

# Société Ets J. MENUT

Commune de Saint Cyr en Val

---

**INSTALLATIONS CLASSEES**

**POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT**

**Demande d'autorisation préfectorale pour l'exploitation d'Installations classées pour la Protection de l'Environnement  
PA de la Saussaye – 45590 – Saint Cyr-en-Val**



**Fascicule n°4 : Étude d'impact**

Ets J. MENUT  
383 rue du rond d'eau  
45 590 Saint Cyr en Val

Edition mai 2019

# PLAN DU DOSSIER

## Table des matières

<b>PARTIE I :</b> .....	<b>5</b>
<b>DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>5</b>
<b>I. GÉOGRAPHIE</b> .....	<b>6</b>
1. DONNEES DEMOGRAPHIQUES ET ECONOMIQUES DE LA COMMUNE DE SAINT CYR EN VAL : .....	6
2. CARACTERISATION DE LA POPULATION : .....	6
3. SITUATION GEOGRAPHIQUE DES ZONES D'HABITATIONS PAR RAPPORT A L'ENTREPRISE ETS J. MENUT .....	6
<b>II. PAYSAGES, VOISINAGES ET OCCUPATION DES SOLS</b> .....	<b>7</b>
1. PAYSAGE REGIONAL ET LOCAL : .....	7
2. VOISINAGE ET OCCUPATION DES SOLS : .....	8
<b>III. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE</b> .....	<b>12</b>
1. CONTEXTE GEOLOGIQUE REGIONAL ET LOCAL : .....	12
2. ETUDE GEOTECHNIQUE DU SITE DE L'INSTALLATION PROJETEE .....	13
3. CONTEXTE GEOTECHNIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE : .....	14
a. Contexte géotechnique : .....	15
b. Contexte hydrogéologique régional et local .....	15
c. Conclusion de l'étude hydrogéologiques : .....	18
<b>IV. HYDROGRAPHIE ET QUALITÉ DES EAUX</b> .....	<b>18</b>
<b>V. MÉTÉOROLOGIE</b> .....	<b>20</b>
<b>VI. FAUNE ET FLORE</b> .....	<b>27</b>
A. PRELIMINAIRE .....	27
B. Les Z.N.I.E.F.F. ....	27
C. Les Z.I.C.O. ....	28
D. Les zones Natura 2000 .....	28
E. Les zones humides .....	31
f. Recherche des espèces déterminantes .....	32
a. La faune .....	32
b. La flore .....	33
<b>VII. APELLATIONS D'ORIGINE</b> .....	<b>34</b>
<b>VIII. EDIFICES OU SITES CLASSÉS</b> .....	<b>35</b>
<b>IX. INFRASTRUCTURES</b> .....	<b>35</b>
1. INFRASTRUCTURES DE CIRCULATION. ....	35
A. DETAIL DES ACCES A L'INSTALLATION. ....	35
B. LES CONTRAINTES DES ACCES A L'INSTALLATION. ....	35
C. NUISANCES. ....	35
2. INFRASTRUCTURES – RESEAUX EXISTANTS.....	36
<b>X. POLLUTION CONNUE DANS L'ENVIRONNEMENT</b> .....	<b>39</b>
1. L'AIR.....	39
2. SOUS-SOL .....	43
<b>PARTIE II :</b> .....	<b>50</b>
<b>ANALYSE DES EFFETS DU PROJET</b> .....	<b>50</b>
<b>MESURES PRISES POUR EN LIMITER LA PORTEE</b> .....	<b>50</b>
<b>I. L'EAU</b> .....	<b>50</b>
1) LES EAUX DOMESTIQUES.....	<b>50</b>
a. Consommation - alimentation .....	50
b. Les eaux usées domestiques .....	51
2) LES EAUX USEES INDUSTRIELLES .....	<b>51</b>
3) LES EAUX PLUVIALES .....	<b>51</b>
a. Les eaux des toitures .....	51
b. Les eaux de ruissellement des surfaces étanches.....	51
4) PREMIERE ANALYSE DE LA SITUATION DES REJETS DES EAUX PLUVIALES DE RUISSellement : .....	<b>53</b>
5) POTENTIEL DE POLLUTION AUTORISE :.....	<b>54</b>
6) CHAINE DE TRAITEMENT DES RUISSELLEMENTS DES BASSINS VERSANT : .....	<b>55</b>

A.	BASSIN VERSANT BV01 .....	55
B.	BASSIN VERSANT BV02 .....	55
7)	POLLUTION APORTEE AU MILIEU : .....	56
8)	SYSTEME DE TRAITEMENT DES EFFLUENTS DES BASSINS VERSANT. ....	57
9)	CONFIGURATION COMPLETE DU SYSTEME DE TRAITEMENT ET PREVISION DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS A L'ISSUE DU TRAITEMENT POUR LE BASSIN VERSANT BV01-01 .....	63
10)	IMPACT DES REJETS DU BV01-01 SUR LE RESEAU PUBLIC : ANALYSE .....	69
11)	CONFIGURATION COMPLETE DU SYSTEME DE TRAITEMENT ET PREVISION DES CONCENTRATIONS EN POLLUANTS A L'ISSUE DU TRAITEMENT POUR LE BASSIN VERSANT BV02 .....	72
<b>II.</b>	<b>L'AIR</b> .....	<b>74</b>
1)	ORIGINE DE LA NUISANCE .....	74
2)	ETUDE DE L'IMPACT DES REJETS ATMOSPHERIQUES : .....	74
<b>III.</b>	<b>SOLS ET SOUS-SOLS</b> .....	<b>82</b>
B.	ORIGINE DE LA NUISANCE .....	82
C.	MESURES DE PROTECTION DU SOL ENVISAGEES .....	82
<b>IV.</b>	<b>DECHETS</b> .....	<b>84</b>
<b>V.</b>	<b>BRUIT ET VIBRATION</b> .....	<b>93</b>
D.	ORIGINE DES NUISANCES SONORES.....	93
E.	QUANTIFICATION DE LA NUISANCE SONORE.....	93
F.	LE NIVEAU SONORE AVANT L'INSTALLATION DE L'ENTREPRISE .....	93
G.	ANALYSE ET MESURES ENVISAGEES.....	96
5.	VIBRATIONS : NATURE DES NUISANCES ET DEFINITION DE LA NUISANCE .....	103
<b>VI.</b>	<b>TRANSPORT ET APPROVISIONNEMENT</b> .....	<b>104</b>
H.	NATURE DES NUISANCES ET DEFINITION DU TRAFIC .....	104
I.	MESURES ENVISAGEES .....	105
<b>PARTIE III :</b> .....		<b>109</b>
<b>ANALYSE DES AUTRES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT</b> .....		<b>109</b>
<b>I.</b>	<b>INTEGRATION DANS LE PAYSAGE</b> .....	<b>109</b>
1.	NATURE DES NUISANCES.....	109
2.	PHOTOGRAPHIES DU TERRAIN .....	109
3.	IMPACTS VISUELS RECENSES.....	110
a.	Etude du visuel depuis le château de Cormes : .....	110
b.	Etude du visuel depuis la D2020 : .....	110
c.	Etude du visuel depuis la D108 : .....	110
d.	Etude du visuel depuis la rue de Cautray.....	110
<b>II.</b>	<b>Impact sur les écosystèmes</b> .....	<b>111</b>
<b>III.</b>	<b>Impact sur la commodité du voisinage</b> .....	<b>112</b>
<b>IV.</b>	<b>Impact sur l'agriculture</b> .....	<b>113</b>
<b>V.</b>	<b>Impact sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel</b> .....	<b>113</b>
<b>VI.</b>	<b>Dératissage</b> .....	<b>113</b>
<b>VII.</b>	<b>Impacts liés aux travaux</b> .....	<b>113</b>
<b>PARTIE IV :</b> .....		<b>114</b>
<b>RAISON POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTE A ÉTÉ RETENU</b> .....		<b>114</b>
<b>PARTIE V :</b> .....		<b>115</b>
<b>SANTÉ DES POPULATIONS</b> .....		<b>115</b>
<b>I.</b>	<b>SYNTHESE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTE DES POPULATIONS</b> .....	<b>117</b>
<b>II.</b>	<b>CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE : BILAN CO2</b> .....	<b>118</b>
<b>III.</b>	<b>CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE DUS AUX GAZ D'ÉCHAPPEMENT</b> .....	<b>120</b>
1.	HYPOTHESES : .....	120
2.	CALCULS : .....	120
3.	TOXICOLOGIE DES EFFETS SUR LA SANTE DUS AUX GAZ D'ÉCHAPPEMENT .....	124
4.	MESURES COMPENSATOIRES ENVISAGEES POUR LES GAZ D'ÉCHAPPEMENT .....	125
<b>IV.</b>	<b>L'IMPACT DÛ A LA MANIPULATION DES OBJETS ET DECHETS METALLIQUES</b> .....	<b>126</b>
1.	ORIGINE DE LA NUISANCE .....	126
a.	Manipulation des métaux non ferreux .....	126
b.	Manipulation des batteries apportées par les particuliers. ....	128
c.	Avantages apportés par le hangar. ....	128
2.	MANIPULATION DES DECHETS METALLIQUES OU CONTENANT DES METAUX.....	128
a.	Détermination de la structure des poussières.....	128

b.	Détermination du flux de poussières dû à la manipulation des déchets de métaux. ....	133
c.	Détermination du spectre des composants.....	134
d.	Détermination des concentrations volumique en masse par nature. ....	135
<b>3.</b>	<b>IMPACT TOXICOLOGIQUE DES POUSSIÈRES TOTALES EMISES .....</b>	<b>136</b>
<b>V.</b>	<b>CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE : ETUDE DE L'IMPACT DÛ A L'EVAPORATION</b>	
	<b>D'UNE FLAQUE DE CARBURANT : .....</b>	<b>145</b>
<b>1.</b>	<b>SITUATION DU PROBLEME POSE : .....</b>	<b>145</b>
<b>2.</b>	<b>DONNEES DE L'ÉTUDE : .....</b>	<b>146</b>
<b>3.</b>	<b>TRANSPOSITION A LA FLAQUE REELLE POUR UNE QUANTITE DE 5 LITRES : .....</b>	<b>147</b>
<b>4.</b>	<b>CALCULS DES CONCENTRATIONS : .....</b>	<b>148</b>
<b>5.</b>	<b>IMPACT SUR LA SANTE DES OPERATEURS DE MANIPULATION, DES OCCUPANTS DE LA PLATEFORME ETS J. MENUT ET DES SOCIETES</b>	
	<b>VOISINES : .....</b>	<b>150</b>
<b>6.</b>	<b>CONCLUSION DE L'ERS .....</b>	<b>151</b>
<b>VI.</b>	<b>CONCLUSION DE L'ÉTUDE D'IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS .....</b>	<b>152</b>
	<b>PARTIE V : .....</b>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
	<b>REMISE EN ETAT DU SITE LORS DE L'ARRET DEFINITIF DE L'ACTIVITE.....</b>	<i>Erreur ! Signet non défini.</i>
-	<b>AUTEURS DE L'ÉTUDE D'IMPACT .....</b>	<b>153</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>153</b>

# **PARTIE I :**

## **DESCRIPTION GÉNÉRALE DE L'ENVIRONNEMENT**

### **Préambule**

Ce chapitre présente l'environnement du site en traitant les thèmes suivants :

- **Situation géographique et implantation du site**
- **Géologie et hydrogéologie**
- **Réseau hydrographique et qualité des eaux**
- **Météorologie**
- **Faune et flore**
- **A.O.C. et sites classés**
- **Infrastructures de transport**
- **Pollutions connues dans l'environnement**

## I. GÉOGRAPHIE

Le site concerné par ce dossier se trouve dans le département du Loiret (45) sur le territoire de la commune de Saint Cyr en Val. Les terrains sont localisés dans le PA de Saint Cyr en Val. Cette zone est située au sud de l'agglomération de Saint Cyr en Val.

### 1. Données démographiques et économiques de la commune de Saint Cyr en Val :

- Tableau de croissance du nombre d'habitants :

1968	2012
1142	3024

La population a donc plus de doublé de 1968 à 2012. Cette croissance démographique a été assez régulière depuis les années 1960 jusqu'en 1999 avec une plus forte évolution de 1975 à 1982. Cependant depuis 1999 et ce sur 10 ans on note une légère diminution de la population saint-cyrienne.

- L'évolution des naissances, toujours supérieures aux décès.
- Sur 3170 habitants en 2009, 49,7% sont des hommes, 50,3% sont des femmes.
- Avec un taux de chômage de 4% presque deux fois moins que pour le Loiret en 2009. La commune bénéficie d'un niveau d'emploi supérieur à la moyenne nationale grâce à la présence du PA de la Saussaye.
- La proportion de retraités est de 29% soit 759 personnes en 2009.
- Sur 1272 ménages, le nombre moyen de personnes par ménage est de 2.48 en 2009. 64% de la population sont des personnes mariées.
- Sur une population d'actifs de 1406 personnes, la répartition des activités se fait de tels sorte : les agriculteurs exploitant 2,4%, artisans, commerçants, chefs d'entreprise 4,3% ; cadre, professions intellectuelles supérieures 26,1% ; professions intermédiaires 30,2% ; employés 24,3% et ouvriers 12,7%.

### 2. Caractérisation de la population :

- Les informations ci-dessus permettent de caractériser la population de la commune :
- Il s'agit d'une population d'adultes de 45 à 59 ans principalement. Les jeunes adultes (30-44 ans) y sont peu représentés par rapport à la moyenne du Loiret de même que les jeunes (15-29ans)
- L'évolution démographique positive et importante entre 1968 et 1999 traduit un regain d'intérêt des petites communes rurales qui trouve dans le développement de la ZAC une pépinière d'emploi.
- On peut penser que la création de la ZAC a été un des vecteurs de la deuxième phase d'augmentation de la population et du boom des naissances en 2012 par l'implantation de jeunes couples majoritaires dans la tranche d'âge de 25 à 39 ans, ce qui s'est révélé positif pour la ville.

### 3. Situation géographique des zones d'habitations par rapport à l'entreprise Ets J. MENUT

- Dans le paragraphe III.1.b « Situation du projet dans la nomenclature des rubriques ICPE » du fascicule 2, les rayons d'affichages liés à la nature des activités, qui seront exercées sur le site en cas d'autorisation préfectorale, nous informent des communes impactées.
- Le cercle de rayon 2km qui représente le rayon d'affichage pour l'activité 2718 de transit de batteries autres déchets dangereux et l'activité 2791-1, de traitement des déchets non dangereux qu'est l'installation de cisailage dans le cas présent, interfère avec plusieurs zones d'habitations résidentielles.
- On peut citer dans le sens des aiguilles d'une montre et en partant du Sud-Ouest, la ferme de Mérinthier de Calvau, le château de Cormes, le hameau les Bogues, le lotissement la Boillère dont le centre de loisir et le stade de Concyrles habitations de la route de Cormes le hameau La Résine, le hameau situé derrière la gare de St Cyr-en-Val au Nord puis le hameau de la planche au Nord-Est , le hameau les Courtes à l'Est et le hameau de la Commanderie au Sud-Est.

A part les fermes précitées situées proche des installations projetées (respectivement entre 500m et 1km) l'ensemble des zones d'habitations se trouve dans un anneau de rayon intérieur de 1,5km et 2km.

## II. PAYSAGES, VOISINAGES ET OCCUPATION DES SOLS

### 1. Paysage régional et local :

La commune de Saint Cyr en Val qui intègre le PA de la Saussaye concerné par le projet, se situe à l'Est de la départementale D326 et au Sud de la D226, voie de circulation qui a bloqué toute extension pavillonnaire à sa proximité, laissant au contraire le champ libre pour une implantation du PA. Ainsi de ce côté de la D326 et D226 le paysage est celui de la Sologne, région recevant le sud du département du Loiret.

Le terrain d'implantation prévu pour l'implantation du projet des Ets J MENUT à une altitude correspondant à l'altitude de 113 m. Le paysage est plutôt monotone du fait de cette caractéristique de platitude. Il s'agit cependant d'un environnement assez boisé. Au Sud nous pouvons y trouver une zone Natura 2000 et à l'Est un bois avec étang.

Sur la carte en annexe F4-1 ; on constate que l'emplacement du terrain n'a pas d'impact sur le visuel vers le château de Cormes :

- ) Présence de bâtiment tout autour du terrain.
- ) Présence de bois autour du château de Cormes

En effet le terrain des Ets J. MENUT et ses bâtiments sont masqués par l'environnement boisé et le voisinage.

## 2. Voisinage et occupation des sols :

*Documentation : Zonage du P.L.U. édité au 15/02/2010*

Périmètre des 35 m :

2	LARA SARL	Dans le rayon des 35m	Service relatif aux bâtiments et aménagement paysager
3	Sécurité et communication du Val de Loire	Dans le rayon des 35m	Sécurité
4	TSM	Dans le rayon des 35m	Tôlerie Serrurerie Métallerie
12	MANU LOC + BERGERAT MONNOYEUR	Dans le rayon des 35m	Location de matériel + Grossiste en machines pour l'extraction, la construction, et le génie civil
13	Transport ROSSELIN	Dans le rayon des 35m	Transporteur
14	ROLO + Centre services	Dans le rayon des 100m	Commerce de gros de fournitures et équipements industriels divers.
15	ASSELIN SA	Dans le rayon des 100m	Professionnel de la peinture
19	ISS ABILIS / ISS PROPRETE	Dans le rayon des 200m	Dératisation, désinsectisation, désinfection

Périmètre des 100 m & des 200m, 1/10 des rayons d'affichage

1	MOVIANTO	Dans le rayon des 200m	Pharmacie (répartition, gros)
5	Guinault Lebrun + HDI + SUNCLEAR	Dans le rayon des 100m	Expert Aircraft power + Spécialiste des activités des sociétés de holding + Fabrication, négoce de produit en matières plastiques
6	Chaudronnerie RABOT	Dans le rayon des 200m	Chaudronnerie
7	SOPRALU	Dans le rayon des 200m	Fabrication des portes et fenêtres en métal
8	Bâtiments vides	Dans le rayon des 200m	
9	Guinault Lebrun (Gardien)	Dans le rayon des 200m	Gardien
10	Guinault Lebrun	Dans le rayon des 200m	Expert Aircraft power
11	COCHEZ	Dans le rayon des 100m	Entreprises de manutention, de lavage, transferts industriel
16	Transport DESCHAMPS FRERE SA + TIDF + Transghestem 45 + Palette Market + LOC CHARGES + ANSAMBLE	Dans le rayon des 200m	Transporteur + transport routier +transport routier +activité de la réparation d'autres équipements + Location de matériel + Restaurant d'entreprises, de collectivités, traiteurs pour collectivités.
17	SAS COANUS	Dans le rayon des 200m	Tôlerie
18	MANU LOC	Dans le rayon des 200m	Location de matériel
20	Klac Industrie SAS	Dans le rayon des 200m	Fabricant d'accessoires de pelles
21	SCA Hygiène Products Opérat – St Cyr en Val	Dans le rayon des 200m	Définitivement fermé
22	Thiriet distribution	Dans le rayon des 200m	Produits surgelés en ligne







Vers le NORD



Vers l'EST



Vers le SUD



Vers l'OUEST

### III. GÉOLOGIE ET HYDROGÉOLOGIE

#### 1. Contexte géologique régional et local :

##### Extrait bibliographique :

##### Description géologique de la région Centre

La région Centre occupe la partie sud-ouest du bassin parisien.

Les formations géologiques les plus anciennes sont constituées par les contreforts du Massif central (bordure sud de la région) : il s'agit principalement de formations dites de socle : schistes, gneiss et granites dont l'origine est liée au cycle hercynien et remonte à l'**ère primaire** (ou Paléozoïque).

Ce sont ensuite les formations de l'**ère secondaire** (ou Mésozoïque), soit le Trias, le Jurassique, et le Crétacé, qui se succèdent vers le Nord, avec une inclinaison des strates (ou couches) vers le centre du bassin. Les calcaires jurassiques sont présents essentiellement vers Châteauroux et Bourges. Le Crétacé, constitué entre autres de sables et de craie (et tuffeau), est bien représenté dans le secteur de Tours.

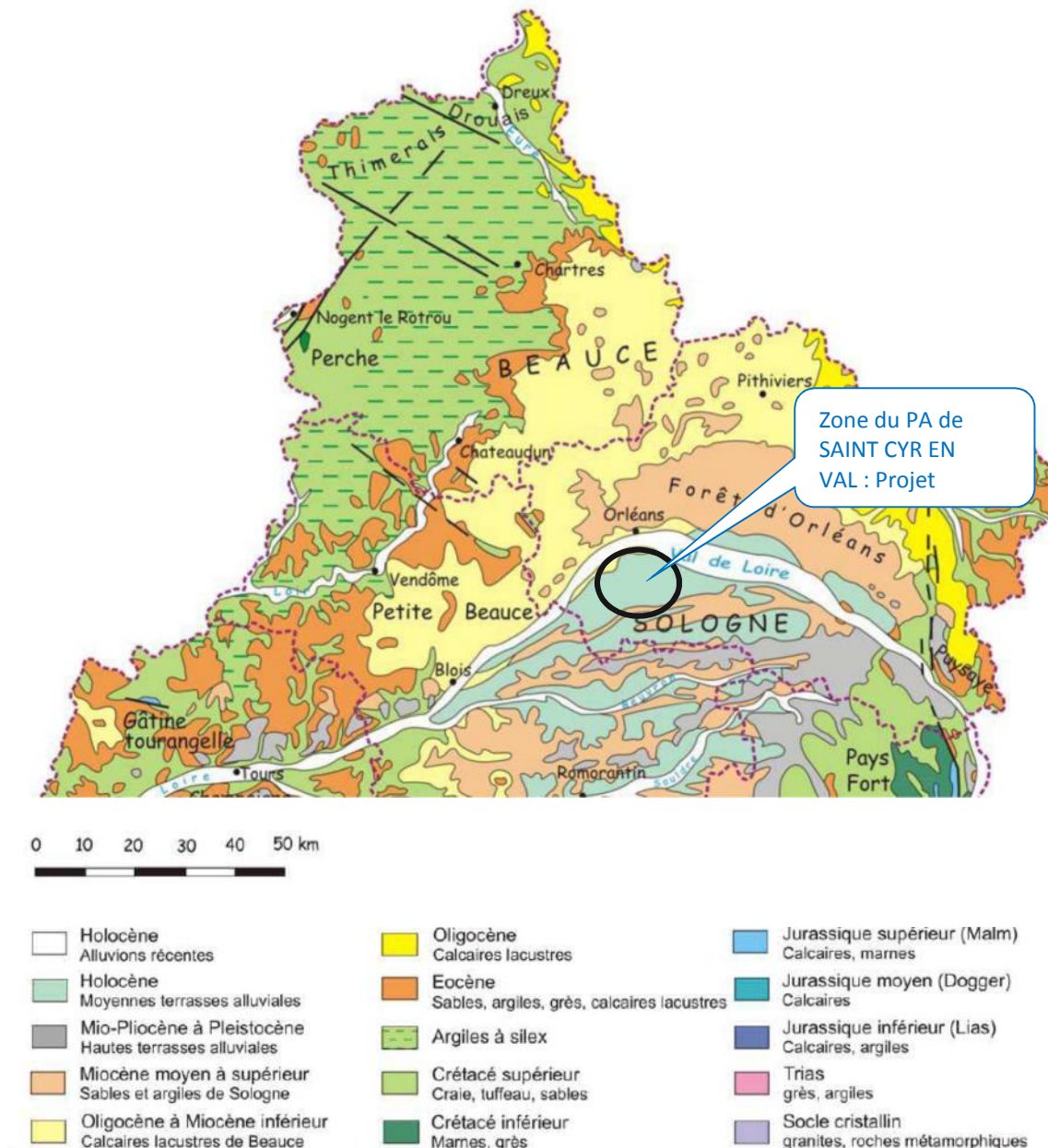
En se rapprochant du centre du bassin, notamment en Sologne et dans la Beauce (Orléans, Chartres), ce sont les formations de l'**ère tertiaire** (ou Cénozoïque), qui recouvrent les formations précédentes (plus anciennes).

Enfin, l'**ère quaternaire** qui correspond à la période récente a donné lieu au dépôt de formations superficielles, principalement liées aux cours d'eau, c'est-à-dire des formations de type alluvial.

La connaissance de la géologie d'un secteur donné passe avant tout par la lecture des cartes géologiques, essentiellement les cartes géologiques à l'échelle 1/50 000, éditées par le BRGM.



## Carte géologique de la Région Centre



Le PA de la Saussaye se situe, suivant la carte ci-dessus en zone exclusive des moyennes terrasses alluviales de l'Holocène formées il y a environ 10 à 15000 ans.

## 2. Etude géotechnique du site de l'installation projetée

Une mission d'étude géotechnique de type G2 AVP avant-projet de conception a été réalisée sur la propriété d'implantation du projet MENUT, par l'agence d'Orléans GINGER CEBTP SOLEN.

Etude géotechnique de conception (G2) phase Avant-Projet – G2 AVP : **Dossier N°OOR2.1.0511 – Indice 1 du 04/04/2018.** (ANNEXE F4-2).

Cette étude, réalisée à la demande du pétitionnaire s'est révélée nécessaire pour vérifier la capacité du sous-sol à supporter les installations de traitement des déchets non dangereux.

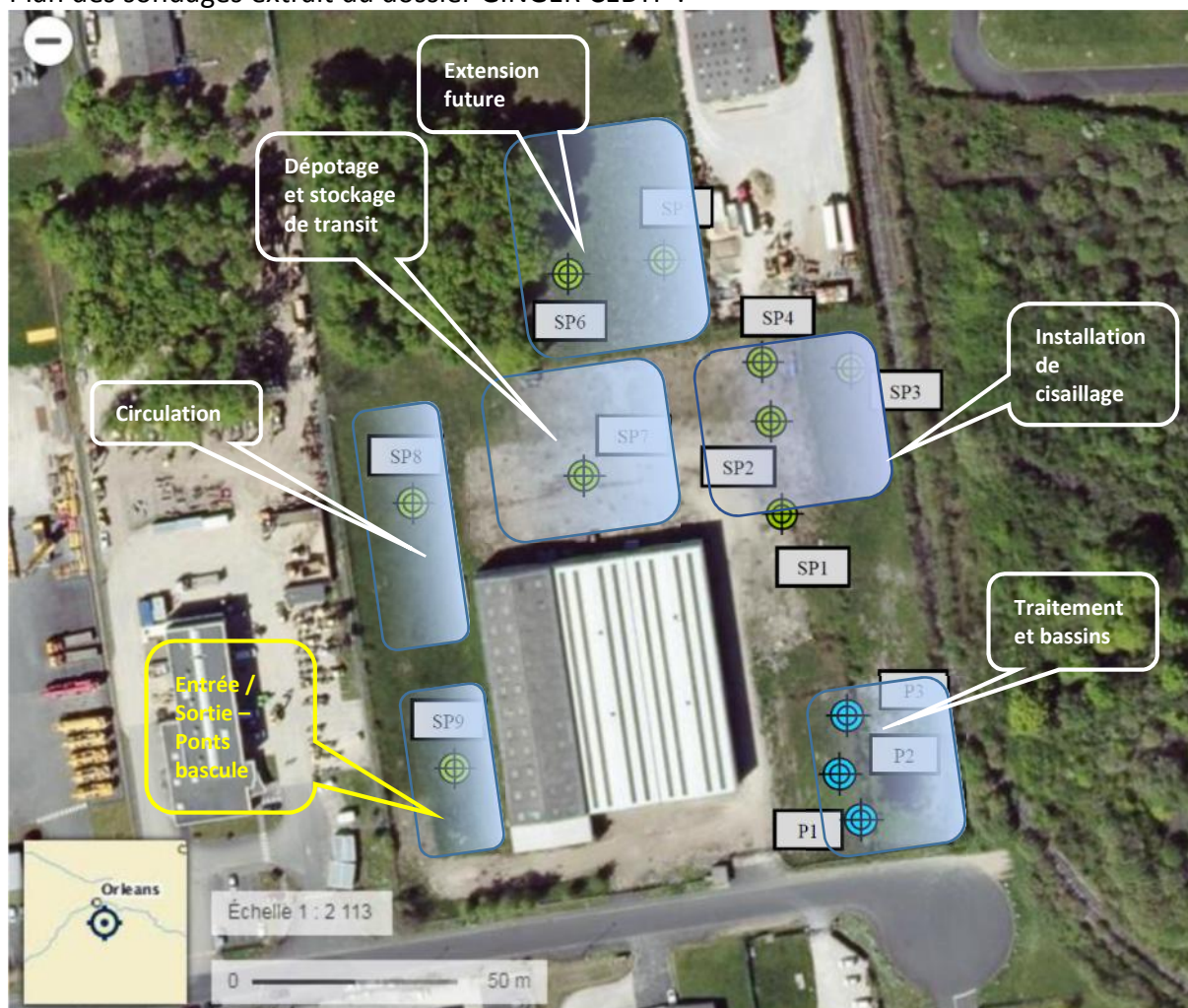
Des carottages exécutés pour les essais pressiométriques, les carottes ont été conservés pour des analyses de teneurs en métaux lourds, réalisées afin de qualifier la situation initiale du site au sens de la pollution du sous-sol.

La connaissance des coupes lithologiques renseigne sur la possibilité d'infiltrer les eaux de ruissellement des pluies météoriques directement sur les parcelles et sur les caractéristiques à donner aux installations de traitement.

L'étude confirme l'appréciation sur la carte géologique de la région Centre.

Il a été procédé à 9 sondages semi-destructifs à la tarière dans les zones d'activités prévues au dossier présenté, dont deux sur une zone libre prévue comme extension (Sondages SP 5 et SP6) et 3 sondages à la pelle mécanique au droit de la zone prévue pour créer les bassins de retenue des ruissellements et d'infiltration après traitement.

Plan des sondages extrait du dossier GINGER CEBTP :



Les informations géo-mécaniques issues des sondages ci-dessus sont destinées à être intégrées dans les cahiers des clauses techniques associés aux appels d'offres pour la réalisation des génies civils des machines, installations et dallage étanche de la plateforme.

### **3. Contexte géotechnique et hydrogéologique :**



## a. Contexte géotechnique :

La formation des alluvions quaternaires citée au §2.2.2., de l'étude, est confirmée par les coupes lithologiques obtenues des carottages. Le §4 de l'étude donne les résultats des investigations.

Après le faciès supérieur, lequel est suivant les zones du terrain soit une couverture végétale, soit un remblai argileux et graveleux pour les zones ayant été circulées dans les activités de l'entreprise propriétaire précédente,

Il vient à partir de -0,5m une formation d'argile sableuse jusqu'à -0,8m au minimum à -4m au maximum.

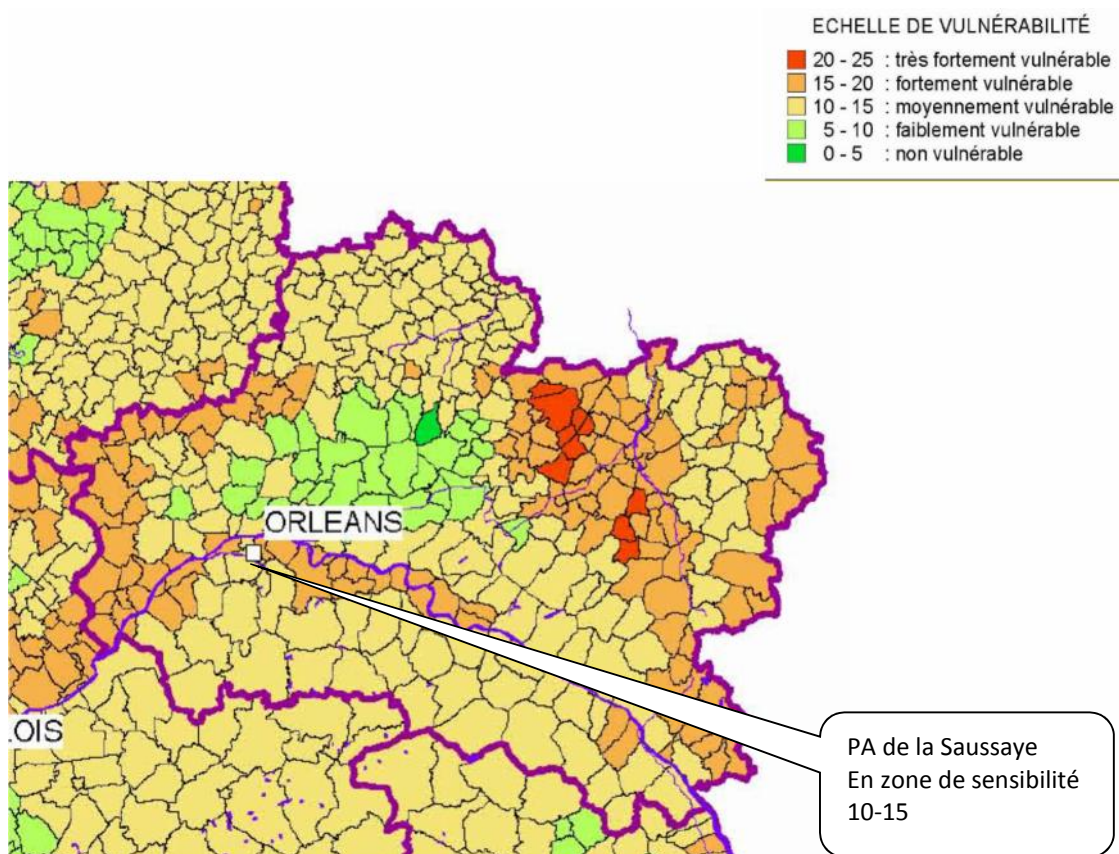
A partir des profondeurs ci-dessus vient ensuite une formation de sable plus ou moins argileux, constaté jusqu'à l'arrêt des sondages entre -6 et -10m.

## b. Contexte hydrogéologique régional et local

## Régional :

Le document établi par le BRGM intitulé « Coupe représentative des principaux aquifères en région Centre (Coupe n°1) » orientée N-NO < -- > S-SE informe de la situation de la commune de Saint Cyr en Val sur l'Aquifère des calcaires de Beauce.

(Document reproduit en annexe F4-3)



## Légende :

Vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines de la région Centre

BRGM/RP-54299-FR – Note de synthèse - 20 -

L'extrait du rapport du BRGM suscité classe la Commune de Saint Cyr-en-Val et le Parc d'Activité de la Saussaye en vulnérabilité intrinsèque : « moyennement vulnérable »

L'étude quant à elle, rappelle que les relevés journaliers d'un piézomètre situé à 1,5km au sud-Est du terrain du projet, Sondage indique la présence d'une nappe à la cote moyenne de 91,3m NGF.

Cette valeur comparée à la cote moyenne du terrain du projet de 113,5m NGF place cette nappe potentiellement à la profondeur de 22,2m.

Ce sondage cité par l'étude référencé 03983X0267/PZ3, se trouve être le piézomètre de Saint Cyr-en-Val situé au lieu-dit La Commanderie dont une coupe hydrogéologique a été publiée par le BRGM pour la manifestation « Journée Eau du 21 Octobre 2003 » titrée « Coupe hydrogéologique du piézomètre de Saint Cyr-en-Val ».

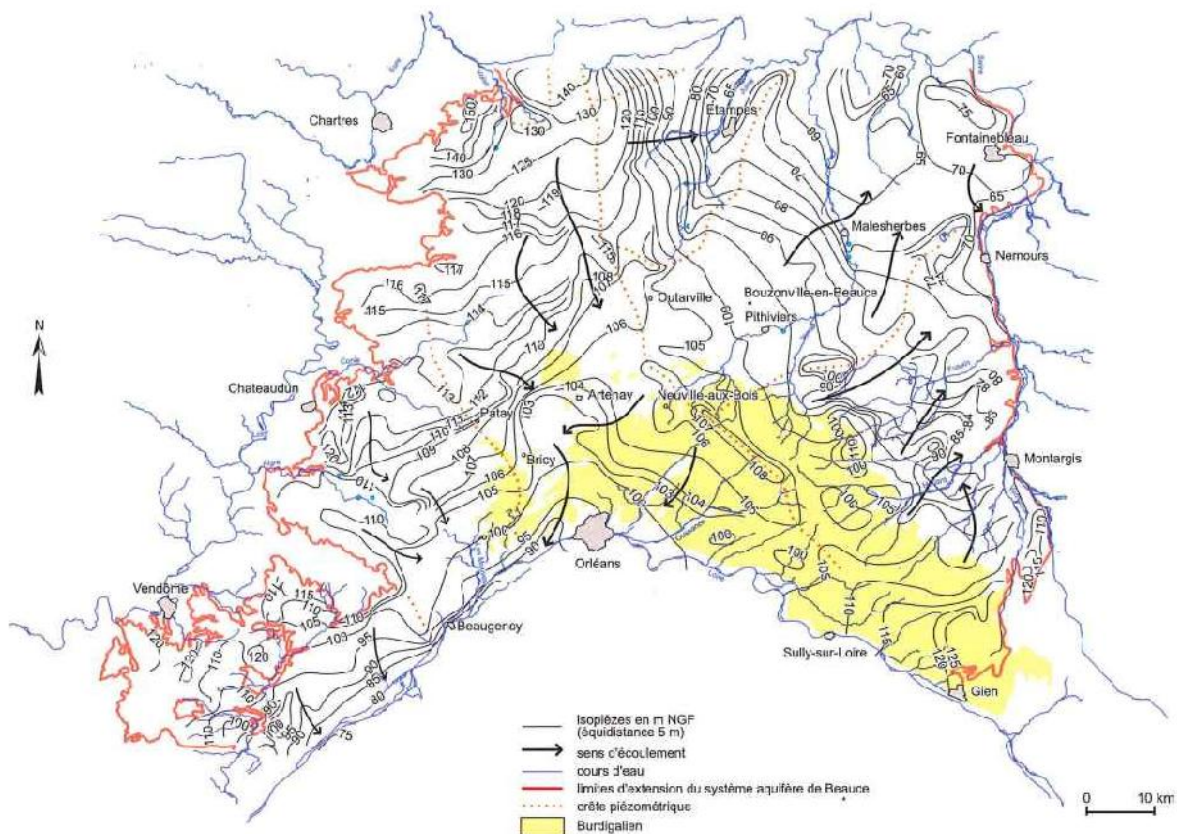
Avec l'aide de la carte des puits, sondages et forages éditée par Info-Terre, on peut positionner le projet MENUT sur cette coupe hydrogéologique. Document joint en annexe F4-4.

On constate alors que le projet se trouve assis sur les marnes et sables de l'Orléanais avec une épaisseur de cette formation 33,5m couchée sur la nappe des calcaires de Pithiviers.

Ainsi la cote moyenne du piézomètre précité, ne correspond pas à une nappe mais à la remonté de la nappe de l'aquifère des Calcaires de Beauce hauteur fonction de la pression statique et dynamique de l'aquifère.

Recherche du sens d'écoulement de la nappe des calcaires de Pithiviers :

[http://sigescen.brgm.fr/IMG/jpg/carte\\_piezo\\_brgm\\_1995.jpg](http://sigescen.brgm.fr/IMG/jpg/carte_piezo_brgm_1995.jpg)



Compte tenu de la crête piézométrique limite de séparation des eaux entre le val de Loing sur Montargis et le val de Loire sur Orléans, le sens d'écoulement de la nappe des calcaires de Pithiviers se déplace dans la direction Nord-Est vers le Sud-Ouest.

Local :



Les puits, sondages et forages recensés sur la commune dans l'environnement le plus proche du projet et présents dans l'espace entre les rayons des 100m et 200m soit 10% des rayons d'affichages des activités classées représentatives, sont listés dans le tableau ci-après. La profondeur atteinte au niveau de chaque point, est répertoriée et indique le niveau d'accès à la nappe phréatique avant la remontée piézométrique des eaux souterraines pour obtenir le débit désiré. Il y a donc une différence très importante entre un puit où le débit est faible et dont les eaux sont issues des pseudo nappes circulant dans les couches supérieures, un piézomètre qui doit donner une image de l'état de la nappe et un forage qui recherche avant tout le débit capable.

Tableau : Recensement des points de vulnérabilité les plus proches du projet :

Identification des points :	Profondeur atteinte en m	Distance au projet en m	Orientation/projet
BSS 001CALZ - 03982X0300/SCC	30,8	170	EST
BSS 001CARC – 03982X0399/S	20,4	150	NO
BSS 001CARB – 03982X0398/F	100,3	100	N
BSS 001CAZQ – 03982X0603/S9	20,4	190	N

Il y a trois sondages et un forage de grande profondeur. Ce forage, hors service depuis peu, alimentait en eau l'usine de papier hygiénique située au nord Est du projet à environ 800m.

Les sondages les plus près du projet affichent une profondeur de 20m pour deux et de 30,8m pour le troisième ce qui corrobore l'étude hydrogéologique précédente.

Aucun de ces quatre points se situe sur un secteur aval au projet. Il convient de rechercher les points avals au projet dans un angle d'un quart de cercle centré sur le point projet. On obtient le tableau suivant :

Secteur aval au projet, secteur 135° SUD / SUD-OUEST du 180 au 315 et éloignement jusqu'à 2km.

Identification des points :	Profondeur atteinte en m	Distance au projet en m	Orientation/projet
BSS 001CARX – 03982X418/F	49,5	950	O
BSS 001CASP – 03982X434/P	4	1110	O-SO
BSS 001CAST - 03982X0438/P	4,55	1280	O-SO
BSS 001CASS – 03982X0437/P	8,35	1640	O-SO
BSS 001CARZ – 03982X0420/F	44,5	1550	O-SO
BSS 001CANT – 03982X0342/P	5,59	630	SO
BSS 001CARY – 03982X0419/F	48	1520	SO
BSS 002PSBM – F4	67	700	S
BSS 001CAQL – 03982X0383/P	6,04	1000	S

Sur la carte des positions en annexe F4-5, la ligne des puits CASP, CAST, CASS apparaît comme la plus sensibles étant disposés pratiquement en ligne O-SO au 200° de la distance 1110 à 1640m.

Le puit le plus proche situé à 630m en aval du terrain du projet est peu moins sensible au sens qu'il est plus au Sud et au 240° par rapport au sens d'écoulement de la nappe.

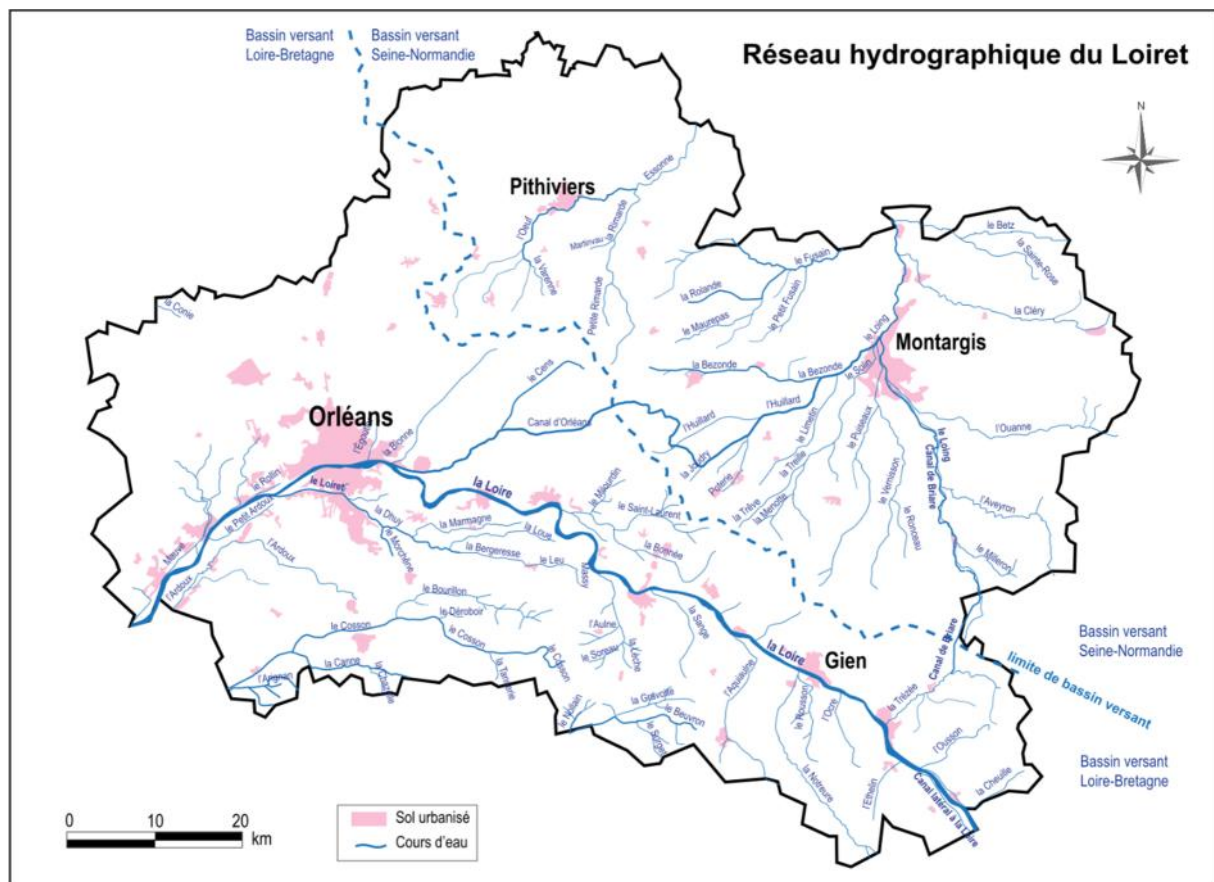
La profondeur des puits de 4m à 8,35m indique la présence d'eau dans la couche des marnes et sables de l'Orléanais.

Ceci confirme la remarque de l'étude de GINGER CEBTP au §2.2.2. sur la possibilité de présence de nappes captives à semi captive.

#### c. Conclusion de l'étude hydrogéologiques :

- La zone d'implantation du projet se situe en zone de vulnérabilité moyenne vis-à-vis des aquifères de proximité.
- Si le projet prévoit d'utiliser un bassin d'infiltration sur la propriété, pour la réception des eaux pluviales de ruissellement des pluies météoriques, l'impact de l'infiltration de ces effluents doit être démontré comme négligeable vis-à-vis des critères de qualité des eaux analysés pour la commune de Saint Cyr-en-Val ainsi que sur la ligne des puits en aval au Sud-Ouest.
- Les constructions nécessaires au projet présenté devront respecter les directives issues du rapport de l'étude G2 AVP du bureau GINGER CEBTP agence d'Orléans, référencées dans ce paragraphe.

## IV. HYDROGRAPHIE ET QUALITÉ DES EAUX



### Hydrographie :

Le projet se situe sur le bassin versant « Loire Bretagne », au sud de l'agglomération d'Orléans sur la commune de Saint Cyr-en-Val.

Il est coiffé par un arc de cercle hydrographique constitué par, de l'Ouest vers l'Est, Les principaux cours d'eau du département que sont La Loire, Le Loiret, La Dhuy et le Morchêne.

L'affluent L'Ardoux ferme la zone à un peu plus de 10km à l'aval du projet au sud-ouest.

Localement le Morchêne coule 1,3 km à l'est, alimente l'étang des terres noires en passant sous la D108.

L'étang des terres noires alimente lui-même l'étang de la noue, long bras qui rejoint les fermes agricoles « Mérinthier » puis « Gavau », où il s'enterre pour resurgir et alimenter à son tour par résurgence le plan d'eau du château de Cormes.

Il forme une barrière hydrique 500m au sud du projet qui collecte les ruissellements du bassin versant Loire-Bretagne depuis la crête de séparation avec le bassin versant Seine-Normandie loin au nord-est de la Loire.

Ceci peut expliquer que chacune des grosses unités industrielles possède son plan d'eau d'infiltration et les ruissellements des grandes voiries du Parc d'Activité de la Saussaye semblent collectés par les bassins « Vallées » au Nord et « Le Rond d'eau » au Sud.

Planche « Géoportail » de l'hydrographie locale du projet en Annexe F4-6

### Qualité des eaux

Le Ministère Chargé de la Santé met à disposition les résultats d'analyses du contrôle sanitaire des eaux destinées à la consommation humaine.

Les valeurs pour la Commune de Saint Cyr-en-Val sont reproduites en ANNEXE F4-7 suivant les analyses du prélèvement du 30/01/2018.

Les valeurs ne devront pas être impactées par le projet présenté.

Dans la liste des paramètres « métaux », le Fer et le Manganèse devront être particulièrement remarqué du fait de leur présence explicite dans l'analyse citée ci-dessus. Ce point est étudié dans l'étude d'impact du présent document.

## V. MÉTÉOROLOGIE

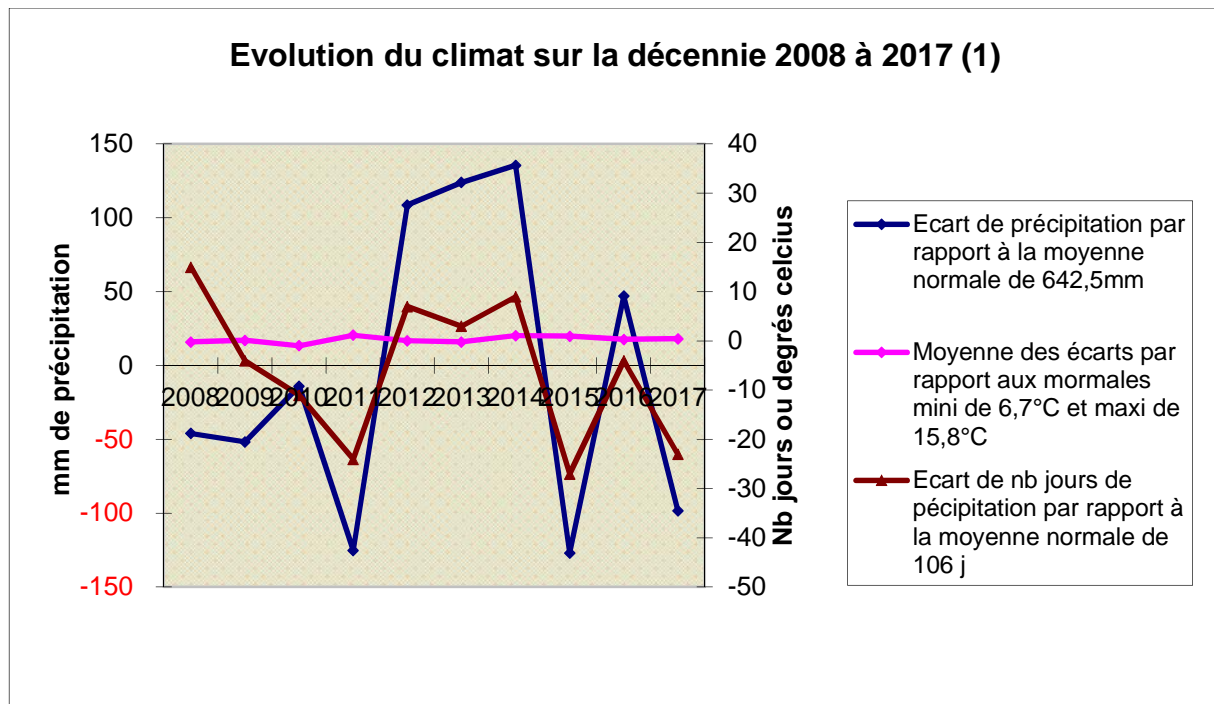
### Etude climatologique sur l'agglomération de ORLÉANS

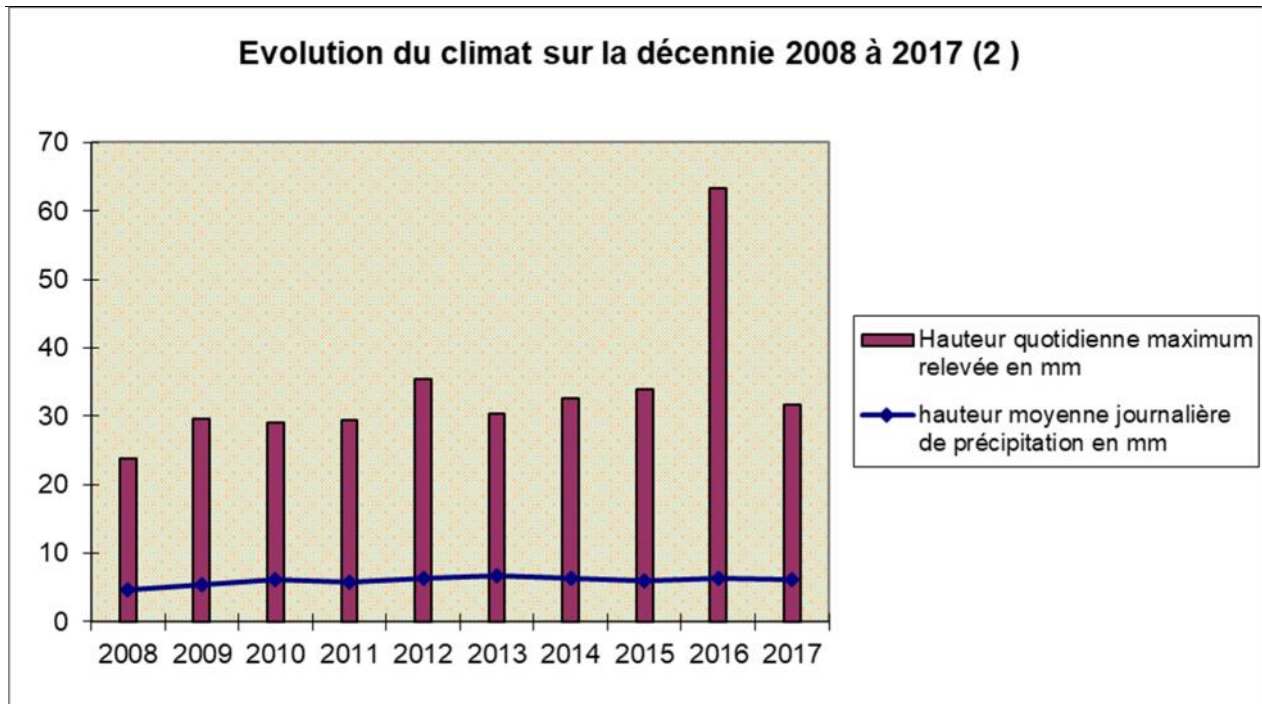
Cette étude a été faite dans le but de définir les données climatologiques à utiliser comme base de la conception des réseaux de collecte et de la station de traitement des effluents de ruissellement issus des épisodes pluvieux.

Pour caractériser les données à prendre en compte dans les calculs de conception, on s'intéresse à l'évolution des écarts par rapport aux moyennes décennales.

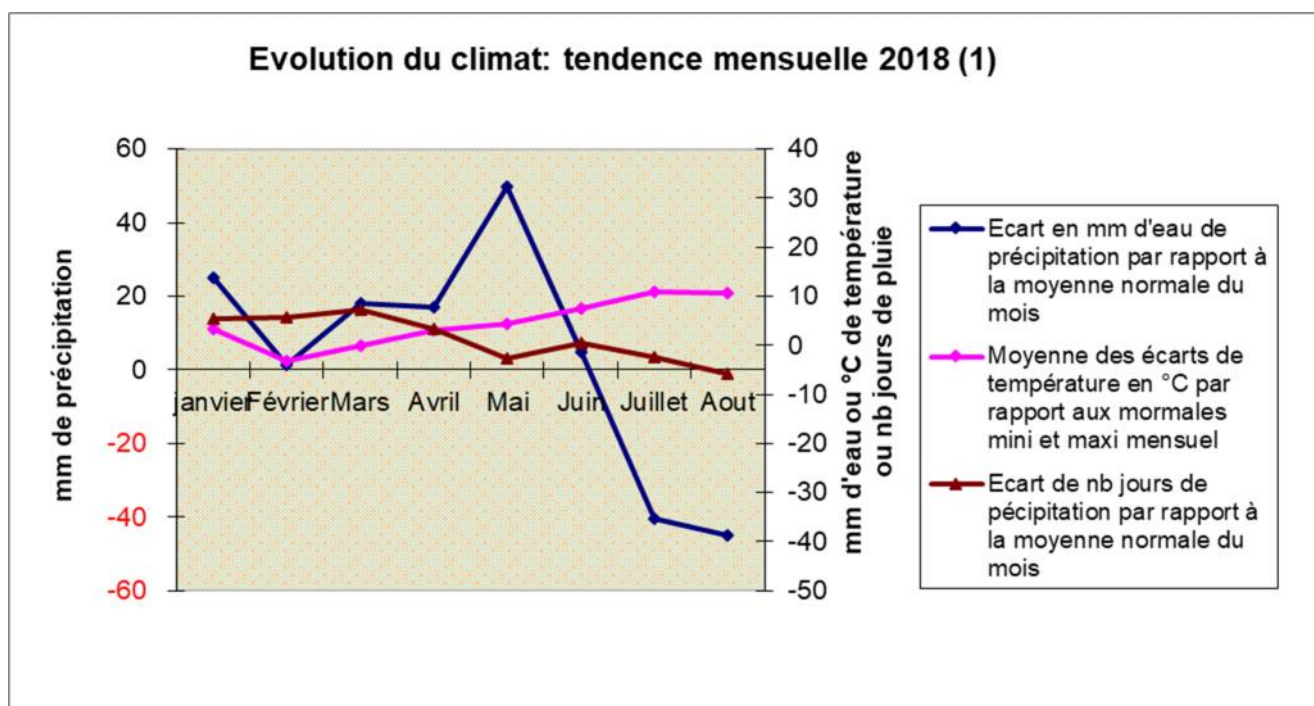
Sur les graphes qui suivent et à partir des données accessibles en ligne sur le site Internet de Météo France, on constate les particularités suivantes :

- ) Il n'y a pas d'évolution des écarts par rapport aux normales pour les températures. Ce critère physique ne sera donc pas particulièrement observé dans le cadre de la conception de la plateforme. Les activités projetées ont l'impact sur la température environnante à hauteur du bilan CO2 qui le qualifiera exactement.
- ) En termes de pluviométrie, la sévérité des événements après une phase de retour à la normale de 2008 à 2011, marque une augmentation importante, conservée sur trois années avant de revenir à une oscillation normale. D'après la tendance baissière de l'année 2017 on peut tabler sur une augmentation légère de retour à la moyenne normale sur l'année 2018. On retrouvera probablement pour l'année 106 jours de pluie avec une hauteur annuelle conforme aux 642,5mm.





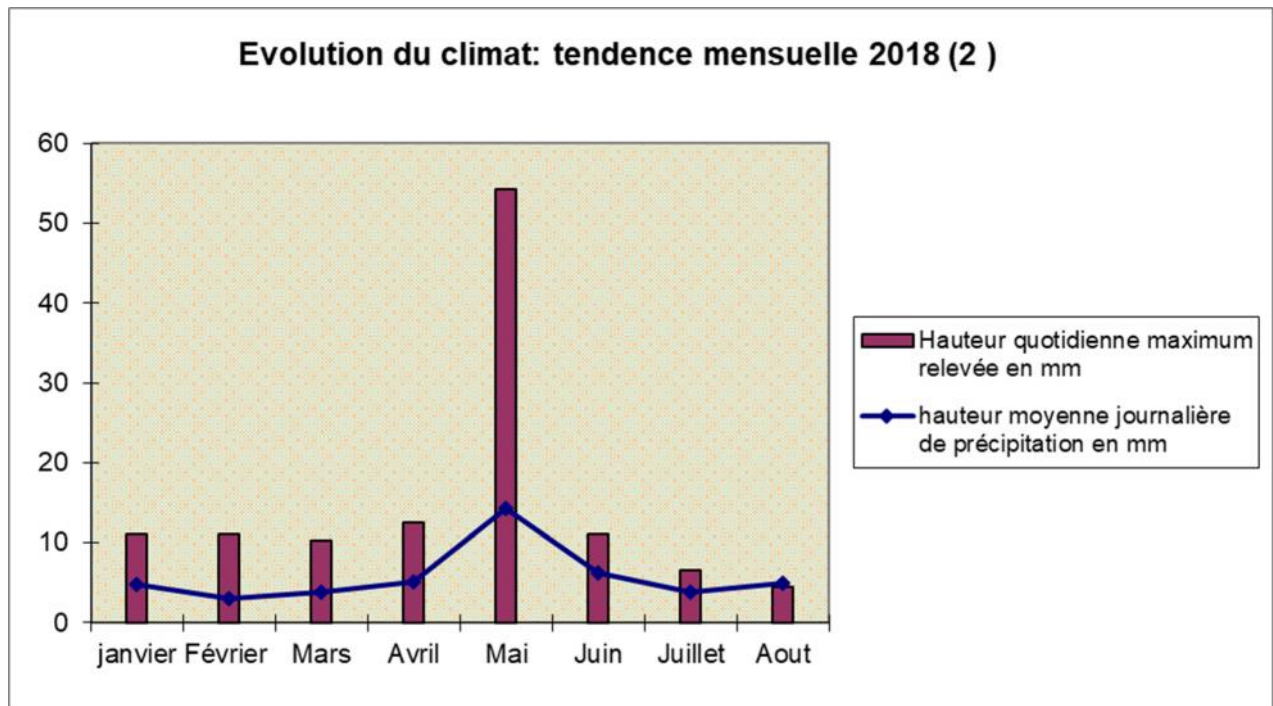
Le phénomène d’oscillation autour des normales tri-décennales précédemment supposé semblent se traduire dans les relevés déjà disponibles pour le premier quadrimestre de 2018.



Comme supposé l’examen de l’évolution du premier quadrimestre 2018 confirme un écart positif par rapport au moyennes mensuelles avec plus de 5 à 7 j de précipitation de plus, de 15 à 25mm de hauteur de précipitation en plus et une constante dans le spectre moyen des températures. La confirmation continue avec un mois de mai qui présente un évènement exceptionnel avec 54,3 mm de précipitation le 31 mai 2018.

En revanche l’évolution saisonnière est particulièrement marquée par un passage d’une pluviométrie hors norme en fin de printemps à une sècheresse hors norme en été. Un phénomène identique a été observé en l’année 2016.



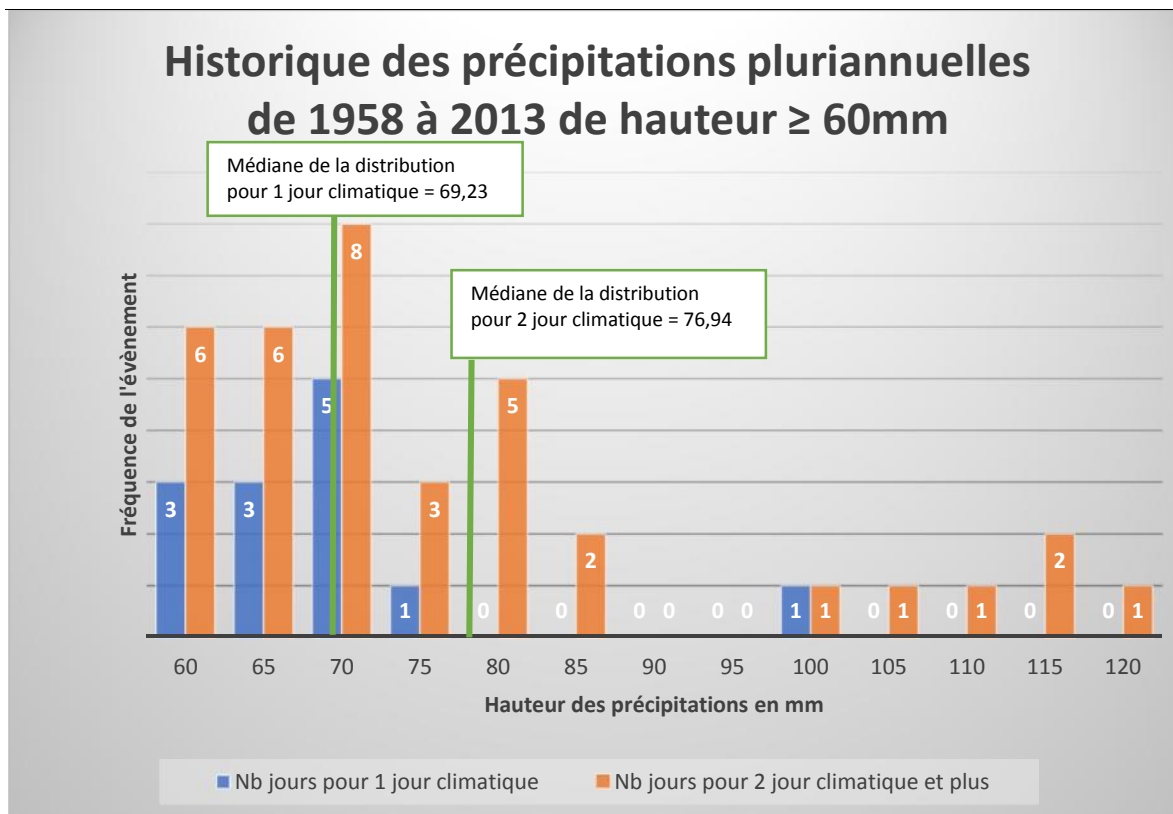


Les hauteurs quotidiennes maximum semblent assez stables et beaucoup plus faibles qu'en 2017 avec seulement 11 à 12mm, confirmant le retour à un schéma climatique plus conventionnel.

En mai 2018 (comme en mai 2016) l'évènement exceptionnel ressort comme une alerte sur l'augmentation de la puissance des évènements climatiques au changement des saisons.

**En première conclusion :**

La bonne approche pour obtenir les bases de données à considérer pour dimensionner correctement les systèmes de traitement d'effluents de ruissellement dus aux précipitations d'origine météorique, est de dresser l'historique des évènements particulièrement importants. Les précipitations de niveau de plus de 60mm sont représentatives de ces évènements.



Les évènements suivent une distribution, dont la médiane représente un évènement d'intensité 69,23mm de hauteur de pluie météorologique cumulée sur 24h soit un jour climatique.

Pour une durée de deux jours climatiques, la médiane représente une hauteur de 76,94mm cumulée sur 48h soit une moyenne de 38,5mm sur 24h.

Que ce soit sur une période d'un jour ou deux jours climatiques, le pic de fréquence d'apparition de l'évènement correspond à une hauteur de pluie de 70mm

#### En deuxième conclusion,

- a) Pour dimensionner les réseaux et la station de traitement du bassin versant BV01-1 ce sera l'évènement de 70mm sur 24h sera pris en compte comme base des calculs. Cependant compte tenu de la médiane sur deux jours climatiques on pourra dimensionner le bassin de rétention en considérant un temps de vidange de 48h.
- b) Pour déterminer le flux moyen rejeté ce sera en référence à la hauteur moyenne journalière décennale de précipitation de 2008 à 2017 : 6mm.
- c) Pour déterminer le flux maximum décennal rejeté ce sera en référence à la hauteur maximum journalière décennale de précipitation de 2008 à 2017 : 34mm



# NORMALES DE ROSE DE VENT

Vent horaire à 10 mètres, moyenné sur 10 mn

Période 1991-2010

12319113

ORLEANS (45)

Indicatif : 45055001, alt : 123 m., lat : 47°59'24"N, lon : 01°46'36"E

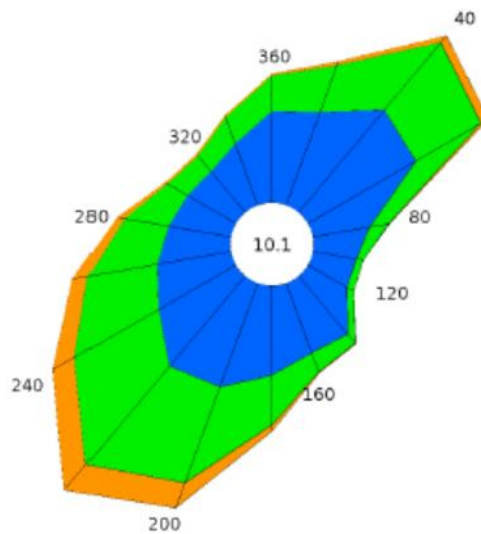
Fréquence des vents en fonction de leur provenance en %

Valeurs trihoraires entre 0h00 et 21h00, heure UTC

Tableau de répartition

Nombre de cas étudiés : 58440

Manquants : 40

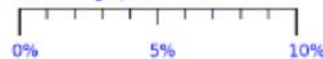


Dir.	[ 1.5;4.5 ]	[ 4.5;8.0 ]	> 8.0 m/s	Total
20	3.6	1.8	0.2	5.5
40	4.8	3.2	0.3	8.3
60	4.5	2.7	0.3	7.5
80	2.1	0.7	+	2.8
100	1.6	0.3	+	1.9
120	1.6	0.3	0.0	1.9
140	2.7	0.4	+	3.2
160	2.7	0.7	+	3.5
180	3.2	1.8	0.2	5.3
200	4.0	3.7	1.0	8.6
220	4.3	4.6	1.2	10.1
240	3.2	3.5	0.9	7.6
260	2.7	2.5	0.6	5.8
280	2.3	1.6	0.3	4.2
300	2.0	0.8	+	2.9
320	1.9	0.7	+	2.7
340	2.4	1.0	+	3.5
360	3.3	1.3	+	4.6
Total	52.9	31.7	5.3	89.9
[ 0;1.5 ]				10.1

Groupes de vitesses (m/s)



Pourcentage par direction



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

Page 1/1

Edité le : 15/12/2017 dans l'état de la base

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

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

Les vents forts sont fréquents à 37% du spectre de la rose des vents et nous invitent à bien considérer ce phénomène dans l'aménagement de la plate-forme.



- ❖ Vent fort du Sud-Ouest au 220° pour 4.5 à 8m/s représente la plus grande fréquence avec 10,1%
- ❖ Le secteur du 200 au 240 des Vents forts, représente 26,3% du spectre des vents.
- ❖ Le secteur du 40 au 60, des vents modérés à forts du Nord Nord-Est, représente 15,8% des vents.
- ❖ Sur les deux secteurs ci-dessus des vents dominants, la fréquence des vents modérés et des vents forts se répartie de façon égale 50/50.

Les hypothèses des vents qui seront considérées dans les études d'impacts spécifiques ou de dangers prendront de fait une vitesse des vents dominants à la moyenne des vents modérés et à la moyenne des vents forts soit deux vitesses de respectivement 3m/s et 5m/s pour étudier les effets sur l'environnement.

La carte suivante donne des informations complémentaires avec la particularité de caractériser les vents dominants en termes de nom et d'hygrométrie.



ORLEANS se situe sur une ligne reliant LIMOGES à PARIS.

PARIS et son agglomération limitrophe sont balayés principalement par une direction dominante au 240° « sud-ouest » et dans une moindre mesure du 60° « nord-est » au 90° « est ».

Les vents dominants sont caractérisés par des vents humides sur la demi rose des vents orientés Sud-Ouest et des vents froids et secs « La Bise » en provenance du Nord-Est pour l'autre demie.

LIMOGES et son agglomération sont balayées également par une direction dominante au 220° sud-ouest et au 270° Ouest de caractère humide, une direction très dominante du 60° « nord-est », « la Bise » de caractère frais ou froid. Un vent chaud du sud au 180° est également largement représenté.

On peut donc prendre en considération que la ville d'Orléans et son agglomération sont balayées par des vents humide au 220°, froid au 60°.

Ce point est très important et nécessite d'être observé à la lecture des simulations de pollutions de l'environnement du site par les poussières soit par envol ou par la fumée d'incendie.

Des vents dominants à caractère humide permettent une agglomération des particules fines, générant ainsi une modification du spectre de la granulométrie des flux de poussières, agissant sur les vitesses de sédimentation des particules du fait de l'augmentation des diamètres hydrauliques et de ce fait du transport limité en distances de celles-ci.

Compte tenu des bâtiments déjà existants sur la plateforme du projet, l'exploitant opte pour l'installation des activités au nord nord-est, visant à mieux protéger le voisinage d'un éventuel flux de poussières que provoqueraient les vents dominants. Les installations sous les vents dominants humides seront abritées par les bâtiments. Les flux des vents dominants du Nord Nord-Est se heurteront quant à eux, aux parois des bâtiments dont la hauteur les surplombe.

## VI. FAUNE ET FLORE

### a. PRELIMINAIRE

La région CENTRE possède des surfaces de zones naturelles remarquables et protégées. Les recherches suivantes consistent à vérifier l'existence d'un éventuel impact du projet sur ce type de zones.

Pour l'étude de la faune et de la flore, il a été effectué des recherches sur l'existence d'éventuelles Dossier d'Etudes d'impacts à ce sujet.

Ces recherches ont conduit à prendre contact avec l'organisme LOIRE&ORLEANS ECO du périmètre d'ORLEANS METROPOLE.

Une étude pour le projet d'extension du parc d'activité de la Saussaye a été réalisée en 2014. Celle-ci intègre en particulier une « étude faunistique et floristique » très documentée, laquelle par le caractère juste mitoyen avec projet des Ets J MENUT apporte une source d'information importante, tant sur la connaissance du milieu naturel dans l'environnement immédiat du projet, que sur la prise en compte de l'existence de cette extension.

Cette étude se nomme : « Zone d'Aménagement Concerté » « Extension Est de la Saussaye » DOSSIER DE CREATION 4. Etude d'impact et étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables », rédigé par SIAM URBA, ARCHICOP et THEMA environnement, approuvé le 22 janvier 2015 par le conseil communautaire.

Cette étude a été un support pertinent pour la recherche et la prise en compte des espèces « faune & Flore » susceptibles d'être présente sur les lieux du projet ou impactés dans l'environnement immédiat.

### b. Les Z.N.I.E.F.F.

#### Définition :

Les Z.N.I.E.F.F. résultent d'un inventaire national lancé en 1982 ayant valeur d'outil de connaissance du patrimoine naturel. Cet inventaire ne possède pas de valeur juridique en lui-même. La présence d'une Z.N.I.E.F.F. doit cependant être prise en compte dans tout projet d'aménagement.

Une Z.N.I.E.F.F. est définie par l'identification d'un milieu naturel présentant un intérêt scientifique remarquable. Cf. annexe F4-8

#### On distingue deux types de Z.N.I.E.F.F. :

- les zones de Types I, elles sont :

- ) De superficie limitée,
- ) Caractérisées par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares ou menacés du patrimoine naturel (mare, étang, lac, prairie humide, tourbière, forêt, lande...)

Ces zones sont particulièrement sensibles à des équipements ou à des transformations du milieu.

- les zones de Types II, ceux sont :

- Des grands ensembles naturels, riches et peu modifiés,

- Ils offrent des potentialités biologiques importantes (massif forestier, vallée, plateau, confluent, zone humide continentale...  
Dans ces zones, il importe de respecter les grands équilibres écologiques, en tenant compte, notamment du domaine vital de la faune sédentaire ou migratrice.

#### Inventaire des Z.N.I.E.F.F. :

A proximité du site, on relève la Z.N.I.E.F.F de type I de la commune de SAINT CYR EN VAL.

Identifiant national : 240031621

Dénomination : Étang des Terres Noires

La zone précitée se trouve à plus de 1,2km au Sud-Est-Est de la commune de SAINT CYR EN VAL et du site du projet.

La zone est donc dans le rayon des 2 km, rayon maximum lié aux activités listées pour le projet. (Rubrique 2718 transit et stockage temporaire de batteries d'automobiles)

Au regard des vents dominants (au 240) Sud-Ouest ou du 40-60 Nord-Est, la zone ne se trouve pas sous les secteurs des vents dominants balayant le projet présenté.

En annexes F4-9 : carte de localisation des ZNIEFF de la région CENTRE.

Protocole de création et actualisation des ZNIEFF

#### c. Les Z.I.C.O.

##### Définition :

Les Z.I.C.O. résultent de la directive européenne du 2/04/1979 relative à la protection des oiseaux sauvages ayant pour but d'identifier les zones considérées comme des sites ornithologiques privilégiés.

Là encore sans avoir de réelle portée juridique, ces zones n'attestent pas moins autant de l'engagement de l'état français devant la communauté européenne vis à vis de la protection des oiseaux sauvages (migrateurs notamment).

##### Présentation des Z.I.C.O. :

La recherche sur le département du Loiret fait apparaître deux ZICO, une représentée par le lit de la Loire au niveau de la commune de La Chapelle-Saint-Mesmin,

Et une représentée par le lit de la Loire de la commune de Checy à la commune de Jargeau.

La zone précitée débute au plus proche du projet, à plus de 7,5km au Nord-Est de la commune de SAINT CYR EN VAL au niveau de la commune de Sandillon.

Carte Annexe F4-10

La zone n'est pas dans le rayon des 2 km, rayon maximum lié aux activités listées pour le projet.

La zone se trouve sous l'influence des vents dominants humide (au 200/240) Sud-Ouest.

Il faut vérifier si un impact poussière peut exister.

Sur la commune de Saint Cyr en Val on ne relève pas la présence de ZICO.

#### d. Les zones Natura 2000

##### Définition :

Le réseau NATURA 2000 a pour objectif de contribuer à préserver la diversité biologique sur le territoire de l'Union européenne. Il assurera le maintien ou le rétablissement dans un état de conservation favorable des habitats naturels et des habitats d'espèces de la flore et de la faune sauvage d'intérêt communautaire. Il est composé de sites désignés spécialement par chacun des

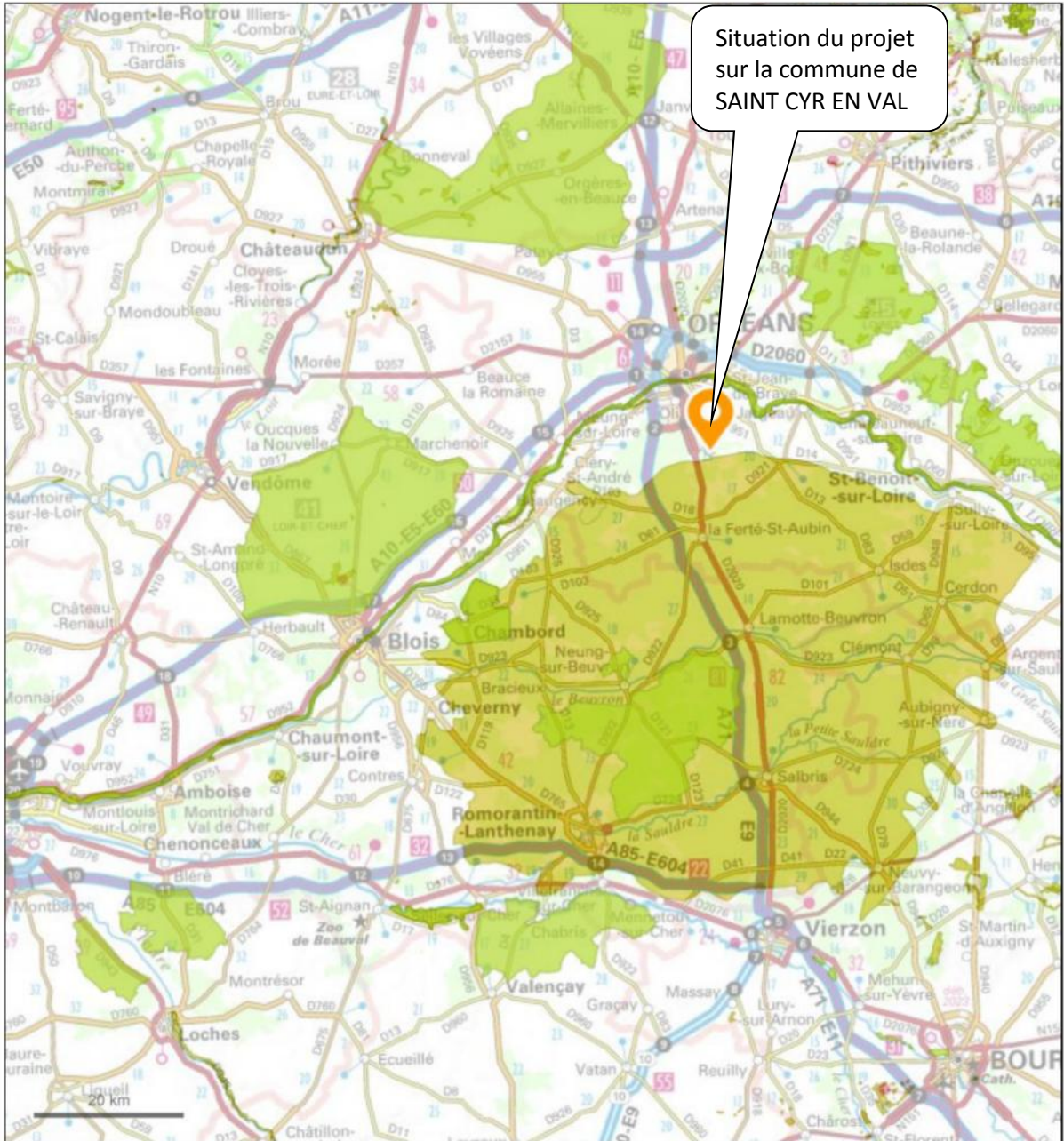
Etats membres en application des directives européennes dites "Oiseaux" et "Habitats" de 1979 et 1992.

Sa création contribuera en outre à la réalisation des objectifs de la convention sur la diversité biologique adoptée au "Sommet de la Terre" de Rio de Janeiro en juin 1992.

*Inventaire des Zones NATURA 2000 : Extraits des données Géoportail :*



# Natura 2000



Situation du projet sur la commune de SAINT CYR EN VAL

© IGN 2017 - [www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales](http://www.geoportail.gouv.fr/mentions-legales)

Longitude : 1° 38' 37" E

Latitude : 47° 39' 58" N

Zone Natura 2000 En jaune Directive Habitats En vert Directive Oiseaux



Situation du projet  
sur la commune de  
SAINT CYR EN VAL

La zone NATURA 2000 la plus proche du projet est la zone « Sologne », identifiant : FR2402001. Cette zone est également désignée comme une zone ZSC, zone spéciale de conservation désignée au titre de la directive « Habitats »

La partie la plus proche se trouve sur la commune de SAINT CYR EN VAL à 520m au Sud du projet séparée par un champ.

La zone est pour une part dans le rayon des 2 km, rayon d'affichage maximum lié aux activités listées pour le projet.

Au regard des vents dominants du Sud-Ouest (du 160 au 240) soit 35,1% de la rose des vents, vents humides, on peut affirmer que le projet ne peut pas avoir d'impact sur cette zone.

Cependant au regard des vents dominants du Nord-Est (du 360 au 60) soit 26% de la rose des vents, il y aura un impact direct sur la zone de ces vents frais voir froid appelé Bise.

#### e. Les zones humides

L'inventaire des zones RAMSAR ne concerne pas la région de ORLÉANS : carte ci-dessous zones RAMSAR.





**Le site concerné par le projet n'appartient à aucune de ces zones protégées.**

f. Recherche des espèces déterminantes

La lecture du dossier d'études « Zone d'Aménagement Concerté » « Extension Est de la Saussaye » DOSSIER DE CREATION 4. Etude d'impact et étude de faisabilité sur le potentiel de développement en énergies renouvelables », rédigé par SIAM URBA, ARCHICOP et THEMA environnement,

A permis de résumer la situation faunistique et floristique comme suit :

a. La faune

) Les mammifères :

Ils fréquentent essentiellement friches et boisements et ce sont principalement des espèces communes ou nuisibles.

Cependant des espèces protégées ont été repérées à proximité du terrain tels que l'écureuil roux et 5 espèces de chauves-souris (classé au niveau national au titre de l'article 2 de la liste des espèces de mammifère protégés en France).

Il est à noter que les chauves-souris sont inscrites dans la directive habitat faune flore en annexe V, le Grand Murin étant pour sa part inscrit en annexe II.

En outre ces espèces sont toutes déterminantes ZNIEFF pour la région centre.

Il est important de préciser que les boisements du site ne représentent pas d'habitats d'espèces avérés pour les chauves-souris.

Au vu des nuisances induites (sonores et lumineuses) par les entreprises voisines il y a peu de chance de retrouver les chauves-souris dans le boisement du terrain AT 44 et AT46.

) Les oiseaux :



L'avifaune est relativement commune à l'exception d'espèces d'intérêt comme la Pie-grièche écorcheur et le Milan Noire (déterminant ZNIEFF en région centre), qui sont deux espèces d'intérêt communautaire (Annexe I de la Directive Oiseau). Cependant leur lieu de reproduction ne se situe pas sur le terrain AT44 ou AT46.

) Les reptiles et amphibiens :

On trouve la vipère aspic, la couleuvre à collier, la coronelle lisse, le lézard vert et le lézard des murailles au niveau du rond d'eau et de ces alentours.

Tous les reptiles observés sont protégés au niveau national selon l'arrêté du 22 juillet 1993 fixant la liste des amphibiens et reptiles protégés sur l'ensemble du territoire national.

A proximité du site (au rond d'eau) on retrouve 6 espèces d'amphibiens dont 5 sont protégées selon le même arrêté que pour les reptiles.

Parmi les 6 espèces d'amphibiens figure le triton crêté déterminant ZNIEFF en région centre ainsi qu'aux annexes II et IV de la Directive Habitats-Faune-Flore. Mais aussi La Rainette verte et la Grenouille agile figurant également à l'annexe IV de la Directive Habitats-Faune-Flore.

Le secteur du rond d'eau est très propice au développement des amphibiens ayant un développement bi phasique.

Il est possible de retrouver des reptiles sur le terrain du projet des Ets J. MENUT.

En revanche les amphibiens ayant besoin d'étang à proximité, ne se situeront pas sur la plateforme du projet.

) Les invertébrés :

Les espèces recensées sont relativement communes pour la région centre. On notera cependant 4 espèces de lépidoptères déterminant ZNIEFF en région centre et une espèce de coléoptère également.

) Conclusions relatives à la faune :

Après ce recensement, il se pose un problème avec l'écureuil roux qui risque de souffrir du processus de dératification permanent auquel sont généralement soumises les plateformes de récupération.

Or le bois de chênes présent sur la parcelle n° AT 052 représente un habitat non propice à son établissement sédentaire. Il n'y a pas d'essences mixtes, qui pourrait lui apporter une nourriture facilement assimilable, contrairement aux glands issus des chênes. Il y a donc peu de chance que ce petit mammifère se rencontre sur la plateforme.

Pour ce qui concerne les reptiles, les amphibiens Le site n'apparaît pas comme étant favorable aux espèces citées précédemment. En effet le site ne présente pas de boisements, de friches importantes ou encore de milieu aquatique favorable au développement de ces amphibiens. Cependant le rond d'eau se situe à 100m de la parcelle il faudra donc être vigilants aux impacts que peuvent apporter les Ets J. MENUT sur le côté EST du projet.

## b. La flore

Trois espèces sont protégées au niveau régional d'après la liste rouge de la Région Centre sont recensées à proximité du terrain MENUT : l'Hélianthème en ombelle espèce vulnérable VU), la Grande douve (espèce en danger EN) et la Pilulaire (espèce en préoccupation mineure LC).

La Pilulaire pousse en bordure d'étang sur une zone pouvant être immergé en eaux peu profonde. Nous ne retrouvons pas ce type de milieu sur le terrain des Ets. J. MENUT.

La Grande douve quant à elle a été trouvée au niveau de l'étang des terres noires. Il est peu probable qu'elle s'implante ou se soit entre temps implantés sur les parcelles AT 44 et AT 46 des Ets J. MENUT car ce terrain ne propose pas réellement les caractéristiques d'un étang. En l'état actuel du terrain une reconnaissance pourrait être faite sur les zones vertes du terrain pour s'assurer.

En revanche l'hélianthème en ombelle s'épanouit en lisière de boisement. Les parcelles du projet des Ets J. MENUT contiennent une partie boisée où pourrait se retrouver l'hélianthème en ombelle, mais celle-ci s'épanouit principalement dans les milieux pré-forestier constitués d'essences d'épineux (prunelliers, ronce des bois et genêts à balais) alors que le bois présent sur la parcelle AT 52 est d'essence de Chêne, lequel restera intacte.

Ces données ont été extraites de l'étude de l'extension du PA de la Saussaye.

## VII. APELLATIONS D'ORIGINE

Les recherches bibliographiques sur la commune de Saint Cyr-en-Val ne relèvent pas la présence d'appellation d'origine contrôlée. Cependant, tout proche se trouve l'AOC Orléans.



Le vin rouge, rosé ou blanc d'Orléans est une appellation d'origine contrôlée (AOC), depuis 2006, Ce vin produit dans le département du Loiret (dans la région Centre-Val de Loire) concerne le territoire de treize communes situées dans l'aire urbaine d'Orléans.

La zone territoriale de cette appellation se situe à l'Ouest de la commune, sous les vents faibles de l'Est du 100° au 120°. Ces vents froids de l'Est ont une vitesse de 1,5 à 4,5m/s pour 1,6% et

une vitesse de 4,5 à 8m/s pour 0,3% du spectre de la rose des vents pour chaque direction. La Zone de l'AOC se situe à la distance de 15 à 18km du projet.

La zone est symétrique à la zone du Parc d'Activité de la SAUSSAYE par rapport à l'autoroute A71.

## VIII. EDIFICES OU SITES CLASSÉS

On dénombre deux monuments sur la commune de Saint Cyr en Val : le Château de Cormes (fiche Mérimée : PA00099003) et le Domaine de la Porte (fiche Mérimée : PA00099055). Le site est en dehors du périmètre de protection des monuments historiques. CF p 168 étude d'impact de l'extension du PA de la SAUSSAYE.

## IX. INFRASTRUCTURES

### 1. Infrastructures de circulation.

#### a. Détail des accès à l'installation.

L'accès au site est facilité par la proximité de l'autoroute A71 auquel se branche la départementale D2271 puis la D2020 et enfin la D326 qui donne directement accès au parc de la Saussaye et à la rue du rond d'eau.

Les navettes MENUT constituées d'un porteur benne plus une remorque benne, destinées à transférer les déchets métalliques cisailés vers le site de broyage de MENUT sur la commune de Saint Pierre des Corps, suivront le cheminement suivant pour atteindre le site projeté :

A10 en direction d'Orléans ; A71 en direction de Vierzon, D2071 en direction d'Orléans la Source puis la Route Nationale Maison D2020 jusqu'au rond-point de la petite Mérie, Route de Concyr D326, rond-point de Concyr, route de la SAUSSAYE, Rond-point de Gauteray et rue du Rond d'Eau.

#### b. Les contraintes des accès à l'installation.

Il n'y a pas de contrainte d'accès particulier au terrain du projet pour les poids lourds ou super lourd.

L'étude de THEMA Environnement pour le compte de Agglo Orléans Val de Loire en septembre 2014 pour une extension du PA de la SAUSSAYE,

Informe des horaires de difficultés de circulation en sens entrant ou sortant du PA de la SAUSSAYE comme suit :

Le document de THEMA Environnement dans son §4.10.2 « Infrastructures routières et transports » signale dans « le diagnostic déplacements de SORMEA » réalisé par le bureau spécialisé SORMEA en 2014 que deux plages horaires présentent des difficultés de circulation dans une certaine mesure,

- Le matin avant 8h dans le sens entrant,
- Le soir à partir de 16h dans le sens sortant et cela jusqu'à 18h.

#### c. Nuisances.

Les nuisances engendrées par les infrastructures de transports sont le bruit et la pollution de l'air.

Les comptages de véhicules réalisés par VINCI Autoroute d'une part et par le département du Loiret d'autre part, font apparaître des valeurs de trafic importantes aux abords immédiats du site.

- i) Le comptage réalisé en 2017 sur la route D2020 entre le Parc Technologique Orléans la source et le PA des AULNAIES donne 22248 véhicules/jour dans les deux sens cumulés dont 4,5% de PL.
- ii) Le comptage réalisé en 2017 sur la route D2020 au niveau de l'agglomération de la FERTÉ ST AUBIN est de :  
13707 véhicules/jour ; TMJA des deux sens cumulés avec une proportion de 5,4% de véhicules PL > à 3,5 tonnes. Le point de comptage se trouve à l'intersection de la D7 et D2020 avant de rejoindre la D326.
- iii) Le comptage de la départementale D326 est de 6584 véhicules par jour TMJA des deux sens cumulés avec une proportion de 7,2% de véhicules PL > à 3,5T.
- iv) Un comptage a été réalisé sur l'autoroute A10 entre la Chapelle Saint Mesmin et Meung sur Loire pour l'année 2017 et la TMJA est de 41520 véhicules par jour dans les deux sens cumulés.

A NOTER :

Le terrain du projet est situé sous le vent dominant de la D2020.

## 2. Infrastructures – Réseaux existants.

Dans la même étude du bureau THEMA Environnement de Septembre 2014, commandée par l'Agglo Orléans Val de Loire, une analyse des réseaux existants sur le PA de la Saussaye est développée au Chapitre 4.12 Réseaux Existants.

Cette étude relate pour le PA de La Saussaye :

- 1) *Adduction d'eau potable et réseau Incendie* : Le PA de La Saussaye est desservi par le réseau de la ville d'Orléans. Le réseau du PA alimente plusieurs bornes sur le parc d'activité.  
Le site MENUT ancien site SERAMECA est déjà raccordé au réseau d'adduction d'eau potable.
- 2) *Réseau d'assainissement des eaux usées* : Le PA de la Saussaye est desservi par un réseau d'assainissement se dirigeant vers le réseau d'Orléans-la Source.  
Le site MENUT ex site SERAMECA est déjà raccordé au réseau d'assainissement. Le nombre d'employé prévu au projet est très inférieur au nombre d'employés de la Société SERAMECA lorsqu'elle était en activité. Rapport de 1à10.
- 3) *Réseau pluvial* : Le réseau des EP est géré par l'Agglo-Orléans. Il s'agit d'un réseau séparatif. Un tuyau DN800mm passe en bordure de la propriété MENUT sur lequel est déjà raccordé le terrain pour les rejets d'eau pluviales des toitures du bâtiment de 3500m<sup>2</sup> et pour les eaux de ruissellement des eaux pluviales des surfaces extérieures de l'exploitation de l'ex société SERAMECA.
  - a. Ce tuyau de DN800mm rejoint le tuyau qui longe la rue Gauteray.
  - b. A partir de la rue de Gauteray au niveau du parc d'activité de Sologne une bifurcation du réseau progresse jusqu'à longer l'emprise de la Société FM Logistic pour atteindre un bassin d'orage sec enherbé.
  - c. Ce bassin est raccordé au ruisseau de Morchène via une canalisation courante rue de la planche.
  - d. Le rejet des eaux pluviales se fait en milieu naturel.



Tout comme préconisé au PLU, le SCOT Schéma de Cohérence Territoriale de l'Agglo-Orléans préconise la mise en œuvre de techniques alternatives comme :

- Retardement des écoulements
- Favoriser au maximum les techniques d'infiltrations.

Ces deux derniers points sont particulièrement bien réalisés par les éléments du projet puisque les tas de déchets métalliques se comportent comme des éponges qui larguent lentement et les systèmes de traitements prévus assurent la possibilité d'infiltrer en nappe.

- 4) Réseau électrique : Les lignes ENEDIS en haute tension HTA et basse tension souterraine avec éclairage public desservent le PA de la Saussaye.

Encastrée dans la parcelle cadastrée n°44 du terrain MENUT ex SERAMECA, existe sur la parcelle n°45 un poste de livraison ENEDIS (20kV) sur lequel le site Ex SERAMECA est déjà raccordé pour une capacité de 250A sous 400V.

Les machines qui vont être installées dans le cadre du projet objet de la DAE, demande une puissance très supérieure.

Il sera donc nécessaire de mettre en place un poste de livraison privé raccordé en HTA sur le réseau ENEDIS.

## X. POLLUTION CONNUE DANS L'ENVIRONNEMENT

### 1. L'air

Le réseau de mesure **LIG'AIR** dans le Loiret mesure quotidiennement la concentration en ozone, dioxyde d'azote, monoxyde d'azote et matières en suspension.

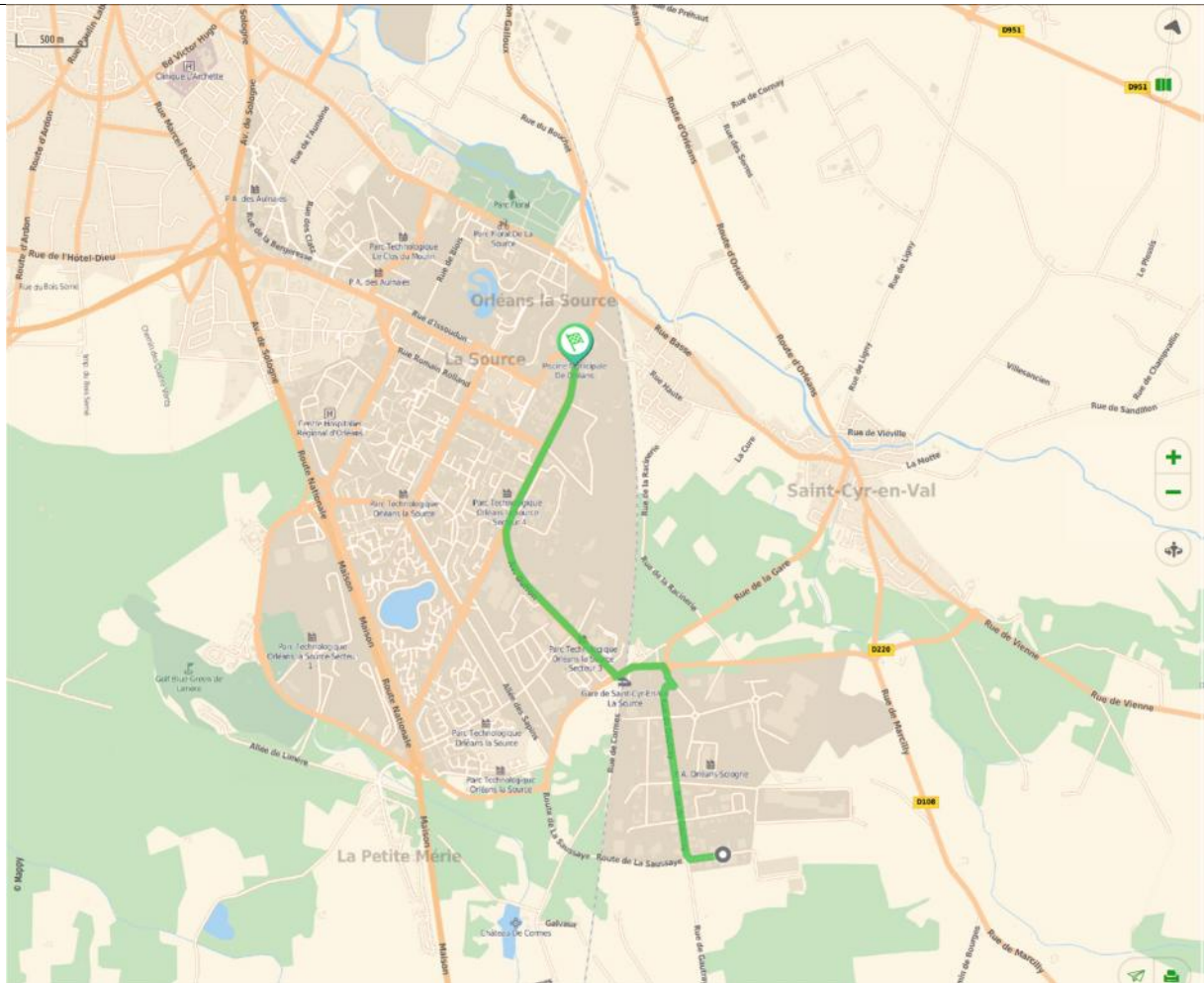
Une des stations de mesure se situe à l'avenue de la recherche scientifique – 45100 Orléans.

Les tableaux suivants rapportent les résultats des mesures du niveau de pollution de trois de ces polluants pour l'année 2016 sauf le premier qui exprime les valeurs pour l'année 2017/2018.

Valeurs en  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Date	Dioxyde d'azote - Orléans - La Source CNRS	Ozone - Orléans - La Source CNRS	Monoxyde d'azote - Orléans - La Source CNRS	Particules 10 $\mu\text{m}$ - Orléans - La Source CNRS
12/2018				
11/2018	10,7	32,6	2,3	12,6
10/2018	10,9	47	1,8	15,3
09/2018	9,5	61,2	1,4	12,2
08/2018	5,8	67,2	1,2	9,9
07/2018	6,4	83,5	0,7	14,6
06/2018	3,8	68,7	0	10
05/2018	6,4	78,1	1,8	13,9
04/2018	6,4	73	2,2	10,2
03/2018	8,5	67,4	2,2	10,3
02/2018	13,7	47,5	3,4	17,5
01/2018	9,1	50,3	3	8,7
12/2017	11,6	43,6	2,9	10,7
11/2017	14,9	36,1	6,2	13
10/2017	10,5	40,7	2,9	11,2
09/2017	8,3	49,5	2	8,7
08/2017	6,4	59,3	1,3	8,4
07/2017	6,6	60,4	1,5	11,6
Sources : <a href="http://www.ligair.fr">www.ligair.fr</a>				



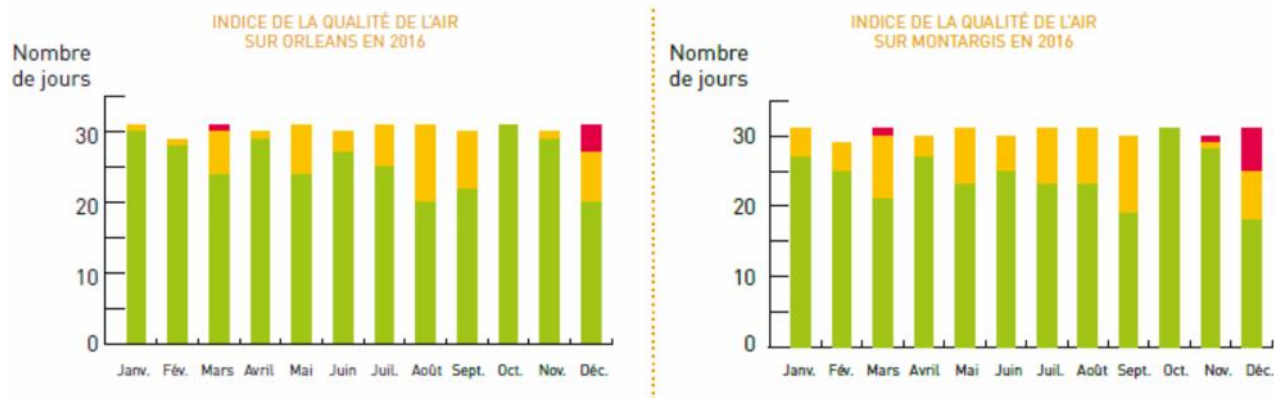


La station Lig'Air d'Orléans la source est située à 4 km au nord du projet MENUT, au CNRS Av de la Recherche Scientifique.

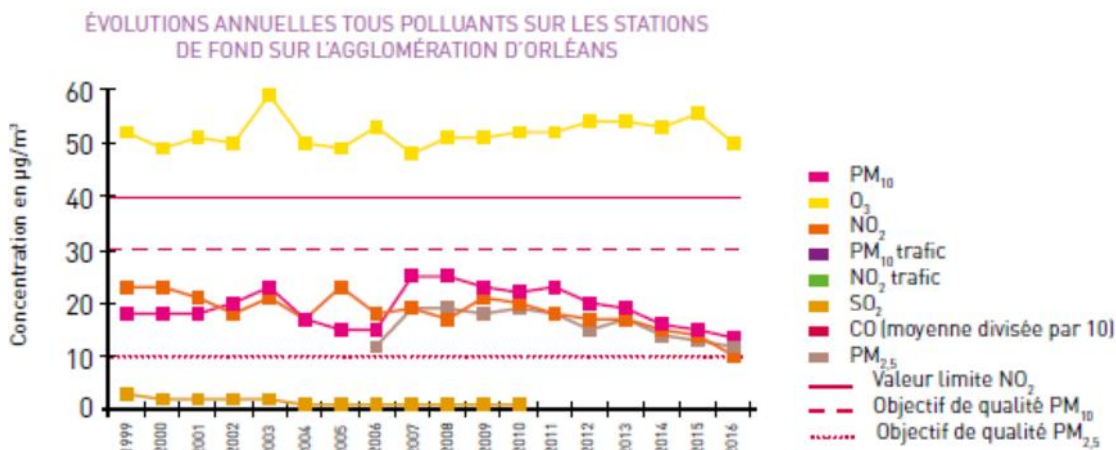


PUF : Péri Urbain de fond RPI : Rural proche influence Industrielle UF : Urbain de Fond UT : Urbain Trafic		Orléans La Source	St-Jean- de-Braye	Orléans Gambetta	Marigny- les-Vallées	Bazoches	Meungis	Règlementations
Type de station		UF	UF	UT	PUF	RPI	UF	
Ozone	Moyenne annuelle	52			48		49	
	Maximum horaire	158			169		146	
	Valeur cible Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	12			9		13	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h (moyenne sur 3 ans) à ne pas dépasser plus de 25 jours par an
	Objectif de qualité Nombre de jours dépassements du seuil de protection de la santé	10			7		8	120 µg/m <sup>3</sup> /8 h
	Valeur cible pour la protection de la végétation (AOT40 moyenné sur 5 ans)				10078			18 000 µg/m <sup>3</sup> .h
	Objectif de qualité pour la protection de la végétation (AOT40) estimé				4946			6000 µg/m <sup>3</sup> .h
Dioxyde d'azote	Moyenne annuelle	10	13	33			11	40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite et objectif qualité)
	Maximum horaire	74	83	185			90	
	P99,8	57	66	129			71	200 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Particules en suspension PM <sub>10</sub>	Moyenne annuelle	12		21			17	30 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 40 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
	Maximum journalier	53		77			108	
	Valeur limite P90,4	22		32			28	50 µg/m <sup>3</sup>
Particules en suspension PM <sub>2,5</sub>	Moyenne annuelle		12					25 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite) 20 µg/m <sup>3</sup> (valeur cible) 10 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité)
Benzène	Moyenne annuelle	1						2 µg/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 5 µg/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Benzo(a)pyrène	Moyenne annuelle	0,1						1 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Plomb	Moyenne annuelle					5,5		250 ng/m <sup>3</sup> (objectif de qualité) 500 ng/m <sup>3</sup> (valeur limite)
Arsenic	Moyenne annuelle					0,4		6 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Nickel	Moyenne annuelle					0,5		20 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)
Cadmium	Moyenne annuelle					0,1		5 ng/m <sup>3</sup> (valeur cible)

Les concentrations sont exprimées en µg/m<sup>3</sup> sauf pour les cinq derniers polluants du tableau exprimés en ng/m<sup>3</sup>.



Ce premier graphe de l'année 2016 montre très clairement la dégradation de la qualité de l'air en phase avec les périodes de congés scolaires nationaux. L'activité de l'humain reste au premier plan des générateurs de nuisances.



Après une phase un peu chaotique des années 2000 à 2007 les courbes des polluants NO<sub>2</sub>, PM<sub>10</sub> et PM<sub>2,5</sub> sont en amélioration constante.

Seul le polluant « Ozone O<sub>3</sub> » dérive de 2007 à 2015 avant de montrer une baisse sensible en 2016.

Le graphique du § III Météorologie titré « Evolution du climat sur la décennie 2006 à 2017 (1) & (2) », l'évolution des écarts par rapport à la normale traduisent bien l'entrée dans une période plus sèche avec des épisodes pluvieux plus sévères mais plus rares, phénomène associé au réchauffement.

Cette période devient alors beaucoup plus sensible à la pollution de l'air

Le projet doit intégrer cette variable et vérifier son impact sur cette qualité d'air en amélioration.

## 2. Sous-sol

### 2-1) Nature du sous-sol

La nature du sous-sol de la propriété des Ets J MENUT au 383, rue du Rond d'Eau à Saint Cyr en Val dans le Loiret,

Est très bien décrite dans le document du BRGM titré « Les Eaux Souterraines dans le Région Centre » édité en 1974 sous la Référence 74-SGN-199AME.

On y apprend que :

- Le terrain se situe sur la grande région « Beauce et Sologne »
- Il surplombe les réseaux aquifères des calcaires de Beauce. Il est cité que ces réseaux définissent une nappe captive sous les sables de Sologne et de l'Orléanais. La nappe captive des calcaires de Beauce, laquelle surplombe la nappe captive de la craie.
- D'après la carte de vulnérabilité à la pollution des nappes d'eau souterraine, le terrain se situe dans une zone qualifiée comme suit : « Terrains dans lesquels la pollution se propage de façon très variable » « Terrains à perméabilité variable, généralement faible, complexes sablo-argileux, molasses, où la pollution se propage rapidement par les eaux de surface. »
- La carte du débit moyen des nappes d'eau souterraine enseigne que le terrain se trouve sur une ligne de débit d'égal écoulement moyen interannuel compris entre 0 et 5 l/s/km<sup>2</sup>
- Les aquifères de Beauce et Sologne sont bien décrits au §3.4 du rapport qui renseigne en particulier sur la partie Sud de la Loire, sur les caractéristiques des eaux souterraines. Bien que la nappe soit captive, en Sologne la dureté de l'eau se situe entre 15 et 25°F. Dans le secteur du terrain du projet MENUT, la transmissivité est de 1 à 2.10<sup>-3</sup> m<sup>2</sup>/s. Ce point est important dans la relation à l'infiltration des eaux de ruissellement des pluies météoriques. Les eaux contiennent également des sels de fer qui nécessitent avant exploitation un traitement particulier. La présence d'émanations d'hydrogène sulfureux (H<sub>2</sub>S) pourrait laisser penser à une présence de végétations en décomposition enserrés dans les gangues argilo-siliceuses.

### 2.2) Vulnérabilité de la nappe :

La Note de synthèse de Décembre 2005 éditée par le BRGM sous la référence BRGM / RP-54299-FR titré : « Vulnérabilité intrinsèque des aquifères et des zones humides de la Région Centre » renseigne sur la vulnérabilité de la nappe captive de Beauce Sologne au droit et dans l'environnement proche du projet MENUT.

Le résultat est la qualification d'une vulnérabilité moyenne.

### 2.3) Remontées de nappes

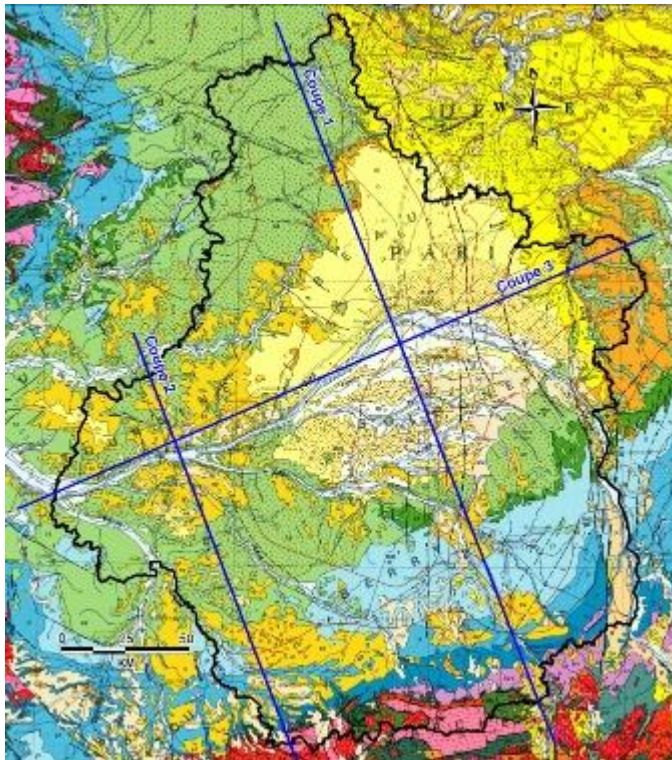
Suivant la carte « Remontées de nappes – Crues, inondations, ruissellements, débordements, remontées de nappes » le projet est situé dans une zone de sensibilité très faible.

Cette information est essentielle pour la sureté des fondations de machinerie lourdes et l'utilisation éventuelle du principe de l'infiltration des eaux pluviales.

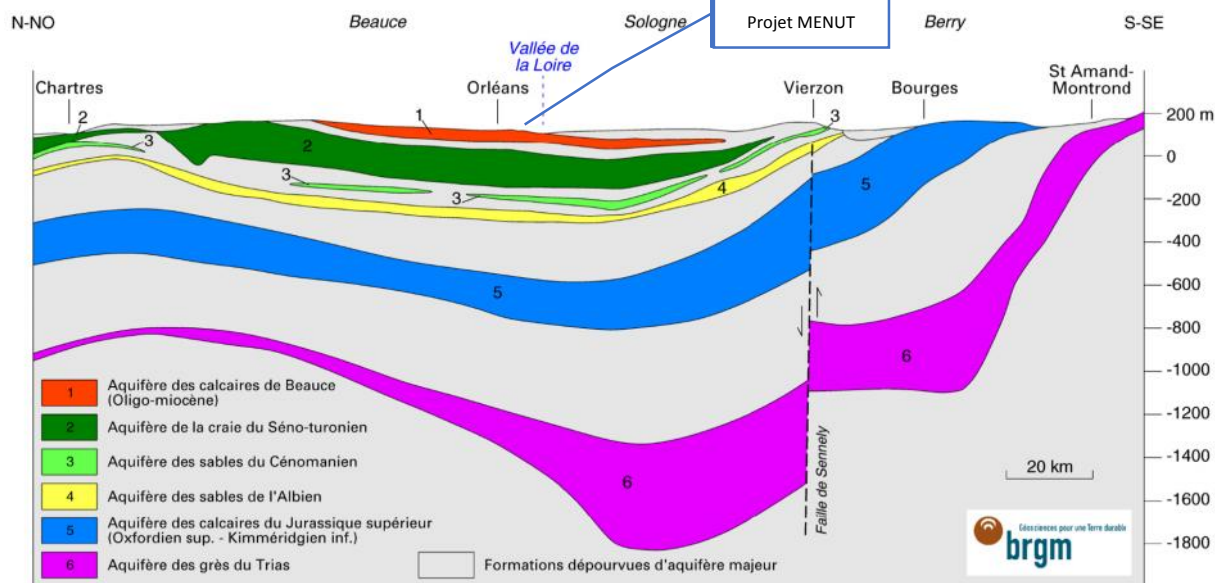
### 2.4) Cartes et Coupes.

On dispose de deux coupes lithologiques de la zone de la commune de Saint Cyr-en-Val, qui permettent une bonne visualisation du sous-sol.

La coupe n°1 passe très près de la zone du PA de la Saussaye.



Coupe représentative des principaux aquifères en région Centre (Coupe n°1)



Document BRGM établi dans le cadre du projet SIGES Centre (<http://sigescen.brgm.fr>) sur la base d'un modèle géologique maillé : B. Tourlière  
Interprétation et mise en forme : D. Salquière - Édition : J.P. Quinquis  
Octobre 2012

Le sous-sol du projet est bien l'aquifère des calcaires de Beauce.

2.5 ) Les captages d'eaux potable dans l'environnement du projet :

On recense dans le rayon d'affichage des 2km, 44 points de captages répartis comme suit :

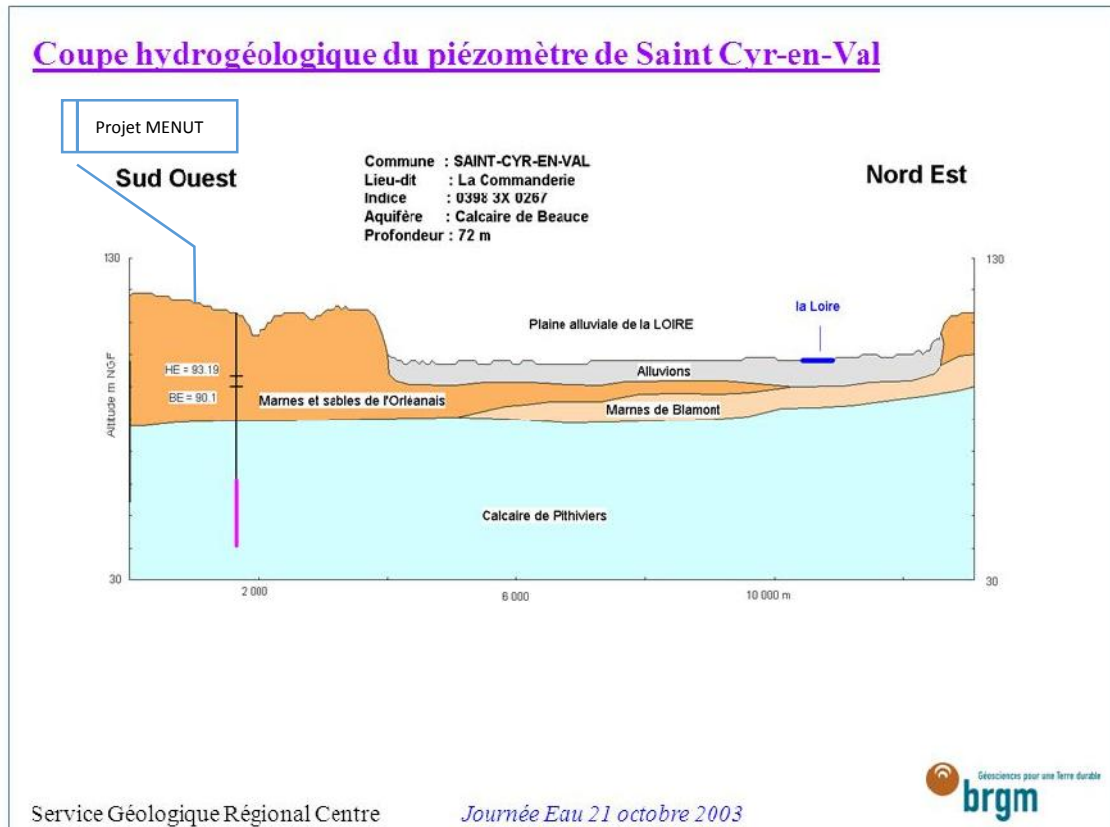
Type de captages	Nombre	Profondeur maximale en m	Profondeur minimale en m	Profondeur représentative en m
Forage	19	100,3	23,5	45 à 70



Sondage	11	103,5	20,4	20 à 30
Piézomètres	3	13,5	9,2	10
Puit	11	20	4	4 à 6

Un forage spécifique de gros débit alimente la commune de Saint Cyr-en-Val et le sud de l'agglomération Orléanaise.

Celui-ci est localisé au lieu-dit « la Commanderie » à la lisière du rayon d'affichage des 2km au SUD-EST du projet.



Le terrain du projet se trouve à une altitude de 113m NGF. On a donc l'information que la tête des calcaires de Pithiviers se situe à la cote de 80m NGF soit 30m sous le projet, pendant que la nappe non captive circule en période de Hautes Eaux à la profondeur de 20m sous le projet (HE = 93,19).

#### 2.6 ) Sens d'écoulement piézométrique de la nappe captive de Beauce Sologne.

L'analyse des bassins versants entre le lit de la Loire et le lit du Loiret, de la Dhuy et de l'Ardoux montre que le PA de Saussaye bénéficie d'une position l' légèrement surélevée.

La coupe n°1 précédente montre un enfoncement de l'aquifère des calcaires de Beauce dans le sens Nord -> Sud.

La coupe hydrogéologique du piézomètre de ST Cyr-en-Val ci-dessus montre également une disposition de la couche du calcaire de Pithiviers en déclivité du Nord Est vers le Sud-Ouest.

L'examen des Isophyses d'altitude depuis l'environnement immédiat du terrain du projet relève une déclivité vers le cours d'eau temporaire qui prolonge la Morchène depuis l'étang des Terres noires jusqu'à la Ferme de Galveau au Château de Cormes.

Ces documents permettent de considérer que localement la nappe, bien que captive, s'écoule préférentiellement dans la direction Nord-Est vers le Sud-Ouest.



Cinq puits se trouvent à l'aval SUD -Ouest du terrain du projet dans un angle de 120° du 150 au 270.

Le plus près est à 630m à vol d'oiseau et deux se trouvent sur le rayon des 1km.

Une autre particularité de la situation du projet est la présence dans le rayon des 200m de trois points de jonction avec la nappe sous-jacente.

Type	Nom	Profondeur	Distance	Orientation
Sondage	BSS001CALZ (03982X0300/SCC)	30,8m	200m	EST
Forage	BSS001CARB (03982X0398/F)	100,3m	Mitoyen	NORD
Sondage	BSS001CARD	20,4m	Mitoyen	OUEST

Annexe F4-11 : localisation des aires d'alimentation de captages.

### 2.7 ) Pollutions du sous-sol connues

Dans le cadre de l'étude géotechnique de conception Phase avant-projet G2-AVP, l'exploitant avait inclus dans les missions l'analyse physico-chimique du sol en des points pertinents présentés ci-dessous :

La première photo est extraite du rapport de l'étude géotechnique OOR2.1.0511 de GINGER CEBTP – ORLEANS

L'image qui suit la précédente photo est le plan de masse des installations projetées.

Sur cette image ont été reportés les points de sondages de l'étude G2 AVP pour la partie qui va être en exploitation dans le projet présenté.

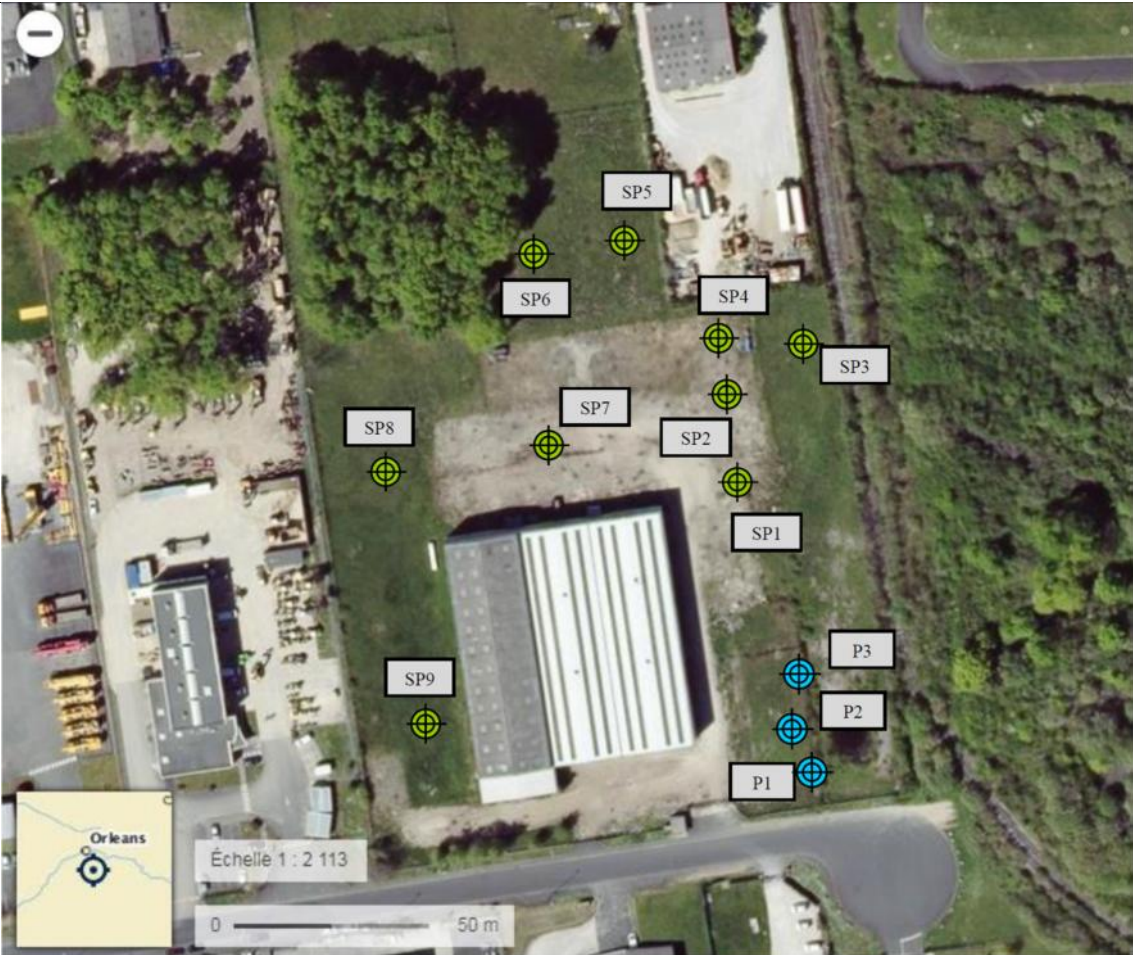
Les analyses relatives aux taux des métaux lourds habituellement suivis dans les effluents liquides ont été réalisées par ALcontrol Laboratories pour le compte de GINGER CEBTP à la demande du futur exploitant.

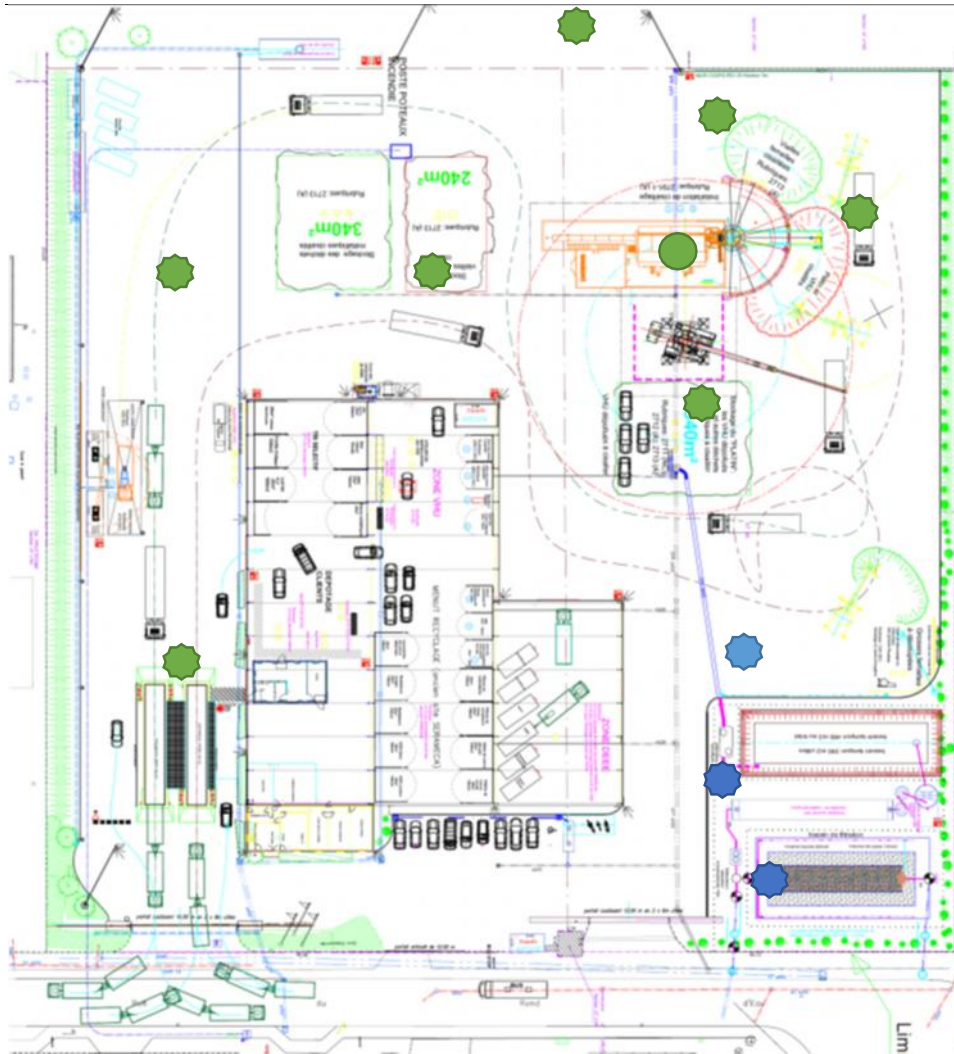
Cinq des sondages ont été choisis pour l'analyse des carottes de forage avec deux analyses par sondage une à la profondeur de 0,5m puis à la profondeur de 1m.

Les cinq sondages sont : SP1 ; SP2 ; SP3 ; SP5 et SP7

Les métaux recherchés sont :

Arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, plombs, nickel, zinc





SP1 : Zone de stockage des déchets métalliques à cisailer

SP2 : zone de sortie de la cisaille - convoyeur d'évacuation

SP3 : zone des déchets métalliques cisailés chargement sur camion et circulation

SP5 : Réserve foncière non incluse dans le périmètre du projet

SP7 : Zone de stockage des déchets métalliques cisailés

Les résultats des analyses sont résumés au § 4.2 du rapport GINGER CEBTP dossier OOR2. I.0511.

Le dossier conclut par comparaison au fond géochimique ordinaire des sols français (Edition : INRA – ASPITET)

Relevés :

- Teneurs en cuivre - **Cu** anormalement élevées dans la tranche : 0 et 50cm de profondeur par rapport au terrain naturel avec 950mg/Kg matière sèche (MS) au point SP2 et 75mg/Kg de MS pour le point SP3.

Les informations du rapport précité mentionnent les valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de 2 à 20 et dans les cas d'anomalies naturelles modérées, de 20 à 62 mg/Kg.

- Teneur en plomb anormalement élevée au point SP2 dans la tranche des 0 à 50cm de profondeur par rapport au terrain naturel avec 110mg/Kg de MS.

Les informations du rapport précité mentionnent les valeurs couramment observées dans les sols ordinaires de 9 à 50 et dans les cas d'anomalies naturelles modérées, de 60 à 90 mg/Kg.

- Le §4.1 Modèle géologique et géo-mécanique général fait état à son alinéa 4.1.1 Lithologies, de présence de remblais argileux +/- graveleux dans la tranche 0 – 50cm justement au point n° SP2.
- Il y a alors suspicion de remblais utilisés apportés pollués sur le site lors de sa construction pour l'exploitation antérieure à l'acquisition par ETS J MENUT

## Prévisions :

- Le point SP2 se trouve exactement dans l'emprise du génie civil de la cisaille. L'exécution du génie civil de celle-ci va nécessiter l'excavation des sols présents sur une profondeur de plus de 1,3m sur l'ensemble des 300m<sup>2</sup> de cette emprise. Les sols surchargés en Cuivre et Plomb seront de ce fait éliminés sur le terrain du projet.
- De la connaissance de ce dossier la mise en décharge de ces terres sera conditionnée à une IPAD et CAP de la part de l'ISDND ou ISDD acceptant de les recevoir.
- Le point SP3 situé sur la future emprise des stockages de déchets métalliques cisailés en sortie d'installation, de voie de circulation et de la future infrastructure ferroviaire. La construction du dallage périmétrique à l'installation de cisailage va conduire à l'évacuation des terres excédentaires sur une épaisseur de 0 à 30cm et à une préparation du sol sur une épaisseur de 35cm sur la totalité de la surface d'exploitation comprenant les points SP1 ; SP3 et SP4. La zone de SP3 des terres un peu chargées en cuivre, va de fait être purgée.
- De l'autre côté du bâtiment les points SP8 et SP9 ne signalent pas d'anomalie qui demande correction. Les terres excédentaires vont être utilisées pour la construction du merlon d'isolement vis-à-vis du voisinage mitoyen.

## **PARTIE II :**

### **ANALYSE DES EFFETS DU PROJET**

#### **MESURES PRISES POUR EN LIMITER LA PORTEE**

##### **I. L'EAU**

Le projet de créer une plateforme de récupération et recyclage de métaux, déchets métalliques et contenant des métaux y compris la prise en charge de VHU en tant que Centre VHU régulièrement agréé à cet effet,

Sur la propriété foncière des Ets J MENUT au 383, rue du Rond d'eau sur la Commune de Saint Cyr-en-Val devra dans sa définition et exploitation observer les dispositions du Cahier des Charges du PA de la Saussaye d'une part et le PLU de la zone d'autre part.

Dans le cadre du PLU,

La propriété foncière existante se situe en zone UI.

L'observation dans la section II relative aux conditions d'occupation des sols, sont article UI 4 alinéa 2, sera impérative.

La propriété foncière acquise par les Ets J MENUT intègre déjà la présence d'une unité de bâtiments industriels d'une superficie couverte de 3500m<sup>2</sup> hors bureaux.

L'étude de la transformation de cette unité foncière en plateforme de récupération et recyclage de métaux et déchets métalliques, impose la suppression d'une demie travée de hangar soit une unité couverte résiduelle de 3000m<sup>2</sup>.

Les Ets J MENUT considère que c'est une chance de disposer d'une telle surface couverte pour adapter les activités projetées au maximum à un exercice « à couvert ».

Il s'en suit le recours à la manipulation par chariot élévateur au gaz et l'utilisation des ponts élévateurs électriques pour la manipulation des matières.

Ceci permet de diminuer considérablement la charge éventuelle en polluant des eaux de ruissellement des pluies météoriques sur les surfaces exploitées en extérieur.

##### **1) Les eaux domestiques**

###### **a. Consommation - alimentation**

L'utilisation de l'eau est limitée sur le site. Les consommations en eaux sanitaires correspondent à la consommation de 16 personnes professionnelles par jour soit une consommation estimée à 225 m<sup>3</sup> / an sur la base de 60 l/j/p.

Nota : cette base est très différente que celle utilisée pour une personne de type « habitant privé » qui atteint 180l/j/p en moyenne. La personne professionnelle n'est présente que 8h/24h ; 5j/7j et 235j/an pour la profession. De plus la personne professionnelle ne met pas en œuvre de tâches ménagères.

Conformément au règlement du PLU, la plateforme est reliée au réseau d'eau potable de la commune et ne dispose pas sur place de captage d'eau.

Le raccordement est réalisé dans le cadre d'un abonnement auprès du service eau et assainissement.



**b. Les eaux usées domestiques**

Les sanitaires de l'entreprise sont raccordés au réseau collectif. Les rejets liés à la consommation d'eaux domestiques sont rejetés dans le réseau collectif conformément au règlement de la zone. Il n'est pas prévu de modification des bâtiments existants ni de leurs installations de sanitaires. Celles-ci sont existantes et fonctionnelles.

**2) Les eaux usées industrielles**

Les procédés de tri, de stockage inter transit, de préparation au recyclage et au traitement des métaux, déchets métalliques ou contenant des métaux manipulés sur la plateforme ne sont pas générateur d'eaux usées industrielles.

**3) Les eaux pluviales**

Les eaux pluviales ruissellent sur les surfaces extérieures étanchées et sont susceptibles d'être chargées en huile, essence ... insoluble dans l'eau.

Deux types d'eau pluviale sont à distinguer sur le site :

**a. Les eaux des toitures**

Les eaux pluviales des toitures non polluées sont collectées par un réseau séparatif raccordé aux réseaux de collecte des eaux pluviales de ruissellement des voiries de la ZA conformément au cahier des Charges et au PLU depuis la construction des bâtiments soit 1986 pour la première tranche et 1990 pour la deuxième.

Il n'y a pas dans le projet de modification de ce type de fonctionnement. Les Eaux Pluviales de ruissellement des toitures restent raccordées au réseau EP du PA de la Saussaye comme initialement et actuellement.

Cette surface de toiture représente un bassin versant BV00 de 3500m<sup>2</sup>.

La quantité se verra amoindrie lorsque la partie nord de la tranche Ouest du hangar aura été démontée.

Le Bassin BV00 sera de 3000m<sup>2</sup>.

La surface de ruissellement se trouvera alors au sol et de fait repris par le système de traitement des surfaces étanchées pour 500m<sup>2</sup>

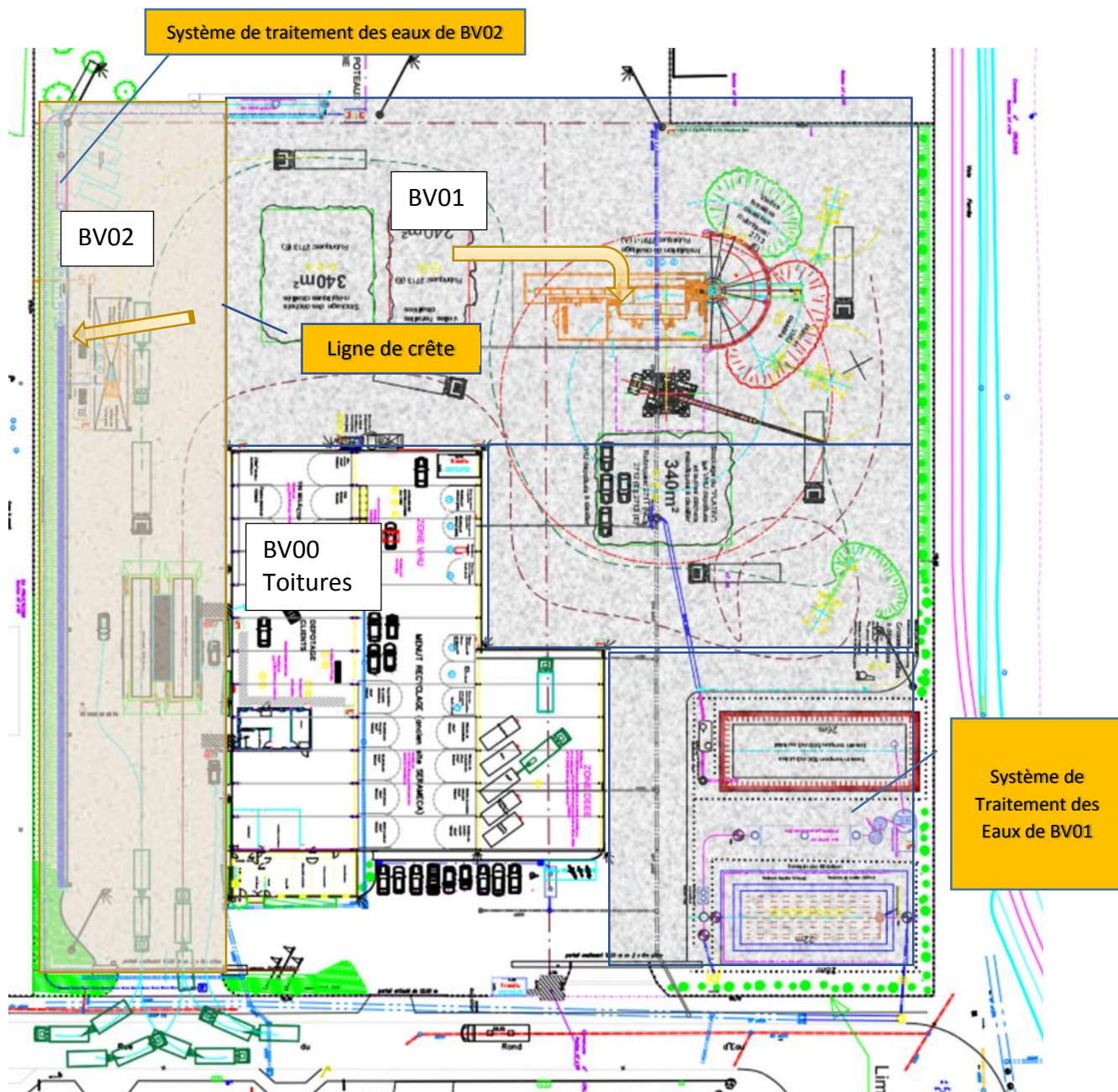
**b. Les eaux de ruissellement des surfaces étanches**

Les eaux pluviales des surfaces extérieures de transit, de tri, de traitement et de stockage des déchets métalliques, qui sont traitées sur le site, entrent dans le cadre des impératifs listés au PLU ; section II - article UI 4 alinéa 2.

Les eaux pluviales des surfaces étanchées, de traitement et de stockage des déchets métalliques sont assimilées dans une certaine mesure à des eaux industrielles du fait de la charge éventuelle en polluants qu'elles peuvent contenir, dues aux ruissellements de la pluie sur les déchets métalliques entreposés mais également à l'effet de lessivage des sols étanches chargés en poussières. Ces effluents sont traités sur le site et entrent dans le cadre des instructions du point « Eaux usées industrielles » de l'alinéa 4.2 - Assainissement pour leur traitement puis dans le cadre des instructions de l'alinéa 4.2 – Eaux pluviales.

Cette zone définit un bassin versant « BV01 » de 7750m<sup>2</sup> dont les eaux de ruissellement vont être dirigées vers un système de traitement spécifique.

Cette valeur de surface du bassin BV01 intègre d'ores et déjà les 500m<sup>2</sup> de surface découverte lors de la modification des bâtiments programmée dans le cadre du projet.



Les eaux pluviales des surfaces de circulations depuis l'entrées du site, des pont-bascule et de la zone d'approches des clients apporteurs, qui déposent leurs déchets métalliques à couvert dans le bâtiment, où vers la zone de prise en charge des VHU également à couvert, ou vers la zone de dépotage vrac à l'extérieur dans la zone de tri, entrent dans le cadre des instructions de l'alinéa 4.2 Eaux pluviales. En effet ces eaux pluviales s'assimilent aux eaux de ruissellement de parking publics.

Cette zone définit un bassin versant BV02 de 3200m<sup>2</sup> dont les eaux pluviales seront collectées vers une cuve tampon. Le trop-plein de la cuve sera dirigé vers le réseaux des eaux pluviales des voiries du PA de la Saussaye comme c'est déjà le cas actuellement.

La différence résidera dans le fait qu'elles auront été traitées et conservées sur place pour réutilisation éventuelle comme préconisée à l'article UI4.2 du PLU – Section II.

#### 4) Première analyse de la situation des rejets des Eaux Pluviales de ruissellement :

La plateforme en projet relève d'un établissement classé pour la protection de l'environnement.

La réglementation des installations classées suivant l'article 9 de l'arrêté du 2 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toute nature des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation, paru au JO du 03 mars 1998 est prise comme disposition des critères à respecter.

Dans ce cadre, la société Ets J. MENUT rejetterait au réseau communal un effluent correspondant à la pluviométrie de la zone étanche soit :

- Surface étanche :

Dans le cadre du projet déposé en demande d'autorisation, la surface (**hors toitures**) étanchée et destinée au stockage et manipulation des déchets métalliques non protégée des pluies météoriques est de 7750m<sup>2</sup> pour BV01 et 3200m<sup>2</sup> pour BV02.

La surface des parcelles AT 50 & 51 est non utilisée. Elle représente 2450m<sup>2</sup>. Afin de conserver la possibilité d'une extension de surface dédiée au stockage de transit, cette superficie est ajoutée à la capacité des réseaux et traitement des eaux de ruissellement des pluies. On nomme le bassin étendu BV01-01 pour 10200m<sup>2</sup>

L'impact relatif de chaque bassin est :

BV01-01 Bassin de ruissellement des surfaces de transit, tri, traitement et stockage des déchets métalliques.

- La hauteur moyenne journalière maximale atteinte sur la dernière décennie est de 34 mm, qui donne 347m<sup>3</sup>. Cette quantité représente un débit maximum journalier de 3,93l/s/ha.

Il en va de même pour le BV02 Bassin de ruissellement des surfaces de circulation des entrées/sorties des véhicules de transport des déchets métalliques, y compris la zone des ponts bascule.

- La hauteur moyenne journalière atteinte sur la dernière décennie est de 6 mm, qui donne 60m<sup>3</sup>. Cette quantité représente un débit moyen journalier de 0,694 l/s/ha.

Il en va de même pour le BV02 Bassin de ruissellement des surfaces de circulation des entrées/sorties des véhicules de transport des déchets métalliques, y compris la zone des ponts bascule avec le même débit maximum journalier de 3,93l/s/ha correspondant à un volume maximum journalier de 108,8m<sup>3</sup> et débit moyen journalier de 0,694l/s/ha correspondant à un volume moyen journalier 19,2m<sup>3</sup>.

L'article UI 4 « Conditions de desserte par les réseaux » §4.2 Assainissement, sous § « Eaux pluviales » de la Zone UI, mentionne explicitement que :

Citation de l'article :

*Les solutions techniques permettant le stockage et la réutilisation de l'eau à la parcelle sont conseillées. L'infiltration à la parcelle doit être privilégiée notamment par des dispositifs techniques adaptés sans rejet dans le réseau.*

*Tout aménagement réalisé sur un terrain doit être conçu de façon à ne pas faire obstacle au libre écoulement des eaux pluviales.*

*Les normes de rejets seront conformes à celles consignées dans le règlement d'assainissement, soit 1L/s/ha.*

*Toute installation industrielle, artisanale ou commerciale, non soumise à autorisation ou à déclaration au titre de la législation sur les installations classées et/ou du code de l'environnement, doit s'équiper d'un dispositif de traitement des eaux pluviales adapté à l'importance et à la nature de l'activité pour assurer une protection efficace du milieu naturel.*

## **5) Potentiel de pollution autorisé :**

Le potentiel de pollution autorisé est représenté par ce que la législation autorise comme présence de polluant valorisé en termes de paramètres représentatifs des activités dans les effluents qui sont rejetés soit au réseau public de la zone d'activité soit dans le milieu naturel soit dans le sol par infiltration.

A la date de l'élaboration du dossier de demande d'autorisation d'exploiter ci-après dénommer DAE deux textes vont régir ces paramètres :

- a) Par l'arrêté du 02 février 1998 relatif aux prélèvements et à la consommation d'eau ainsi qu'aux émissions de toutes natures des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation,
- b) Par l'arrêté du 26 novembre 2012, modifié par l'arrêté du 21 juin 2018, relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n°2712-1 (installation d'entreposage, dépollution, démontage ou découpage de véhicules terrestres hors d'usage) de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.
- c) Par l'arrêté du 6 juin 2018 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations de transit, regroupement, tri, ou préparation en vue de la réutilisation de déchets relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique 2711 (déchets d'équipements électriques et électroniques), 2713 (métaux ou déchets de métaux non dangereux), 2714 (déchets non dangereux de papier, cartons, plastiques, caoutchouc, textiles, bois) ou 2716 (déchets non dangereux non inertes), de la nomenclature ICPE

Dans le projet de plateforme présenté, l'activité 2712-1 est exercée pour une partie à couvert des bâtiments au titre de la prise en charge, de la dépollution et du démontage des composants comme décrit dans le dossier de demande d'agrément VHU joint à la présente DAE.

Une fois cette opération réalisée, les carcasses des VHU sont stockées en extérieures et cisailées afin d'en réduire l'encombrement.

Les carcasses sont entreposées avec les autres types de déchets métalliques ou contenant des métaux.

Les opérations de stockages des déchets métalliques avant cisailage, activités 2712 et 2713,  
Les opérations de cisailage, activité 2791

Les activités de stockage avant expédition des déchets métalliques cisailés, activité 2713,  
Sont réalisées sur le bassin versant BV01.

Compte tenu que la séparation des natures d'activité 2712 et 2713 n'est plus possible sur la zone du BV01,

Les valeurs limites à observer sont les plus contraignantes soit

- Celles indiquées dans l'arrêté du 26 novembre 2012 pour un rejet en milieu naturel ou dans un réseau d'assainissement collectif dépourvu de station d'épuration ou,

- L'arrêté du 6 juin 2018 pour les valeurs limites liées aux limites de flux journaliers maximum.

Seul de bassin versant BV01 est concerné par cette réglementation car il représente les surfaces d'activités exposées aux pluies météoriques où sont lessivés des déchets métalliques relevant de la rubrique 2712 et 2713, qu'ils soient en attente de cisailage ou déjà cisillés.

Le bassin versant BV02 n'a pas d'activité classées exercées. Il s'agit de la surface de circulation d'entrée et de sortie au sens des voiries. Le traitement des effluents de ruissellement des pluies météoriques devra ainsi être conforme aux dispositions de l'article UI4 du PLU.

## **6) Chaîne de traitement des ruissellements des bassins versant :**

### **a. Bassin versant BV01**

- Les effluents du bassin versant sont collectés par des avaloirs et écoulés dans un réseau étanche situé sous un dallage étanche.
- Le réseau achemine le débit de ruissellement jusqu'à un débourbeur séparateur à hydrocarbures équipé d'un by-pass d'orage.
- Le flux est ensuite déversé dans un bassin de rétention d'orage.
- Un poste relève la quantité d'effluents liquide stocké dans le bassin de rétention avec un débit calibré (dit flux aval) en fonction du traitement aval.
- Le flux est refoulé avec une hauteur manométrique calculé en fonction du réseau aval.
- Un aérateur assure l'oxygénation des effluents afin de d'oxyder au maximum les polluants des effluents, les préparant ainsi à une optimisation de la décantation.
- Le flux d'évacuation atteint ensuite un canal de décantation prévu pour piéger les métaux lourds
- Le flux sortant du canal de décantation va traverser un nouveau séparateur à hydrocarbure dépourvu de by-pass et s'écouler ensuite par gravité.
- UN bassin de filtration reçoit le flux aval distribué dans le bassin par deux rampes d'injection.
- Le bassin de filtration est composé d'un fond de sable de 1m d'épaisseur réparti en trois couche de sable de granulométrie variée de sable pur ; sable fin et sable très fin par tiers d'épaisseur.
- Un réseau de captage du flux aval filtré dirige celui-ci vers un poste de relevage calibré à la valeur de 1l/s/ha imposé par le §UI4.2 du PLU.

### **b. Bassin versant BV02**

- Les effluents du bassin versant sont collectés par des avaloirs et écoulés dans un réseau étanche situé sous un dallage étanche.
- Un réseau collecteur cours depuis l'entrée du site jusqu'au bois de chênes
- Les drains des ponts bascule sont collecté par ce réseau
- La station de carburant est équipée de son propre débourbeur séparateur à hydrocarbures avant de déverser les effluents de sa surface dans le collecteur
- Le flux écoulé par le collecteur arrive à un canal de débouillage.
- Il traverse ensuite un séparateur à hydrocarbure
- Le flux arrive finalement dans une cuve de décantation de longue durée pour permettre la décantation des limons et la floculation de MES.
- Cette cuve est prévue pour disposer d'une réserve d'eau en vue de sa réutilisation soit pour la lutte contre l'incendie soit pour l'arrosage des espaces verts.



- Un trop plein dirige l'excédent d'eau vers le réseau d'évacuation des eaux pluviales de toiture.
- Cette cuve a la capacité de recevoir un épisode pluvieux journalier moyen maximum décennal soit 110m<sup>3</sup>.

### 7) Pollution apportée au milieu :

#### I. Données météorologiques :

Pour déterminer le flux moyen rejeté ce sera en référence à la hauteur moyenne journalière décennale de précipitation de 2008 à 2017 : 6mm.

Pour déterminer le flux maximum décennal rejeté ce sera en référence à la hauteur maximum journalière décennale de précipitation de 2008 à 2017 : 34mm

- #### II. La pollution apportée au milieu pour le bassin versant BV01 (7750m<sup>2</sup>) de l'exploitation des activités classées est calculée à partir du potentiel de pollution autorisé représenté par les limites autorisées par l'arrêté du 26 novembre 2012.

Paramètre	Concentration au rejet en mg/l	Flux décennal moyen en kg/j	E.H. moyen	Flux décennal maxi en kg/j	E.H. maxi
DBO5	30	1,39	23	7,90	132
DCO	125	5,81	43	32,93	244
MES	35	1,62		9,22	
HC	5	0,23		1,315	

- #### III. La pollution apportée au milieu pour le bassin versant BV02 (3200m<sup>2</sup>) de l'exploitation des activités classées est calculée à partir du potentiel de pollution autorisé représenté par les limites autorisées par l'arrêté du 02 février 1998 pour des rejets en milieux naturels ou en fonction des données du gestionnaire du réseau public.

Paramètre	Concentration au rejet en mg/l	Flux décennal moyen en kg/j	E.H. moyen	Flux décennal maxi en kg/j	E.H. maxi
DBO5	100 /30*	0,58	10	3,26	54
DCO	300/125*	2,4	18	13,6	101
MES	100/35*	0,67		3,8	
HC	5	0,096		0,544	

\* : DBO5 : si le flux maxi > 30kg/j la limite à considérer est 30mg/l

\* : DCO : si le flux maxi > 100kg/j la limite à considérer est 125mg/l

\* : MES : si le flux maxi > 15kg/j la limite à considérer est 35mg/l

### Flux total annuel de pollution apporté au réseau du Parc de la SAUSSAYE dans le respect de l'arrêté du 26 novembre 2012 :

Paramètre	Concentration au rejet en mg/l	Flux décennal moyen en kg/j	E.H. moyen	Flux décennal maxi en kg/j	E.H. maxi
DBO5	30*	1,97	33	11,16	186
DCO	125*	8,21	61	46,53	345
MES	35*	2,29		13,02	
HC	5	0,336		1,86	

\* : Les critères les plus sévères s'appliquent à l'ensemble de la plateforme !

E.H. : Equivalent Habitant : unité utilisée pour la capacité d'une station de traitement. Représente par EH : 60g/j de DBO5j et 135g/j de DCO ; 9,9g/j d'azote et 3,5g/j de phosphore.

#### IV. Mesures envisagées

*Le nombre d'équivalents habitant représentée par la charge de pollution autorisée à être apportée au réseau par le projet est très faible. Ceci implique de prendre des mesures préventives sévères et de prévoir un système de traitement des effluents le plus complet possible.*

Afin de maîtriser les risques de pollution de l'eau plusieurs mesures ont été retenues. Ces mesures sont définies dans le cadre de la circulaire du 10/04/1974 relative aux dépôts et activités de récupération de déchets de métaux ferreux et non ferreux et des autres textes réglementaires rappelés en introduction du présent dossier.

- Les métaux non ferreux dont les oxydes sont solubles dans l'eau sont réceptionnés et manipulés dans le bâtiment fermé à l'abri des pluies météoriques et des vents.
- Les métaux non ferreux dont les oxydes sont solubles dans l'eau sont stockés dans le bâtiment fermé à l'abri des pluies météoriques et des vents.
- La réception des VHU se fait dans le bâtiment fermé à l'abri des pluies et du vent.
- La dépollution des VHU s'exécute dans le bâtiment fermé à l'abri des pluies et des vents.
- Les produits liquides neufs ou usagés sont stockés sur rétention, les rétentions étant calculées conformes aux règlements. Ils sont entreposés dans le bâtiment.
- Tous les sols affectés à l'activité sont étanches et bordés de sorte de constituer une cuvette.
- Les batteries sont stockées en bacs étanches en plastique insensible aux acides avec un couvercle sur le dernier bac de la pile et entreposé dans le bâtiment.
  
- Disposition d'un réseau de captage des eaux pluviales de ruissellement des surfaces de l'exploitation indépendant du réseau des eaux pluviales de toitures qui existe déjà.
- Mise en place d'un dispositif de traitement des eaux pluviales de ruissellement avant rejet.
- Réutilisation des effluents faiblement chargés épurés.

### **8) Système de traitement des effluents des bassins versant.**

#### **a) Présentation du traitement des Eaux pluviales de ruissellement avant rejet :**

##### **Dimensionnement des ouvrages**

Au paragraphe III. Météorologie, une première étude des événements pluvieux remarquables a conduit à conserver comme première valeur de dimensionnement des installations, un événement d'intensité **69,23mm** de hauteur de pluie météorique cumulée sur 24h.

Cette valeur va être confrontée au modèle de la méthode de CAQUOT, afin de prendre en compte la notion de débit de ruissellement.

##### La théorie utilisée est :

Calcul du réseau de collecte des eaux de ruissellement pluviales :

- La méthode de CAQUOT avec l'utilisation de la formulation associée aux bassins versants hétérogènes.
- Cette application est faite dans le cadre de la méthode de Caquot et l'instruction de 1949 ainsi que de l'instruction interministérielle de 1977.
- La documentation qui reproduit cette méthode est la publication de M. Bruno TASSIN du 12 avril 2000 titrée : « Calcul des débits d'eaux pluviales – Méthodes non dynamiques »
- Le logiciel utilisé est le logiciel de DLZ LOGIC qui met en œuvre cette théorie.

## Calcul de dimensionnement du bassin tampon.

## - Influence de l'intensité de l'évènement pluvieux :

A partir de l'Annexe 1 de l'ouvrage « Les réseaux d'assainissement - calculs, applications, perspectives (5e éd.) Par BOURRIER Régis partie relative à « recommandation pour l'assainissement routier », on dispose d'une information sur l'intensité des averses décennales en France sous forme des coefficients de MONTANA de la ville d'ORLEANS sur deux types de durée d'évènements de 6 à 30 min et de 15 à 360min en application de la relation :  $i=at^{(-b)}$  où  $i$  est l'intensité de la pluie en mm/h,  $t$  est le temps en min et  $a$  et  $b$  les coefficients de Montana.

## -Pluie de durée 15 – 360min

Pluie de 15 à 360mn							
Durée en mn	15,0	30,0	45,0	60,0	120,0	180,0	360,0
i en mm / h	71,7	44,7	34,0	27,9	17,4	13,2	8,3
Pluie en mm	17,9	22,4	25,5	27,9	34,9	39,7	49,5

## -Pluie de durée 6 – 30min

Pluies de 6 à 30mn				
Durée en mn	6,0	18,0	24,0	30,0
i en mm / h	96,5	57,3	49,9	44,9
Pluie en mm	9,6	17,2	20,0	22,5

Conclusion : en termes d'intensité de l'évènement pluvieux, le résultat des calculs basés sur la relation aux coefficients de Montana n'est pas plus sévère que l'étude liée aux statistiques de l'étude climatiques sur les évènements pluvieux remarquables connus jusqu'en 2013.

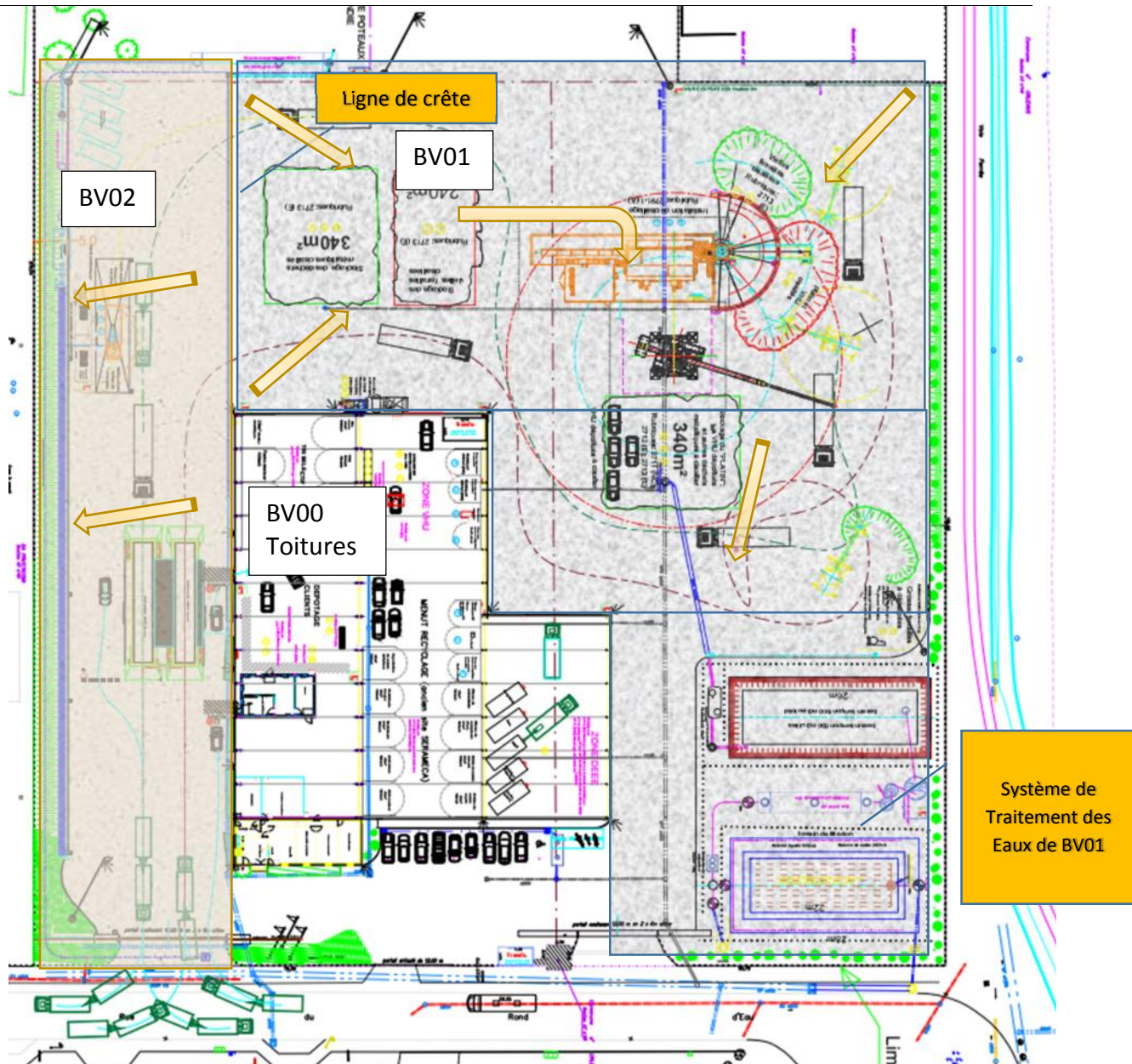
**Il va donc être retenu pour le dimensionnement des réseaux et du bassin tampon de rétention un épisode pluvieux de hauteur 70mm, lequel épisode représente 5 évènement sur la période de 1958 à 2013 soit une fréquence inférieure à 3 pour 10000.**

Données du projet :

Comme explicité précédemment, deux bassin versants sont définis.

Le bassin BV01 qui supporte les activités classées et le bassin BV02 qui supporte la circulation et les fonctions annexes à l'exploitation.

Le bassin BV01 est volontairement étendu d'une partie de la réserve foncière pour dimensionner les installations.



Bassin BV01-01 : surface :  $7750 \text{ m}^2 + 2450 \text{ m}^2 = 10200 \text{ m}^2$  - Longueur moyenne de pente : 69m  
La longueur moyenne de pente du bassin versant est déterminée par la combinaison des sous bassins qui constituent sa forme.

Pente : 0,5%

Coefficient d'imperméabilisation : 0,7

Ce coefficient d'imperméabilisation ne veut pas dire que la dalle d'exploitation n'est pas étanche, mais qu'il tient compte de l'évaporation et pertes ainsi que du phénomène d'éponge créé par les tas de déchets métalliques qui retiennent l'eau des précipitations et les larguent lentement en fonction de la densité apparente des déchets. L'expérience obtenue par les observations du largage des effluents ont permis de définir la valeur de retenue ci-dessus liée à la surface encombrée sur le bassin versant et à la nature des déchets.

Bassin BV02 : surface :  $3200 \text{ m}^2$  - Longueur moyenne de pente : 22m pente : 0,5%

Coefficient d'imperméabilisation : 0,95

Dans le cas de ce bassin versant, l'utilisation est la surface est dédiée à la circulation. Il n'y a pas de tas de déchets. Cependant la circulation importante génère une perte plus importante que la simple évaporation.

#### Calcul du réseau de collecte des eaux de ruissellement pluviales

On obtient avec l'utilisation du logiciel de DLZ LOGIC les résultats suivants :

##### Bassin versant BV01-01 :

Les sous bassins indépendants du fait des avaloirs réunissent leur débit de pointe à l'arrivée du collecteur juste en amont du séparateur à hydrocarbure qui précède le bassin de rétention.

Résultat :

Tuyau PVC DN200 \_ DN315 \_ DN400 \_ DN500  
Débit de pointe corrigé de l'allongement : 349l/s

##### Bassin versant BV02 :

Compte tenu de la forme du bassin très allongée, on le divise en trois sous bassins qui déversent sur un collecteur longitudinal jusqu'à la cuve de décantation.

Résultat :

Caniveau BETON  
Débit de pointe corrigé de l'allongement : l/s

#### **b) Dimensionnement des séparateurs :**

Chaque séparateur à hydrocarbure de type débourbeur / déshuileur avec by-pass a pour fonction d'assurer la séparation des gros effluents régulier en cas de pluie en termes de MES matières en suspension et en hydrocarbure issus des salissures de la plate-forme.

Chaque séparateur est connecté au bassin tampon qui assure la fonction de bassin tampon. Dans ce cas la capacité est prise à 20% du débit maximal attendu.

En reprenant les données du calcul du réseau, on obtient :

Bassin BV01-01 : 20% de 349l/s soit 70l/s

**Le choix est donc l'installation d'un appareil de capacité de 75l/s avec by-pass à l'extrémité du réseau en amont du bassin.** (Au-delà de 35l/s les séparateurs sont réalisés à la demande)

L'appareil est de classe 1 avec un pouvoir de séparation des hydrocarbures garanti à 5mg/l au rejet.

Bassin BV02 : 20% de 181l/s soit 36,2l/s

Compte tenu de la spécificité de la topographie et afin d'assurer un fonctionnement optimal du canal de décantation le débit va être limité à 20l/s par un régulateur. Compte tenu du débit maximum cela signifie qu'il faut prévoir un bassin tampon en amont du séparateur qui puisse s'écouler. C'est le collecteur qui va assurer cette fonction. On va intercaler un régulateur de débit.

**Le choix est donc l'installation d'un appareil de capacité standard de 20l/s sans by-pass à l'extrémité du réseau en aval du collecteur et du canal de décantation.**

L'appareil est de classe 1 avec un pouvoir de séparation des hydrocarbures garanti à 5mg/l au rejet.

#### **c) Dimensionnement du bassin de rétention d'orage - Tampon**

Ce bassin a une double fonction :

Premièrement il doit être capable de retenir une journée de pluie normale.



Deuxièmement il va faire le tampon en cas d'orage décennal entre le ruissellement des surfaces et les organes de traitements fins disposés en aval.

Le calcul de la capacité nécessaire est basé sur un épisode pluvieux qualifié par une hauteur de **précipitation de h= 70mm.**

On obtient avec l'utilisation du logiciel de DLZ LOGIC les résultats suivants :

Bassin BV01-01 :

Avec le débit de relevage à 6l/s, le bassin doit être capable de stocker 360m<sup>3</sup>. Le temps de vidage est de 17 heures

Bassin BV02 :

Avec la limitation du débit du réseau à 20l/s, le collecteur doit être capable de stocker 37m<sup>3</sup> soit le choix d'un tuyau collecteur en caniveau béton de largeur 1000mm et 500mm de hauteur, qui va assurer cette fonction compte tenu de la géométrie du bassin versant long et étroit collecté sur un bord long.

Le bassin tampon / rétention du BV01-01 est étanché par une membrane géotechnique. Ceci permet de réaliser les deux fonctions de bassin tampon et de bassin de rétention d'orage. Suivi d'un poste de relevage piloté, le bassin assure la rétention des effluents de ruissellement en cas de pollution accidentelle sur la plateforme.

Le bassin tampon du BV02 est un collecteur en béton étanche. La station de distribution des carburant à son propre séparateur à hydrocarbure et sa zone de rétention façonnée dans le dallage.

**d) Le poste de relevage**

Bassin BV01-01 :

Depuis le bassin de rétention une bonde circulaire de diamètre 1 mètre en béton reçoit les eaux par de multiples trous de diamètres environ 5 cm répartis sur la circonférence et la hauteur du cylindre.

Une canalisation conduit ce flux vers le poste de relevage cylindre de diamètre 2m équipé d'un attelage de deux pompes de relevage de débit unitaire 6l/s ou 21,6 m<sup>3</sup>/h.

Une armoire de gestion électrique alimente alternativement les pompes pour relever les eaux et les diriger vers l'étage suivant.

Un contrat de vérification annelle du bon fonctionnement est validé avec l'organisme compétent.

Bassin BV02 :

Le bassin BV02 stock ses effluents traités dans une cuve de 150m<sup>3</sup> qui permet l'utilisation des eaux de la pluviométrie à des fins d'arrosage, de nettoyage des véhicules du chantier et accessoirement d'incendie.

Régulièrement en fonction des annonces de la météorologie le bassin va être vidangé que l'eau ait été utilisé ou non.

En moyenne le temps de stationnement de l'eau dans la cuve sera de plusieurs jours. Un couple de pompes de relevage immergées va réaliser cette vidange dans le réseau municipal à raison de 1l/s/ha.

**e) Le poste d'aération**

Le poste d'aération ne concerne que le bassin versant BV01-01

Depuis le poste de relevage des eaux, le flux est dirigé sous pression du relevage vers un poste spécifique dit « d'aération »

En effet après le séjour en phase d'aérobie dans le bassin de retenue la DCO et la DBO5 sont déjà tombées en valeur. Néanmoins compte tenu du passage dans l'étage suivant du processus de traitement constitué d'un canal de décantation avec un flux traversier des eaux de très faible valeur, il convient d'annuler la possibilité d'un développement bactérien d'anaérobie. L'objectif est d'éliminer les risques d'émanation de mauvaises odeurs.

Pour ce faire, les eaux vont être déversées par aspersion via des rampes équipées de buses à jets dans un bac appelé aérateur. Les eaux se chargent en oxygène avant de traverser le canal de décantation.

L'appareil est constitué d'un bassin circulaire alimenté par un tuyau central qui projette les eaux de façon circulaire à la manière d'une fontaine.

L'aérateur peut par exemple être constitué d'une cuve en béton avec fond étanche de surface 1,5m x 1m équipé de deux buses.

#### f) Le canal de décantation

Afin de décanter les métaux et les matières en suspension encore présents dans l'effluent une cuve, assure le rôle de canal de décantation.

Cette cuve est équipée en entrée et en sortie d'une cloison siphonale afin de piéger les flottants.

Une deuxième cloison siphonale est installée et une première phase d'hydrocarbure léger est piégée entre les deux cloisons.

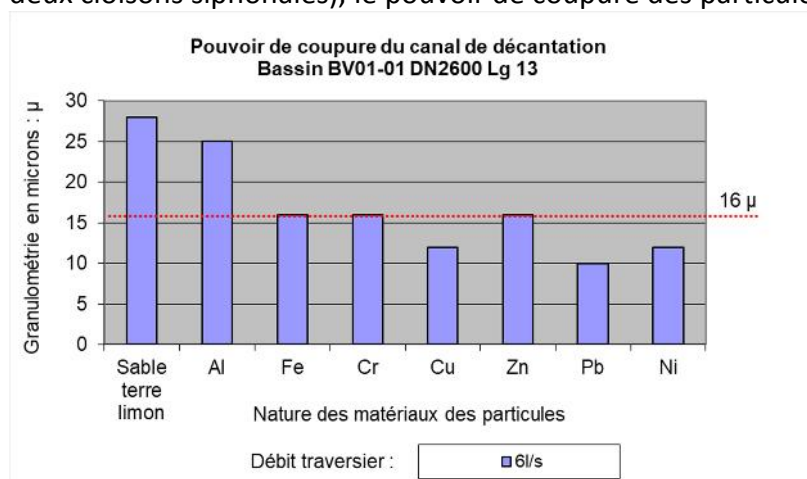
Avec un diamètre de DN, une longueur de L et un volume de V, un effet décanteur est obtenu par la différence des niveaux des cloisons siphonales qui piège l'effluent et

Avec le débit de relèvement qui impose un débit traversier, donc une vitesse intérieure les particules se déposent suivant les lois de Stock.

Ceci permet de définir le pouvoir de coupure du canal exprimé en terme de diamètre hydraulique de la plus petite particule qui peut être décantée par type de polluant granulaire.

#### Bassin versant BV01-01 : Graphe des pouvoirs de coupures :

En partant du dossier d'étude technique développé pour ce canal, lequel définit le canal avec un diamètre DN 2700 intérieur, une longueur de décantation de 13m (distance interne entre les deux cloisons siphonales), le pouvoir de coupure des particules est le suivant :



Avec un débit traversier de 6l/s le pouvoir de coupure du canal est de 28μ pour les sables et limons et de 10 à 16μ pour les métaux lourds

Bassin versant BV02 : Graphe des pouvoirs de coupures :

La charge en polluants de la zone du bassin BV02 s'assimile à la circulation urbaine et est donc beaucoup moins importante que celle des plateformes d'exploitation des activités ICPE de rubriques demandées en autorisation dans le présent dossier.

Pour des questions de standardisation le canal de décantation sera le même que pour le BV01-01.

Dans ce cas pour ce bassin versant où la charge polluante sera seulement liée à la circulation de véhicules le système est traversé par un débit de 20l/s afin d'utiliser le caniveau de liaison comme bassin tampon, lequel doit avoir une contenance de 37m<sup>3</sup>.

Avec ce cas, le pouvoir de coupure de caniveau ne permet pas d'assurer une efficacité de traitement et ne sera pas considéré dans la chaîne de traitement autrement que comme tampon de volume.

Le canal de décantation du BV02 est situé en aval d'un séparateur à hydrocarbures et est relevé au débit de 6l/s ce qui lui assure le pouvoir de coupure conforme à celui du BV01-01 du graphique ci-dessus.

Une cuve de stockage des effluents suit la chaîne. Alimentée au débit de 6l/s elle est prévue pour retenir l'effluent pluvieux à concurrence d'une fuite de 1l/s pour être conforme au PLU. Sa capacité est de 150m<sup>3</sup>. En période pluvieuse intense elle est automatiquement vidée à ce débit de 1l/s afin de garder la possibilité de recevoir les effluents d'un nouvel épisode. Cependant en période de faible pluviométrie elle stock l'eau épurée afin de l'utiliser pour les besoins d'arrosage des espaces vert.

A ce stade les systèmes de traitements entre BV01-01 et BV02 diffèrent de façon importante du fait des différences d'utilisations des surfaces.

Les systèmes de traitement sont de ce fait étudiés un par un dans la suite du dossier.

### **9) Configuration complète du système de traitement et prévision des concentrations en polluants à l'issue du traitement pour le bassin versant BV01-01**

a) Caractéristiques des étapes du traitement.

L'étude mathématique des différentes analyses d'effluents réalisées depuis des années sur les plateformes MENUT, a mis en évidence plusieurs paramètres qui permettent de prévoir l'état des concentrations des polluants.

J) Charge en polluant des eaux de ruissellement de la plate-forme :

- La teneur en MES est une fonction du débit  $Q_e$  de l'effluent en entrée du canal directement lié à l'épisode pluvieux.
- La relation de la concentration en MES au débit de ruissellement est une fonction utilisant les données issues des différentes analyses des effluents logarithme car par effet de dilution l'augmentation du taux de MES fini par se limiter.
- On a pu constater également une relation entre la répartition granulométrique de MES et la charge en MES.

Il s'avère que plus le taux de MES est important, plus la proportion des fines est également importante. Ceci provient de la présence de particules qui toute en présentant un diamètre hydraulique important sont peu denses et ont tendance à flotter.

- De même il a pu être défini une corrélation entre la charge en MES et les valeurs en métaux relevées à l'analyse des effluents en sortie de séparateur sans autre traitement amont.

b) Dans la cascade des traitements prévus pour le projet on peut suivre les taux à priori :

La plateforme est équipée de :

Etage n°1 : Un séparateur débourbeur/déshuileur avec by-pass d'une capacité nominale de 75l/s.

Etage n°2 : Les effluents de ce séparateur sont dirigés vers un bassin tampon déversoir d'orage d'une capacité de stockage de 360m<sup>3</sup> d'une longueur au fond de 26m, de largeur au fond de 6m et de profondeur 2m dont 1,5 utiles.

Etage n°3 : Le poste de relevage calibré au débit fixe de 6l/s– Fonction de vanne d'arrêt

Etage n°4 : L'aérateur pour remonter le taux d'oxygène.

Etage n°5 : Le canal de décantation

Etage n°6 : Le séparateur de dernier niveau de capacité nominale 15l/s sans by-pass pour traiter.

Etage n°7 : Bassin de filtration au sable

Etage n°8 : Poste de rejet au débit contractuel de 1l/s/ha

Etage n°9 : station de prélèvement des échantillons pour analyses

**Le détail des calculs est disponible dans le fascicule n°6 : Volet eau du projet**

Nota :

Au stade de l'étape n°6, le rejet est conforme aux prescriptions à l'exception du taux de MES. Pour obtenir le résultat souhaité un étage de traitement supplémentaire est introduit sous forme d'un bassin de filtration au sable.

Afin de caler le taux de DCO et de DBO<sub>5</sub>, on réalise dans le canal de décantation un traitement de floculation pour accélérer la décantation de MES dites de type colloïdales en provoquant par un adjuvant l'agglomération de ces microparticules en suspension.

La commande d'arrêt des pompes de relevages du poste de l'étape 3, installée avec un « coup de poing d'arrêt d'urgence » dans les bureaux devrait garantir qu'une pollution accidentelle ne puisse pas dépasser le stade du bassin de retenue.

Néanmoins, une vanne de sécurité de niveau 2 est installée en sortie du dernier séparateur de l'étape 6 et permet d'éviter la pollution du bassin de filtration en cas de suspicion de pollution du canal de décantation et de bloquer l'accès au bassin de filtration dans le cas d'un lavage des installations amont.

Dans le cas d'un lavage des installations amont au bassin de filtration du système la vanne supplémentaire est ouverte et permet un raccordement à une station de pompage mobile des effluents de lavage, effluents destinés à un traitement ultérieur en centre agréé à cet effet. Les effluents sont repris au niveau d'une cuve béton sur le réseau.

Etape n°7 : Le bassin filtre à sable

Afin de caler le taux de MES, à la valeur de la réglementation applicable, un étage supplémentaire est introduit dans la chaîne de traitement.

Compte tenu que le terrain n'est pas propice à l'infiltration, l'étude d'infiltration commandée par le pétitionnaire dans le cadre de l'étude géotechnique G2AVP, a montré qu'il n'était pas possible à l'époque des relevés en période hivernale, de définir un coefficient d'infiltration (La présence d'eau a été systématiquement détectée en surface).

Le pétitionnaire inclue donc un étage de traitement supplémentaire sous forme d'un filtre à sable avant la phase de rejet au réseau communal.

Le règlement du PLU donne pour la zone UI dans son §4.2 Assainissement, la directive de rejet si l'infiltration ou la récupération des eaux n'a pas été possible, une limite de débit de rejet au réseau communal de 1l/s/ha.

Pour respecter cette valeur le filtre à sable est intégré dans un bassin de filtration qui fait également le tampon entre le débit de 6l/s et 1l/s. Le flux arrive au débit de 6l/s forcé par le poste de relevage du bassin tampon déversoir d'orage, traverse le séparateur d'hydrocarbure de 15l/s et se répartit dans le bassin d'infiltration par des rampes d'alimentation de chaque côté.

Le bassin d'une capacité de 395m<sup>3</sup> est divisé en une partie supérieure d'une hauteur de 1m, qui sera le volume liquide du flux de rejet et une partie inférieure de hauteur 1m, qui est constituée de sable de trois granulométries différentes par tiers de hauteur sable pur, sable fin et sable très fin. Ces granulométries confèrent un système de filtration de plus en plus serré pour capter le maximum de polluants.

L'étude qui suit va permettre d'approcher la qualité des effluents rejetés après le passage dans le bassin de filtration. Les détails sont disponibles dans le fascicule n°6

#### Etape n°8 : Poste de rejet au débit contractuel de 1l/s/ha

Ce poste de relevage est calibré à un débit de 1l/s pour correspondre à la règle de rejet du règlement de la ZA.

(Ce débit de sortie calibré mis en corrélation avec le débit d'entrée de 6l/s lui-même calibré permet de déterminer le volume du bassin de filtration)

Ce poste de relevage est constitué de deux pompes de relevage type vide cave.

#### Etape n°9 : station de prélèvement des échantillons pour analyses

Le poste de prélèvement des échantillons.

En aval du bassin de filtration, se trouve un regard spécifiquement adapté au prélèvement d'échantillons des effluents pour les contrôles et l'autocontrôle par l'exploitant.

Il permet soit de faire un prélèvement ponctuel représentatif sur 24h ou d'installer un automate de prélèvement 12 ou 24 prélèvements à intervalles données ou encore asservi au débit de l'effluent, dans le cas présent avec un débit de rejet constant calibré à 1l/s, tant que le rejet existe bien entendu.

Cette option ne sera normalement pas utilisée, sauf à enregistrer la durée effective du rejet sur la période considérée.

#### Etape n°10 : station de de gestion du rejet

La vanne d'arrêt

Bien que le poste de relevage situé après le bassin de rétention assure le rôle de d'arrêt des effluents en cas d'accident sur la plateforme (Etape 3),

En aval du regard de prélèvement se situe une vanne de sécurité de niveau 3 à obturation manuelle. La vanne du réseau reliant le bassin de filtration au réseau public, a le rôle de vanne

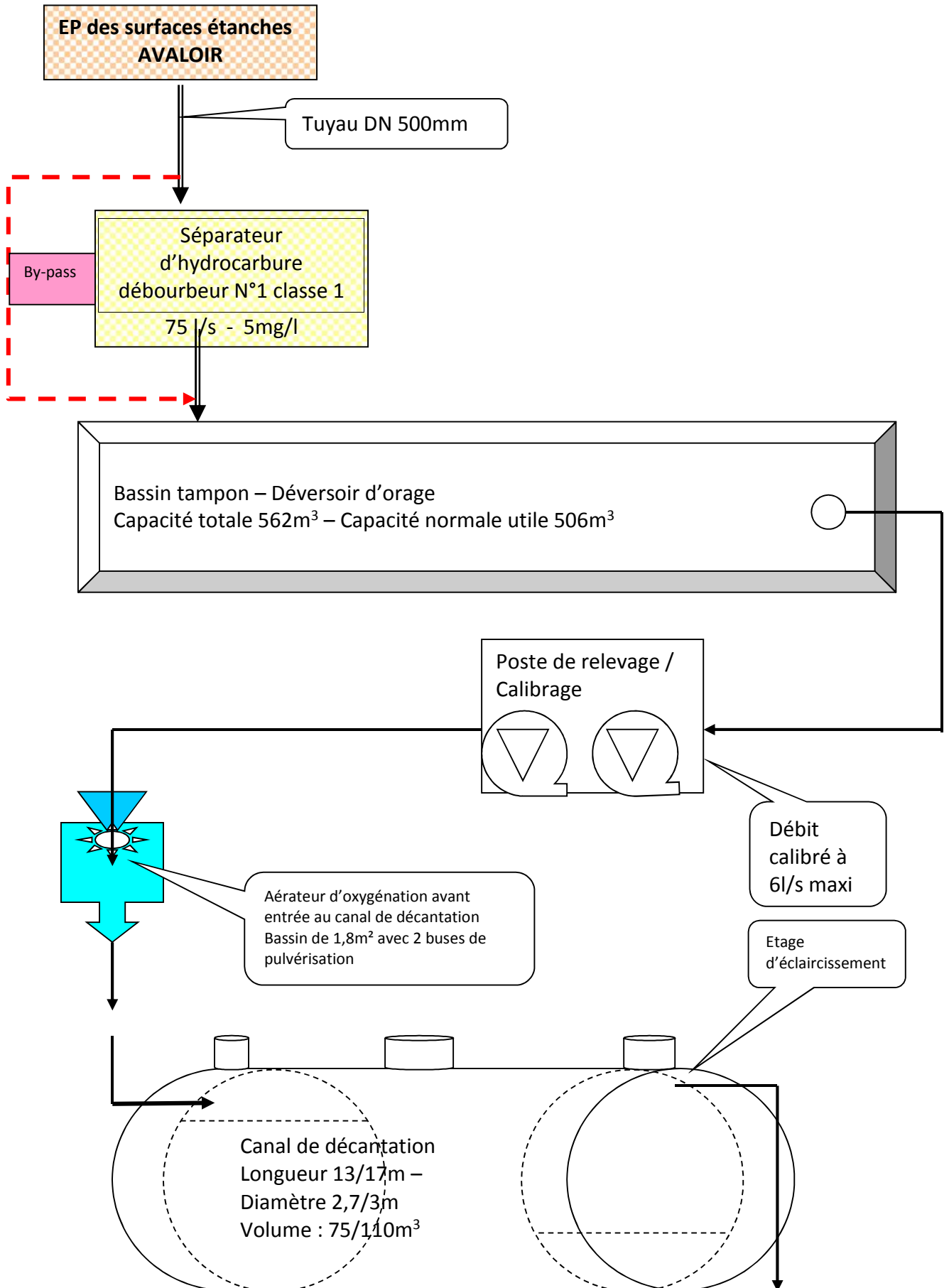


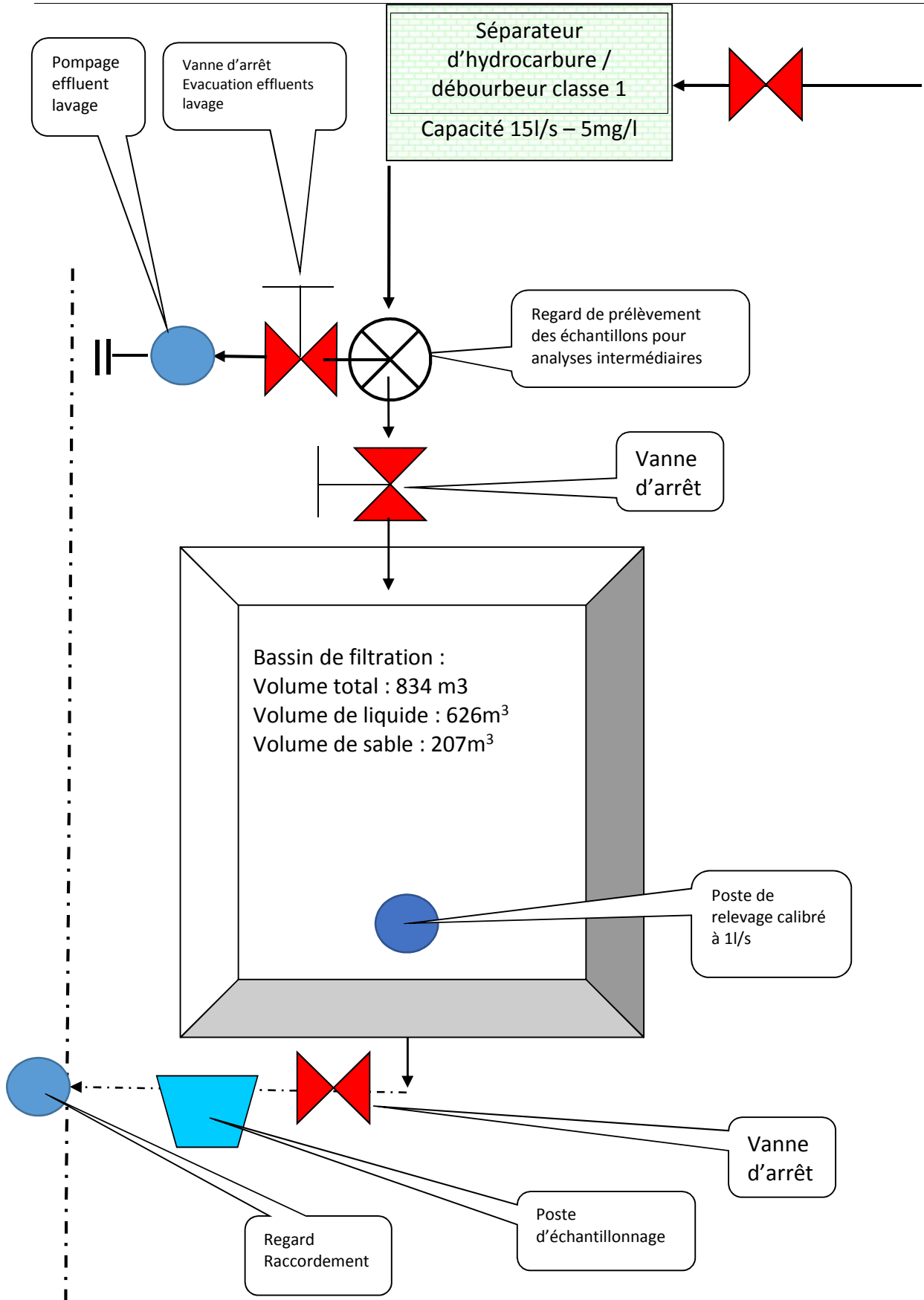
d'arrêt de sécurité afin de protéger l'environnement en cas de supposition de pollution accidentelle du bassin de filtration du système de traitement.

Etape n°11 : Raccordement au réseau public sur la rue de rond d'eau

Le raccordement depuis l'aval de vanne précitée se fait sur le raccordement déjà existant de la propriété.

c) Schéma du traitement des Eaux pluviales polluées avant rejet :





### 10) Impact des rejets du BV01-01 sur le réseau public : Analyse

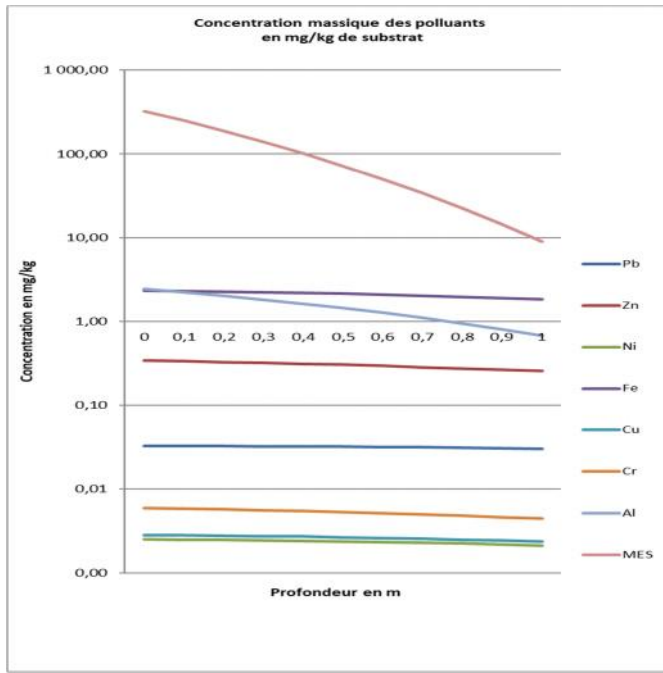
#### a) Objectifs

- ) Déterminer la qualité des effluents apportés au réseau public
- ) Surveillance de la qualité des eaux.

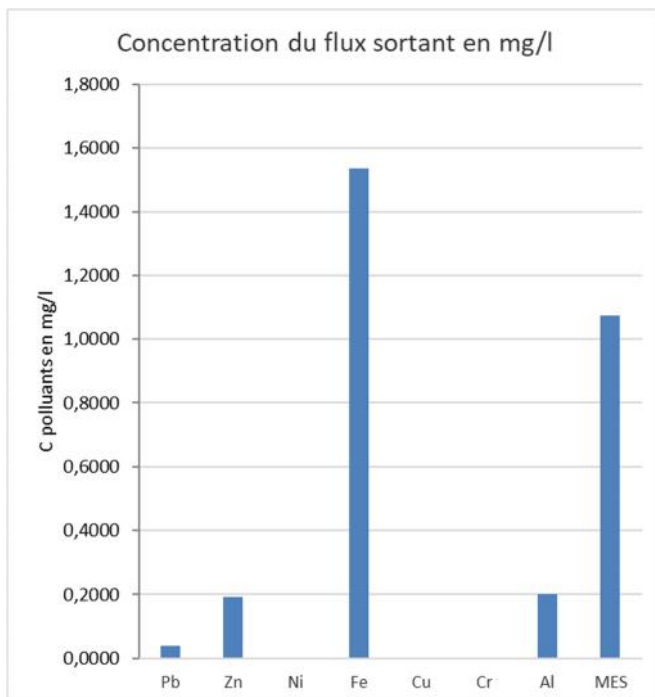
#### b) Dimensionnement du bassin de filtration : Si besoin voir les détails dans le volet eau fascicule n°6

- Episode pluvieux exceptionnel : 70mm en 24h.

Appliqué au bassin versant BV01-1 de 10200m<sup>2</sup> de surface on obtient le volume à filtrer soit dans ce cas la valeur de 714m<sup>3</sup>.



Le graphique ci-contre est représenté en échelle logarithmique. Il traduit bien l'efficacité du bassin de filtration sur les polluants de faible masse volumique comme les MES et l'aluminium, qui sont difficilement décantés par les installations classiques comme les décanteurs.



Le graphique ci-contre informe sur la teneur en polluant de l'effluent sortant du bassin de filtration et versé au réseau public pendant un épisode pluvieux exceptionnel de 70mm sur 24h.

- Episode pluvieux annuelle de référence :

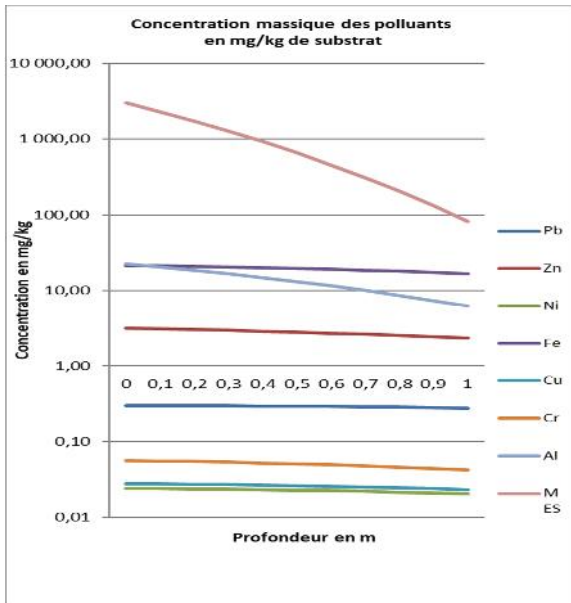
Hauteur de pluie : 642,5mm - Nombre de jours de pluie : 106 jours

Appliqué au bassin versant BV01-1 de 10200m<sup>2</sup> de surface on obtient le volume à filtrer soit dans ce cas la valeur de 10200m<sup>2</sup> x 0,6425 = 6553,5m<sup>3</sup>/an.

La surface de filtration au niveau de l'interface eau/sable est de 240m<sup>2</sup>.

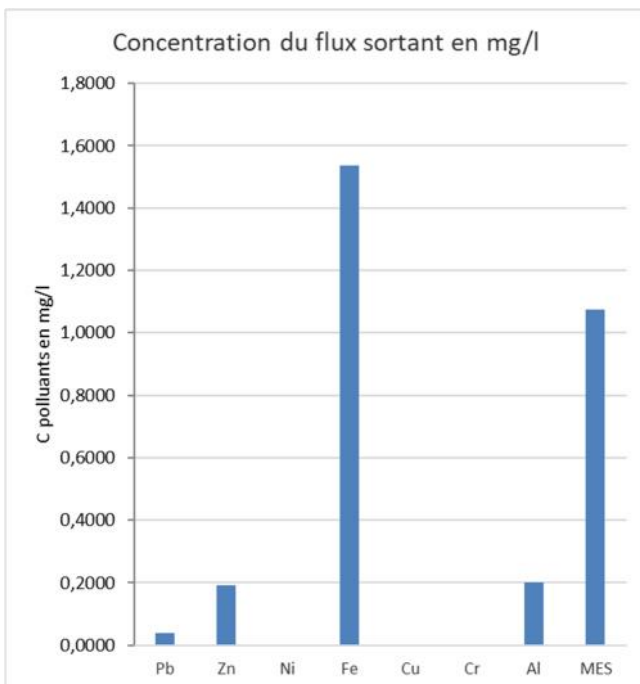
On en déduit un volume surfacique à filtrer = 6553,5/240 = 27,3m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/an soit 27306,25 litres/m<sup>2</sup>/an.

On obtient le graphique qui donne la concentration massique du polluant « p » en fonction de la profondeur dans le sable du bassin de filtration en mg/kg/an.



Le hasard veut que le volume à filtrer pour une année de référence soit presque exactement 10 fois celui de l'épisode pluvieux exceptionnel.

Histogramme et tableau des concentrations de chaque nature de métal apportées au réseau communal



Le graphique ci-contre informe sur la teneur en polluant de l'effluent sortant du bassin de filtration et versé au réseau public sur une année de référence de pluviométrie de 642,5mm sur 106 jours de pluie. (2018)



On obtient les mêmes valeurs en concentration du rejet aqueux que pour l'épisode pluvieux exceptionnel ce qui est la cohérence attendue.

Tableau des valeurs numériques :

C en mg/l	Pb	Zn	Ni	Fe	Cu	Cr	Al	MES
Valeur obtenue	0,037	0,19	0,0022	1,536	0,0024	0,0037	0,2004	1,0756
Limite	0,1	2	0,5		0,5	0,1		35

Fer + Al = 1,736 mg/l. Limite : 5mg/l

- c) Evolution de la réglementation sur les rejets aqueux : l'arrêté du 6 juin 2018 :  
L'arrêté du 6 juin 2018, applicable depuis le 1<sup>er</sup> juillet 2018 décrit les prescriptions générales à respecter dans le cadre des activités d'ICPE classée sous les rubriques 2711 ;2713 ;2714 ;2716 sous le statut « E » enregistré.

L'article 17 dans la section II donne les valeurs limites d'émission des effluents susceptibles d'être pollués rejetés au milieu naturel.

Le nombre des critères à suivre a nettement augmenté par rapport au nombre de ceux demandés jusqu'alors soit par l'arrêté du 02 février 1998 ou du 26 novembre 2012 spécifique pour les activités Centre VHU classées sous la rubrique 2712.

L'arrêté introduit les métalloïdes et métaux suivants :

C en mg/l	As	Cd	Cr6+	Hg
Valeur obtenue				
Limite	0,025 si le rejet > 0,5g/j	0,025	0,05 si le rejet > 5g/j	0,025

Les ETS J MENUT n'ont pas beaucoup de recul sur ces composés pour définir une corrélation certaine entre le taux de MES de l'effluent et ces composés métalliques et métalloïdes.

Des résultats sont néanmoins disponibles seulement sur le site de Broyage des ETS J MENUT depuis l'année 2016 dans le cadre de l'IED pour le mercure et le cadmium seulement.

Il ressort de cette analyse que pour le taux de MES réglementaire de 35mg/l, les concentrations en :

Mercure : < 0,00005mg/l

Cadmium : < 0,001mg/l

La somme des 8 PCB 28 ;52 ;101 ;118 ;138 ;153 ;180 ;194 est < 0.238µg/l

- d) Conclusion sur le fonctionnement du système de traitement du bassin versant BV01-01 :  
Le fonctionnement du système assure le respect des critères de rejet demandés.

## **11) Configuration complète du système de traitement et prévision des concentrations en polluants à l'issue du traitement pour le bassin versant BV02**

### a) Caractéristiques des étapes du traitement.

La surface du bassin versant BV02 correspond à :

- La zone d'entrée/sortie du site avec les ponts bascule ;
- L'accès à la réception des marchandises apportées par les détenteurs qui sont pesées unitairement sur une bascule de précision de capacité limitée à 1500kg ;
- L'accès à la zone de cession des véhicules destinés à la destruction,
- L'accès des poids lourds au bassin versant BV01-01 des surfaces d'activités ;
- L'accès et le support de la zone de station de distribution des carburants laquelle est également la piste de lavage.

### b) Dans la cascade des traitements prévus pour le BV02, on peut suivre les taux à priori :

La plateforme est équipée de :

Etage n°1 : Un canal collecteur en forme de caniveau rectangulaire de largeur 1000mm et de hauteur 500mm, qui collecte les différents avaloirs répartis sur la longueur de la limite de propriété. Le collecteur peut aussi être un tuyau DN800. Ceci sera fonction de la topographie du bassin versant pour la capacité à enterrer les cuves en profondeur.

Le bassin versant est étanché jusqu'à la distance de 5m de la limite de propriété comme imposé au règlement de la zone IUI.

Ce caniveau collecteur représente une capacité de 42m<sup>3</sup> capable de récupérer les effluents de l'épisode pluvieux majeur de référence de hauteur 70mm sur 24h avec un débit de fuite limité à 20l/s par un régulateur de débit placé en entrée de la cuve de décantation.

La vérification avec le logiciel « DLZLogic » confirme la valeur de 37m<sup>3</sup> pour la valeur maximale à stocker en tampon.

Etage n°2 : Les effluents traversent le régulateur de 20l/s

Etage n°3 : Le séparateur à hydrocarbures sans by-pass de 20l/s

Etage n°4 : La cuve de décantation va séparer les MES et les métaux au pouvoir de coupure indiqué au §8 f).

Intégré à la cuve un poste relève les effluents vers la cuve de stockage au débit calibré de 6l/s. C'est donc ce débit qui assure la décantation dans la cuve par la vitesse traversière imposée.

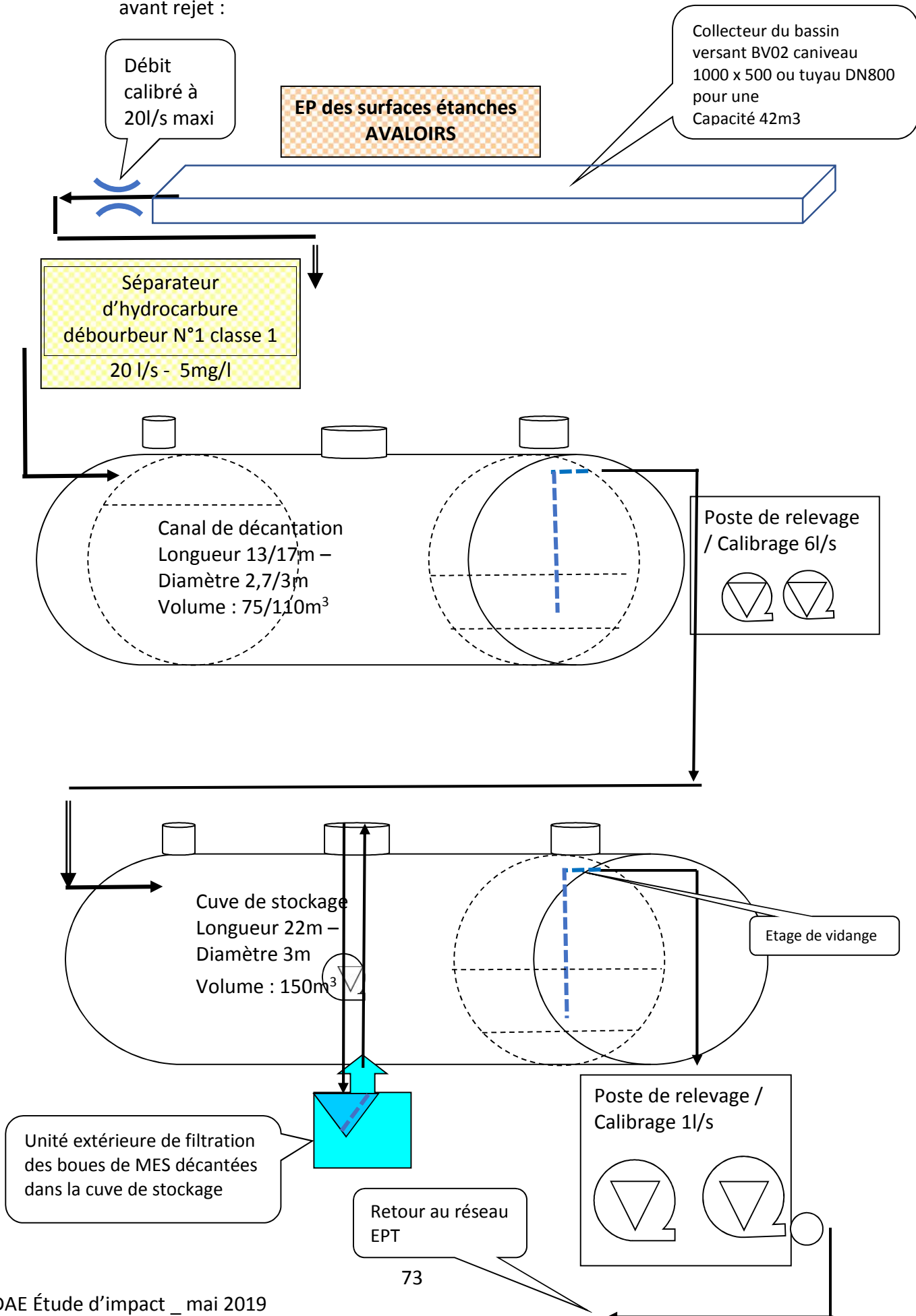
Etage n°5 : La cuve de stockage pour réemploi entre deux épisodes pluvieux avec trop plein de rejet

Etage n°6 : Poste de rejet au débit contractuel de 1l/s/ha

Etage n°7 : station de prélèvement des échantillons pour analyses

Détail dans le volet eau fascicule n°6

a) Schéma du traitement des Eaux pluviales de ruissellement de la surface du BV02 avant rejet :



## II. L'AIR

### 1) Origine de la nuisance

Les nuisances qui vont résulter de l'activité du site sont principalement liées aux gaz d'échappement des véhicules, les véhicules légers, les poids lourds, la pelle du chantier et le chariot élévateur qui fonctionnent avec un moteur thermique.

La manipulation et le tri des déchets métalliques ou non sont également une source potentielle de pollution de l'air en fonction des conditions atmosphériques si aucune mesure particulière n'est observée pour en limiter l'impact.

Nous rappelons que le fonctionnement de l'entreprise ne comprend pas d'activité de broyage ni de presse. Aucun brûlage de déchets ne sera réalisé sur le site.

### 2) Etude de l'impact des rejets atmosphériques :

Les émissions atmosphériques liées à l'activité de l'entreprise MENUT sont de deux natures principales :

#### 1. Les gaz d'échappement des véhicules :

Rappel : Les données relatives au trafic de ces axes de circulation proches sont les suivantes pour l'année 2016 :

- a. R D326 : le point de relevés SAINT CYR EN VAL comptabilise 6584 véhicules par jour dont 7,2 % de poids lourds.
- b. R D2020 point de comptage de SAINT CYR EN VAL comptabilise 13707 véhicules par jour dont 5,4% de poids lourds
- c. La RD 226 (rue de la Planche qui longe le parc d'activité au nord du projet MENUT avec 5342 véhicules/j dont 7% de poids lourds
- d. La RD108 (rue de Marcilly) qui passe à l'est du projet MENUT avec 2700 véhicules/j dont 4% de poids lourds
- e. Autoroute A71 : moyenne sur l'année à 29425 de véhicules par jour dont 14,2% de poids lourds.
- f. Le trafic moyen intérieur de la zone d'activité source SORMEA « figure 54 : Synthèses des comptages réalisés en janvier 2014 » Etude réalisée pour le dossier « ZAC d'extension du Parc de la Saussaye » pour le compte de l'Agglo Orléans Val de Loire par le Bureau THEMA Environnement en septembre 2014 :  
On recense 19 points de comptage qui englobe la totalité de la desserte de la superficie du Parc de la Saussaye. Le trafic moyen journalier représente 24533 mouvements de véhicules dont 20,5% de poids lourd soit 5029.

L'impact de l'activité des Ets J. MENUT peut être calculé en équivalent véhicule/j et être rapporté aux trafics ci-dessus. Le poids relatif des Ets MENUT est donc défini par rapport aux données des points de relevés ci-dessus, cumulés en fonction de leur situation par rapport à la situation du projet.

- Les véhicules circulant sur le site, liés à l'activité des installations concernées

Ces véhicules rejettent des gaz d'échappement. Certains engins utilisés sur le chantier, tels que les grues à grappin ou électro-aimant, sont des appareils à moteur thermique qui fonctionnent au GNR équivalent au gasoil.

Les rejets de combustion des moteurs sont composés essentiellement de :

- NOx - SOx - HAP ou suies - Imbrûlés (COV) - CO2

- Evaluation de la pollution de l'air par les gaz d'échappement des véhicules de la Société Ets J. MENUT au regard des voies de circulation voisines :

Les engins de chantier : les données de pollutions affectées aux installations concernées sont répertoriées dans le tableau ci-dessous :

Grue mobile de marque LIEBHERR utilisée :

Type des grues en activité	Puissance	Heure /jour	Norme Source Liebherr	Pollution en g / jour de particules( $\leq$ PM <sub>10</sub> )	Conso. Moy. en l/h Réf. : GIR	Eloignement des limites de propriété en m
LH26 – 1199/xxxxx (2018) n°1	110 kW	6,5	Phase IIIB**	17,875	7,2	3 à 50
LH26 – 1199/xxxxx (2018) n°2	110 kW	6,5	Phase IIIB**	17,875	7,2	3 à 50

Chariot élévateur :

Chariot élévateur de marque TOYOTA utilisé :

Type de chariot en activité	Puissance	Heure /jour	Norme	Pollution en g / jour de particules( $\leq$ PM <sub>10</sub> )	Conso. Moy. en kg/h	Eloignement des limites de propriété en m
CAT – Game 2.5t – 4t	46,9kW	4	/	0g/jour	1,6	3 à 50

\* : E1 => 400mg/kWh; E2 => 150mg/kWh; E3 => 100mg/kWh

\*\*directive 97/68/CE Phase IIIA et moteurs de Pu entre 37 et 75kW: 400mg/kWh;

Phase IIIB et moteurs entre 75 et 130kW 25mg/kWh

Cf annexe F4-12

Le niveau de pollution POL = E X \* PU \* h (Pollution suivant norme EX par la Puissance par le Nombre d'Heure de fonctionnement)

Si on considère qu'un Poids lourd de 40 tonnes fait en moyenne 420 Cv, respecte la norme Euro III en moyenne et pour parcourir les 1,9km de **la départementale D326** qui traverse le cercle des 2km de rayon d'affichage des activités projetées, met (1,9km / 80km/h) \*60= 1,42min ; il dégage une pollution de : (420 x 0,736 x 100 x 1,42/60) \* 10<sup>-3</sup> = 0,73grammes de pollution particulaire.

Si on considère qu'un Poids lourd de 40 tonnes fait en moyenne 420 Cv, respecte la norme Euro III en moyenne et pour parcourir les 1,37km de **la route D226** qui traverse le cercle des 2km de rayon d'affichage des activités projetées, met (1,37km / 80km/h) \*60= 1,03min ; il dégage une pollution de : (420 x 0,736 x 100 x 1,03/60) \* 10<sup>-3</sup> = 0,53grammes de pollution particulaire.

Si on considère qu'un Poids lourd de 40 tonnes fait en moyenne 420 Cv, respecte la norme Euro III en moyenne et pour parcourir les 2,25km de **la voie D108** qui traverse le cercle des 2km de rayon d'affichage des activités projetées, met (2,25km / 80km/h) \*60= 1,68min ; il dégage une pollution de : (420 x 0,736 x 100 x 1,68/60) \* 10<sup>-3</sup> = 0,86grammes de pollution particulaire.

Si on considère que les PL qui circulent dans le Parc de la SAUSSAYE parcourent en moyenne sur la journée au moins 3km à la vitesse réduite de 50km/h on obtient (3km / 50km/h) \*60= 3,6min ; il dégage une pollution de : (420 x 0,736 x 100 x 3,6/60) \* 10<sup>-3</sup> = 1,85grammes de pollution particulaire.

On rappelle que le terrain du projet se situe sous le vent dominant de la D226 et est parallèle à la D 326.



Le trafic dans l'environnement du projet à l'intérieur du cercle des 2km représente une pression sur l'environnement de :

D326 :  $474 \text{ PL/j} \times 0,73\text{g/PL} = 346 \text{ g/j}$  de pollution particulaire

D2020 :  $740 \text{ PL/j} \times 0,73\text{g/PL} = 540\text{g/j}$  de pollution particulaire

D226 :  $207\text{PL/j} \times 0,53\text{g/PL} = 110\text{g/j}$  de pollution particulaire

D108 :  $116\text{PL/j} \times 0,86\text{g/PL} = 100\text{g/j}$  de pollution particulaire.

Parc de la SAUSSAYE :  $5029\text{PL/j} \times 1,85 = 9303\text{g/j}$  de pollution particulaire

Soit un total de :  $10399\text{g/j}$

Impact du fonctionnement des équipements internes du projet :

Trafic :		Activité Ets J. MENUT
Poids lourds > 3,5T 22,8%	10399g/j	35,75g/j
Impact	100%	<b>0,34%</b>

La pression supplémentaire apportée par le fonctionnement des engins de plateforme est très faible.

Les camions de marque SCANIA sont aux normes Eur3 voir E4 et E5 pour ceux fonctionnant avec additif comme les derniers acquis par les Ets J. MENUT et sont suivis sur le plan antipollution lors de leur passage au « mines » chaque année. Un camion du site de Saint Pierre des Corps fait la navette. Le camion du site de Saint Cyr en Val effectue des tournées locales de collecte de déchets métalliques.

- Au total les PL MENUT > 3,5T représentent 6 mouvements Entrée/Sortie par jour maximum.
- Les PL affrétés pour expédier les déchets métalliques après tri, cisailage et toutes activités connexes, représentent :  $23742\text{T}/24 = 989$  camions par an soit  $989 \times 2/235$  mouvements E/S par jour soit 9 mouvements E/S.

Impact équivalent des poids lourds « MENUT » dans l'environnement global

Trafic :		Activité Ets J. MENUT
Poids lourds > 3,5T	6566	15 mouvements E/S
Impact	100%	<b>0,23%</b>

Impact équivalent des poids lourds « MENUT » dans l'environnement intérieur au Parc

Trafic :		Activité Ets J. MENUT
Poids lourds > 3,5T	5029	15 mouvements E/S
Impact	100%	<b>0,30%</b>

2. Les véhicules de moins de 3,5T, qui apportent des déchets métalliques sur la plateforme du projet sont aux normes E4 et E5 équivalents à la moyenne des véhicules du trafic. On peut donc les comparer en nombre.

Environ 40% du tonnage d'apport des déchets métalliques se fait par des apporteurs privés soit 8500 tonnes par an, ce qui représente en référence aux statistiques des autres sites des Ets J. MENUT une moyenne de 500kg par apport

un nombre de véhicules de 17170 véhicules par an soit encore 73 véhicules par jour sur la base de 235 jours par an, du fait de la réception de marchandise le samedi matin.

- Au total le trafic des VL < 3,5T généré par les activités projetées, représentent 2 x 73 mouvements E/S par jour maximum.
- Le trafic extérieur et intérieur au Parc de la Saussaye or celui de l'autoroute A71 considéré représente un nombre de VL < 3,5T de 46142 obtenu retranchant le trafic PL du total par voie et zone.

Impact équivalent des clients directs « MENUT »

Trafic :		Activité Ets J. MENUT
Véhicules < 3,5T	46142	146 mouvements E/S
Impact	100%	<b>0,31%</b>

L'impact relatif de l'activité des Ets J. MENUT reste très faible au regard de la pression sur l'environnement générée par les axes routiers à proximité immédiate du site.

**Il représente un accroissement de la pression de pollution particulaire de l'air de 0,61%.**

En termes de mesure d'amélioration peuvent être citées :

Les installations de coupe au chalumeau et de cisailage permettent de réduire le volume des déchets métalliques et ainsi d'en augmenter la masse volumique. Le rapport d'amélioration est de « 2 » pour la coupe au chalumeau et de 1,5 pour le procédé de cisailage du « platine ». Ceci réduit d'autant le nombre de camions nécessaires à l'expédition des matières et ainsi la pollution atmosphérique due aux particules fines des gaz d'échappement.

L'impact sur le voisinage est traité au paragraphe : impact sur la santé des populations

## **2. Les poussières émises par la manipulation des déchets.**

Les objets et autres déchets métalliques apportés sur la plateforme sont en fonction de leurs conditions de stockage antérieures plus ou moins souillés de terre. Certains déchets métalliques issus de l'activité artisanale de rénovation de bâtiments peuvent être également souillés de reste de gravois minéraux.

Les objets présentent également suivant les cas, des traces d'oxydation sur leurs surfaces extérieures ou intérieures ainsi que des encrassements de tartre.

- a. Les objets en cuivres, en bronze ou en laiton présentent des souillures de vert de gris composées principalement d'acétate de cuivre pour tous les objets issus de matériels agricoles et d'antlérîte ou brochantite, formes hydratées de sulfate de cuivre, pour les pièces en cuivre qui ont été exposées à la pollution atmosphérique urbaine. Les déchets de cuivre issus de l'artisanat du bâtiment sont plutôt souillés d'hydroxyde de cuivre comme par exemple la robinetterie ou les tuyaux de conduite d'eau sanitaire ou de chauffage.
- b. Les objets ou déchets métalliques issus de la démolition de bâtiment peuvent être également en aluminium qui est le plus souvent constitué de profils anodisés c'est à dire recouvert d'une très fine couche d'alumine, l'oxyde d'aluminium très stable et résistant. Les vieux radiateurs d'automobile, les carters de mécaniques et la casserole font partie des objets en aluminium.

- c. Ils peuvent être également en zinc, comme les descentes d'eaux pluviales ou les gouttières. Ces objets sont la plupart du temps souillés de traces blanchâtres d'oxyde de zinc. Néanmoins les déchets métalliques en zinc issus des démolitions de bâtiments comme les tôles de couverture ou les descentes et les gouttières elles-mêmes sont passivés par le temps et alors non soluble dans les eaux pluviales.
- d. Ils sont également en plomb comme les vieux tuyaux de distribution d'eau. Ils sont alors souillés d'oxyde de plomb, voire de sulfate de plomb.

Ces objets ou déchets de métaux dits « nobles » sont achetés sur le mode dit « au détail » à savoir les clients les apportent en petites quantités ou à l'unité. Les métaux sont pesés sur une petite bascule de portée maximal 1500kg.

Ces objets ou déchets de métaux nobles sont soit manipulés à la main soit mis en bac pour être manipulés ensuite avec le chariot élévateur. Cette opération se réalise sous le couvert du bâtiment à l'abri du vent et des pluies. Ils sont ensuite stockés à l'intérieur du bâtiment pour être protégés des intempéries et des vols. Il n'y a donc pas d'émission de poussières dans la manipulation de ces éléments.



EXEMPLE aux Ets J. MENUT :  
Zone de manipulation des  
métaux non ferreux achetés  
« au détail. » sur le site de  
Migné-Auxances dans la Vienne  
(86) sous auvent

Les autres objets ou déchets métalliques sont constitués d'acier ou de fonte. Ils présentent des traces plus ou moins prononcées de rouille sous forme de croûte sur les profils de construction par exemple. Les déchets de déconstruction de bâtiment sont aussi souillés de terre et de gravais de béton parfois de plâtre. Des restes d'isolants peuvent aussi être prisonniers des éléments métalliques.

Lors de la manipulation avec la grue pour les opérations de tri ou de chargement des camions, les souillures sont écrasées par le grappin au niveau des 5 dents de préhension, ce qui libère alors de la poussière.

Ces poussières ne présentent pas de danger compte tenu de leur forte granulométrie mais peuvent constituer une gêne. Une proportion peut être dans certaine condition emportée par le vent.

**EXEMPLE :**

Zone de manipulation des métaux ferreux sur le site de Saint Germain du Puy dans le CHER

Les mesures de compensation consistent en l'arrosage des déchets métalliques avant leur manipulation en période sèche et venteuse. En effet les exploitants mitoyens, les sociétés France Bonhomme et Garage Nissan, sont situées en partie sous le vent dominant par rapport à la plate-forme des Ets J. MENUT.

Sur le site de Saint Cyr-en-Val, il est également prévu de prendre en charge des déchets de carton, de papier, de plastique, bois et en plus faible proportion de faire transiter des gravois de déconstruction dans le cadre de la récupération des métaux de déconstruction.

Ces déchets à l'exception des gravois ne sont pas générateur de poussière.

Dans le cas des gravois de déconstruction, pris en charge pour permettre à un client de déconstruction de n'avoir qu'un seul industriel comme partenaire, ne font que transiter sur la plate-forme avant d'être évacués sur les décharges appropriées. La manipulation est uniquement une association de bennes, en camion + remorque pour optimiser le transport. Les bennes sont bâchées afin d'éviter tout envol de poussière par l'effet d'érosion du vent sur la plate-forme elle-même mais surtout sur le parcours du point de collecte, regroupement et décharge.

**L'activité de dépollution.**

Les opérations de dépollution des VHU, qui sont opérées dans le bâtiment sur la surface dédié à cette mission, sont :

- Les batteries sont les premiers éléments déposés des VHU. Ceci se fait manuellement sans que l'enveloppe plastique soit blessée. Il n'y a pas d'émanation de gaz sulfureux.
- Le retrait de tous les fluides est réalisé par aspiration, sauf pour l'huile noire des moteurs et boîtes de vitesses. A ce stade il n'y a pas d'émanation de gaz hydrocarbonés. Par exemple pour le carburant la récupération se fait par un procédé étanche avec le réservoir de sorte qu'il n'y a pas de vapeur de super 95 ou 98 ou super éthanol qui s'échappe. Ce procédé est distribué par le fabricant anglais AUTO DRAIN. Cf. annexe F4-13
- Les airbags sont neutralisés par déclenchement électrique sur un poste de travail spécifiquement aménagé pour assurer la protection de l'opérateur et pour aspirer les fumées produites. Cf. annexe F4-14
- Le fluide frigorigène éventuellement présent dans le VHU est récupéré de façon totalement étanche à l'aide d'une station automatisée. La manipulation se fait dans le cadre de l'attestation de capacité de l'établissement. Un opérateur dispose sur le site d'une attestation d'aptitude.
- Voir la demande d'agrément VHU associée au dossier.

Le dégazage des réservoirs de GPL est prévu après une étude technicoéconomique, par pompage du gaz résiduel et le stockage dans une cuve spécifique afin de permettre la réutilisation pour alimenter l'utilisation du chariot élévateur au GPL.

Un exemple de station de pompage et stockage est donnée en annexe F4-15.

L'impact sur le voisinage est traité au paragraphe impact sur la santé des populations.

Sur la face nord et nord-est, seule la SCI ROSSELIN (Transporteur routier) est impactée par les poussières émises dans le cadre des manutentions, sur la cour arrière de la propriété.

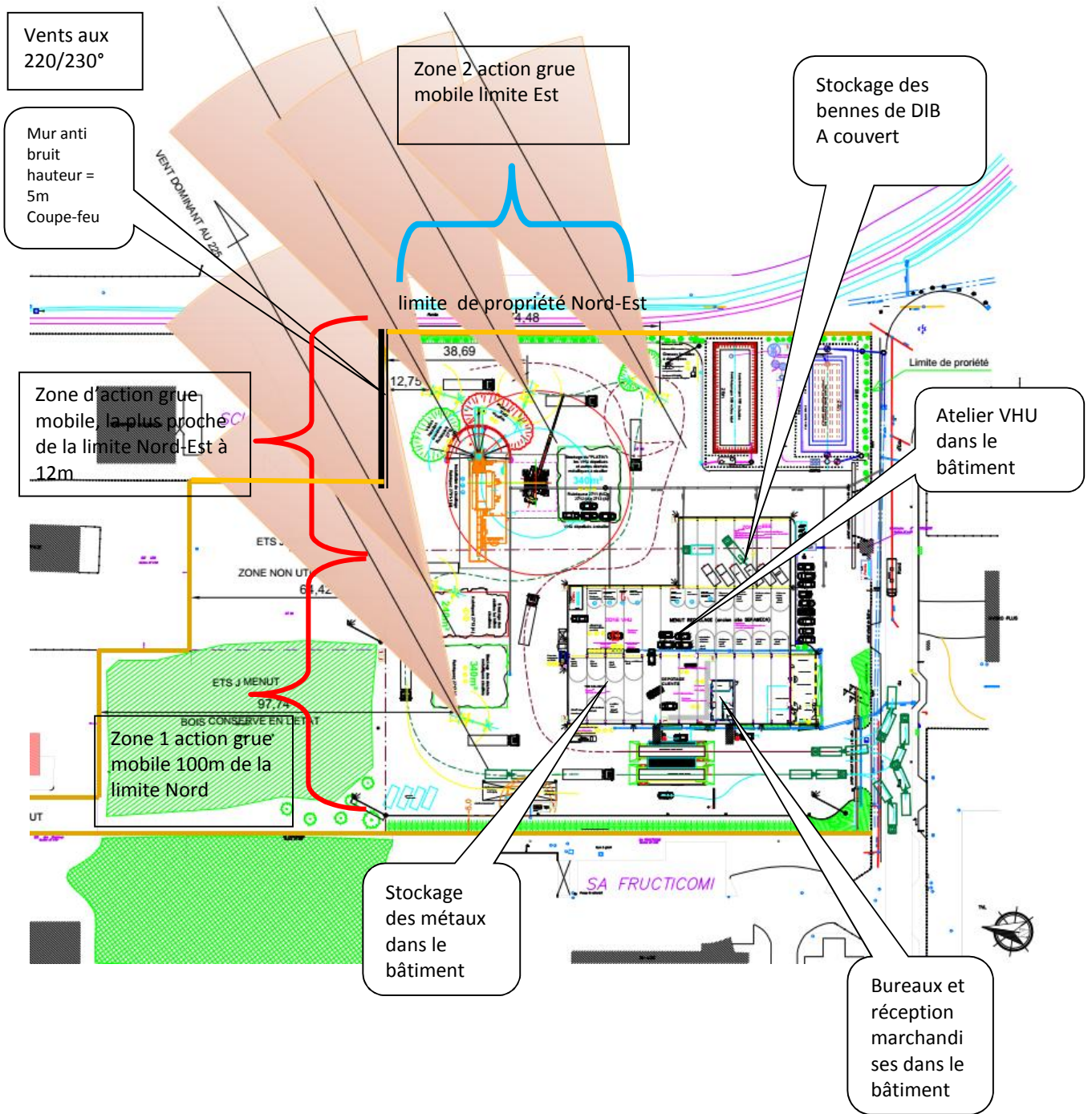
Un mur coupe-feu et anti bruit est installé en limite de propriété sur une hauteur de 5m qui constitue un écran important à la propagation des poussières, tant produites par les carburants utilisés dans la grue mobile,

Que dans le cadre des manutentions des déchets métalliques au sol pour le chargement des camions

Sur la face Nord-Est et la face Est, les poussières sont véhiculées par le vent dominant dans la zone non habitée prévue pour l'extension du Parc de la Saussaye. Dans le cadre de cette extension du Parc, la zone est prévue pour rester une zone verte et zone humide.

On va donc déterminer pour les deux zones précitées, l'impact tant sanitaire au niveau de l'air que du sol.





### III. SOLS ET SOUS-SOLS

#### **b. Origine de la nuisance**

Il s'agit d'un point essentiel de l'étude d'impact. Les pollutions du sol et du sous-sol dans le cadre de ce projet peuvent avoir plusieurs origines :

- ) Infiltration des acides des batteries
- ) Infiltration d'eaux chargées en hydrocarbures
- ) Fuites des cuves enterrées
- ) Fuite des véhicules du site
- ) Purges du compresseur
- ) Pollutions accidentelles dues aux stockages d'huile et dégraissant

#### **c. Mesures de protection du sol envisagées**

##### Les batteries

Les véhicules arrivant sur le site sont normalement préalablement dépollués ou les batteries récupérées par les propriétaires. Lorsqu'un véhicule est amené dans un site MENUT il est examiné. Les batteries sont enlevées et stockées dans une benne spécifique étanche en inox empêchant tout écoulement vers le sol.

Ces batteries sont ensuite évacuées.

##### Les risques de pollution par les hydrocarbures

Les risques sont principalement générés par les mouvements des VHU.

Un véhicule non dépollué arrivant dans l'entreprise est vidangé sur une aire spécifique de l'ensemble de ces fluides (réservoir percé, huile de boîte et moteur, liquide lave glace ...). Les carburants et les huiles sont ensuite stockés dans une cuve étanche sur rétention. Ces vidanges sont réalisées sur une aire étanche bétonnée empêchant tout écoulement vers le sol, conformément à l'arrêté du 2 mai 2012.

Il est prévu de prendre en charge directement à horizon de cinq ans, 3000 VHU par an et de faire transiter 7520VHU issus d'autres Centre VHU qui souhaitent travailler avec le Broyeur des Ets J. MENUT de Saint Pierre des Corps.

Tous les produits liquides issus de la dépollution sont stockés sous abris des pluies météoriques et disposés sur des bacs de rétention au volume réglementaire.

Les quantités des déchets liquides sont définies par nature en référence aux statistiques suivies sur les autres sites des Ets J. MENUT.

Les paramètres suivants ont été calculés comme moyennes des paramètres de dépollution constatés sur ces sites.

On obtient les valeurs suivantes :

Nature du déchet de dépollution	Code	Unité de mesure	Quantité par VHU en moyenne	Quantité produites
Carburants essence et gasoil mélangés	13.07.03*	L / VHU	2,9	8700
Filtres à huile & carburants	16.01.07*	Unité / VHU	0,86	2580
Huile noire moteur boîte pont	13.02.05*	L / VHU	5,62	16860
Liquide de frein	16.01.13*	L / VHU	0,32	960
Liquide de refroidissement et de lave glace	16.01.14*	L / VHU	2,11	6330

Les quantités produites par l'activité de dépollution des VHU sont intégrées dans le tableau des déchets produit par le site en plus des quantités produites par l'entretien du parc des véhicules roulant de la plateforme.

Points particuliers :

- ) Le carburant propre est stocké après filtration dans une cuve de 5000 litres, cuve mise à disposition par la société anglaise REFUEL, laquelle procède ensuite à un raffinage normalisé pour mettre à disposition des carburants conforme aux normes et utilisables. Cette cuve est disposée hors sol, possède une double peau et un système pour en assurer la sécurité contre tout danger d'incendie ou d'explosion.
- ) Les fluides frigorigènes sont prélevés des VHU qui en possèdent, dans le cadre de l'attestation de capacité des Ets J. MENUT par un voire deux opérateurs. Chacun d'eux est en possession d'une attestation personnelle d'aptitude. Les statistiques sur l'année 2014 donnent :
  - o Nombre de VHU avec climatiseur : 5,67% des VHU pris en charge directement.
  - o Quantité moyenne prélevée par VHU : 270gramme de R134a / VHU

D'autre part, les métaux collectés sont parfois gras ou couverts d'hydrocarbures. Afin de maîtriser les pollutions éventuelles par ces fluides, l'ensemble des aires de stockage et l'ensemble des voies de circulation de l'entreprise seront bétonnés. Les fuites sont ainsi collectées par le réseau d'eaux pluviales et traitées par les séparateurs d'hydrocarbures.

Enfin, les véhicules de la société sont régulièrement contrôlés et entretenus pour prévenir les fuites d'hydrocarbures sur le sol.

#### Les cuves de stockage d'hydrocarbures carburants :

Le projet prévoit l'implantation de deux cuves de stockage de carburants de 30m<sup>3</sup> chacune. Une est réservée au gasoil pour les besoins des camions et une est réservée au GNR (Gasoil Non Routier) pour les besoins des grues de la plateforme. Ces 2 cuves de liquides inflammables sont enterrées et construites avec une double enveloppe, munie d'un système de détection de fuite (liquide à base de mono propylène glycol) qui permet de réagir rapidement en cas de perforation de l'une d'elles, par corrosion par exemple.

Elles sont conformes à la norme NF EN 12285-1, revêtues de polyuréthane (800µ mini) assurant une isolation diélectrique à 6kV.

#### Purges du compresseur

Les purges du compresseur sont collectées. Ces rejets huileux sont ensuite traités en DIS.

#### Les stockages de produits chimiques

L'utilisation des grues, et camions nécessite des huiles. Ces huiles sont stockées sur des rétentions étanches de volume suffisant conformément à l'arrêté du 02/02/98.

Une petite fontaine de nettoyage à solvant Safety Kleen 60 est également stockée sur une rétention, bien que le produit soit déjà contenu dans un fût à double enveloppe. Le contenant du produit est un réservoir en plastique souple prévu pour empêcher la formation d'une phase vapeur, l'ensemble logé dans un fût métallique apportant la résistance mécanique.

Les produits issus de la dépollution des véhicules hors d'usage seront également stockés en fûts ou cuves adaptés et sur rétention conforme en volume.

Les produits collectés dans les rétentions sont évacués conformément à la réglementation.

#### Voies de circulation

La zone d'activités est bétonnée dans sa partie production. Cette plateforme de béton sert de voie de circulation pour les engins de la société.

## IV. DECHETS

### **Préambule :**

Tout producteur de déchets est directement responsable devant la loi de ses déchets, et des conditions dans lesquelles ils sont collectés, transportés, éliminés ou recyclés

Les déchets produits par l'activité de la société MENUT sont de 2 ordres :

- Les D.I.B ou Déchets Industriels Banals qui ne présentent aucun caractère toxique et N'ont de polluant que leur aspect visuel. Ils sont le plus souvent valorisés par des filières appropriées (Bois, verre, carton, ferraille, papiers, plastiques...).
- Les D.I.S. ou Déchets Industriels Spéciaux. Ces déchets présentent une toxicité et doivent subir un traitement d'élimination.

Les dispositions réglementaires (circulaire du 28 décembre 1990) font apparaître l'existence de 4 niveaux de gestion des déchets en matière de gestion des déchets dans une entreprise :

Le niveau 0 : Mode de génération des déchets - Réduction des déchets à la source –  
Concept de technologie propre.

Le niveau 1 : Recyclage ou Revalorisation des sous-produits de fabrication

Le niveau 2 : Traitement ou pré traitement des déchets. Ceci inclut notamment les traitements physico-chimiques, la détoxification, évapo- incinération, l'incinération.

Le niveau 3 : Elimination en centre d'enfouissement technique

L'optimisation de la gestion des déchets se fait en 3 phases qui ont pour but de chercher à faire passer la gestion de chacun des déchets du niveau N au niveau N - 1.

DECHETS PRODUITS PAR LE SITE.**GESTION DES DECHETS PRODUITS SUR LA PLATE FORME**

Code	Déchets ou coproduits	Déchet produit sur site	Quantité	Mode de stockage	Prestataire d'enlèvement	Fréquence d'enlèvement	Prestataire de traitement	Filière de traitement / Destination finale
<b>13</b>	<b>HUILES ET COMBUSTIBLES LIQUIDES USAGES</b>							
<b>13 02</b>	<b><i>Huiles moteur, de boîtes de vitesses et de lubrification usagée</i></b>							
13 02 05*	Huile noire	Oui	20 m3 / an	IBC normalisés de 1000 litres	MARTIN Environnement	Rotation d'IBC	MARTIN Environnement	R9
<b>13 05</b>	<b><i>Contenu de séparateurs eau/hydrocarbures</i></b>							
13 05 03*	Boues des déshuileurs	Oui	48 m3/an	3 Séparateurs	MARTIN Environnement	Deux fois par an	MARTIN Environnement	D10
<b>13 07</b>	<b>COM</b>							
13 07 03*	Carburants	Oui	8,7 m3/an	IBC normalisés de 1000 litres Cuve de 5m3	MENUT Transfert dans la cuve : MENUT	Tank Up lift  2 Rotations/an	Interne  REFUELS.co.uk	Raffinerie  R3 Recyclé
<b>14</b>	<b>DECHETS DE SOLVANTS ORGANIQUES, D'AGENTS REFRIGERANTS ET PROPULSEURS</b>							
<b>14 06</b>	<b><i>Déchets de solvants, d'agents réfrigérants et d'agent propulseurs d'aérosols/de mousses organiques</i></b>							
14 06 01*	Chlorofluorocarbones, HCFC, HFC HFC-134a ; 1,1,1,2-Tétrafluoroéthane	Oui	45 kg	Bouteilles de 88l et station BOSCH ACS652	AD	Tous les 60kg	Calorie Fluor	R3 Recyclé



Code	Déchets ou coproduits	Déchet produit sur site	Quantité	Mode de stockage	Prestataire d'enlèvement	Fréquence d'enlèvement	Prestataire de traitement	Filière de traitement / Destination finale
14 06 03*	Solvants usagés	Oui	140 L	Enveloppe souple dans Fût : 35 l	SAFETY KLEEN (49)	Trimestrielle	SAFETY KLEEN (49)	D13 Valorisation
<b>15</b>	<b>Emballages et déchets d'emballages</b> , absorbants, chiffons d'essuyage, matériaux filtrants et vêtements de protection non spécifiques							
15 01 06	Mélange	Oui	1,5 t / mois	Bennes DIB	SITA (41)	2 fois par an		R13
<b>16</b>	<b>DECHETS NON DECRITS AILLEURS DANS LA LISTE</b>							
<b>16 01</b>	<b>Déchets provenant du démontage de véhicules hors d'usage et de l'entretien de véhicules</b>							
16 01 03	Pneus hors d'usage	Oui	13000 unités	Bennes de 60m3	MENUT	Tous les 1000	SBVPU	R13
16 01 07*	Filtres à huile et carburants	Oui	2600 unités	Fût de 220l	MARTIN Environnement	Rotation de fûts	MARTIN Environnement	R4
16 01 13*	Liquide de frein	Oui	960 litres/an	Fût de 220l	MARTIN Environnement	Rotation de fûts	MARTIN Environnement	D10
16 01 14*	Liquides de refroidissement.	Oui	6,5m3 /an	IBC normalisés	MARTIN Environnement	Rotations d'IBC	MARTIN Environnement	R13
16 01 16	Réservoirs de gaz liquéfiés GPL	Oui	40/an		Menut	A la pièce	Menut	R4
16 05 04*	Gaz GPL	Non	400kg/an		Menut	Récupération par pompage	Menut	D9
16 06	<i>Piles et accumulateurs</i>							

Code	Déchets ou coproduits	Déchet produit sur site	Quantité	Mode de stockage	Prestataire d'enlèvement	Fréquence d'enlèvement	Prestataire de traitement	Filière de traitement / Destination finale
16 06 01*	Batteries usagées	Non= 81% Oui = 19%	250t / an 36t / an	En bacs étanche	Société S.T.C.M.	Rotations de bacs par semi-remorques complètes	Société S.T.C.M.	R4 Broyage, puis recyclage des métaux et matériaux
16 08 01	Catalyseurs usés	Non 19% Oui 81%	300 3000	En bacs grillagés	Société CRPC	Tous les 800 unités	Société CRPC	R8
<b>19</b>								
19 10 04	Fraction légère des résidus de broyage et poussières. Résidus de cisailage et poussières dans le cadre du dossier	Oui	250t/an	En vrac	MENUT		SOCCOIM Loiret	D1 Centre d'enfouissement Technique
<b>20 03</b>	<b>Autres déchets municipaux</b>							
20 03 01	Déchets de bureaux ultimes	Oui	50 kg/an	Poubelles et benne	SITA (41)	2 fois par semaine	CET	Enfouissement

#### CHARTRE SUR LES DECHETS ENTRANT :

Les Ets J. MENUT se sont dotés d'une charte d'acceptation des déchets afin d'éviter au mieux les déchets indésirables vis à vis de ses activités de recyclage industriel des métaux. Il est à noter que le site sera équipé de portiques de détection des déchets radioactifs.

Un équipement assure un contrôle des déchets entrant architectural pour prendre en charge des camions avec des bennes caissons hauts et des déchets de faible densité type déchetterie.

Dans le sens « Sortie » ce même équipement assure un contrôle des camions d'expédition des marchandises produites de plus forte densité comme les déchets de platinage cisailés.

## **Procédure générale d'acceptation des déchets.**

Les prescriptions du décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets sont observées.

### ) Cas général :

Les déchets métalliques de faible épaisseur sont traités dans une première phase par broyage (sur le site de Saint Pierre des Corps) et les vieilles ferrailles par cisailage. Ce procédé a pour objet soit de réduire l'encombrement des déchets et de fait d'augmenter leur densité apparente, soit de générer des qualités différentes de fraction broyées en vue de leur post traitement par tri automatisé ou manuel. Ce traitement génère des déchets sous forme de fraction non métalliques. Ces fractions sont pour partie post-triées sur place ou envoyées vers des usines de traitement post broyage. L'objet est d'obtenir le maximum de fraction permettant le recyclage et la valorisation dans des installations prévues à cet effet.

Sur le site du projet présenté, seul le cisailage est utilisé comme traitement préalable des déchets métallique à leur recyclage.

Les salissures qui adhèrent aux déchets métalliques génèrent une fraction dite « terre et poussière » collectée dans l'installation par un ensemble de table vibrante et convoyeur. Ce déchet non métallique est ultime et est dirigé vers des CET (centres d'enfouissement technique) de classe II. Ceux-ci demandent une analyse régulière des déchets qui leurs sont présentés. Un test de potentiel polluant des fractions est fait à cet effet.

Dans le cas où la fraction ne serait pas acceptable en CET de classe II, elle serait dirigée vers un CET de classe I. Cela pourrait être le cas lors du prétraitement de déchets métalliques souillés.

Les déchets métalliques peuvent être souillés par des substances dangereuses. Ils se codifient alors de façon différente ; Exemple : Déchet de la catégorie 15 01 04 de la nomenclature des déchets annexe du décret n° 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets ne concerne que des déchets d'emballages métalliques non souillés par des matières dangereuses au sens de l'annexe I de ce même décret.

Dans le cas de déchets d'emballages métalliques souillés, la catégorie 15 01 10\* est à mentionnée sur les BSDI, (Document CERFA 12 571\*01)

### ) Cas spécifique aux D.E.E.E :

Dans le cadre du projet présenté, il n'est pas prévu d'accepter des DEEE (Déchets d'Equipements Electriques ou Electroniques) de la catégorie des produits « bruns » comme terminaux d'ordinateurs, ordinateurs, postes de télévision, onduleurs, photocopieurs, télécopieurs et autres de même catégorie. Tous ces produits surtout anciens présentent des condensateurs contenant des PCB et toutes les cartes électroniques présentent des composants de métaux rares très polluant.

Cependant les DEEE dits produits « blancs » sont acceptés dès lors qu'ils appartiennent à la liste de l'annexe 1 de la circulaire du 30 novembre 2012 relative à la gestion des plastiques issus des DEEE. Cf. annexe F4-16

### ) Cas des déchets de type corps creux :

Aucune bouteille de gaz ne doit être mêlée dans les bennes. Si besoin elles sont triées séparément pour leur appliquer un traitement de désactivation de danger. A titre de rappel,

Il va sans dire que tout appareil de guerre présentant un potentiel de danger d'explosion doit suivre la procédure d'information à la gendarmerie.

Les clients sont invités à déclarer leur corps creux et en fonction de la nature de ceux-ci à présenter un certificat de nettoyage ou de dégazage.

L'éventuelle présence de réservoirs de GPL ou GNV dans les VHU sont reconnus grâce au certificat d'immatriculation. Dans le projet présenté, le site est équipé du matériel nécessaire pour torcher les réservoirs afin de les désactiver puis de les cisailés.

Un panneau d'information est disposé à l'entrée du chantier pour signaler les déchets interdits ou spécifiquement à signaler comme les véhicules au GPL.



**Photo du panneau installé à Saint Pierre des Corps. Ce panneau est également installé sur les quatre autres sites MENUT**

### **La gestion des déchets de type VHU.**

La société J. MENUT dépose un dossier de demande d'agrément comme démolisseur.

La prise en charge et le traitement des VHU se fait conformément aux dispositions du Décret du 1 août 2003.

La gestion des informations liées à la prise en charge et le traitement des VHU se fait informatiquement suivant le dossier « CAKTUS » joint en annexe F4-17.

Les Ets J. MENUT dispose de 5 plateformes sur les communes de Chartres (28) (site actuel), Saint OUVEN (41), Saint Germain du Puy (18), Migné-Auxances (86), Saint Pierre des Corps (37) agréée comme démolisseur de VHU.

Les VHU après prise en charge et traitement conforme sont expédiés vers le site de la société J. MENUT de Saint Pierre des Corps (37 Tours) pour y être broyés. L'installation de broyage assurant le tri de tous les métaux et matériaux non métalliques il n'est pas opéré de démontage des grosses pièces plastiques comme les planches de bord ou pare-chocs.

Afin d'augmenter le taux de transport vers le centre de broyage les VHU sont aplatis après dépollution, pas enfoncement de la partie « pavillon ».

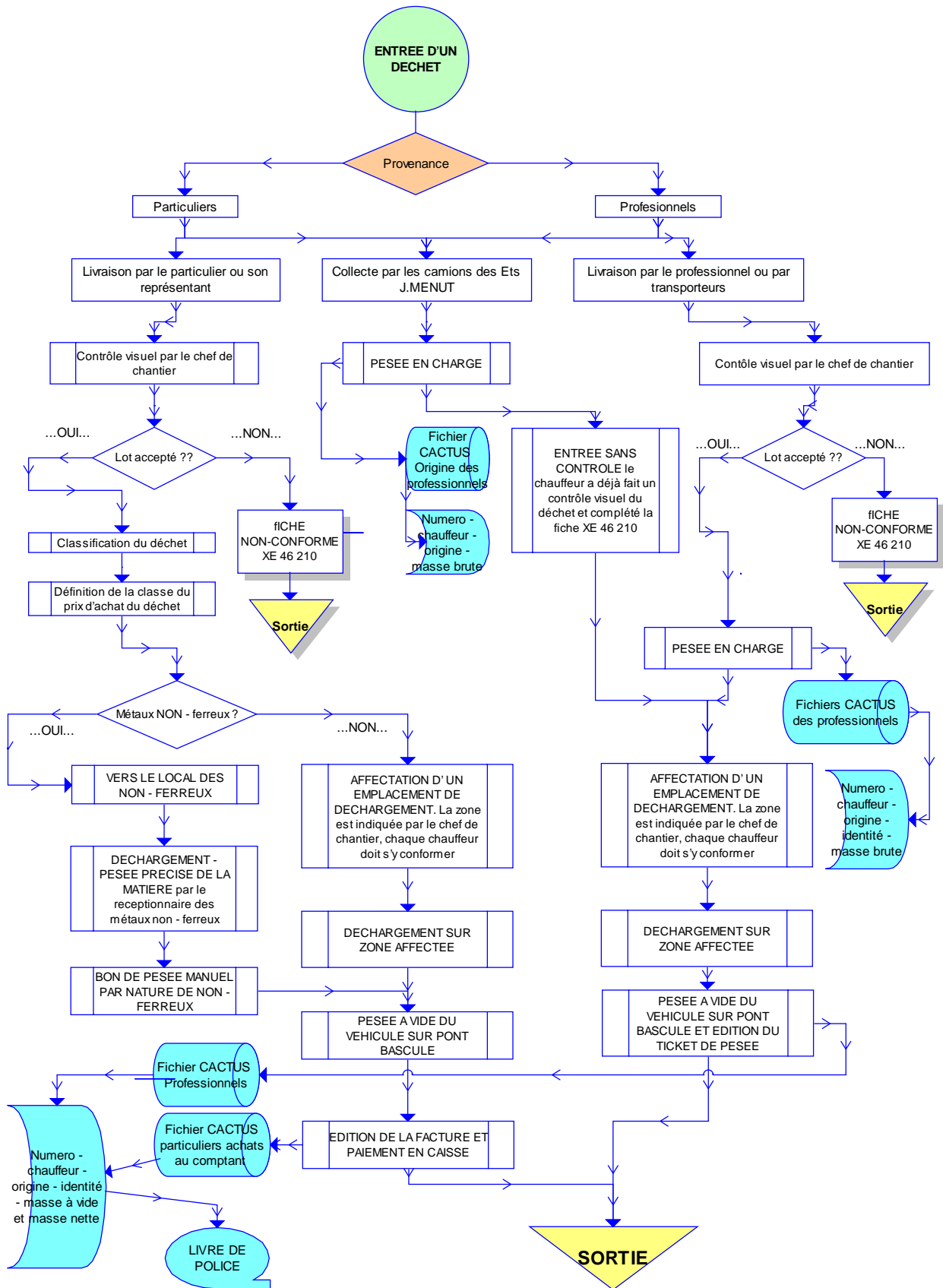
Depuis le 15 octobre 2009 la mise en œuvre du nouveau SIV a modifié la procédure de prise en charge des VHU. Cf. annexe F4-18

La société Ets J. MENUT a pris les dispositions suivantes :

- a. Mise à jour du logiciel NESSY par la société de développement CAKTUS, pour l'édition des nouveaux CERFA de déclaration de cession pour destruction, déclaration d'achat pour destruction, déclaration d'intention de destruction et déclaration de destruction.
- b. Signature d'une **convention d'habilitation individuelle « Professionnel de l'automobile »** avec le MINISTERE DE L'INTERIEUR, DE L'OUTRE-MER ET DES COLLECTIVITES TERRITORIALES, PAR DELEGATION LA PREFECTURE DE BLOIS (LOIR-ET-CHER 41) en date du 2 juin 2009 sous le n°12399.
- c. Ceci a permis aux Ets J. MENUT d'être opérationnel au 15 octobre 2009 pour l'enregistrement des destructions dans le SIV en mode WEB.

**Voir les procédures du progiciel Nesity de la Société d'édition Caktus en annexe F4-17**

GESTION DES DECHETS - PROCEDURE DE RECEPTION DES MARCHANDISES SUR LA PLATE FORME





**Gestion des registres :**

a) Gestion des VHU : Le logiciel CAKTUS permet d'élaborer le rapport annuel :  
« Déclaration des démolisseurs agréés »  
Conformément à l'arrêté du 19/01/2004 relatif aux déclarations annuelles des producteurs de véhicules, broyeurs et démolisseurs de véhicules hors d'usage (VHU)

b) Traçabilité des déchets : Le logiciel CAKTUS était adapté pour assurer le tenu des registres de suivi des déchets conformément :  
Au décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets  
A l'arrêté du 7 juillet 2005 fixant le contenu des registres mentionnés à l'article 2 du décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif au contrôle des circuits de traitement des déchets et concernant les déchets dangereux et les déchets autre que dangereux ou radioactifs.

Le logiciel NESSY de CAKTUS est spécialement adapté à la traçabilité imposée par les cahiers des charges de l'arrêté ministériel du 02 mai 2012.

**Compatibilité de l'activité avec le PREDD de la région centre Val de Loire et PEDMA du département du Loiret : Cf. Annexe F4-19 ; annexe F4-20 du dossier.**

## V. BRUIT ET VIBRATION

### d. Origine des nuisances sonores

Les nuisances sonores liées à l'activité seront essentiellement générées :

- ) Par les camions
- ) Un chariot élévateur avec moteur thermique fonctionnant au GPL
- ) Le compresseur
- ) Les manipulations des métaux
- ) Les pelles à pneus avec moteur thermique fonctionnant au GNR.
- ) L'installation de cisailage des déchets métalliques
- ) La Grue électrique

### e. Quantification de la nuisance sonore

Une campagne de mesures de bruit a été réalisée de façon mesurer le niveau sonore ambiant au regard de l'arrêté du 23 Janvier 1997.

Date : 09/07/2018 Heure : page 8/34 dans le plan des heures d'ouverture du projet

Temps : Code NF S31-010 Ciel couvert– vent faible au portant

Figures suivantes page 7/34 : Emplacements des 6 points de référence pour les mesures de bruit émis dit bruit initial

Les mesures sont réalisées en limite de propriété.

Il n'y a pas de ZER constatées dans l'environnement du projet. Le rapport précise qu'il s'agit d'un environnement commercial, artisanale et industriel et que la première habitation la plus proche se situe à plus de 1km à l'ouest du site du projet.

### f. Le niveau sonore avant l'installation de l'entreprise

Les activités de la ZAC sont nombreuses. Les mesures prennent donc en compte l'équivalent du bruit résiduel avant l'adjonction des activités des Ets J. MENUT

#### **Voir rapport en annexe F4-21**

Organisme : DEKRA – Référence : LN° B8813590/1801 - 1/ 1 M00 – Annexe F4-21.

Résultats :

Dans la configuration physique sans l'établissement projeté, le bruit ambiant est caractérisé dans le rapport par sa valeur LAeq et L50.

N'ayant pas de référence possible sur la structure temporelle du bruit apporté par l'activité projetée, un niveau de type L50 ne peut être prédéterminé.

Par comparaison avec les différentes structures temporelles des bruits émis sur les autres plateformes des Ets J MENUT, la valeur LAeq est dans tous les cas retenus par les prestataires spécialisés.

On indique donc les limites de type LAeq par rapport aux niveaux LAeq enregistrés.

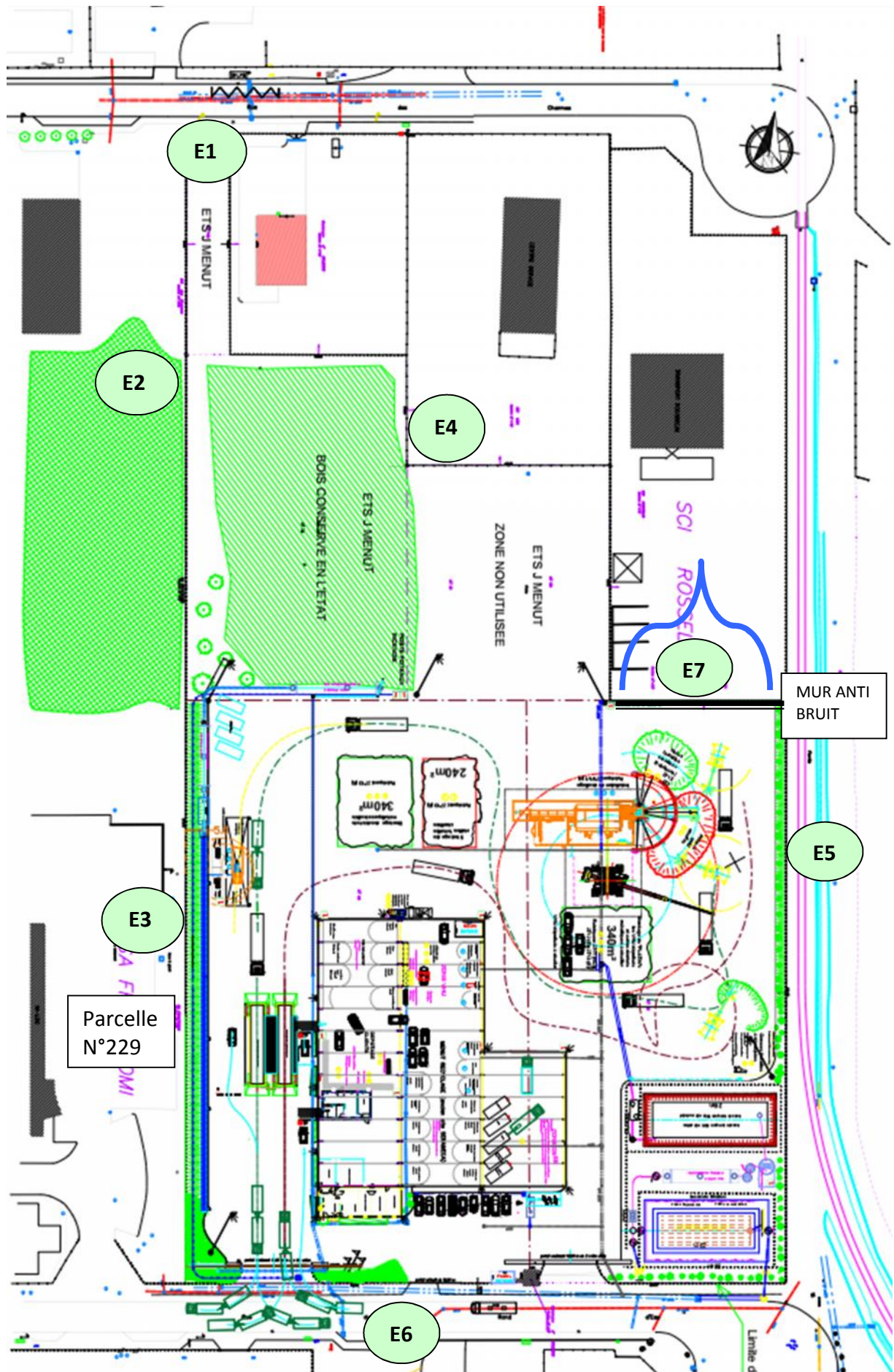
Si l'on reporte ces valeurs dans le tableau ci-dessus on connaît les limites LAeq à ne pas dépasser aux points spécifiques des limites de propriété en fonction du voisinage.

Emplacement	POINT E1	POINT E2	POINT E3	POINT E4	POINT E5	POINT E6
Type d'Indicateur d'émergence	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq	LAeq
Niveau résiduel	40,5	44	51,5	40,5	39,5	56
Emergence limite dans les locaux – pas de ZER	NC	NC	NC	NC	NC	NC
<b>Niveau ambiant à ne pas dépasser</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>	<b>70</b>

En prenant en compte l'implantation des sources d'émission de bruit dans l'environnement, il apparaît opportun d'intégrer dans l'étude de bruit un point supplémentaire E7 situé entre les points E4 et E5 au droit de la limite de propriété NORD en vis-à-vis de l'installation de cisailage.

En effet de point N° E5 ne peut pas représenter exactement le niveau sonore reçu par la cour arrière de la propriété de la SCI TRANSPORTS ROSSELIN.

L'étude de bruit intègre un Point E7 directement en limite de propriété avec la SCI Rosselin.



Parcelle  
N°229

### **g. Analyse et mesures envisagées**

La société est habituée à gérer l'impact sonore de ces installations et prête une attention particulière à ce que toute émission sonore soit déjà, au mieux, atténuée à la source même de l'émission.

#### **Le niveau de bruit émis par l'entreprise :**

Les bruits émis par l'entreprise sont liés à ses activités. Pour rappel les horaires d'ouvertures sont : du lundi au vendredi de 7h30 à 12h et de 14h à 17h30, puis ouverture le samedi matin de 8h à 12h.

Le bruit étant une grandeur physique non visible non palpable et très diversement ressentie ou caractérisée par les individus comme gêne, cette grandeur est tout naturellement teintée d'un caractère de subjectivité.

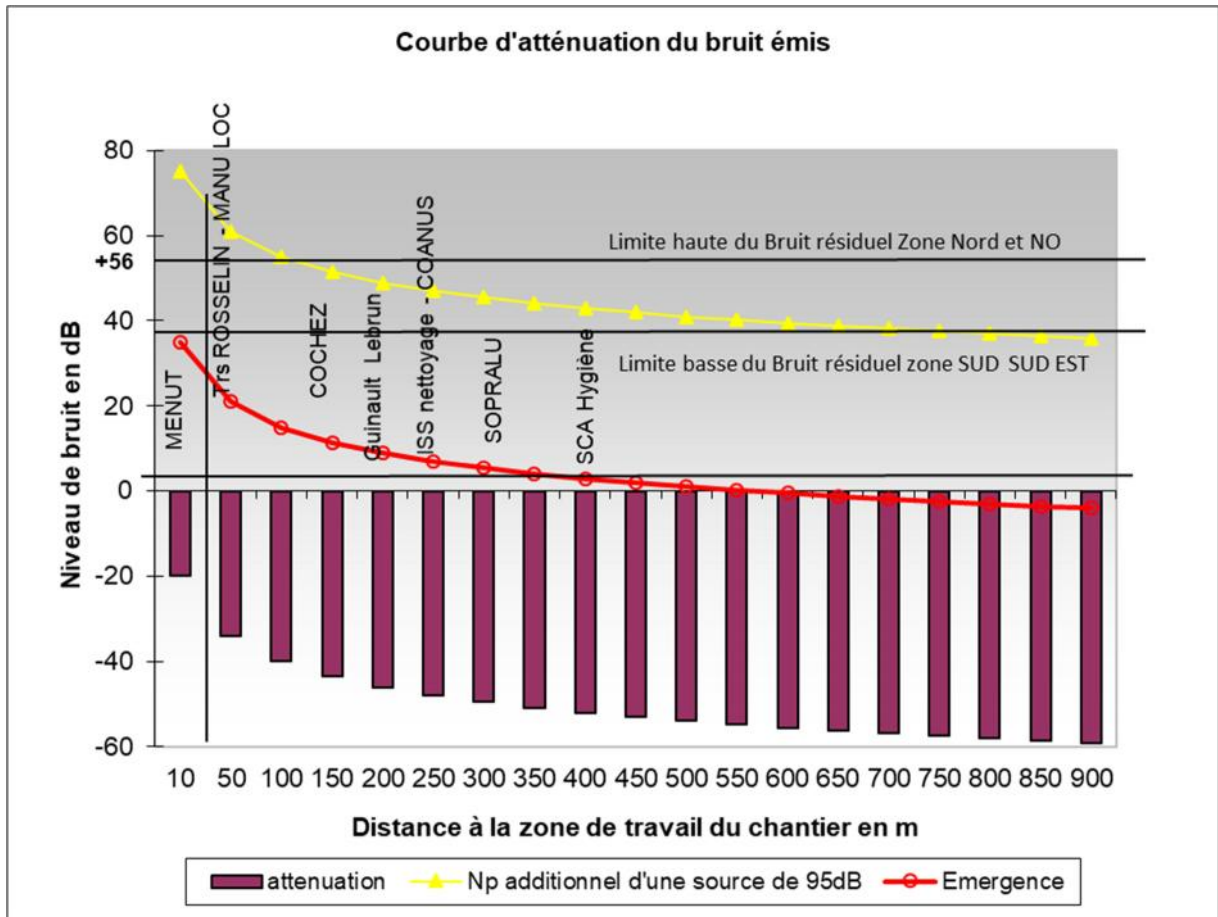
De ce fait son appréciation nécessite une règle qu'a fixée l'arrêté ministériel du 27 janvier 1997.

Toute émission de bruit dans l'environnement est limitée par l'obligation de conformité à cet arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement comme suit résumé :

- Un niveau sonore inférieur à LAeq 70 dB(A) aux limites de propriété.
- Une émergence limitée à +5dB(A) dans les zones à émergence réglementée ZER, s'il en existe dans l'environnement concerné du projet.

Pour caractériser cette subjectivité un graphique montre ci-dessous :

- L'atténuation du niveau de pression acoustique dénommé « bruit » dans ce qui suit en fonction de la distance en mètre à la plateforme.
- Rapporté à la situation de tiers sur chaque rayon de distance tous les 100 mètres.







Le bruit résiduel sur le Parc de la SAUSSAYE se répartie en deux zones de niveau de bruit émis.

Une première zone représentant le quart OUEST et le quart NORD, fortement industrialisée enregistre un bruit résiduel de L<sub>Aeq</sub> de 44 à 51,5 dB(A) mesuré aux points n°2 et 3 et

Une zone NORD-EST et EST beaucoup plus calme représentée par une zone plus verte prévue pour une extension du Parc déjà étudiée en 2014 par l'Agglo d'Orléans avec un niveau de bruit résiduel de 39,5 à 40,5 mesuré aux points 5 et 4.

Une exception est représentée par le niveau du bruit résiduel dans l'environnement immédiat au SUD de la plateforme des Ets J. MENUT projetée.

En effet le bruit résiduel y est mesuré à un L<sub>Aeq</sub> de 56 dB(A) essentiellement dû à la circulation dans la rue du Rond d'Eau.

On voit qu'à partir du rayon de 600m l'atténuation due à la distance équivaut au bruit résiduel au point n°6. Ceci veut dire que le bruit résiduel de l'activité de la ZA n'y est plus remarquable.

Dans la direction des zones en champs libres, A partir de 400m d'éloignement de distance de la plateforme l'atténuation atteint le niveau de bruit résiduel de cette zone NORD – NORD EST. A partir de 500m dans cette direction, l'atténuation atteint le bruit résiduel plus 3 dB(A) ce qui veut dire qu'il n'y a plus de perception d'un doublement de la pression acoustique sur la plateforme projetée.

#### **Influence du vent :**

La rose des vents du §V METEOROLOGIE enseigne une zone d'espace des vents dominants du 200 au 240. Les zones de travail se trouvent sous le vent des bâtiments. L'installation de cisailage se situe sous le vent des bâtiments.

Ceux-ci culminent l'installation du double de la hauteur.

Cette zone d'activité est de fait dans la zone de turbulence du vent qui s'écoule au-dessus de celle-ci en direction du nord est.

On ne tiendra donc pas d'une augmentation de la vitesse de propagation du vent.

#### **Détermination par calcul du niveau de puissance acoustique aux limites de propriété :**

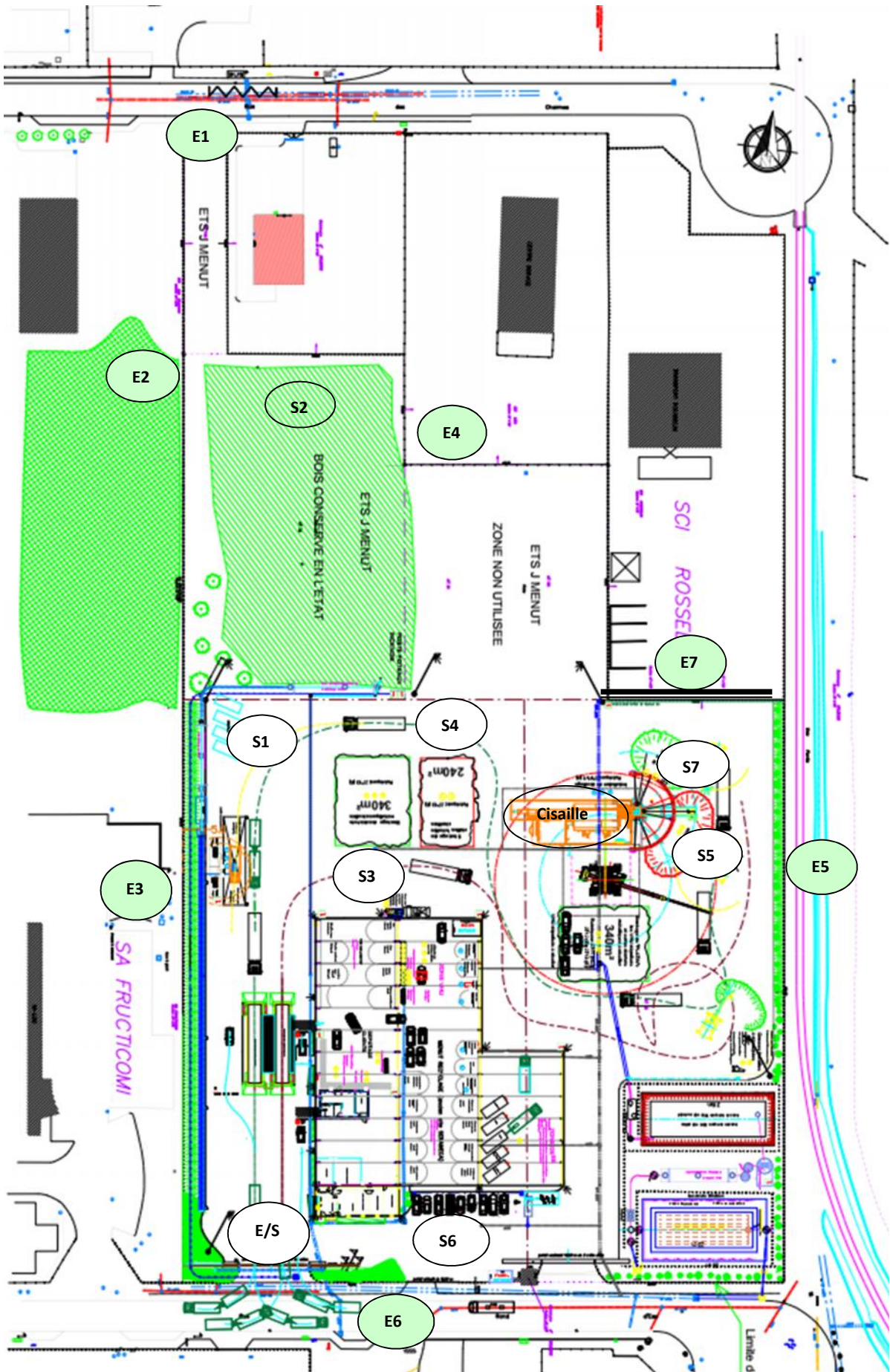
Pour chacun des points E1 à E7 il est vérifié le niveau sonore en limite de propriété en fonction de la conjonction de sources sur la plateforme en projet, conjonction définie par les activités exercées.

Les sources d'émissions à l'extérieur des bâtiments sont les suivantes :

- )] S1 : Camion ampli roll avec chargement déchargement d'une benne y compris le roulage de la benne au sol. Niveau équivalent de l'ensemble :  $85\text{dB(A)} + 85\text{dB(A)} = 88\text{dB(A)}$
- )] S2 : Bruit émis par la vie sauvage du bois de chêne.
- )] S3 : Circulation ou idem S1 88dB(A)
- )] S4 : Chargement de camion d'expédition. 88dB(A)
- )] S5 : Manutention de déchets métallique pour gérer la sortie de convoyeur de cisailage, ou Chargement d'un camion d'expédition de matières cisillées 88dB(A)
- )] S6 : Circulation du parking des visiteurs 80dB(A)
- )] S7 : Manutention des déchets métalliques idem S5
- )] Sources particulières :
  - o L'installation de cisailage : puissance acoustique au niveau des ventilateurs de refroidissement du local technique : 95dB(A) combiné avec le fonctionnement technique de la machine de 95dB(A) donne un niveau équivalent de 98dB(A)
  - o La circulation d'entrée – sortie du site et passage des ponts bascule. Les camions ont un niveau d'émission inférieur ou égal à 85dB(A) et se combinent au niveau de 88dB(A).
  - o L'activité intérieure au bâtiment dont :
    - La réception des métaux non ferreux,
    - La réception des VHU,
    - La dépollution des VHU,
    - Le chargement des métaux non ferreux
    - Le cantonné des bennes de déchets particuliers non métalliques.

Génère un niveau à l'extérieur des bâtiments, très inférieur au niveau acoustique des sources précitées de la plateforme.

Répartition des sources émettrices :



Le tableau suivant calcule les valeurs attendues en limites de propriété au droit des 6 points E1 à E6 de mesures du bruit résiduel complété par le point E7 en vis-à-vis nord de la cisaille.

Points de mesure	Unité	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7
Source émettrice base Parc Saussaye	Résiduel	Résiduel	Résiduel	Résiduel	Résiduel	Résiduel	Résiduel	Résiduel
Niveau	dB(A)	40,5	44	51,5	40,5	39,5	56	40,5
Sources émettrices plateforme		Tiré de benne au sol + camion S1	Bois de chêne S2	Circulation & tiré de benne et camion S3	Manutention des déchets métalliques S4	Manutention des déchets métalliques S5	Circulation camion ponts E/s S6	Manutention des déchets métalliques S7
Niveau	dB(A)	88	44	88	88	88	88	88
Nota		85+85=88		85+85=88	85+85=88	85+85=88		85+85
Eloignement de la source à la limite	m	138	40	40	66	16	10	16
Atténuation S2	dB(A)	-43	-33	-33	-37	-25	-20	-25
Niveau équivalent S2	dB(A)	45	11	55	51	63	68	63
Sources particulières plateforme		-	Source S4 en E2	Source S1 en E3	Cisaille	Cisaille	Circulation parking	Cisaille
Niveau	dB(A)		51	88	98	98	80	98
Eloignement de la source à la limite	m		52	35	90	30	5	24
Atténuation	dB(A)		-35	-31	-40	-30	-14	-28
Niveau équivalent	dB(A)		16	57	58	68	66	70
Combinaison n°1								
Différence de niveau	dB(A)		5	2	7	5	2	7
Valeur à ajouter	dB(A)		1,2	2,12	0,78	1,2	2,12	0,78
Source équivalentela limite de propriété								
Niveau	dB(A)	45	17,2	59,12	58,78	69,2	68,12	70,78
Combinaison n°2 avec le brruit résiduel en limite de propriété								
Différence de niveau	dB(A)	4,5	26,8	7,62	18,28	29,7	12,12	30,28
Valeur à ajouter à la valeur la plus forte	dB(A)	2,32	0	1,65	0	0	0,51	0
<b>Valeur en limite de propriété : plateforme en activité</b>	<b>dB(A)</b>	<b>44,32</b>	<b>44</b>	<b>56,65</b>	<b>51</b>	<b>69,2</b>	<b>68,63</b>	<b>70,78</b>
CONFORMITE		C	C	C	C	C	C	NC

Il ressort de l'Etude que le point E7 se trouve en dépassement du seuil de conformité du fait de la combinaison des émissions sonores au niveau de l'installation de cisailage.

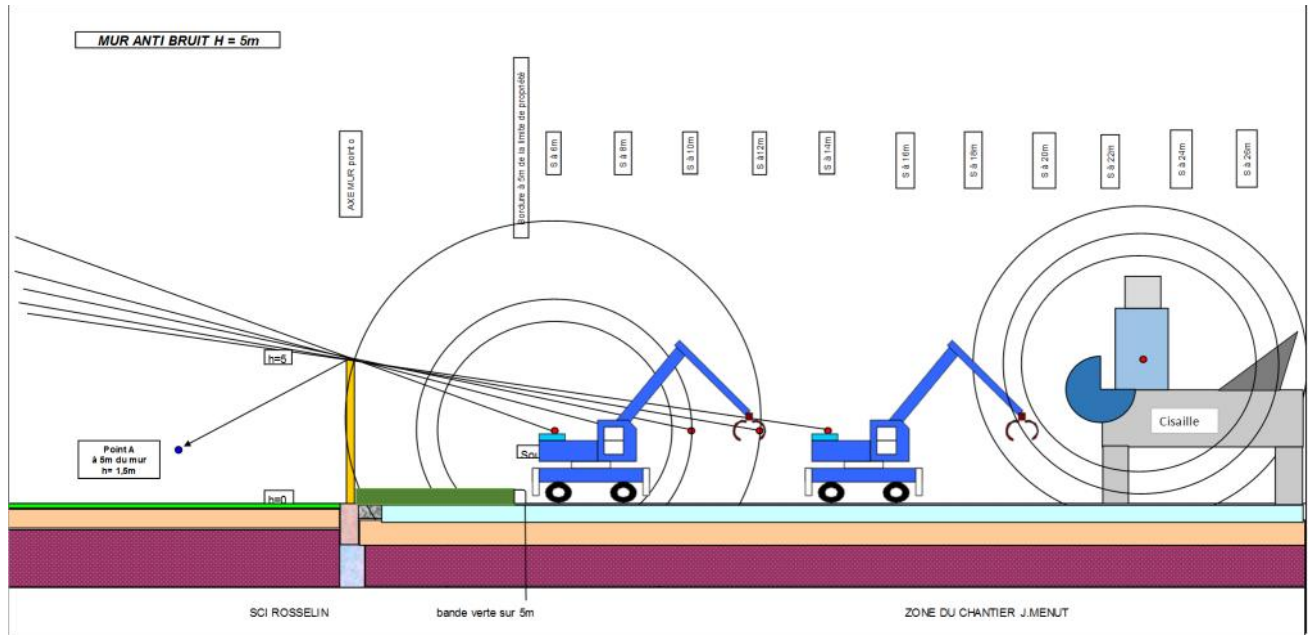
L'exploitant envisage de mettre en place un mur pour l'absorption de l'excédent de puissance acoustique afin de revenir dans la limite de conformité.

#### EXEMPLE : Le mur anti bruit :

Ce mur aurait également la fonction de protection contre la propagation des incendies car il est coupe-feu 2h classéM1. L'étude de l'atténuation apportée par le Mur est donnée dans le tableau ci-dessous.

#### **Calcul de l'atténuation apportée par le mur anti bruit.**





Calcul de l'efficacité de disposer un mur anti bruit sur la limite de propriété avec la société SCI ROSSELIN

**Tableau 1 Source: cisaille à 98dB(A) conjuguée avec la source "grue mobile" de 85 dBa sur le plateforme**

Point à en m	5,00	6,00	10,00	14,00	18,00	22,00	26,00
Hauteur mur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Hauteur point	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Rayon en m	5,59	6,50	10,31	14,22	18,17	22,14	26,12
Source dBa	85,00	85,00	85,00	85,00	90,00	96,00	98,00
Reverberation du bâtiment	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Source + Reverb. dBa	85,00	85,00	85,00	90,00	98,00	96,00	96,00
soit-20LOG(x)	-14,95	-16,26	-20,26	-23,06	-25,19	-26,90	-28,34
%DL alfa en dBa	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00	-12,00
dBa sur le rayon	58,05	56,74	52,74	54,94	60,81	57,10	55,66
A / Mur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Hauteur mur	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
hauteur A /mur	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Distance à A	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10	6,10
Affaiblissement au point A	-15,71	-15,71	-15,71	-15,71	-15,71	-15,71	-15,71
Bruit particulier au dessus du mur	42,34	41,03	37,03	39,23	45,10	41,38	39,95
Distance MUR	5,00	6,00	10,00	14,00	18,00	22,00	26,00
Affaiblissement côté plateforme MENUT	-13,98	-15,56	-20,00	-22,92	-25,11	-26,85	-28,30
Bruit particulier côté Plateforme MENUT	71,02	69,44	65,00	62,08	64,89	69,15	69,70
Absorption MUR dBa	-40,00	-40,00	-40,00	-40,00	-40,00	-40,00	-40,00
Derriere le Mur	31,02	29,44	25,00	22,08	24,89	29,15	29,70
au point A transmission mur	17,04	15,46	11,02	8,10	10,92	15,17	15,72
Bruit résiduel au point A	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50	40,50
Bruit total en A	44,53	43,79	42,11	42,92	46,39	43,98	43,25

L'installation d'un mur anti bruit permet de contenir les bruits émis à l'intérieur des limites réglementaires.



## **5. VIBRATIONS : Nature des nuisances et définition de la nuisance**

Les vibrations qui seraient des nuisances pour l'environnement sont des micro-déplacements du sol transmis par le fonctionnement des machines fixes d'une part et des véhicules roulant d'autre part. Ces déplacements seront dus :

- Au camion utilisé sur le site
- Aux camions du site de Saint Pierre des Corps venant chercher les VHU et les ferrailles
- Au chariot élévateur
- Aux deux grues mobiles équipées d'un grappin de préhension
- A la grue électrique de chargement de la cisaille
- A l'installation de cisailage

Afin de garantir de ne pas causer de nuisances au voisinage construit ou non, avec présence d'activités ou non, les mêmes règles de construction seront employées que celles utilisées sur les autres sites récents de la société ETS J. MENUT.

En particulier la cisaille de l'installation de cisailage est disposée sur un radier en béton indépendant de la dalle environnante, de très forte épaisseur et de fait très pesant.

Une étude G-PRO a été réalisée pour le projet, afin de définir au plus pertinent, la méthode de réalisation des fondations des installations, cisaille et grue électrique ainsi que la réalisation du dallage extérieur aux bâtiments pour l'exercice des activités en prenant en compte les données du CCTP du maître d'ouvrage.

Il a bien été précisé que les machines travaillent à une fréquence d'environ 0,5Hz. Compte tenu de l'alimentation de la cisaille en temps masqué des coupes on obtient une génération de vibrations de fréquence double soit 1 Hz.

Cette étude – Rapport OOR2. I.0511-2- Indice 5 du 07/11/2018- est basée sur les conclusions de l'étude d'avant-projet G2 AVP.



Cinq essais au pénétromètre statique lourd ont été réalisés en complément de ceux exécutés dans le cadre de la G2 AVP pour qualifier au plus juste les données physiques du sous-sol à prendre en compte pour les calculs aux états limites (ELS).

Il ressort de ces investigations un ancrage des radier dans un sol d'argiles plus ou moins sableuses jusqu'à 5m et de sable fin à grossier plus ou moins argileux de 5 à 8m de profondeur.

Comme le montre l'étude de la propagation des vibrations dues au trafic routier de Monsieur D. Le Houedec de l'ENSM de Nantes, parue dans la revue française de géotechnique n°14bis, le projet assis sur un sous-sol plutôt sableux représente un avantage à freiner la propagation des ondes vibratoires de part un coefficient d'absorption plus élevé que pour l'argile seule.

Les radiers des machines sont très volumineux et très lourds. Indépendants des dallages périmétriques, ils ne transmettent pas de vibration vers les bâtiments.

De même les dallages de circulation et d'activité seront indépendants du dallage intérieur des bâtiments

Le génie civil du pont bascule sera conçu comme un radier non lié mécaniquement au dallage de cour périmétrique.

Un enregistrement sera réalisé en limite de propriété sur la rue du rond d'eau pour apprécier la qualité des réalisations.

## VI. TRANSPORT ET APPROVISIONNEMENT

### h. Nature des nuisances et définition du trafic

Il s'agit d'un point important de l'étude d'impact. Les déplacements seront dus :

- Au camion utilisé sur le site pour la collecte
- Aux camions du site de Saint Pierre des Corps venant chercher les VHU et les ferrailles
- Au chariot élévateur
- Aux deux grues mobiles équipées d'un grappin de préhension
- A la grue électrique de chargement de la cisaille

Les nuisances sont caractérisées par le bruit des véhicules et la pollution atmosphérique due aux gaz d'échappement. Elles sont directement liées à l'importance du trafic.

Le trafic se décomposera de la façon suivante :

- |  |                 |                   |
|--|-----------------|-------------------|
| - Nombre de rotation des camions de la société | : collecte      | 1 à 3 /jour       |
| - Nombre de rotation des camions de la société | : Expédition    | 1 à 3 /jour       |
| - Nombre de véhicules de ptac > 3,5T           | : transporteurs | 1 à 3/jour        |
| - Nombre de véhicules de ptac < 3,5T           | : des tiers     | 0 à 80 / jour     |
| - Utilisation du chariot élévateur             | : manutention   | 4 heures / jour   |
| - Utilisation des grues mobiles à grappin      | : manutention   | 6,5 heures / jour |

**Soit un flot global de 86 véhicules journalier.**

Le trafic global, déterminé ci-dessus, est inhérent à l'activité du site et il n'est pas possible techniquement de le réduire.

L'amplitude horaire de ce trafic est : 7h → 12h15 puis de 14h à 17h30

**i. Mesures envisagées**

Les instructions suivantes sont applicables pour le site de Saint Cyr en Val comme pour les autres sites des Ets J. MENUT.

- J Aux chauffeurs : INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT
- J Aux grutiers : INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT PAR LES MACHINES ET GRUES
- J Aux chauffeurs : INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT LORS DES MANIPULATIONS DES BENNES AVEC LES GRUES A GRAPPIN OU LES CAMIONS AMPLIROLL

<b>[3-1]</b>
<b>ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX</b>
Fiche n°83
<b>INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT</b>

Entreprise : J. MENUT	Rédaction :	Validation :	Approbation :
Site : VENDÔME	Nom J. Grosset	Nom Jean MENUT	Nom Jean MENUT
Date : 17/10/2005	Fctn Resp. Projet ISO	Fctn directeur général	Fctn Directeur
N° : 001	Visa	Visa	Visa

**Année : 2005**

**Site : Chantier de VENDÔME**

**Objet : réclamation de riverains, coté chargement des bennes de carton et de DIB. Courrier de la préfecture du 21 Janvier 04.....**

**Référence :** Note de service de Mr Jacques MENUT aux chauffeurs.

De Mr Jacques MENUT à Messieurs les chauffeurs,

Dans le cadre de **notre démarche de Management environnemental** nous nous engageons à veiller au respect des dispositions réglementaires.

En particulier la **lutte contre l'émission de nuisances sonores** dans l'environnement en application de l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits émis.

Je vous demande donc de vous conformer aux dispositions suivantes pour la diminution de ces émissions et de me rapporter toute difficulté dans leur mise en œuvre que vous constaterez.

1. **Règle N°1 :** Approcher le chantier autant que possible par le Nord- Est (Sens Nord Est vers Sud-Ouest de la rue Jacques Cœur).

2. **Règle N°2** : A environ 200m du chantier approcher lentement dans le cadre des limitations de vitesse autorisées aux poids lourds, avec le régime moteur le plus bas compatible avec votre état de chargement et de nature à ne pas créer de situation dangereuse ni pour vous ni pour autrui.
3. **Règle N°3** : Sur le chantier roulez très lentement, limitez le régime moteur de votre véhicule.
4. **Règle N°4** : Sortez du chantier à faible vitesse et autant que possible (compatible avec votre destination), tournez à gauche en direction de Saint Ouen Nord Est pour éviter de passer devant les riverains immédiats du chantier

Jacques MENU

VE 31 083 001 Réduction bruit\_copie

<b>[3-1]</b>
<b>ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX</b>
Fiche n°83
<b>INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT PAR LES MACHINES ET GRUES</b>

Entreprise : J. MENUT

Site : VENDÔME

Date : 17/10/2005

N° : 002

Rédaction :	Validation :	Approbation :
Nom J. Grosset	Nom Jacques MENUT	Nom
Fctn Resp. Projet ISO	Fctn Président	Fctn
Visa	Visa	Visa

**Année : 2005**

**Site : Chantier de VENDÔME**

**Objet : réclamation de riverains, coté chargement des bennes de carton et de DIB. Courrier de la préfecture du 21 Janvier 04.....**

**Référence :** Note de service de Mr Jacques MENUT aux conducteurs de grues et pelles.

De Mr Jacques MENUT à Messieurs les conducteurs,

Dans le cadre de **notre démarche de Management environnemental** nous nous engageons à veiller au respect des dispositions réglementaires.

En particulier la **lutte contre l'émission de nuisances sonores** dans l'environnement en application de l'arrêté du 20 août 1985 relatif aux bruits émis.

Je vous demande donc de vous conformer aux dispositions suivantes pour la diminution de ces émissions et de me rapporter toute difficulté dans leur mise en œuvre que vous constaterez.

1. **Règle N°1 :** Sur le chantier roulez très lentement, limitez le régime moteur de votre engin.
2. **Règle N°2 :** Lors des manipulations avec le grappin ou à l'aimant ayez le reflex de **poser la marchandise sur le sol, fond de benne ou encore plateau de remorque plutôt que de la faire tomber de 2 ou 3m de hauteur.**
3. **Règle N°3 :** La règle 2 s'applique également pour les cas de constitution, relevage ou déplacement de tas de ferrailles, avant ou après cisailage ou pressage.

Jacques MENUT

VE 31 083 002 Réduction bruit Grues\_copie

<b>[3-1]</b>
<b>ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX</b>
Fiche n°83
<b>INSTRUCTION POUR LA REDUCTION DU BRUIT EMIS DANS L'ENVIRONNEMENT LORS DES MANIPULATIONS DES BENNES AVEC LES GRUES A GRAPPIN OU LES CAMIONS AMPLIROLL</b>

Entreprise : J. MENUT

Site : VENDÔME

Date : 20/05/2009

N° : 003

Rédaction :	Validation :	Approbation :
Nom J. Grosset	Nom Jacques MENUT	Nom
Fctn Resp. Projet ISO	Fctn Président	Fctn
Visa	Visa	Visa

**Année : 2009**

**Site : Chantier de VENDÔME**

**Objet : réclamation de riverains sur la manipulation des bennes. Remarque n°2 du rapport de visite de l'inspecteur des établissements classés du 12 mai 2009 .....**

**Référence :** Note de service de Mr Jacques MENUT au conducteur de grues et camions.

De Mr Jacques MENUT à Messieurs les conducteurs,

Dans le cadre de **notre démarche de Management environnemental** nous nous engageons à veiller au respect des dispositions réglementaires.

En particulier la **lutte contre l'émission de nuisances sonores** dans l'environnement en application de l'arrêté du 20 août 1985 et l'arrêté du 23 janvier 1997 relatifs à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement

**Je vous demande donc de vous conformer aux dispositions suivantes pour la diminution de ces émissions et de me rapporter toute difficulté dans leur mise en œuvre que vous constateriez.**

1. Règle N°1 : Lors des manipulations des bennes il est formellement interdit de les traîner sur le sol avec le grappin d'une grue. Ceci dégrade l'état des bennes et provoque des vibrations. Utilisez un camion ampli roll **Soulevez et faites rouler !**
- 2.
3. Règle N°2 : Lors des chargements ou déplacements des bennes, faites-les rouler le moins longtemps possible. Ancrez, soulevez, chargez.
- 4.
5. Règle N°3 : Lors de la pose des bennes, faites-les rouler le moins longtemps possible. Si possible laissez avancer le camion.
- 6.
7. Règle N°4 : Lors des opérations de chargements de matériaux dans les bennes, si possible posez les matériaux dans la benne, si non ouvrez progressivement le grappin pour éviter une chute en masse des pièces métalliques. **Vous limiterez le bruit ET vous préserverez le bon état des bennes en plus !!**

Votre signature dans la liste ci jointe vous engage !

N'obligeons pas nos voisins à porter des protections auditives.

Jacques MENUT

## **PARTIE III :**

# **ANALYSE DES AUTRES EFFETS DIRECTS ET INDIRECTS, TEMPORAIRES ET PERMANENTS DE L'INSTALLATION SUR L'ENVIRONNEMENT**

### **I. INTEGRATION DANS LE PAYSAGE**

#### **1. Nature des nuisances**

Impact visuel :

L'impact visuel des déchets métalliques organisés en tas de section rectangulaire et élevés en forme de parallélépipèdes trapézoïdaux peuvent par leur aspect hétérogène être considérés comme une nuisance visuelle.

Néanmoins tous les goûts étant dans la nature, certains artistes nous sollicitent pour en faire des photographies utilisées comme page de garde de prospectus événementiels.

La nuisance peut s'exprimer par la contrainte de n'avoir que cela à voir de façon forcée et durable.

Ainsi la société envisage de stocker ses métaux en tas de 5 à 8 m de hauteur au maximum. Les grues mobiles ont une hauteur « capable » de 10 m pour en assurer la manipulation et l'organisation.

La hauteur des tas est limitée à 5m dès lors qu'il se constitue de VHU (véhicule hors d'usage).

#### **2. Photographies du terrain**

NORD



SUD





OUEST



EST



### 3. Impacts visuels recensés.

#### a. Etude du visuel depuis le château de Cormes :

Le Château de Cormes, situé au sud-ouest-ouest du terrain des Ets J. MENUT, est entouré de bois au 360°. C'est pourquoi les installations projetées du 383 rue du rond d'eau ne seront pas visible pour les visiteurs du Château.

#### b. Etude du visuel depuis la D2020 :

Il en est de même pour la D2020, situé à l'ouest du terrain, de tout son long elle est bordée de bois ce qui bloque la vue et permet de cacher le terrain J. MENUT. Il n'y a donc pas d'impact visuel pour les usagers de la D2020.

#### c. Etude du visuel depuis la D108 :

La D108 est à l'est du terrain des Ets J. MENUT. Depuis cette route le terrain et ses bâtiments ne peut être aperçu. En effet à l'est du terrain se trouve le bois du rond d'eau (Cf. image ci-dessus) et d'autres bois qui camoufle ce dernier.

#### d. Etude du visuel depuis la rue de Castray

Le Parc d'activité de la Saussaye est entouré de bois c'est pourquoi le terrain des Ets J. MENUT n'a pas d'impact visuel sur les principaux axes routier. Le voisinage de la rue du rond d'eau permet de cacher les bâtiments des Ets J. MENUT vis-à-vis de la rue de Castray.

Au nord du terrain se situe la Parc d'activité de la Saussaye constitué de nombreux bâtiments. Ces derniers permettent d'obstruer la vue et rend donc le terrain Ets J. MENUT invisible de la D226 et D326

## II. Impact sur les écosystèmes

- o Vue aérienne de la parcelle :



Il y a un enjeu écologique sur la parcelle.

En effet le fait d'étancher une parcelle, quelle qu'elle soit, par des constructions et le bitumage des surfaces de circulation et parking entraîne une extinction totale de l'habitat des espèces biologiques existantes avant l'installation.

De ce fait toutes les installations réalisées sur le PA de SAINT CYR EN VAL ont réduit l'habitat des espèces biologiques qui existaient auparavant, en détruisant à 100% toutes les espèces végétales s'y trouvant avant les travaux. La parcelle concernée par le projet fut probablement un refuge pour ces espèces lors de l'installation des entreprises actuellement présentes.

L'exploitation antérieure au projet avait déjà considérablement réduit la zone verte puisqu'une plateforme en sol de type grave calcaire carrossable pour poids lourds et portes char existe sur environ 4000m<sup>2</sup> au nord et à l'est du bâtiment qui représente lui-même 3500m<sup>2</sup>.

L'obligation dans le cadre de l'activité 2712 entre autres, d'étancher la surface d'activité implique dans ce projet de bétonner l'ensemble des surfaces d'exploitation associées à cette activité.

L'habitat encore existant de type zone verte non arborée sur la partie ouest par rapport aux bâtiments va devenir la zone de circulation des entrées et des sorties avec jonction vers les surfaces d'activités situées au nord et à l'est, lesquelles sont déjà carrossables mais non étanchées.

Sur cette zone (bassin versant ouest BV02), d'une superficie de 3200m<sup>2</sup>, toutes les espèces vivantes mobiles vont migrer vers les parcelles voisines encore libres, que sont le bois de chêne (AT52), les parcelles AT50&51) au nord des surfaces d'activité et la zone recevant les installations de traitement des effluents, sur le côté Sud-Ouest de l'installation projetée. Sur les 24000m<sup>2</sup> de la propriété foncière, seulement 18000m<sup>2</sup> (dont 3500m<sup>2</sup> de bâtiments couverts) sont aménagés pour recevoir les activités projetées.

Une superficie de 6000m<sup>2</sup> reste en zone vertes arborées et non arborées.

Actuellement le terrain est régulièrement entretenu et fauché en dehors du bois de chêne de la parcelle AT52, lequel est régulièrement débroussaillé.

En ce qui concerne la faune, les tas de déchets métalliques enchevêtrés créent un habitat particulièrement prisé pour tous les petits mammifères pour des raisons de sécurité vis à vis des prédateurs.

La société MENUT (dans le métier depuis 5 générations) forte de son expérience dans le domaine de la dératisation, pratique celle-ci de façon sélective. En effet les poisons pour les rats sont disposés dans des tubes où seuls les rats ou les rongeurs plus petits qu'un rat peuvent pénétrer. Toutes les espèces plus grosses sont ainsi protégées d'une mort certaine. (Les hérissons par exemple)

L'impact sur la faune peut s'apprécier comme suit : l'examen de la liste des mammifères déterminants de la région Centre qui donne 7 espèces de mammifères déterminants recensés, montre : que seuls les campagnols de Gerbe et l'hermine sont assez petits pour souffrir de ce mode de dératisation. Notre ophiophage préféré, le hérisson, est épargné.

La partie recevant le bassin de rétention, et les installations de traitement des effluents de ruissellements des pluies météoriques, définit une zone humide partiellement entourée de merlons boisés. Ceci devrait permettre de conserver une zone protégée pour que les petits animaux de prairies puissent nicher. (Terriers, nids).

La propriété foncière est en outre bordée sur le recul des 5m par rapport aux limites de propriété d'un petit merlon arboré de buissons nains sur son flanc ouest et d'une bande verte arborée également de buissons nains sur le flanc est en vis-à-vis de la zone humide au-delà de la voie ferrée double qui borde la propriété sur ce côté.

Compte - tenu des mesures envisagées, l'impact sur les écosystèmes est réduit au minimum.

### III. Impact sur la commodité du voisinage

Compte - tenu des mesures envisagées, l'impact sur la commodité du voisinage est réduit au minimum. Les activités projetées ne font pas appel à l'emploi de substances susceptibles d'être projetées hors de la propriété vers les terrains voisins.

Le seul cas d'un incendie sur une partie du stockage des déchets pourra avoir un impact. Ce sujet est développé dans l'étude de dangers ci-après.

Le problème du bruit lié à la manipulation des ferrailles sera traité par la disposition d'un mur antibruit en limite de propriété avec la SCI ROSSELIN. Voir §V Bruit et Vibration.

Les mesures de niveau sonore, réalisées sur le niveau de bruit existant avant l'implantation du projet sont prises comme référence pour calculer l'augmentation maximale admissible aux limites de propriété et en zone à émergence réglementée.

L'étude d'impact développe dans son paragraphe traitant de l'impact sur la santé des populations, l'empoussièrément attendu sur les parcelles voisines ainsi que les concentrations en poussières grosses ou fines dues à l'activité.

De même l'étude de danger dans les simulations d'incendie, montre les effets sur le voisinage tant du point de vue du rayonnement thermique que du point de vue des concentrations en toxiques.

#### **IV. Impact sur l'agriculture**

Compte tenu des mesures envisagées (protection du sol et du sous-sol contre des pollutions éventuelles), l'impact sur l'agriculture est réduit au minimum. Les activités projetées ne font pas appel à l'emploi de substances susceptibles d'être projetées hors de la propriété vers les terrains voisins. Le seul cas d'un incendie sur une partie du stockage des déchets pourra avoir un impact. Ce sujet est développé dans l'étude de dangers ci-après.

#### **V. Impact sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel**

La société se trouve hors du périmètre de protection de patrimoine. Par ailleurs, aucune habitation n'est située à proximité du site.

La vue aérienne (Réf. : Google Earth) ne montre pas de traces d'anciennes implantations humaines sur les surfaces agricoles et sur le terrain du projet. Il n'y a pas d'indices de nature à supposer un intérêt à faire des fouilles archéologiques sur la surface du projet.

#### **VI. Dératisation**

Le chantier est mis en état de dératisation permanente conformément à la circulaire du 10/04/1974. Les factures des produits raticides ou le contrat passé avec une entreprise spécialisée seront maintenus à la disposition de l'inspecteur des installations classées.

#### **VII. Impacts liés aux travaux**

Lors de la réalisation des travaux à la charge de l'industriel, il s'engage :

- A mettre en œuvre tous les moyens dont il dispose afin de limiter au maximum la gêne au voisinage et
- A respecter l'article 15 EXECUTION DES TRAVAUX du cahier des charges « Parc de la Saussaye » de la SEMPEL (Société d'Economie mixte pour l'Equipement du Loiret) de son édition du 04 Novembre 1986, en particulier l'alinéa 15-4 relatif aux salissures et dégradations des voies du domaine public ou collectif (Cf. annexe F4-22),
- A éliminer dans des filières reconnues tous les déchets issus des aménagements (gravats...).

## **PARTIE IV :**

### **RAISON POUR LESQUELLES LE PROJET PRESENTÉ A ÉTÉ RETENU**

L'activité du site consiste en la récupération des déchets métalliques issus de la production manufacturière de la sidérurgie, de la métallerie et de la chaudronnerie, des métaux mis au rebut par les particuliers comme par les artisans, des objets contenant des parties métalliques en vue de la séparation des natures jusqu'à obtenir des métaux propres et triés par nature physique sous une forme propre à permettre leur utilisation comme matières premières secondaires.

Le projet élaboré a été retenu par l'exploitant pour les raisons suivantes :

- )] Situation du Parc d'Activité de la Saussaye dans l'agglomération d'Orléans :
  - La situation du Parc vis-à-vis des axes dits structurant que constituent :
    - La RD 2020 puis RD 2271 pour se raccorder immédiatement à l'autoroute A71 hors agglomération Orléanaise sur l'axe Nord – Sud ;
    - La RD 952 qui dessert les localités en bord de la Loire au nord et la RD951 qui assure cette fonction au sud du fleuve,
    - Plus localement la RD326 et la RD 108 qui irrigue le trafic de toute proximité du PA de la Saussaye vers le Sud Est
    - La RD14 qui conduit localement vers le Sud-Est à Vienne en Val et vers le Nord-Ouest à Olivet
  - La situation du projet « Menut » apporte une réponse positive et une proximité avantageuse pour la collecte des déchets produits par les entreprises du P.A. L'impact visuel vis à vis de l'entrée et la circulation en zone est réduit du fait de la situation assez éloignée de la parcelle par rapport à l'artère principale du PA de la Saussaye que constitue localement la rue Gauteray.
- )] Nuisances environnementales résiduelles du projet compatible avec le règlement du P.A.
  - Absence d'utilisation de peinture ou autre solvant en quantités significatives pouvant avoir un impact sur l'air
  - Absence d'eau industrielle utilisée ou produite en eau usée par l'activité.
  - Traitement des eaux pluviales polluées par des débourbeurs séparateurs d'hydrocarbures. Le traitement des effluents de nature à permettre leur réutilisation est réalisée sur la plate –forme d'exploitation.
  - Ensemble de la surface du projet dédiée à l'activité imperméabilisé par une dalle béton
  - Mise en place d'une zone arborée en façade et sur le périmètre de la propriété.
  - Conservation de la zone verte constituée par le bois de chêne de plus de 3800m<sup>2</sup> sur la parcelle AT51

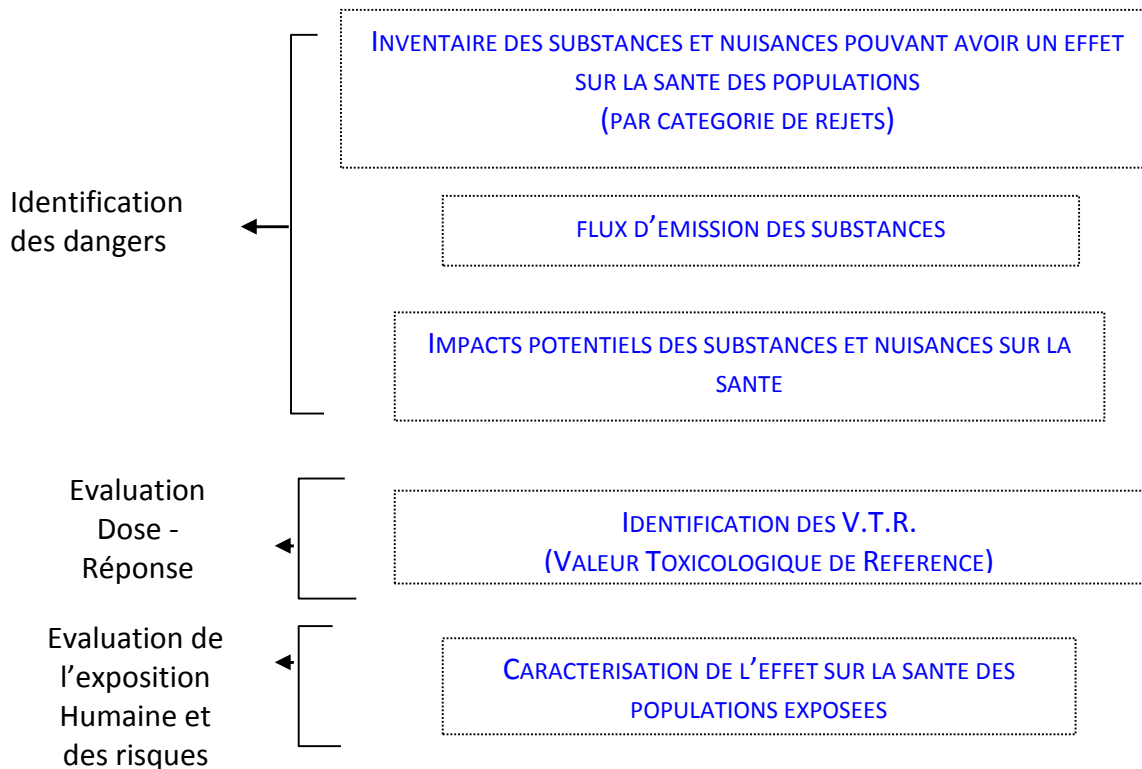


## PARTIE V :

# SANTÉ DES POPULATIONS

### Préambule :

Afin d'appréhender l'impact du projet sur la santé des populations, la démarche d'évaluation des risques que l'on a utilisée est la suivante :



Pour faciliter la lecture de ce type d'étude, il apparaît intéressant de définir certains termes spécifiques à une étude santé :

- **Danger :**

Événement de santé indésirable tel qu'une maladie, un traumatisme, un handicap, un décès. Par extension, le danger désigne tout effet toxique, c'est-à-dire un dysfonctionnement cellulaire ou organique, lié à l'interaction entre un organisme vivant et un agent chimique, physique ou biologique.

- **Dose :**

Quantité d'agent dangereux mise en contact avec un organisme vivant. Pour l'exposition humaine ou animale aux substances chimiques, elle s'exprime généralement en milligramme par kilo de poids corporel et par jour. A défaut de précision, la dose est externe ou administrée (in take).



- **Quotient de danger (QD) ou indice de Risque (IR) :**

Rapport entre l'estimation d'une exposition (exprimée par une dose ou une concentration pour une période de temps spécifiée) et la VTR de l'agent dangereux pour la voix et la durée d'exposition correspondantes.

Le QD (sans unité) n'est pas une probabilité et concerne uniquement les effets à seuil.

- **Risque :**

Probabilité de survenue d'un danger

- **Substance dangereuse :**

Molécule capable de provoquer un effet toxique chez l'homme et faisant l'objet d'une classification internationale au titre de la directive européenne 67/548/CEE

- **Valeur toxicologique de référence (VTR) :**

Appellation générique regroupant tous les types d'indice toxicologique qui permettent d'établir une relation entre une dose et un effet (toxique à seuil) ou entre une dose et une probabilité d'effet (toxique sans seuil d'effet). Les VTR sont établies par des instances internationales (l'OMS ou le CIPR, par exemple) ou des structures nationales (US- EPA et ATSDR aux Etats –unis, RIVM au pays bas, CSHPF en France etc.)

Lorsqu'aucune VTR n'est disponible dans la littérature, l'utilisation de valeurs réglementaires en milieu professionnel (VLE) permet toutefois une incorporation de la substance à l'étude. Pourront être utilisées les VME (valeurs moyennes d'exposition), les directives européennes, les valeurs TLV-TWA de l'ACGIH ou les valeurs allemandes MAK en les ajustant pour la population générale et les durées d'exposition selon l'équation suivante :

$$VTR_{vlep} = (VLEP * VR_{8h} / VR_{24h} * J_{et} / J_{Ed} * D_{Et} / D_{Ed}) / FA$$

Avec

VR<sub>8h</sub> : volume respiratoire moyen pendant une journée de travail (10 m<sup>3</sup>)

VR<sub>24h</sub> : volume respiratoire moyen sur 24 h (20 m<sup>3</sup>)

J<sub>et</sub> : nombre de jours travaillés dans la semaine (5)

J<sub>Ed</sub> : nombre de jours au domicile (7j)

D<sub>Et</sub> : nombre d'années d'exposition sur le lieu de travail (40 ans)

D<sub>Ed</sub> : nombre d'années d'exposition possibles à l'installation (70 ans)

FA : facteur d'ajustement inter espèces (10)

**Soit  $VTR_{vlep} = VLEP / 50$**

Cette équation est utilisée pour certains composants de l'étude.

## I. SYNTHÈSE DES EFFETS POTENTIELS SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS

Cette synthèse sera présentée pour en faciliter la lecture sous forme d'un tableau :

ENVIRONNEMENT CONCERNE	ORIGINE DU RISQUE D'IMPACT	IMPACT SUR LA SANTÉ DES POPULATIONS	MESURES PRISES
RESSOURCE EN EAU	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pollution des eaux superficielles par déversement accidentel</li> <li>- Pollution accidentelle par des produits d'extinction en cas d'intervention contre l'incendie</li> <li>- Ecoulements d'hydrocarbures</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contamination accidentelle des réseaux publics</li> <li>- Pollution de la nappe phréatique du fait de l'infiltration d'effluents mal traités</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en rétention de tous les produits utilisés et de l'aire de dépollution des VHU</li> <li>- Bétonnage des aires de stockage et des voies de circulation</li> <li>- Mise en place de deux séparateurs d'hydrocarbures</li> <li>- Bassin tampon plus poste de relevage avec vanne d'arrêt canal de décantation et séparateur d'hydrocarbures de protection en dernier étage de traitement</li> <li>- En cas d'incendie, les eaux d'extinction restent confinées dans le bassin tampon</li> </ul>
ATMOSPHERE AIR	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emission de gaz d'échappement</li> <li>- Emission accidentelle de gaz d'évaporation Ex : essence</li> <li>- Emission de gaz lors d'un éventuel incendie,</li> <li>- Emission de poussières dû aux gaz d'échappement mais également à la manipulation des déchets métalliques</li> <li>- Torchage des gaz GPL</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Intoxication par inhalation</li> <li>- Gène par empoussièrment. Salissures</li> <li>- Emission de H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub> ; NO<sub>x</sub> et Particules fines PM10</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les véhicules sont entretenus et vérifiés périodiquement. (Mines – Apave)</li> <li>- En cas de début d'incendie, la présence d'extincteurs permet de maîtriser le feu à sa source.</li> <li>- Balayage régulier de la plate-forme</li> <li>- Pas d'éventration des réservoirs d'essence après vidange – Vidange avec récupération des vapeurs.</li> <li>- Piste de distribution de carburants et piste de lavage avec séparateurs débourbeur dédiés</li> <li>- Lavage régulier des engins de chantier et des camions</li> </ul>
CONTAMINATION DU SOL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Déversements accidentels de produits chimiques : hydrocarbures, liquides de lave glace ou de refroidissement.</li> <li>- Infiltrations accidentelles (cuves ...)</li> <li>- Infiltration des effluents des pluies météoriques</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Contamination de la nappe à partir du sol, par les effluents infiltrés dans le bassin d'infiltration de la ZA</li> <li>- Infiltrations parasites par des fissurations non contrôlées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Système de traitement étanche</li> <li>- Bétonnage à 100% de la surface de travail avec périmètre bordé par des bordures de type T2 (h = 17cm)</li> <li>- L'ensemble du site est une cuve de rétention.</li> <li>- Conformité des rétentions au regard de l'arrêté du 02/02/98</li> <li>- Dallage en acier des zones sensibles du dallage en béton pour éviter la fissuration.</li> </ul>
GESTION DES DECHETS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Stockages des déchets « matière première du site »</li> <li>- Infiltration d'eau après lessivage des tas de déchets (huiles, ...) par les pluies météoriques</li> <li>- Confusion de nature de déchets lors des expéditions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fixation de toxiques dans les écosystèmes aquatiques environnant (contamination de la faune et la flore)</li> <li>- Pollution visuelle</li> <li>- Risque pendant le transport</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les stockages de DIS sont sur rétention.</li> <li>- Installation de traitement des effluents et infiltration possible</li> <li>- Balayage régulier de la plate-forme et arrosage des tas de déchets en période sèche.</li> <li>- Traçabilité réglementaire</li> <li>- Transport sous la réglementation ADR suivant nécessité.</li> <li>- Transport sous notification suivant nécessiter.</li> </ul>
NUISANCES SONORES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circulation sur le chantier.</li> <li>- Manipulation des déchets</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gènes au voisinage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procédures pour la maîtrise des émissions de bruit.</li> <li>- Ecran acoustique sur les zones nécessaires au respect de la législation</li> </ul>

	- Installations de traitement des déchets		- Clôtures pleines ou grillage doublé de végétation
--	---	--	---

On constate que **seules les émissions dans l'air ne sont pas maîtrisées** et doivent être appréciées au titre de leur impact éventuel sur la santé des populations mitoyennes. Les thèmes suivants sont donc étudiés :

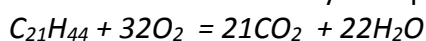
- J) **Gaz d'échappement des véhicules** : Bilan CO<sub>2</sub> du site, concentration en CO/CO<sub>2</sub> et PM10 de ces gaz.
- J) **Poussières** : concentrations en poussières dans l'atmosphères et empoussièrément du voisinage
- J) **Emissions de vapeur de carburants** : À la suite des remarques de voisinage sur le site des Ets J. MENUT situé dans le département du Cher à Saint Germain du Puy, ce point est étudié préventivement.

## II. CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE : BILAN CO2

$$1 \text{ tep} = 1200 \text{ l de FOD} = 11500 \text{ kWh}$$

On considère que le fuel utilisé par les grues à grappin peut être assimilé au Gasoil, cétane de 21 atomes de carbone en moyenne (*Econologie.com : Physique- Chimie – Les carburants pétroliers*) (en fait le fuel comme le gasoil est une coupe de raffinage complexe constituée de nombreux hydrocarbures)

Après avoir écrit l'équation de la réaction chimique du fuel sur le dioxygène de l'air (supposée parvenant à l'avancement maximal), on peut calculer la valeur de CO<sub>2</sub> produite en fonction de la consommation moyenne par véhicule.



Si l'on désigne par n (initial, fuel) la quantité en moles de fuel consommée, la quantité de CO<sub>2</sub> formée est donc 21xn (initial, fuel), soit une masse de CO<sub>2</sub> de 44x21xn (initial, fuel).

$$1 \text{ tep} = 1200 \text{ l de FOD ou gasoil} \quad P \text{ fuel} = 0,845 \text{ Kg/l (de 0,820 à 0,880)}$$

$$\text{Masse molaire du gasoil} = 296 \text{ g/moles}$$

$$Q \text{ CO}_2 = \text{Quantité de CO}_2 \text{ produite} \quad \underline{Q \text{ CO}_2 / \text{tep} = 44 \times 21 \times ((1200 \times 845) / 296)}$$

$$\Rightarrow \underline{Q \text{ CO}_2 / \text{tep} = 3,165 \text{ tonnes / tep}}$$

Les besoins en énergie du site sont estimés à 198,33 Tep moins 132,29 Tep x 85% d'électricité d'origine nucléaire, on obtient la part d'énergie issue de combustibles fossiles.

$$\text{Le bilan CO}_2 \text{ pour le site donne alors : } 3,165 \times (198,33 - (132,29 \times 0,85)) = 271,82T \text{ CO}_2$$

**272 tonnes de CO<sub>2</sub> rejetées dans l'atmosphère.**

Impact relatif

Poids relatif de l'impact Ets J. MENUT en termes de rejet de CO<sub>2</sub> par rapport à la circulation environnante :

Bilan CO<sub>2</sub> de la circulation :

Trafic :	D326 ; D226 ; D 108 ; Intérieur au Parc	Activité Ets J. MENUT
Poids lourds > 3,5T	5826	15 mouvements E/S
Impact	100%	<b>0,25%</b>

Trafic :	D326 ; D226 ; D108 ; intérieur au Parc	Activité Ets J. MENUT
Véhicules < 3,5T	25330	146 mouvements E/S
Impact	100%	<b>0,57%</b>

Trafic :	D326	
Véhicules < 3,5T / jour	6110	Moyenne = 180 g CO <sub>2</sub> / Km
Poids lourds > 3,5T	474	Moyenne = 425 g CO <sub>2</sub> / Km
Distance parcourue	1,9 Km	Etendue de la ZA sur ces axes environ 1,2km <sup>2</sup>
Rejets annuels	870,91t	$6110 \times 1,9 \times 180 \times 10^{-6} \times 360 + 474 \times 1,9 \times 425 \times 10^{-6} \times 310$

Trafic :	D226	
Véhicules < 3,5T / jour	4830	Moyenne = 180 g CO <sub>2</sub> / Km
Poids lourds > 3,5T	207	Moyenne = 425 g CO <sub>2</sub> / Km
Distance parcourue	1,38 Km	Etendue de la ZA sur ces axes environ 1,2km <sup>2</sup>
Rejets annuels	469,55t	$4830 \times 1,38 \times 180 \times 10^{-6} \times 360 + 207 \times 1,38 \times 425 \times 10^{-6} \times 310$

Trafic :	D108	
Véhicules < 3,5T / jour	2781	Moyenne = 180 g CO <sub>2</sub> / Km
Poids lourds > 3,5T	116	Moyenne = 425 g CO <sub>2</sub> / Km
Distance parcourue	2,25 Km	Etendue de la ZA sur ces axes environ 1,2km <sup>2</sup>
Rejets annuels	439,85t	$2781 \times 2,25 \times 180 \times 10^{-6} \times 360 + 116 \times 2,25 \times 425 \times 10^{-6} \times 310$

Trafic :	Intérieur	Circulation dans l'emprise géographique du parc
Véhicules < 3,5T / jour	19504	Moyenne = 180 g CO <sub>2</sub> / Km
Poids lourds > 3,5T	5029	Moyenne = 425 g CO <sub>2</sub> / Km

Distance parcourue	3,4 Km	Etendue de la ZA sur ces axes environ 1,2km <sup>2</sup>
Rejets annuels	6549,86t	$19504 \times 3,4 \times 180 \times 10^{-6} \times 360 + 5029 \times 3,4 \times 425 \times 10^{-6} \times 310$

Le bilan CO<sub>2</sub> pour la circulation de proximité du site donne :  
8330 tonnes de CO<sub>2</sub> rejeté dans l'atmosphère.

Les besoins en énergie GNR du site sont estimés à 20,98 tep. Le bilan CO<sub>2</sub> pour le site donne alors :  $3,165 \times 20,98 = 66,4T$  CO<sub>2</sub>

### **66 tonnes de CO<sub>2</sub> rejetées dans l'atmosphère.**

La pression du site sur l'environnement dans son fonctionnement optimal à pleine capacité représentera (66 / 8330) soit : **0,79%** de la pression de la circulation de proximité.

## **III. CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE DUS AUX GAZ D'ECHAPPEMENT**

Les calculs des concentrations en poussières en suspension PM10 et en %CO<sub>2</sub> au droit du voisinage sont effectués à partir des hypothèses suivantes :

### **1. Hypothèses :**

1. Données des grues précisées précédemment (Norme E3 = 150mg/kWh).
2. Durée de fonctionnement de chaque grue sur les deux zones de la plateforme de 6,5 h / j
3. Vents dominants orientés au 200 / 240° avec une vitesse moyenne de 5m/s. (Compte tenue de la répartition du gradient de vitesse dans le temps on constate deux zones de poids identique de moyenne 3,5m/s et 6,5m/s).
4. L'émission des gaz d'échappement de la grue se fait à la hauteur de 2,5m. Les gaz se propagent dans un cône, angle solide  $\Omega$ .
5. L'entreprise voisine SCI ROSSELIN, se trouve sous le vent portant à une distance de 125m du point d'opération de la grue, à 90m de la première zone de manipulation et à 65m des limites actives du projet.
6. Les autres entreprises voisines sont plus éloignées et non directement situées sous le vent portant
7. La grue fonctionne avec du GNR. On assimile le GNR au gasoil de données techniques :
  - a. Formule chimique : C<sub>21</sub>H<sub>44</sub>
  - b. Densité : 0,845
  - c. PC : 43000 kJ/kg
8. On considère la migration des gaz d'échappement sans obstacle ce qui est maximaliste en particulier pour les particules.

### **2. Calculs :**

#### **1. Particules PM10**

##### 1.1 Données techniques et calculs de la dispersion des PM10 :

La grue travaille sur des zones distantes de 125m environ de l'entreprise sous une partie du spectre du vent portant.

Elle génère une charge émissive de particules de  $(25\text{mg/kWh} \times 110\text{kW} \times 6,5\text{h} \times 10^{-3}) = 17,875\text{g}$  par jour sur 6,5heures de fonctionnement continue.

Pour chaque grue, les particules sont dispersées par le vent suivant un angle solide constaté  $\Omega = 60^\circ$ . Cet angle est influencé par la vitesse du vent en corrélation avec la vitesse d'éjection des gaz d'échappement.

En considérant que les particules PM 10 peuvent être assimilées à des projectiles on peut en déduire la distance maximale d'éjection, qui définira le diamètre maximal du cône parabolique obtenu et ainsi le débit d'air le traversant compte tenu de la vitesse du vent.

Base : Théorie du jet de projectile.

Dans un repère O, x, y la trajectoire du projectile décrit une parabole de la forme

$$y = -1/2 g (1/V_0^2 \cos^2 \alpha) x^2 + \text{tg} \alpha \cdot x + h$$

Dans ce cas l'angle  $\alpha$  se déduit de l'addition vectorielle des vitesses initiales d'éjection des gaz et de la vitesse du vent.

Condition initiale :  $V_0$  vitesse d'éjection des gaz ;  $\theta$  angle initial d'éjection =  $\Omega/2$  ;  $\alpha$  angle avec influence du vent ; Vent horizontal suivant la direction Ox du repère orthonormé ci-dessus.

$$V_0 \cos \alpha = V_0 \cos \theta + V_{\text{vent}} ; V_0 \sin \alpha = V_0 \sin \theta ; \text{tg} \alpha = V_0 \sin \theta / (V_0 \cos \theta + V_{\text{vent}})$$

$$Y_{\text{maxi}} = V_0^2 \sin^2 \alpha / 2g ; \text{ ceci pour la distance } x = V_0^2 \sin 2\alpha / g$$

La grue Liebherr a une cylindrée de 5600cm<sup>3</sup> et le moteur tourne en régime normalisé à 2100 tr/mn.

C'est un moteur quatre cylindres classique. A chaque tour on libère 2,8 litres de gaz d'échappement donc un débit de 0,098m<sup>3</sup>/s pour une section de tuyau d'échappement de diamètre 46,3mm soit 0,001689m<sup>2</sup>.

La vitesse  $V_0$  est 58m/s

#### 1.1.1 Pour l'entreprise SCI ROSSELIN :

Les bâtiments de la société ROSSELIN se situe entre 90m et 125m des zones de manipulation de la grue mobile

Dans les conditions de vent de 5m/s on obtient :  $y = 34,2\text{m}$  à une distance  $X = 90\text{m}$

Dans les conditions de vent de 3m/s on obtient :  $y = 35\text{m}$  à une distance  $x = 90\text{m}$

La surface de dispersion sécante à l'angle solide au droit de la société SCI ROSSELIN devient :

$$S = \pi \cdot y^2 \rightarrow S(5\text{m/s}) = \pi \cdot (34,2)^2 = 3674,5\text{m}^2 \ \& \ S(3\text{m/s}) = \pi \cdot (35)^2 = 3848,45\text{m}^2$$

La zone voit un débit volumique d'air moyen du au vent de :

$$V(5\text{m/s}) = [3674,5 \times 5] \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 18372,5\text{m}^3/\text{s} \text{ ou } 66141000\text{m}^3/\text{h}.$$

$$V(3\text{m/s}) = [3848,45 \times 3] \text{ m}^3/\text{s} \text{ soit } 11545,35\text{m}^3/\text{s} \text{ ou } 41563270,81\text{m}^3/\text{h}$$



**La concentration en particules véhiculée par le vent pour une grue mobile est alors de :**

$$\mathbf{Cp (5m/s)} = (2,75\text{g/h} / 66141000\text{m}^3/\text{h}) = 0,0415 \cdot 10^{-6} \text{ g} / \text{m}^3 \text{ ou } \mathbf{0,0415 \mu\text{g} / \text{m}^3}$$

$$\mathbf{Cp (3m/s)} = (2,75\text{g/h} / 55151280\text{m}^3/\text{h}) = 0,05 \cdot 10^{-6} \text{ g} / \text{m}^3 \text{ ou } \mathbf{0,05 \mu\text{g} / \text{m}^3}$$

#### 1.1.2 Pour l'impact au niveau des stations d'enregistrements :

En prenant comme valeurs de comparaison les concentrations en PM10 relevées en moyenne annuelle sur la station d'enregistrement la plus proche « Orléans la Source », Av. de la Recherche Scientifique avec **12,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  (Partie I §X.1) on peut calculer la concentration supplémentaire apportée au niveau de cette station.

La distance de la plate-forme projetée à la station est de 4km soit 4000m. Elle est située sous le vent portant à vitesse moyenne de 4m/s orienté Nord représentant 4,3% du spectre.

Avec le calcul ci-dessus au 1.1 on obtient un rayon de dispersion maximum de 42,86m où à ce stade les particules ont perdu toute l'énergie cinétique due à leur éjection initiale et de ce fait vont être portées par les lignes de champs du gradient de vitesse du vent. On va donc considérer que hors obstacle ou perturbation favorisant la turbulence du flux du vent, le rayon de dispersion reste constant à ce maximum et les particules sont portées dans un volume de section égale jusqu'à leur sédimentation.

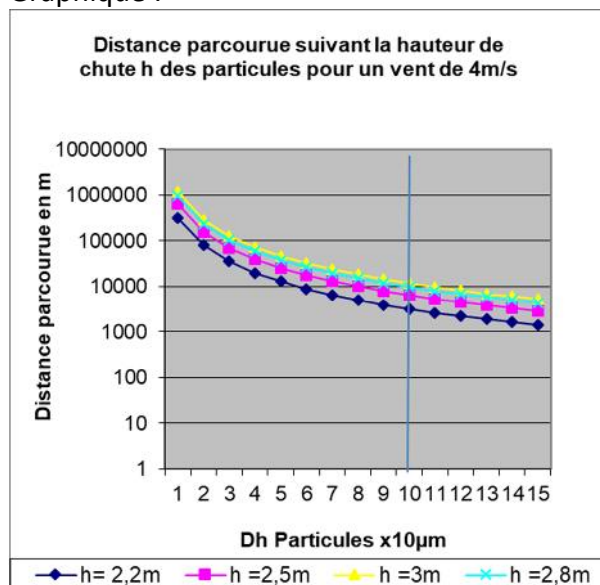
La concentration limite de dispersion devient : La zone voit un débit volumique d'air moyen dû au vent de :  $V = [\pi 42,86^2 \times 4] \text{ m}^3/\text{s}$  soit  $23084 \text{ m}^3/\text{s}$  ou  $83102999 \text{ m}^3/\text{h}$

**La concentration en particules véhiculées par le vent pour une grue est alors de :**

$$\mathbf{Cp} = (2,75\text{g/h} / 83102999\text{m}^3/\text{h}) = 0,033 \cdot 10^{-6} \text{ g} / \text{m}^3 \text{ ou } \mathbf{0,033 \mu\text{g} / \text{m}^3}$$

Dans les conditions de vent de 4m/s en moyenne l'écoulement de l'air autour des particules de poussières considérées comme sphériques est laminaire (Nombre de Reynolds  $Re = 3,5$ ) Dans ces conditions on calcul la vitesse de sédimentation des particules par la loi de Stokes et la distance parcourue par les particules.

Graphique :



On obtient une distance parcourue avant sédimentation de :

H=2,5m: D = 6425m

Le tuyau d'échappement de la grue éjecte les gaz d'échappement à une hauteur de 2,5m ce qui donne une sédimentation des PM10 après une distance de 4000m.

Dans ces conditions il y a des chances que les PM10 atteignent la station.

Type des grues en activité	Pollution en g / h de particules	Pollution en g / jour de particules	Heure /jour	<b>PM10</b> µg/m3	<b>CUMUL journalier PM10</b> µg/m3
LH26 – 1199/68686 (2013) n°2	2,75	17,875	6,5	0,033	0,2145
LH26 – 1199/xxxxx (2017) n°3 Future grue	2,75	17,875	6,5	0,033	0,2145
Chariot élévateur au GPL en intérieur					
CUMUL				0,066	0,429

Néanmoins en prenant comme donnée que les valeurs enregistrées par la station représentent celle d'un environnement d'un rayon supérieur à 1km la station verra la concentration ci-dessus à raison de 1/3.

On conclut que l'impact dû à l'activité projetée et ajouté aux valeurs mesurer, pourrait représenter :

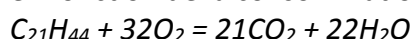
$$(1/3 * 0,066 \mu\text{g}/\text{m}^3 / 12,3 \mu\text{g}/\text{m}^3) = 0,0018 \text{ soit } 0,18\%$$

**L'impact de l'activité projetée ne changera pas le niveau d'indice de la qualité de l'air environnant**

## 2. Concentration en CO

On considère que le GNR utilisé par les grues à grappin peut être assimilé au Gasoil cétane de 21 atomes de carbone en moyenne (*Econologie.com : Physique- Chimie – Les carburants pétroliers*) (en fait le GNR comme le gasoil est une coupe de raffinage complexe constituée de nombreux hydrocarbures).

Après avoir écrit l'équation de la réaction chimique du GNR sur le dioxygène de l'air (supposée parvenant à l'avancement maximal), on peut calculer la valeur de CO<sub>2</sub> produite en fonction de la consommation moyenne par véhicule.



En considérant que la concentration de CO en cas de mauvaise combustion serait au plus égale à la concentration de CO<sub>2</sub> on calcul donc la concentration en CO<sub>2</sub> et on la compare au seuil de toxicité du CO.

Si l'on désigne par n (initial, GNR) la quantité en moles de GNR consommée sur une heure, la quantité de CO<sub>2</sub> formée est donc 21xn (initial, GNR), soit une masse de CO<sub>2</sub> de 44x21xn (initial, GNR).

CF = consommation horaire de GNR en litres/h -  $\rho$  GNR = 0,845 Kg/l (de 0,820 à 0,880)

Q CO<sub>2</sub> = Quantité horaire de CO<sub>2</sub> produite

$$Q \text{ CO}_2 = 44 \text{ g.mol}^{-1} \times 21 \times \text{CF litres.h}^{-1} \times 0,845 \text{kg. Litre} / 296 \text{ g.mol}^{-1}$$

Avec les données ci-dessus on déduit : Q CO<sub>2</sub> = 18,992 Kg/h

Pour l'entreprise LEGENDRE :

**La concentration en CO<sub>2</sub> véhiculée par le vent pour une grue est alors de :**

$$C \text{ CO}_2 = 18992 \text{g/h} / 83102999 \text{ m}^3/\text{h} = 2,28.10^{-4} \text{g} / \text{m}^3 \text{ ou } \underline{228 \mu\text{g} / \text{m}^3}$$

Type des grues en activité	Conso. Moy en l/h	Heure /jour	C CO <sub>2</sub> $\mu\text{g}/\text{m}^3$	C CO <sub>2</sub> Cumulée $\mu\text{g}/\text{m}^3$
LH26 – 1199/68686 (2013) n°2	7,2l/h	6,5	228	1482
LH26 – 1199/xxxxx (2017) n°3 Future grue	7,2l/h	6,5	228	1482
Chariot élévateur au GPL en intérieur				
CUMUL				2964

### 3. Toxicologie des effets sur la santé dus aux gaz d'échappement

Par consultation des principales bases de données toxicologiques de l'IRIS (US-EPA), d'ATSDR, de Health Canada, de l'OMS et du CIRC, un certain nombre de VTR correspondant aux dangers énoncés ont pu être répertoriées dans le tableau *ci-dessous*.

Nature	N°CAS	Source	Date de l'évaluation	Etude		Valeurs toxicologiques de référence		
				Espèce	Durée	Effet non cancérigène		Effet cancérigène
						Inhalation $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ingestion mg/kg/j	
Poussières PM10		CSHPF		H	court terme	30		
						80		
CO	630-08-0	OMS	1999	H		10 <sup>4</sup>		
NO <sub>2</sub>	10102-44-0	OMS	1999	H	1 an	40		

H= Humaine

Comparaison des résultats :

	<b>Taux d'exposition</b>	<b>Valeurs toxicologiques de référence</b>		<b>Résultat</b>
<b>Nature</b>		<b>Effet non cancérigène</b>	<b>Effet cancérigène</b>	
		<b>Inhalation <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>Ingestion <math>\text{mg}/\text{kg}/\text{j}</math></b>	
Poussières PM10	<b>0,066 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>30</b>	-	Pas de risque
	<b>0,429 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>80</b>	-	Pas de risque sur 24h
CO	<b>CO<sub>2</sub>= 2964<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math></b>	<b>10<sup>4</sup></b>	-	Pas de risque
NO <sub>2</sub>		<b>40</b>	-	

#### **4. Mesures compensatoires envisagées pour les gaz d'échappement**

- ) Les voies de circulation sont entretenues. Le site est balayé régulièrement limitant ainsi les risques d'envol de poussières.
- ) Si cela est possible une évolution de la grue vers la norme E3 (100mg/kWh) en matière de rejets atmosphériques sera demandée au constructeur LIEBHERR, ou bien son changement par une nouvelle au niveau Phase IIIB si le plan d'investissement le permet.
- ) Vérification régulière par le concessionnaire du système d'injection
- ) Surveillance des consommations avec le logiciel « HYKORIS »

## IV. L'IMPACT DÛ A LA MANIPULATION DES OBJETS ET DECHETS METALLIQUES

### 1. Origine de la nuisance

Nous rappelons que la manipulation des déchets métalliques avec le grappin de la grue déforme les matériaux et crée le décollement des salissures.

Cette partie de l'étude a fait appel aux données bibliographiques suivantes :

Précis d'aspiration – Normes et poussières- Caractéristiques des poussières

(www.depollunet.net)Particules

Introduction (environnement. Wallonie. Be) Risques sanitaires environnementaux liés aux poussières de démolitions d'installations nucléaires

Substance présentes dans les ciments et bétons et aciers y compris leur VTR associées, citées ci-après – Etude portant sur la démolition des bâtiments en béton. (Mémoire de Mme Emmanuelle DELAHAIE – Mémoire de l'Ecole Nationale de Santé Publique de 2005)

Granulométrie – Wikipédia CERTAM – Etude granulométrique exploratoire des particules en suspension dans l'air ambiant au voisinage de silos à grains La maison durable : courbe granulométrique.

#### a. Manipulation des métaux non ferreux

Les salissures minérales des objets ou déchets des métaux non ferreux sont des composés chimiques de dégradation des métaux en surface.

On peut lister :

**Le vert de gris** sur des objets en cuivre de décoration et de cuisine essentiellement composé d'acétate de cuivre. Marquage CE Xn nocif phrases R22 – H302(nocif en cas d'ingestion) et S36

**Le vert de gris** des pièces de robinetterie et autres tuyaux de conduites d'eau sanitaire ou de chauffage. Il s'agit d'hydroxyde de cuivre, lequel est nocif par ingestion (phrase R22 – H302) avec un marquage CE « N » dangereux pour l'environnement aquatique. Il est insoluble dans l'eau. Les poussières captées par arrosage ou par le lessivage du ruissellement des eaux pluviales sont arrêtées par les décanteurs. Grâce au très faible débit de relevage la séparation sera très efficace dans les débourbeurs décanteurs avec une décantation des ultrafines dans la cuve terminale.

**Le vert de gris** se trouve aussi sur ce que l'on appelle dans la profession le « cuivre brûlé ». Il s'agit bien souvent de fil de cuivre qui a été dénudé par brûlage de la gaine d'isolant en PVC. Cette pratique légalement interdite continu d'être pratiquée et des particuliers continuent de présenter cette marchandise à l'achat auprès des sociétés de récupération. Dans ce cas il s'agit de Chlorure de Cuivre di-hydraté produit nocif en cas d'inhalation ou d'ingestion.

**Le vert de gris** se trouve aussi sur des objets en cuivre utilisés en viticulture où il s'agit de sulfates de cuivres H302 - Nocif en cas d'ingestion ; H319 - Provoque une sévère irritation des yeux ; H315 - Provoque une irritation cutanée ; H410 - Très toxique pour les organismes aquatiques, entraîne des effets néfastes à long terme

Le fil de cuivre utilisé en viticulture pour le maintien des vignes se trouve également souillé de ce sulfate de cuivre et fait partie des apports reçus.

**VTR** : ingestion (chronique) 140 µg/Kg/j

Inhalation (subaiguë) 1µg/m

**L'oxyde de zinc** rencontré sur les pièces de couvertures de bâtiment. Marquage CE « N » dangereux pour l'environnement. Phrases de risques : R20-H332 (nocif par inhalation), 36-H319 (irritant pour les yeux), 37-H335 (irritant pour les voies respiratoires) et S60 et 61.

**VTR** : ingestion (intermédiaire et chronique) 0,3 mg/Kg/j

**L'oxyde de plomb** Il rencontré sur les vieux tuyaux de distribution d'eau de vieilles demeures est marqué CE en « T » et « N » soit toxique et dangereux pour l'environnement aquatique. Les phrases de risques sont R20/22 – H302/H332 ; R30-EUH209 ; R50/53-H400/H410 et R61/62- H360Df puis S45 ; 53 60 ; 61.

**VTR** : ingestion (chronique) 3,6 µg/Kg/j

Inhalation (chronique) 0,5 µg/m<sup>3</sup>

Cancer ingestion (chronique)  $8,5 \times 10^{-3}$  (mg/Kg/j)<sup>-1</sup>

Cancer inhalation (subaiguë)  $1,2 \times 10^{-5}$  µg/m<sup>3</sup>

Ces déchets présentent également des traces d'entartrage, constituées de **céruse** hydratée (**carbonate de plomb hydroxyde**).

Compte tenu de son utilisation dans le passé comme pigment blanc pour les peintures on va trouver ce composé dans l'écaillage de peintures des déchets de construction des vieux bâtiments. Fort heureusement la manipulation des déchets ne va laisser que des écaillages de fortes dimensions qui sont rapidement décantés ou facilement balayés.

**L'oxyde d'aluminium** ou alumine peut être décollé des déchets de profil d'aluminium ou des radiateurs d'automobiles lors de la manipulation.

Ce composé ne présente pas de danger car il n'est pas contrôlé. Il n'y a pas de phrase de risques associés. De plus la DL50 sur le rat est donnée supérieure à 5000mg / kg ce qui est élevé.

Compte tenu des très faibles valeurs des VTR répertoriées, il est très important de limiter le flux émissif de ce type de poussières. De ce fait le mode opératoire pour la collecte de ce type de métaux et leur manipulation a fait l'objet dans tous les sites des Ets J. MENUT d'une attention particulière et les mesures compensatoires ci-dessous sont strictement appliquées :

**Mesures compensatoires visant à annuler tout flux d'émission des poussières susceptibles de contenir des oxydes de métaux non ferreux :**

L'ensemble de ces déchets métalliques non ferreux est stocké dans le bâtiment à l'abri des pluies météoriques d'une part et interdit d'accès au public.

Dans le bâtiment les métaux sont stockés dans une benne de 25m<sup>3</sup> pour les objets cuivreux et en bacs métalliques pour les autres objets comme la robinetterie en bronze ou laiton ou la « casserole » et « carter » en aluminium.

Les radiateurs sont empilés sur des palettes et cerclés avant expédition.

Tous ces objets sont réceptionnés à l'abri des pluies météoriques.

Ils sont pesés sur une petite bascule de 1500kg de capacité également à l'abri.

Il y a donc peu de manipulation sur ces déchets de cuivre, manipulation faite à la main car apportés toujours en petites quantités. Ils s'accumulent ensuite en stock avant d'être manipulés une deuxième fois pour être chargés dans des camions et être expédiés.



b. Manipulation des batteries apportées par les particuliers.

Les batteries apportées unitairement par les particuliers sont réceptionnées comme les métaux non ferreux.

Un renversement accidentel d'une batterie n'a pas d'autre conséquence que de laisser éventuellement échapper de l'électrolyte sur la zone de réception.

Etant à couvert dans le bâtiment, au niveau de la zone de dépollution des VHU, les souillures sont absorbées avec des granulats spécifiques, balayés et mis en conteneur de sécurité prévue à cet effet.

**Les oxydes de plomb** (litharge et minium) **et le sulfate de plomb** (produit par la réaction chimique) sont présents dans les batteries dont ils constituent respectivement les plaques négatives (anode en litharge jaune) et positives (cathode en minium rouges) et le vecteur d'échange d'électrons. Compte tenu des phrases de la litharge R20/22-H302/H332, R33-H373, R50/53-H400/H410, R61, R62 – H360Df, S45, S53, S60 et S61 et celles associées au sulfate de plomb, R20-H302, R22-H332, R33-H373, R61/R62 – H360Df S45 et S53, il convient de prendre les :

**Mesures compensatoires visant à annuler tout flux d'émission de poussières susceptibles de contenir des oxydes de métaux non ferreux :**

**Les accumulateurs sont manipulés à la main et stockés en bacs étanches, en plastique dans le bâtiment**

c. Avantages apportés par le hangar.

Les manipulations se font à l'abri des pluies météoriques.

En effet les manipulations de déchets métalliques se feront dans la première travée du bâtiment qui est la plus haute sous toiture.

**La manipulation des produits apportés à la pesée est donc sans effet sur le voisinage car les déchets seront à l'abri du vent dans le bâtiment.**

## **2. Manipulation des déchets métalliques ou contenant des métaux**

a. Détermination de la structure des poussières.

Les déchets métalliques ferreux sont manipulés sur la plateforme en zone libre non couverte au nord Nord-ouest du bâtiment. C'est également la zone de chargement des métaux et VHU à destination du site de broyage.

Les déchets métalliques ferreux destinés à être cisailés sont manipulés en zone libre au Nord-Est et sous le vent dominant du bâtiment qui assure de fait une protection à l'envol des poussières.

Les salissures collées aux déchets métalliques se rencontrent principalement sur les déchets de déconstruction de bâtiments. Elles sont constituées de petits morceaux de béton restés accrochés au ferrage des bétons armés, de parties de béton restées ancrées dans les creux des profilés métalliques démontés. Ces restes ne sont pas volontairement retirés. Le broyeur du site de Saint Pierre des Corps fait ce travail de séparation.

Cependant le cisailage ne permet pas cette séparation. Les morceaux de béton restent en dehors de la zone de coupe sur les fers. Il y a donc beaucoup moins de proportion de poussière généré que dans le cas du broyeur.

D'autres matériaux minéraux peuvent également être attachés aux déchets métalliques jusqu'à la terre qui s'accumule sous les ailes des véhicules et qui est libérée lors de l'aplatissement du véhicule hors d'usage pour le préparer au transport après sa dépollution.

La prise des déchets avec le grappin écrase localement les déchets non métalliques et génère de la poussière.

De même la manipulation des déchets métalliques, qui pour une part sont oxydés, génère des poussières de rouille (oxyde ferrique) ou autres oxydes friables. Les données de l'étude de Mme DELAHAIE sont bien adaptées à notre problématique, tant et si bien que l'on arrive à apprécier le flux de poussières susceptible d'être émises.

Le rapport d'étude du Centre Interrégional de Contrôle Physiques du service Prévention des Risques Professionnels de la CRAM Centre N° 2008049 du 29 janvier 2008, présente les résultats d'analyses de composition d'un échantillon de poussière au sol de la plateforme des Ets J MENU du 3, rue de la Motte à Saint Pierre des Corps (37700), site de broyage de déchets métalliques,

On extrait de la page 3 de 4 la composition suivante : Citation :

*« Après élimination des plus gros déchets, le dosage de la matrice, qui est à 82% constituée de matières minérales a été effectué.*

	<i>Echantillon de poussières</i>
<i>Composition globales</i>	<i>Amiante : non détectée</i> <i>Fer : 25%</i> <i>Zinc : 3,3%</i> <i>Oxydes de silicium : 26%</i> <i>Traces d'Aluminium, de plomb et de Cuivre &lt; 1%</i>

*L'analyse de l'échantillon de poussières ne révèle pas de présence d'amiante.*

*Les métaux présents dans les poussières sont le fer, en grande majorité, et le zinc en teneur plus faible. La présence en métaux plus toxiques est très réduite, voire nulle. La présence de plomb a été détectée à l'état de trace »*

Sur l'échantillon analysé, on perçoit une granulométrie très grossière sur la partie dénommée « poussières plus fines ».

Cette étude concerne un relevé de poussières qui n'est autre que la partie fine des résidus de broyage nommés aussi RBA, stérile ou terre de broyeur.

En 2008 les VHU étaient broyés non dépollués ce qui fait qu'une proportion importante des verres se retrouve dans les résidus de broyage d'où la proportion importante d'oxyde de silicium.

Il est également normal de ne pas trouver de cuivre, aluminium et plomb du fait que c'est l'essence même de l'installation de trier les métaux pour en assurer le recyclage.

Le broyeur ne fait pas d'abrasion sur les métaux ductiles comme le cuivre, l'aluminium et le plomb.

En revanche l'acier est arasé par le déchiquetage par les marteaux. Le zinc déposé sur les carrosseries des VHU se trouve également arasé avec.

Cette étude ne peut pas nous aider en tant que valeur à nous positionner sur la poussière présente sur un site de récupération avec une installation de cisailage.

Par son principe le cisailage n'opère pas d'arasage de la matière pendant la coupe.

On ne va récupérer qu'une poussière issue de la rupture des composants non métalliques et d'oxyde métalliques libérés au moment de la coupe du métal.

Dans le cadre de la manipulation des déchets métalliques ou contenant des métaux où il n'y a pas usinage ou abrasion des métaux, la poussière est principalement constituée de

particules des oxydes métalliques comme la rouille pour le fer, l'alumine pour l'aluminium ou vert de gris pour la patine du cuivre.

Les particules fines « métal » sont issues du phénomène d'abrasion du métal sur le sol.

Par rapport à l'année 2008, les Ets J MENU ont considérablement modifié leur mode de travail dans la manipulation des déchets métalliques.

Pour protéger la dalle de béton du chantier et conserver son caractère étanche à l'infiltration, les zones de travail sont dallées en plaques d'acier de forte épaisseur (2,5cm)

Il n'y a donc plus d'effet d'abrasion des métaux sur la dalle de béton ni d'usure du béton, générateur de poussières fines. Les déchets métalliques glissent sur les dalles en aciers et ne libèrent plus que leurs parties de salissures minérales par les déformations impliquées par les grappins de préhension.

Pour ce qui concerne la partie des particules oxydes de silicium, issues de la rupture des parebrises, des lunettes arrière et des vitres latérales des VHU on peut considérer que la proportion mentionnée par l'analyse précitée n'est plus valable au sens où la dépollution des VHU se fait avec récupération des pare-brise et lunettes arrière en tant que pièce avec mise en benne d'une part et du verre des vitres latérales brisées en morceau par ramassage puis mise en benne d'autre part.

On remarque que seule la rupture produit des éclats et des micropoussières de nature à appartenir au spectre des particules de très faibles diamètres voire aux PM10.

La granulométrie des grains récupérés se situe au contraire dans une gamme de diamètre de 2mm à 6mm. Ces grains sont très résistants à la compression et ne sont pas écrasés par le passage des grues à pneus du fait de leur disposition à plat à terre.

La terre végétale ou calcaire souille, comme déjà évoqué le dessous des ailes des véhicules. La terre est également présente sur les déchets métalliques d'origine agricole comme les vieilles machines à faucher ou vieilles herse, charrues et autres appareils.

Dans le cas de la manipulation des aciers souillés avec des gravois de béton, la rupture des matériaux minéraux se fait par gros morceaux. Seul l'instant de la rupture dégage une poussière fine et peu dense dont le spectre de granulométrie pourrait appartenir également aux poussières très fines.

Néanmoins on considère que les grosses granulométries de gravois (plusieurs centimètres) peuvent être écrasées par les engins roulants.

Dans le cas des gravois de vitres brisées la granulométrie est très grossière. Seul le moment de la rupture dégage des poussières fines. Ensuite reste des gros grains.

On peut donc considérer que nous avons des poussières dites bimodales voire multimodales, car constituées de plusieurs matériaux dont la rupture va générer des granulométries très différentes sous une même contrainte mécanique en fonction de leur résistance à l'écrasement.

Les métaux vont plutôt se retrouver dans les poussières très fines sous forme de leurs oxydes du fait de leur forte résistance à l'écrasement, pour le fer, le cuivre, le Zinc et le Plomb.

Par l'expérience sur le sites MENU, on a pu constater que la manipulation des déchets métalliques génère une proportion d'environ 1% de la masse manipulée par les grues mobiles en poussières. Ceci vaut pour les déchets métalliques de type platin, platin VHU, platin DEEE et la grosse ferraille agricole

Or cette référence de 1% de la masse manipulée évoquée ci-dessus doit être revue compte tenu du détail étudié sur l'ensemble des déchets métalliques comprenant les divers types de manipulation, de stockage et leur fréquence de mise en mouvements générateurs de poussières.

Résumé des constats :

Déchet	Souillures, patine, Oxydations	Tonnage annuel entrant	Type d'entreposage	Type de manipulation	Fréquence de manipulation	Tonnage moyen horaire en t/h
Câblages	Cuivre  Propre(informatique)  Salissures type minérale et /ou colles (Bâtiments)	100   Terre  0,5‰	Bâtiment	Mécanique  Pas de poussière de Cu du fait des gaines	1x/mois  Horaire moy : 100/235/8	0,053191489
Robinetterie et cuisine	Cu, laiton, bronze  Hydroxyde de Cu : dépôt	341  0,1‰	Bâtiment	Manuelle  Mécanique	10x/j  1x/mois	0,181382979
Cuivre brûlé	Cuivre Chlorure de Cu : Patine	0,2 0,01‰	Bâtiment t	Manuelle Mécanique		0,000106383
Viticulture	Cuivre Sulfate de Cu : dépôt	180 0,1‰	Bâtiment	Manuelle		0,095744681
Dinanderie	Cuivre Acétate de Cu : patine	120 0,01‰	Bâtiment	Manuelle		0,063829787
Gouttières et descentes de toitures	Zinc Oxyde de Zinc : dépôt	120 0,1‰	Champ libre	Mécanique		0,063829787
Menuiseries	Alumine Anodisation	293 0,01‰	Champ libre	Mécanique		0,155851064
Vieux tuyaux d'adduction d'eau	Tuyauterie	47	Champ libre	Manuelle	1x/j	0,025
Plomb d'imprimerie	Di Oxydes de Plomb PbO2 Dépôt	0,1‰	Champ libre	Mécanique	1x/mois	
	Carbonate de plomb hydroxyde Dépôt	0,1‰	Champ libre			

Batteries	Batterie Litharge Scellé	345 0 0	Bâtiment	Manuelle Mécanique	10x/j 1x/mois	0,183510638
	Minium Scellé	0				
	Sulfate de Plomb Dépôt sur Cosses	0,01‰				
Pare-brise, lunette et vitres des VHU	Verre 32kg/VHU pris en charge	105,6	Champ libre	Mécanique	3300vhu/235j  14vhu/jx32kg/6,5	0,056170213
	Oxyde de silicium	0,1‰ 0,011				
Platin,  Platin-VHU, ferrailles agricoles, Platin-DEEE	Fer (métal)	9569	Champ libre	Mécanique	(10146+9569)  /235/6,5	6,264484452  5,396808511  0,041914894  0,010478723
	Rouille Fe2O3	1‰ de 10146				
	Terre végétale	4‰ 78,8				
	limon	1‰ 19,7				
DIB	Gravois de Démolition	130	Bâtiment benne	Stockage et réexpédition  sans manipulation du contenu des benne	1x mois	0,069148936
	Cartons	255	d°			0,135638298
	Bois palette	284	d°			0,15106383
	Plastiques	151	d°			0,080319149
	Verre	33	d°			0,017553191
Fer à béton	Fer à béton Composants béton du	150 1‰	Champ libre	Mécanique	1x/mois	0,079787234

Ainsi en premier lieu dans le cadre du projet :

- 1) On peut admettre par l'observation avant de faire des prélèvements que le rapport est **réduit de ½** pour la manipulation des platins et ferrailles du fait du dallage acier des surfaces de manipulation par les grues mobiles. Il n'y a plus abrasion du sol en

béton mais glissement sur les dalles d'acier. Cela vaut pour la somme des terres calcaires et végétales.

- 2) Le type de manipulation influe sur la quantité de poussière et sa granulométrie
- 3) La nature de la poussière c'est-à-dire sa substance va modifier la quantité émise. Elle sera beaucoup plus faible pour les oxydes des métaux qui forme une patine comme pour le cuivre que l'oxydation du fer qui fait du feuilleté avec augmentation du volume par 14, donnant le caractère friable de la rouille.  
On a donc par constat sur les pièces patinée ou rouillée conclue sur l'hypothèse incluse dans le tableau ci-dessus de : 0,1‰ en masse de production potentielle de poussière par les déchets patinés et 10 fois plus pour la rouille à 1‰ mais uniquement sur la masse des ferrailles agricoles hors VHU, lesquels ne présentant pas de zones rouillées. (Age moyen < 20ans)
- 4) Les flux horaires des déchets manipulés sont définis par rapport à l'ouverture annuelle sur 235 jours travaillés et sur 8h/j pour les manipulations manuelles et sous auvent et sur 6,5h/j pour mes manipulations mécaniques en champs libres

b. Détermination du flux de poussières dû à la manipulation des déchets de métaux.

En utilisant les règles de l'aérodynamique et de la mécanique des fluides, on peut calculer dans les conditions de vents au portant, le diamètre maximal des particules qui seront mises en sustentation, accélérées et emportées par le vent en direction des établissements implantés sous le vent par rapport au terrain du chantier.

Avec une vitesse de vent  $V = 5\text{m/s}$ , une température moyenne de l'air à  $15^\circ\text{C}$ , on calcul la taille maximal DH diamètre hydraulique de particule mise en sustentation :

$$DH = 187 \mu\text{m}.$$

Dans le contexte d'implantation du projet la société qui se trouve sous le vent dominant de la zone d'activité est la SCI ROSSELIN situés à 110m en moyenne de la zone de manipulation la plus proche de la limite de propriété.

Compte tenu de l'obstacle constitué par le mur anti bruit de 5m de hauteur, la zone libre au passage des poussières n'intéresse sur le secteur des vents dominants, que la propriété de la SCI ROSSELIN et la zone verte située au-delà de la voie ferrée

Par majoration de l'effet on va considérer une hauteur moyenne d'obstacle de 3m. Dans ce cas de figure, la particule doit être nécessairement accélérée en  $\text{m/s}^2$  d'une valeur supérieure à la hauteur de l'obstacle pour pouvoir être emportée par le vent sans retomber par saltation ou sédimenter avant d'avoir franchi la limite de propriété du projet MENUT. Dans ce cas le calcul donne la particule un  $DH = 150 \mu\text{m}$  pour la particule maximum qui peut être emmenée par le vent.

Pour arriver à déterminer la proportion des particules de diamètres inférieurs à  $150\mu\text{m}$

On peut donc considérer que nous avons des poussières dites bimodales dont d'après le traité « Normes et poussières » la proportion des particules fines inférieures à  $10\mu\text{m}$  soit les PM10 représente 20% de la proportion des particules inférieures à  $150\mu\text{m}$ .

En prenant pour comparaison le fuseau granulométrique d'une terre dite constructible c'est à dire utilisée pour la construction de bâtiment où la proportion de particules inférieures à  $150\mu\text{m}$  est d'environ 17%, il nous semble cohérent de considérer avec un raisonnement maximaliste, que les salissures déposées sur le chantier ont une proportion de 10% en masse.



## c. Détermination du spectre des composants.

Substances	Proportion rapportée à la masse du déchet en %	Flux de déchets Moyen annuel En t/h	Proportion de DH< 150µ en %	Flux horaire moyen en g/h des DH<150µ
Fer métal	0,005%	11,66129296	10,0%	58,30646481
Rouille Fe2O3	0,100%	5,396808511	20,0%	1079,361702
Cu métal	0,010%	0,181382979	10,0%	1,813829787
Hydroxyde de Cu	0,010%	0,000106383	100,0%	0,010638298
Chlorure de Cu	0,001%	0,095744681	100,0%	0,957446809
Sulfate de Cu	0,010%	0,095744681	100,0%	9,574468085
Acétate de Cu	0,001%	0,063829787	100,0%	0,638297872
Zn métal	0,010%	0,063829787	10,0%	0,638297872
Oxyde de Zn	0,010%	0,063829787	100,0%	6,382978723
Al métal	0,001%	0,155851064	10,0%	0,155851064
Alumine	0,001%	0,155851064	100,0%	1,558510638
Pb métal	0,001%	0,025	10,0%	0,025
Di oxyde de Pb	0,010%	0,025	100,0%	2,5
Carbonate de Pb	0,010%	0,025	100,0%	2,5
Sulfate de Pb	0,000%	0,025	100,0%	0,025
Verre concassé	0,100%	0,056170213	0,0%	0
Oxyde de silicium	0,010%	0,056170213	100,0%	5,617021277
Terre végétale	0,400%	0,041914894	10,0%	16,76595745
Terre limon	0,100%	0,010478723	10,0%	1,04787234
Fer à Béton	0,100%	0,079787234	10,0%	7,978723404
Dont Eléments métallique du béton	0,003%	0,079787234	10,0%	0,239361702
<b>TOTAL</b>				<b>1196,0974</b>

Détermination d'une masse volumique moyenne pondérée du spectre granulométrique de la poussière :

$$\text{Rho mp} = 5321\text{kg/m}^3$$

Il convient de tenir compte du foisonnement dû à l'état granulaire de la poussière en appliquant un coefficient de foisonnement de 2/3 qui représente le rapport du sable au béton.

Ceci donne une masse volumique moyenne pondérée de :  $3547\text{kg/m}^3$

Cette masse volumique est prise comme référence pour les calculs des distances parcourues par les poussières multimodales par le secteur des vents intéressés pour l'empoussièrément du voisinage.

d. Détermination des concentrations volumique en masse par nature.

Si on considère le modèle de dispersion par le vent sous la forme d'un cône d'angle solide  $30^\circ$  au sommet, ce qui correspond aux effets constatés par la dépression locale générée par un vent transversal moyen de  $5\text{m/s}$  sur les autres sites en fonctionnement, et le niveau moyen des ascendances verticales de  $1,25\text{m/s}$ , on obtient les résultats suivants :

Les données : Vents traversier de  $5\text{m/s}$  du  $220^\circ$  dirigé vers le bâtiment de la SCI ROSSELIN situés à  $65\text{m}$  en moyenne de la limite de propriété et à  $90\text{m}$  de la zone de manipulation sur la plate- forme.

Pour chaque manipulation,

Les particules sont dispersées par le vent suivant un angle solide  $\Omega = 30^\circ$ , ce qui avec une vitesse de vent de  $5\text{m/s}$  en moyenne voit un débit volumique moyen de :  $V = [\pi (90 \sin 15^\circ)^2 \times 5] \text{ m}^3/\text{s}$  soit  $8523\text{m}^3/\text{s}$  ou  $30683143,97 \text{ m}^3/\text{h}$ .

**La concentration en particules DH <  $150\mu\text{m}$  véhiculées par le vent est alors de :**

$$\text{Cp}_{\text{totale}} = 1197\text{g/h} / 30683144 \text{ m}^3/\text{h} = 3,9 \cdot 10^{-5} \text{ g} / \text{m}^3 \text{ ou } \underline{\underline{39 \mu\text{g} / \text{m}^3}}$$

**La concentration en particules en PM10 DH <  $10\mu\text{m}$  véhiculées par le vent est alors de :**

$$\text{Cp}_{\text{PM10}} = 20\% \text{ de } 1197\text{g/h} / 30683144 \text{ m}^3/\text{h} = 0,78 \cdot 10^{-5} \text{ g} / \text{m}^3 \text{ ou } \underline{\underline{7,8 \mu\text{g} / \text{m}^3}}$$

Substances	Flux horaire g/h	Concentration <b>Cp<sub>150</sub></b> en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ emportée par le vent
Fer	58,306	1,900
Rouille	1079,362	35,178
Zn	7,021	0,229
Oxyde de Zn	6,383	0,208
SiO	5,617	0,183
Pb	0,025	0,001

PbO2 (Minéral)	2,500	0,081
Cu métal	1,814	0,059
Oxydes de Cu	11,181	0,364
Al	0,156	0,005
Alumine	1,559	0,051
Terres	17,814	0,581
Béton (débris)	7,979	0,260
Total	1199,716	39,100

Par l'analyse des distances parcourues par les poussières faites pour chaque catégorie de composants particuliers compte tenu de leur masse volumique intrinsèque et de l'éjection de la poussière depuis une hauteur de 4m pour le franchissement de la hauteur d'obstacle moyen de 5m défini ci avant,

On obtient les concentrations en polluants à l'arrivée à la limite de propriété du voisinage sous le secteur des vents dominants libre au passage des poussières.

### **3. Impact toxicologique des poussières totales émises**

#### Impact moyen sur le voisinage sous les vents dominants :

*La rose des vents nous indique une proportion de 31,5 % des vents orientés en direction de la société SCI ROSSELIN (du 200° AU 240°)*

#### Taux d'empoussièrement sédimenté au sol du voisinage immédiat :

La limite de propriété du projet est située à 60m de la zone de manipulation la plus proche. Les poussières transportées par le vent vont sédimenter dans le flux d'air. Le temps que met une particule pour atteindre la limite de propriété est de  $60\text{m} : 5\text{m/s} = 12\text{ s}$ . A une hauteur de 4m, toutes les poussières qui ont une vitesse de sédimentation supérieure à :  $4\text{m} / 12\text{s} = 0,33\text{m/s}$  seront arrivées au sol avant d'atteindre la limite de propriété du projet. Ceci correspond aux particules de diamètre hydraulique **supérieur** à  $55\mu$ . Cela correspond à 15% du spectre de granulométrie.

L'étendue du voisinage de la SCI ROSSELIN est située de 60m de la zone de manipulation la plus proche à 140m pour la plus éloignée.

Les poussières transportées par le vent vont sédimenter dans le flux d'air. Le temps que met une particule pour atteindre la limite de propriété est de  $60\text{m} : 5\text{m/s} = 12\text{ s}$  au minimum et  $140\text{m}/5\text{m/s}$  au plus loin = 28s

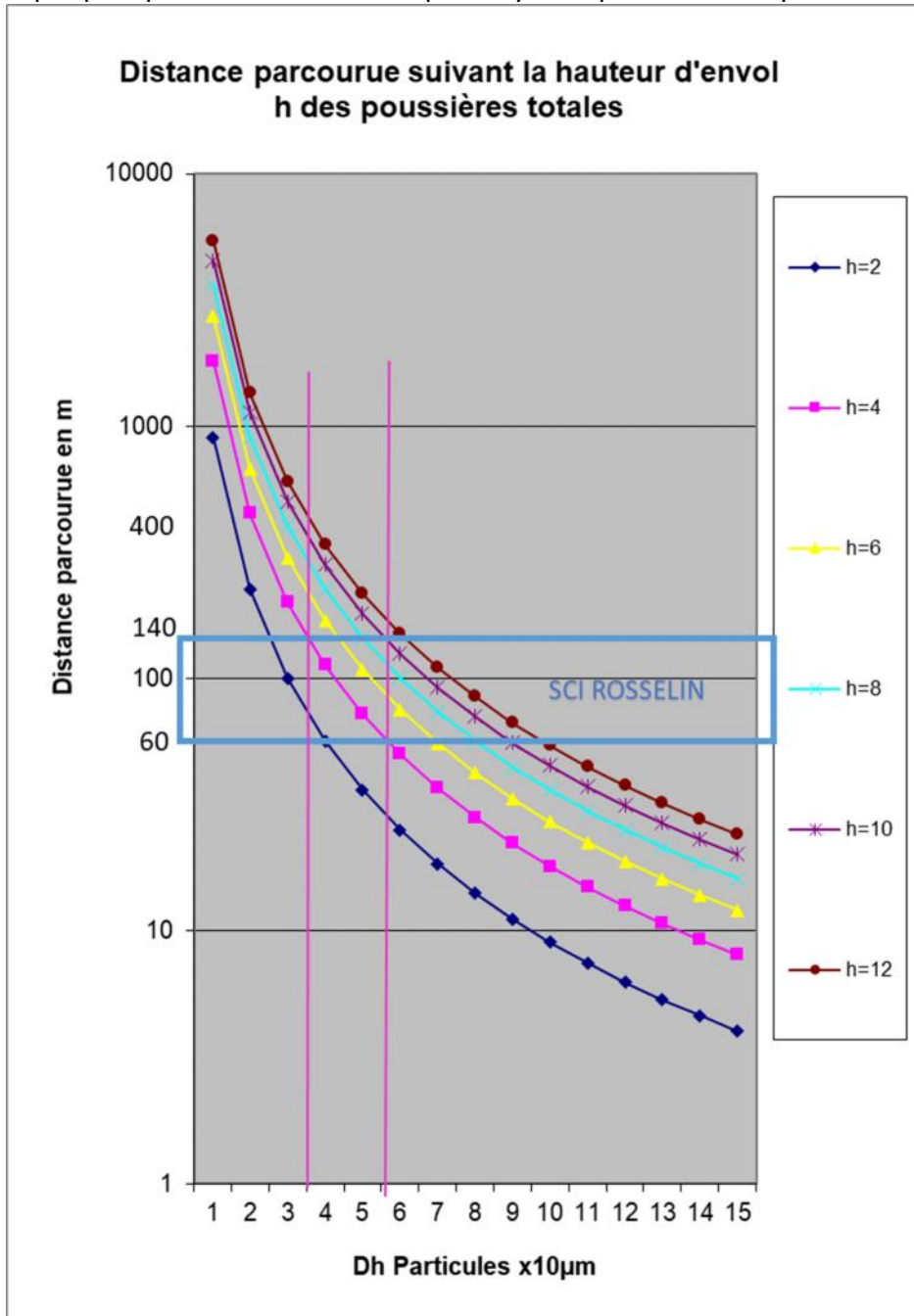
A une hauteur de 4m, toutes les poussières qui ont une vitesse de sédimentation supérieure à :  $4\text{m} / 28\text{s} = 0,14\text{m/s}$  seront arrivées au sol avant d'atteindre la limite de propriété au plus loin de la SCI ROSSELIN. Ils reçoivent ainsi au sol 20% du spectre de granulométrie (Partie entre 35 et  $55\mu$ )

Ceci correspond aux particules de diamètre hydraulique **supérieur** à  $35\mu$ . Cela correspond à 30% du spectre de granulométrie. Le reste du spectre passera au-delà du terrain de la SCI ROSSELIN.

Dans les conditions de vent de 5m/s en moyenne l'écoulement de l'air autour des particules de poussières considérées comme sphériques est laminaire (Nombre de Reynolds  $Re = 32$ )

On calcul la vitesse de sédimentation des particules par la loi de Stokes et la distance parcourue par les particules.

Graphique : pour la masse volumique moyenne pondérée des poussières totales.



Les vents dominants intéressent 31,5% en valeur angulaire du cercle. Compte tenu du cône de dispersion, l'angle surfacique balayé par les particules sur une année est de  $360^\circ \times 31,5\% + 30^\circ$  soit  $143,4^\circ$ .

La surface intéressée est de  $x ((\text{voisinage})^2 - (\text{projet})^2) \times 143,4^\circ/360^\circ = 20022,4\text{m}^2$   
 Les jours avec précipitation sont à prendre en compte en jours de « non émission de poussières »

Le nombre de jours moyen de 1981 à 2010 sur l'agglomération de Chartres est de 109j. On pondère donc du rapport :  $(365 - 109) / 365 = 0,701$

La quantité de poussières déposée est de :  
 $(1196\text{g/h} \times 6,5\text{h/j} \times 0,3 \times 0,701 \times 220\text{j})/220\text{j} = 1634,87\text{g/j}$   
 Soit :  $1634,87\text{g/j} / 20022,4\text{m}^2 = 0,0816\text{g/m}^2/\text{j}$

**Soit 81,6 mg/m<sup>2</sup>/j**

**L'empoussièrément reste donc inférieur à la valeur couramment admise comme acceptable de 350mg/m<sup>2</sup>/j**

Impact sur la santé des occupants des bureaux de la SCI ROSSELIN par les particules des poussières totales :

Première analyse vue sur le plan de la gêne respiratoire des poussières en générale :  
 Ces poussières peuvent procurer une sensation très désagréable. C'est le cas pour les poussières minérales inertes par exemple :

Le taux d'empoussièrément ou valeur limite d'exposition VLE (Extrait du Précis d'aspiration Normes et Poussières disponible sur le site Depollunet) est :

- Poussières totales : 10mg/m<sup>3</sup>
- Poussières alvéolaires ou inhalables : 1mg/m<sup>3</sup> (fraction alvéolaire : 0,3 à 5µm)

De ces VLE on en déduit une valeur toxicologique de référence VTR par la formule :

$$\text{VTRvlep} = (\text{VLEP} \times \text{VR8h} / \text{VR24h} \times \text{JEt} / \text{JEd} \times \text{DEt} / \text{DEd}) / \text{FA}$$

Avec VR8h : volume respiratoire moyen pendant une journée de travail (10 m<sup>3</sup>)

VR24h : volume respiratoire moyen sur 24 h (20 m<sup>3</sup>)

Jet : nombre de jours travaillés dans la semaine (5)

JEd : nombre de jours au domicile (7j)

DEt : nombre d'années d'exposition sur le lieu de travail (41 ans)

DEd : nombre d'années d'exposition possibles à l'installation (70 ans)

FA : facteur d'ajustement inter espèces (10)

$$\text{Soit VTRvlep} = \text{VLEP} / 50$$

Estimation de la Dose Journalière d'Exposition (DJE) et ou de la Concentration Inhalée (CI):

$$\text{DJE} = \frac{\text{Ci} \times \text{Qij} \times \text{T} \times \text{F}}{\text{P} \times \text{Tm}} =$$

*Ci* : est la concentration du toxique dans le milieu

*Qij* : est la quantité de ce vecteur mise quotidiennement en contact avec l'organisme

*T* : Durée d'exposition en années (maximum 30 ans)

*F* : Fréquence d'exposition : nb de jours d'exposition par an (jours/an)

*P* : poids corporel, sera fixé à 75 kg pour un adulte

*T<sub>m</sub> : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours)*

Par la voie respiratoire, la dose d'exposition est remplacée par la Concentration moyenne Inhalée (CI). Elle s'exprime dans la même unité que la VTR.

$$CI = \frac{Ci \times ti \times T \times F}{T_m} = \quad ti : \text{fraction du temps d'exposition pendant une journée}$$

CI : concentration du polluant dans l'air inhalé

pendant ti

Pour les effets à seuil des polluants, les quantités administrées seront moyennées sur la durée d'exposition ( $T_m = T \times 360j$ )

Pour les effets sans seuil,  $T_m$  sera assimilé à la durée de la vie au travail : 41 ans

$$CI = (Ci \times ti \times F) / 365$$

### Caractérisation des effets sur la santé

En ce qui concerne le calcul des données suivantes, elles sont fonction des « VTR » existantes que l'on a présenté au § précédent :

Cette dernière étape comprend deux parties :

le calcul du Quotient de Danger (QD) ou Indice de Risque (IR) (estimation des risques) :

$$IR = QD = \frac{DJE}{DJA} \quad \text{ou} \quad \frac{CI}{VTR}$$

A noter que cette valeur numérique n'est pas un risque et l'évaluation est ici de nature qualitative.

En effet un rapport <1 signifie que la population exposée est théoriquement hors de danger, alors qu'un quotient >1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer sans qu'il soit possible de prédire la probabilité de survenue de cet événement.

Dans l'analyse qui va suivre et en l'absence d'information, les dangers seront supposés sans interaction.

### Calcul du QD ou IR pour les poussières totales :

F : Fréquence d'exposition : nb de jours d'exposition par an (jours/an) :

Les personnes ne sont exposées à l'émission des poussières que pendant le temps où l'activité émet, pondéré du rapport des jours où il n'y a pas de précipitation

Soit  $F = 220 \times ((365-109) / 365)$  soit  $F = 220 \times 0,701 = 154,22$

De plus, seules les particules non décantées avant l'arrivée en limite du voisinage sont à prendre en compte soit 90% du spectre des poussières.

$$CI (PT) = 39 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times 0,9 \times (6,5\text{h}/24\text{h}) \times 154,22 / 365 = 4,02 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$CI (PM_{10}) = 7,8 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times 0,9 \times (6,5\text{h}/24\text{h}) \times 154,22 / 365 = 0,80 \mu\text{g}/\text{m}^3$$



Particules	DJE ou CI mg/m <sup>3</sup>	DJA ou VTR mg / m <sup>3</sup>	QD
Poussières totales	4,02µg/m <sup>3</sup>	200µg/m <sup>3</sup>	0,0201
PM10	0,8µg/m <sup>3</sup>	20µg/m <sup>3</sup>	0,04

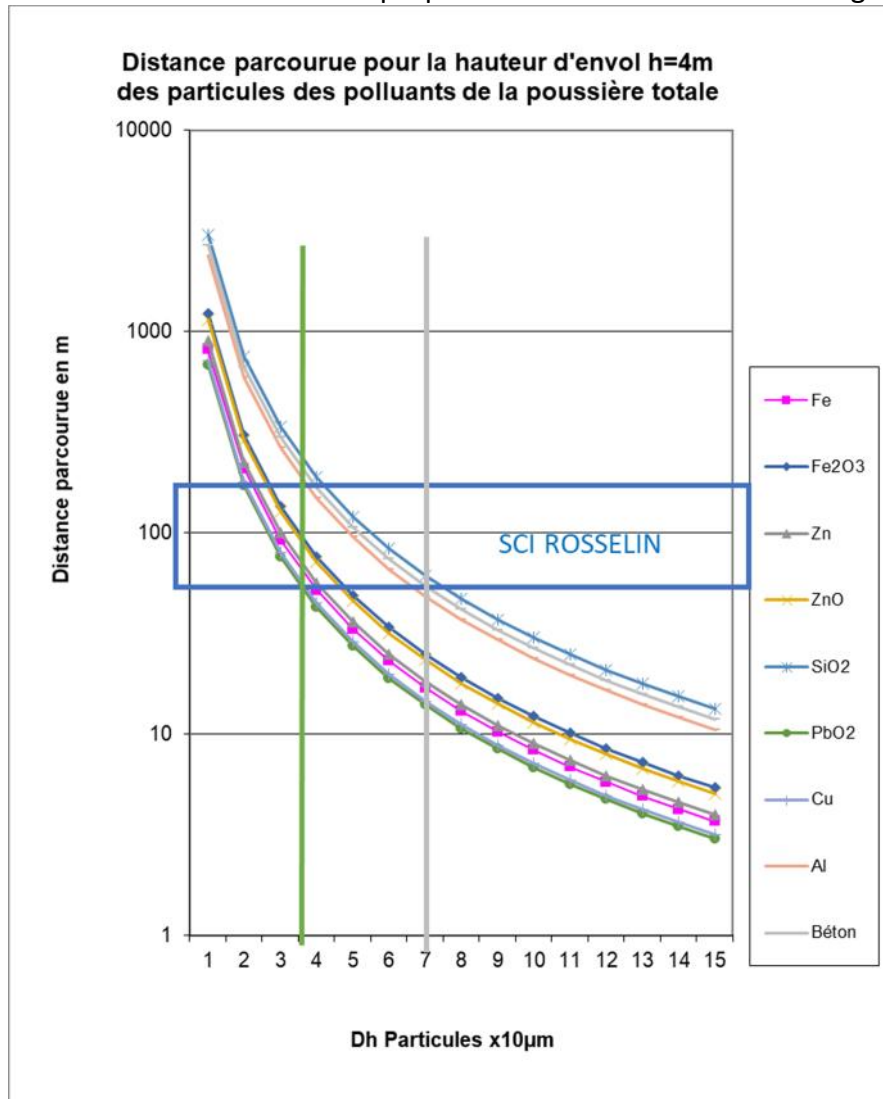
Ainsi dans le cadre de notre étude nous obtenons un IR total de : 0,0601 < 1

Impact sur la santé des occupants de la SCI ROSSELIN par les particules des polluants des poussières totales :

Le graphique ci-dessous présente pour une hauteur d’envol des poussières de h=4m la sédimentation sur le parcours des particules.

On constate comme exemple que les particules de Di oxyde de Plomb ont sédimenté jusqu’à la taille de diamètre 36µ à l’arrivée en limite de propriété du voisinage pendant que les particules de béton plus légères n’ont sédimenté qu’à la taille de 70µ

Ceci va permettre de connaître la concentration en polluants pour chaque nature à l’arrivée du flux d’air en limite de propriété de la SCI ROSSELIN voisinage concerné.



Substance	DH particule à l'arrivée du flux aux Ets LEGENDRE en $\mu\text{m}$	Proportion du spectre en %	Concentration initiale <b>Cp100</b> en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ emportée par le vent	Concentration à l'arrivée <b>Cpp</b> en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ apportée par le vent
Fer métal	35	72	1,9	1,368
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Minéral)	40	75	35,178	26,38
Zn métal et ZnO	38	74	0,437	32,34
SiO Minéral	75	92	0,183	0,168
Pb et PbO <sub>2</sub> (Minéral)	32	60	0,082	0,049
Cu métal et ses oxydes et sels	33	60	0,423	0,254
Al métal Alumine	65	90	0,056	0,050
Terres	75	92	0,581	0,534
Béton (débris)	70	91	0,260	0,236

Calcul du QD ou IR pour les composés dangereux des poussières multimodale :  
 CI polluant = Cpp  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  x (6,5h/24h) x 154,22 / 365

Substance	Concentration à l'arrivée <b>Cpp</b> en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ apportée par le vent	Concentration moyenne Inhalée (CI) en $\mu\text{g}/\text{m}^3$	DJA ou VTR	QD ou IR
Fer métal	1,368	0,156543863	Ingestion chronique 0,8mg/Kg/J	-
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (Minéral)	26,38	3,018733265	d°	-
Zn métal et ZnO	32,34	3,700751849	Ingestion chronique 0,3mg/Kg/J	-
SiO <sub>2</sub> Minéral	0,168	0,019224685	18.10 <sup>-5</sup> mg/m <sup>3</sup>	1,07E-01
Pb et PbO <sub>2</sub> (Minéral)	0,049	0,0056072	Inhalation 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	1,12E-02
Cu métal et Oxydes	0,254	0,029065893	Inhalation 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,91E-02

Al métal Alumine	0,05	0,005721632	Ingestion sub- chronique 1mg/Kg/J	-
Terres	0,534	0,061107034	Poussières totales 200µg/m3	2,44E- 04
		0,012221407	PM10 20µg/m3	6,11E- 04
Béton (débris)	0,236	0,027006105	Poussières totales 200µg/m <sup>3</sup>	1,08E- 04
		0,005401221	PM10 20µg/m <sup>3</sup>	2,70E- 04
IRi				1,48E- 01
VTR Sources : Rapport d'étude n°DRC-07-86177-08805B et étude de Mme DELAHAIE				

Dans le cas des poussières dues au béton, La concentration en métal lourds des particules véhiculées par le vent est de 0,03% pour chaque métal lourd soit :

$$\text{Cpml} = 0,03/100 \times 0,236 \mu\text{g}/\text{m}^3 = 0,0000708 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ soit : } \mathbf{7,08 \cdot 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3}$$

Calcul du QD ou IR pour les composés dangereux des poussières de béton :

$$\text{CI (métaux lourds)} = 7,08 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3 \times (6,5\text{h}/24\text{h}) \times 154,22 / 365 = 0,81 \times 10^{-5} \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Particules	DJE ou CI	DJA ou VTR	QD ou IR
Métaux lourds et substances dangereuses dans les Poussières totales	µg/m3	µg/m3	
Cadmium	8,10E-06	0,005	1,62E-03
Arsenic	8,10E-06	1	8,10E-06

Plomb	8,10E-06	0,5	1,62E-05
Nickel	8,10E-06	0,018	4,50E-04
Chrome	8,10E-06	1	8,10E-06
Cuivre	8,10E-06	1	8,10E-06
Selenium	8,10E-06	18	4,50E-07
Vanadium	8,10E-06	1	8,10E-06
Cobalt	8,10E-06	0,03	2,70E-04
Mercure	8,10E-06	0,2	4,05E-05
Silice	8,10E-06	0,18	4,50E-05
IRi			2,47E-03

Dans le cas de l'acier il y a de l'INOX lequel contient des composés dangereux comme le chrome et le nickel.

Données de base :

- 1) Charge polluante des poussières d'acier : 58,3g/h des DH<150µ
- 2) Proportion d'acier inox pris en charge par rapport au global :
- 3) La référence est l'année 2016 du site MENUT de Saint Pierre des Corps :  
INOX 18-8 : 0,44%

Substance	Proportion de formulation de d'acier	Proportion rapportée à la masse des déchets d'acier reçus	Flux horaire moyen en g/h des DH<150µ	Concentration à l'arrivée <b>C<sub>pp</sub></b> en µg/m <sup>3</sup> apportée par le vent
Chrome	18%	0,44%	$58,3 * 0,44\% * 18\% = 0,0462$	$1,368 * 0,44\% * 18\% = 0,00108$
Nickel	8%	0,44%	$58,3 * 0,44 * 8\% = 0,0205$	$1,368 * 0,44\% * 8\% = 0,000481$

Calcul du QD ou IR pour les composés dangereux des poussières de béton :

$$CI (\text{Chrome}) = 0,00108 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times (6,5\text{h}/24\text{h}) \times 154,22 / 365 = 0,000123 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

$$CI (\text{Nickel}) = 0,000481 \mu\text{g}/\text{m}^3 \times (6,5\text{h}/24\text{h}) \times 154,22 / 365 = 0,000055 \mu\text{g}/\text{m}^3$$

Particules	DJE ou CI	DJA ou VTR	QD ou IR
Métaux lourds et substances dangereuses dans les Poussières totales	µg/m <sup>3</sup>	µg/m <sup>3</sup>	
Nickel	0,000055	$1,8 \times 10^{-2}$	0,00305
Chrome	0,000123	1	0,000123
IRi			0,003175

Ainsi dans le cadre de notre étude nous obtenons  $IR_{total} = \sum IRI$   
 $\underline{\underline{\sum IR_{total} = 0,148 + 0,00247 + 0,00375 = 0,1536 < 1}}$

**On peut donc raisonnablement penser que les émissions de poussières dues à l'activité non pas d'effet néfaste sur la santé des populations riveraines.**

#### Risque cancérigène :

La caractérisation du risque cancérigène lié à une exposition chronique à des substances classées comme cancérigènes, dont la relation dose - effet est sans seuil, s'exprime par un excès de risque individuel ERI.

Lorsque le risque est lié à une exposition via l'inhalation, l'ERI s'exprime par :

$$ERI_i = C_i \times ERU0_i$$

ERI<sub>i</sub> : excès de risque individuel par inhalation pour un individu exposé au cancérigène i

ERU0<sub>i</sub> : Excès de risque unitaire par inhalation pour le cancérigène i

C<sub>i</sub> : la concentration du cancérigène i inhalé par cet individu

L'ERI est calculé pour une durée de vie de 70 ans. Pour 41 ans d'exposition (Une vie de travail),

$$L'ERI_{41} = C_i \times ERU0_i \times 41/70$$

Pour l'exposition par inhalation,

C'est le niveau d'exposition conduisant à un excès de risque de  $ERI = 10^{-5}$  qui est considéré.

On obtient la concentration limite d'exposition  $C_{i\ lim} = ERI_{41} / (ERU0_i \times 41/70)$

Particules	ERU0 (mg/m <sup>3</sup> ) <sup>-1</sup>	ERI	Ci limite mg/m <sup>3</sup>	Ci constatée mg/m <sup>3</sup>
Cadmium	1,8 x 10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	9,5x10 <sup>-2</sup>	0,81.10 <sup>-8</sup>
Arsenic	3,3 x 10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-5</sup>	5,17x10 <sup>-2</sup>	0,81.10 <sup>-8</sup>
Plomb	1,2 x 10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-5</sup>	1,42x10 <sup>-3</sup>	5,68.10 <sup>-6</sup>
Nickel	2,4 x 10 <sup>-7</sup>	10 <sup>-5</sup>	7,11x10 <sup>-3</sup>	6,31.10 <sup>-6</sup>
Chrome	2,5 x 10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-5</sup>	6,83x10 <sup>-4</sup>	0,131.10 <sup>-6</sup>

**On peut conclure qu'il n'y a pas de risque cancérigène associé à l'émission de poussières due à l'activité de la plate – forme.**

**3 substance devront néanmoins être très surveillée que sont le Plomb, le Nickel et le chrome.**

Nous sommes donc en présence de nuisances faibles, qui ne présentent pas de risque sur la santé des populations des entreprises mitoyennes.

Nous pouvons conclure à un impact non significatif de l'activité sur la plateforme en termes de danger de toxicité de l'air.

## V. CARACTERISATION DES EFFETS SUR LA SANTE : ETUDE DE L'IMPACT DÛ A L'EVAPORATION D'UNE FLAQUE DE CARBURANT :

### 1. Situation du problème posé :

- La dépollution des VHU se fait par perforation des réservoirs avec un organe équipé d'une ventouse d'isolation. Ensuite le carburant est pompé. Dans ce cas les émanations sont limitées au strict minimum.
- Sur le site de Saint Germain du Puy dans le département du CHER, des plaintes du voisinage ont concernées le fait de détecter l'odeur de carburant. L'exploitant a immédiatement réagi en interdisant une manipulation qui normalement incombe au site de broyage et qui consiste à éventrer les réservoirs déjà vidangés pour sécuriser le broyage. Ceci est une source d'émanation des traces de carburant résiduelles.
- Pour cette raison les mêmes directives sont applicables au nouveau site projeté sur Saint Cyr-en-Val.
- La perforation accidentelle d'un réservoir de VHU pendant la manipulation mécanique reste ainsi un scénario à étudier :
- Hypothèses :

Par expérience sur les autres sites le résiduel de carburant dans les VHU est compris entre 0 et 10 litres. Le scénario retenu en étude d'évaporation est un reversement de carburant de type essence sur la dalle en béton de 5 litres. La vitesse du vent moyenne retenue est de 5m/s avec une température de 8°C en hiver et de 23°C en été.

Le gasoil ayant une pression de vapeur très inférieure à l'essence et une densité de vapeur supérieur, les conditions d'évaporation de l'essence sont plus désavantageuses. Le produit n'est pas retenu en simulation. De plus le Gasoil ne présente pas de phrase de risque de n°45 comme l'essence

Par expérience sur les sites Ets J. MENUT, on considérera 11 écoulements de 5 litres par année.

Produit	Substance	Dangerosité par voie d'inhalation		VTR	Utilisée	Retenu
		Non cancérigène	Cancérigène			
Essence Pression de vapeur : 35 à 90kPa à 37,8°C Densité de vapeur : 3 à 4 / air	Hydrocarbures Alcanes, Octane Heptane et HA de la famille du Benzène  <b>Benzène : ≤ 1% Dans l'essence</b>	F, Xn, N Phrases R : 11-38-50 / 53-65-67 Effets critiques : irritation ; SNC (système nerveux central)  <b>H350</b>	       <b>Oui</b>	VME en fonction du temps TLV – TWA sur 8 heures : 300 ppm ou 890 mg / m3  VME de courte durée : 15mn TLV – STEL 500 ppm ou 1480 mg/m3  <b>Seuil TLV 10ppm ou 32mg/m3</b>	Origine des VHU	      <b>Oui</b>

Gasol ou GNR Pression de vapeur : < à 10kPa à 40°C Densité de vapeur > 5 / air	Hydrocarbures Cétane					Non
--	-------------------------	--	--	--	--	-----

## 2. Données de l'étude :

- En l'absence de littérature sur le phénomène d'évaporation de carburant, les données nécessaires à l'utilisation d'un logiciel de simulation de la dispersion de gaz dans l'atmosphère comme le logiciel TINO (Source Bureau NORISKO 44 Nantes) ont été déterminées par le calcul théorique d'une part et par des essais physiques d'évaporation sur le site de Saint Pierre des Corps.
- Données caractéristiques du problème :

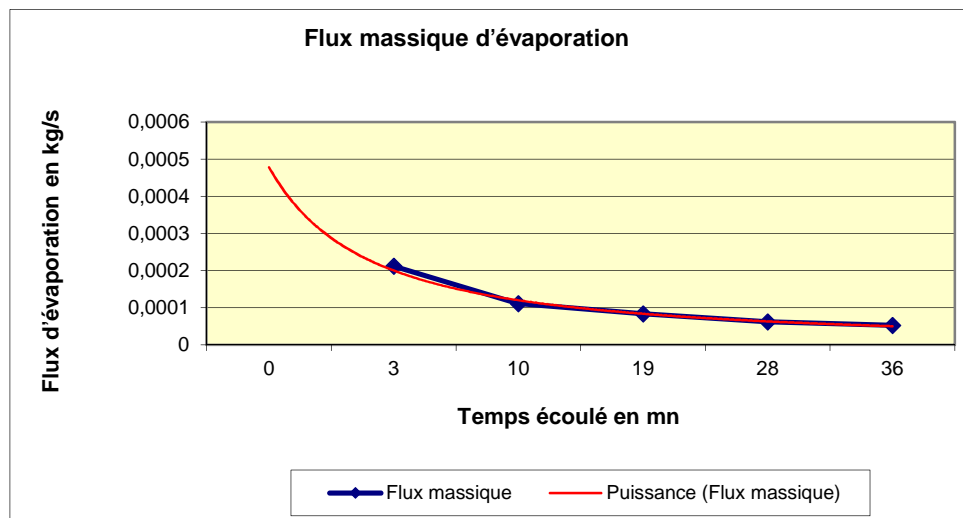
Données TNO	<i>Essence</i>
Stabilité	<i>Neutre</i>
Force du vent	<i>3 m / s</i>
Description de l'environnement	<i>Industries avec obstacle de type bâtiment de 8m d'élévation</i>
Température ambiante	<i>08 °C HIVER 23°C ETE</i>
Poids moléculaire	<i>0,109kg/mole</i>
Source d'émission	<i>Discontinue sur un an</i>
Flux horaire en Kg / s	<i>Taux d'évaporation de l'essence en fonction de la température de pression atmosphérique et de l'humidité de l'air.</i>
Hauteur de source	<i>Sol 0 m</i>
Hauteur des personnes exposées	<i>1.7 m</i>

- Détermination du flux d'évaporation :  
Nous avons procédé aux mesures suivantes pour déterminer le flux d'évaporation de l'essence.  
Nous avons versé en condition accidentelle une quantité de 0,25 litres d'essence SP95 sur la dalle en béton.  
Les mesures suivantes ont été réalisées :  
  - Température extérieure
  - Situation climatique
  - Force du vent au moment de l'essai
  - Mesure de l'étalement de la flaque d'essence
 Temps d'évaporation de la flaque test :



Données de l'essai :	Résultats mesurés avec l'Essence SP95
Quantité versée	0,254 l
Étalement de la flaque	Flaque de forme elliptique 0,58 m <sup>2</sup>
Coefficient d'étalement	2,279 m <sup>2</sup> / l
Température extérieure	17°C
Situation climatique	Nuageux - couvert
Force du vent	3m/s
Temps d'évaporation de la flaque	17 mn
Flux molaire moyen	0,00283 mol / m <sup>2</sup> / s
Flux massique moyen	0,3085 . 10 <sup>-3</sup> Kg / m <sup>2</sup> / s

Dans les faits, on constate que le flux molaire et le flux massique d'évaporation mesurés s'interpolent par une courbe à décroissance du type :  $\Phi_m = \Phi_{m0} / a t^i$



On constate que le flux décroît rapidement dans le temps. Le flux moyen calculé correspond au flux résiduel après 1,5 min, ce qui constitue une base majorante pour le calcul de l'impact sur la santé.

### 3. Transposition à la flaque réelle pour une quantité de 5 litres :

En utilisant le taux d'étalement de la flaque mesurée dans le test on peut déterminer la surface qui va être mouillée par le déversement accidentelle en faisant l'hypothèse défavorable qu'il n'y a pas d'obstacle à celui-ci ce qui est rarement le cas.

Coefficient d'étalement  $E = 2,279 \text{ m}^2 / \text{l}$

Surface totale mouillée :  $S_m = 2,279 \times 5 = 11,04 \text{ m}^2$

On peut ainsi calculer le flux total d'évaporation du cas accidentel comme suit :

$$\Phi = 0,3085 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{m}^2 / \text{s} \times 11,04 \text{ m}^2 = 3,52 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{s}$$

Tableau des flux :

Produit	Flux massique d'évaporation :
Essence SP95	$3,48 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{s}$
Benzène	$0,04 \cdot 10^{-3} \text{ Kg} / \text{s}$

#### 4. Calculs des concentrations :

Résultats obtenus avec le logiciel :

Les concentrations sont appréciées par le logiciel qu'à partir de la distance de 100 m et plus de la source.

Produit	Concentrations calculées par TNO		
	100m	200m	300m
Essence SP95	4,46 mg/m <sup>3</sup>	1,47 mg/m <sup>3</sup>	0,77 mg/m <sup>3</sup>
Benzène	62,4. 10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	20,6. 10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>	10,8. 10 <sup>-3</sup> mg/m <sup>3</sup>

Pour apprécier l'impact au niveau du voisin mitoyen le plus proche, sur le plan olfactif, il convient d'approcher au mieux la concentration sur la distance de 50m.

Résultat du calcul de la concentration à la distance de 50m :

La concentration est interpolée à partir de la concentration d'origine nommée C0.

La concentration d'origine est obtenue à partir de la loi de DALTON relative aux mélanges des gaz parfaits.

D'une part on a un flux molaire d'évaporation de l'essence. On considère les vapeurs d'essence comme un gaz parfait. Les vapeurs se détendent dans l'air ambiant de façon adiabatique de sa pression de vapeur saturante à température ambiante jusqu'à sa pression partielle dans un volume équivalent à une mole d'air. En effet le flux molaire d'essence est faible avec 2mmol /m<sup>2</sup>/s. La pression partielle serait si seul ce flux occupait le même volume de 286 Pa/m<sup>2</sup>/s. C'est en fait un gradient de pression.

Dans l'air à la pression atmosphérique le mélange intéresse alors avec ce gradient de pression partielle un gradient de volume tel que  $P_1V_1=P_2V_2$

Le gradient de volume représente le volume de dispersion des molécules d'essence lequel laisse apparaître une surface normale à la vitesse du vent considérée comme horizontale et constante V vent. Le gradient de volume devient dans notre cas  $G_V=7,91 \text{ m}^3 / \text{m}^2/\text{s}$

La concentration C0 s'exprime :

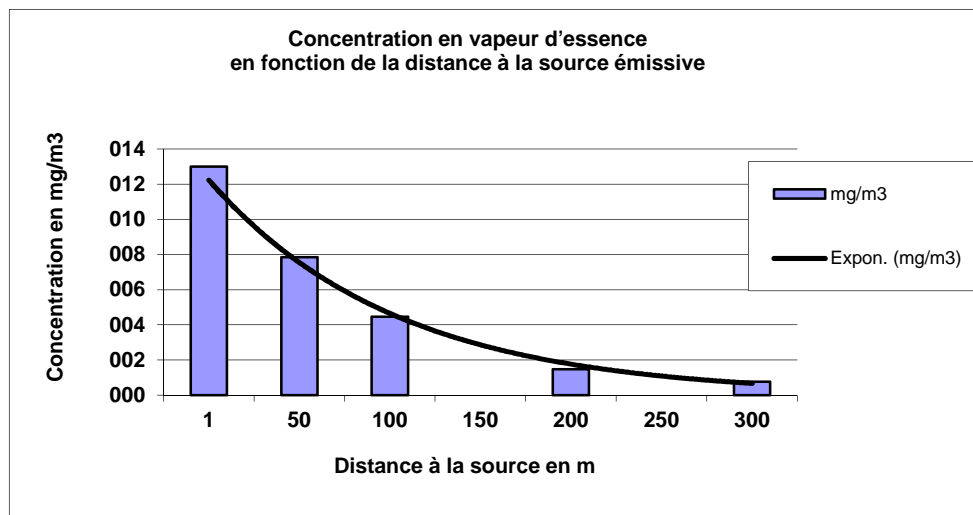
$$C_0 = \text{Flux massique} / (G_V \times V_{\text{vent}})$$

Pour créer des conditions défavorables de dispersion, on considère une vitesse de vent égale à la moyenne des vents observés sur la rose des vents dans toutes les directions de nature à emporter les odeurs.  $V_{\text{vent}} = 3 \text{ m/s}$

Dans ces conditions on obtient **C0= 13mg/m<sup>3</sup>**

Avec les valeurs obtenues avec le logiciel TNO et la concentration initiale calculée on peut obtenir la valeur de concentration à la distance intermédiaire de 50m. En effet la littérature nous indique que le gradient de concentration en fonction de la distance obéit à une loi de décroissance exponentielle comme la plupart des phénomènes physiques (Atténuation du niveau acoustique par exemple)

Le graphe suivant nous donne l'interpolation exponentielle de l'histogramme des valeurs obtenues précédemment pour l'essence et le benzène et la valeur interprétée, retenue pour la distance de 50m.



On retiendra pour la distance 50m les valeurs suivantes :

Produit	Concentration à 50m de la source :
Essence SP95	7,85 mg/m <sup>3</sup>
Benzène	0,085 mg/m <sup>3</sup>

Le Guide d'intervention chimique relatif à l'essence sans plomb rédigé par le Centre de Documentation, de Recherche et d'Expérimentation sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE), donne dans son édition de 2008 les seuils olfactifs pour l'essence comme suit :

Essence sans plomb	Seuils olfactifs :
Détection	0,31 mg/m <sup>3</sup> (0,06 à 0,08 ppm)
Reconnaissance	0,57 mg/m <sup>3</sup> (0,12 à 0,15 ppm)

C'est donc normal que le voisinage se soit manifesté dans le cas exposé sur le site de Saint Germain du Puy (CHER) car la concentration dans leur environnement est supérieure au seuil de détection d'une part mais aussi de reconnaissance.

Il est néanmoins important de noter que le seuil de détection olfactif est très inférieur aux valeurs limites d'exposition.

L'étude de l'impact sur la santé des populations concernées qui suit va apprécier le niveau de risque.

## 5. Impact sur la santé des opérateurs de manipulation, des occupants de la plateforme Ets J. MENUT et des sociétés voisines :

Bases géographiques :

Les opérateurs sont au point ZERO.

Les occupants de la plateforme Ets J. MENUT dans la zone des 50m,

Les occupants des sociétés SCI ROSSELIN, FRUCTICOMI dans la zone des 100m

Les personnels des sociétés dans la zone des 200m

Estimation de la Concentration Inhalée (CI) :

*Ci* : est la concentration du toxique dans le milieu

*T* : Durée d'exposition en années

*F* : Fréquence d'exposition : nb de jours d'exposition par an (jours/an)

*Tm* : Période de temps sur laquelle l'exposition est moyennée (jours)

Par la voie respiratoire, la dose d'exposition est remplacée par la Concentration moyenne Inhalée (CI). Elle s'exprime dans la même unité que la VTR.

$$CI = \frac{Ci \times ti \times T \times F}{Tm} = \begin{matrix} ti : \text{fraction du temps d'exposition pendant une journée} \\ Ci : \text{concentration du polluant dans l'air inhalé} \end{matrix}$$

pendant ti

Pour les effets sans seuil, Tm est assimilé à la durée de la vie au travail : 41 ans

$$CI = (Ci \times ti \times F) / 365$$

### Caractérisation des effets sur la santé

1/ le calcul du Quotient de Danger (QD) ou Indice de Risque (IR) (estimation des risques) :

$$IR = QD = \frac{DJE}{DJA} \text{ ou } \frac{CI}{VTR}$$

### Détail du calcul du QD ou IR pour les poussières inertes dans la zone des 50m :

*F* : Fréquence d'exposition : nb de jours d'exposition par an (jours/an) :

Les personnes ne sont exposées à l'émission des vapeurs d'essence que pendant le temps de l'événement.

On a considéré dans notre scénario un incident par mois soit 11 fois par an. La durée du phénomène d'évaporation est de 17 mn comme mesuré lors de l'essai réel.

$$\text{soit } F = 11 \text{ j/an} \times 17 \text{ mn} / (24 \text{ h} \times 60 \text{ mn/h}) = 0,129 \text{ j/an}$$

$$CI \text{ (SP95)} = 7,85 \text{ mg/m}^3 \times 0,129 / 365 = 0,002774 \text{ mg/m}^3 \text{ ou } \mathbf{2,774 \mu\text{g/m}^3}$$

$$CI \text{ (BENZENE)} = 0,085 \text{ mg/m}^3 \times 0,129 / 365 = 3,004 \cdot 10^{-5} \text{ mg/m}^3 \text{ ou } \mathbf{3,004 \cdot 10^{-2} \mu\text{g/m}^3}$$

Emissions	DJE ou CI mg/m <sup>3</sup>	DJA ou VTR mg / m <sup>3</sup>	QD
SP95	0,002774	890	3,11.10 <sup>-6</sup>
BENZENE	0,00003004	32	0,938.10 <sup>-6</sup>

Dans le cadre de notre étude nous obtenons un **IR total de :  $4,05.10^{-6} < 1$**

Risque cancérigène associé au benzène :

Emissions	DJE ou CI $\mu\text{g}/\text{m}^3$	ERUi ( $\mu\text{g} / \text{m}^3$ )-1	ERI
BENZENE	0,03004	$6.10^{-6}$	$1,8.10^{-7}$

La valeur de **l'ERI de  $1,8.10^{-7}$  est très inférieure à  $10^{-5}$** , seuil reconnu de risque cancérigène.

Tableau récapitulatif des zones :

Emissions	QD zéro	QD 50m	QD 100m	QD200m
SP95	$5,11.10^{-6}$	$3,11.10^{-6}$	$1,77.10^{-6}$	$0,584.10^{-6}$
BENZENE	$1,43.10^{-6}$	$0,938.10^{-6}$	$0,682.10^{-6}$	$0,227.10^{-6}$
IR total	$6,54.10^{-6}$	$4,05.10^{-6}$	$2,45.10^{-6}$	$0,81.10^{-6}$

Dans le cadre de notre étude nous obtenons un **IR total < 1 pour chaque zone**

Risque cancérigène associé au benzène :

Emissions	QD zéro	QD 50m	QD 100m	QD200m
DJE ou CI $\mu\text{g}/\text{m}^3$	0,04594	0,03004	0,02182	0,007264
ERUi ( $\mu\text{g} / \text{m}^3$ )-1	$6.10^{-6}$	$6.10^{-6}$	$6.10^{-6}$	$6.10^{-6}$
ERI	$2,76.10^{-7}$	$1,8.10^{-7}$	$1,31.10^{-7}$	$0,43.10^{-7}$

Dans le cadre de notre étude nous obtenons un **ERI <  $10^{-5}$  pour chaque zone.**

**On peut conclure de cette étude que si le problème olfactif est réel et sera remarqué par le voisinage, l'activité ne présente pas de risque sur la santé des populations. A rappeler que l'hypothèse de 11 déversements accidentels par an sert de référence à cette étude ce qui n'est heureusement pas constaté sur les sites déjà en activité. Le constat est de 1 à 2 déversements accidentels par an**

## 6. CONCLUSION DE L'ERS

Hierarchisation des substances :

Substances	Effets sur la santé	Cible potentielle	Risque	Mesures compensatoires
CO – CO2	Non	Salariés, clients fournisseurs et voisinage	Effet Cancérigène par inhalation	Parc roulant au dernière normes Euro6 pour les camions Directive 2004/26/CE Tableau B pour les engins de chantiers

PM10	Non	Salariés, clients fournisseurs et voisinage	Effet Cancérogène par inhalation	Parc roulant au dernière normes Euro6 pour les camions Directive 2004/26/CE Tableau B pour les engins de chantiers
------	-----	---	----------------------------------	---

Substances	QD ou IR	Cible potentielle	Risque	Mesures compensatoires
SiO2 Minéral	0,1070366	Salariés, clients fournisseurs et voisinage	Effet toxique ou cancérogène par inhalation	<p>-Balayage régulier de la plateforme et des zones de manipulation.</p> <p>-Manipulation des déchets métalliques de cuivre, plomb, nickel réalisées à la main sous auvent déventé du spectre des vents dominants.</p> <p>-Arrosage de la plateforme et des tas de déchets métalliques entreposés en champs libres lors des périodes chaudes.</p> <p>L'ensemble de ces mesures permettent de limiter voire annuler l'envol de poussières.</p>
Terres	0,10185			
Nickel	0,032066			
Cu métal et Oxydes	0,0074166			
Pb et PbO2 (Minéral)	0,00157932			
Cadmium	0,00132			
Chrome	0,0012866			
Béton (débris)	0,0011			
Cobalt	0,00022			
Mercure	0,000033			
Arsenic	0,0000066			
Vanadium	0,0000066			
SP95	0,00000311			
BENZENE	0,000000938			
Selenium	0,000000366			
Fer métal				
Fe2O3 (Minéral)				
Zn métal et ZnO				
Al métal Alumine				

## VI. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT SUR LA SANTE DES POPULATIONS

**Au regard, des résultats de cette étude d'impact sur la santé et en l'état actuel des connaissances en toxicologie et épidémiologie, il apparaît que les substances, objets de cette étude, ne présentent théoriquement aucun danger pour les personnes avoisinantes et/ou susceptibles d'être exposées aux polluants considérés.**

**- AUTEURS DE L'ETUDE D'IMPACT***Rédacteur de l'étude d'impact*

M. Johan Grosset : Ingénieur GENIE MECANIQUE (INSA LYON 1978 – ICG 1998)  
chargé de missions des Ets J. MENUT en charge des questions environnementales.

**ANNEXES**

Annexe F4-1\_ Impact visuel

Annexe F4-2\_ G2 pro

Annexe F4-3\_ Coupe région centre

Annexe F4-4\_ Coupe Hydrogéologique

Annexe F4-5\_ Points de captages

Annexe F4-6\_ Réseau hydrographique 2

Réseau hydrographique

Annexe F4-7\_ SCEV Qualité des eaux sanitaires

Annexe F4-8\_ ZNIEFF

ZNIEFF Légendes

Annexe F4-9\_ ZNIEFF IGN

Annexe F4-10\_ ZICO

ZICO légendes

Annexe F4-11\_ Captage d'eau SCEV

Points de captages

Annexe F4-12\_ Chariot cat' au Gaz

Annexe F4-13\_ AUTO DRAIN

Annexe F4-14\_ Déclencheur Airbags

Annexe F4-15\_ Exemple d'unité « CORKEN COMPRESSORS Série 291 3CV

Annexe F4-16\_ Annexe I circulaire du 30 11 2012

Annexe F4-17\_ CAKTUS

Annexe F4-18\_ Habilitation des Ets J. MENUT- procédure nouveau SIV

Annexe F4-19\_ PREDD

Annexe F4-20\_ PEDMA Loiret

Annexe F4-21\_ Mesures de niveaux de bruit SCEV

Annexe F4-22\_ Art 15 du CDC PA Saussaye 1986

Annexe F4-23\_ Lettre n°01-2019 Mairie SCEV – Avis