



***Dossier de demande d'autorisation d'exploiter
l'extension d'une installation de stockage
de Déchets non dangereux***

avril 2013

Sommaire

1.	INTRODUCTION.....	12
1.1.	Contexte du projet	12
1.2.	Présentation de la démarche d'étude des impacts.....	14
1.3.	Présentation de l'étude d'impact	15
2.	ANALYSE PRELIMINAIRE DES IMPACTS	18
2.1.	Généralités sur une ISDND.....	18
2.2.	Effets cumulés avec d'autres projets	19
2.2.1.	Recensement des autres projets	19
2.2.2.	Présentation des installations existantes et projetées	20
2.2.3.	Cas particulier du fonctionnement de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon.....	21
2.2.4.	Effets cumulés potentiels.....	24
2.3.	Evaluation des impacts	26
2.4.	Méthode de définition du projet	29
3.	MILIEU HUMAIN.....	30
3.1.	Localisation du site.....	30
3.2.	Population et Habitat	33
3.2.1.	Etat initial.....	33
3.2.2.	Impacts et mesures compensatoires	35
3.3.	Biens matériels.....	36
3.3.1.	Etat initial.....	36
3.3.2.	Impacts et mesures compensatoires	36
3.4.	Activité économique	37
3.4.1.	Etat initial.....	37
3.4.2.	Analyse des impacts.....	48
3.4.3.	Mesures compensatoires.....	52
3.5.	Risques technologiques	55
3.5.1.	Risque industriel.....	55
3.5.2.	Transport de matières dangereuses	55
3.5.3.	Impacts et mesures compensatoires	55
3.6.	Circulation et trafic.....	56
3.6.1.	Etat initial.....	56
3.6.2.	Analyse des impacts.....	61
3.6.3.	Mesures compensatoires.....	65
3.7.	Envols et poussières	67
3.7.1.	Etat initial.....	67
3.7.2.	Analyse des impacts.....	67
3.7.3.	Mesures compensatoires.....	68
3.8.	Odeurs	70
3.8.1.	Environnement du site / Contexte général	70
3.8.2.	Rappels réglementaires.....	70
3.8.3.	Etat initial.....	71
3.8.4.	Analyse des impacts.....	77
3.8.5.	Mesures compensatoires.....	77
3.9.	Niveaux sonores, vibrations et émissions lumineuses.....	80
3.9.1.	Environnement du site	80
3.9.2.	Rappels réglementaires.....	80

3.9.3.	Mesure de l'état initial	81
3.9.4.	Analyse des impacts.....	87
3.9.5.	Mesures compensatoires.....	88
4.	MILIEU NATUREL.....	89
4.1.	Paysage	89
4.1.1.	Contexte général	89
4.1.2.	Contexte local.....	89
4.1.3.	Analyse des impacts.....	91
4.1.4.	Mesures compensatoires.....	93
4.2.	Faune et Flore.....	98
4.2.1.	Environnement général du site	98
4.2.2.	Zones naturelles autour du site.....	98
4.2.3.	Continuité écologique	101
4.2.4.	Equilibre biologique	103
4.2.5.	Sensibilité faune flore du site de projet	104
4.2.6.	Analyse des impacts.....	121
4.2.7.	Mesures compensatoires.....	126
5.	MILIEU PHYSIQUE	131
5.1.	Relief et topographie.....	131
5.1.1.	Contexte général	131
5.1.2.	Contexte local.....	132
5.1.3.	Impacts et mesures compensatoires	132
5.2.	Geologie.....	134
5.2.1.	Etat initial.....	134
5.2.2.	Analyse des impacts.....	141
5.2.3.	Mesures compensatoires.....	143
5.3.	Hydrogéologie et hydrologie.....	146
5.3.1.	Etat initial.....	146
5.3.2.	Analyse des impacts.....	159
5.3.3.	Mesures compensatoires.....	163
5.4.	Contexte atmosphérique	170
5.4.1.	Climat	170
5.4.2.	Qualité de l'air	173
5.4.3.	Analyse des impacts.....	178
5.4.4.	Mesures compensatoires.....	180
5.5.	Risques naturels	183
5.5.1.	Risque d'inondation	183
5.5.2.	Risque de mouvement de terrain.....	184
5.5.3.	Risque sismique	185
5.5.4.	Impacts et mesures compensatoires	186
6.	EVALUATION SANITAIRE DES ACTIVITES DU SITE	187
6.1.	Objectif et cadre méthodologique.....	187
6.2.	Sensibilité de l'environnement.....	188
6.2.1.	Cibles	188
6.2.2.	Vecteurs	189
6.3.	Identification des dangers	190
6.3.1.	Agents chimiques	190
6.3.2.	Agents microbiologiques	191
6.3.3.	Nuisances olfactives	192
6.4.	Modélisation de la dispersion des rejets et de l'exposition	192
6.4.1.	Généralités	192

6.4.2.	Modèle utilisé	193
6.4.3.	Cibles et voies de transfert retenues.....	193
6.4.4.	Composés analysés	195
6.4.5.	Caractéristiques physiques.....	200
6.4.6.	Données météorologiques et autres phénomènes.....	201
6.4.7.	Rendus cartographiques.....	202
6.4.8.	Calcul du risque.....	203
6.4.9.	Bilan de la modélisation.....	204
6.4.10.	Analyse des incertitudes et hypothèses.....	210
6.4.11.	Conclusion.....	212
7.	ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS	213
7.1.	Synthèse des effets cumulés	213
7.2.	Conclusion	215
8.	RESUME DES IMPACTS ET DES MESURES COMPENSATOIRES	216
9.	SYNTHESE DES COUTS ASSOCIES AUX MESURES COMPENSATOIRES.....	218
10.	PHASE DE CONSTRUCTION DU SITE	219
10.1.	Travaux d'aménagement	219
10.2.	Fonctionnement en mode dégradé	220
11.	VOLET RELATIF A L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE	222
11.1.	Besoins énergétiques sur le site.....	222
11.2.	Valorisation du biogaz	223
11.3.	Exploitation	223
12.	GESTION DES DECHETS SUR LE SITE	224
13.	CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE	226
13.1.	Remise en état de l'ISDND	226
13.1.1.	13.1.1. Expertise et objectifs paysagers	226
13.1.2.	13.1.2. Profil de réaménagement	227
13.1.3.	13.1.3. Couverture finale	227
13.2.	Suivi à long terme	228
14.	CAS DE REPRISE DES DECHETS	230
15.	VOLET RELATIF AUX MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES	232
15.1.	Cadre réglementaire.....	232
15.2.	Définition des Meilleures Techniques Disponibles.....	232
15.3.	Situation du site par rapport aux MTD	234
15.4.	Etude des MTD à thème	235
15.4.1.	15.4.1. Gestion de l'environnement	235
15.4.2.	15.4.2. Gestion des déchets entrants et sortants.....	236
15.4.3.	15.4.3. Stockage des déchets et contamination des sols.....	238
15.4.4.	15.4.4. Gestion des utilités et matières premières	238
15.4.5.	15.4.5. Traitement des émissions dans l'air.....	239
15.4.6.	15.4.6. Gestions des eaux résiduaires.....	239
15.4.7.	15.4.7. Traitements biologiques.....	240
15.5.	Etude des MTD transversales	240
15.6.	Conclusion	241
16.	ANALYSE DES METHODES DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACTS	242
16.1.	Recueil des données et cadre méthodologique général	242

16.2.	Intervenants et études complémentaires	244
16.3.	Un projet concrète	245
16.4.	Difficultés rencontrées	246
16.5.	Méthodes d'évaluations.....	247
16.5.1.	Géologie-Hydrogéologie	247
16.5.2.	Bruit.....	249
16.5.3.	Faune-Flore.....	249
16.5.4.	Odeurs	250
16.5.5.	Risque sanitaire.....	251
16.5.6.	Etude géotechnique.....	252
16.5.7.	Circulation et trafic.....	253

Table des illustrations

Figure 1 : Accès routier à l'ISDND	31
Figure 2 : Localisation ISDND (sur fond IGN)	32
Figure 3 : Répartitions des habitations autour du site	35
Figure 4 : Activités autour du projet	39
Figure 5 : Installations existantes et à venir sur l'Ecosite (fond 2011 – source : géoportail.gouv.fr)	40
Figure 6 : Plans des chemins inscrits au PDIPR sur les communes de Vert-le-Grand et d'Echarcon	43
Figure 7 : Randonnées sur la commune de Vert-le-Grand	44
Figure 8 : Photo du Château d'Echarcon	45
Figure 9 : Photo du Château de la Saussaie, Vert-le-Grand	46
Figure 10 : Situation des sites historiques et de loisirs à proximité du site (sur fond de carte IAU IDF)	47
Figure 11 : Trafic routier moyen journalier secteur Sud-Est Francilien	57
Figure 12 : Trafic routier moyen journalier Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon	58
Figure 13 : Estimation du trafic journalier en 2020 (résultats issus du modèle de trafic)	59
Figure 14 : Concentration d'odeurs mesurées sur l'ISDND SEMARDEL	73
Figure 15 : Implantation des points de mesure des niveaux sonores autour du site	82
Figure 16 : Extrait de la carte des unités paysagères d'Ile de France (source IAU) – centré sur la Butte de Braseux faisant partie de l'ISDND de Vert-le-Grand	90
Figure 17 : Saules têtards le long du Ru de Vau	90
Figure 18 : Paysage d'openfield et urbanisme pavillonnaire : vue en direction de Bondoufle depuis la Butte de Montaubert	91
Figure 19 : Photomontages de la future ISDND 15 ans après le réaménagement final	92
Figure 20 : Coupes de principe du dôme de l'ISDND en entrée de site - pendant et après exploitation	95
Figure 21 : Cartes des zones sensibles (source : site infoterre.brgrm.fr)	101
Figure 22 : Cartographie illustrant la continuité écologique autour de la zone de projet	103
Figure 23 : Carte de la zone d'étude des aspects biologique (étude IE&A)	104
Figure 24 : Photo du sous-bois du bois des Everts	105
Figure 25 : Photo du bosquet rudéral	106
Figure 26 : Photo de plantation de feuillus	107
Figure 27 : Photo de végétation sur sable	107
Figure 28 : Photo du bassin dans la carrière de MEL	108
Figure 29 : Photo du ru de Braseux envahi d'Ortie dioïque	108
Figure 30 : Photo du bord de champ de colza au sud de l'ISDND	109
Figure 31 : Photo de l'ancienne carrière MEL	110
Figure 32 : Photo d'un pic mar (source : IE&A)	113
Figure 33 : Photo d'un Rougegorge familier (source : IE&A)	114
Figure 34 : Photo d'un écureuil roux (source : IE&A)	116
Figure 35 : Photo d'une Hespérie de l'alcée (source : IE&A)	120
Figure 36 : Parcelles concernées par le défrichement (source : rapport défrichement ONF)	122
Figure 37 : Principe du réaménagement final	130
Figure 38 : Extrait de la carte des unités paysagères d'Ile de France (source IAU) – Relief, centré sur la Butte de Braseux faisant partie de l'ISDND de Vert-le-Grand	131
Figure 39 : Isopaques des sables de Fontainebleau (Carte intégrant la topographie des buttes témoins de Montaubert et de Braseux préalablement à leur exploitation)	133
Figure 40 : Situation géologique de l'Hurepoix (source BRGM)	135
Figure 41 : Implantation des sondages de reconnaissance au droit de l'extension (source ACG)	137
Figure 42 : Succession lithologique au droit de l'ISDND de Vert-le-Grand (source ACG)	139

Figure 43 : Valeurs des essais de perméabilité in situ (source ACG)	140
Figure 44 : Esquisse piézométrique au droit du site (nappe du Brie)	147
Figure 45 : Hydrologie du secteur	148
Figure 46 : Bassin versant du ru de Misery	149
Figure 47 : Schéma de gestion des eaux de ruissellement externes (source ACG)	151
Figure 48 : Rose des vents (station de Brétigny sur Orge).....	172
Figure 49 : Inondations dans les sédiments (BRGM)	183
Figure 50 : Carte des retraits du gonflement des argiles (BRGM)	184
Figure 51 : Le principe de l'évaluation des risques	187
Figure 52 : Schéma conceptuel du site (ERS transport)	189
Figure 53 : Localisation des cibles utilisées pour l'étude.....	194
Figure 54 : Localisation des tronçons définis par l'INERIS et longueurs associées	201
Figure 55 : Exemple de carte obtenue par modélisation, pour la dispersion des PM2,5 provenant de l'ensemble des installations	202
Figure 56 : Indice de risque global des effets respiratoires	208
Figure 57 : Excès de risque individuel global	209
Figure 58 : Coupe de principe du futur dôme réaménagé	227

Liste des tableaux

Tableau 1 : Données géographiques, INSEE, 2008.....	34
Tableau 2 : Estimation du trafic généré par l'ensemble des projets	64
Tableau 3 : Impact sur la circulation de l'ensemble des projets	64
Tableau 4 : Concentrations d'odeurs mesurées sur la plateforme de stockage des déchets	72
Tableau 5 : Débits d'odeurs calculés pour les sources canalisées de l'ISDND SEMARDEL et conformité règlementaire	74
Tableau 6 : Débits d'odeurs émis à l'atmosphère pour les sources surfaciques de l'ISDND SEMARDEL	75
Tableau 7 : Débits d'odeurs associés aux émissions fugitives de biogaz de l'ISDND SEMARDEL	75
Tableau 8 : Débit d'odeurs global émis à l'atmosphère par l'ISDND SEMARDEL.....	76
Tableau 9 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en limite d'emprise - période diurne (ENCEM)	83
Tableau 10 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en ZER - période diurne (ENCEM) .	83
Tableau 11 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en limite d'emprise - période nocturne (ENCEM).....	84
Tableau 12 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en ZER - période nocturne (ENCEM)	84
Tableau 13 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en période diurne (Socotec).....	85
Tableau 14 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en période nocturne (Socotec)	86
Tableau 15 : Oiseaux observés en nidification dans l'emprise Ouest du projet	112
Tableau 16 : Oiseaux observés en nidification dans l'emprise Sud du projet.....	113
Tableau 17 : Oiseaux observés en hivernage dans l'emprise Ouest du projet	115
Tableau 18 : Mammifères observés dans l'emprise Ouest du projet.....	116
Tableau 19 : Chiroptères identifiés dans l'emprise du projet.....	117
Tableau 20 : Rhopalocères observés dans l'emprise Ouest du projet.....	119
Tableau 21 : Rhopalocères observés dans l'emprise du projet Sud	119
Tableau 22 : Rythme biologique général de l'avifaune	127
Tableau 23 : Gammes de perméabilité des faciès du site (source ACG)	140
Tableau 24 : Captages AEP proches du site (source ACG)	152

Tableau 25 : Moyennes des températures	170
Tableau 26 : Moyennes des précipitations	171
Tableau 27 : Moyennes des ETP	171
Tableau 28 : Caractéristiques des vents	171
Tableau 29 : Valeurs maximales des émissions des torchères.	179
Tableau 30 : Valeurs maximales des rejets à l'atmosphère après traitement du biogaz.....	179
Tableau 31 : Bilan Carbone ISDND SEMAVERT en t éq. à 100 ans (source : Effet de Levier) ..	182
Tableau 32 : Liste des rejets atmosphériques potentiels	191
Tableau 33 : Choix des traceurs de risque pour les effets à seuil par inhalation	195
Tableau 34 : Choix des traceurs de risque pour les effets sans seuil par inhalation	196
Tableau 35 : Choix des traceurs de risque pour les effets à seuil par ingestion	197
Tableau 36 : Choix des traceurs de risque pour les effets sans seuil par ingestion	197
Tableau 37 : Liste des traceurs retenus par type de risque et par voie d'exposition	198
Tableau 38 : Flux à l'émission pour les rejets canalisés du centre de stockage (g/s).....	198
Tableau 39 : Flux à l'émission pour la zone en exploitation du centre de stockage (g/s)	199
Tableau 40 : Flux à l'émission pour les zones réaménagées du centre de stockage (g/s)	199
Tableau 41 : Flux à l'émission lié au trafic routier (g/s)	199
Tableau 42 : Caractéristiques physiques de la torchère	200
Tableau 43 : Caractéristiques physiques des moteurs	200
Tableau 44 : Caractéristiques des zones d'émissions diffuses de biogaz sur les zones réaménagées.....	200
Tableau 45 : Comparaison des concentrations moyennes annuelles avec les valeurs guide proposées par l'OMS.....	205
Tableau 46 : Indice de risque par inhalation.....	206
Tableau 47 : Excès de risque individuel(ERI) par inhalation	206
Tableau 48 : Indice de risque par ingestion.....	207
Tableau 49 : Excès de risque individuel(ERI) par ingestion	207
Tableau 50 : Synthèse des mesures compensatoires et des coûts associés	218
Tableau 51 : Récapitulatif des déchets produits sur l'ISDND SEMARDEL	225
Tableau 52 : Données techniques des nouveaux sondages	248

Glossaire

AASQA : Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air

AOC : Appellation d'Origine Contrôlée

AOP : Appellation d'Origine Protégée

APPB : Arrêté préfectoral de protection de biotope

ARS : Agence Régionale de Santé

CCVE : Communauté de Communes du Val d'Essonne

CDTE : Centre Départemental du Tourisme de l'Essonne

CENS : Conservatoire départemental des Espaces Naturels Sensibles

CITD : Centre Intégré de Traitement des Déchets

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

CSR : Combustible Solide de Récupération

CSRPN : Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel

CTL : Centre de Traitement des Lixiviats

CVB : Centre de Valorisation Biogaz

CVE : Centre de Valorisation Énergétique

DAE : Déchets d'Activités Economiques

DCE : Directive Cadre sur l'Eau

DEEE : Déchets d'Equipement Electriques et Electroniques

DEDG : Dispositif d'Etanchéité Drainage par Géosynthétique

DIB : Déchets Industriels Banals

DRAC : Direction Régionale des Affaires culturelles

DRIEE : Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement

ERP : Etablissement Recevant du Public

ERS : Evaluation des Risques Sanitaires

ERI : Excès de Risque Individuel

GES : Gaz à Effets de Serre

GNR : Gazole Non Routier

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

IGP : Indication Géographique Protégée

INRAP : Institut National de Recherches Archéologiques Préventives

IPPC : Integrated Pollution Prevention and Control

ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux

PCI : Pouvoir Calorifique Inférieur

PDIPR : Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR)

PREDMA : Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés

POS : Plan d'Occupation des Sols

PM : Particules en suspension analysées dans le cadre du suivi de la qualité de l'air (PM = Particulate Matter)

PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation

PPRT : Plan de Prévention des Risques Technologiques

PRQA : Plan Régional Qualité de l'Air

QD : Quotient de Danger

RIA : Robinets d'Incendie armés

SAU : Surface Agricole Utile

SRA : Service Régional d'Archéologie

SCOT : Schéma de Cohérence Territoriale

SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux

SDIS : Service Départemental d'Incendie et de Secours

SDRIF : Schéma Directeur de la Région Ile de France

SIARCE : Syndicat Intercommunal d'Aménagement de Réseaux et de Cours d'Eaux

SRCE : Schéma Régional de Cohérence Ecologique

ZER : Zone à Emergence Réglementée

ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux

ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager

ZPS : Zones de Protection Spéciales

Liste des annexes

Annexe 1 : Etat initial bruit, étude ENCEM complétée par mesures Socotec

Annexe 2 : Etude aspects biologiques, IE&A

Annexe 3 : Etude paysagère SETEC International

Annexe 4 : Etude géologique / hydrogéologique – ACG Environnement et Note technique de rebouchage des puits

Annexe 5 : Etude des émissions olfactives – EGIS Structure & Environnement

Annexe 6 : Suivi de la qualité des eaux – Piézomètre général amont (Pz W BRGM 257-3-183) et Piézomètre général aval de l'Ecosite (Pz X BRGM 257-3-184)

Annexe 7 : Suivi du traitement des lixiviats – Rendements épuratoires et respect des seuils de rejet

Annexe 8 : Arrêté ARS 91-2011 VSS n°043 du 27 octobre 2011 de nomination de l'hydrogéologue agréé et Avis hydrogéologique d'octobre 2012

Annexe 9 : Evaluation des risques sanitaires liés à l'extension de l'activité de stockage - EGIS Structure & Environnement

Annexe 10 : Evaluation des risques sanitaires liés aux transports générés par l'Ecosite - INERIS

Annexe 11 : Bilan carbone et plan d'actions SEMARDEL

Annexe 12 : Courrier DRAC

1. INTRODUCTION

La présente étude d'impact est réalisée par le Groupe SEMARDEL dans le cadre d'une demande d'autorisation pour la poursuite de l'exploitation d'une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) sur la commune de Vert-le-Grand dans le département de l'Essonne (91).

Cette demande est motivée par la volonté de SEMARDEL de répondre à la pénurie de capacité de traitement de déchets dans le département. L'ISDND de Vert-le-Grand arrive à saturation fin 2014, le groupe SEMARDEL envisage donc d'étendre la zone de stockage sur les terrains voisins du site actuel.

Le projet est non seulement conforme mais surtout est conçu pour répondre aux objectifs et aux préconisations du Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PREDMA) de l'Île de France qui remplace l'ex Plan Départemental pour le département de l'Essonne

1.1. CONTEXTE DU PROJET

Le présent dossier de demande d'autorisation d'exploiter concerne l'extension de l'Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) sur la commune de Vert-le-Grand dans le département de l'Essonne (91) et intégrée à l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon.

Cette implantation est portée par le Groupe SEMARDEL et s'inscrit dans le cadre du développement d'activités existantes ou à venir dans le domaine du traitement et de la valorisation des déchets.

L'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon possède déjà une série d'équipements et d'aménagements qui lui donnent un rôle central dans le domaine des déchets sur le territoire essonnien :

- ✖ Une installation de stockage de déchets non dangereux avec centre de valorisation de biogaz et centre de traitement des lixiviats,
- ✖ Une plateforme de compostage et valorisation de la biomasse,
- ✖ Un Centre Intégré de Traitement des Déchets (CITD) avec usine d'incinération d'ordures ménagères et centre de tri de collecte sélective,
- ✖ Un centre de tri de déchets d'activités économiques, DEEE et de préparation de combustibles de substitution issus du recyclage (CSR),

Sont encore envisagés d'autres projets :

- ✖ Une unité de méthanisation,
- ✖ Une plateforme de valorisation des déchets de chantiers,
- ✖ Une unité thermique de haut PCI (Pouvoir Calorifique Inférieur).

L'ISDND et son extension s'inscrivent en complémentarité fonctionnelle avec le développement de ces installations de valorisation des déchets. En effet, tout processus de valorisation consiste à produire une matière première à partir de matériaux en mélange, opération qui aboutit également à l'émergence d'un flux de déchets que l'on ne peut valoriser : les déchets ultimes.

La mise en œuvre de l'extension de l'ISDND va être menée de façon progressive afin de prendre en compte :

- ✖ le nécessaire déménagement de la société MRF – Agence MEL, exploitant une activité de tri-concassage et de transit de matériaux inertes sur le carreau de la carrière sur laquelle l'ISDND va principalement s'étendre.
- ✖ le déplacement à terme des installations de SEMAVERT, filiale d'exploitation appartenant au groupe SEMARDEL (bureaux, moteurs biogaz, traitement des lixiviats...).

L'exploitation de la nouvelle ISDND passera donc par différentes phases et ne prendra une configuration définitive qu'au bout de plusieurs années.

Elle s'étendra sur la partie Ouest de l'exploitation actuelle (lieu-dit « Canton de Mont-Mâle ») pour venir s'adosser à l'ISDND existante (lieux-dits « Cimetière aux Chevaux » et « Grand-Braseux ») et reproduire une topographie de butte comme elle existait à l'origine.

La présente étude d'impact porte sur l'ensemble des activités et aménagements projetés au sein du site. Son contenu doit être regardé en complémentarité avec :

- Le contenu du dossier administratif qui précise l'ensemble des éléments de conformité administrative du projet (planification, urbanisme...) et les raisons qui ont motivé le groupe SEMARDEL à choisir ce projet (article R512-8 du code de l'environnement - Partie « Raisons pour lesquelles le projet a été retenu »).
- Le contenu du dossier technique qui décrit l'ensemble des composantes du projet (localisation, accès, emprise, aménagements, phasage et procédures d'exploitation). Ces composantes ont été définies dans l'objectif de minimiser au maximum les impacts sur l'environnement. Le dossier technique a ainsi permis de démontrer non seulement la

conformité réglementaire des installations projetées mais aussi montrer en quoi le projet d'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand intégrait les meilleures technologies disponibles pour la profession.

1.2. PRÉSENTATION DE LA DEMARCHE D'ETUDE DES IMPACTS

La réforme des Etudes d'impacts entérinée par le **Décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements** même si elle ne s'applique pas strictement au champ des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) introduit nombre de dispositions que le groupe SEMARDEL a cherché à mettre en œuvre dans la réalisation de cette étude d'impacts.

En effet cette réforme a été introduite notamment suite aux travaux du Grenelle de l'Environnement et de la Loi dite « Grenelle 2 » du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement.

Jusqu'à présent les critiques récurrentes opposées aux études d'impact étaient les suivantes :

- ✗ Manque de lisibilité,
- ✗ Difficulté d'accès à l'information,
- ✗ Difficulté de compréhension des alternatives et du bien-fondé des solutions techniques retenues.

Ces critiques traduisant la difficulté de mener autour de la définition du projet une réelle concertation entre les différents acteurs concernés par le projet :

- ✗ maître d'ouvrage,
- ✗ administrations,
- ✗ riverains pris individuellement ou représentés par les élus locaux, les associations de protection du cadre de vie et de l'environnement,
- ✗ personnel d'exploitation,
- ✗ collectivités locales et entreprises desservies,
- ✗ propriétaires des terrains visés...

Afin de traduire la démarche engagée depuis plusieurs années par SEMARDEL telle qu'elle s'avère être totalement conforme aux nouvelles exigences de la réglementation, le Groupe SEMARDEL s'est attaché les services d'un bureau d'étude spécialisé intégré au processus de concertation impulsé

naturellement par SEMARDEL dans le cadre de la définition du projet. Le bureau d'études ayant assuré la co-rédaction de la présente étude d'impact.

Les rédacteurs de la présente étude d'impacts sont en conséquence :

- ✖ Nadir CROS – SEMARDEL (Maître d'ouvrage)
- ✖ Jean-Noël ROCHE – SEMAVERT (Maître d'ouvrage)
- ✖ François PIGAUX, Loïc MAHOT et Gwenaëlle LE DEODIC – setec novae (Bureau d'études)

Ce groupe de rédaction a ainsi intégré les résultats des nombreux échanges qui ont contribué à la définition du projet afin de présenter un dossier répondant à la réglementation mais dont la forme a été étudiée afin de faciliter la lecture et la prise de connaissance des impacts redoutés et des mesures compensatoires et des résultats escomptés.

Cette présente étude d'impacts a ainsi essayé de répondre au mieux à l'esprit de la réforme pour une meilleure intégration des principes de la convention de Aarhus sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement (Directive 85/337/CE) .

1.3. PRÉSENTATION DE L'ETUDE D'IMPACT

Le formalisme de la présente étude des impacts du projet sur son environnement est défini dans le livre V Titre I du Code de l'Environnement.

Cette étude prend en compte toutes les perturbations susceptibles d'être apportées par l'installation sur la base des caractéristiques du site existant (urbanisme, infrastructures, géologie, hydrogéologie, climat, circulation, espaces verts, richesses naturelles, patrimoine culturel...) et permet d'orienter le projet dans la voie la moins impactante pour l'environnement. Pour les perturbations qui ne peuvent être évitées, l'étude précise notamment les mesures à prendre pour minimiser ou, le cas échéant, compenser la nuisance. Les caractéristiques techniques et les dimensionnements de ces mesures sont développées dans le dossier technique (dossier n°2) et l'étude des dangers (dossier n°4).

Cette étude s'articule autour de quatre grandes parties qui examinent :

- ✖ le milieu humain (activités économiques, urbanisme, infrastructures, circulation, patrimoine culturel...),
- ✖ le milieu naturel (richesses naturelles, environnement faunistique et floristique, paysage...),
- ✖ le milieu physique (géologie, hydrogéologie, climat...),
- ✖ l'étude de risque sur la santé.

L'étude d'impact présente successivement :

- ✖ « l'état initial » indiquant les éléments propres à caractériser la situation existante sur le site et ses abords,
- ✖ la partie « impacts » s'attachant à inventorier et à développer les effets prévisibles directs, indirects temporaires et/ou permanents de l'installation sur l'environnement et précise en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des inconvénients des pollutions de l'air, de l'eau et des sols susceptibles de résulter de l'exploitation de l'installation,
- ✖ « les mesures compensatoires » qui seront mises en œuvre pour supprimer, limiter ou compenser les nuisances ou simples gênes que l'installation pourrait occasionner vis-à-vis de la population locale et de l'environnement au sens large.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, sont abordés thématique par thématique l'état initial, les impacts redoutés et les mesures compensatoires. Ce mode de présentation est retenu justement pour faciliter une meilleure compréhension des enjeux par le public.

Dans cette même optique, et en conformité avec la réglementation, la présente demande est accompagnée d'un résumé non technique.

Conformément à l'article R512-8 du code de l'environnement, l'étude d'impact inclut une analyse des méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'installation sur l'environnement mentionnant les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées pour établir cette évaluation.

Compte tenu du Décret 2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impacts des projets de travaux d'ouvrages et d'aménagements, certains aspects ont été plus particulièrement traités : effets cumulés avec d'autres projets, suivi des mesures compensatoires....

A noter enfin que certains points abordés dans l'étude d'impact sont plus particulièrement développés dans :

- ✖ Le dossier administratif : éléments permettant d'apprécier la compatibilité du projet avec l'affectation des sols définie par le plan d'urbanisme opposable, avec les textes de planifications ; description des raisons pour lesquelles le projet a été retenu parmi les solutions envisagées ;
- ✖ Le dossier technique : description du projet comportant des informations relatives à sa conception et à ses dimensions.

Afin d'éviter des redondances, l'étude d'impact contient un certain nombre de renvois vers ces deux dossiers qui constituent véritablement un ensemble cohérent et complémentaire avec celle-ci.

2. ANALYSE PRELIMINAIRE DES IMPACTS

2.1. GÉNÉRALITÉS SUR UNE ISDND

La création ou, dans le cas du présent dossier, l'extension d'une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux (ISDND) peut potentiellement générer des nuisances ou impacts sur le milieu environnant tant au moment de la construction du site que de son exploitation ou de son aménagement final.

Les ISDND sont plus traditionnellement associées à certains types de nuisances :

- ✖ Impact visuel : modification de la topographie ou vue directe sur les déchets peuvent être redoutés par les riverains, d'où une prise en compte importante dans le dossier de l'intégration paysagère de la future exploitation ;
- ✖ Modification de vocation des terrains, possibilités d'artificialisation des milieux naturels ;
- ✖ Génération d'odeurs : pas de caractère dangereux mais la gêne peut-être forte pour les riverains, en particulier lors de forage ou de travaux concernant le réseau biogaz ;
- ✖ Production de lixiviats provenant de la décomposition des déchets et de la lixiviation : ils sont récupérés, pompés puis envoyés vers des stations de traitement adéquates ;
- ✖ Production de biogaz : composé de différents gaz, il est généralement brûlé sur place à l'aide d'une torchère ou bien valorisé sous forme de chaleur ou d'électricité. On considère que plus de 80% des émissions sont captées sur un site classique (et plus de 90% en mode bioréacteur) ;
- ✖ Augmentation du transport routier aux alentours du site d'où génération de nuisances potentielles pour les riverains, d'autant plus flagrantes que les axes routiers sont faiblement fréquentés ;
- ✖ Impact sanitaire : les déchets étant susceptibles d'attirer des populations de nuisibles (rongeurs, insectes, oiseaux), les riverains peuvent en redouter la prolifération à proximité des chez eux.

Ces nuisances ou impacts potentiels sont encadrés par la réglementation et seront totalement maîtrisés par la société SEMARDEL.

La présente étude abordera également d'autres impacts potentiels liés à l'activité de stockage de déchets.

2.2. EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, les effets cumulés possibles avec les autres ICPE à proximité ont été analysés (voir chapitre 7).

2.2.1. Recensement des autres projets

Les avis de l'autorité environnementale ont été consultés : seuls les projets de la société SEMARDEL ont été identifiés dans les environs du site.

Il s'agit de :

- ✗ Une plateforme de transit des déchets de chantiers,
- ✗ Une unité de méthanisation.

Dans un courrier daté du 19 avril 2012, SEMARDEL a également sollicité la DRIEE dans le but de connaître les projets ICPE à proximité du site (que ce soit des projets en phase de réflexion ou en phase de réalisation).

Globalement seules les installations existantes et en projet sur l'Ecosite sont concernées. Ont d'ores et déjà été recensées les installations suivantes, exploitées par le Groupe SEMARDEL :

- ✗ L'ISDND sur le lieu-dit du « cimetière aux Chevaux », adjacent au site, avec centre de valorisation de biogaz (CVB) et centre de traitement des lixiviats (CTL),
- ✗ Le CITD, usine d'incinération d'ordures ménagères et centre de tri de collecte sélective,
- ✗ La plateforme de compostage et de valorisation de la biomasse,
- ✗ Un centre de tri de DEEE, DAE et de préparation des CSR (autorisé et en exploitation depuis le 5 juillet 2012).

Installations auxquelles s'ajoute la plate-forme de traitement des terres polluées exploitée par la société Biogénie et la plate-forme de transit et de tri de matériaux inertes exploitée par la société MRF – Agence MEL qui va être déplacée à l'Est de l'Ecosite du fait du projet.

D'autres installations sont en cours de développement par SEMARDEL sur l'Ecosite :

- ✗ Une extension de la plate-forme de compostage (dossier en cours),
- ✗ Une unité thermique de haut PCI (en cours de définition).

Ces projets n'ont pas encore fait l'objet de dépôts en Préfecture et, conformément à la réglementation, leur état ne permet pas d'en assurer la prise en compte dans le cadre de l'étude des effets cumulés.

2.2.2. Présentation des installations existantes et projetées

Centre de traitement intégré de traitement des déchets CITD - SEMARIV

Superficie terrain	7 ha
Type de déchets et tonnages traités	Déchets non dangereux ménagers et industriels Tri 45 000 t/an / incinération 220 000 t/an
Impacts à maîtriser	Paysager (bâtiment de 40m de haut) Rejets atmosphériques canalisés Circulation

Plateforme de compostage de déchets - SEMAVERT

Superficie terrain	7 ha
Type de déchets et tonnages traités	Compostage Tonnage entrant : 40 000 t/an Tonnage sortant : <ul style="list-style-type: none">• Compost produit : environ 15 000 t/an mélangé – Certifié Eco-label Valorisation bois matière et énergie : 20 000 t
Impacts à maîtriser	Pollution des sols et des eaux de surface (effluents) Odeurs Bruit Circulation

Centre de tri DAE et DEEE - SEMAVAL

Superficie terrain	8 ha
Type de déchets et tonnages traités	Tri DEEE : 8 000 t/an Tri DAE, déchets fin de chantiers et tout venant déchetterie : 200 000 t/an
Impacts à maîtriser	Circulation Bruit

Plateforme de transit des déchets du BTP - SEMATERRE

Superficie terrain	9,7 ha
Type de déchets et tonnages traités	Capacité de stockage maximum : 120 000 m ³ environ Mâchefers qualité V, terre végétale, grave, béton de démolition
Impacts à maîtriser	Circulation Bruit Poussières

Plateforme de transit d'inertes - MEL

Superficie terrain	13 ha
Type de déchets et tonnages traités	Capacité de stockage maximum : 400 000 m ³
Impacts (attendus)	Circulation Bruit Poussières

Plateforme de dépollution des terres polluées - BIOGENIE

Superficie terrain	4,5 ha
Type de déchets et tonnages traités	Capacité de stockage maximum : 90 000 t Capacité de traitement annuelle : 300 000 t
Impacts (attendus)	Circulation Poussières

Projet d'unité de méthanisation - SEMABIO

Superficie terrain	6 ha
Type de déchets et tonnages traités	72 000 t/an
Impacts (attendus)	Pollution des sols et des eaux de surface (effluents) Odeurs Circulation

2.2.3. Cas particulier du fonctionnement de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon

L'Ecosite de Vert-le-Grand rassemble sur une centaine d'hectares, un ensemble d'installations destinées à assurer une gestion globale des déchets produits par la collectivité. Ces installations ont pour principale vocation d'assurer la valorisation des déchets réceptionnés (valorisation énergétique, tri des emballages et des déchets d'activités économiques, concassage et valorisation des déchets inertes, valorisation des bois, compostage des déchets végétaux,...) puis du traitement des déchets ultimes en Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux ainsi que du traitement des terres polluées.

Hormis deux installations exploitées par des entreprises privées, la majeure partie de ces installations sont exploitées par SEMARDEL et ses filiales opérationnelles. Ces dernières accueillent un peu moins de 50% du flux de déchets arrivant sur l'Ecosite.

Installations autorisées	Exploitant	Autorisation au 01/01/2013
ISDND - Cimetière aux Chevaux	SEMAVERT (Filiale SEMARDEL)	AP n°2004.PREF.DAO/3/BE/n°0201 du 15 décembre 2004 modifié
Plate-forme de compostage		AP 2006/PREF/DAI/3/BE n°0023 du 30 janvier 2006
Plate-forme Bois - énergie		AP 2006/PREF/DAI/3/BE n°0023 du 30 janvier 2006
Plate-forme de tri et de négoce du BTP		RD 2010-2267 du 16 juillet 2010 Enquête publique finalisée au 26/12/2012
CITD	SEMARIV (Filiale SEMARDEL)	AP n°96.4071 du 20 septembre 1996 modifié
Centre de tri des emballages ménagers		AP n°96.4071 du 20 septembre 1996 modifié
Centre de tri de DAE	SEMAER / SEMAVAL (Filiale SEMARDEL)	AP n°2008.PREF.DCI3/BE0117 du 5 août 2008 modifié
Déchetterie	SIREDOM	RD 2009- 0056 du 8 mai 2009
Plate-forme de dépollution de terres polluées	BIOGENIE	AP n°2003.PREF.DCL/0020 du 24 janvier 2003 modifié
Unité de recyclage de matériaux inertes et routiers	MRF – Agence MEL	RD du 09 juin 1978 + projet de relocalisation (B56)

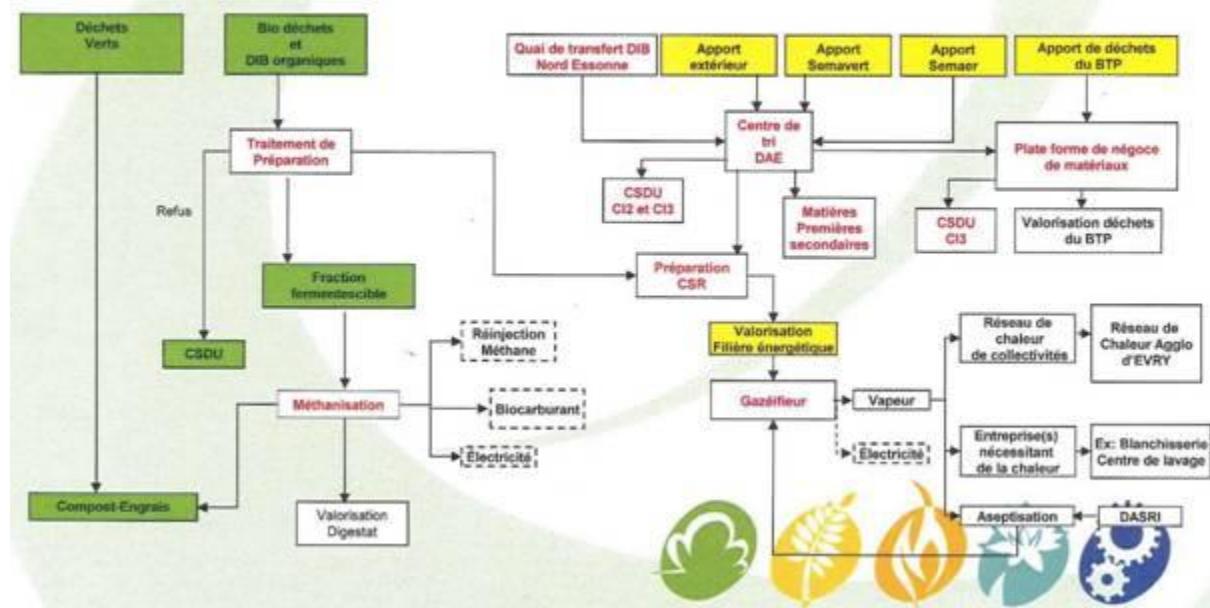
Au niveau des activités de SEMARDEL, si chaque installation dispose d'une autorisation préfectorale qui lui est propre, elles sont gérées dans le cadre d'une triple certification commune qui associe les normes ISO 9000, ISO 14001 (environnement) et OHSAS 18001 (sécurité).

La prise en compte de la globalité fonctionnelle de ces installations tant en terme de complémentarité opérationnelle que de maîtrise de leurs impacts environnementaux est au centre de la culture d'entreprise de la SEM.

D'ailleurs, les projets en cours de développement (extension de l'ISDND, projet de création d'une unité de méthanisation, développement de la plate-forme de valorisation des déchets du BTP,...) ont été conçus à cette échelle dans le cadre du plan de développement de l'entreprise.

Le plan de développement repose sur le principe de complémentarité des filières, d'optimisation de la valorisation et d'optimisation de la logistique associée qui apparaît clairement dans l'organigramme de projet ci-dessous :

La valorisation matière et énergie au cœur du développement



Pour les aspects environnementaux, on notera que l'approche globale des impacts réalisée ci-après prend appui sur plusieurs approches établies par SEMARDEL à l'échelle de l'Ecosite et de ses activités depuis plusieurs années :

- Schéma d'aménagement durable de l'Ecosite (2011),
- Réalisation d'un bilan carbone (2010),
- Etude sanitaire des impacts liés au transport (2012)
- Comptages routiers (2009)

Sur cette base, les projets sont planifiés mais également les travaux d'aménagement de voiries, d'amélioration de l'intégration environnementale et paysagère de l'Ecosite ...

Cette approche cognitive est complétée entre autre par d'autres études liées plus spécifiquement au projet dont l'étude sanitaire globale (2012) présentée dans le présent dossier.

Enfin, en termes de suivi environnemental et sanitaire, l'approche globale des activités du site est également au centre des préoccupations de SEMARDEL. Ainsi, l'entreprise a mis en œuvre plusieurs outils qui en attestent :

- Création d'un réseau de nez constitué de riverains,
- Développement d'une autosurveillance des impacts des activités (environnement et santé) à travers des suivis adaptés sur des stations licheniques disposées à l'intérieur et à l'extérieur des limites de l'Ecosite, des ruches disposées au droit de l'ISDND et dont le miel fait l'objet de suivis analytiques ...

Les résultats de ces autosurveillances sont synthétisées dans le cadre des rapports d'activités présentés annuellement jusqu'alors en CLIS (Commission Locale d'Information et de Surveillance) et bientôt en CSS (Commission de Suivi de Sites remplaçant progressivement les anciennes CLIS).

2.2.4. Effets cumulés potentiels

Les principaux effets cumulés attendus sur l'Ecosite sont repris de façon synthétique dans le tableau suivant.

Certains impacts sont déjà observés du fait de la concomitance des activités sur l'Ecosite, le projet d'extension se substituant à l'exploitation actuelle de la zone de stockage, il n'en modifiera pas la nature mais éventuellement l'intensité. D'autres sont susceptibles de s'ajouter lors de l'émergence des nouvelles activités projetées, listées ci-dessus.

Ce tableau permet également de dégager des points de vigilance à garder en tête lors de l'analyse des impacts.

Nature de l'impact	Activités existantes ayant des effets	Effets cumulés prévisibles liés au projet	Effets cumulés potentiels avec activités projetées	Points de vigilance retenus dans le cadre du projet (extension de l'ISDND)
Impacts paysagers	CITD (bâtiment de 40m de haut), ISDND 50m de haut	Modification de l'emprise et de la morphologie du massif de déchets; Déplacement bâtiments exploitation et zones techniques (moteurs, torchères, unité de traitement)	Augmentation de l'impact visuel liée à la création de nouveaux bâtiments industriels	Intégration paysagère de l'ensemble et harmonisation projets architecturaux
Pollution des sols et des eaux souterraines ou de surface	Activités de l'Ecosite (effluents des différentes activités)	Augmentation de la superficie de stockage des déchets	Augmentation de la quantité d'effluents à traiter (méthanisation)	Définition et dimensionnement d'un mode de traitement adapté aux effluents des différentes activités présentes et à venir sur l'Ecosite
Impacts sur les activités alentours notamment agricoles	Activités de l'Ecosite implantées au cœur d'une plaine agricole	Défrichement limité du bois de la Pièce des Everts et extension sur une parcelle agricole (dont 3ha destinés à un usage industriel au POS de la commune)	Diminution des surfaces agricoles notamment du fait du déménagement de MEL	Extension sur les bois les moins favorables aux espèces remarquables et/ou protégées Maintien et adaptation des conditions de drainage agricole
Impacts sanitaires	Rejets atmosphériques canalisés et diffus (CITD, compostage, ISDND)	Augmentation des émissions diffuses depuis le stockage et l'unité de traitement des effluents	Augmentation des rejets atmosphériques (éventuellement méthanisation)	Couverture des zones de stockage et performance de captage du biogaz
Odeurs	Compostage, ISDND	Augmentation des émissions diffuses depuis le stockage et l'unité de traitement des effluents	Augmentation des émissions (méthanisation)	Couverture des zones de stockage et performance de captage du biogaz Augmentation de la capacité de valorisation du biogaz capté
Circulation / réseaux de transport	Toutes activités de l'Ecosite et voies de desserte	Complémentarité des filières Augmentation de la circulation particulièrement interne de déchets ultimes sur l'Ecosite	Augmentation de la circulation	Plan de circulation, tracé et dimensionnement des voies d'accès et des aires d'attente
Poussières /envols	Circulation sur l'Ecosite, ISDND, compostage, plate-forme terres polluées	Augmentation de la circulation, maintien de la surface en exploitation (ISDND);	Déplacement de MEL, Nouvelle activité de valorisation déchets BTP	Propreté et arrosage des voies de l'Ecosite Consignes de chargement (bâchage) des véhicules
Nuisances sonores / vibrations	Circulation routière, CITD, centre de tri de DAE, MEL, ISDND (Effarouchement, engins, moteurs)	Augmentation de la circulation ISDND Déplacement de la zone d'exploitation Arrêt de l'activité de concassage sur la carrière	Augmentation et/ou déplacement des émissions sonores (méthanisation, déchets BTP, MEL)	Horaires de fonctionnement et localisation des zones techniques

2.3. EVALUATION DES IMPACTS

Afin de faciliter la lecture de l'étude, une première analyse des impacts a permis de caractériser les impacts identifiés selon :

- ✗ la phase d'exploitation concernée,
- ✗ la source de l'impact,
- ✗ la délimitation de la zone d'étude,
- ✗ la sensibilité du milieu,
- ✗ leur facilité ou non à être détectés,
- ✗ leur réversibilité,
- ✗ leur durée,
- ✗ leur importance.

Les différentes **phases** d'exploitation prises en compte sont :

- ✗ la construction (**C**),
- ✗ l'exploitation en elle-même (**E**) qui correspond à la période d'activité de l'installation jusqu'au réaménagement,
- ✗ la période après réaménagement final (**F**), car une fois l'exploitation terminée, le massif de déchets reste en place et le site sous surveillance.

Le **périmètre d'étude** dépend de l'ampleur de l'impact considéré. On peut envisager :

- ✗ qu'il se limite au **site**, quand il est circonscrit et touche une faible superficie ;
- ✗ qu'il concerne les **abords proches**, si la perturbation touche une zone plus vaste qui dépasse l'étendue de l'empreinte du projet (quelques centaines de mètres) ;
- ✗ qu'il couvre un **périmètre élargi** si la perturbation touche de vastes territoires (communes limitrophes et plus vaste).

La **sensibilité** du milieu exprime le risque de modification ou de perte de tout ou partie de la valeur de son enjeu en raison de la réalisation du projet. Elle est aussi liée à l'intensité de la perturbation et peut être :

- ✖ **faible** : si le milieu a peu de risque d'être affecté par la perturbation ;
- ✖ **moyenne** : si la perturbation est susceptible d'avoir des conséquences non négligeables sur le milieu récepteur ;
- ✖ **forte** : si l'impact non maîtrisé est susceptible d'avoir de graves conséquences sur le milieu récepteur.

La **détectabilité** se réfère à la possibilité de déceler rapidement les effets d'une perturbation. Elle peut être :

- ✖ **facile** : si une simple observation permet d'évaluer les effets de l'impact étudié ;
- ✖ **difficile** : si les effets de la perturbation sont compliqués voire impossibles à percevoir immédiatement.

La **réversibilité** touche au caractère temporaire ou permanent de l'impact, tandis que la **durée** caractérise les effets selon qu'ils soient à court, moyen ou long terme.

L'**importance** de l'impact concerne la gravité de la perturbation en termes de perception ou d'appréhension par les riverains : plus le nombre de points est élevé, plus l'impact est redouté.

Le tableau ci-après constitue une matrice préliminaire d'analyse des impacts :

- ✖ Il liste l'ensemble des impacts identifiés et les caractérise en fonction des différents critères énoncés précédemment ;
- ✖ Il donne brièvement la manière dont chacun a été pris en compte dans l'étude d'impact ;
- ✖ Il précise la nécessité de réaliser des études de spécialistes et de solliciter des expertises ciblées.

Impacts	Phase	Source	Périmètre d'étude	Sensibilité	Détectabilité	Réversibilité	Durée	Importance	Prise en compte de l'impact dans le DDAE (étude impacts) - Expertise
Impacts paysagers	C+E+F	Aménagement zone stockage	Abords proches	Moyen	Facile	Non	Longue	•••	Etude paysagère Setec (chap 4.1)
Pollution des sols et des eaux souterraines*	E+F	Déchets, lixiviats	Abords proches	Fort	Difficile	Oui	Longue	•••	Etude ACG (chap 5.2 et 5.3)
Impacts sur les milieux naturels et les espèces	C+E+F	Construction, aménagement et exploitation de l'ISDND	Périmètre élargi	Moyen	Difficile	Non	Longue	•••	Etude IE&A sur état initial (chap 4.2)
Impacts sanitaires - Emissions atmosphériques	E+F	Rejets du site	Abords proches	Faible	Difficile	Oui	Moyenne	•••	Etude ERS par EGIS (chap 6)
Odeurs	E+F	Déchets, biogaz	Abords proches	Fort	Facile	Oui	Courte	•••	Etude odeur EGIS état initial et modélisation impact (chap 3.8)
Circulation / réseaux de transport	C+E	Apport déchets et matériaux	Périmètre élargi	Moyen	Facile	Oui	Moyenne	••	Comptages CDVIA et étude INERIS (Chap 3.6 et 6)
Nuisances sonores et vibrations	C+E	Moteur biogaz, véhicules	Abords proches	Faible	Facile	Oui	Courte	•	Etudes bruit par Socotec et ENCEM (chap 3.9)
Poussières / envols	C+E	Exploitation ISDND	Abords proches	Moyen	Facile	Oui	Moyenne	•	Chap 3.7
Impacts sur la structure du sol (instabilité géotechnique, décaissement)	C+E+F	Aménagement zone stockage	Sur site	Faible	Facile	Non	Longue	•	Chap 5.2
Pollution des eaux de surface*	E+F	Déchets, lixiviats	Abords proches	Faible	Facile	Oui	Longue	•	Chap 5.3
Impacts sur les ressources (eau, énergie)	C+E	Exploitation ISDND	Sur site	Faible	Facile	Non	Moyenne	•	Chap 5.3 et 10
Perturbation des écoulements	C+E+F	Aménagement zone stockage	Sur site	Faible	Facile	Non	Longue	•	Chap 5.1
Impacts sur le climat	C+E+F	Circulation + Biogaz	Périmètre élargi	Faible	Difficile	Non	Longue	•	Chap 5.4
Impacts sur le patrimoine historique et archéologique	C+E	Aménagement zone stockage	Abords proches	Faible	Facile	Non	Longue	•	Chap 3.4
Impacts agricoles	E+F	Augmentation emprise exploitation	Abords proches	Faible	Difficile	Non	Longue	•	Chap 3.4
Effet sur la consommation énergétique	C+E	Engins, équipements, locaux	Périmètre élargi	Faible	Facile	Non	Courte	○	Chap.11
Nuisances lumineuses	C+E	Bâtiments, Véhicules, Eclairage zone exploitation	Abords proches	Faible	Facile	Oui	Courte	○	Chap 3.8
Impacts sur les activités économiques	E	Implantation projet	Abords proches	Faible	Difficile	Oui	Moyenne	○	Chap 3.4
Impacts urbanistiques	E+F	Augmentation emprise exploitation	Abords proches	Faible	Facile	Non	Longue	○	Chap 3.2
Impacts sur les biens matériels	E+F	Implantation projet	Abords proches	Faible	Facile	Non	Longue	○	Chap 3.3

C = phase de Construction

E = phase d'Exploitation

F = phase Finale

*en marche normale
(hors fuite)

2.4. MÉTHODE DE DEFINITION DU PROJET

Cette analyse préliminaire des impacts a permis de sérier les problématiques devant être abordées en priorité et contribuant de ce fait à la définition même du projet. Le choix du site et de l'emprise de l'extension de la zone de stockage comme des zones techniques afférentes ont été définis de manière à engendrer un impact minimal sur les activités et les usages locaux. A titre d'exemple, SEMARDEL a volontairement choisi de minimiser au maximum la consommation d'espaces agricoles et forestiers en optant pour une implantation sur une ancienne carrière dont le gisement a déjà été exploité.

Au sein de cette emprise de projet, la géométrie de la zone de stockage a été arrêtée suite à la réalisation d'études préliminaires relatives notamment à la sensibilité des milieux naturels, à la protection de la ressource en eau et à l'intégration paysagère du site. C'est au terme des études géologiques, hydrogéologiques et de caractérisation de l'intérêt des milieux naturels, que la morphologie de l'extension a été définie.

Enfin, le phasage d'exploitation a lui aussi été envisagé en fonction des incidences en terme d'accès et de circulation sur et autour du site, d'une l'insertion paysagère souhaitée la plus précoce possible du massif de déchets et de la gestion des eaux internes et externes.

SEMARDEL qui reste en permanence au contact des élus locaux et des habitants les plus proches a souhaité une évolution progressive de son site de manière à ne pas engendrer de perturbations significatives.

Pour illustrer cette démarche, une attention toute particulière a présidé aux mesures de maintien des écoulements d'eau en périphérie du site.

Enfin, les méthodes même d'exploitation ont parfois été modifiées afin d'atténuer plus encore quelques nuisances persistantes. La création d'une exploitation sur deux zones distinctes selon le régime de vent devrait permettre de limiter les envols. De même, la limitation de la taille des zones exploitées devrait engendrer un attrait moindre pour les oiseaux.

La définition du projet a donc bien fait l'objet d'une démarche itérative de SEMARDEL, tenant compte des avis et des sensibilités des premières personnes intéressées : habitants, élus, administrations afin de concevoir un projet compatible avec leur environnement.

3. MILIEU HUMAIN

3.1. LOCALISATION DU SITE

L'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon est localisé au nord-est de la commune de Vert-le-Grand et au nord-ouest de la commune d'Echarcon toutes deux dans le département de l'Essonne.

Plus spécifiquement, l'installation de stockage est localisée sur la commune de Vert-le-Grand à l'adresse suivante :

Ecosite de Vert Le Grand

Chemin de Braseux

91810 Vert le Grand

À une échelle plus globale, l'Ecosite se trouve au Sud-Ouest d'Evry, à 5 km de la nationale RN104. Il est encadré par deux routes départementales :

- ✗ à l'Ouest et au Nord par la RD31,
- ✗ au Sud et à l'Est par la RD26.

L'ensemble des activités de valorisation et de traitement des déchets de l'Ecosite sont accessibles à partir de la RD31 qui relie Bondoufle à Vert-le-Grand via le rond-point aménagé à côté de la butte de Montaubert. Ce rond-point dessert la VC2 qui longe la limite Sud de la butte en direction de l'Ecosite puis emprunte le CR28 vers la butte de Braseux.

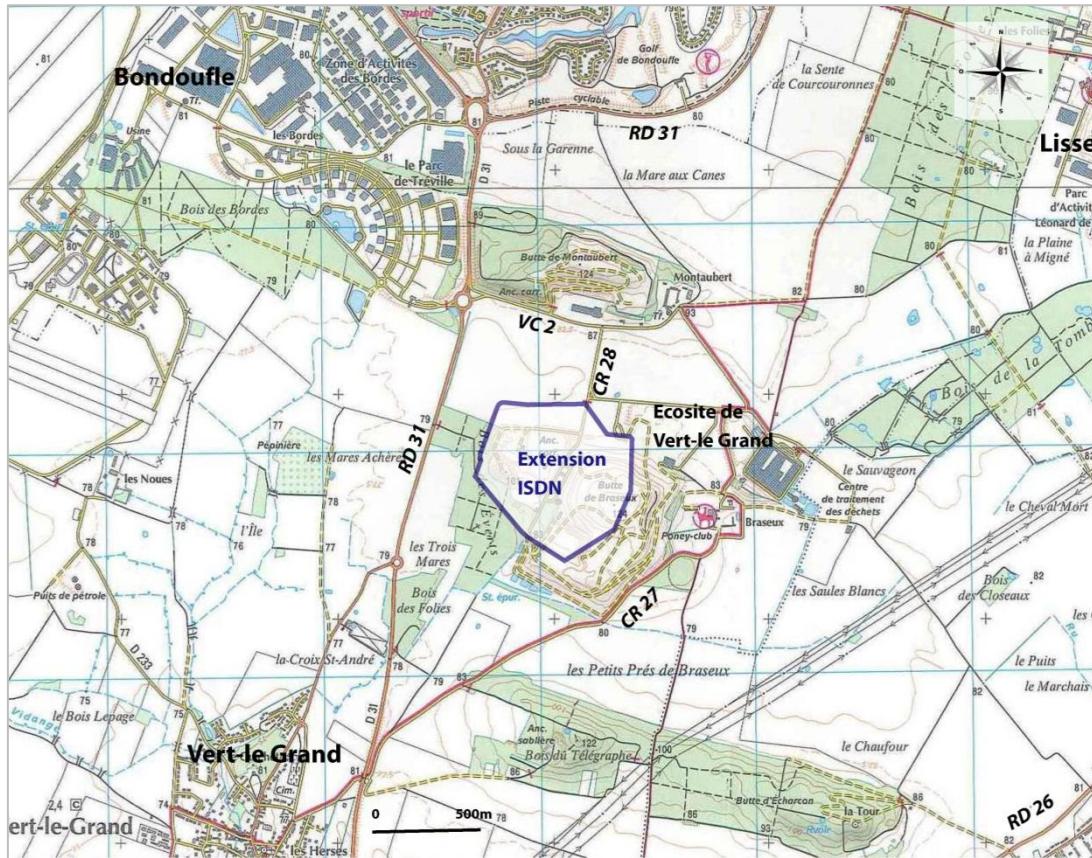


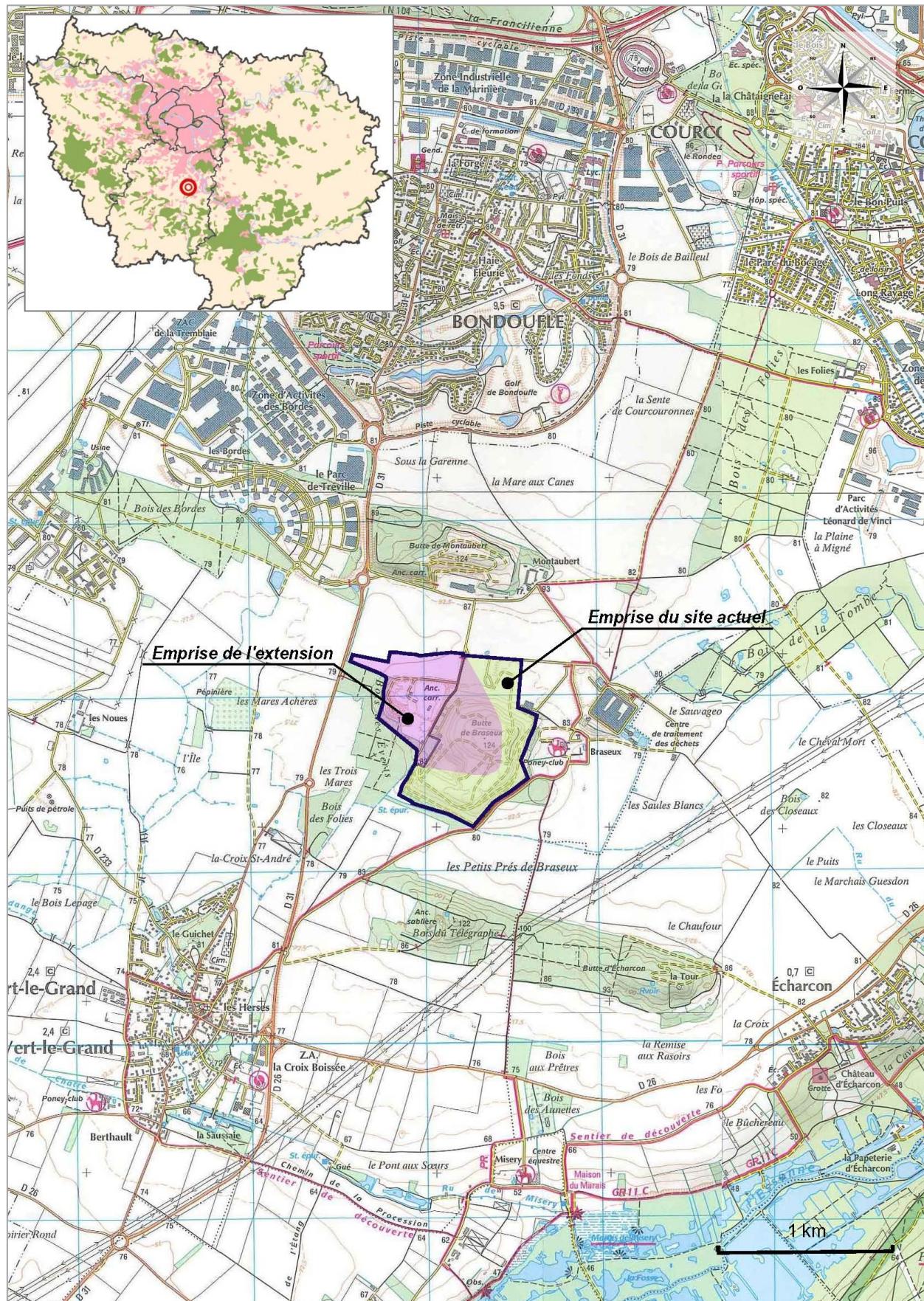
Figure 1 : Accès routier à l'ISDND

Les parcelles faisant l'objet de la présente demande sont situées dans le département de l'Essonne (91) au Nord Est de Vert-le-Grand aux lieux-dits « Butte de Braseux », « Cimetière aux Chevaux » et « Mont-Male ». Il s'agit d'anciennes carrières de sablon aujourd'hui reconvertis en ISDND. La future extension, qui s'étendra sur une surface supplémentaire de 22,5 ha, se situe à l'Ouest de l'actuelle ISDND au lieu-dit «Canton de Mont-Mâle » ou « Mont-Mâle ».

Les premières agglomérations correspondent aux localités avoisinantes situées dans un périmètre de 1,5 à 3 km autour du site :

- ✓ Vert-le-Grand à 1,5 km au Sud-Ouest,
 - ✓ Bondoufle à 2 km au Nord,
 - ✓ Echarcon à 2,5 km au Sud-Est,
 - ✓ Lisses à 3 km à l'Est.

La localisation exacte du site est donnée sur la figure 2 ci-après.



3.2. POPULATION ET HABITAT

3.2.1. Etat initial

3.2.1.1. A l'échelle départementale

La population de l'Essonne est de 1 205 850 habitants répartis en 42 cantons et 196 communes (Recensement INSEE- estimation 1er janvier 2009). La superficie totale du département est de 1 804 km² conduisant à une densité de la population de 677 habitants/km², taux très supérieur à celui de la moyenne nationale fixée à 101 hab./km² mais inférieur à la moyenne de la région Île-de-France établie à 970 hab./km².

La densité de peuplement est cependant très inégale sur le territoire départemental, avec une concentration forte au Nord-Est, autour de la ville d'Evry, chef-lieu départemental, des axes majeurs et des zones industrielles, une densité légèrement moindre au nord-ouest, exception faite des pôles urbains de Massy, Longjumeau et Les Ulis et une densité faible dans une large moitié sud, où les communes conjuguent vastes territoires ruraux et faible population.

La commune de Vert-le-Grand se situe dans la partie Nord-Est de l'Essonne, à la limite des zones fortement industrielles les plus peuplées. Elle appartient au canton de Mennecy dans l'arrondissement d'Evry et se situe à 4 kms au Sud-Est d'Evry, Préfecture du département de l'Essonne (91). Elle fait partie de la Communauté de Commune de Val d'Essonne (CCVE).

3.2.1.2. A l'échelle communale

La commune de Vert-le-Grand, où le projet est situé, présente une superficie de 15.9 km² pour une population de 2412 habitants. Cette dernière est constituée de 41 % d'individus de moins de 30 ans et de 20 % de plus de 60 ans (données INSEE, recensement 2008). La population de la commune augmente faiblement depuis 1968 : l'augmentation la plus notable, de 6,1%, a eu lieu entre les deux recensements de 1968 et 1975.

Le village de Vert-le-Grand se caractérise par un environnement immédiat plutôt rural (plateaux agricoles du Hurepoix). Avec Echarcon, il présente une densité relativement faible comparativement à celle des villes avoisinantes.

Les données des communes voisines (Echarcon, Lisses, Bondoufle) sont également présentées ci-dessous :

	Vert-le-Grand	Echarcon	Lisses	Bondoufle
Population (hab)	2 412	766	6 830	9 370
Superficie (km ²)	15.9	6.8	10.4	6.8
Densité de population (hab/km ²)	151,4	112,5	656,7	1 386,1

Tableau 1 : Données géographiques, INSEE, 2008

Cette commune compte la plupart des activités commerciales ou des services usuels (boulangerie, boucherie, salon de coiffure, médecin, pharmacie, cafés, restaurants...) ainsi qu'une école maternelle, répertoriés par l'inventaire communal de l'INSEE.

Globalement, l'habitat est regroupé au niveau de villes, villages ou hameaux.

Par rapport à la zone d'implantation du projet, les riverains les plus proches se trouvent au niveau de :

- ✗ la ferme de Braseux (habitation, écuries et centre équestre) située à 200 m à l'Est de l'ISDND,
- ✗ la ferme de Montaubert (habitation et exploitation agricole) à 400 m au Nord.

Ensuite, les habitations sont situées au-delà de la RD31 :

- ✗ Sur la commune de Vert-le-Grand à environ 1,5 km au Sud-Ouest de la zone d'implantation,
- ✗ Sur la commune de Bondoufle (résidences situées sur le golf) à environ 2 km au Nord de la zone d'implantation.

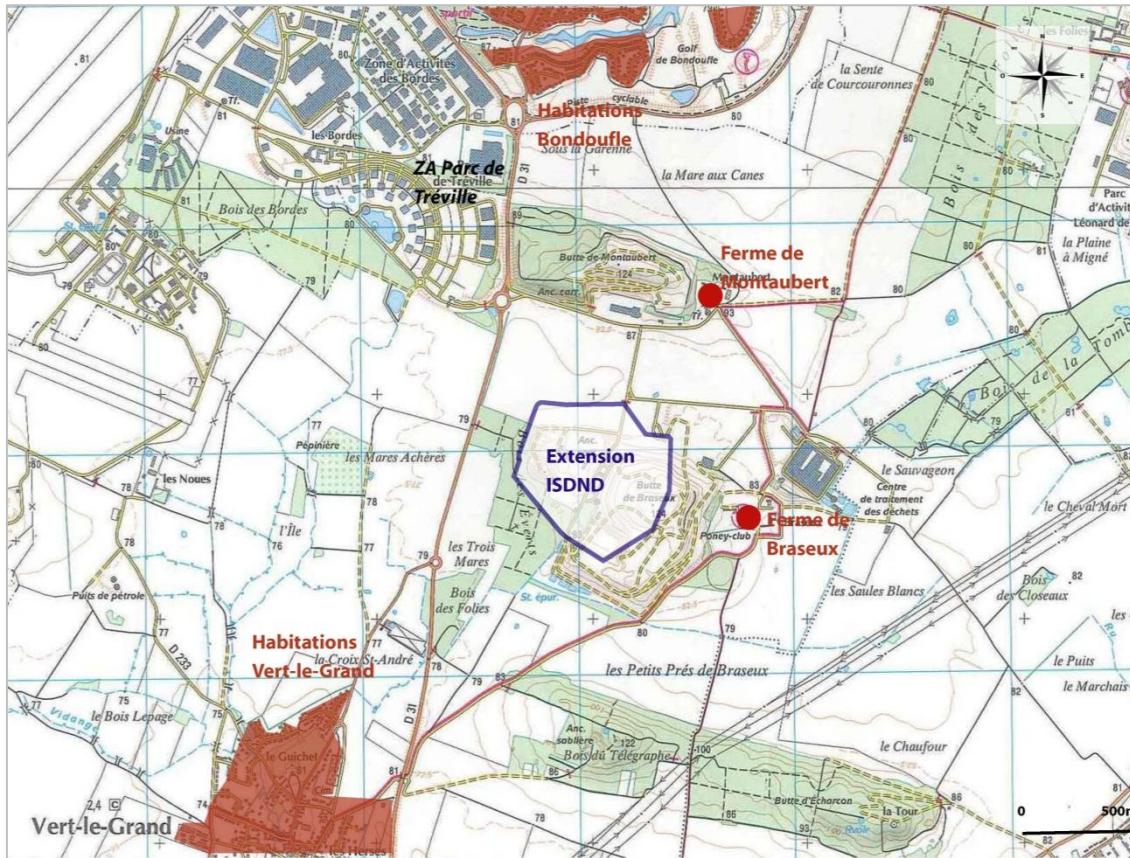


Figure 3 : Répartitions des habitations autour du site

Les habitations situées sur la commune d'Echarcon se trouvent à environ 2,5 km du site de projet au Sud-Est de la D26. La ville de Lisses se trouve quant à elle à près de 4 km à l'Est.

3.2.2. Impacts et mesures compensatoires

L'Ecosite de Vert-Le-Grand et Echarcon se trouve au milieu de terres agricoles, à l'écart des grandes zones d'habitats. L'extension de l'ISDND, tout comme la diversification des activités de l'Ecosite, n'aura donc pas d'influence négative sur l'évolution de la population de la commune. A contrario, le projet devrait permettre la poursuite du déploiement d'autres éco-activités au sein de l'Ecosite et donc offrir des conditions favorables au maintien voire au développement d'une population active à proximité.

Les impacts potentiels sur les habitations voisines seront limités du fait de la distance entre le site et les premières habitations. Le site aura une activité essentiellement diurne et toutes les mesures sont prises pour éviter d'engendrer un quelconque impact sur les habitations proches (notamment au niveau du bruit, des poussières et des envols). Les mesures compensatoires liées aux impacts éventuels de l'ISDND sur l'activité humaine sont détaillées dans les paragraphes suivants.

3.3. BIENS MATERIELS

3.3.1. Etat initial

L'extension de l'ISDND est projetée en majeure partie sur des terrains industriels ainsi que sur des zones boisées et agricoles. Hormis un drain agricole privé enterré en limite de propriété au Nord de la zone, aucun bien matériel n'est situé sur la zone d'extension. Les réseaux existants (alimentation en énergie, eau potable, eaux pluviales, eaux usées) sont propres à l'installation actuelle et desservent également les locaux de la société MRF – Agence MEL dont le déplacement est programmé sur la parcelle B56 de la commune de Vert-le-Grand et ce, en coordination avec le phasage de l'extension de l'ISDND.

Les biens matériels les plus proches de l'ISDND et de son extension sont ensuite les fermes de Braseux située à 200 m et de Montaubert située à 400 m (voir carte des habitations en figure 4).

3.3.2. Impacts et mesures compensatoires

Dans le cadre du projet, le drain agricole nord et ses raccordement seront déplacés à la charge de SEMARDEL et en accord avec le propriétaire de près de 8 m plus au Nord, en dehors des limites de propriété. Ils conserveront ainsi leurs fonctions vis-à-vis de la parcelle agricole située au Nord de l'extension. Les fermes de Braseux et de Montaubert, quant à elles, ne subiront aucune atteinte liée au projet.

Par ailleurs, les nombreuses plantations prévues dans le cadre du projet paysager accompagnant l'extension contribueront à améliorer la perception visuelle depuis la Ferme de Montaubert.

Les réseaux d'alimentation électrique, téléphone et eau potable seront conservés, et le cas échéant déplacés en fonction du développement du phasage de l'extension en concertation avec leurs gestionnaires respectifs et du déménagement des activités de la société MRF – Agence MEL. Ils seront alors étendus aux nouvelles installations.

Le projet n'induira pas d'autre impact direct sur les biens matériels.

3.4. ACTIVITE ECONOMIQUE

3.4.1. Etat initial

3.4.1.1. Passé industriel

L'Ecosite sur lequel va être implanté le projet est principalement occupé par les différentes activités industrielles de valorisation et de traitement des déchets industrielles exploitées par le groupe de SEMARDEL : zone de stockage de déchets non dangereux, plate-forme de compostage centre de tri, centre de valorisation énergétique...

L'extension de la zone de stockage et le déplacement de la zone d'accueil vont constituer une extension de l'Ecosite vers l'Ouest. Le projet s'étend notamment sur une ancienne carrière dont la remise en état est achevée mais qui accueille une activité de préparation de matériaux (concassage, mélange, etc) de travaux publics (MEL).

La base de données BASIAS (qui fait l'inventaire historique des sites industriels et activités de service susceptibles d'engendrer une pollution de l'environnement) ne recense actuellement pas d'autres sites dans la zone du projet.

D'après cette base, les activités les plus proches étaient :

- ✖ A 500 m au Nord, la butte de Montaubert, ancienne carrière utilisée comme décharge (« activité terminée »),
- ✖ A 500 m au Sud, la butte du Télégraphe, qui a accueilli une ancienne sablière.

Par ailleurs, la base de données BASOL (qui regroupe les sites et sols pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif) ne recense actuellement aucun site pollué dans la zone de projet.

Le site recensé le plus proche se situe au Sud-Ouest de Vert le Grand, à environ 2,1 km de l'Ecosite. Il s'agit d'un centre de traitement des hydrocarbures anciennement Elf Aquitaine (n° Basol 91.0017). Le 27 janvier 1994, 50 mètres cubes de pétrole issu du forage d'Itteville se sont déversés sur et en dehors du centre de stockage de Vert le Grand provoquant une pollution d'un cours d'eau et des sols.

Le cours d'eau a été curé et les terres excavées conduisant à la production d'environ 1000 m³ de terres polluées. La teneur moyenne en hydrocarbures de ces terres était de l'ordre de 3 à 4000 mg/kg. Ces terres ont été traitées puis mises en merlon isolé et repéré sur le site. D'après la fiche en ligne sur le site BASOL, «le site ne nécessite plus d'action de l'inspection » et « pas de surveillance nécessaire ».

Deux autres sites sont listés sur la commune de Lisses à 2,5 km à l'Est :

- ✖ Techniques Surfaces (n° Basol 91.0068) : pollution aux hydrocarbures et composés organo-halogénés détectée suite à un diagnostic. Le site est toujours sous surveillance (via un réseau de piézomètres notamment).

- ✖ FB Logistique (n° Basol 91.0080) : pollution par le cyanure, cuivre, nickel et zinc suite à incendie. Les travaux sont finis. Un permis de construire a été déposé par la société Kaufman et Broad. Des restrictions d'usage sont à prévoir.

Ces sites et ces pollutions sont sans lien ni interaction avec le projet.

3.4.1.2. Activité agricole et forestière - AOC

L'agriculture est une activité importante et structurante du département en termes d'occupation du sol mais très faible au niveau de l'emploi. Moins d'un pourcent des actifs du département travaille dans ce secteur. Néanmoins près de 50% des sols de l'Essonne sont alloués à la production agricole (87 800 ha).

L'activité agricole est principalement orientée vers la production de céréales : les cultures de blé, orge et colza représentent environ 75% de la surface cultivée. Cette culture est la plus stable du département, les activités secondaires telles que l'horticulture et le maraîchage ont subi des diminutions de surface allouées importantes depuis le recensement agricole de 1988.

En 2000, il y avait sur le département 1110 exploitations, la Surface Agricole Utile (SAU) moyenne étant de 79 ha. La perte de SAU est très faible depuis 1988, estimée à environ 3%.

Au niveau de la commune de Vert-le-Grand, la surface en culture est de 1 200 ha, soit environ 75% de la superficie totale de la commune. Dix-sept exploitations agricoles sont répertoriées sur le territoire (AGRESTE, recensement agricole 2010).

L'exploitation agricole la plus proche est située à la Ferme de Montaubert à 400 m au Nord-Est de la zone de stockage (site existant).

Comme confirmé par l'INAO, ni Vert-le-Grand ni les communes alentours n'appartiennent à aucune Appellation d'Origine Contrôlée (AOC), Appellation d'Origine Protégée (AOP) ou Indication Géographique Protégée (IGP) actuellement reconnues.

3.4.1.3. Activités industrielle et artisanale

Le secteur industriel de l'Essonne est assez présent, il est construit autour d'entreprises de moyenne et de haute technologie. Il emploie 18 000 personnes soit 3% des actifs. La filière logistique est aussi un secteur d'activité majeur au niveau du département avec 7% des actifs employés, ce secteur associe les secteurs du transport et du commerce de gros (Source Pôle Emploi, 2008).

Les secteurs dynamiques et les entreprises « phares » du département de l'Essonne sont (Données INSEE, 2004) :

- ✖ Le transport : Air France, R.A.T.P, FNAC logistique,
- ✖ Le commerce de gros : Microsoft France, JM Bruneau,
- ✖ La haute technologie : Sanofi Synthelabo, Thalès Raytheon.

Autour de l'Ecosite, on trouve de nombreux pôles d'activités :

- ✖ Le Parc de Tréville regroupant sur 54 ha le siège et centre de formation de l'enseigne Intermarché (Vert-le-Grand),
- ✖ La zone d'activité des Bordes, parc logistique et industriel (Bondoufle),
- ✖ La Tremblaie, parc d'activités logistiques (Le Plessis-Pâté),
- ✖ Zone d'activité la Marinière : 139 entreprises d'artisanat et de services (Bondoufle),
- ✖ La Grande Brèche, parc d'activités logistique (Bondoufle),
- ✖ Le parc Léonard de Vinci, parc d'entreprises High Tech et Middle Tech (Lisses),
- ✖ Les Malines, activités dédiées aux PME, industries manufacturières et logistique (Lisses),
- ✖ L'Eglantier, logistique, transport et industrie (Lisses),
- ✖ INRA, centre de recherches scientifiques (Leudeville),
- ✖ Vermillon Pyrénées, production d'hydrocarbures (Vert-le-Grand).



Figure 4 : Activités autour du projet

Au niveau de l'Ecosite sont concentrées différentes infrastructures liées aux déchets et appartenant au groupe SEMARDEL :

- ✖ Le siège et les bureaux SEMARDEL,
- ✖ Les ateliers et garage SEMAVAL,

- ✖ L'installation de stockage de déchets non dangereux sur le lieu-dit du « cimetière aux Chevaux », adjacent au site du projet, avec centre de valorisation de biogaz (CVB) et centre de traitement des lixiviats (CTL),
- ✖ La plateforme de compostage et valorisation de la biomasse,
- ✖ Le C.I.T.D., usine d'incinération d'ordures ménagères et centre de tri de collecte sélective,
- ✖ Le centre de tri de déchets d'activités économiques et de DEEE récemment mis en exploitation (Juillet 2012).

A noter également la présence de l'activité de MRF – Agence MEL (concassage, criblage, négoce de matériaux d bâtiment et des travaux publics), de la déchetterie syndicale gérée par le SIREDOM et de la plate-forme de dépollution des sols de Biogénie.

Vont également venir s'ajouter prochainement au sein de l'Ecosite et exploitées par SEMARDEL :

- ✖ Une unité thermique de haut PCI,
- ✖ Une unité de méthanisation,
- ✖ Une plateforme de valorisation des déchets de chantiers.

La vue ci-dessous permet d'identifier les différentes activités du groupe SEMARDEL et de l'Ecosite et de localiser les projets :

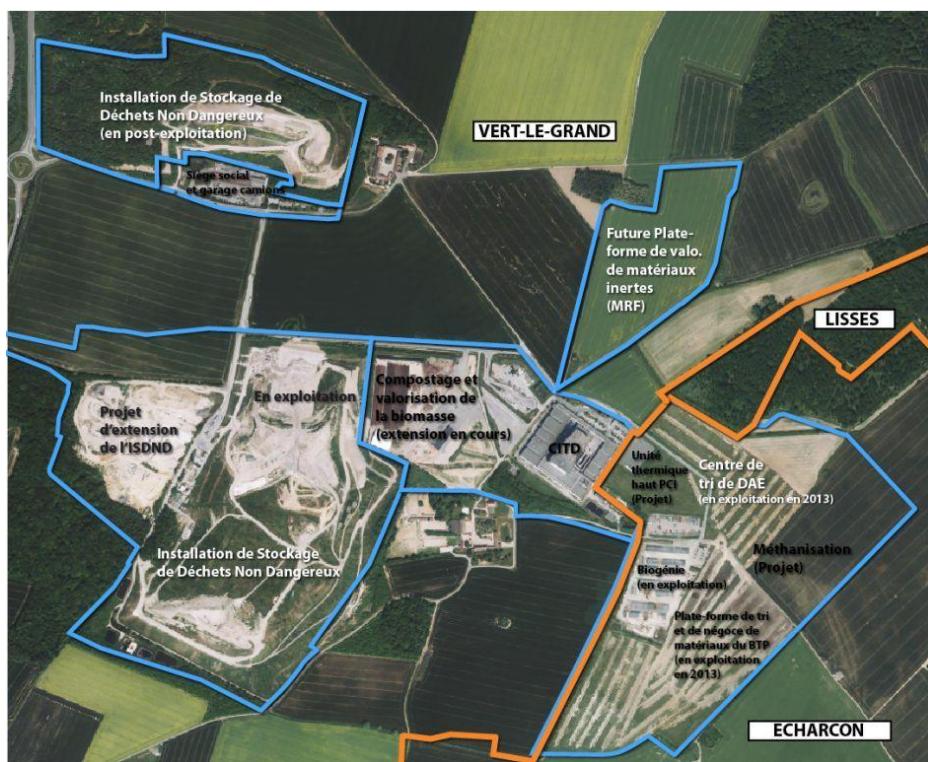


Figure 5 : Installations existantes et à venir sur l'Ecosite (fond 2011 – source : géoportail.gouv.fr)

3.4.1.4. Activités commerciales et de service

La répartition des effectifs de l'Essonne fait apparaître que le secteur du service aux entreprises est très important avec 85 389 emplois en 2004 soit environ 15% des actifs présents sur le territoire (Source Pôle Emploi, 2008).

Outre les zones d'activités citées précédemment, où l'on peut aussi retrouver des activités de commerces et de services, on note la présence à plus de 3 km au Nord du site, du Parc commercial de la Croix Blanche (commune de Sainte-Geneviève-des-Bois), regroupant plus de 250 enseignes dédiées à l'équipement de la maison et de la personne, qui constitue le plus important parc d'activité Sud-Francilien. A moins de 3 km à l'Est, sur la commune de Lisse, se situe le parc d'activités commerciales Le Clos aux Poix.

Dans un large rayon, on trouve également des établissements de services aux personnes tels que :

- ✖ 2 établissements médicaux à plus de 4 km,
- ✖ 11 établissements d'enseignement entre 2 et 3 km à Bondoufle, Lisses, Mennecy et Vert-le-Grand,
- ✖ 4 maisons de retraite entre 2 et 4 km à Echarcon et Courcouronnes.

De plus, les villes alentours, Vert-le-Grand, Echarcon, Bondoufle et Lisses, possèdent toutes un centre-ville où se concentrent des activités de restauration, de commerce, de service ou encore des administrations.

Dans la commune de Vert-le-Grand, on peut trouver une boulangerie, une pharmacie, une épicerie, un boucher, un bureau de poste et une mairie ainsi qu'un bar, un hôtel-restaurant, un salon de coiffure, deux agences immobilières, un garage et une station-service.

3.4.1.5. Activité touristique et loisirs

L'Essonne dispose d'un patrimoine historique riche. On notera la présence de nombreux châteaux du XVIIIème siècle avec leur jardin « à la française ». Il en va de même pour les édifices religieux au travers notamment des deux cathédrales aux caractéristiques très différentes : la cathédrale de Saint-Spire du Xème siècle dans un style à dominance gothique en opposition avec la cathédrale de la résurrection achevée en 1995 dans un style contemporain.

Le Conseil Général de l'Essonne a recensé 791 000 de touristes en 2009 pour un chiffre d'affaire annuel de 361 millions d'euros. Les lieux d'accueils sont nombreux et adaptés à tous types de clientèle avec une large majorité d'hôtels (74% de la capacité d'accueil) suivis de campings (18% de la capacité d'accueil).

La commune de Vert-le-Grand est peu touristique, mais dispose néanmoins d'un patrimoine historique :

- ✖ Le Château de la Saussaie, propriété privée datant du XIXe siècle, avec une tour carrée et des douves du XVIIe ainsi qu'un parc de 7 ha où l'on trouve des arbres bicentenaires,
- ✖ Le Château du Guichet du XIXe siècle,
- ✖ L'église actuelle bâtie aux XIe, XIIIe et XVIe siècles et qui possède l'un des plus hauts clochers (32 m) de la région, après celui de Mennecy,
- ✖ La ferme de Braseux et les anciennes écuries de Napoléon,
- ✖ De vieux lavoirs et des fontaines.

A noter également la présence du Château d'Echarcon sur la commune voisine qui fait partie des sites classés du département.

Par ailleurs, il existe en Essonne 28 Espaces Naturels Sensibles (ENS), certains d'accès libre comme le marais de Misery ainsi que les prairies sous l'église et la cave au Renard sur la commune d'Echarcon (à proximité du site). Des cartes de randonnées pédestres éditées par le département proposent des itinéraires pour découvrir ces espaces naturels. Elles renseignent sur les parcours et leurs variantes mais aussi sur le patrimoine naturel et bâti rencontré en chemin. Certains chemins passant par Vert-le-Grand et Echarcon sont d'ailleurs inscrits au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR), comme illustré sur les cartes suivantes (figure 6). Un itinéraire traverse l'Ecosite selon un axe nord-sud et longe la limite communale entre Vert-le-Grand et Echarcon à plus de 500 m des terrains retenus pour le projet d'extension de l'ISDND. Le Conservatoire départemental des Espaces Naturels Sensibles (CENS) propose aussi le programme des « Rendez-vous nature » : sorties nature pédagogiques et expositions gratuites pour découvrir les richesses du patrimoine naturel essonnien.

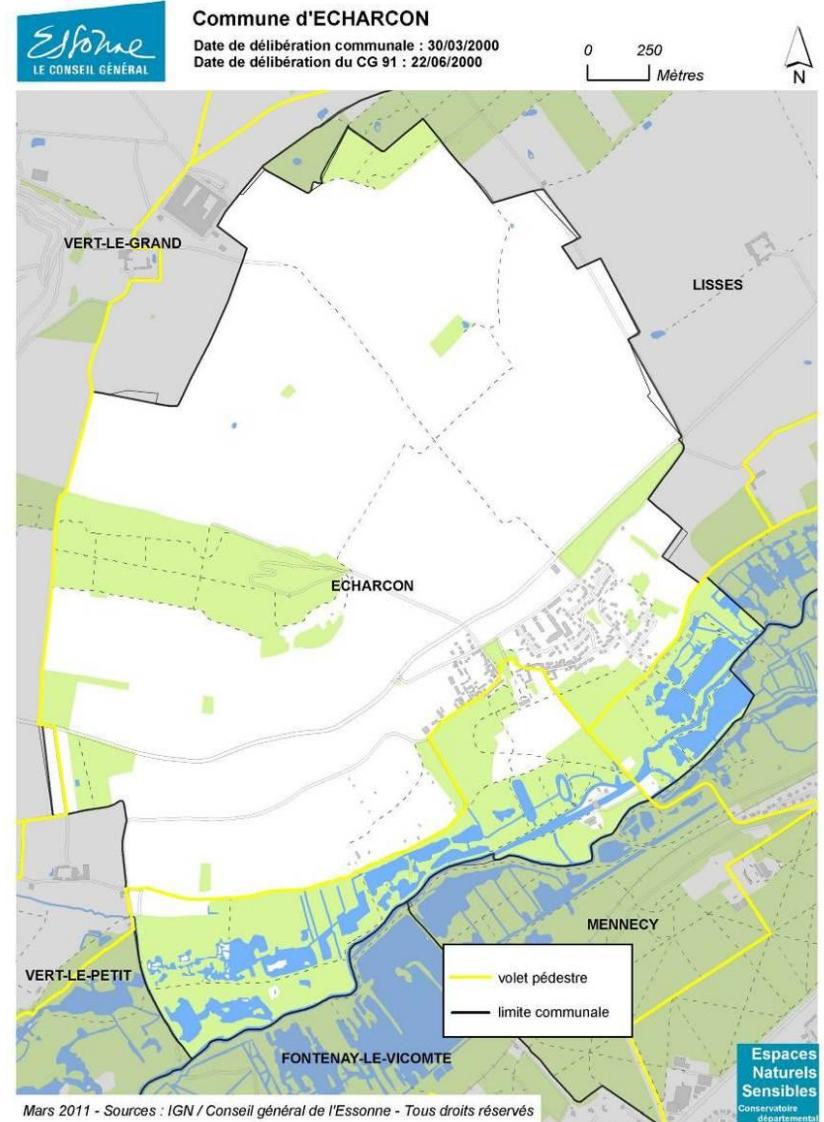
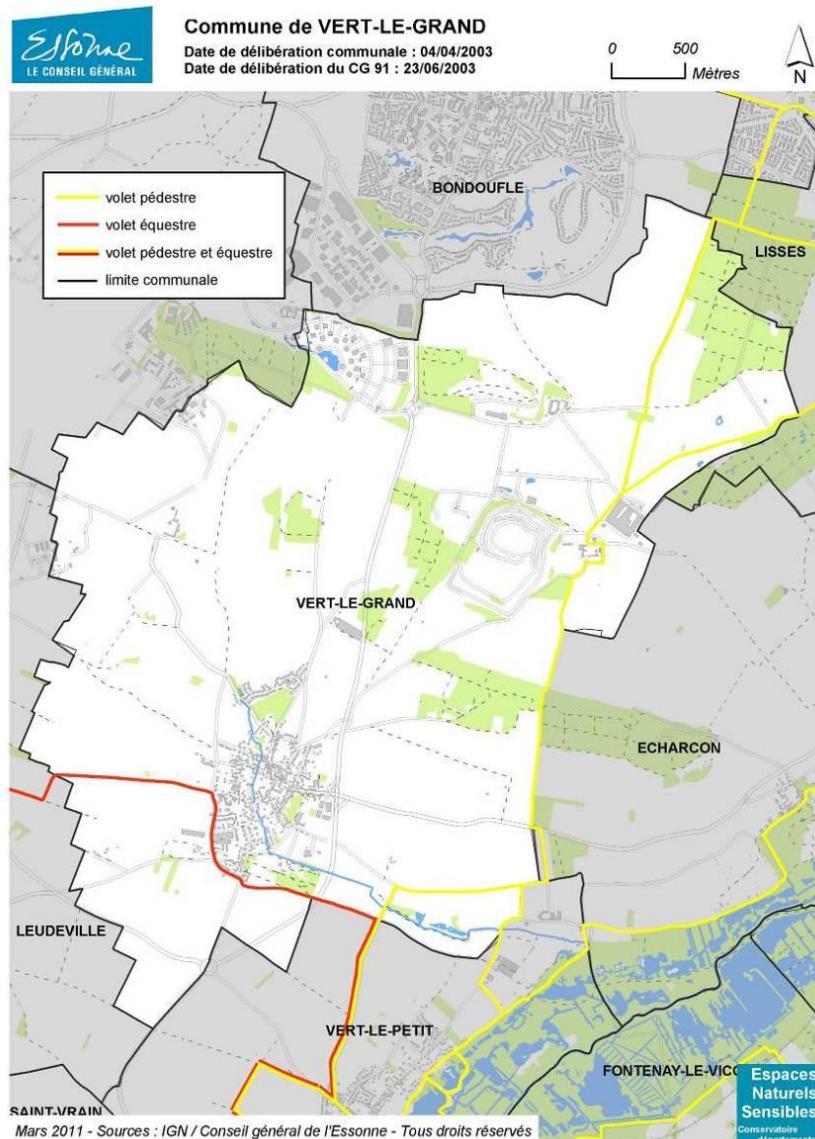


Figure 6 : Plans des chemins inscrits au PDIPR sur les communes de Vert-le-Grand et d'Echarcon

Pareillement, le Conseil Général d'Essonne et les sites de randonnées proposent des randonnées à travers le département afin d'en découvrir les différentes richesses : le « circuit des fermes du centre Essonne » paru dans le guide « Randonnez en Essonne » du CDTE 91 est destinée aux cyclistes et passe par la commune de Vert-le-Grand (voir figure 7).

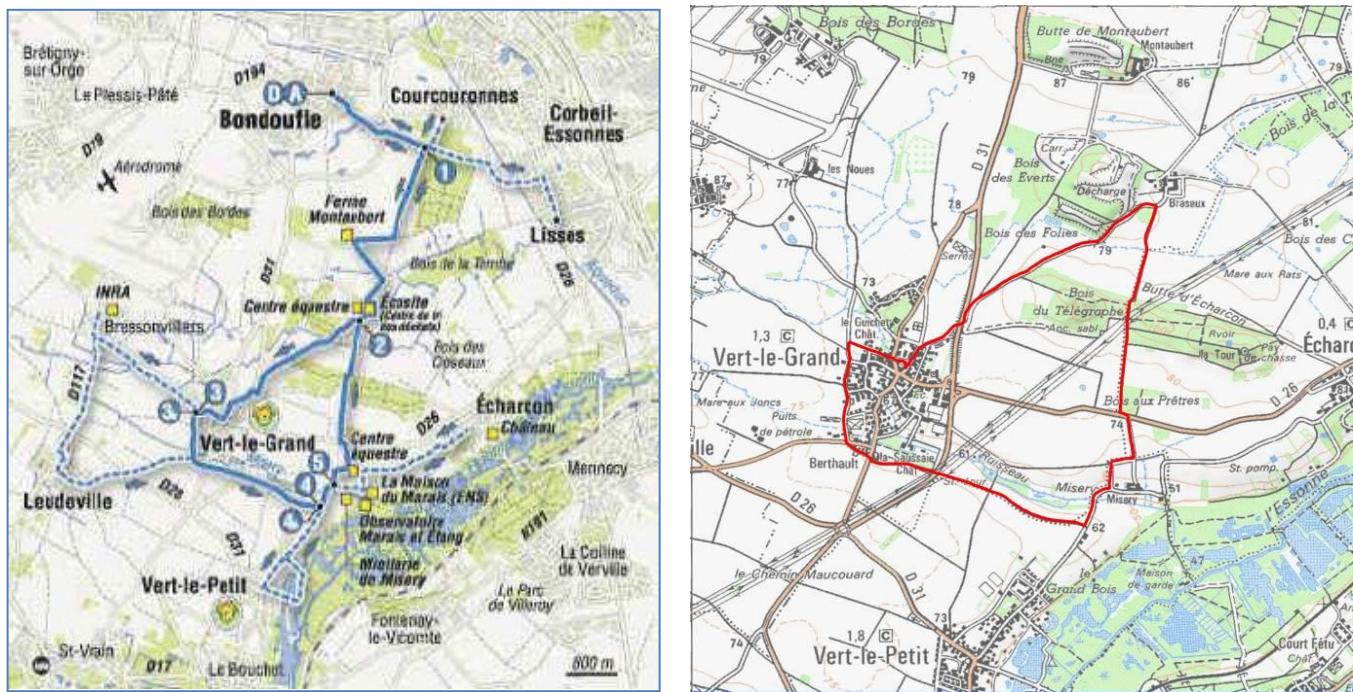


Figure 7 : Randonnées sur la commune de Vert-le-Grand
(Sources : Conseil Général et site www.randogps.net)

A noter que depuis 2007, le Conseil général de l'Essonne travaille à l'établissement d'un Plan Départemental des Espaces, Sites et Itinéraires de sport en pleine nature (PDESI) qui devrait notamment regrouper les différents PDIPR.

On trouve aussi à Vert-le-Grand deux centres équestres : un au niveau de la Ferme de Braseux à 200 m du site, un autre à la sortie du village, en allant sur Leudeville (Sud-Ouest).

La ville de Bondoufle, à 1,5 km au Nord, est également bien pourvue en matière de loisirs avec notamment un golf, un parc de jeux couvert pour les enfants, le « Koony Parc », et de nombreuses infrastructures sportives (stade omnisport Robert Bobin. Complexe sportif Henry Marcille,...).

Enfin autour de l'Ecosite, s'étend la réserve de chasse du Belvédère sur près de 800 ha de massifs boisés, riches en gibiers et propices à la chasse. Les étangs quant à eux servent à la pêche de loisir et au canotage.

3.4.1.6. Patrimoine culturel

Monuments et sites historiques

Comme évoqué précédemment, le département de l'Essonne possède un riche patrimoine avec 35 sites classés répertoriés dans le fichier national mis à jour au 1^{er} janvier 2012.

La commune de Vert-le-Grand ne possède pas de sites classés ou inscrits au titre des monuments historiques, mais on trouve dans les communes alentours :

- ✖ Le Château d'**Echarcon** du XVIII^e siècle et son parc, classé par arrêté du 18 mai 1976, à 3 km au Sud du site,
- ✖ L'église Saint-Germain du XVI^e siècle (inscrite par arrêté du 17 février 1950), le parc du Château de Montauger et l'ancien parc Beaurepaire (inscrits au pré-inventaire du 31 juillet 2003), situés dans la ville de **Lisses**, à 3 km à l'Est du site,
- ✖ Le parc du Lac de **Courcouronnes**, inscrit au pré-inventaire du 31 juillet 2003, à 3,5 km au Nord-Est du site,
- ✖ Le monument de La Croix boisée, à **Leudeville**, inscrit par arrêté du 5 janvier 1950.



Figure 8 : Photo du Château d'Echarcon

D'autres édifices font partie de l'inventaire général du patrimoine culturel mais n'impliquent aucune obligation réglementaire (autorisations d'urbanisme notamment). C'est le cas pour :

- ✖ Les Parcs du Château de la Saussaie et du Guichet, à Vert le Grand,
- ✖ La Tour du Belvédère, pavillon de Chasse à Echarcon,
- ✖ La fonderie de cloche de Bondoufle du XVI^e siècle.



Figure 9 : Photo du Château de la Saussaie, Vert-le-Grand

Il n'existe aucun site inscrit ou classé, au titre de la loi du 2 mai 1930 et du décret du 13 juin 1969 sur les terrains concernés par l'extension de l'ISDND.

Le site n'est pas non plus situé en Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager (ZPPAUP).

Sites archéologiques

Le site se trouve dans un secteur pouvant contenir des vestiges de la période préhistorique et également d'une présence gallo-romaine plus récente. Actuellement aucun site archéologique n'est néanmoins recensé dans le périmètre d'étude, cependant le secteur reste sensible.

En effet, des vestiges archéologiques ont été découverts sur le territoire de la commune de Vert-le-Grand : vase protohistorique au lieu-dit la Butte de Braseux, gisement paléolithiques montmorenciens sur la Butte Montaubert, biface acheuléen en grès au lieu-dit les Mares-Achères, vestiges gallo-romains, ateliers de grès, sarcophages de plâtre mérovingiens place de la Croix Boisée.

A l'échelle de l'Ecosite, une recherche archéologique préventive a ainsi été menée en 2010 à quelques 1 500 m des terrains du projet préalablement à la mise en œuvre des travaux de la future plate-forme de valorisation de déchets de chantiers sur la commune d'Echarcon. Des travaux ont été alors menés par l'INRAP (Institut National de Recherches Archéologiques Préventives) pour le compte du SRA (Service Régional d'Archéologie) et ont consisté en la création de tranchées superficielles sur 10% de la superficie de la zone étudiée.

L'objectif d'un tel diagnostic est de recueillir les données archéologiques potentiellement présentes, de les décrire, les dater et les interpréter. Si le site s'avère d'un intérêt majeur, le SRA peut décider la prescription d'éventuelles fouilles complémentaires. Dans le cas particulier des parcelles prospectées sur l'Ecosite, le SRA n'a pas prescrit de prospections complémentaires compte tenu de l'absence d'enjeu attaché aux éléments mis en évidence.

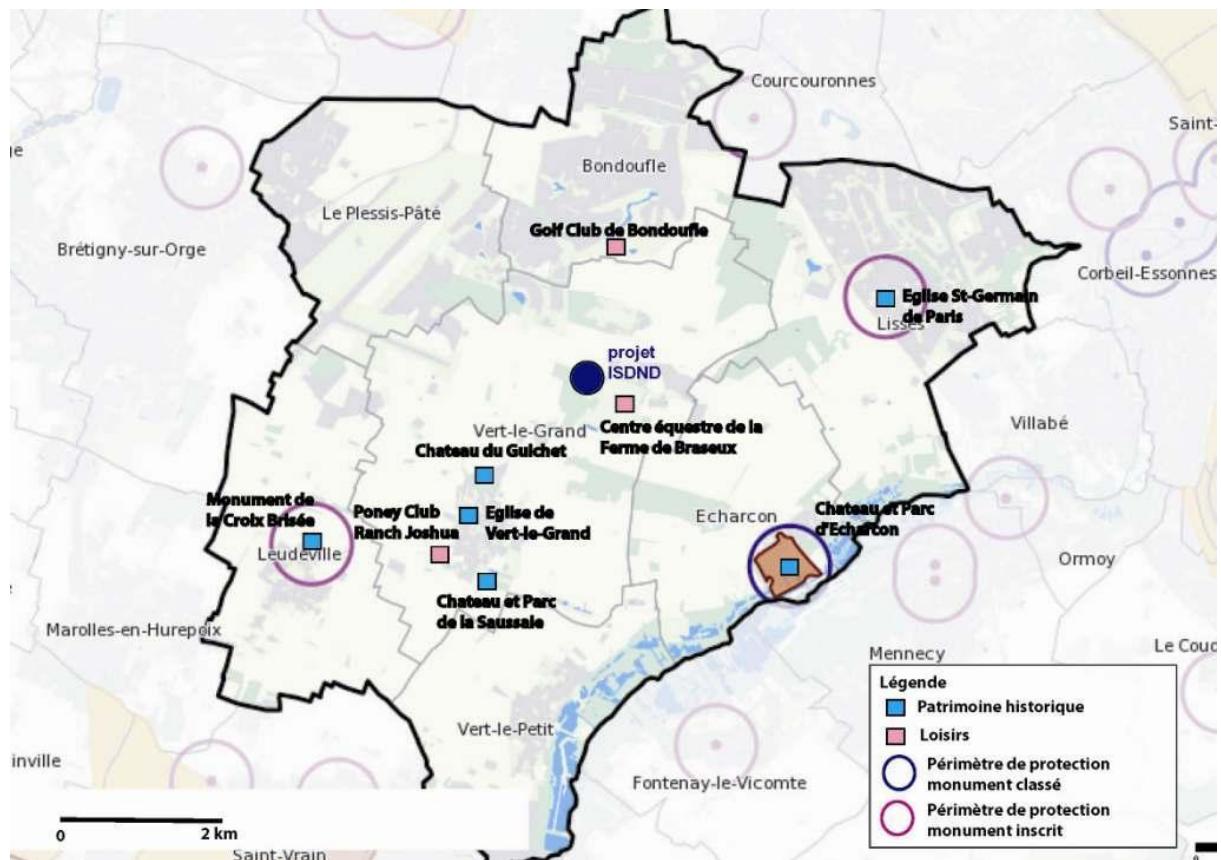


Figure 10 : Situation des sites historiques et de loisirs à proximité du site (sur fond de carte IAU IDF)

3.4.2. Analyse des impacts

3.4.2.1. Influence à l'échelle locale

L'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand n'induira pas d'impact majeur sur les activités humaines à l'échelle départementale, qu'il s'agisse des activités agricoles, industrielles ou touristiques. On peut d'ailleurs constater que la présence de l'ISDND, et de l'Ecosite d'une manière plus générale, n'a pas nui à l'implantation du golf de Bondoufle ni à l'activité du Centre Équestre de Braseux jouxtant la zone de stockage ou encore au développement du Parc de Tréville au voisinage direct de l'Ecosite.

Elle répond par contre à la nécessité identifiée par le Plan Régional d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de préserver impérativement la capacité d'accueil des Installations de Stockage de l'Essonne.

[Voir Dossier Administratif chap.7]

3.4.2.2. Modification de l'utilisation des sols

Le projet d'extension de l'ISDND se fera en conformité avec les règles d'urbanisme.

[Voir Dossier Administratif chap. 8]

L'extension projetée consiste à étendre une structure de gestion des déchets déjà existante au sein de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon. Les terrains nécessaires à l'exploitation de cette installation sont adjacents à ceux du site actuel et sont actuellement des terrains industriels pour la plupart : les terrains aujourd'hui utilisés par la société MRF – Agence MEL sont ceux d'une ancienne carrière. En l'état, la fouille laissée par l'activité d'extraction va ainsi se trouver comblée ce qui contribuera à minimiser le risque (notamment de chute) pour des tiers.

Hormis ceux de l'ancienne carrière, les parcelles qui subiront une modification de leur usage liées à la future emprise de l'ISDND peuvent être réparties ainsi :

- seuls 4 hectares de terrains agricoles situés sur la parcelle n°141 au Nord (dont 3 ha en culture aujourd'hui mais à vocation industrielle au titre de leur classement NAUi du POS);
- 3,1 hectares de terrains boisés constitués d'1 ha d'ores et déjà intégrés à l'emprise du site actuel, de 1,5 ha sur une partie de la parcelle n°152 au Sud de la zone d'extension et de 0,6 ha vouées à un chemin forestier.
- Stricto-sensu, 3 hectares de terres agricoles (parcelle n°141), sont par ailleurs consacrés à des aménagements généraux (gestion des eaux) et à l'implantation des locaux d'accueil et d'exploitation.

L'extension de l'ISDND va ainsi engendrer la suppression de 7 ha de terrains (bois et cultures) - extérieurs aux emprises industrialisées de l'ISDND actuelle et de la plate-forme gérée par MRF – Agence MEL - soit 0,6 % de la SAU communale occupée par les cultures et une modification de l'affectation de moins de 0,5 % à l'échelle de la commune de Vert-le-Grand.

Un chemin rural qui longe le site actuel entre l'installation de stockage et l'ancienne carrière est en cours de déclassement. Les accès aux terrains agricoles au Nord et au Sud seront maintenus via les sentiers forestiers existant. Un sentier forestier sera ainsi maintenu en bordure du Bois de la Pièce des Everts. Ce sentier d'une largeur de 10 m sera placé en périphérie des digues extérieures. Ces chemins seront entretenus par SEMARDEL.

Le chemin d'accès à l'exploitation actuelle sera maintenu pour l'exploitation de l'extension puis déplacé sur les terrains de SEMARDEL.

L'extension de l'ISDND est réalisée dans un souci de préservation du territoire local associée aux spécificités du paysage local et des terrains adjacents au site. Ce projet ne remet pas en cause le parcellaire de la commune, hormis par le déclassement du chemin rural.

D'autre part, l'exploitation future, ainsi que les aménagements et travaux se feront en accord la législation en vigueur et les prescriptions de l'arrêté d'autorisation.

A noter d'autre part, dans le cadre de l'évaluation des effets cumulés, que le déplacement des activités de la société MRF – Agence MEL se fera sur des parcelles agricoles situées à l'Est de l'Ecosite, représentant de l'ordre de 1% de la SAU de la commune, ce qui est également très faible comme évalué par MEL.

Comme prévu par le SAD de SEMARDEL, il est important que **l'activité agricole soit conservée sur l'emprise de l'Ecosite : en respectant et en préservant sa prospérité et sa pérennité**, il assure ainsi la complémentarité de l'ensemble des activités présentes sur le plateau de Vert-le-Grand.

3.4.2.3. Influence sur le développement local

La poursuite de l'exploitation de l'ISDND de SEMARDEL va se traduire par la pérennisation d'au moins 14 postes de travail présents sur le site et affectés à la seule exploitation de l'ISDND. Le fonctionnement de cette installation nécessite la présence à temps plein de :

- ✗ un responsable d'activité,
- ✗ deux chefs d'équipe (assurant aussi la fonction de conducteur d'engins),
- ✗ trois opérateurs aux ponts-bascules,
- ✗ quatre conducteurs d'engins (compacteur, chargeur, bull...),
- ✗ deux chefs de quai,
- ✗ un manœuvre chargé de l'entretien et du ramassage des envols,
- ✗ un agent polyvalent.

Le nombre de ces personnels sera adapté à l'activité de l'ISDND. Il faut aussi y ajouter l'ensemble des emplois induits directement du fait des travaux d'aménagements, de contrôles, d'études. Des sociétés locales sont sollicitées pour réaliser les travaux de terrassement nécessaires au fonctionnement de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, pour les campagnes de dératisation...

La commune de Vert-le-Grand perçoit une taxe communale sur les déchets réceptionnés sur l'ISDND et des impôts fonciers issus du fonctionnement de l'établissement.

Plus globalement, et de la même manière que les projets d'implantation de nouvelles activités de traitement de déchets au sein de l'Ecosite l'exploitation de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand influe de façon positive sur le dynamisme local, à l'échelle du bassin d'emploi, des communes **et des habitants notamment en termes de maintien d'emplois.**

3.4.2.4. Impacts potentiels sur le patrimoine

Le site d'implantation de l'extension de l'ISDND, tout comme l'Ecosite dans son ensemble, n'est inclus dans aucun périmètre de protection d'un site ou d'un monument classé ou inscrit au titre des monuments historiques.

Les sites les plus proches, cités dans l'état initial, sont masqués par rapport au site, soit par des massifs boisés (côté Lisses), soit par des constructions (côté Echarcon).

En ce qui concerne, les sites archéologiques, plusieurs ont été recensés aux alentours de l'Ecosite. Ainsi SEMARDEL, totalement conscient du contexte local signalant une richesse archéologique potentielle s'engage à faire les reconnaissances et diagnostics archéologiques préliminaires par une structure agréée afin de vérifier la présence ou l'absence de vestiges au droit des terrains concernés par l'extension.

Toutefois, aucun vestige n'a été découvert pendant l'extraction de sable; il en est de même au niveau des terrains de l'installation de stockage de déchets actuellement exploitée. Le risque de découvrir des vestiges archéologiques au droit des parcelles concernées par l'activité projetée est donc relatif notamment du fait de sa localisation principale au droit d'une carrière qui a en son temps décapé les horizons archéologiques.

En tout état de cause, et conformément à la législation, un diagnostic d'archéologie préventive sera mené avec l'INRAP selon les prescriptions de Monsieur le Préfet de la région Ile de France et des services de la DRAC (Direction Régionale des Affaires culturelles) sur l'emprise du projet. Usuellement, ces diagnostics ont lieu postérieurement à l'instruction des dossiers de demande d'autorisation d'exploiter.

Dans le souci de mettre en œuvre l'ensemble des moyens nécessaires à la continuité du service public et de mener ces recherches dans des délais plus rapides, la société SEMARDEL a sollicité à l'automne 2012 la réalisation d'un diagnostic anticipé auprès de la DRAC Ile de France et en particulier de son Service Régional de l'Archéologie. Cette demande a été suivie de la notification d'un arrêté du Préfet de Région n° 2012-693 du 18/12/2012 qui prescrit la réalisation de ce diagnostic au droit des terrains actuellement non remaniés (terrains à usage agricole et terrains forestiers).

SEMARDEL travaille actuellement avec les services de l'INRAP afin de planifier la réalisation de cette campagne de diagnostic en 2013, après que les cultures aient été finalisées sur ces parcelles. Ainsi, le lancement de ces travaux de diagnostic se fera sans porter atteinte aux enjeux agricoles.

A la suite de ce diagnostic, les mesures qui seront prescrites par l'INRAP seront mises en œuvre afin que le projet d'extension de l'ISDND sur l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon n'ait aucune incidence sur le patrimoine.

3.4.2.5. Impacts potentiels sur la consommation d'énergie

Le projet intègre la valorisation du potentiel énergétique du biogaz par la production d'électricité et de chaleur à l'aide de moteurs, couplés au système de traitement des lixiviats par évapo-concentration, osmose inverse et évaporation au sein d'une tour aéro-réfrigérante déjà mis en place sur l'exploitation actuelle et de chaudières en appont.

[Voir fiches techniques « Torchères » et « Moteurs électrogènes »]

Ce système sera conservé dans le cadre de l'extension de l'installation de stockage de déchets non dangereux de Vert-le-Grand, qui participe ainsi activement à la promotion des énergies renouvelables et à leur substitution progressive aux énergies fossiles classiques sur le réseau électrique national (cf. : Chapitre relatif à l'utilisation rationnelle de l'énergie). Sa capacité sera adaptée aux évolutions du potentiel de production de biogaz du site.

Par ailleurs, SEMARDEL est engagé dans une démarche généralisée de valorisation sur l'Ecosite. Cette démarche prévaut à l'ensemble des choix techniques et technologiques en cours et à venir et ce notamment sur les aspects énergétiques. Ainsi, et compte tenu des évolutions réglementaires récentes autorisant dorénavant l'injection de méthane issu de biogaz dans le réseau de distribution du gaz de ville, SEMARDEL étudie actuellement cette possibilité en partenariat avec GRDF, gestionnaire de ce réseau.

3.4.2.6. Impact potentiels sur les usages agricoles locaux

L'emprise du projet d'extension et la définition de ses voies d'accès ne portent pas préjudice à l'usage agricole des terrains environnents en termes d'accès ou de modification des conditions locales. En effet, la définition technique du projet a consisté à en assurer la meilleure intégration dans le milieu environnant notamment vis-à-vis des parcelles agricoles voisines c'est-à-dire sans créer de rupture d'usage pour les exploitants riverains.

Ainsi, une attention toute particulière a été portée au maintien du drainage agricole et à son écoulement gravitaire vers son exutoire. La canalisation recueillant les eaux drainées située en limite Nord du site sera déplacée à la charge de SEMARDEL en dehors des limites du projet. Lors de ces travaux, les axes drainants disposés jusqu'alors au droit de la parcelle B 141 concernée par

l'extension de l'ISDND, seront abandonnés et détruits afin de ne pas porter atteinte au fonctionnement général du drainage agricole de la parcelle.

En tout état de cause, à l'échelle de la commune, les activités agricoles seront peu modifiées puisque l'extension de l'ISDND prélève une superficie supplémentaire réduite.

Le retour d'expérience atteste que ces installations n'ont pas d'impact sur les productions agricoles que ce soit de manière directe ou indirecte : par le biais d'un développement de parasites, par exemple.

La position du bureau des signes de qualité et de l'agriculture biologique du Ministère de l'Agriculture est claire. Il n'y a aucune attitude discriminante à propos d'installations classées voisines et leur éloignement ne pourrait être préconisé que si la preuve de leurs incidences sur les propriétés gustatives du produit était reconnue par des études fiables et considérées comme telles par le Ministère. La maîtrise des effluents produits par l'ISDND SEMARDEL est une garantie pour l'intégrité des produits issus de l'agriculture locale.

Par ailleurs la surveillance environnementale de l'Ecosite dans son ensemble, notamment via ses ruches et ses marqueurs licheniques (voir Dossier technique - Fiche « Surveillance globale du site ») permettent un contrôle permanent de l'impact des activités. L'activité de compostage, voisine à l'ISDND, permet également aux agriculteurs locaux de bénéficier en proximité d'un compost biologique certifié Ecolabel, dénommé « Compost Vert de l'Essonne ».

Enfin, l'extension de l'ISDND sera accompagnée par le déplacement des installations gérées par l'entreprise MRF – Agence MEL sur une parcelle située au nord-est des terrains de l'extension. Lors de la mise en œuvre de cet équipement, toutes les dispositions seront prises avec le tissu agricole local afin de ne pas porter préjudice à la circulation ni aux réseaux de drainage agricoles. Les mesures prises consisteront respectivement en la création d'un giratoire participant à la continuité des accès et à la reprise ponctuelle des réseaux de drains au droit de l'emprise du giratoire sans porter atteinte à la fonctionnalité des drains (fil d'eau).

L'exploitation de l'extension de l'ISDND sur la commune de Vert-le-Grand n'induit pas d'incidence sur les usages agricoles locaux.

3.4.3. Mesures compensatoires

3.4.3.1. Accessibilité des terrains voisins

L'accès aux terrains agricoles et terrains boisés alentours ne sera pas impacté par le projet. En effet, seuls les terrains concernés par l'extension de l'ISDND sont clôturés, interdisant ainsi l'accès aux zones classées. Le déclassement du CR 28, dans sa seule portion concernée par le projet

d'extension n'interdit aucun accès aux parcelles boisées au sud du site ni aux parcelles agricoles au nord. Cette portion du CR 28 permet exclusivement aujourd'hui de desservir les activités de MRF – Agence MEL et de l'ISDND actuelle. L'accès sera conservé pour MRF – Agence MEL tant que leur activité restera au niveau de la carrière existante.

En ce qui concerne les bois au sud, ils sont privés et clos et leur accès est aménagé le long de la RD 31. En ce qui concerne le tronçon nord du CR 28, il est intégré aux voiries de desserte des différentes activités de l'Ecosite et continuera de desservir les parcelles agricoles intégrées au sein de l'Ecosite.

3.4.3.2. Projet paysager

Le projet paysager de l'exploitation de l'extension de l'installation comme de l'exploitation actuelle de l'ISDND de Vert-le-Grand permet l'inscription de l'activité dans le milieu naturel en phase de réaménagement final.

Au terme de l'exploitation, le projet de réaménagement final reproduira une butte collinaire proche de la topographie originelle afin d'intégrer le site dans son environnement initial ; naturel, humain et par conséquent paysager.

[Voir Etude paysagère jointe en annexe]

Le projet ne portera pas préjudice aux activités de la commune.

3.4.3.3. Prise en compte des nuisances potentielles

L'implantation de l'extension de l'ISDND n'aura pas d'influence sur l'activité agricole à proximité du site et ce dès ses limites directes.

La maîtrise des envols lors du remblaiement passe par l'utilisation, sur le pourtour de la zone en cours d'exploitation, de filets anti-envols à mailles larges montés sur des mâts et aisément déplaçables. Le phasage d'exploitation est adapté pour disposer le plus longtemps possible d'une zone de vidage abritée du vent. Les consignes mises en œuvre afin de limiter l'accès aux véhicules d'apport non bâchés ou dispersant des déchets sur leur parcours ont permis de réduire considérablement les envols souillant les terrains voisins. La prise en compte de l'avis des riverains reste un élément fondamental pour limiter l'impact sur l'activité agricole riveraine de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon.

Un contrôle de l'absence d'éléments légers est également assuré à une fréquence hebdomadaire et après chaque événement venteux.

Le site est placé en état de dératisation sélective permanent. La réduction des zones d'exploitation devrait permettre de compléter les mesures d'effarouchement déjà mises en œuvre à l'encontre des populations aviaires indésirables.

L'exploitation future sera en accord avec la législation et les prescriptions techniques de son arrêté préfectoral d'autorisation. Toutes les mesures seront maintenues pour résorber toute nuisance potentielle.

3.4.3.4. Développement de nouvelles activités

Le Schéma d'Aménagement Durable (SAD) de SEMARDEL planifie le développement d'Eco-activités au sein de l'Ecosite et au niveau des ZA des Bordes (Vert-le-Grand et Plessis-Pâté) et Léonard de Vinci (Lisses). Cette démarche de parc d'activités permettrait de promouvoir des espaces d'accueil pour des entreprises respectueuses de l'environnement et de la qualité du territoire sur le long terme, notamment grâce à l'intégration de modes de gestion durables sur les déchets, l'énergie, la mobilité, l'assainissement, l'intégration paysagère ou encore le développement de services collectifs.

Parmi les projets envisagés, l'Ecosite pourrait accueillir un pôle de formation universitaire, avec un centre de recherche, spécialisé dans la rudologie (Science du déchet). Les étudiants et chercheurs disposeraient d'outils grandeur nature leur permettant de conduire leurs travaux dans le cadre d'une future formation de haut niveau en Ile de France.

Ce pôle pourrait être créé en partenariat avec l'université d'Evry et/ou d'autres sites d'enseignement d'Essonne.

Un parcours pédagogique ainsi qu'une Maison de l'environnement seront créés avec pour objectif de conforter l'acceptabilité des installations de valorisation de déchets auprès des riverains.

La pratique des sports de loisirs (VTT, équitation, randonnée ou course à pied), de part et d'autre du site sera favorisée par la création ou le maintien de corridors arborés permettant la traversée de l'Ecosite.

En outre SEMARDEL a pour ambition de faire de l'Ecosite un pôle de compétitivité (présence d'entreprises, établissements d'enseignement supérieur, organismes de recherches publics et privés, dédiés aux éco-activités) qui pourrait influencer le développement et la mutualisation d'activités créatrices d'emplois et de richesses locales en lien avec l'environnement et la gestion des déchets.

3.5. RISQUES TECHNOLOGIQUES

3.5.1. Risque industriel

La commune de Vert-le-Grand est concernée par le risque industriel mais n'est soumise à aucun PPRT (Plan de Prévention du Risque Technologique) et ne compte pas de site Seveso sur son territoire.

Sur la commune voisine située au Sud, Vert-le-Petit, qui répertoriés deux sites Seveso seuil haut : ISOCHEM (Chimie fine) et le centre de recherches Société des matériaux énergétiques (ex SNPE) qui font l'objet chacun d'un plan de prévention. **Leur situation à plus de 3 km n'induit pas de risque d'interaction.**

3.5.2. Transport de matières dangereuses

En considérant tous les modes de transports, les Matières Dangereuses traversent 81% des communes du département de l'Essonne par route, par voie ferrée, par voie fluviale, par canalisation ou par voie aérienne. La commune de Vert-le-Grand fait partie des communes à risque.

Compte-tenu de la proximité de gros axes routiers (RN104, A6), la voie routière est la plus concernée. Les services du SDIS ont évalué à 11 000 tonnes par jour la quantité de Matières Dangereuses transitant sur le territoire essonnien par route. Les accidents sur le domaine routier, outre leur gravité, ont des incidences fortes sur l'économie locale car ils peuvent perturber le trafic routier de toute la région. Des mesures d'alerte de la population vivant à proximité d'un accident grave pourraient également intervenir (évacuation, confinement).

3.5.3. Impacts et mesures compensatoires

L'extension de l'ISDND n'engendrera de risques industriels supplémentaires.

L'activité de stockage de déchets non dangereux au niveau de l'extension est toujours dédiée aux mêmes déchets qui sont par définition non dangereux. Le projet ne causera donc pas spécifiquement de transport de matières dangereuses.

Les lixiviats sont traités sur site et par conséquent leur traitement n'occasionne pas de transport. Les seules substances dangereuses réceptionnées concernent les réactifs liés au traitement des lixiviats (déjà existant) qui s'effectuent dans des quantités très réduites, transportés par cuve ou par citerne et conditionnés par petits flaconnages, cuves de 1 m³ sur rétention sur le site et une cuve de 6m³ double peau sur rétention.

3.6. CIRCULATION ET TRAFIC

3.6.1. Etat initial

3.6.1.1. Réseau routier

Le département de l'Essonne dispose d'un réseau routier très développé, concentré dans sa partie Nord-Est proche de Paris. Ce réseau se compose des autoroutes et routes nationales suivantes :

- ✖ L'A6, de direction globale Sud-Est / Nord-Ouest, reliant l'agglomération Lyonnaise à l'agglomération Parisienne,
- ✖ L'A10, également de direction globale Sud-Ouest / Nord-Est, reliant l'agglomération bordelaise à l'agglomération parisienne,
- ✖ L'A86, traverse très succinctement l'Essonne au niveau de son extrémité Nord vers la ville d'Antony,
- ✖ La RN104 traversant la partie Nord du département d'Est en Ouest reliant l'A5a à l'A10.

Ce réseau routier national est complété par un réseau très dense de routes d'importance départementale voire régionale, qui participent à la desserte complète du département de l'Essonne.

Localement, la commune de Vert-le-Grand se situe au point de rencontre entre la RD26 reliant Boissy-sous-Saint-Yon à l'Est à Corbeil-Essonnes à l'Ouest et la RD31 reliant La Ferté-Alais au Sud à la vallée de l'Yerres au Nord.

L'accès à l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon se fait au niveau de la RD 31 uniquement pour les poids lourds. Un rond-point au niveau de la Z.I des Bordes permet cet accès. Les véhicules légers peuvent aussi accéder au site à partir de la RD 26.

3.6.1.2. Comptages routiers

Une étude de trafic a été réalisée par le bureau d'étude CDVIA (Conseil en Déplacements sur Voirie – Isbérie & Associés). Les données employées sont issues de comptages automatiques effectués en 2009 (Voir carte des axes de circulation et trafic routier – figure 5) :

- ✖ 16 300 véhicules/jour sur le tronçon de la RD 31 au Nord de zone industrielle du Parc de Tréville dont 8,1% de poids lourds, soit 1318 poids-lourds par jour,
- ✖ 13 050 véhicules/jour sur le tronçon de la RD 31 au Sud de zone industrielle du Parc de Tréville dont 5,2% de poids lourds, soit 681 poids-lourds par jour,

- 16 254 véhicules/jour sur le tronçon de la RD 26 au Sud de Lisses dont 4,4% de poids lourds, soit 715 poids-lourds par jour,
 - 7 217 véhicules/jour sur le tronçon de la RD 26 à l'Ouest d'Echarcon dont 4,8% de poids lourds, soit 342 poids-lourds par jour,
 - 84 500 véhicules/jour sur la RN 104 au niveau de la ZI de la Manière dont 13.7% de poids lourds, soit 11 575 poids-lourds par jour,
 - 126 000 véhicules/jour circulent sur l'A6 au niveau d'Evry dont 9% de poids lourds, soit 11 340 poids-lourds par jour.

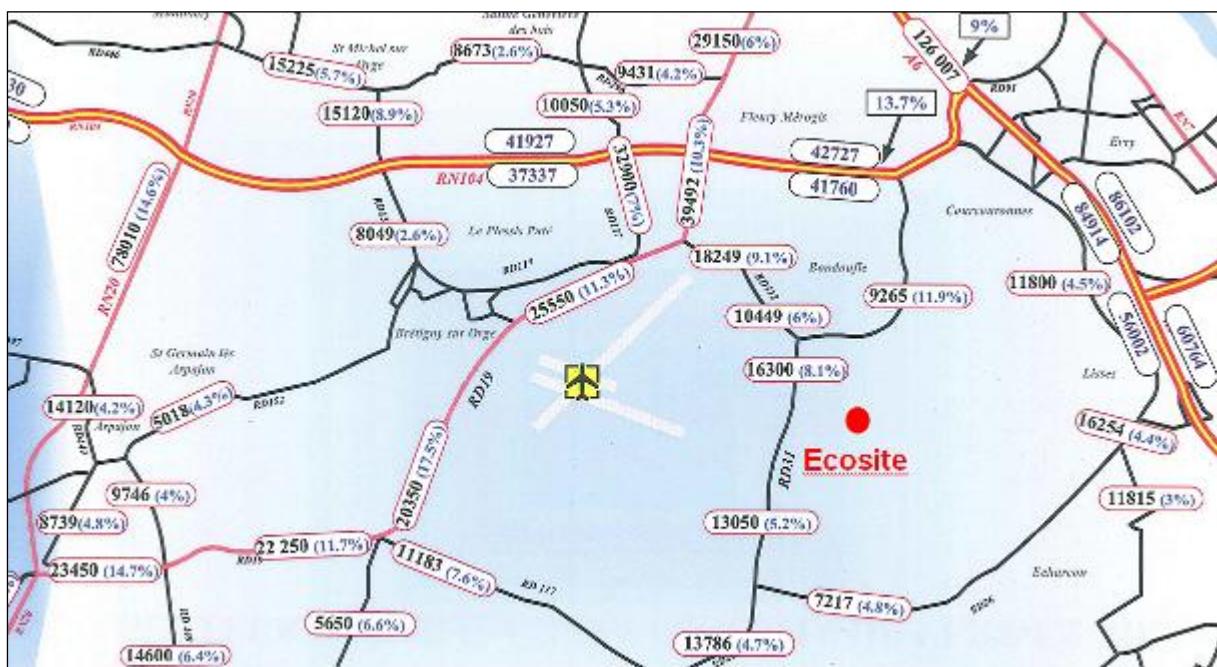


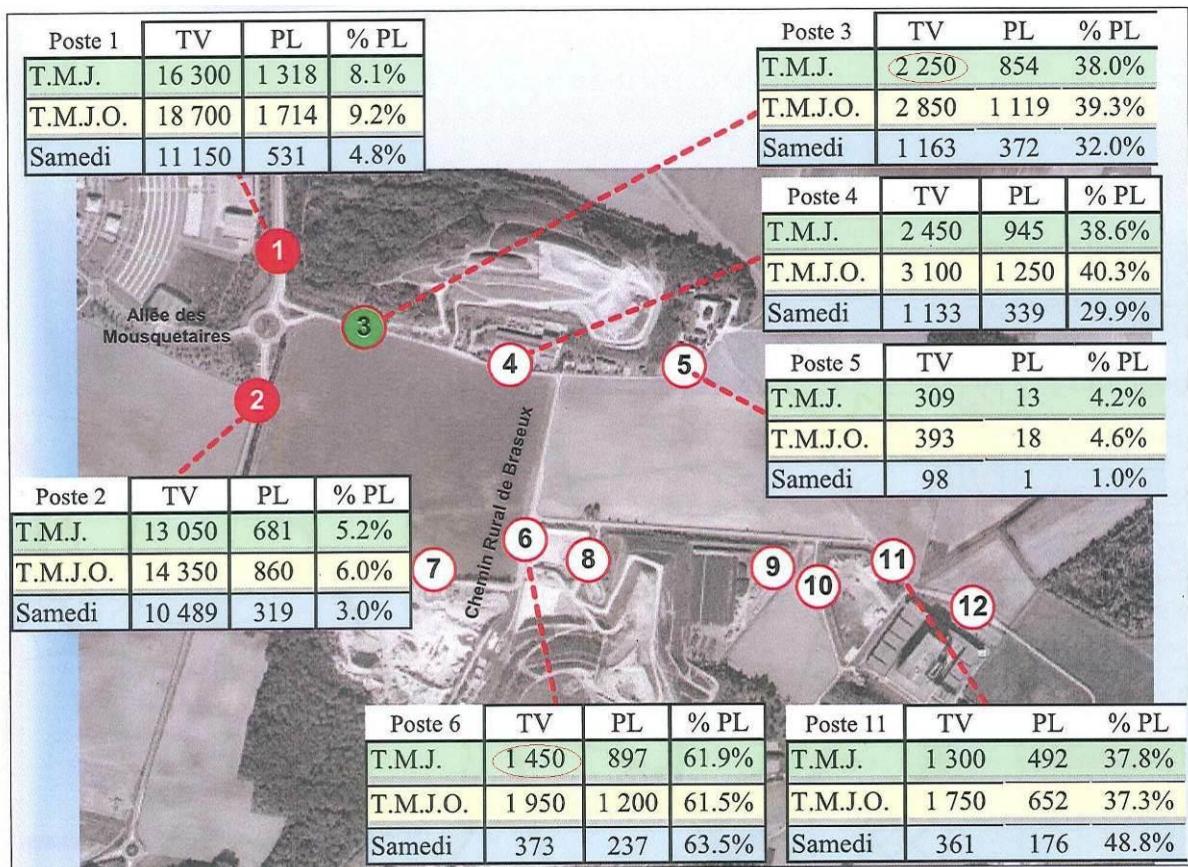
Figure 11 : Trafic routier moyen journalier secteur Sud-Est Francilien

Ce trafic se répartit inégalement dans la journée. Les heures de pointe où le trafic est congestionné se renouvelant chaque jour ouvré de 8 à 9 h le matin et de 17 à 20 h l'après-midi. Cette congestion se traduit non seulement par la saturation des axes majeurs (A6, RN104, RN20 ou RD19) mais aussi sur les axes secondaires comme la RD31 et donc le giratoire d'où provient la voie d'accès au site. Les données disponibles nous révèlent que le trafic des poids lourds provenant de l'Ecosite se répartit à 2/3 vers le nord et 1/3 vers le Sud.

Au niveau de l'accès à l'Ecosite le trafic journalier généré, tout sens confondu, s'élève à 2 850 véhicules/jour dont 39,4% de poids lourds (soit près de 1 120 passages A/R de PL/j équivalent à une fréquentation par 560 camions/j) avec un niveau moyen en journée de l'ordre de 100 à 120 PL/h.

A l'intérieur de l'Ecosite, en direction des installations d'accueil de l'installation de stockage, le trafic moyen journalier atteint 1 950 véhicules/jours dont 1 200 poids lourds (soit environ 62%). Le différentiel observé sur le passage de poids-lourds (plus de PL vers l'installation de stockage qu'à l'entrée de l'éco-site) s'explique par des flux inter-activités au sein de l'écosite.

En effet les installations d'accueil de l'installation de stockage permettent la pesée des déchets verts entrants vers la plate-forme de compostage et des composts en sortie de cette même plate-forme.



T.M.J. : Trafic Moyen de tous les Jours de la semaine

T.M.J.O. : Trafic Moyen des Jours Ouvrés

T.V. : Tout Véhicules confondus

PL : Poids Lourds

Figure 12 : Trafic routier moyen journalier Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon

Une fois extraite la part des flux se dirigeant vers la plate-forme exploitée par MEL, les installations d'accueil de SEMAVERT, filiale de SEMARDEL, sont utilisées effectivement par près de 400 poids lourds d'apport par jour qui se dirigent vers l'installation de stockage et la plate-forme de compostage (postes de pesée communs).

Le trafic actuel généré par l'activité de stockage des déchets est de l'ordre de 300 poids lourds /jours (dont 200 à 210 pour les apports de déchets non dangereux) en moyenne soit 600 passages journaliers. La plate-forme de bois et déchets verts accueille de l'ordre de 100 poids lourds / jours.

Ce flux est assez constant entre 8 et 16 h excepté une baisse significative lors de la pause méridienne, la pointe étant entre 10 et 11 h de l'ordre de 40 PL/h spécifiques au stockage.

En termes d'incidence sur le trafic actuel constaté sur les voiries locales, les activités de valorisation et de traitement de déchets de Semardel représentent lors du comptage établi par CDVIA:

	Tous véhicules – RD 31		Poids lourds	
	Tronçon nord	Tronçon sud	Tronçon nord	Tronçon sud
Comptage global	18 734 véh./j	14 361 véh./j	1 745 PL/j	860 PL/j
Impact Ecosite (hors MRF – Agence MEL et hors Biogénie)	7%	4%	34%	29%

3.6.1.3. Prospectives

L'étude CDVIA de juin 2010 inclut une analyse prospective des augmentations de trafic liées à l'urbanisation du Sud francilien et à la création de nouvelles voiries.

Au Nord-Ouest de l'Ecosite de nouvelles zones d'habitations et des zones d'activités sont programmées à moyen terme. Les routes qui desservent ces nouvelles urbanisations seront aménagées pour améliorer la fluidité et la sécurité du trafic. Une augmentation significative du trafic est prévue sur les RD19, RD312 et RD31 sud.

A proximité de l'Ecosite, le trafic sera amélioré sur le côté Nord-Ouest vers la RD312 et la RN104 grâce à des travaux sur la RD312 et le giratoire RD19 / RD312.

L'estimation de l'augmentation de trafic en 2020 est donnée dans la figure ci-dessous :

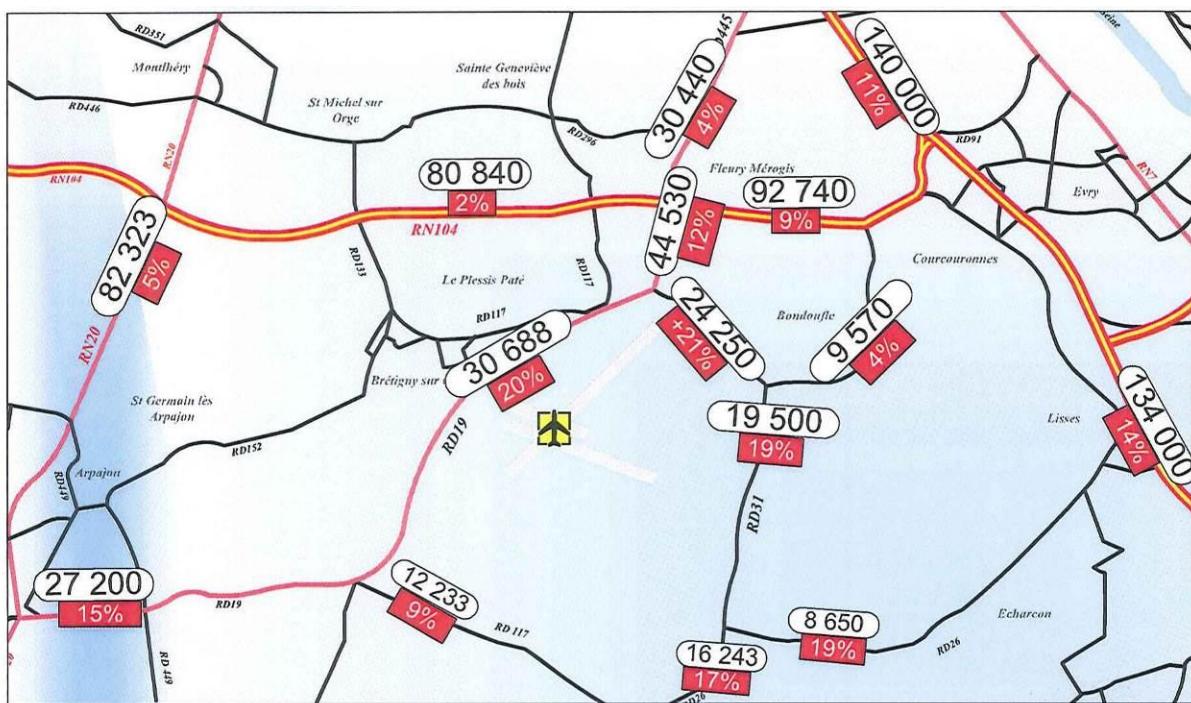


Figure 13 : Estimation du trafic journalier en 2020 (résultats issus du modèle de trafic)

On constate que sur la RD31, au nord de l'Ecosite, l'augmentation est envisagée à hauteur de 20 %. Cependant rien ne démontre que le flux observé en période de pointe pourra être augmenté (2 300 véhicules/h) dans le contexte actuel de saturation de cette voie entre 8 et 9h.

3.6.1.4. Réseau ferroviaire

Le réseau ferroviaire national et régional de l'Essonne se compose principalement :

- ✗ de la voie TGV passant par la gare de Massy-TGV reliant le Sud de la France et l'Ouest,
- ✗ des lignes RER B, C et D raccordant la majorité de l'agglomération parisienne.

Par rapport à Vert-le-Grand, la ligne TGV et la ligne B se situe à 20 km à l'Ouest. Les RER D et C passent respectivement à Evry-Courcouronnes et Brétigny-sur-Orge, soit à 8 et 5 km du site.

3.6.1.5. Réseau fluvial

Malgré la présence de la Seine à l'Est du département, le transport fluvial est relativement peu développé dans cette partie de l'Ile de France, avec la seule présence du port d'Évry, à 10 km de Vert-le-Grand, installation de quatre hectares gérée par le port autonome de Paris, qui a permis le traitement de 251 849 tonnes de marchandises en 2010 et qui verra sa capacité augmenter grâce à l'adjonction d'un terminal à conteneurs. Il est complété un peu en amont par les installations des grands moulins de Corbeil (16 km) dont le nouveau terminal inauguré en 1995 est adapté aux convois fluviaux et par des installations d'entreprises privées à Viry-Châtillon, Grigny et Athis-Mons (entre 12 et 20 km). En 2008, le trafic fluvial dans les ports du département s'est élevé à 1 031 735 tonnes.

3.6.1.6. Trafic aérien

Implanté pour 60 % de sa superficie à l'extrême Nord du département, soit plus de 30 km de Vert-le-Grand, l'aéroport Paris-Orly constitue une plaque tournante importante du transport aérien. Il est complété en Essonne par l'aéroport d'Étampes-Mondésir, l'aérodrome de La Ferté-Alais et l'aérodrome de Buno-Bonnevaux situés entre 13 et 40 km au Sud du site ainsi que l'héliport d'Évry17 à 10 km à l'Est.

L'aérodrome militaire de Brétigny-sur-Orge, situé à 5 km à l'Ouest du site, a vu son activité arrêtée par l'Arrêté du 26 mars 2012.

3.6.1.7. Plans de déplacements urbains

Comme développé dans le Dossier Administratif chap. 8.4, la région Ile de France, tout comme le département de l'Essonne et la Communauté de Communes du Val d'Essonne, ont établi différents plans de déplacement : Schéma Directeur de la Voirie 2015 en révision, Schéma Départemental des Déplacement associé au Schéma Départemental « Essonne 2020 », Plan Local des Déplacements (PLD), qui donnent les grandes orientations pour un aménagement équilibré et un développement durable du territoire.

3.6.2. Analyse des impacts

3.6.2.1. Conformité aux plans de déplacements urbains

[Voir Dossier Administratif chap. 8.4]

Le présent projet ne présente pas d'incompatibilité avec les différents outils de planification de déplacements dans la mesure notamment où en concentrant en un même lieu les filières de traitement, tri et valorisation matière le projet évite la multiplication des trajets et, ce faisant, participe à la protection de l'environnement.

3.6.2.2. Itinéraires empruntés

Les véhicules empruntent la RD 31, puis au niveau du rond-point desservant l'Ecosite et le Parc de Treville, ils bifurquent vers le VC 2 puis le CR 28. Celui-ci alimente les différentes voies publiques ou privées qui conduisent aux différentes activités de l'Ecosite. Sur ces voiries, la signalisation est claire et adaptée. Les véhicules empruntent ce seul accès pour rejoindre le site. Il n'y aura aucune modification de l'accès à l'ISDND dans le cadre du projet d'extension.

Les voies d'accès des véhicules jusqu'au site sont déjà en place : chaussée 2x1 voies, aménagement de l'intersection entre la RD 31 et la VC 2 et de l'intersection entre la VC 2 et le CR 28.

Rappelons dans ce cadre que l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon bénéficie d'une implantation idéale en termes de circulation, à proximité immédiate de la N104 et de l'A6, favorisant ainsi l'accès quasi direct à l'exploitation depuis l'ensemble de territoire desservi par l'Ecosite, et limitant ainsi les nuisances en découlant.

De même, le concept d'Ecosite regroupant des activités de valorisation et de traitement des déchets complémentaires est-il lui-même favorable à une limitation des nuisances directes ou indirectes liées au transport des déchets et des matériaux à trier ou valoriser. En effet, les flux de sous-produits ultimes issus des processus de tri et de valorisation empruntent ici exclusivement le réseau de voiries de l'Ecosite évitant de ce fait un flux circulatoire supplémentaire sur les voies publiques.

3.6.2.3. Incidence sur le trafic

L'accès aux terrains de l'extension restera le même que celui desservant le site actuellement.

Les véhicules poids-lourds qui acheminent les déchets jusqu'au site utilisent exclusivement des voies qui supportent déjà des flux importants de véhicules.

A l'échelle de l'ISDND

A l'intérieur de l'installation de stockage, l'augmentation de capacité annuelle fera proportionnellement augmenter le trafic réceptionné sur les voiries et l'alvéole de stockage de 50 % par rapport au rythme

actuel. Les voiries, aires d'attente et équipements (ponts-bascules) prévus dans la demande sont dimensionnés pour pouvoir supporter cette nouvelle activité provenant pour l'essentiel des installations de valorisation de l'Ecosite.

A l'échelle de l'Ecosite

En ce qui concerne le trafic généré par l'activité future de l'ISDND, il est important de situer cette évolution dans le cadre du fonctionnement global de l'Ecosite. En effet, cette extension est justifiée notamment par la complémentarité qu'elle apporte aux différents moyens de valorisation de déchets mis en œuvre sur l'ensemble de l'Ecosite.

A cette échelle, et même si le projet d'exploitation prévoit d'augmenter les tonnages de déchets accueillis dans l'ISDND, l'évolution du trafic routier propre à l'ISDND sera minime par rapport au volume global des usagers de ce réseau routier.

En effet, le différentiel de tonnage entre l'exploitation induite par le présent projet (330 000 t/an) et l'exploitation autorisée actuellement (220 000 t/an) s'explique par l'implantation d'installations de valorisation de déchets déjà autorisées sur le site. Il s'agit notamment du centre de tri des déchets d'activités économiques autorisé par l'arrêté préfectoral n°2008.PREF.DCI3/BE0117 du 05 août 2008 et exploité depuis l'été 2012 par SEMAVAL. Ses refus seront des déchets ultimes dirigés vers la zone de stockage.

Ainsi que l'indique le tableau ci-dessous reprenant l'ensemble des activités (valorisation et traitements de déchets) autorisées sur l'Ecosite, le centre de tri SEMAVAL a une capacité de réception de 208 000 t/an de déchets d'activités économiques dont il pourra valoriser entre 40 et 60% du contenu. Les déchets ultimes qui en proviendront représenteront environ 104 000 t/an dirigés vers l'ISDND.

Le différentiel de 226 000 t/an de déchets non dangereux par rapport à la nouvelle capacité demandée proviendra d'apports directs de déchets ultimes soit un rythme proche de celui de l'exploitation réalisée actuellement au lieu-dit Cimetière aux Chevaux.

A ces apports s'ajouteront ceux liés aux 2 casiers spécifiques réservés à l'amiante lié et aux déchets de plâtres. Ces derniers correspondent à une activité existante actuellement sur le site et la continuité d'exploitation de cette activité ne portera pas d'incidences sur le flux de camions à destination de l'Ecosite. En ce qui concerne les flux d'amiante lié provenant des chantiers de déconstruction, en charge également de leur conditionnement (big-bags, filmage plastique...) sur chantier, ils totaliseront environ 2 véhicules d'apport / jour (chargement moyen : 7 t).

Inallations autorisées	Autorisation au 01/01/2013	Tonnages autorisés en apport sur l'Ecosite au 01/01/2013	Bilan fonctionnel du projet MONT MALE
ISDND - Cimetière aux Chevaux	AP n°2004.PREF.DAO/3/BE/n°0201 du 15 décembre 2004 modifié	220 000 t/an	330 000 t/an
Plate-forme de compostage	AP 2006/PREF/DAI/3/BE n°0023 du 30 janvier 2006	40 000 t/an	
Plate-forme Bois - énergie	AP 2006/PREF/DAI/3/BE n°0023 du 30 janvier 2006	20000 m3 de capacité de stockage (Rythme moyen des apports : 20 000 t/an)	
CITD	AP n°96.4071 du 20 septembre 1996 modifié	220 000 t/an	
Centre de tri des emballages ménagers	AP n°96.4071 du 20 septembre 1996 modifié	Rythme moyen des apports : 45000 t/an	
Centre de tri de DAE	AP n°2008.PREF.DCI3/BE0117 du 5 août 2008 modifié	208 000 t/an	-104 000 t/an
Plate-forme de tri et de négoce du BTP	RD 2010-2267 du 16 juillet 2010	67 800 m3 de stockage	
Biogénéie	AP n°2003.PREF.DCL/0020 du 24 janvier 2003 modifié	300 000 t/an	
Unité de recyclage de matériaux inertes (MEL)	RD du 09 juin 1978	400 000 m3 de capacité de stockage (Rythme moyen des apports : 500 000 t/an)	
Bilan des flux			226 000 t/an
Différentiel lié aux apports extérieurs par rapport à la situation actuelle			6 000 t/an

Ce tableau montre que :

- ✖ l'augmentation de la capacité de réception de l'ISDND dans le cadre de son extension n'aboutira donc pas à une augmentation sensible des flux de PL sur le réseau des voiries de desserte de l'Ecosite. En intégrant les différents flux autorisés sur l'ensemble des installations de l'Ecosite au 01/01/2013, on s'aperçoit que l'extension de Mont-Mâle réceptionnera à hauteur de 104 000 t/an en moyenne de déchets ultimes issus du tri des DAE du centre de tri de l'Ecosite ce qui compense en grande majorité l'augmentation de capacité de stockage annuelle présentée dans le présent dossier, portée de 220 000 à 330 000 t/an.
- ✖ une grande partie des transferts aura donc lieu au sein de l'Ecosite et ne devrait alors pas générer de trafic routier supplémentaire à l'extérieur du site. Au final, par rapport à la situation actuelle, les apports extérieurs circulant sur la RD31 seront augmentés de 6000 t/an en moyenne pour les déchets non dangereux ultimes soit l'équivalent de 2 véhicules d'apport supplémentaire (chargement moyen : 10 t) sur les voiries locales en considérant une performance de valorisation de 50% du centre de DAE.

En tout état de cause, les effets de l'augmentation de tonnage sur l'ISDND associés aux futurs apports sur les autres installations de l'Ecosite n'auront qu'une incidence faible sur le trafic local (moins de 5 véhicules/jour en intégrant également le flux des apports d'amiante lié).

Effets cumulés avec les projets à venir sur l'Ecosite

Afin de parfaire l'analyse des impacts globaux de l'Ecosite et de ses projets de développement sur le trafic local, il est possible d'intégrer les trafics prévisionnels de chaque projet à venir.

Le tableau suivant permet d'évaluer l'impact global des projets à venir sur l'Ecosite, qui vont se rajouter aux installations connues et qui ont été intégrées dans le comptage routier CDVIA.

Les projets à venir comprennent l'unité de méthanisation et la plateforme de valorisation et de négoce des matériaux du BTP. Il s'agit d'installations dédiées à la valorisation des déchets et totalement intégrées au Plan de Développement de l'Ecosite tel que présenté aux chapitres « Recensement des autres projets » et « Cas particulier du fonctionnement de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon »

Le déplacement de l'installation de MRF-Agence MEL au sein de l'Ecosite n'aura pas d'incidence particulière sur le trafic étudié par CD VIA en 2009, l'incidence de son trafic étant déjà étant incluse dans le comptage réalisé. Le plan de circulation de l'Ecosite sera aménagé de sorte que le flux de véhicules à destination et en provenance de la future parcelle d'implantation de MRF-Agence MEL soit organisé en toute sécurité sur les voies de l'Ecosite.

Les données sont issues des dossiers de demandes d'autorisation d'exploiter ou de projets connus.

Passage 2 sens confondus jour ouvrable	VL	PL	Total V	PL pointe	TV pointe
Plateforme BTP	24	54	78	81	105
Méthanisation	24	32	56	48	70
TOTAL	48	86	134	129	175

Tableau 2 : Estimation du trafic généré par l'ensemble des projets

Nous considérons par expérience que le trafic lié à l'Ecosite se répartit à 80% vers le Nord (RD31 puis RD312 ou RN104), et 20% vers le Sud (RD31 puis RD26).

Les infrastructures existantes sont dimensionnées pour recevoir le trafic routier supplémentaire.

Passage 2 sens confondus jour ouvrable	Trafic existant TMJO CDVIA 06/2010	Trafic nouveau TMJO Projet Ecosite Moyenne	Trafic nouveau TMJO Projet Ecosite Période pointe	Impact global sur le trafic Moyenne	Impact global sur le trafic Période de pointe
Point 1* RD31 Nord	18700	134 x 80% = 107	175 x 80% = 140	107/18700 = +0,5%	140/18700 = +0,7%
Point 2* RD31 Sud	14350	134 x 20% = 27	175 x 20% = 35	27/14350 = +0,2%	35/14350 = +0,2%

* l'emplacement des points correspond à la figure 12

Tableau 3 : Impact sur la circulation de l'ensemble des projets

L'impact maximum de l'ensemble des projets développés sur l'Ecosite (méthanisation, plate-forme BTP), considérant que l'ensemble des installations sont en période de pointe simultanément (ce qui

est peu probable), reste inférieur à 0,7% sur la portion Nord de la RD31 et 0,2% sur la portion Sud de la RD31.

Cet impact reste marginal, d'autant plus que les hypothèses utilisées sont majorantes (période de pointe peu réaliste, 2 passages comptés pour un véhicule). A noter par ailleurs que la période de pointe de l'Ecosite se situe entre 10 et 11h, donc totalement décalée par rapport à la période de pointe sur les routes extérieures. Par conséquent, les effets de l'extension de l'ISDND cumulés aux nouveaux projets au sein de l'Ecosite n'auront qu'une incidence faible sur le trafic local.

3.6.2.4. Gêne à la circulation routière

Outre les incidences liées à la circulation, ce flux de camions peut générer des impacts touchant à la propriété et à la sécurité sur le réseau routier. Les camions qui fréquentent le site peuvent être à l'origine de la dispersion de déchets le long des voiries, d'incidents de circulation à la sortie mais aussi au sein du site et générer des nuisances lors de la traversée de villages.

Il faut rappeler que les véhicules poids-lourds ne fréquentent le site que pendant ses heures d'ouverture, c'est-à-dire en journée. **Aucune livraison n'a lieu la nuit ou en dehors du créneau horaire autorisé et des jours fixés.**

Par ailleurs, étant donné l'éloignement des voies ferrées et fluviales, il n'a pu être envisagé d'utiliser un mode de transport multimodal ; pour alimenter les futures activités de l'Ecosite dont la future extension de son ISDND.

3.6.2.5. Perturbations du trafic aérien

Du fait de l'Arrêté du 26 mars 2012 portant fermeture de l'aérodrome de Brétigny-sur-Orge. **Il n'y a donc plus d'interférences possibles entre l'activité de SEMARDEL et le fonctionnement de la Base aérienne 217.**

3.6.3. Mesures compensatoires

3.6.3.1. Aménagement externe

De part et d'autre du portail d'accès au site, des panneaux de signalisation informent de la sortie de camions. De même, des panneaux « STOP » sont implantés avant la traversée du chemin rural « les Soixante » à la sortie du site de façon à assurer la sécurité des usagers de la route.

Dans le cadre du Schéma d'Aménagement Durable de SEMARDEL, l'Ecosite se dote d'une signalisation claire et homogène afin de faciliter l'identification des différentes entreprises qui bénéficiera à l'exploitation de l'extension de l'ISDND.

3.6.3.2. Mesures d'exploitation

Afin de supprimer tout risque de salissures des axes empruntés par les véhicules sortant de l'extension de l'ISDND, la totalité de la voie d'accès à l'installation est réalisée en enrobés. Les routes sont nettoyées régulièrement par le personnel SEMARDEL. Ceci garantit la propreté sur et à l'extérieur du site et limite le transport hors site de déchets, de poussières ou de boue.

A l'intérieur du site, la vitesse est limitée à 20 km/h. Des aménagements visant au ralentissement des véhicules d'apport associés à la signalisation routière réglementaire, pourront être réalisés si nécessaire.

Dans le cas où le transport des déchets n'a pu être effectué par de gros porteurs avec remorque ou semi-remorques, les autres véhicules d'apport d'où les déchets ne peuvent s'envoler doivent être munis de filets de maille fine (10 mm) pour éviter la dispersion des déchets légers lors des transports.

A chaque chauffeur de benne ou de transport de déchets est remis un document recensant les différentes consignes concernant la circulation et l'accès au site. Des consignes permettent d'interdire l'accès à tout camion non bâché ou ayant dispersé une partie de son chargement sur son parcours.

Par ailleurs, la société SEMARDEL continuera à mettre en œuvre des dispositions préventives déjà en vigueur sur le site afin de limiter au maximum l'impact du trafic sur le voisinage.

3.6.3.3. Déploiement de modes de déplacement vertueux

Le Schéma d'Aménagement Durable SEMARDEL propose la création de liaisons entre l'Ecosite et les principales gares RER.

Actuellement la ligne de bus 18.10 dessert le Parc de Tréville depuis la gare RER de Brétigny-sur-Orge aux heures d'arrivées et de départ des employés. L'ajout d'un arrêt de bus plus proche du centre de tri et du CITD pourrait être envisagé. A défaut des navettes pourraient être mises en place entre l'Ecosite et les gares RER de Brétigny-sur-Orge et d'Evry-Courcouronnes offrant ainsi au personnel SEMARDEL une alternative à l'utilisation de la voiture.

Les routes de dessertes des différentes installations sont toutes dimensionnées pour éviter les files d'attente de poids lourds et fluidifier le trafic au niveau des points d'accès les plus importants.

3.7. ENVOLS ET POUSSIÈRES

3.7.1. Etat initial

Déchets non dangereux et déchets plâtre

Lors de la phase de déversement des déchets et durant toute l'exploitation du casier, les déchets légers sont susceptibles d'être soulevés et transportés par les vents soufflants sur le site.

Afin de réduire l'envol de déchets sur la voie publique, les camions doivent obligatoirement couvrir les bennes de déchets. Tout contrevenant à cette règle se voit refuser l'accès au site

D'autre part, la propreté de l'environnement immédiat du site est assurée par :

- ✗ Un lavage de roues et de châssis, au moyen d'un dispositif dédié, en sortie de site,
- ✗ La mise en place de protection anti-envol (filets) dans le sens des vents dominants et en bordure des casiers,
- ✗ Un ramassage permanent des envols avec renfort des effectifs en cas de nécessité,
- ✗ Un passage régulier d'une balayeuse sur les voies d'accès au site.

Outre le soin apporté aux abords du site et sur la voie conduisant au CITD, SEMARDEL procède également à un nettoyage régulier de la RD31 entre la voie d'accès au village de Vert-le-Grand et le rond-point d'accès à Bondoufle, ainsi que dans la partie longeant le golf de Bondoufle.

D'autre part, pour réduire les envols de poussières provenant du passage des camions sur les pistes sèches, les pistes sont régulièrement arrosées.

Déchets amiante lié

Les déchets d'amiante lié arrivent conditionnés dans des emballages type films plastiques. En cas de défaut d'emballage minime, les conditionnements seront renforcés sur place (présence d'une filmeuse). En cas de réception avec un emballage inapproprié, les apports se verront refusés l'accès à l'ISDND.

3.7.2. Analyse des impacts

Déchets non dangereux et déchets plâtre

Le fonctionnement de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand restera le même : les impacts en termes d'envols et de poussières seront donc les mêmes et réduits au minimum du fait des précautions décrites dans l'état initial.

Localement, dans ce domaine, le déplacement de l'activité de préparation de matériaux de MRF – Agence MEL pourrait s'avérer favorable à l'environnement immédiat car l'ISDND générera moins de

poussières. Néanmoins lors des phases de terrassement en vue de l'aménagement progressif des alvéoles d'exploitation, des poussières pourront être émises.

Ces impacts dureront le temps de l'exploitation : après la mise en œuvre de la couverture finale, il n'y aura plus de gêne de ce type.

La création de poussières et d'envols de l'ISDND est prise avec d'autant plus de considération dans le cadre du présent dossier qu'elle viendra s'ajouter à celles d'autres activités de l'Ecosite : principalement la plate-forme voisine de compostage et de valorisation de bois, la plateforme Biogénie, le transit d'inertes au sein de MRF – Agence MEL et la plateforme de valorisation des déchets du BTP.

Déchets amiante lié

Le conditionnement des déchets d'amiante lié et leur couverture régulière à l'aide de matériaux inertes évitent toute dispersion de fibres d'amiante dans l'air.

3.7.3. Mesures compensatoires

3.7.3.1. Filets anti-envols

Sur la zone en exploitation, les déchets sont immobilisés grâce au compactage poussé réalisé à l'aide de l'engin d'exploitation mais aussi grâce à leur couverture régulièrement réalisée à l'aide de matériaux inertes ou de terres (matériaux excavés prélevés sur place, terres issues de la plate-forme de dépollution de l'Ecosite...). Les alvéoles seront également entourées de filets afin d'éviter toute dispersion.

Afin de réduire l'envol des déchets, les camions souhaitant accéder au site ont également l'obligation de couvrir les bennes de déchets. Une zone de débâchage est prévue sur le quai de vidage.

3.7.3.2. Nettoyage des voies

Les chaussées de l'intérieur de l'Ecosite sont entretenues régulièrement par balayage et arrosage à partir de citerne tractées.

Afin de maintenir la propreté des abords, SEMARDEL continuera à procéder au nettoyage régulier de la RD 31 :

- ✖ entre le village de Vert-le-Grand et le rond-point d'accès à Bondoufle,
- ✖ dans la partie longeant le golf de Bondoufle.

3.7.3.3. Nettoyage des camions

Si nécessaire, un lave-roues devra être emprunté par la totalité des camions en provenance de la zone de stockage de déchets. Il est en effet placé en sortie de site avant le passage sur le pont-bascule.

3.7.3.4. Phasage

Lors des premières années d'exploitation de l'extension (phases 1 au Nord puis 2 au Sud), l'exploitation se fera en parallèle sur deux zones en fonction des conditions météorologiques : une zone grand-vent, abritée, et une en condition normale, en partie sommitale de l'exploitation. Les envols seront donc limités au minimum.

L'exploitation se poursuivra sur la partie Ouest, pour finir par la partie centrale abritée du vent.

3.7.3.5. Concernant les poussières

Dès que nécessaire, les voies sont arrosées pour limiter l'émission de poussières liée à la circulation interne au site. Toutefois, la pluviométrie globale sur le site (620 mm par an) et l'homogénéité des précipitations avec absence de réelle période sèche sont de nature à restreindre fortement les envols de poussière depuis les voiries internes.

Il est d'ores et déjà prévu dans le cadre de l'autorisation préfectorale actuelle que les eaux des bassins d'eaux propres du site ainsi que les excédents de perméats issus du traitement des lixiviats puissent être utilisés à cette fin.

3.8. ODEURS

3.8.1. Environnement du site / Contexte général

L'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon regroupe déjà un certain nombre d'installations susceptibles d'engendrer des odeurs :

- ✗ Une installation de stockage de déchets non dangereux déjà existante,
- ✗ Une plateforme de compostage de déchets verts,
- ✗ Une unité de valorisation énergétique des déchets,
- ✗ Une plateforme de dépollution des terres (Biogénie).

L'aménagement et l'exploitation d'une ISDND génèrent des émissions diverses dans l'air dont certaines peuvent être la cause d'apparition d'odeurs provenant de :

- ✗ l'échappement des moteurs des engins de chantier et de transport des déchets,
- ✗ le front d'exploitation du casier en cours de remplissage (odeur de déchets frais provenant de la fermentation aérobie de la matière organique contenue dans les déchets),
- ✗ la fermentation anaérobiose des déchets contenus dans le casier après sa fermeture,
- ✗ les lagunes de stockage des lixiviats.*

Une étude a été réalisée par la société Egis Structures & Environnement en Septembre 2011 afin de caractériser l'état olfactif actuel de l'installation de stockage et évaluer l'impact olfactif de ses émissions dans ses futures configurations de fonctionnement. Elle est présentée en annexe 5.

3.8.2. Rappels réglementaires

La réglementation sur les installations de stockage de déchets non dangereux impose à l'exploitant de limiter ses dégagements d'odeurs.

L'arrêté ministériel du 2 février 1998 relatif aux émissions des ICPE soumises à autorisation définit le niveau d'une odeur ou concentration d'un mélange odorant comme étant le facteur de dilution qu'il faut appliquer à un effluent pour qu'il ne soit plus ressenti comme odorant par 50 % des personnes constituant un échantillon de population.

Le débit d'odeur est défini conventionnellement comme étant le produit du débit d'air rejeté, exprimé en m^3/h , par le facteur de dilution au seuil de perception.

La réglementation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (Arrêté du 2 février 1998 et circulaire d'application DPPR/SEI du 17/12/1998), préconise également pour les rejets canalisés, des débits d'odeurs limites à ne pas dépasser en fonction de la hauteur du rejet.

3.8.3. Etat initial

Méthodologie

Afin de caractériser l'état olfactif initial de l'Ecosite, Egis Structures & Environnement a procédé par étapes et réalisé :

1. Des campagnes de mesures de concentrations d'odeurs émises à la source à l'aide d'un jury de nez,
2. Une quantification des odeurs émises et perçues dans l'environnement autour de l'Ecosite,
3. Une évaluation de l'impact olfactif du site dans son état actuel à l'aide d'un modèle mathématique de la dispersion atmosphérique des odeurs.

Mesures des concentrations d'odeurs émises

Une campagne de mesures olfactométriques a été menée entre le 27 et le 29 septembre 2011.

Un total de 16 échantillons d'air odorant a été prélevé pour quantifier les émissions olfactives de l'ISDND SEMARDEL en fonctionnement normal.

Les résultats des analyses de concentrations d'odeurs réalisées sur les échantillons d'air prélevés sur l'ISDND sont présentés dans le Tableau 2 et la Figure 12.

La concentration d'odeur (ou niveau d'odeur) est exprimée en unité d'odeur européenne par m^3 (ouE/ m^3), obtenue suivant la norme NF EN 13 725. Elle correspond à la quantité d'odeurs qu'il faut introduire dans 1 m^3 d'air aux conditions normalisées pour obtenir un mélange dont l'odeur est perçue par 50 % des personnes constituant un échantillon de population.

On peut aussi définir la concentration d'odeur d'un mélange odorant prélevé sur une source comme le facteur de dilution du gaz odorant dans de l'air neutre qu'il faut appliquer pour atteindre le seuil de détection.

Ainsi plus la concentration d'odeur d'un mélange est élevée, plus l'odeur est persistante.

Ces mesures ont été effectuées grâce à un jury de nez sélectionnés pour leurs capacités olfactives et représentatifs de la moyenne de la population. Ces sujets sont entraînés à détecter et à nommer les constituants d'un mélange, ou à mesurer les intensités d'échantillons qu'ils classeront par ordre de concentration croissante.

Nom de la source	Concentration d'odeurs (en ouE/m ³)
Quai de déchargement	1 090
Zone en exploitation	271
Zone recouverte de terre	64
Zone recouverte de terre sans membrane en couverture	< 50
Zone avec couverture définitive	< 50
Lagune brassée	< 50
Puits de biogaz récent	43 740
Puits de biogaz de 2002	437 400
Puits de biogaz de 1987	6 450
Entrée torchère	260 080
Sortie torchère	138
Moteur de cogénération n°3	1 050
Moteur de cogénération n°4	813
Cuve alimentation évaporateur	4 000
Bâche à condensat évaporateur	4 340
Evaporateur	< 50

Source Egis Structures & Environnement :

Concentration d'odeurs inférieure à 500 ouE/m³ : Odeurs très peu persistantes
Concentration d'odeurs comprise entre 500 et 1 000 ouE/m³ : Odeurs peu persistantes
Concentration d'odeurs comprise entre 1 000 et 10 000 ouE/m³ : Odeurs persistantes
Concentration d'odeurs supérieure à 10 000 ouE/m³ : Odeurs très persistantes

Tableau 4 : Concentrations d'odeurs mesurées sur la plateforme de stockage des déchets

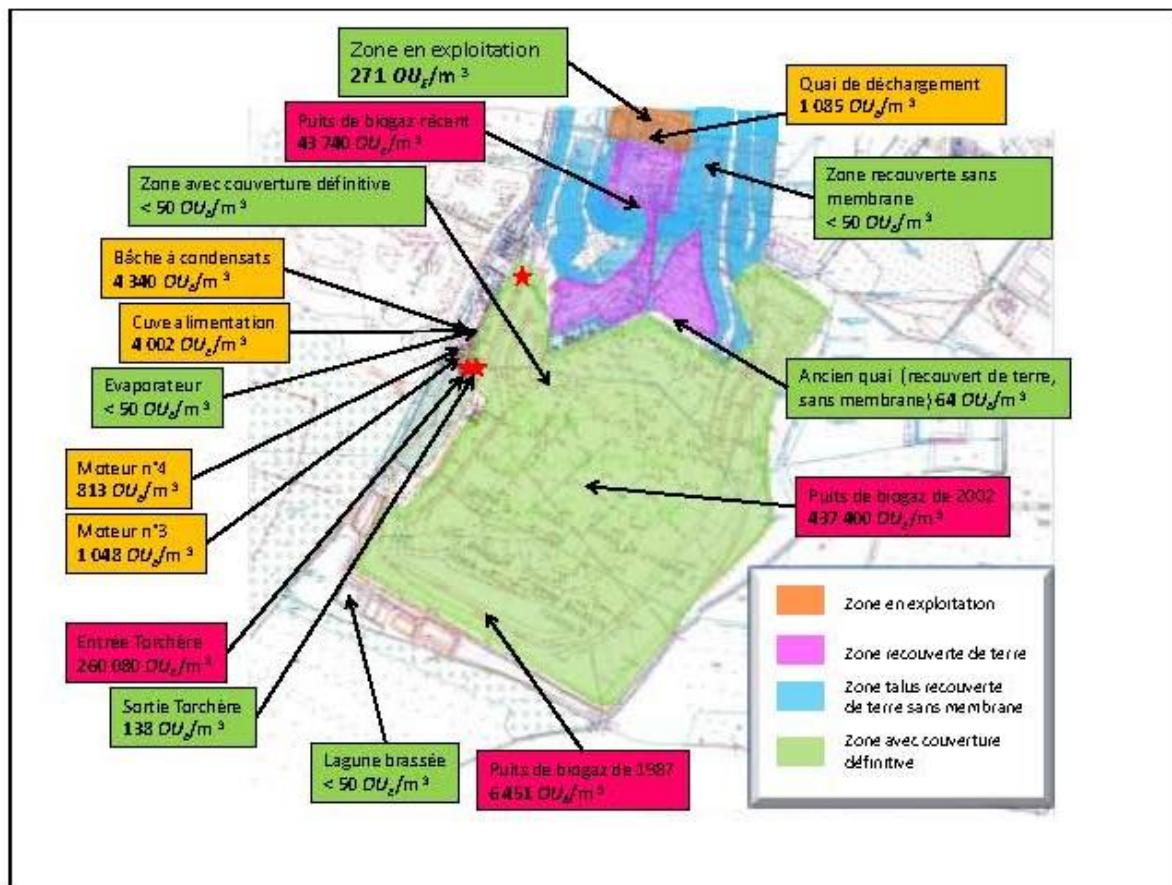


Figure 14 : Concentration d'odeurs mesurées sur l'ISDND SEMARDEL

Les odeurs échantillonnées sur la zone en exploitation (où les déchets sont mis en œuvre et compactés), sur les zones recouvertes avec ou sans membrane, sur la lagune et en sortie de la torchère et de la cheminée de l'évaporateur, correspondent à des concentrations d'odeurs inférieures à 300 ouE/m³. Ce sont des odeurs très peu persistantes, associées à un faible rayon d'action et qui contribuent vraisemblablement faiblement à l'impact dans l'environnement.

Les concentrations d'odeurs émises par les échappements des moteurs de cogénérations sont comprises entre 800 et 1 100 ouE/m³ et correspondent à des odeurs peu persistantes à persistantes.

La cuve d'alimentation et la bâche à condensat de l'évaporateur sont fermées et équipées d'évents ou de trappes pouvant être ouvertes pour les besoins de l'exploitation. Avec des concentrations d'odeurs voisines de 4 000 ouE/m³, les odeurs mesurées dans le ciel de ces ouvrages sont persistantes.

Enfin, les odeurs associées aux puits de biogaz et à l'entrée de torchère sont persistantes à très persistantes (entre 6 400 et 438 000 ouE/m³). Cependant en fonctionnement normal ces odeurs ne sont pas émises à l'atmosphère puisque le réseau de captage est hermétiquement fermé et mis en dépression. Le biogaz capté est entièrement brûlé au niveau de l'unité de valorisation ou de la torchère. Les prélèvements ont été réalisés à titre informatif par piquage sur les canalisations ou sur les puits afin de quantifier les odeurs associées en cas de fuites éventuelles.

Le suivi des concentrations d'odeurs mesurées sur les échantillons de biogaz montre une augmentation de la concentration d'odeurs au cours des premières années de stockage (437 000 ou_E/m³ au bout de 9 ans), suivi d'une décroissance pour revenir en dessous de 10 000 ou_E/m³ après une vingtaine d'années.

La concentration d'odeur mesurée en entrée de la torchère correspond à une valeur médiane (260 000 ou_E/m³), résultant du mélange des biogaz capté sur les différentes zones de l'ISDND.

Quantification des flux d'odeurs émis

A partir des concentrations d'odeurs mesurées, Egis Structures & Environnement a pu déterminer les débits d'odeurs correspondants en tenant compte des :

- ✖ sources canalisées, telles que les puits (tableau 4),
- ✖ sources surfaciques, telles que les lagunes ou zones de stockage (tableau 5).

Nom de la source	Hauteur (m)	Concentration odeurs (ou _E /m ³)	Débit gaz (Nm ³ /h CNO, soit 20°C et 1 atm)	Débit d'odeurs (x10 ⁶ ou _E /h)	
				Calculé	Préconisé
Sortie torchère T BG500	5,8	138	5 200	0,7	6,1
Sortie torchère T0	8,7	138	13 400	1,8	16,9
Sortie torchère T1	8,7	138	4 500	0,6	16,9
Echappement du moteur de cogénération n°1	10	1 048	7 600	8	21,6
Echappement du moteur de cogénération n°2	10	1 048	7 600	8	21,6
Echappement du moteur de cogénération n°3	10	1 048	7 670	8	21,6
Echappement du moteur de cogénération n°4	9	813	7 720	6,2	16,9
Evaporateur	10	<50	4 000	<0,2	21,6
Bâche à condensat	3	4 340	200	0,9	2,6

Tableau 5 : Débits d'odeurs calculés pour les sources canalisées de l'ISDND SEMARDEL et conformité réglementaire

La comparaison des valeurs mesurées et des valeurs limites préconisées montre que tous les débits d'odeurs associés aux rejets canalisés de l'ISDND SEMARDEL sont nettement inférieurs aux valeurs limites préconisées par la réglementation (arrêté du 2 février 1998 et circulaire d'application DPPR/SEI du 17/12/1998).

La comparaison des débits d'odeurs entrant et sortant de l'installation permet également de quantifier l'efficacité en termes d'abattement des odeurs : en fonctionnement, les torchères et les moteurs de cogénération assurent un excellent abattement (95 à 99,5%) des flux d'odeurs reçus.

Zone	Source	Concentration odeurs (ou _E /m ³)	Surface (m ²)	Débit odeurs (x10 ⁶ ou _E /h)
Zone en exploitation	Quai de déchargement	1 090	2 000	30,4
	Zone de compactage	271	3 000	11,4
Zone de stockage recouverte	Zone provisoirement recouverte de terre	64	10 000	9
	Talus recouverts de terre sans membrane	< 50	100 000	/
	Zone avec couverture définitive	< 50	400 000	/
Lagune	lixiviats bruts	< 50	1 000	/
	brassée	< 50	1 000	/
	lixiviats traités	< 50	1 000	/

Tableau 6 : Débits d'odeurs émis à l'atmosphère pour les sources surfaciques de l'ISDND
SEMARDEL

Les flux d'odeurs émis à l'atmosphère par les sources surfaciques de l'ISDND proviennent majoritairement de la zone en exploitation ($41,8 \cdot 10^6$ ou_E/h) et dans une moindre mesure de la zone en attente et provisoirement recouverte de terre ($9 \cdot 10^6$ ou_E/h).

En pratique, le confinement des zones de stockage de déchets et le captage du biogaz produit par le massif de déchets ne peuvent pas être complets : il existe des émissions fugitives non localisées.

Les flux associés à ces émissions fugitives ne peuvent être pris en compte lors de l'échantillonnage mais peuvent être estimés de manière théorique et statistique à partir des caractéristiques du site (tableau 6).

Site	Zone étudiée	Production CH ₄ (x 10 ⁶ Nm ³ /an)	% non capté	Teneur en CH ₄ du biogaz	Emissions fugitives de biogaz Nm ³ /h	Nm ³ /h CNO	Concentration odeurs (ou _E /m ³)	Débit odeurs (x10 ⁶ ou _E /h)
Cimetière aux Chevaux	Recouverte de terre sans membrane	4,34	20%	45%	220	237	43 700	10,3
Braseux	réaménagée - années 1990	4,85	1%	50%	11	12	6 450	0,1
	réaménagée - années 2000	4,85		50%	11	12	437 400	5,2

Tableau 7 : Débits d'odeurs associés aux émissions fugitives de biogaz de l'ISDND SEMARDEL

Bilan

Le débit d'odeurs global émis par le l'ISDND SEMARDEL correspond à la somme des débits d'odeurs associés aux émissions canalisées, surfaciques et fugitives, lorsque le site est dans une configuration de fonctionnement normale (Tableau 14).

Les torchères T0 et T1 sont des installations de secours et correspondent à un fonctionnement inhabituel puisqu'elles ne sont utilisées respectivement que 1% et 2% du temps. Les débits d'odeurs associés à ces ouvrages ne sont donc pas comptabilisés dans le calcul du débit d'odeurs global de l'ISDND.

Zone	Source	Emission	Débit d'odeurs ($\times 10^6$ ou _E /h)
Cimetière aux chevaux	Quai de déchargement	surfacique	30,4
	Zone de compactage	surfacique	11,4
	Recouverte de terre	surfacique	/
	Talus	surfacique	/
	Emissions fugitives	fugitive	10,3
Braseux	Zone réaménagée – Années 1990	fugitive	0,1
	Zone réaménagée – Années 2000	fugitive	5,2
Traitement lixiviats	Lagune des lixiviats bruts	surfacique	/
	Lagune brassée	surfacique	/
	Lagune des lixiviats traités	surfacique	/
	Evaporateur	canalisée	/
	Bâche à condensat de l'évaporateur	canalisée	0,9
Torchère	Sortie T BG500	canalisée	0,7
Valorisation biogaz	Echappement du moteur de cogénération n°1	canalisée	8
	Echappement du moteur de cogénération n°2	canalisée	8
	Echappement du moteur de cogénération n°3	canalisée	8
	Echappement du moteur de cogénération n°4	canalisée	6,2
TOTAL			89,2

Tableau 8 : Débit d'odeurs global émis à l'atmosphère par l'ISDND SEMARDEL

Dans les conditions normales de fonctionnement, le débit d'odeurs global émis à l'atmosphère par l'ISDND SEMARDEL est égal à $89,2 \cdot 10^6$ ou_E/h.

Grâce au mode de réaménagement par couverture étanche, le débit d'odeurs global se situe dans la fourchette basse des valeurs habituellement rencontrées sur des ISDND de nature similaire et ne présentant pas de dysfonctionnement notoire (entre 50 et $180 \cdot 10^6$ ou_E/h).

3.8.4. Analyse des impacts

La quantification des émissions olfactives d'Egis Structures & Environnement a donné lieu à des études modélisant l'impact olfactif des odeurs sur l'ensemble de l'installation de stockage dans sa configuration actuelle et dans sa configuration future.

Dans la **configuration actuelle** et selon le mode d'exploitation actuel, il en ressort que dans 98% du temps, les odeurs émises au-delà des limites de propriété de l'ISDND sont en dessous de 5 ou_E/m³ (valeur du seuil de nuisance olfactive admise par certains textes réglementaires, tels que l'arrêté ministériel de 2008 relatif aux installations de compostage).

Ainsi par comparaison avec les valeurs cibles de qualité de l'air fréquemment retenues sur le plan réglementaire, les odeurs émises à l'atmosphère par l'ISDND n'impactent pas l'environnement et ne sont pas susceptibles de générer des nuisances dans l'environnement.

Concernant la **configuration future** du site, qui tient compte de l'extension de l'ISDND, l'étude montre que les modifications apportées au fonctionnement de l'ISDND et le déplacement de la zone d'exploitation ne s'accompagneront d'aucune dégradation de la situation olfactive autour du site.

Les odeurs susceptibles d'être générées au niveau de l'ISDND sont par ailleurs spécifiques et ne sauraient être confondues avec celles pouvant provenir d'autres installations de l'Ecosite.

3.8.5. Mesures compensatoires

3.8.5.1. Contrôles d'entrée

La première mesure de prévention contre les nuisances olfactives est le contrôle à l'entrée du site qui interdit l'acceptation de déchets « malodorants », pouvant émettre des odeurs en grande quantité dans l'installation de stockage de déchets.

Cette procédure d'admission, de contrôle et de traçabilité du déchet entrant sur l'installation assure une vérification systématique de la conformité du déchet avec la liste des déchets autorisés définie par l'Arrêté Préfectoral.

Cette procédure comprend notamment une vérification de l'existence d'une information préalable ou d'un certificat d'acceptation préalable, à travers les étapes de caractérisation de base et de vérification de la conformité.

Il est également procédé à un contrôle visuel du déchet entrant lors du déchargement au niveau de l'aire de vidage de l'installation de stockage. Lors de cette étape est interdite l'acceptation de tout déchet anormalement nauséabond.

3.8.5.2. Mesures d'exploitation

Une fois en place dans l'alvéole en cours d'exploitation, les déchets sont recouverts :

- ✗ soit périodiquement d'une couverture intermédiaire composée de matériaux inertes,
- ✗ soit de la couverture finale étanche si l'alvéole a atteint la cote maximale de remplissage.

Ces mesures de construction de l'ISDND visent ainsi à lutter directement contre la diffusion des odeurs (effet de masque) mais vont surtout permettre la mise en dépression du massif de déchets sous-jacent et le captage des biogaz par le réseau de dégazage dédié.

3.8.5.3. Captage du biogaz

Les émanations de biogaz en provenance de la zone de stockage sont réduites par la mise en place de réseaux de dégazage. Ce réseau de dégazage sera étendu à l'extension au cours de son exploitation puis densifié lors de son réaménagement final.

Le réseau de captage du biogaz est réalisé dans le massif de déchets afin de capter la plus grande part du gisement et de prévenir les émissions à la faveur d'évènements météorologiques défavorables, lors de baisses de pressions atmosphériques par exemple.

Ce captage est assuré par la mise en place de puits verticaux, montés à l'avancement dans le massif de déchets et raccordés au réseau actuel.

Ces puits sont connectés à des collecteurs acheminant le biogaz vers les moteurs de valorisation du biogaz sous forme électrique ou à défaut, lorsque sa teneur en méthane n'est pas suffisante, vers les torchères. Moteurs et torchères assurent la combustion du méthane et la dégradation des composés nauséabonds qu'il est susceptible de receler : composés azotés ou soufrés en substances non odorantes.

Le réseau, comme les moteurs de cogénération, font l'objet de procédures de contrôles et d'analyses régulières conformément aux exigences de la réglementation.

Les deux torchères ont également été mises en place sur le site de Vert-le-Grand pour pallier d'éventuelles pannes des moteurs et assurer de ce fait et d'une manière continue et automatique la maîtrise des odeurs. On précisera ici que depuis fin de l'année 2012, une chaudière est venue en remplacement d'une torchère de capacité équivalente afin de compléter le dispositif de valorisation du biogaz.

3.8.5.4. Réseau de nez

Un « réseau de nez » a été créé en Juin 2004 afin de donner l'alerte en cas de phénomènes olfactifs perçus dans l'environnement de l'Ecosite conformément aux modalités prévues dans l'arrêté préfectoral.

[Voir fiche technique « Suivi olfactif »]

Afin de maintenir un bon niveau de réactivité du réseau d'alerte, une session de recyclage à la connaissance des odeurs est réalisée tous les ans.

Chaque appel fait l'objet d'un enregistrement et d'une analyse par rapport aux conditions d'exploitation du moment. En fonction de la gêne olfactive ressentie, les conditions d'exploitation peuvent ainsi être modifiées : soit de manière ponctuelle pour arrêter la gêne, soit de manière durable pour éviter que la gêne ne se reproduise.

L'année 2011 a donné lieu à 28 appels : un seul identifiait l'odeur de biogaz alors que la majorité repérait des odeurs de compost ou d'épandage agricole, démontrant ainsi la qualité du captage du biogaz mis en œuvre.

3.9. NIVEAUX SONORES, VIBRATIONS ET EMISSIONS LUMINEUSES

3.9.1. Environnement du site

Les bruits et les vibrations existants autour du site et dans un rayon de 2 km sont générés par les installations de l'Ecosite de Vert le Grand et Echarcon. Les fermes les plus proches de Braseux et Montaubert ne génèrent pas de bruits ni de vibrations.

Plus éloignée, la circulation routière à l'Ouest, au Nord et à l'Est constitue un bruit permanent en arrière-plan. Avec les habitations à proximité du site, elle est aussi à l'origine d'émissions lumineuses.

3.9.2. Rappels réglementaires

L'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement définit des zones pour lesquelles l'émergence relative à l'exploitation est réglementée en fonction du bruit ambiant et des plages horaires de fonctionnement de l'activité.

Les zones à émergences réglementées (ZER) sont définies de la façon suivante :

- ✗ L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers, existant à la date de l'arrêté d'autorisation de l'installation et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse) ;
- ✗ Les zones constructibles définies par des documents d'urbanisme opposables aux tiers et publiés à la date de l'arrêté d'autorisation ;
- ✗ L'intérieur des immeubles habités ou occupés par des tiers qui ont été implantés après la date de l'arrêté d'autorisation dans des zones constructibles définies ci-dessus et leurs parties extérieures éventuelles les plus proches (cour, jardin, terrasse), à l'exclusion de celles des immeubles implantés dans les zones destinées à recevoir des activités artisanales ou industrielles.

Les plages horaires sont réparties en deux zones :

- ✗ période diurne allant de 7h00 à 22h00 (sauf dimanches et jours fériés),
- ✗ période nocturne allant de 22h00 à 7h00, ainsi que les dimanches et jours fériés.

Il est considéré qu'il y a nuisance si l'émergence due à l'installation dépasse les niveaux du tableau suivant :

NIVEAU de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	EMERGENCE admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	EMERGENCE admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, ainsi que les dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

De plus, le niveau de bruit en limite de propriété ne devra pas dépasser 70 dB(A) en période jour et 60 dB(A) en période nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

3.9.3. Mesure de l'état initial

3.9.3.1. Bruit

Dans le cadre du projet, deux campagnes de mesures ont permis de caractériser l'état initial du bruit dans le voisinage du site :

- ✗ La campagne menée en Septembre 2011 par ENCEM, dans le cadre du suivi triennal des niveaux sonores émanant de l'activité du site,
- ✗ La campagne d'Avril 2012 réalisée par Socotec et destinée à compléter la précédente afin de posséder un état initial des niveaux sonores exhaustif.

Les 2 études ont consisté à mesurer les sons produits sur le site en différents points situés en limite de l'installation classée à proximité des zones où se trouvent les engins ou équipements les plus bruyants (moteurs d'une part au Sud, engins et dispositif d'effarouchement au niveau de l'extension où se déplaceront les sources qui se trouvent aujourd'hui au niveau de la zone d'exploitation actuelle.

Les points de mesures retenus sont représentés ci-dessous :



Figure 15 : Implantation des points de mesure des niveaux sonores autour du site

Campagne de Septembre 2011

Parmi les 9 points de mesures choisis pour quadriller l'activité actuelle, 7 points de mesures ont été retenus pour caractériser l'état initial de l'extension (voir figure 13) :

- ✗ Point PF1 : limite de propriété de la ferme de Montaubert (ZER)
- ✗ Point PF2 : limite de propriété de la ferme de Braseux (ZER)
- ✗ Point PM2 : limite d'emprise Nord-Est de l'extension (poste de garde actuel)
- ✗ Point PM3 : limite d'emprise Nord du site actuel (entrée SIREDOM)
- ✗ Point PM4 : limite d'emprise Est du site actuel, soit au centre de la future extension, à proximité de la zone de valorisation biogaz
- ✗ Point PM5 : limite d'emprise Sud du site de Braseux (en dehors de l'extension)
- ✗ Point PM6 : limite d'emprise Sud du site de Montaubert (sur la VC2, chemin d'accès à l'Ecosite)

Les mesures ont été réalisées en période diurne et nocturne et ont été effectuées sur une durée de 30 minutes minimum.

Les tableaux suivants récapitulent les valeurs des niveaux sonores relevés. Ce tableau regroupe les niveaux sonores équivalents $Leq(A)$ et les niveaux sonores $L50$. Ces niveaux sonores sont définis de la façon suivante :

- ✗ LA_{eq} : niveau sonore équivalent pondéré moyen sur toute la période d'observation,
- ✗ L_{50} : niveau sonore dépassé pendant 50% de la période d'observation.

Conformément aux exigences de l'arrêté du 23 Janvier 1997 et de la norme NFS31-010, dans les **limites de propriété** c'est LA_{eq} qui est pris comme référence.

Conformément aux exigences de l'arrêté du 23 Janvier 1997 et de la norme NFS31-010, dans les **zones à émergence réglementée**, c'est LA_{eq} qui est pris comme référence si la différence entre LA_{eq} et L_{50} est inférieure à 5dB. Dans le cas contraire, c'est L_{50} qui est pris comme référence.

Tous les résultats sont exprimés en dB(A) et sont arrondis au demi-décibel le plus proche.

La campagne de mesures en période diurne a donné les résultats suivants :

Période de jour (7h-22h sauf dimanches et jours fériés)	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6
Leq en dB(A)	67,2	63,1	57,4	41,9	58,5
Valeur retenue en dB(A)	67	63	57,5	42	58,5
Valeur seuil en dB (A)	70	70	70	70	70
Conformité	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Tableau 9 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en limite d'emprise - période diurne (ENCEM)

En zone d'émergence réglementée (ZER) :

Période	Lieu de mesure	Point	LA_{eq} residuel	LA_{eq} ambiant	Emergence	Seuil réglementaire
Jour (7h-22h sauf dimanches et jours fériés)	Ferme de Montaubert	PF1	43	43,5	0,5	6
	Ferme de Braseux	PF2	37	41,5	4,5	6

Tableau 10 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en ZER - période diurne (ENCEM)

La campagne de mesures en période nocturne a donné les résultats suivants :

Période de nuit (22h-7h et dimanches et jours fériés)	PM2	PM3	PM4	PM5	PM6

L_{eq} en dB(A)	40,2	39,9	54,4	33,3	37,9
Valeur retenue en dB(A)	40	40	54,5	33,5	38
Valeur seuil en dB (A)	60	60	60	60	60
Conformité	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme	Conforme

Tableau 11 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en limite d'entreprise - période nocturne (ENCEM)

En zone à émergence réglementée (ZER) :

Période	Lieu de mesure	Point	LA_{eq} residuel	LA_{eq} ambiant	Emergence	Seuil réglementaire
Nuit (22h-7h et dimanches et jours fériés)	Ferme de Montaubert	PF1	38	39	1	4
	Ferme de Braseux	PF2	32,5	32	n.d.	n.d.

Tableau 12 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en ZER - période nocturne (ENCEM)

Campagne complémentaire d'Avril 2012

Deux points de mesures ont été choisis pour compléter l'étude précédente (voir figure 13) :

- ✗ Point A : En limite de propriété, à la pointe Sud de la parcelle du projet
- ✗ Point B : En limite de propriété, à l'angle Nord-Ouest du projet.

Les mesures ont été réalisées entre 4h00 et 9h30 le 19 Avril 2012. Chaque mesure a donné lieu à un enregistrement de 30 minutes minimum. Les conditions d'exploitation étaient les mêmes que lors de la campagne de septembre 2011.

Conformément aux exigences de l'arrêté du 23 Janvier 1997 de la norme NFS31-010, dans la limite de propriété, c'est $L_{eq}(A)$ qui est pris comme référence.

Tous les résultats sont exprimés en dB(A) et sont arrondis au demi-décibel le plus proche.

La campagne de mesures en période diurne a donné les résultats suivants :

Période de jour (7h-22h sauf dimanches et jours fériés)	Point A	Point B
L_{eq} en dB(A)	53,4	59,9
L_{50} en dB(A)	51,5	50,6

Valeur retenue en dB(A)	53,5	60
Valeur seuil en dB (A)	70	70
Conformité	Conforme	Conforme

Tableau 13 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en période diurne (Socotec)

La campagne de mesures en période nocturne a donné les résultats suivants :

Période de nuit (22h-7h et dimanches et jours fériés)	Point A	Point B
L_{eq} en dB(A)	54,2	48,3
L_{50} en dB(A)	53,3	47,4
Valeur retenue en dB(A)	54	48
Valeur seuil en dB (A)	60	60
Conformité	Conforme	Conforme

Tableau 14 : Mesures acoustiques enregistrées sur le site en période nocturne (Socotec)

Conclusion.

Les niveaux de bruit ambiant constatés en période nocturne et diurne au niveau de l'ISDND respectent les seuils réglementaires en vigueur. Ces valeurs seront à comparer avec celles obtenues lorsque l'exploitation sur l'extension aura débuté.

L'extension étant isolée, à l'Ouest de l'Ecosite, elle ne subira pas l'influence des autres activités présentes du point de vue sonore, et inversement n'impactera pas les installations alentours.

3.9.3.2. Lumières

Sur l'Ecosite, seul le Centre Intégré de Traitement des Déchets (CITD) est éclairé en continu. Les voies d'accès sont également équipées de luminaires basse consommation. Depuis l'été 2012, le centre de tri de déchets d'activités économiques accueille un réseau de voies internes qui disposent également de candélabres sécurisant ses accès.

L'exploitation actuelle de l'ISDND génère aussi quelques émissions lumineuses qui sont principalement :

- ✖ l'éclairage des bâtiments de contrôle et d'exploitation,
- ✖ les phares et gyrophares des engins et des camions d'apport (en particulier l'hiver en début et fin de journée),
- ✖ l'éclairage des zones d'exploitation et du quai de vidage en période hivernale,
- ✖ l'unité de combustion du biogaz.

Ces émissions lumineuses permettent d'assurer une circulation et des accès sécurisés aux équipements et aménagements de l'exploitation. Elles sont limitées au site et du fait de la configuration de celui-ci et de son environnement ne constituent pas de réelles nuisances pour les habitants alentours. Elles sont asservies dans le temps aux horaires de fonctionnement des sites et d'accueil des clients.

3.9.3.3. Vibrations

Les 4 moteurs biogaz sont susceptibles de provoquer des vibrations. Cependant ils sont installés sur des dalles en béton indépendantes ce qui évite tout risque de propagation.

Les engins d'exploitation ne sont pas source de vibrations puisqu'ils évoluent principalement sur les déchets, et non sur le terrain naturel.

En phase de chantier, les engins de chantier peuvent être sources de vibrations.

3.9.4. Analyse des impacts

3.9.4.1. Sources potentielles de nuisances sonores

L'extension de l'ISDND de SEMARDEL va se traduire par la continuité de l'activité sur le site après 2014.

Celle-ci n'est pas une installation particulièrement bruyante. Cependant, un certain nombre de bruits peuvent être occasionnés par :

- ✖ les véhicules apportant les déchets et circulant sur les routes externes au site, mais aussi sur les pistes internes,
- ✖ les engins utilisés par l'exploitation de l'ISDND ou de la plate-forme de compostage (compacteur, chargeur, retourneur, broyeur, etc.),
- ✖ les installations de traitement comme les torchères par exemple.

Le volume de déchets accueillis allant augmenter, l'activité va donc générer une augmentation des sources potentielles de nuisances sonores.

A noter que les horaires de travail et donc d'émissions sonores sur le site s'effectueront principalement de jour. D'autre part, la localisation du site, éloigné de plus de 1,5 km des communes alentours, ainsi que la topographie environnante (écrans formés par les butte de Braseux au Nord, butte du Télégraphe au Sud, bois des Evert au Sud-Ouest...) participent à la réduction des nuisances.

Les études « bruit » menées en 2011 et 2012, concluent par ailleurs que les niveaux sonores mesurés en limite de propriété et en zone d'émergence réglementée (fermes de Braseux et de Montaubert), sont conformes aux seuils réglementaires en vigueur, que ce soit en période jour ou nuit.

3.9.4.2. Emissions lumineuses

Le projet d'exploitation pourra générer des émissions lumineuses au même titre que l'exploitation actuelle. Elles seront également asservies et ne fonctionneront que durant les périodes d'ouverture de l'installation.

Le peu d'émissions lumineuses et l'éloignement des installations par rapport aux habitations les plus proches suffisent pour conclure que les effets dus aux émissions lumineuses sont négligeables.

La génération d'émissions lumineuses n'est pas un impact majeur du projet.

D'autre part, émissions lumineuses et sonores dureront le temps de l'exploitation. Après réaménagement final, elles disparaîtront.

3.9.5. Mesures compensatoires

Les heures d'ouverture et de fonctionnement de l'ISDND resteront inchangées par rapport à celles de l'activité actuellement autorisée. Elles appartiennent essentiellement à la période jour. Il y aura par conséquent peu d'émissions lumineuses ou de bruits permanents.

Les engins utilisés pour l'exploitation de l'ISDND sont capotés et respectent la réglementation sur la limitation des niveaux sonores. Les opérations les plus bruyantes sont réalisées de manière ponctuelle toujours dans le but de limiter les nuisances sonores.

Un contrôle de l'impact acoustique des installations du groupe SEMARDEL est actuellement effectué de manière triennale conformément à l'article 7.5 de l'arrêté préfectoral du 15/12/2004. Les résultats obtenus montrent que la situation du site est conforme à la réglementation, de jour comme de nuit, que ce soit en limite de propriété ou en ZER (zone à émergence réglementée).

Cette étude des niveaux sonores continuera à être réalisée sur le même rythme une fois l'extension de l'ISDND en exploitation.

Ces campagnes régulières effectuées tant au niveau de l'ISDND que des autres installations de l'Ecosite soumises à Arrêté Préfectoral, permettent de vérifier que celles-ci ne sont pas à l'origine de gêne sur les populations environnantes.

4. MILIEU NATUREL

4.1. PAYSAGE

4.1.1. Contexte général

La commune de Vert-le-Grand se situe au cœur d'un vaste plateau agricole, typique de la région naturelle de l'Hurepoix. Malgré la proximité de Paris, les paysages agricoles d'openfield restent prédominants, avec de grandes cultures céréalières et betteravières caractéristiques, ainsi que des bois épars.

Le plateau de Vert-le-Grand forme une entité paysagère cohérente. Un gradient est toutefois sensible entre le Nord, plus urbain et le Sud, plus rural :

- ✖ Au Nord, la francilienne matérialise la limite entre le plateau et le front d'urbanisation continu de la banlieue parisienne. La Basse Vallée de l'Orge, vaste massif forestier jusqu'au XXe siècle, est couverte d'un urbanisme pavillonnaire ; la vallée de la Seine et le Plateau sont des Grandes Unités plutôt urbaines, avec des extensions récentes sous forme de lotissement et de zones d'activité.
- ✖ Au Sud, les Vallées de la Juine, de la Renarde et de l'Orge amont ainsi que le rebord du plateau d'Etréchy, sont des entités plutôt rurales. Des paysages très ouverts prédominent, annonçant déjà les plaines de la Beauce. La vallée de l'Essonne est entièrement couverte de bois et de marais.

4.1.2. Contexte local

Dans le secteur d'étude, l'entité paysagère du plateau de Vert-le-Grand est composée des sous-unités paysagères suivantes :

- ✖ L'aérodrome de Brétigny, paysage ouvert non-agricole ;
- ✖ Le golf de Bondoufle ;
- ✖ Les buttes boisées de Montaubert, de Braseux et d'Echarcon (Bois du Télégraphe), anciennes « buttes témoins » ;
- ✖ Les Bois de Bordes, de Beaulieu, des Folies, des Events, de la Tombe ;
- ✖ Les sous-entités urbaines de Marolles-en-Hurepoix, Brétigny-sur-Orge, Courcouronnes et Lisse.

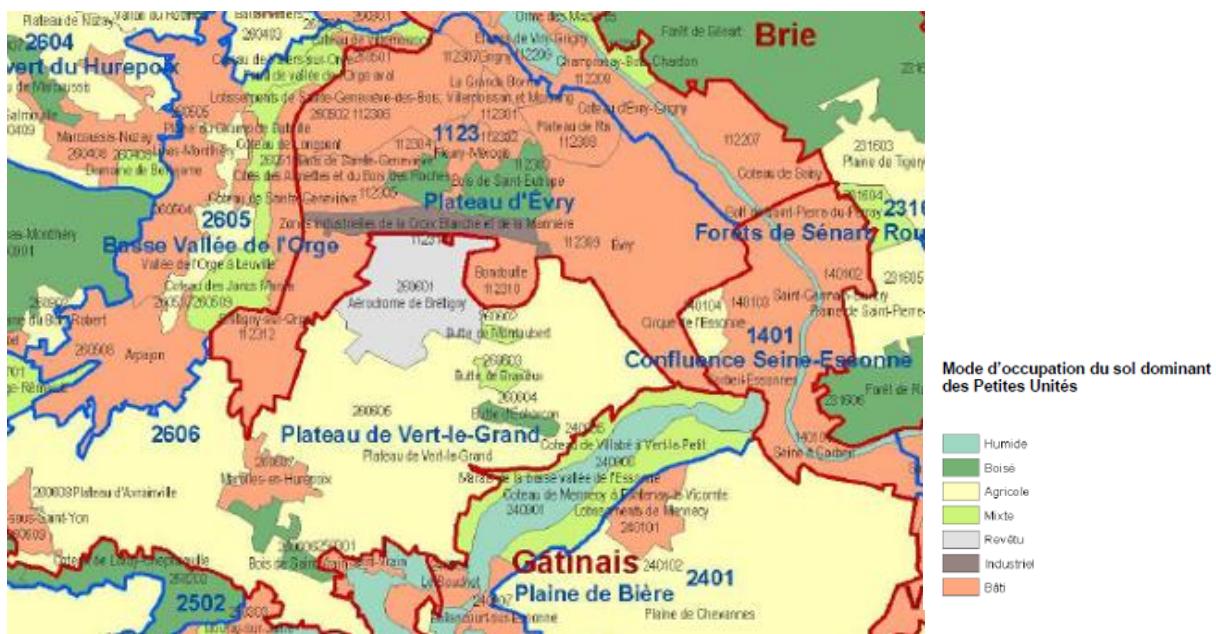


Figure 16 : Extrait de la carte des unités paysagères d'Île de France (source IAU) – centré sur la Butte de Braseux faisant partie de l'ISDND de Vert-le-Grand

Le territoire de Vert-le-Grand dispose d'une superficie de 1570 hectares dont 157 ha de bois et 1256 ha de terres cultivées : l'agriculture a donc une place prépondérante.

L'altitude moyenne est de 75 m et, hormis les trois buttes (Montaubert, Braseux et Télégraphe), le relief est très peu marqué sur le plateau (moins de 10 m d'amplitude maximum).

Le plateau est couvert par un réseau hydrique dense mais très peu visible de rus, fossés et mares : fossé de Chatre, de la Grande Vidange, Ru de Misery, Ru du Vau, Mare à Vallet, Mare de La Presle, Mare Cotias, Mares Achères, etc. Sur le plateau, l'agriculture intensive ne laisse pas de place aux ripisylves ou marais. Les écoulements d'eau sont toutefois signalés par la présence d'anciens saules têtards ; notamment au lieu-dit *Les Saules Blancs*.



Figure 17 : Saules têtards le long du Ru de Vau



Figure 18 : Paysage d'openfield et urbanisme pavillonnaire : vue en direction de Bondoufle depuis la Butte de Montaubert.

4.1.3. Analyse des impacts

Afin d'identifier les impacts potentiels du projet d'extension sur le paysage et les visibilités, SEMARDEL a mandaté une expertise paysagère jointe en annexe. Sur la base d'une analyse du paysage local, cette étude a pour objectif de caractériser les effets de la future exploitation sur la visibilité du site depuis les axes routiers et les habitations les plus proches principalement, d'illustrer précisément la façon dont les nouvelles formes du site s'intégreront dans le paysage et de proposer les axes d'aménagement et d'exploitation du site qui garantiront l'intégration du site dans l'environnement et la limitation des visibilités vis-à-vis des riverains. Les éléments décrits ci-après en sont extraits.

4.1.3.1. Impact visuel

Les environs du site sont caractérisés par une grande étendue plane de cultures en openfields, un ensemble de grandes buttes naturelles ou artificielles et plusieurs petits bois épars. Du fait de cette topographie, le regard peut à la fois porter très loin dans les zones de cultures, mais être arrêté par tout obstacle visuel (végétation, équipement, habitation).

Au sein de l'Ecosite, le dôme de l'ISDND et son extension représentent l'élément le plus marquant, avec le bâtiment du CITD, du fait de ses dimensions.

La butte de Braseux a existé à l'emplacement du projet, avant l'exploitation du sable. La reconstitution d'un volume équivalent, à ce même emplacement, présente donc une certaine familiarité. La butte nouvellement constituée et son extension, forme oblongue d'orientation Est-Ouest parallèle à celle du Télégraphe et à celle de Montaubert, s'inscriront dans une continuité topographique et morphologique avec son site.

L'impact du programme d'aménagement et de programmation de l'exploitation sur site futur dans le paysage sera considéré en deux temps :

- ✗ impact visuel lors de l'exploitation du site tout d'abord,

- puis impact visuel suite au réaménagement final.

Les covisibilités depuis les terrains voisins sont limitées du fait de l'existence d'écrans : buttes de Montaubert et du Télégraphe mais aussi Bois des Everts qui encadrent la zone d'exploitation projetée.

De plus, les flancs Est et Sud de Grand Braseux ont déjà été réaménagés et engazonnés, le côté Ouest est bordé par le bois des Everts dense qui interdit toute perspective.

Le site ne peut cependant pas échapper à la vue depuis les Fermes de Braseux et de Montaubert qui sont les plus proches.

Les principaux impacts liés au projet seront dans un premier temps liés à la réalisation de la digue périphérique délimitant l'extension de la zone de stockage. Cette digue sera visuellement prolongée à l'Ouest, vers la RD31 par les nouveaux bâtiments d'accueil et exploitation puis le bassin de rétention des eaux de ruissellement interne créé en déblais jusqu'à une hauteur de 3 m.

Ces installations ne seront visibles que depuis le Nord et le long de RD31 (perception visuelle directe). Ensuite au gré de l'élévation de la zone d'exploitation, l'installation de stockage sera visible au-dessus de la masse boisée constituée par le Bois des Everts à l'Ouest et au Sud en visibilité plus éloignée.



Vue depuis la RD31, au Sud du giratoire de Montaubert



Vue depuis le giratoire de Montaubert sur la RD31

Figure 19 : Photomontages de la future ISDND 15 ans après le réaménagement final

En plus des vues directes et proches depuis la RD31, il y aura des impacts visuels moyens et faibles depuis le lointain :

- ✖ Impacts visuels moyens : une dizaine d'habitations sont concernées en bordure de Vert-le-Grand par des vues partielles vers la butte (Rue des Hères et Rue des Sablons) ; des vues seront possibles au-delà du village de Vert-le-Grand depuis la RD117 et également depuis la RD19 entre le Plessis-Pâté et Bondoufle et depuis la RD26 entre Lisses et Echarcon,
- ✖ Impacts visuels faibles : la butte pourra être aperçue, sans toutefois être clairement perceptible, depuis la RD31 au niveau du golf de Bondoufle, depuis le quartier Léonard de Vinci à Lisses, et ponctuellement depuis la RD117 et la RD 19 à Brétigny sur Orge.

4.1.3.2. Déboisement

L'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand va nécessiter le déboisement de 3,1 ha d'espaces boisés dont moins de 1,5 ha au droit direct de la future zone de stockage au Sud-Ouest de l'extension. La localisation de ces déboisements n'engendrera aucun impact paysager car le prélèvement de cette superficie boisée ne remet pas en cause le rôle d'écran paysager tenu par le Bois des Everts.

Les boisements concernés ont été reconnus dans le cadre des analyses menées par l'ONF (voir annexe) et leur disparition ne remettra pas en cause l'état sanitaire des bois existants. A contrario de la situation actuelle pour laquelle ces boisements ne font l'objet d'aucune gestion particulière, un plan de gestion mis en œuvre en collaboration avec l'ONF permettra de garantir leur santé, leur qualité et leur pérennité dans le temps.

4.1.4. Mesures compensatoires

4.1.4.1. Morphologie

L'objectif recherché en termes d'intégration visuelle est d'inscrire l'extension dans le prolongement de la butte de Braseux, de telle sorte que l'ensemble forme un relief qui paraîsse aussi naturel que possible. La géométrie recherchée limite les angles vifs et les lignes droites, qui ne paraîtraient pas naturels dans le paysage. Des glacis de terre végétale seront mis en place, selon les opportunités d'emprises et de géométrie de la butte, afin d'en adoucir les courbes.

4.1.4.2. Mode d'exploitation

Dans le cadre de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, les premières plantations seront réalisées dès la construction de la digue Nord. Les alvéoles seront ensuite réaménagées dès qu'elles atteindront leurs cotes finales, afin d'entretenir l'aspect du site et de l'intégrer au fur et à mesure dans

son environnement proche. D'autre part, à chaque niveau intermédiaire, les alvéoles seront recouvertes d'une couverture intermédiaire, réduisant ainsi la vue des déchets.

Par ailleurs, il ne sera exploité à la fois qu'une seule alvéole de superficie restreinte (environ 5000 m²). Il n'y aura donc pas de grande étendue de déchets offerte à la vue et les déchets ne seront visibles qu'au voisinage direct des casiers, lieux inaccessibles au grand public.

L'impact visuel suite au réaménagement permettra une intégration visuelle des buttes nouvellement constituées dans leur environnement local. S'insérant dans une continuité topographique et morphologique, l'impact du projet ne sera pas une surprise. L'unité de la butte de Braseux et une nouvelle butte formée par son extension est l'objectif recherché.

A l'issue de l'exploitation, l'impact visuel de la butte sera plus important, du fait de sa hauteur (de l'ordre de 50 m au-dessus du terrain naturel).

Le phasage de l'exploitation, en commençant par la périphérie de la zone d'exploitation au Nord puis au Sud interrompra les covisibilités directes avec la zone d'exploitation et surtout permettra de déployer le plus tôt possible les mesures d'intégration paysagère vis-à-vis de l'extérieur.

4.1.4.3. Végétalisation du site

Tout comme pour l'exploitation de l'ISDND actuelle, et conformément aux prescriptions de l'arrêté Préfectoral du 15 décembre 2004, SEMARDEL a prévu des modalités d'intégration paysagère pour le projet. Pour ce faire, la société fait appel à un paysagiste du bureau d'étude Setec international.

Des haies sur les faces les plus sensibles à la vision sur le site permettront de réduire les perceptions sur les activités de stockage lorsqu'elles atteindront les derniers niveaux d'exploitation avant la mise en place de la couverture finale.

L'exploitation de la zone d'extension commençant par le Nord, les premières plantations seront mises en place immédiatement en pied de digue au niveau d'un glacis paysager et d'une ripisylve bordant la voie d'accès de part et d'autre, afin de former un écran visuel précoce. Dans un premier temps, les zones d'exploitation devraient donc être isolées visuellement de leur environnement. Ensuite au gré de l'élévation d'autres plantations seront étagées au niveau des différentes risbermes adoptées par la couverture finale.

Ces mesures, présentées dans l'expertise paysagère, permettent une réduction importante des impacts, elles sont destinées à favoriser non seulement l'implantation ou la pérennisation d'éléments « masquant » l'activité du site mais aussi à permettre son intégration dans le paysage « vécu » par un observateur résident. Elles s'inscrivent par ailleurs dans le schéma d'aménagement durable de l'Ecosite qui prévoit d'augmenter les zones de boisements, haies et bosquets sur l'ensemble du site afin de renforcer l'unité paysagère du site.



Figure 20 : Coupes de principe du dôme de l'ISDND en entrée de site - pendant et après exploitation

Elles visent principalement à profiter des atouts existants afin de donner la perception d'une continuité du relief, de manière à intégrer de la meilleure façon possible le réaménagement final dans les perceptions depuis la RD 31. Ces mesures compensatoires consistent également à utiliser la végétation en place de types haies et boisements afin d'atténuer l'impact du profil du réaménagement sur les perceptions extérieures et de former un écran visuel efficace vis-à-vis des zones d'habitation proches.

Les boisements seront également entrepris au niveau des replats adoptés par la géométrie du massif de déchets afin de rompre l'aspect monolithique et géométrique du massif de déchets.

Les mesures compensatoires peuvent être synthétisées ainsi :

En interne :

- ✖ Maintenir et renforcer les plantations existantes sur le pourtour du site et le long de la voie d'accès entre le siège de SEMARDEL et la zone de stockage,
- ✖ Conforter le boisement existant au Nord-Ouest du site,
- ✖ Compléter et pérenniser ce qui existe avec des formations végétales identiques,
- ✖ Mettre en œuvre une couverture enherbée en réaménagement final de l'installation de stockage de déchets non dangereux.

Hors site (sous réserve d'accord avec les propriétaires des terrains ou la municipalité) :

- ✖ Renforcer les plantations existantes sur les voies d'accès le long des limites des parcelles cultivées ou le long des fossés, à la manière des haies qui ponctuent le paysage, sans en faire une ligne végétale tout au long de la voie.

[Voir chapitre réaménagement final et étude paysagère annexée]

4.1.4.4. Bois compensatoires

Au même titre que le code forestier, le Schéma de Cohérence Territoriale (SCOT) du Val d'Essonne impose que la désaffection d'espaces boisés soit accompagnée d'une mesure de compensation.

Le SCOT précise encore dans le chapitre 2.3 du D.O.G. – Respecter les espaces boisés – « Les principaux boisements de la CCVE (Communauté de Communes du Val d'Essonne) devront être préservés (...). Des aménagements autorisés sous conditions et un principe de compensation s'appliquent sur ces espaces boisés ». Tel est le cas du projet de Mont-Mâle.

En effet, et tel que cela est présenté dans le dossier de demande d'autorisation de défrichement établi par l'Office National des Forêts, SEMARDEL a initié une démarche de recherche de solutions de compensations au vu de son programme de défrichement. En accord avec les services de l'Etat, l'orientation retenue est l'acquisition de terrains boisés en vue de les rétrocéder à une collectivité apte

à en assurer la gestion. Il est convenu que cette rétrocession à titre gratuit concernera une superficie triple de celle impactée par le projet.

La programmation définitive des mesures de compensation sera définie et formalisée avec les services spécialisés de l'Etat dans le cadre de l'instruction de la demande de défrichement.

4.1.4.5. Plan de gestion forestière

En ce qui concerne le Bois des Everts, SEMARDEL s'engage à y mener une gestion forestière de qualité dont l'objectif visera à en requalifier la qualité forestière. Ce plan de gestion sera établi avec les services spécialisés de l'ONF.

4.2. FAUNE ET FLORE

4.2.1. Environnement général du site

Le site projeté pour la poursuite de l'exploitation de l'ISDND de SEMARDEL s'étend au cœur d'un environnement rural et agricole. Il se trouve à l'écart des zones urbanisées de Vert-le-Grand, Echarcon, Lisses et Bondoufle, sur une zone actuellement occupée par différentes activités : centre de stockage, incération, tri. Le terrain sur lequel est prévue l'extension en elle-même comprend des terres agricoles, une carrière, une partie du bois des Everts, un bosquet, des parcelles rudérales, des plantations d'arbres feuillus et une zone aménagée comprenant les installations annexes liées à l'activité de stockage de déchets non dangereux (bureaux, bassins de rétention, bascule,...).

La zone d'étude n'est pas répertoriée en ZNIEFF et présente un fort degré d'artificialisation. La ZNIEFF la plus proche, également site Natura 2000, est située dans la vallée de l'Essonne, à environ 4 km au Sud.

4.2.2. Zones naturelles autour du site

Les zones naturelles répertoriées autour du site objet de la demande d'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand sont les suivantes (source DRIEE) :

× ZNIEFF : Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Cette démarche d'inventaire du patrimoine naturel, initiée en 1982 par le Ministère de l'Environnement a couvert l'ensemble du territoire national. Le pilotage de la mission et l'élaboration d'une méthodologie générale ont été assurés au niveau français par le Secrétariat de la faune et de la flore du Muséum National d'Histoire Naturelle, tandis que la mise en œuvre était décentralisée au niveau régional. Celle-ci revenait alors aux Directions Régionales de l'Environnement (DRAE à l'époque), chargées de la coordination technique, administrative et financière. À l'échelle régionale, les ZNIEFF sont validées par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel (CSRPN), nommé par le Préfet. Le CSRPN peut désormais réévaluer et requalifier les différentes ZNIEFF à tout moment.

Les ZNIEFF d'Île de France ont été réactualisées (ZNIEFF de deuxième génération). Elles sont désormais classées en deux catégories :

- ZNIEFF de type I : secteur de superficie en général limitée, défini par la présence d'espèces, d'associations d'espèces ou de milieux rares, remarquables ou caractéristiques du patrimoine naturel national ou régional ;
- ZNIEFF de type II : grand ensemble naturel riche ou peu modifié ou offrant des potentialités biologiques importantes.

Il est important de rappeler que l'inventaire des ZNIEFF a pour but d'identifier, de localiser et de décrire les secteurs du territoire comportant les éléments les plus remarquables du patrimoine naturel. Cet outil de connaissance des milieux naturels n'est cependant pas exhaustif, ni définitif et ne constitue qu'un document d'alerte qui nécessite obligatoirement des études et des inventaires approfondis lorsque des aménagements y sont projetés.

La zone d'étude n'est intégrée dans aucune ZNIEFF.

Il existe cependant, six ZNIEFF situées entre 3 et 7,5 kms du terrain retenu pour le site :

- ZNIEFF de type 1 n°91244001 "Zone humide d'Echarcon, du Bouchet à Mennecy", à 3 km au Sud-Est ;
- ZNIEFF de type 1 n°91235001 "Bois de Saint-Eutrope", à 4,5 km au Nord ;
- ZNIEFF de type 1 n°91468001 "Zone humide du Petit Mennecy à Moulin Galant", à 5km à l'Est ;
- ZNIEFF de type 2 n°1514 "Vallée de l'Essonne de Malesherbes à la Seine", à 2 km au Sud-Est ;
- ZNIEFF de type 2 n°1605 "Vallée de la Seine de Corbeil-Essonnes à Villeneuve-Saint-Georges", à 6,5 km au Nord-Est ;
- ZNIEFF de type 2 n°77326021 "Forêt de Rougeau", à 7 km à l'Est ;
- ZNIEFF de type 2 n°1599 "Vallée de l'Orge de Dourdan à la Seine", à 7,5 km au Nord-Ouest.

✗ Zones Importantes pour la Conservation des oiseaux (ZICO) et Zones de Protection Spéciales (ZPS)

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 79/409 / CEE dite directive "Oiseaux", le Ministère de l'environnement a décidé d'établir un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux en France. Il s'agit de sites d'intérêt majeur qui hébergent des effectifs d'oiseaux sauvages jugés d'importance communautaire ou européenne. La ZICO du Marais de Fontenay-le-Vicomte et d'Itteville se trouve à 2 kms au Nord du site.

La vallée de l'Essonne est :

- désignée pour partie au titre de la directive 79/409/CEE dite directive Oiseaux comme Zone de Protection Spéciale (ZPS FR1110102, « Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte ») pour son intérêt avifaunistique (présence d'une dizaine de couples nicheurs de Blongios nain notamment) ;
- proposée pour partie au titre de la directive 92/43/CEE dite directive Habitats comme Site d'Intérêt Communautaire (pSIC FR1100805, « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne ») pour son intérêt floristique (marais tourbeux alcalin abritant 2 habitats d'intérêt prioritaire : forêts alluviales et marais à *Cladium mariscus*).

✗ Présélection de Sites d'Importance Communautaire (SIC) et Zones Spéciales de Conservation (ZSC)

Dans le cadre de l'application de la directive européenne 92/43/CEE dite directive "Habitats", dont l'objectif principal est la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages, la France a proposé le classement d'un certain nombre de milieux éligibles au titre de cette directive. Ce travail s'est donc traduit au niveau national par la désignation de pSIC (présélection de Sites d'Importance Communautaire) qui ont fait l'objet d'une analyse par régions biogéographiques, permettant d'aboutir à la confirmation de SIC (Sites d'Importance Communautaire). Cette décision est ensuite formalisée par chaque état membre, dont la France, par la désignation de ZSC (Zones Spéciales de Conservation).

L'ensemble des ZPS (Zones de Protection Spéciale) au titre de la directive "Oiseaux" et des ZSC (Zones Spéciales de Conservation) au titre de la directive "Habitats" constitue ce que l'on appelle le réseau Natura 2000.

La vallée de l'Essonne est proposée pour partie au titre de la directive 92/43/CEE dite directive Habitats comme Site d'Intérêt Communautaire (pSIC FR1100805, « Marais des basses vallées de la Juine et de l'Essonne ») pour son intérêt floristique (marais tourbeux alcalin abritant 2 habitats d'intérêt prioritaire : forêts alluviales et marais à *Cladium mariscus*).

✗ Autres mesures réglementaires en faveur de l'Environnement

L'arrêté de protection de biotope a pour objectif la préservation des milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces animales ou végétales protégées par la loi.

Ce zonage réglementaire est actuellement la procédure la plus souple et la plus efficace pour préserver des secteurs menacés. Elle est particulièrement adaptée pour faire face à des situations d'urgence de destruction ou de modification sensible d'une zone.

Un arrêté préfectoral de protection de biotope a été défini à 2,5 kilomètres au Sud du site du projet : n° FR3800417 « Marais de Fontenay-le-Vicomte ».

D'une superficie de près de 300 ha, dont 50 sur la commune d'Echarcon, l'objet de ces étangs et boisements tourbeux concerne plus particulièrement l'avifaune (*Butor blongios*) et la flore (*Fougère des marais*, *Peucédan des marais*).

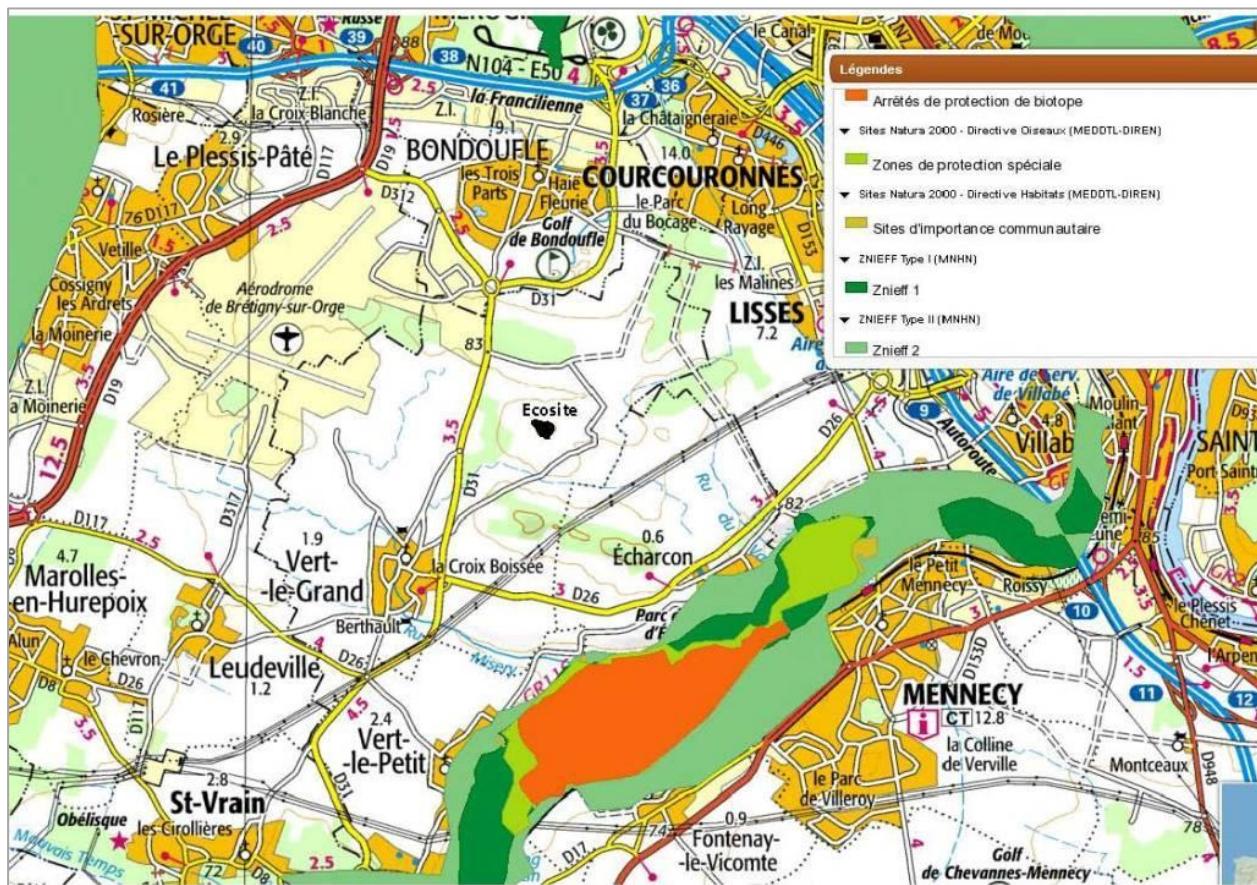


Figure 21 : Cartes des zones sensibles (source : site infoterre.brgm.fr)

4.2.3. Continuité écologique

La notion de continuité écologique est introduite dans l'annexe V de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE), comme un élément de qualité pour la classification de l'état écologique des cours d'eau.

Il y est indiqué que pour les cours d'eau en très bon état "*la continuité de la rivière n'est pas perturbée par des activités anthropogéniques et permet une migration non perturbée des organismes aquatiques et le transport de sédiments*".

Schéma régional de cohérence écologique

Le « Schéma régional de cohérence écologique » (SRCE) est un nouveau schéma d'aménagement du territoire et de protection de certaines ressources naturelles (biodiversité, réseau écologique, habitats naturels) qui traduit au niveau régional les exigences des trames verte et bleue instaurées par le Grenelle de l'Environnement.

Inscrit dans les objectifs de la charte régionale de l'environnement, adoptée par le conseil régional en 2003, le schéma des corridors de continuités écologiques est une des composantes d'un schéma global régional de fonctionnement des milieux naturels et de la biodiversité.

Les corridors écologiques constituent des éléments vitaux pour la biodiversité. Ils permettent de relier entre eux des habitats réservoir de faune et de flore, et de mélanger génétiquement les populations. Les préserver revient à augmenter le nombre d'habitats présents sur un territoire et donc à augmenter le nombre d'espèces.

Le décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011, portant réforme des études d'impacts, impose d'analyser l'impact d'un projet ICPE sur les équilibres biologiques et les continuités écologiques.

Le SRCE Ile de France présente à la fois :

- Les enjeux régionaux relatifs à la préservation et à la restauration des continuités écologiques;
- Les composantes de la Trame Verte et Bleue;
- Un atlas cartographique à l'échelle de la région;
- Un plan d'action (outils, actions prioritaires, efforts de connaissance).

Les réflexions menées dans le secteur de Vert-le-Grand sont conduites par l'atelier territorial Nord Essonne Hurepoix.

Les principales lignes du SRCE Ile de France ont été intégrées dans le projet de schéma directeur de la région Ile de France (SDRIF) qui en est au stade d'avant-projet et devrait être validé courant 2013. Toutefois une analyse des photos aérienne et des zonages réglementaires permet de révéler les enjeux biologiques à l'échelle du paysage.

Les réservoirs de biodiversité (zone nodale) présents autour du site du projet d'extension de l'ISDND se concentrent essentiellement autour des boisements alluviaux de l'Essonne et de la Juine situés respectivement à 2 et 7 kilomètres de la commune de Vert-le-Grand. Ces milieux font l'objet de zonages réglementaires d'inventaire du patrimoine naturel, d'un arrêté de protection de biotope, d'une ZPS et d'une ZSC. Les espèces présentes sur ces zones sont rattachées aux milieux de marais et de boisements humides. Il n'existe aucune connectivité, ou lien fonctionnel entre cette zone nodale et le site du projet (Voir rapport IE&A).

Le plateau interfluvial dans lequel s'intègre le site d'étude est essentiellement un espace agricole ouvert intensivement cultivé. L'étalement urbain de la banlieue de Paris morcelle ce milieu déjà de faible intérêt écologique dans son ensemble. Les axes tels que la RN191 et la voie ferrée, ainsi que les zones urbaines le long de l'autoroute A6 et de la Francilienne constituent des barrières importantes empêchant certains échanges écologiques et/ou biologiques. Les quelques boisements ponctuant le plateau représentent dans ce contexte des zones de refuge favorables à la faune et à la flore forestières. Ces milieux forestiers sont isolés au sein d'une trame urbaine et agricole et deviennent dès lors des zones à enjeux pour la biodiversité à l'échelle intercommunale.



Figure 22 : Cartographie illustrant la continuité écologique autour de la zone de projet
(source : IAU Ile-de-France))

4.2.4. Equilibre biologique

A l'échelle du plateau de Vert-le-Grand, les équilibres biologiques, dont la prise en compte est récente sont malmenés depuis des décennies par la pollution des milieux, par la pression de l'urbanisme (infrastructures routières et ferroviaires, zones d'activités et d'habitats, réseaux d'énergie et de communication...) et par une pratique agricole peu compatible (grande surfaces de monoculture, disparition des haies et comblement des mares, usages intensifs d'engrais et insecticides...).

Au niveau de l'Ecosite, quelques secteurs ont fait l'objet de réaménagements paysagers. Les Buttes de Montaubert et Braseux, en partie reboisées, ont été recolonisées par la petite faune (oiseaux, insectes) qui y trouve de quoi s'alimenter et se reproduire.

Les boisements sont assez présents aux abords de l'Ecosite, mais demeurent pour partie rudéralisés. Quelques rares arbres sont disséminés, dont certains servent de nichoirs.

Quelques haies bocagères ont survécu aux différents aménagements. Outre le rôle de drainage et d'épuration, ce type de milieu limite l'érosion, participe fortement à la perception de la structure paysagère et surtout constitue, par sa structure linéaire, un corridor de passage indispensable.

Les haies constituées d'essences variées d'arbres, d'arbustes et de plantes herbacées représentent pour la faune un milieu riche en habitats et aliments variés. Dans l'idéal, toutes ces haies devraient donc être reliées les unes aux autres, sans interruptions, pour former un maillage fonctionnel, condition indispensable pour la conservation des espèces.

Dans la pratique, les zones humides sont isolées autour de l'Ecosite, le linéaire de haies est discontinu et les différents espaces boisés manquent de liens : autant de facteurs pouvant entraîner des déséquilibres biologiques.

4.2.5. Sensibilité faune flore du site de projet

L'étude de caractérisation de l'intérêt des milieux écologiques rencontrés sur le site et aux environs immédiats, par le biais d'une identification de la faune et de la flore qui les fréquentent, a été réalisée par le cabinet Ingénierie de l'Environnement & de l'Aménagement (IE&A). Cette étude porte sur l'ensemble des zones potentielles initialement projetées pour l'extension (voir figure 18). On distingue ainsi une zone, Nord, une zone Ouest et une zone Sud.

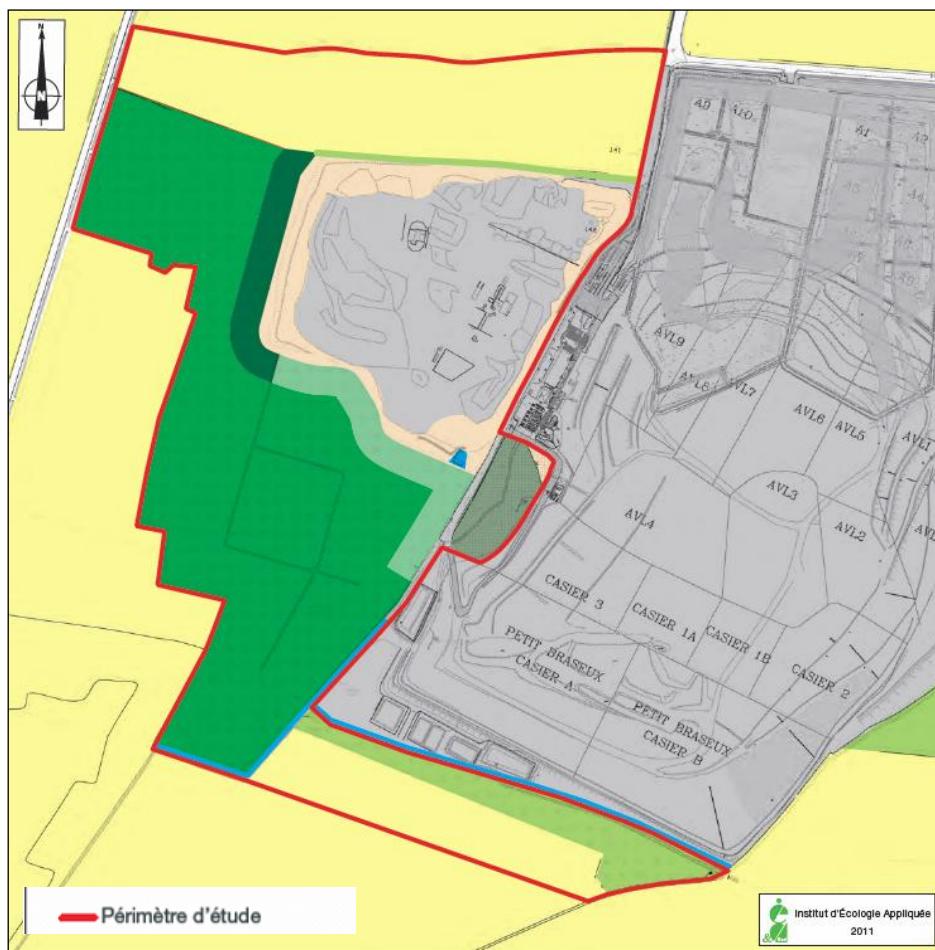


Figure 23 : Carte de la zone d'étude des aspects biologique (étude IE&A)

Des prospections faunistiques et floristiques ont été effectuées en Avril-Mai 2011 et Décembre 2011 (investigation hivernale). Elles ont été enrichies par des prospections complémentaires effectuées en Mars 2012 et Février-Mars 2013 pour l'avifaune, les chiroptères et les amphibiens.

4.2.5.1. Flore du milieu environnant

➤ Milieu boisé :

Chênaie atlantique mixte à jacinthe des bois

Cette formation se retrouve dans le bois des Everts à l'Ouest de l'ISDND existante. Ce bois présente une futaie avec un taillis dense à certains endroits, de nombreux arbres morts jonchent le sol.

La strate arborée est dominée par le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), le Frêne (*Fraxinus excelsior*) et dans une moindre proportion le Charme (*Carpinus betulus*), le Bouleau verruqueux (*Betula pendula*) et le Châtaigner (*Castanea sativa*).

La strate arbustive est composée d'espèces courantes avec le Fusain d'Europe (*Euonymus europaeus*), l'Aubépine à un style (*Crataegus monogyna*), le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).

La strate herbacée abrite de nombreux géophytes et espèces vernales à belles floraisons avec la Jacinthe des bois (*Hyacinthoides non-scripta*), le Muguet (*Convallaria majalis*), la Ficaria fausse renoncule (*Ranunculus ficaria*), le Sanicle d'Europe (*Sanicula europaea*), le Sceau de Salomon (*Polygonatum multiflorum*), l'Anémone des bois (*Anemone nemorosa*) et la Listère ovale (*Listera ovata*).

En outre la présence en forte quantité du Muguet (*Convallaria majalis*) dans la strate herbacée témoigne de l'ancienneté de cette forêt rélictuelle.



Figure 24 : Photo du sous-bois du bois des Everts

Chênaie atlantique mixte à jacinthe des bois à faciès dégradé

Les lisières du bois longeant la carrière MEL et le site de l'ISDND révèlent des faciès dégradés du boisement décrit précédemment. Cette dégradation forestière est due à l'action anthropique sur ce milieu (engins de chantier, eutrophisation du milieu, dépôts de poussière...).

On retrouve deux faciès :

- Chênaie-frênaie acidiphile rudéralisée

Sur cette portion de bois les espèces arborées et arbustives sont à peu près les mêmes, cependant on y retrouve en plus le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*) et l'Érable plane (*Acer platanoides*). Au contraire la strate herbacée se différencie nettement au lieu de géophytes et d'espèces vernales caractéristiques de ce type de boisement le sous-bois accueille une végétation

herbacée essentiellement nitrophile où l'on retrouve en grande quantité la Ronce (*Rubus gr. fruticosus*), la Benoite commune (*Geum urbanum*), et le Gaillet gratteron (*Galium aparine*).

- Chênaie-châtaigneraie acidiphile rudéralisée

Sur ce faciès caractéristique de la limite Sud de la carrière, le Châtaignier (*Castanea sativa*) est dominant en mélange avec le Chêne pédonculé (*Quercus robur*), et le Frêne élevé (*Fraxinus excelsior*). Le bois n'a plus l'aspect d'une futaie mais d'un taillis dense. Peu d'espèces herbacées se développent en sous-bois.

Bosquet – Bois de châtaigniers

Au sein de l'ISDND un petit bosquet subsiste. Il est traversé par un fossé et est composé essentiellement de Châtaigniers (*Castanea sativa*) et de Chênes pédonculés (*Quercus robur*). Des dépôts de déchets envahissent le sol.

La strate arbustive est envahie par la fougère aigle. Quelques espèces herbacées sont présentes

telles que la Laitue des murailles (*Mycelis muralis*) et le Chèvrefeuille des bois (*Lonicera periclymenum*).



Figure 25 : Photo du bosquet rudéral

Plantations d'arbres feuillus

Au sud de l'ISDND et du ru de Braseux de jeunes plantations de diverses espèces de feuillus ont été réalisées il y a quelques années. On y retrouve entre autres les espèces suivantes :

- Alisier torminal (*Sorbus torminalis*),
- Charme (*Carpinus betulus*),
- Cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*),
- Orme champêtre (*Ulmus minor*),
- Troène (*Ligustrum vulgare*),
- Viorne obier (*Viburnum opulus*).

La strate herbacée renferme peu d'espèces différentes, les ronces sont souvent présentes.



Figure 26 : Photo de plantation de feuillus

✖ **Friche sur sable**

Les friches sur sable se situent sur la butte de Braseux, principalement au sein de la zone carrière, sur des milieux écorchés et rudéraux non naturels (butte aux alentours de la carrière MEL, espaces décapés récemment, bord des chemins sableux...).

On trouve sur ces milieux des espèces acidiphiles, xérophiles et/ou psammophiles comme la Vulpie queue-d'écureuil (*Vulpia bromoides*), l'Ornithope délicat (*Ornithopus perpusillus*), le Trèfle des champs (*Trifolium arvense*), la Sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*) et l'Agrostide capillaire (*Agrostis capillaris*).



Figure 27 : Photo de végétation sur sable

✖ Végétation herbacée hygrophile

La végétation hygrophile se concentre autour des bassins industriels, dans le ru Braseux et les fossés attenants et dans une mare située dans la carrière MEL.

Le point d'eau de la carrière MRF – Agence MEL n'abrite aucune espèce aquatique. Il est entouré en majorité par un roncier, on y trouve aussi la Salicaire commune (*Lythrum salicaria*) et la Pulicaire dysentérique (*Pulicaria dysenterica*), plantes caractéristiques des ceintures aquatiques.



Figure 28 : Photo du bassin dans la carrière de MEL

Le ru de Braseux longe le site de l'ISDND au sud et à l'ouest. Lors des prospections l'intégralité du ru était à sec. On retrouve tout de même des ourlets de végétation mésohygrophiles sur les berges avec notamment la Scrophulaire noueuse (*Scrophularia nodosa*), la Stellaire aquatique (*Myosoton aquaticum*), la Lysimaque commune (*Lysimachia vulgaris*), la Vesce en épis (*Vicia cracca*), et l'Épiaire des bois (*Stachys sylvatica*).

L'Iris faux-acore (*Iris pseudacorus*), la Baldingère (*Phalaris arundinacea*), la Menthe aquatique (*Mentha aquatica*) et le Jonc glauque (*Juncus inflexus*) en mélange avec l'Ortie dioïque (*Urtica dioica*) recouvrent densément le fond du ru dans certaines portions.

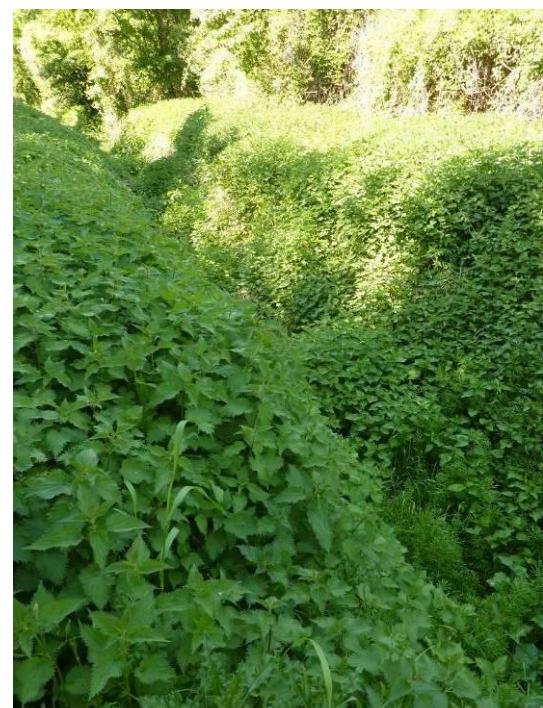


Figure 29 : Photo du ru de Braseux envahi d'Ortie dioïque

✖ Grandes cultures

Des parcelles d'agriculture sont présentes au sud-ouest et au nord de l'ISDND. Les commensales de cultures sont peu nombreuses en raison des traitements sanitaires. Les espèces herbacées autres que celles cultivées se concentrent sur les marges des cultures.

On y retrouve notamment :

- Ail des vignes (*Allium vineale*),
- Amarante hybride (*Amaranthus hybridus*),
- Anthrisque commun (*Anthriscus caucalis*),
- Buglosse des champs (*Anchusa arvensis*),
- Capselle bourse à pasteur (*Capsella bursa-pastoris*),
- Chénopode blanc (*Chenopodium album*),
- Euphorbe réveil matin (*Euphorbia helioscopia*),
- Laitue scariole (*Lactuca serriola*),
- Sétaire verticillée (*Setaria verticillata*).



Figure 30 : Photo du bord de champ de colza au sud de l'ISDND

» Site industriel en activité

L'ancienne carrière MEL est en activité et n'abrite que peu d'espèces végétales. Seuls les milieux herbacés sableux entourant l'ancienne carrière sont végétalisés. Ils correspondent à la description des milieux de friche sur sable.



Figure 31 : Photo de l'ancienne carrière MEL

4.2.5.2. Faune du milieu environnant

✖ Les amphibiens

Plusieurs milieux pouvant être favorables à la reproduction des amphibiens ont été repérés et prospectés : 1 mare hors site, les fossés du Ru de Braseux et un bassin industriel.

Les zones humides potentiellement favorables, comme les fossés du Ru de Braseux, ont été prospectées en 2011 et 2012 afin de déceler la présence d'adultes ou de larves d'amphibiens. Ce cours d'eau se trouvait en assec lors des prospections de 2011 et aucune végétation de milieu humide n'était développée. Ces conditions qui signalent un assèchement prolongé ne sont pas en adéquation avec la présence d'amphibiens.

Toutefois, avec les conditions météorologiques en fin d'année 2012 et début d'année 2013, humides et pluvieuse, ce cours d'eau était en eau lors des prospections de février 2013. Aucun amphibien ni ponte ou larve n'y ont été repérés.

Le point d'eau à l'angle Sud-Ouest de la carrière (bassin industriel), présentait en 2011 des eaux troubles en relation avec sa fonctionnalité de recueil d'eaux de lavage de matériaux ou de collecteur des eaux de plateforme. Il était de plus ceinturé par un roncier dense, soit des conditions d'accueil peu propices aux amphibiens. En février 2013, l'eau était moins trouble mais le bassin demeure peu propice pour la reproduction si l'on considère son utilisation industrielle. Aucun individu n'a été observé lors des différentes prospections.

Le site d'étude ne comporte aucun lieu potentiel de reproduction pour ce groupe faunistique. Aucun amphibien, larve ou ponte n'a été observé dans l'aire étudiée lors des prospections de 2011, 2012 et 2013.

✖ Les reptiles

Aucun individu n'a été contacté. Une recherche de différentes espèces comme le Lézard des murailles (*Podarcis muralis*) ou le Lézard vert (*Lacerta bilineata*) a été effectuée sur l'ensemble du site du projet, notamment en lisière des boisements. Les zones humides auraient également pu accueillir le Lézard vivipare (*Zootoca vivipara*) ou la Couleuvre à collier (*Natrix natrix*), mais le contexte industriel et agricole n'est, semble-t'il, pas favorable à l'accueil de ces espèces.

✖ Les oiseaux en période de reproduction

Les investigations de terrain ont permis de mettre en évidence les oiseaux cantonnés en période de reproduction dans l'emprise du projet et aux abords. Le tableau ci-après récapitule les espèces nicheuses (N) par grands types de milieux, en spécifiant leur degré de protection ou d'intérêt (Annexes I, II ou III de la Directive Oiseaux / Protection Nationale (PNO) / Statut en région Île-de-France).

Les oiseaux cités à l'annexe I de la Directive Oiseaux font l'objet de mesures de conservation spéciale concernant leur habitat, afin d'assurer leur survie et leur reproduction dans leur aire de distribution.

Les espèces figurant à l'annexe II peuvent être l'objet d'actes de chasse, en raison de leur niveau de population, dans le cadre de la législation nationale. Enfin, l'annexe III regroupe des espèces de l'annexe II pouvant être transportées et vendues, aussi bien vivantes que mortes.

Pour la région Île-de-France, les légendes des tableaux qui suivent sont :

- **PC** : oiseau considéré comme "Peu Commun" en région Île-de-France,
- **R** : oiseau considéré comme "Rare" en région Île-de-France.

Zone Ouest

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen	Statut national	Statut régional	Milieux boisés, lisières	Nombre de couples
Accenteur mouchet	<i>Prunella modularis</i>	-	PNO	-	N	2
Corbeau freux	<i>Corvus frugilegus</i>	An. II	-	-	N	20
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	An. II	-	-	N	1
Étourneau sansonnet	<i>Sturnus vulgaris</i>	An. II	-	-	N	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	PNO	-	N	6
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	PNO	-	N	4
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	An. II	-	-	N	4
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	PNO	-	N	2
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	PNO	-	N	4
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	PNO	-	N	9
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	PNO	-	N	1
Pic épeichette	<i>Dendrocopos minor</i>	-	PNO	-	N	1
Pic mar	<i>Dendrocopos medius</i>	An. I	PNO	PC	N	1
Pic noir	<i>Dryocopus martius</i>	An. I	PNO	R	N	1
Pigeon colombin	<i>Columba oenas</i>	An. II	-	PC	N	2
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	An. II et III	-	-	N	2
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	-	PNO	-	N	4
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	PNO	-	N	4
Roitelet à triple bandeau	<i>Regulus ignicapilla</i>	-	PNO	PC	N	4
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	PNO	-	N	1
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	PNO	-	N	6
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	PNO	-	N	2
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	PNO	-	N	6

Tableau 15 : Oiseaux observés en nidification dans l'emprise Ouest du projet

Vingt-trois espèces ont été recensées à l'Ouest du site, dont dix-sept citées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Parmi celles-ci, deux oiseaux, le Pic mar et le Pic noir, sont inscrits à l'annexe I de la Directive Oiseaux.



Figure 32 : Photo d'un pic mar (source : IE&A)

Le Pic noir (*Dryocopus martius*) est considéré comme nicheur "rare" en région Île-de-France (LE MARECHAL P. & LESAFFRE G., 2000). Le Pic mar (*Dendrocopos medius*), le Roitelet à triple bandeau (*Regulus ignicapilla*) et le Pigeon colombin (*Columba oenas*), bien que ce dernier ne soit pas protégé, sont listés comme nicheur "Peu Commun" en région parisienne.

Il convient de noter que les journées d'observations effectuées en mars 2012 et en février 2013 n'ont pas permis de confirmer la présence de ces Pics en reproduction sur le site. Des travaux d'abattage réalisés durant l'hiver 2011/2012 dans le cœur du bois pourraient en être la cause d'abandon de la zone de reproduction. Toutefois, des arbres avec des loges et/ou des arbres nourriciers (ressource d'alimentation) ont été notés dans le boisement.

Zone Sud

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen	Statut national	Statut régional	Milieux		Nombre de couples
					Culture de colza	Jeune plantation	
Faisan de Colchide	<i>Phasianus colchicus</i>	An. II et III	-	-	N	U	1
Fauvette à tête noire	<i>Sylvia atricapilla</i>	-	PNO	-	-	N	4
Fauvette grisette	<i>Sylvia communis</i>	-	PNO	-	U	N	5
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	An. II	-	-	-	N	2
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	PNO	-	-	N	1
Pouillot véloce	<i>Phylloscopus collybita</i>	-	PNO	-	-	N	2
Rossignol philomèle	<i>Luscinia megarhynchos</i>	-	PNO	-	-	N	1
Rougegorge familier	<i>Erithacus rubecula</i>	-	PNO	-	-	N	3

Tableau 16 : Oiseaux observés en nidification dans l'emprise Sud du projet

Huit espèces ont été recensées à l'Ouest du site, dont six citées à l'article 3 de l'arrêté du 29 octobre 2009 fixant la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection.



Figure 33 : Photo d'un Rougegorge familier (source : IE&A)

La totalité des oiseaux protégés observés se reproduisent dans la plantation bordant le fossé du Ru de Braseux. Ce sont des espèces considérées comme "communes" à "abondantes" (LE MARECHAL P. & LESAFFRE G., 2000) en région Île-de-France.

Zone Nord

Seule l'Alouette des champs (*Alauda arvensis*) a été observée se reproduisant dans la culture de la zone Nord. Cette espèce n'est pas protégée sur le territoire national. Elle est également considérée comme nicheuse "abondante" en région parisienne (LE MARECHAL P. & LESAFFRE G., 2000).

✖ Les oiseaux en période hivernale

Zone Ouest

Le tableau ci-après récapitule les espèces de passage (P) et utilisatrices de la zone d'étude (U) par grand type de milieux, en spécifiant leur degré de protection ou d'intérêt (Annexes II et III de la Directive Oiseaux / Protection Nationale (PNO)).

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen (DO)	Statut national	Statut régional	Milieux boisés, lisières
Corneille noire	<i>Corvus corone</i>	An. II	-	-	P
Grimpereau des jardins	<i>Certhia brachydactyla</i>	-	PNO	-	U
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	An. II	-	-	U
Mésange à longue queue	<i>Aegithalos caudatus</i>	-	PNO	-	U
Mésange bleue	<i>Cyanistes caeruleus</i>	-	PNO	-	U
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	-	PNO	-	U
Perdrix rouge	<i>Alectoris rufa</i>	An. II et III	PNO	-	U
Pic épeiche	<i>Dendrocopos major</i>	-	PNO	-	U
Pic vert	<i>Picus viridis</i>	-	PNO	-	P
Sittelle torchepot	<i>Sitta europaea</i>	-	PNO	-	U
Troglodyte mignon	<i>Troglodytes troglodytes</i>	-	PNO	-	U

Tableau 17 : Oiseaux observés en hivernage dans l'emprise Ouest du projet

Parmi les onze espèces inventoriées, neuf sont protégées au niveau national. Elles sont toutes considérées comme "Très Commune" en région Île-de-France.

Les boisements sont en général très fréquentés par les oiseaux en hiver pour le refuge et les réserves de nourriture qu'ils fournissent à ces espèces. Néanmoins aucune espèce à enjeux n'y a été contactée lors de la mauvaise saison.

À titre informatif, en moyenne une vingtaine de Cigognes blanches (*Ciconia ciconia*) passent la mauvaise saison (2 à 3 mois depuis 1998) aux abords du site d'enfouissement actuel, dans la culture juste au Nord de celui-ci, c'est-à-dire la parcelle 200 (CROS N. com.pers.).

Zone Sud

Seule une Corneille noire (*Corvus corone*) a été observée en survol de la zone du projet.

Aucun oiseau n'a été contacté dans la plantation, certainement à cause du manque de ressources qu'offre ce bosquet.

Zone Nord

Trois oiseaux ont été observés en survol direct du site du projet. Il s'agit de la Mouette rieuse (*Chroicocephalus ridibundus*), de la Bergeronnette grise (*Motacilla alba*) et de l'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), les deux premières espèces étant protégées au niveau national.

Aucun oiseau ne stationne ou utilise le site comme zone d'alimentation ou de repos.

✖ Les mammifères (hors chiroptères)

L'étude de ce groupe s'appuie essentiellement sur l'observation des indices de présence (fèces, empreintes, reliefs de repas, gîtes, etc.). C'est en effet la nuit que la plupart des espèces sont actives et les observations directes de jour sont rares ou ne concernent que quelques espèces diurnes.

Tous les indices correspondant aux mammifères listés dans le tableau ci-dessous ont été relevés dans le boisement situé à l'Ouest du projet, aucun indice de présence de mammifères terrestres n'ayant été identifié dans les autres zones étudiées.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen (DH)	Statut national	Statut régional
Chevreuil	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	-
Écureuil roux	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	PNM	-
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	-	-	-
Renard roux	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	-
Taupe d'Europe	<i>Talpa europaea</i>	-	-	-

Tableau 18 : Mammifères observés dans l'emprise Ouest du projet

L'Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) est cité dans l'arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection. Il est considéré comme "Commun" en région Île-de-France.

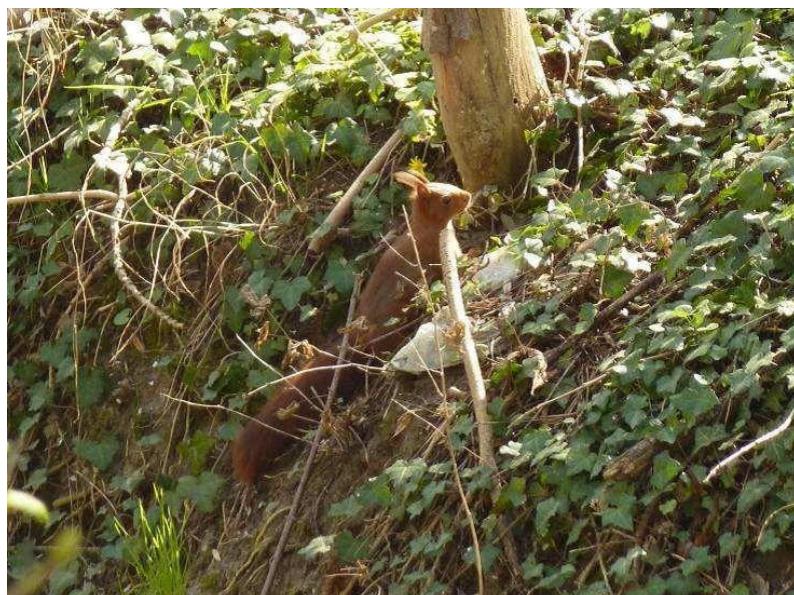


Figure 34 : Photo d'un écureuil roux (source : IE&A)

Les autres mammifères recensés sur la zone Ouest du projet ne sont pas protégés et sont très fréquemment rencontrés dans cette même région.

✖ Les chiroptères

Ce groupe a essentiellement été étudié par l'enregistrement puis l'analyse des émissions ultrasonores des individus.

Résultats des enregistrements

Ces écoutes permettent la localisation des territoires de chasse, la découverte d'éventuels axes privilégiés pour les déplacements et d'établir la liste des espèces ou groupes d'espèces présents.

Ces dernières ont été effectuées le 25 août 2011, soit lorsque les jeunes de l'année renforcent les effectifs adultes sur les territoires de chasse ; les gîtes de mise-bas sont progressivement abandonnés au profit de gîtes intermédiaires ou d'hivernage. Par ailleurs les cris sociaux sont plus nombreux, permettant notamment de distinguer les Pipistrelles entre elles.

Seules quatre espèces ont été identifiées avec certitude suite à l'analyse des enregistrements réalisés par IE&A.

Nom français	Nom latin	Directive Habitats	Statut national	Liste rouge France (2008)	Déterminante de ZNIEFF en Île-de-France	Remarques
Murin de Daubenton	<i>Myotis daubentonii</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	Rare sur le site 2 contacts
Sérotine commune	<i>Eptesicus serotinus</i>	An. IV	PNM	LC	-	Rare sur le site 2 contacts
Pipistrelle de Kuhl	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	An. IV	PNM	LC	DZ	Assez commune 4 contacts
Pipistrelle commune	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	An. IV	PNM	LC	-	Très majoritaire 44 contacts

CR : en danger critique d'extinction, VU : vulnérable, NT : quasi menacé, DD : données insuffisantes,

LC : préoccupation mineure, NA : non applicable

Source : Plan de Restauration des Chiroptères en France métropolitaine 2008-2012

Tableau 19 : Chiroptères identifiés dans l'emprise du projet

Un point particulier concerne la Pipistrelle de Kuhl dont la présence n'est réellement prouvée que pour un des 4 contacts avec l'obtention de cris sociaux caractéristiques de l'espèce.

Pour les autres cris enregistrés, l'analyse est plus délicate car les signaux sont très proches de ceux de la Pipistrelle de Nathusius. Les caractéristiques acoustiques relevées sont cependant en accord avec celles de la Pipistrelle de Kuhl ; la présence de la Pipistrelle de Nathusius n'est ici pas retenue.

En faisant une analyse par point d'enregistrement, on s'aperçoit que le peuplement local est très largement dominé par la Pipistrelle commune : avec plus de 70 % des contacts obtenus ; elle est relevée sur la totalité des points d'enregistrement.

La Pipistrelle de Kuhl (ou du groupe Kuhl/Nathusius) est également en densité notable sur le site et ses abords. De manière générale, on la rencontre sur l'ensemble du site mais elle ne semble pas fréquenter les différents espaces en même temps que la Pipistrelle commune.

On remarquera également le Murin de Daubenton, contacté à deux reprises. Il s'agit d'une espèce affectionnant le survol de l'eau pour la recherche de proies et il paraît raisonnable de croire que la plupart des individus se reportent plus au sud, en vallée de l'Essonne.

Enfin, le bois des Éverts, contre toute attente, ne paraît pas concentrer les individus, assez bien répartis sur l'ensemble du site, dont l'intérêt paraît en fait provenir du centre de stockage lui-même en raison de la densité importante d'Insectes.

Ce constat minimise donc l'enjeu chiroptérologique du projet vis-à-vis de ce groupe.

Recherche des habitats potentiels

Les habitats susceptibles d'être utilisés par les chiroptères comme gîtes d'hivernage ou d'estivage ont fait l'objet de prospections complémentaires en février 2013. Ces prospections ont été limitées aux zones susceptibles d'être intégrées au projet (surface restreinte aux zones de défrichement du projet élaboré en 2012).

Ces investigations ont consisté en la recherche et le contrôle de gîtes potentiels dans les zones forestières comportant des arbres âgés (arbres plus ou moins sénescents présentant des cavités utilisables ou des décollements d'écorces), ainsi qu'à la recherche de gîtes potentiels dans de vieux bâtiments dans ou aux abords du site.

Aucun bâtiment dans ou aux abords du site ne semble être favorable pour l'accueil d'une colonie de Chauves-souris tant en période d'hivernage qu'en période d'estivage.

Plusieurs arbres cavitaire et des décollements d'écorces pouvant fournir des abris pour des Chauves-souris ont été repérés dans le boisement des Éverts : ces 7 arbres font l'objet de fiches descriptives dans l'étude IEA. Cependant, la présence de Chauves-souris dans ces arbres n'a pu être totalement vérifiée faute d'accès (hauteur supérieur à 5 m, nécessitant du matériel d'escalade).

✖ Insectes

Les recherches pour les insectes ont porté sur les groupes suivants :

- Coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire,
- Odonates (Libellules),
- Lépidoptères Rhopalocères (Papillons de jour)

Les investigations de terrain comprenaient une recherche des coléoptères saproxyliques d'intérêt communautaire dans les parties forestières de l'aire d'étude. Il s'agissait en particulier de la recherche du Grand Capricorne (*Cerambyx cerdo*) et du Lucane Cerf-volant (*Lucanus cervus*).

Zone Ouest

- Rhopalocères (papillons de jour)

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen	Statut national	Statut régional
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-
Piéride de la rave	<i>Pieris rapae</i>	-	-	-
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-
Robert-le-Diable	<i>Polygonia c-album</i>	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-

Tableau 20 : Rhopalocères observés dans l'emprise Ouest du projet

Les sept espèces ne sont ni rares ni protégées en Île-de-France. Elles sont ubiquistes et très fréquemment rencontrées dans ce type de milieu.

- Odonates (libellules)

Une seule espèce, l'Orthétrum réticulé (*Orthetrum cancellatum*), a été observée en chasse au niveau de la lisière Sud-Est du boisement.

Cette libellule n'est pas protégée et fait partie des espèces les plus abondantes.

Zone Sud

Les Rhopalocères (papillons de jour) listés dans le tableau ci-dessous ont été observés entre la plantation et la culture de colza.

Nom vernaculaire	Nom scientifique	Statut européen	Statut national	Statut régional
Aurore	<i>Anthocharis cardamines</i>	-	-	-
Azuré des nerpruns	<i>Celastrina argiolus</i>	-	-	-
Hespérie de l'alcée	<i>Carcharodus alceae</i>	-	-	DZ / AR-L
Piéride du navet	<i>Pieris napi</i>	-	-	-
Tircis	<i>Pararge aegeria</i>	-	-	-
Vulcain	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	-

Tableau 21 : Rhopalocères observés dans l'emprise du projet Sud

L'Hespérie de l'alcée (*Carcharodus alceae*) est déterminante de ZNIEFF en région Île-de-France (DZ). Elle y est considérée comme "Assez Rare / Localisée" (AR-L) mais ne fait pas partie des espèces protégées.



Figure 35 : Photo d'une Hespérie de l'alcée (source : IE&A)

Les autres espèces sont ubiquistes et très fréquemment rencontrées dans ce type de milieu. Elles ne sont pas protégées, que ce soit au niveau national ou régional.

Zone Nord

Aucun insecte n'a été observé. Le contexte agricole, ici nu et labouré, n'est pas favorable à l'alimentation des espèces, et encore moins à leur reproduction.

4.2.5.3. Synthèse des enjeux écologiques

L'analyse des enjeux écologiques du site étudié intègre les critères suivants :

- ✖ la valeur floristique du site et celle des différents groupements végétaux reconnus ;
- ✖ la valeur faunistique du site et celle des différents habitats d'espèces qui le composent ;
- ✖ l'évaluation de la rareté régionale et du degré de menace des groupements végétaux et des habitats ;
- ✖ la prise en compte de critères qualitatifs comme l'originalité des biotopes, les potentialités, le degré d'artificialisation, la complémentarité des milieux...

Cette analyse a pour objectif de hiérarchiser l'ensemble des enjeux écologiques du site et d'individualiser les secteurs qui présentent les plus fortes sensibilités écologiques.

Globalement, les milieux naturels recensés ainsi que les espèces végétales observées sont très communs et présentent un intérêt patrimonial faible. Aucune espèce végétale protégée ou en liste rouge en région Île-de-France, ni aucun habitat d'intérêt européen n'ont été rencontrés.

Au niveau faunistique, deux espèces sont inscrites à l'annexe I de la Directive Oiseaux Il s'agit du Pic mar et du Pic noir aperçus en 2011 dans la partie Ouest de l'emprise du projet. Étant donné le statut de rareté de ces espèces (respectivement « rare » et « peu commun ») ainsi que leur effectif sur la zone d'étude (un couple pour chaque espèce), l'enjeu peut être considéré comme « fort » pour le Pic mar et « modéré à fort » pour le Pic noir. Cependant ils n'ont été observés ni en 2012, ni en 2013.

A noter également la présence d'autres espèces protégées, notamment du roitelet à triple bandeau et de l'Écureuil roux dont l'enjeu faunistiques est estimé être « faible à modéré ».

4.2.6. Analyse des impacts

Le projet d'extension de l'installation de stockage de déchets non dangereux sur la commune de Vert-le-Grand concerne des espaces agricoles, des milieux boisés, et des milieux anthropiques rudéraux contigus à l'ISDND existante.

Au vu des résultats des inventaires menés sur site et de la qualification des différents boisements alentours, il a été étudié puis décidé de déplacer le projet sur des terrains agricoles au Nord afin de minimiser les prélèvements de bois. Cette option présentant le double intérêt de conserver les la qualité des milieux et les continuités écologiques existantes et de garantir l'efficacité du bois dans sa fonction d'écran paysager.

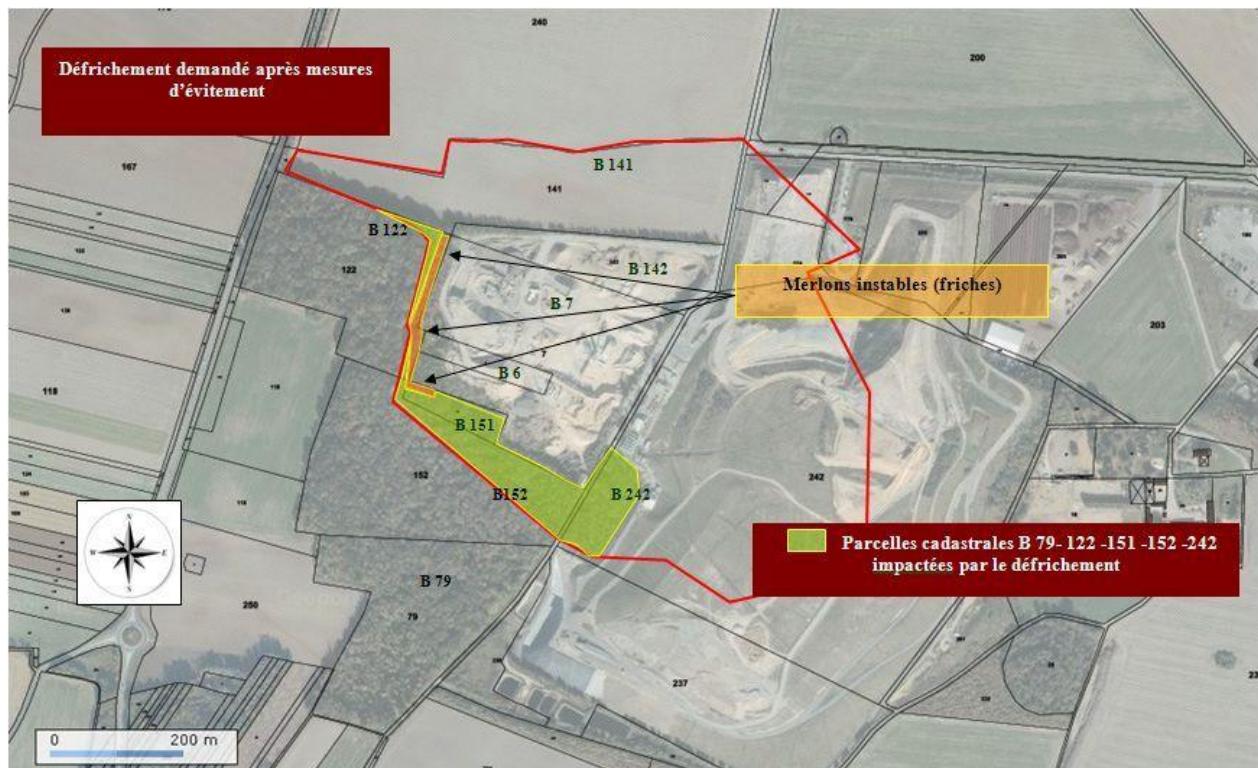
Néanmoins, l'analyse des effets du projet selon différents scénarios d'extension a permis d'orienter le projet vers la solution minimisant les impacts sur les espèces et les milieux naturels limitant l'emprise du projet à une extension vers l'Ouest, majoritairement au droit d'une ancienne carrière.

4.2.6.1. Impacts flore et milieux

Aucune espèce à enjeu n'est localisée sur la zone d'étude. Il n'y a donc aucun impact direct (permanent ou temporaire) ni impact indirect sur des espèces patrimoniales.

D'autre part, le projet finalement présenté dans la demande d'autorisation d'exploiter se restreint aux boisements en bordure de l'ancienne carrière faisant l'objet d'une utilisation industrielle par la société MEL. Le défrichement envisagé concerne moins de 4 ha sur les 12,75 ha initialement envisagés (voir figure ci-après), pour l'essentiel identifiés comme un faciès dégradé et fortement rudéralisé de la Chênaie atlantique.

Ce programme de défrichement n'est pas localisé sur les zones forestières les plus anciennes, (partie Nord du boisement). L'habitat et les espèces caractéristiques des forêts anciennes ne sont donc pas impactés significativement.



VERT-LE GRAND – PROJET D'EXTENSION DE L'ISDND–Octobre
2012 : dossier de demande d'autorisation de défrichement

Figure 36 : Parcelles concernées par le défrichement (source : rapport défrichement ONF)

4.2.6.2. Impacts faune

Impacts directs

✗ **Amphibiens**

Les caractéristiques relevées sur le site ne conviennent pas ou peu à ce groupe (absence de points d'eau d'accueil des reproductions ou mauvaises conditions). L'impact sur ce groupe sera donc faible à nul

✗ **Reptiles**

Aucun individu n'a été contacté sur le site. L'impact sur ce groupe apparaît donc relativement faible mais ne peut être considéré comme nul, eût égard au caractère très discret de certaines espèces.

✗ **Oiseaux**

Les milieux arborés concernés par le défrichement se situant uniquement en marge de la carrière MEL, ils n'interfèrent pas avec les habitats des espèces aviaires d'intérêt patrimonial trouvées en 2011 dans les secteurs montrant les boisements les plus anciens.

Ainsi, en ce qui concerne le Pic mar, oiseau cité à l'annexe I de la Directive Oiseaux et protégé en France, le défrichement ne va quasiment pas atteindre la partie Nord du boisement beaucoup plus âgée, habitat de reproduction de l'espèce considérée.

De ce fait la diminution de la superficie du bois, qui n'affecte que le secteur le plus dégradé, ne devrait pas avoir d'impact significatif quant à la fonctionnalité du boisement pour cette espèce (territoire de recherche de nourriture et occasionnellement de nidification : la reproduction de l'espèce à cet endroit n'ayant pas été constatée en 2012 et en 2013).

Une analyse identique peut être faite pour le Pic noir, également absent en 2012 et en 2013.

Les travaux de défrichement liés au projet entraîneront un dérangement de l'avifaune protégée se reproduisant sur le site et à ses abords immédiats.

✖ Mammifères

L'Écureuil roux, plutôt localisé sur les parcelles riches en vieux Chênes, ne sera pas impacté puisque celles-ci ne seront pas défrichées.

En ce qui concerne les Chiroptères, sept arbres cavitaire pouvant potentiellement constituer des gîtes d'hivernage, d'estivage ou de transit seront impactés par le défrichement.

✖ Insectes

L'impact sur les groupes étudiés (Coléoptères saproxyliques, Odonates et Lépidoptères Rhopalocères) est très faible en raison de l'absence d'espèces à enjeux.

Impacts indirects

Peu d'impacts indirects ont été identifiés par l'étude IE&A. Une voie d'accès ceinturant l'extension projetée sera construite ; elle s'insère dans la superficie de bois occupée en 2011 par le Roitelet triple-bandeau. Il s'agit d'une espèce migratrice, qui reconstruit son nid chaque année.

Les atteintes éventuelles portées à l'intégrité du cycle du Roitelet triple-bandeau sont négligeables si les aménagements sont réalisés en dehors de la période de nidification ; l'espèce est migratrice et ne réinvestit pas les mêmes nids d'une année sur l'autre.

D'autres espèces, considérées comme très communes, bénéficiant d'une protection au plan national, sont également concernées par le projet. Il s'agit de la Mésange charbonnière, de la Fauvette à tête noire, du Pouillot véloce, du Pinson des arbres, du Rouge-gorge familier et du Troglodyte mignon. Toutes ces espèces sont considérées comme migrants partiels, c'est-à-dire que les effectifs hivernaux sont constitués par des individus provenant du Nord de l'Europe qui viennent renforcer les populations autochtones dont beaucoup d'individus ont migré au Sud.

Comme pour la plupart des oiseaux, les espèces mentionnées auparavant n'occupent pas de nid en hiver, ayant un comportement erratique. Cette caractéristique comportementale implique un impact

particulièrement faible en cas de déboisements réalisés durant l'hiver ; les individus, très mobiles, se reporteront sur les formations arborées voisines, sans préjudice.

Enfin, le Pigeon colombin est un nicheur sylvo-cavernicole, qui préfère donc les boisements anciens, davantage susceptibles d'offrir des cavités dans les vieux arbres.

De ce fait, le maintien de la partie la plus âgée du boisement des Éverts assure la pérennité de ses potentialités de nidification.

4.2.6.3. Corridors biologiques

D'après l'étude IE&A, il apparaît que l'enclavement actuel du bois et les clôtures qui le ceinturent en totalité ne permettent pas de lui attribuer un rôle pour l'accueil ou le transit des grands Ongulés (Cerf élaphe, Chevreuil et Sanglier).

Pour les espèces de plus petite taille et à grand rayon d'action, ces potentialités resteront inchangées en considérant la faible ampleur des déboisements prévus.

Ce peut être le cas pour l'Écureuil roux et le Hérisson d'Europe (tous deux considérés comme potentiellement présents mais non observés) et pour qui le projet ne remet pas en cause les potentialités de dispersion.

Il n'est donc pas prévu de modifications importantes des axes réels ou supposés de déplacement de la faune à l'échelle du territoire. A contrario, l'appétence globale du site de stockage pourrait être renforcée auprès de certaines espèces du fait de son extension : Laridés ou Chiroptères par exemple.

Au niveau de la flore et des habitats le projet n'aura aucun impact sur les réservoirs de biodiversité à l'échelle du paysage. Les zones nodales les plus proches se situant essentiellement à 2 km au Sud au niveau de la vallée de l'Essonne et de la Juine et sont séparés par une trame agricole. Aucun lien fonctionnel ne relie donc la zone du projet au réservoir de biodiversité le plus proche.

À une plus grande échelle l'isolement du bois dans une trame essentiellement agricole est déjà un frein à la dispersion des espèces sylvicoles composant le bois des Éverts. Le déboisement touche des milieux boisés rudéraux accueillant une flore ubiquiste, il n'y a donc aucun impact sur des voies potentielles de dissémination d'espèces végétales patrimoniales inféodées à la chênaie charmaie atlantique.

4.2.6.4. Equilibres biologiques

Les espèces végétales et faunistiques rencontrées sur la zone d'étude ne présentent pas d'enjeu de conservation notable et sont pour la plupart présentes sur plusieurs secteurs non concernés par des aménagements futurs au sein de l'Ecosite. En conséquence, le projet n'aura pas d'influence négative sur les équilibres biologiques. Au contraire, les mesures mises en œuvre par SEMARDEL sur l'ISDND et son extension comme sur l'ensemble de l'Ecosite ont pour objectif de les améliorer.

4.2.6.5. Incidence espaces protégés

Zone de protection de biotope

La distance entre le "Marais de Fontenay-le-Vicomte" et le site, 2,5 km, et la nature des terrains les séparant (en majorité des cultures) ne favorise pas les échanges écologiques. De plus le projet concerne des cultures et un espace forestier sec dans un contexte assez fortement industrialisé, sans rapport direct avec les milieux protégés par l'APPB (milieux humides).

Le risque d'impact du projet sur l'Arrêté préfectoral de protection de biotope n° FR3800417 "Marais de Fontenay-le-Vicomte" est ainsi estimé faible à nul par IE&A.

Zones Natura 2000

Le site du projet se situe à deux kilomètres au Nord de deux sites Natura 2000 :

- ZPS n° FR1110102 "Marais d'Itteville et de Fontenay-le-Vicomte",
- ZSC n° FR1100805 "Marais des basses vallées de l'Essonne et de la Juine".

Si l'on se réfère à l'étude IE&A, la distance séparant le projet de la ZSC de la vallée de l'Essonne et l'absence de liaison marquée entre ces deux entités garantit que le projet d'extension soit sans effet sur les habitats et les espèces ayant justifié la désignation de la ZSC dans le réseau Natura 2000.

Le Pic noir (*Dryocopus martius*), oiseau d'intérêt communautaire actif en 2011 sur le site étudié, est également présent dans la ZPS n° FR1110102. La réalisation du projet pourra localement restreindre les biotopes favorables à cette espèce, mais n'aura pas d'influence notable sur sa population au sein du site Natura 2000. En effet, la distance de 2 km séparant le projet de la ZPS limite les relations entre ces deux sites. La population de Pic noir de la ZPS est régie par une continuité boisée dans la vallée de l'Essonne, sur un axe Nord-Ouest/Sud-Est, alors que la population présente sur le site semble plutôt liée à un ensemble de boqueteaux émaillant le plateau.

Ce constat permet d'affirmer (voir étude IE&A en annexe) que **la réalisation du projet n'aura pas d'incidence notable sur l'état de conservation des sites Natura 2000 précités** et qu'il n'y a pas lieu de ce fait de présenter, en complément du dossier de demande, une évaluation des incidences du projet sur le réseau Natura 2000.

4.2.6.6. Impacts transversaux à la prolifération d'espèces animales opportunistes

La présence d'une installation de traitement de déchets ménagers s'accompagne généralement de la présence, voire de la prolifération, de certaines espèces opportunistes notamment d'oiseaux omnivores (Corvidés, Laridés, Etourneaux), d'insectes et de rongeurs. Localement, la prolifération de

ces espèces pourrait se traduire par des prédateurs sur les nichées ou les portées d'autres animaux, voire par des phénomènes de concurrence interspécifique.

L'étude IE&A fait mention d'une corbeautière à l'angle Sud-ouest de l'ancienne carrière. Le Corbeau freux ne bénéficie d'aucune protection réglementaire et est classé comme espèce nuisible.

L'impact pour cette espèce est cependant à considérer : ces oiseaux sédentaires ne sont pas présents en journée dans les nids que les travaux détruiront. Cependant, l'activité de stockage contribuera à maintenir la population sur le site en raison de la ressource alimentaire offerte. Les possibilités de reconstitution d'une nouvelle corbeautière sont donc importantes, dans les arbres maintenus à proximité immédiate du site actuel.

Ce fait n'est pas à négliger, en regard du rôle écologique exercé par le Corbeau freux pour le maintien des équilibres écologiques locaux (l'espèce est caractérisée par un large spectre alimentaire à haut degré d'opportunisme).

4.2.7. Mesures compensatoires

4.2.7.1. Mesures d'évitement

Le projet initial prévoyait le défrichement des milieux arbustifs et arborés préalable à l'agrandissement du site d'enfouissement entraînant la destruction de 12,75 hectares d'habitats de reproduction et d'alimentation d'oiseaux protégés sur le territoire national (11,15 ha pour le projet Ouest et 1,6 ha pour le projet Sud). La plupart de ces espèces sont néanmoins très fréquemment rencontrées en région Île-de-France.

Sur la base des sensibilités relevées lors de l'étude relative au milieu naturel, le projet a été défini de manière à préserver la majeure partie du bois des Éverts, et en particulier le secteur le plus intéressant comportant des formations âgées. Les adaptations du projet n'induisent désormais qu'un défrichement d'environ 3 hectares concentré en marge de la carrière MEL.

Ce choix constitue une mesure d'évitement qui minimise les impacts sur le bois des Éverts.

4.2.7.2. Mesures de réduction

Périodes de défrichement

Pour ne pas détruire ou perturber la reproduction les oiseaux protégés liés aux zones arbustives et arborées, les défrichements préalables aux travaux de terrassement devront être réalisés en dehors de la saison de reproduction de l'avifaune. Celle-ci s'étalant de la mi-mars à la mi-juillet, les travaux de défrichement ne devront pas être effectués durant cette période.

De cette manière, aucun spécimen, que ce soit au stade œuf, juvénile ou adulte, ne sera détruit par les travaux liés aux projets.

	Reproduction	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	Migration	H	H	H									
	Hivernage												H

Tableau 22 : Rythme biologique général de l'avifaune

L'emprise des travaux est limitée au strict minimum pour ne pas affecter davantage les zones boisées.
L'abattage des plus gros arbres sera encadré afin d'en conserver le plus possible.

Après la mise en place de cette mesure, un impact résiduel subsiste, les défrichements engendrant la perte d'habitats de reproduction et d'alimentation pour l'avifaune protégée recensée. **Une demande de dérogation pour ces espèces protégées sera nécessaire.**

Prise en charge des arbres à potentialité

Les travaux de défrichement impliqueront l'abattage de 7 arbres présentant des potentialités pour l'hivernage, l'estivage ou la phase de transit des Chiroptères. Avant tout abattage il faudra s'assurer de l'absence de Chiroptères dans les cavités. Cette mesure devra être mise en œuvre en fin d'été lorsque les Chiroptères sont encore très actifs. Elle consiste à :

- ✗ s'assurer en fin de soirée que les anfractuosités des arbres potentiels ne comportent pas d'individus,
- ✗ obturer les cavités contrôlées avec un textile synthétique,
- ✗ procéder très rapidement (dans les jours suivants) à l'abattage de l'arbre.

Si un arbre est occupé, il est possible de le rendre inattractif sans dommage pour les animaux qui se reporteront sur un autre site ; on sait en effet qu'une colonie de Chauves-souris utilise un réseau de sites à l'intérieur de son territoire. Une technique déjà éprouvée consiste à condamner l'accès de la cavité après s'être assuré que tous les individus étaient partis en chasse. La cavité est obturée simplement par entourage du tronc avec un textile synthétique (polyane, géotextile ou autre). L'arbre est ensuite marqué pour être abattu au plus vite.

La réalisation de la mesure en fin d'été permet de respecter les préconisations concernant les oiseaux nicheurs.

Gestion des troncs et des souches

Lors des défrichements, il paraît souhaitable de ne pas entreposer durablement les troncs et souches de Robiniers faux-acacias sur le site des aménagements ou à proximité immédiate. Cette espèce invasive pourrait alors recoloniser les secteurs remaniés au détriment des espèces indigènes. La meilleure solution consiste à profiter de l'ancienne carrière pour les incinérer immédiatement après l'abattage.

4.2.7.3. Mesures de compensation

Dans la mesure où les surfaces concernées par le projet du site d'enfouissement ont été restreintes et l'éloignement de la rivière Essonne est important, aucune mesure d'insertion du projet ne semble nécessaire. Dans le cadre de l'instruction du dossier, les services de l'Etat pourront néanmoins juger nécessaire de mener des actions de compensation.

Boisement de compensation

Ainsi, une voie de compensation classique peut consister à rechercher des zones à replanter contiguës à des forêts domaniales ou de collectivités auprès de la SAFER, du réseau foncier de l'ONF et de la DRIAAF, de la Chambre d'Agriculture, etc.

Néanmoins, et compte tenu de la difficulté à trouver rapidement une telle compensation forestière de qualité, c'est-à-dire d'un seul tenant et attenante à une forêt domaniale ou de collectivité, et des enjeux sociétaux associés à la conservation des espaces agricoles, SEMARDEL pourra dans ce cas proposer utilement d'autres voies de compensation qui devront être préalablement validées avec les services de l'Etat :

- ✗ un engagement de compensation sur une période de 3 ans. Les mesures de réduction proposées pourront être réalisées, quant à elles, durant cette période,
- ✗ l'acquisition de boisements de qualité en vue d'en assurer une gestion pérenne à finalité écologique à travers une rétrocession à la collectivité.

Zone de nidification du Pic mar

L'adaptation du projet, limitant le défrichement en marge de la zone de taillis sous futaie au Nord permettra de conserver dans ce secteur les potentialités pour la nidification du Pic mar (et également pour le Pic noir). Les perturbations sur ces espèces engendrées par les travaux forestiers de l'hiver 2011/2012, et qui pourraient être la cause de leur absence du site au printemps 2012 et en 2013, n'étant pas pérenne, la recolonisation de ces milieux par ces espèces demeurent possible.

Concernant les chiroptères

Un point particulier concerne les Chiroptères dont toutes les espèces sont protégées réglementairement sur le territoire national. Les quatre espèces contactées lors des prospections de terrain ne sont pas considérées comme particulièrement sylvicoles. Il n'est donc pas redouté de destruction de gîte lors des déboisements. On peut également penser que la perte d'habitat de chasse consécutive à ces travaux sera compensée par l'extension de l'activité de stockage. Sur cette base, il n'est proposé aucune mesure complémentaire autre que celles déjà énoncées.

4.2.7.4. Gestion des espèces détritivores

Le temps de découverte des déchets est limité au maximum de manière à réduire l'attractivité du site pour les oiseaux détritivores.

Afin de lutter contre la présence de ces oiseaux, un ensemble de matériels produisant des détonations ou des cris de détresse a été positionné sur le site. Pour pallier l'accoutumance des oiseaux, la position et le mode de fonctionnement sont régulièrement adaptés (voir fiche « Dispositif Effarouchement » dans le Dossier Technique).

Ces techniques d'effarouchement ont été développées en partenariat avec les organismes de protection des oiseaux.

Un plan de prévention d'apparition des rongeurs sur site est également en vigueur : une société spécialisée intervient mensuellement et intervient sans délai si des nuisibles sont présents. En 2010, les campagnes de prévention se sont avérées suffisantes, aucun rongeur n'a été détecté.

4.2.7.5. Plan de gestion des espaces boisés

Un plan de gestion des espaces boisés situés à proximité de l'extension de l'ISDND sera mis en place, dont le contenu devra être défini avec les services de l'Etat.

L'enjeu de ce Plan de gestion sera de concilier les différents objectifs suivants et d'en définir la priorité :

- ✖ Production de bois d'œuvre et de bois énergie
- ✖ Paysage : pour maintenir un écran végétal permanent entre le village de Vert-le-Grand et le centre de stockage
- ✖ Ecologie – biodiversité : par le maintien de vieilles réserves dans la futaie, et réalisation de bouquets de vieillissement
- ✖ Maintien du rôle social du bois : maintien d'un équilibre agro-sylvo-cynégétique par la pérennisation de la chasse.

Il définira pour ce faire les moyens à mettre en oeuvre ainsi que l'échéancier des coûts et des revenus sur la durée d'application du plan de gestion (15 à 20 ans). Les moyens dont il s'agit seront précisés en terme de :

- ✖ mode de gestion (taillis-sous-futaie et futaie par parquet)
- ✖ rythme du renouvellement et par conséquent des coupes et des régénération
- ✖ taille des parcelles (unités de gestion)
- ✖ infrastructures à mettre en place.

4.2.7.6. Réaménagement final

Le projet de réaménagement final et d'intégration paysagère propre à l'extension de l'ISDND donneront lieu à la plantation d'un certain nombre d'arbres, arbustes et végétaux locaux qui participeront également aux mesures de compensation sur le long terme.

[Voir étude paysagère en annexe]



Figure 37 : Principe du réaménagement final

4.2.7.7. Schéma d'aménagement durable

Le schéma d'aménagement durable d'une manière plus globale prévoit également des aménagements paysagers qui permettront de préserver et renforcer la mosaïque d'espaces naturels présents dans le secteur tout en assurant le développement de la faune et de la flore.

Il soutient à la fois le renforcement de la trame verte (boisement linéaire le long des voies, haies libres, bosquets isolés, prairies) et de la trame bleue (aménagement de noues avec végétation ayant un rôle de filtration et d'épuration des eaux). Ces mesures combinées permettront l'accueil de la faune et la flore, notamment des milieux humides, et assureront la continuité avec les boisements, les mares et les rus existants.

5. MILIEU PHYSIQUE

5.1. RELIEF ET TOPOGRAPHIE

5.1.1. Contexte général

Le site est localisé sur les plateaux de l'Hurepoix, terminaison septentrionale du plateau calcaire de Brie, entaillé par les vallées de l'Essonne et de la Seine et recouvert par endroit par quelques buttes témoins de sables et grès de Fontainebleau. Il est situé à 3 km au Nord et en rive gauche de l'Essonne et à 10 km à l'Ouest de la confluence avec la Seine.

Le relief est marqué par une dualité : la platitude des terrains sur assise calcaire (cote voisine de 80 m NGF) tranche avec le relief très accentué des buttes témoins de Sables de Fontainebleau (cote de près de 120 m NGF) et des vallées fluviatiles qui entaillent les plateaux.

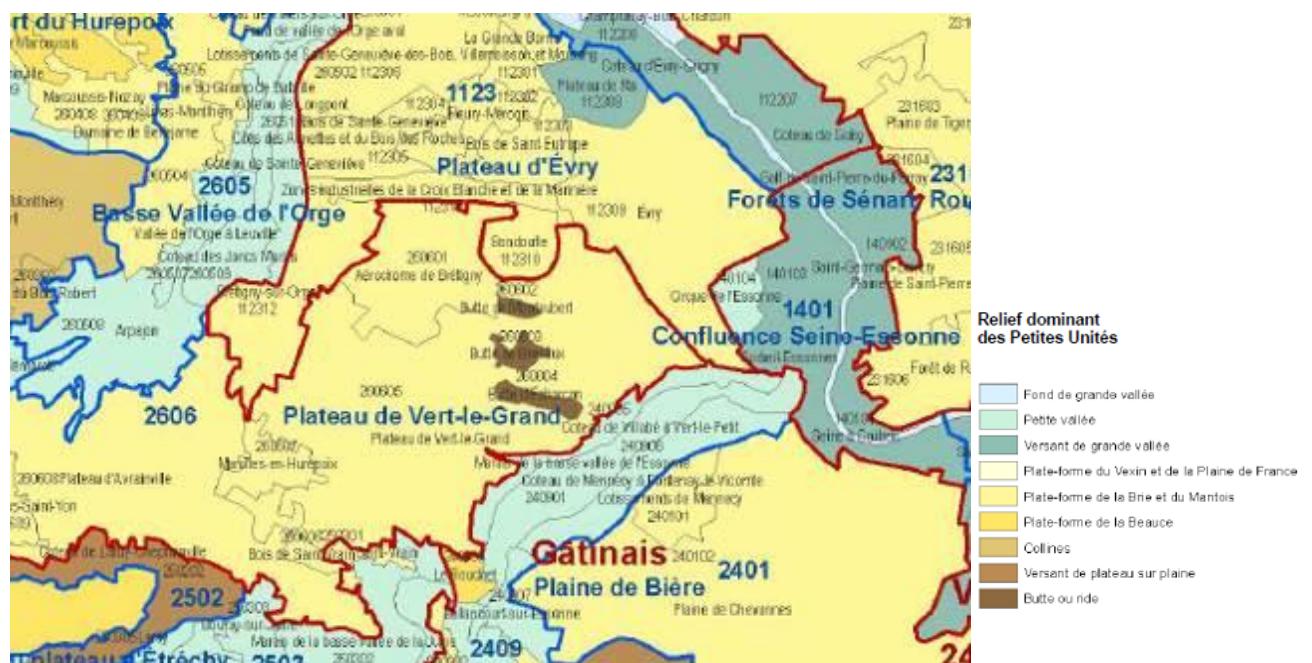


Figure 38 : Extrait de la carte des unités paysagères d'Ile de France (source IAU) – Relief, centré sur la Butte de Braseux faisant partie de l'ISDND de Vert-le-Grand

5.1.2. Contexte local

Situé dans une partie urbanisée du département, le paysage du secteur se caractérise par le contraste qui peut résulter de la juxtaposition d'unités traditionnelles (bâtiments de ferme, terres agricoles, îlots boisés) très présentes et de structures résultant des activités modernes (bâtiments industriels, agglomérations avec leurs lotissements, voies de communication et ronds-points...).

L'espace agricole, largement représenté dans le secteur sous forme d'openfields est structuré par les routes, les boisements épars et les agglomérations qui constituent des points de repère dans le paysage et individualisent des unités autonomes.

L'Ecosite est implanté dans une zone rurale, à l'écart des agglomérations voisines. Le paysage local est toutefois nettement marqué par la présence d'installations industrielles (CITD, centre de stockage de déchets, stocks de matériaux, circulation de véhicules, bureaux et ateliers, plantation d'alignement) et par celle de l'ancienne décharge de Montaubert, qui a laissé place à une butte boisée.

5.1.3. Impacts et mesures compensatoires

On peut considérer deux caractéristiques propres aux impacts visuels potentiels d'une installation de stockage de déchets comme celui de Vert-le-Grand :

- ✖ Pendant l'exploitation : la topographie du site varie au cours de l'exploitation afin d'atteindre les cotes finales fixées par le projet de réaménagement final,
- ✖ A terme : le site génère une modification locale de la topographie. Cette transformation est destinée à s'inscrire dans le temps.

La morphologie du réaménagement final proposé, sous forme de butte, s'insérera dans une continuité topographique et morphologique. Le relief recomposé artificiellement rappellera la forme qu'il avait à l'origine, avant l'exploitation de la carrière, de la même manière que la butte de Braseux ou la butte du Télégraphe.

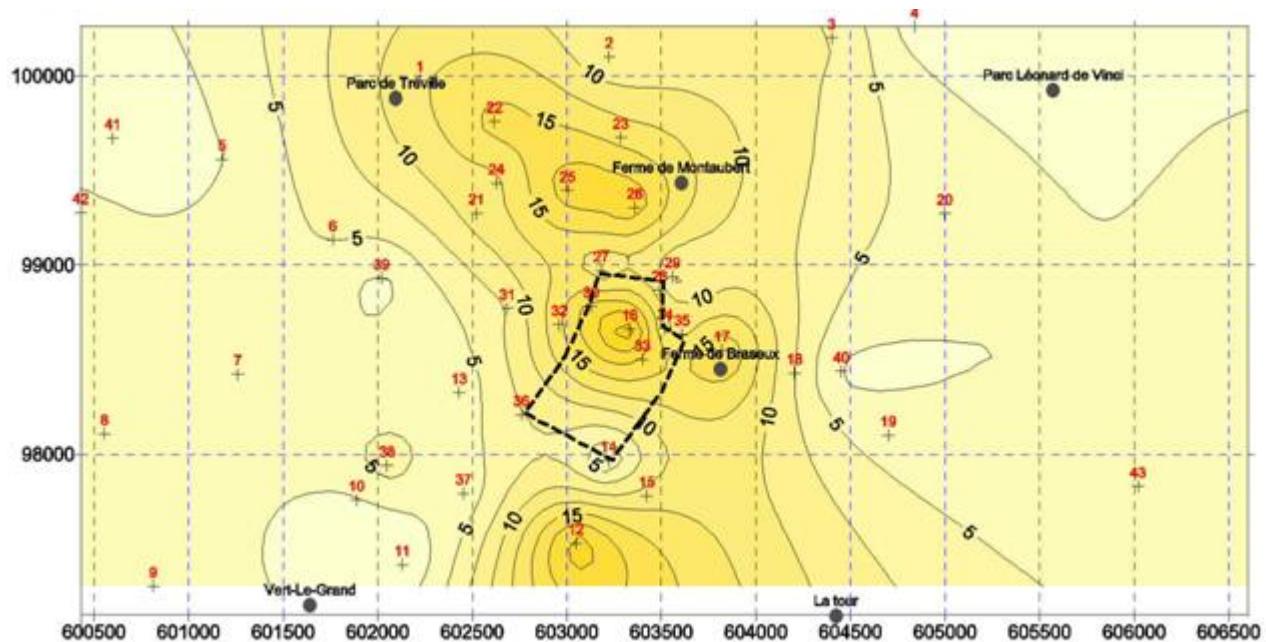


Figure 39 : Isopaques des sables de Fontainebleau (Carte intégrant la topographie des buttes témoins de Montaubert et de Braseux préalablement à leur exploitation))

5.2. GÉOLOGIE

Ce chapitre vise à caractériser le contexte géologique local, afin de préconiser des aménagements en termes de protection des sols et des eaux souterraines et superficielles conformément à la réglementation. Pour ce faire, le bureau d'études ACG Environnement a été mandaté par SEMARDEL dans le courant de l'automne 2011 pour réaliser la qualification géologique, hydrogéologique, hydrologique et géotechnique des terrains visés par le projet. Son rapport est présenté en annexe 4.

L'ensemble des observations et des résultats obtenus lors des nouvelles investigations a confirmé en tout point la connaissance déjà poussée du sous-sol au droit du site et de son extension. Connaissance qui résultait notamment des études menées lors des autorisations précédentes. Ces nouvelles données, outre de confirmer l'aptitude du site à recevoir l'extension de la zone de stockage, ont eu pour intérêt de pouvoir modéliser les évolutions locales latérales de facies et ainsi permis d'avancer dans la détermination de la localisation et de la genèse des buttes témoins.

Parallèlement au lancement de cette expertise, SEMARDEL a souhaité, dans un souci de totale transparence à ce sujet, demander la nomination d'un hydrogéologue agréé par les services de l'Etat afin de garantir la prise en compte exhaustive des enjeux géologiques et hydrogéologiques locaux. Cette demande a été suivie d'un arrêté préfectoral de nomination émis par l'Agence Régionale de Santé du 27 octobre 2011.

Au lancement de l'étude, le programme de travaux de reconnaissance et de prospection a ainsi tout d'abord été soumis pour avis à l'Hydrogéologue Agréé qui a pu en compléter l'étendue. Des échanges d'étapes ont été organisés avant une remise pour avis de la version finale du rapport d'ACG Environnement.

5.2.1. Etat initial

Contexte géologique régional

La géologie régionale a été appréhendée à l'aide des données fournies par le BRGM : aquifères & eaux souterraines (2006) et cartes géologiques du secteur au 1/50 000. Elle s'appuie également sur les Guides Géologiques et Régionaux « Bassin de Paris » et « Ile de France » ainsi que sur les données lithostratigraphiques issues de la Banque de Données du Sous-Sol (BSS).

Au sens géologique, le département de l'Essonne est implanté dans le pays géologique dit de l'Hurepoix, terminaison septentrionale de la Beauce. Il est limité à l'Ouest par la vallée de l'Eure et à l'Est par la vallée de la Seine.

L'Hurepoix se caractérise par une épaisse succession de terrains sédimentaires tertiaires (Eocène à Oligocène) en recouvrement de la Craie (à l'Ouest).

Au droit du site, cinq grands types de formations géologiques sont observés au-dessus de la craie (de la base au sommet) :

- ✖ Les formations sablo-argileuses de l'Eocène inférieur (Cuisien) d'une vingtaine de mètres d'épaisseur, à une profondeur de 80m,
- ✖ L'ensemble calcaire de l'Eocène moyen et supérieur qui comprend les Marnes et Caillasses, les calcaires de Saint-Ouen et le calcaire de Champigny (soit 50 m d'épaisseur),
- ✖ Les horizons argileux du sommet de l'Eocène et de la base de l'Oligocène représentées par les marnes supra-gypseuses (marnes bleues d'Argenteuil et Marnes Blanches de Pantins) et les argiles vertes (d'une épaisseur de 20 m au total),
- ✖ Les calcaires de Brie de 3 à 8 m d'épaisseur,
- ✖ Les sables de Fontainebleau (d'épaisseur variable).

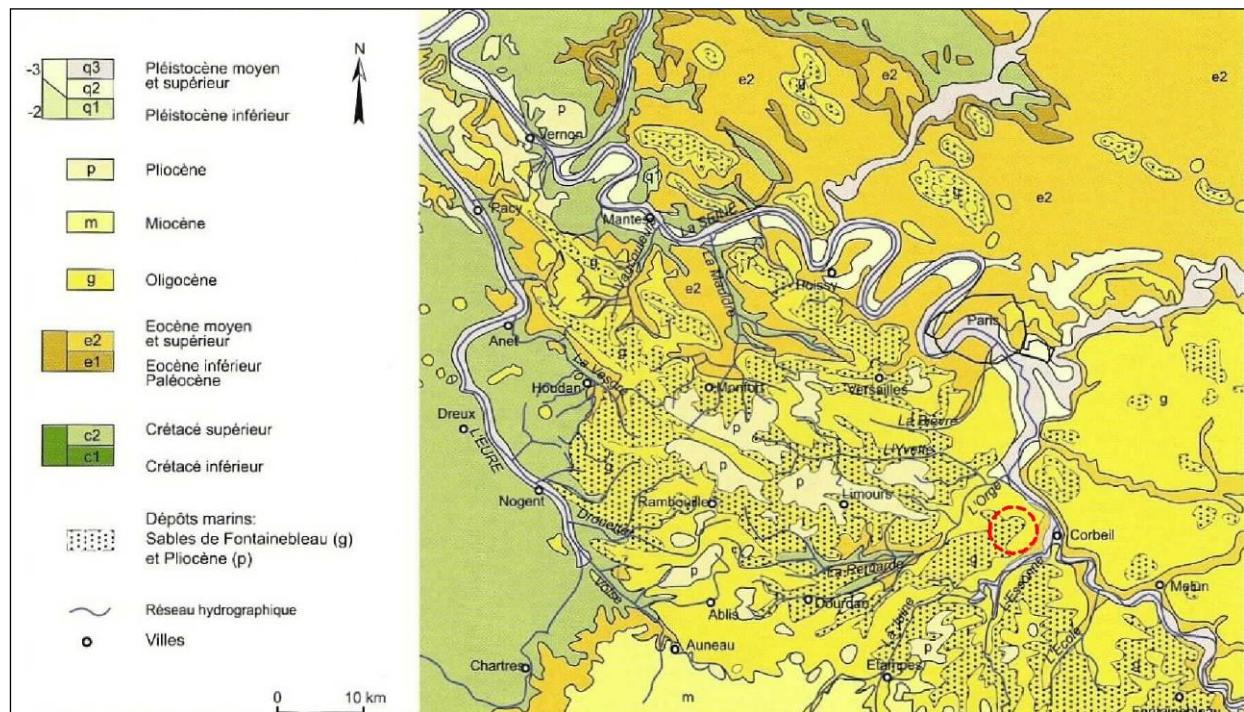


Figure 40 : Situation géologique de l'Hurepoix (source BRGM)

La présence des argiles vertes sannoisiennes et des marnes supra-gypseuses sur près de 20 m ont un rôle primordial car elles individualisent les deux complexes aquifères présents et protègent les formations sous-jacentes.

Nouveaux sondages profonds au droit de l'extension

Fin novembre 2011, une campagne de sondages profonds accompagnée de diagraphies a été effectuée par TECHNOSOL afin de préciser le contexte géologique exact de la zone d'extension :

- ✖ 1 sondage carotté à 29 m ;
- ✖ 3 sondages destructifs (à 14 m à 16 m) équipés en piézomètres ;
- ✖ 2 sondages destructifs pour essais de perméabilité in situ ;
- ✖ diagraphies (gamma-ray) de tous les nouveaux ouvrages pour calage lithologique.

Dix fouilles à la pelle hydraulique ont par ailleurs été réalisées.

L'ensemble des nouveaux sondages profonds est positionné sur la figure ci-après tirée du rapport d'ACG Environnement.

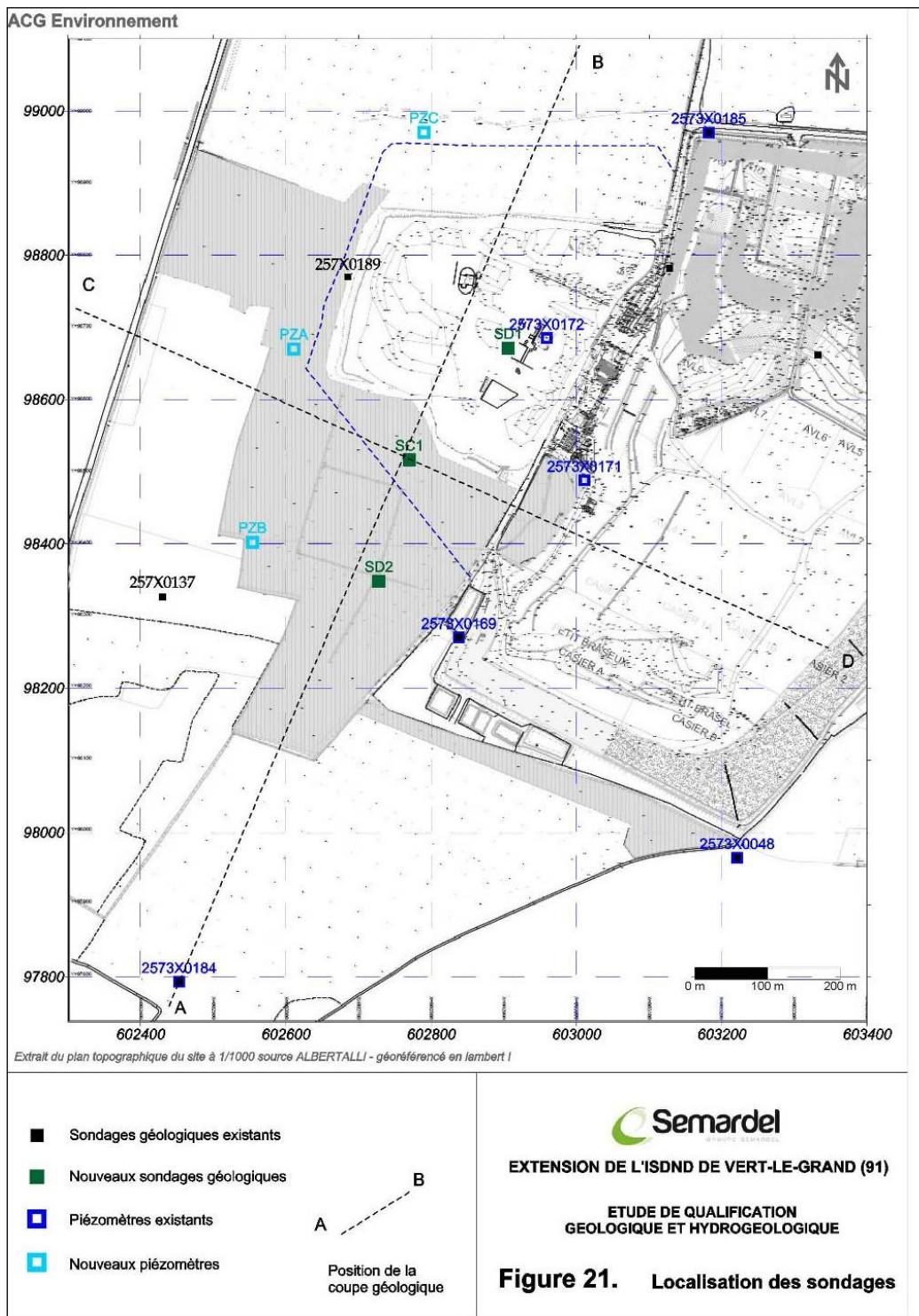


Figure 41 : Implantation des sondages de reconnaissance au droit de l'extension (source ACG)

Le nombre, la localisation et la nature des sondages ont été définis sur la base du résultat de l'étude du contexte local en conformité avec la démarche du phasage études décrites dans la Norme BP X30-438. Ils ont permis d'affiner la connaissance locale et de fournir les données nécessaires à la définition de la base du projet (définition de l'état initial du site d'extension pour caler au mieux l'altitude de la barrière de sécurité passive).

Le sondage carotté SC1 a été implanté au centre d'un carré formé par les 4 sondages géologiques déjà existants (n° 137, 189, 187 et 169). Il a été foré jusqu'à 29 m de profondeur. L'objectif de l'ouvrage était de caractériser, en visuel, la nature des argiles vertes et des marnes supra-gypseuses (Marnes de Pantin et Marnes bleues d'Argenteuil) et de permettre un calage avec les sondages destructifs par diagraphies gamma-ray. En accord avec l'hydrogéologue agréé du département, ce sondage initialement prévu sur une profondeur de 30 m conformément aux règles de l'art, a été limité à 29 m afin de ne pas atteindre l'aquifère du Champigny sous-jacent, de ne pas mettre en communication les deux niveaux de nappe et risquer alors d'impacter la nappe du Champigny qui sert de ressource AEP.

Les 3 piézomètres PZA à PZC ont été implantés en aval proximal de la zone d'extension. Ils ont été ancrés 1 m dans les argiles vertes. Ils ont 2 objectifs : affiner la connaissance géologique (diagraphie) et confirmer le sens d'écoulement de la nappe.

Les sondages pour essais de perméabilité in situ ont été implantés sur 2 zones distinctes (SD1 au droit de la carrière MRF – Agence MEL et SD2 dans le bois). Ils ont été implantés de façon à pouvoir réaliser la coupe géologique longitudinale du projet.

Des fouilles à la pelle ont été réalisées selon un maillage aléatoire dans les zones accessibles du bois (à proximité des chemins forestiers, afin de ne pas endommager d'arbres) pour vérifier la nature déjà bien connue des horizons de sub-surface.

Contexte géologique local

L'analyse de sondages géologiques existants complétés de nouveaux sondages au droit du site a permis de mettre en évidence la succession lithologique suivante (voir figure 34) du sommet vers la base :

- ✖ Sous 15 cm de couverture pédologique, on retrouve deux faciès limoneux :
 - Limons bruns-clair sec très fins sur 0.75 cm,
 - Limons argileux frais (voire argile limoneuse) à cailloutis de couleur brun-ocre et jaunâtre entre 0.9 et 1.7 m de profondeur.
- ✖ Sables de Fontainebleau : sable fin siliceux blanc à grisâtre très homogène en épaisseur allant de 4.2 à 5.8 m,
- ✖ Calcaire de Brie composé de :
 - 1.6 m de meulières (horizons à meulières prises dans une matrice sablo-argileuse ocre),
 - 6 à 7 m de marnes calcareuses tendres beige à brun-clair,
 - 0.3 m de marne plastique litée brun-chocolat surmontant un lit à graviers de silex.

- ✖ Argiles vertes : argiles plastiques très homogènes à rares cailloutis calcaires de 6 m d'épaisseur,
- ✖ Marnes supra-gypseuses constituées de :
 - 1.4 m de marne de Pantin de couleur crème et à forte plasticité,
 - Plus de 7 m de marnes bleues d'Argenteuil représentées par une argile plastique vert-foncé varvée de bleu-foncé qui s'éclaircit à partir de 27 m de profondeur à mesure qu'on se rapproche des calcaires de Champigny sous-jacent.

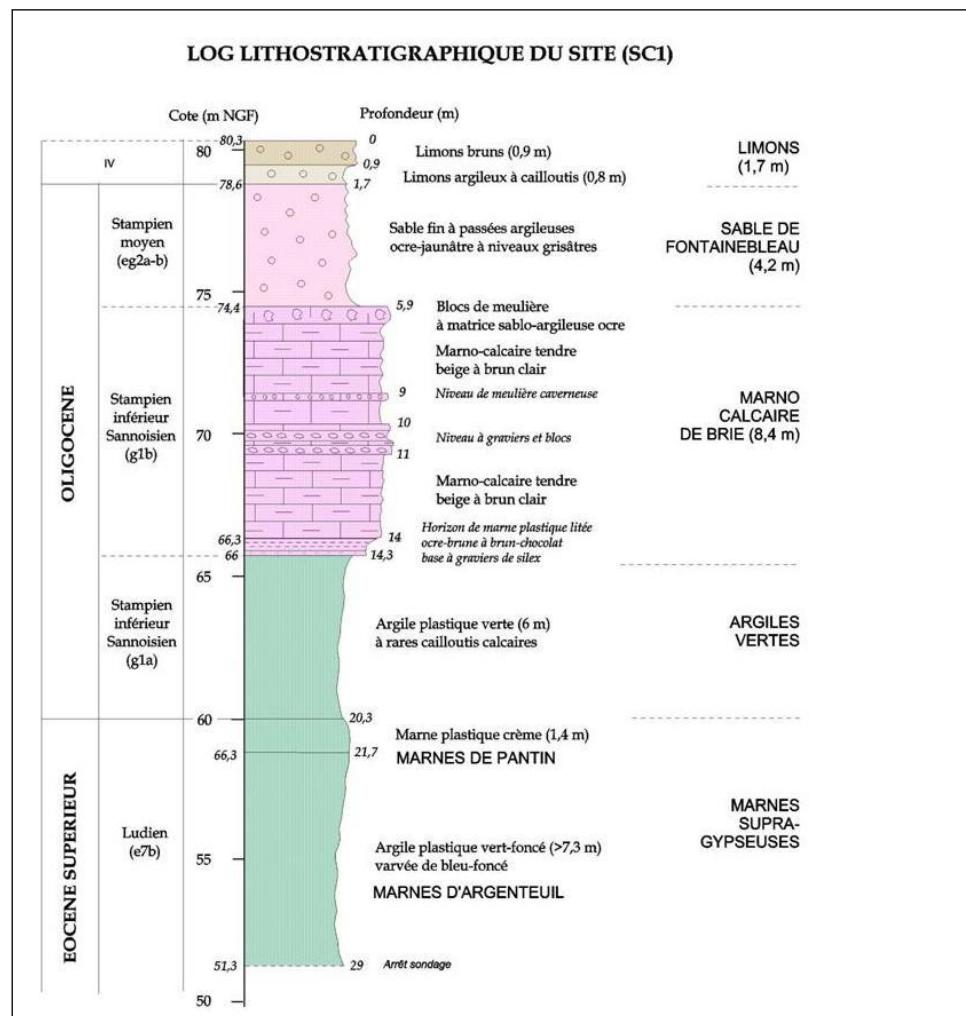


Figure 42 : Succession lithologique au droit de l'ISDND de Vert-le-Grand (source ACG)

Au vu de la carte géologique du BRGM, de la coupe géologique et de la géomorphologie (plateau), le contexte géologique de la zone étudiée ne présente pas de faille visible ou cachée qui puisse affecter la faisabilité du projet.

De plus les argiles vertes qui sont des formations imperméables isolent complètement le sous-sol sous-jacent et les enjeux locaux en termes de ressource en eau des activités de surface.

Essais de perméabilité

33 essais ont été réalisés au total sur l'Ecosite en 3 campagnes de mesures (ANTEA 2003, SAGA 2009 et TECHNSOL 2011).

L'objectif de ces essais de perméabilité est double :

- Caractériser les couches constituant la barrière dite de « sécurité passive » visant à satisfaire à l'aspect réglementaire défini par l'article 10 de l'arrêté ministériel modifié ;
- Appréhender le degré de protection de la nappe profonde du Champigny par l'acquisition de mesures de perméabilité en dessous des horizons de la barrière passive stricto sensu.

Les essais sont synthétisés dans le Tableau 21 et la figure 34 et détaillés dans l'étude ACG jointe en annexe.

	nb	Max	min	moyenne	médiane
Sable de Fontainebleau	18	2,00E-05	5,01E-08	4,54E-06	9,10E-07
Brie	9	4,17E-03	1,14E-07	6,09E-04	2,00E-04
Argile verte	6	3,00E-08	7,13E-11	8,35E-09	5,00E-09

Tableau 23 : Gammes de perméabilité des faciès du site (source ACG)

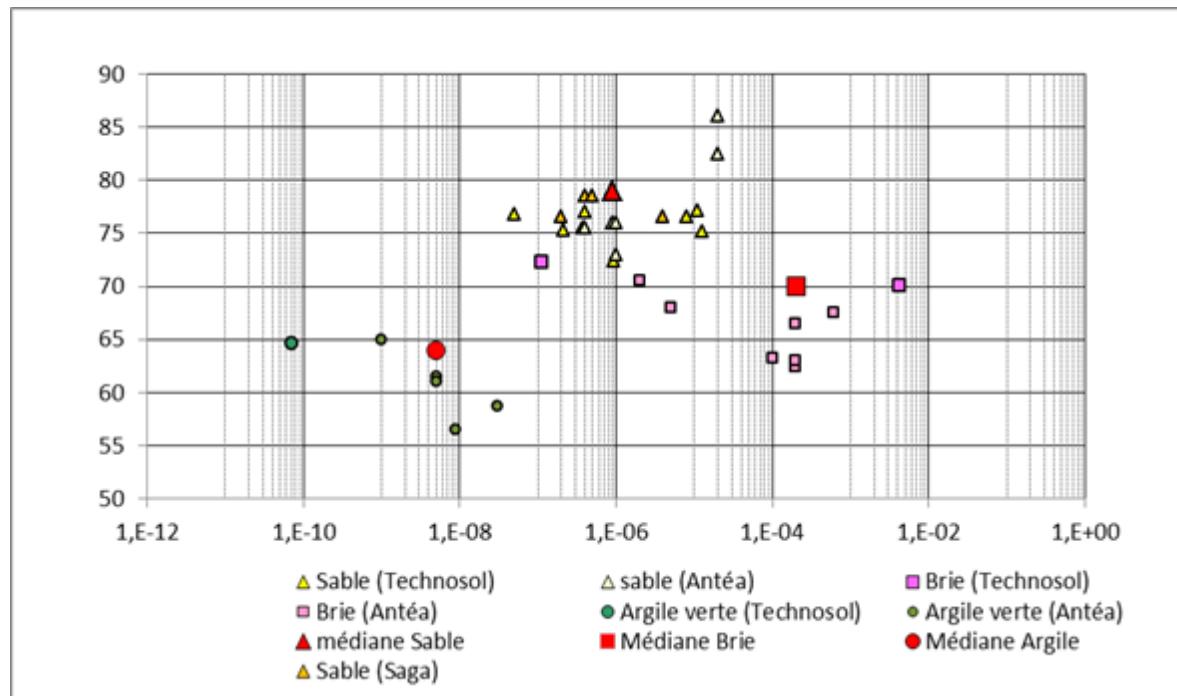


Figure 43 : Valeurs des essais de perméabilité *in situ* (source ACG)

18 essais ont été réalisés dans les sables de Fontainebleau. La perméabilité mesurée varie de 2.10^{-5} à moins de 1.10^{-7} m/s (5.10^{-8} m/s mesuré) avec une médiane de l'ordre de 1.10^{-6} m/s (9.10^{-7} m/s). **La valeur pénalisante est donc de 2.10^{-5} m/s : c'est cette valeur qui devra être prise en référence pour le calcul d'équivalence de la barrière passive.**

Le calcaire de Brie varie de 4.10^{-3} à 10^{-7} m/s avec une médiane à 2.10^{-4} m/s (9 valeurs).

Pour les argiles vertes, l'essai réalisé en 2011 avec une méthodologie d'acquisition adaptée aux très faibles perméabilités (norme NF X 30-423) a donné une valeur en 10^{-11} m/s. Les argiles vertes sont bien des formations imperméables ($k < 10^{-9}$ m/s).

5.2.2. Analyse des impacts

5.2.2.1. Décaissement des terrains en place

Le projet d'exploitation de l'extension du site de Vert-le-Grand repose en majeure partie sur le comblement d'une excavation à ciel ouvert.

Il est prévu de décaisser le fond de forme sur une profondeur de quelques mètres de manière à se maintenir au-dessus des plus hautes eaux, soit 78,4 m NGF au centre du site.

Pour les parties Nord et Sud de l'extension qui ne font pas partie de la carrière, l'exploitation consistera à effectuer une excavation de profondeur limitée de Limons de surface et de Sables de Fontainebleau afin d'atteindre une cote de fond identique.

Pour la zone technique et les locaux administratifs et sociaux, une excavation sera également à prévoir en continuité avec les précédentes, une fois que les activités auront été délocalisées.

Les terrains seront progressivement décapés et complétés par la mise en œuvre d'une barrière passive reconstituée pour constituer les futures zones d'exploitation. Cette étape se fera en plusieurs phases afin d'aménager progressivement les différentes alvéoles devant être mises en exploitation.

[voir Fiche « Phasage d'exploitation » du dossier technique]

Le décapage permettra dans un premier temps la réalisation d'une première zone dans laquelle seront aménagées des alvéoles de moins de 5 000 m² et une zone de collecte des eaux de subsurface. Il concerne à terme l'ensemble de la zone de stockage, soit environ 13 à 14 hectares (compte tenu de la présence de la carrière déjà terrassée).

Cette excavation générera, ponctuellement, un excédent de matériaux d'exploitation, dont la totalité sera utilisée au fur et à mesure de l'exploitation et lors du réaménagement des dernières phases d'exploitation. Ces matériaux réutilisés dans le cadre de l'exploitation seront stockés au droit de zones dévolues à cet effet ou sur de futurs casiers de stockage non encore aménagés.

5.2.2.2. Pollution des sols

Obligation environnementale et réglementaire

Le stockage des déchets est une activité industrielle dont l'un des premiers risques est d'affecter le sol et les eaux souterraines. Effectivement, les déchets constituent en eux-mêmes un matériau complexe présentant un potentiel polluant à contrôler. En conséquence, leur stockage dans une installation autorisée doit être mené selon les règles de l'art et le respect du contexte réglementaire.

Dans le souci de protéger le sol et les eaux souterraines, la législation impose que les terrains naturels sous-jacents au stockage de déchets, et qui constituent à ce titre la barrière de sécurité passive, constituent une protection vis-à-vis des eaux souterraines et présentent donc de faibles perméabilités.

L'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié évoque, de haut en bas, une couche de 1 m d'épaisseur de perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s, au-dessus du niveau de 5 m de perméabilité inférieure à 1.10^{-6} m/s. Cependant, lorsque la perméabilité naturelle du substratum ne répond pas directement à ces exigences, des mesures compensatrices doivent être proposées par l'exploitant pour assurer un niveau de protection équivalent.

C'est le cas des terrains de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, puisque les différentes analyses et les essais de perméabilité réalisés mettent en évidence le fait que les terrains ne répondent pas complètement à la réglementation en termes de critère de barrière passive.

Risques liés à l'exploitation

Durant l'exploitation, les impacts directs pouvant affecter le sol du site et des alentours sont liés à des déversements incontrôlés. Les déversements peuvent être de deux sortes :

- ✗ des hydrocarbures provenant d'une cuve de stockage,
- ✗ des suintements de lixiviats ou des infiltrations directes dans le sol.

Pollution du sol et pollution des eaux souterraines sont intimement liées. Ce dernier sujet est abordé dans le chapitre suivant (5.3).

5.2.2.3. Instabilité géotechnique

Différents types de travaux pourraient avoir un impact sur les formations géologiques en place, en particulier pour le profil topographique situé au niveau de l'emprise de l'extension. Il s'agit :

- ✗ du terrassement des terrains en place jusqu'à la cote de fond de forme,
- ✗ de l'aménagement des casiers et alvéoles du fait de la mise en place de la barrière de sécurité passive, des digues,...

- ✖ du remblaiement ultérieur par les déchets,
- ✖ du réaménagement final.

L'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand nécessitera dans un premier temps le décapage de la frange supérieure des terrains en place.

Son exploitation consistera au remblaiement de cette excavation jusqu'à définir un profil paysager en cohérence avec les conditions géomorphologiques du site (voir volet paysager).

L'évolution du phasage repose donc sur le principe d'une exploitation progressive des alvéoles par niveaux successifs présentant une hauteur de déchets remblayés de 5 mètres. Les alvéoles d'exploitation sont délimitées par des digues intermédiaires ou diguettes montées au fur et à mesure du remblaiement, constitués soit en matériaux excavés du site, soit en matériaux d'apport (terres dépolluées Biogenie par exemple).

Lors du réaménagement du casier, une couverture finale sera mise en place sur les déchets et sur les talus de l'exploitation, sa stabilité ne sera plus sollicitée.

L'ensemble des aménagements (excavations, digues, couverture finale, ...) doit être réalisé de manière à garantir la stabilité pour le moyen et le long terme. Le risque d'une exploitation programmée sans la prise en compte du comportement géotechnique des matériaux utilisés est d'assister à des phénomènes de glissements et/ou de tassements, qui pourront au final remettre à nu les déchets stockés et augmenter ainsi les risques de pollution associés, ou encore entraîner une partie des matériaux vers l'aval.

5.2.3. Mesures compensatoires

Les mesures qui permettent de s'affranchir des risques identifiés consistent à :

- ✖ garantir la stabilité des aménagements qui confinent les déchets (digues de fermeture et couverture finale) ;
- ✖ rendre étanche le fond de forme du site ;
- ✖ drainer les lixiviats produits dans les casiers d'exploitation ;
- ✖ récupérer et éliminer ces effluents ;
- ✖ contrôler la qualité des eaux en amont et en aval hydraulique du site.

Ces mesures sont déjà mises en œuvre dans l'exploitation actuelle.

5.2.3.1. Renforcement de la sécurité passive

La qualification géologique, hydrogéologique et hydrologique réalisée par le bureau d'études spécialisé ACG Environnement (voir Annexe 4) confirme les résultats des précédentes caractérisations menées notamment par ANTEA en 2004. Le substratum au droit du site et de son extension ne présente pas naturellement les caractéristiques attendues au titre de la réglementation.

Il est par conséquent envisagé de mettre en place une barrière passive constituée de matériaux rapportés : tout comme sur l'ISDND du Cimetière aux Chevaux en cours d'exploitation, la barrière passive de fond sera constituée d'1 m d'une couche reconstituée de perméabilité à inférieure à 5.10^{-10} m/s et d'une couche de Géocomposite Bentonitique (GSB) de 5.10^{-11} m/s (donnée constructeur). Elle débutera à une hauteur de 78,4 m NGF en milieu de zone d'extension et suivra la piézométrie de la nappe sous-jacente.

Sur les flancs, une couche de 0,5 m de perméabilité inférieure à 5.10^{-10} m/s sera rapportée et compactée par couche successive jusqu'à une hauteur de 2 m en bordure des flancs. Ensuite le GSB recouvrira cette couche jusqu'à 2 mètres de hauteur par rapport au fond de forme puis sur l'intégralité des flancs du projet. Cette réalisation vise à garantir la continuité hydraulique assurée par cette même couche sur le fond de forme.

D'autre part, pour garantir l'efficacité du GSB sur le long terme et comme préconisé par l'étude de tassement confiée au cabinet ECOGEOS, cabinet spécialisé dans ce domaine (voir étude Arcadis annexe 5), une géogrille de renforcement sera mise en œuvre sous le GSB au niveau du recouvrement de l'ancien site. Ce système permettra de prévenir la survenue potentielle et les effets d'éventuels tassements différentiels.

[Voir fiche technique « Sécurité Passive »]

5.2.3.2. Mesures d'exploitation

Les flancs de la zone de remblaiement en déchets seront réalisés selon une géométrie respectant les qualités géotechniques du matériau décaissé ou mis en place (digue périphérique).

Les flancs seront régulièrement vérifiés afin de déceler toute érosion éventuelle. En cas de fissuration, ils seront confortés avec des moyens appropriés (placage de matériaux, géotextile de confortement, ...).

Le phasage est également adapté à la stabilisation mécanique de l'ensemble puisqu'il est initié en périphérie. Les premiers déchets stockés constituant une butée de pied à ceux stockés au niveau de l'espace central puis en rehausse.

D'autre part, à leur arrivée, les déchets sont poussés en zone de compactage pour être compressés. Ils sont ensuite disposés en couches successives de manière à assurer la stabilité de la masse des déchets et éviter les glissements.

5.2.3.3. Suivi topographique

Un relevé topographique, accompagné d'un document décrivant la surface occupée par les déchets, le volume et la composition des déchets est réalisé tous les ans par SEMARDEL permettant d'évaluer le tassement des déchets et les capacités disponibles restantes.

5.2.3.4. Remise en état des sols

Conformément à l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997, l'exploitation de l'extension se fait par l'ajout d'une barrière passive et d'une barrière active qui garantissent un isolement total du sous-sol vis-à-vis des déchets non dangereux stockés.

Une fois l'exploitation terminée, le réaménagement final permet aux sols de retrouver un aspect végétalisé grâce à l'engazonnement et à la plantation d'arbres et d'arbustes.

Anciennement carrière, le sol retrouve finalement son usage premier qui est celui de prairies et de zone boisée.

5.3. HYDROGEOLOGIE ET HYDROLOGIE

5.3.1. Etat initial

5.3.1.1. Contexte hydrogéologique

Contexte régional

Le projet est localisé dans une zone singulière, en limite de deux grandes unités hydrogéologiques :

- ✗ La nappe de Beauce au Sud, constituée par les calcaires oligocènes et miocènes (dont les calcaires de Beauce et les calcaires d'Etampes),
- ✗ La nappe du Champigny au Nord-Est (formé des calcaires éocènes de Brie, de Saint-Ouen, de Champigny).

Ces deux grandes masses d'eaux souterraines sont séparées par un écran imperméable constitué d'argiles vertes et de marnes supra-gypseuses.

La nappe de Beauce, ici représentée par la nappe du Brie, constitue une nappe libre dite « suspendue » car elle repose sur les argiles vertes sannoisiennes. Son sens d'écoulement est dirigé vers l'Essonne (au Sud), exutoire des eaux souterraines du Brie. Elle constitue une ressource AEP au cœur de la Beauce mais elle ne l'est pas dans le secteur de Vert-le-Grand du fait de sa proximité avec la surface. La qualité chimique de la nappe est suivie par l'intermédiaire des stations du réseau patrimonial de suivi qualitatif ICPE de la région parisienne (n°30000136). L'objectif qualité, défini dans le SAGE de la Beauce, est « bon pour l'horizon 2027 ».

La nappe du Champigny est captive en rive gauche de la Seine (secteur d'étude). Elle est ainsi confinée et protégée des pollutions de surface par le toit imperméable de l'aquifère. Elle se situe à plus de 30 m de profondeur et s'écoule grossièrement en direction de la Seine (NNE) qui draine les eaux de la nappe. Celle-ci a un usage d'AEP. Sa qualité et ses variations de niveaux de variation sont définies par l'intermédiaire des stations du réseau patrimonial de suivi qualitatif et quantitatif. L'objectif qualité, défini dans le SDAGE, est « bon pour l'horizon 2027 ».

Contexte local

Compte tenu du contexte régional développé ci-dessus, seule la nappe du Brie est vulnérable.

Des études historiques ont pu montrer que naturellement le Brie est drainé par le réseau hydrographique et s'écoule en direction de Vert-le-Grand (Sud-Est) et le Ru de Misery qui draine la nappe et achemine les eaux de l'Essonne (exutoire final).

D'après les nouveaux piézomètres, la nappe se situe entre 3 et 5 m de profondeur au droit du site.

Le niveau piézométrique moyen est à 76.3 m NGF avec un gradient d'écoulement faible de 0.5‰.

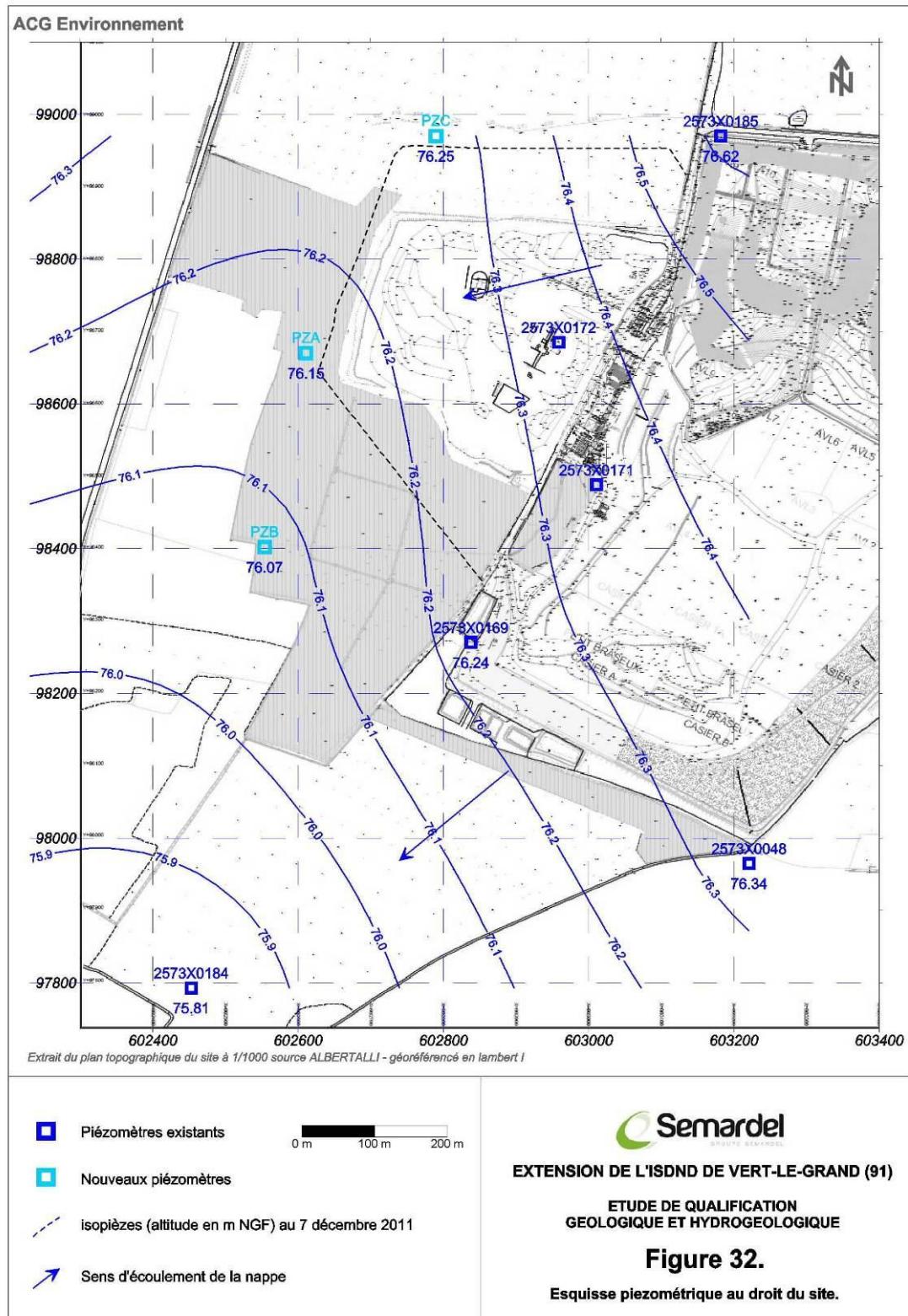


Figure 44 : Esquisse piézométrique au droit du site (nappe du Brie)

L'aire d'étude hydrogéologique est ainsi limitée :

- En profondeur, par les argiles vertes sannoisiennes qui confinent et protègent les aquifères profonds,

- Spatialement, par le plateau calcaire du Brie et par le cours d'eau de l'Essonne en aval qui forme l'exutoire des eaux souterraines en provenance du site.

Le secteur est donc optimal hydrogéologiquement en termes de protection de la ressource en eau souterraine exploitable. La nappe phréatique est par contre fortement vulnérable mais n'a pas d'usage sensible à l'échelle locale.

5.3.1.2. Contexte hydrologique

Contexte régional

Le département de l'Essonne se trouve au cœur du bassin de la Seine. Il est traversé par de nombreux cours d'eau d'importances et de tailles diverses et en premier lieu, le fleuve la Seine qui passe au Nord-Est du territoire. Plusieurs de ses affluents parcourent le département :

- sur la rive droite, l'Yerres parcourt dix-sept kilomètres en Essonne,
- sur la rive gauche, l'École fait un court passage au Sud-Est, l'Essonne entre par le Sud du département et rejoint le cours du fleuve à Corbeil-Essonnes après un parcours de quarante-quatre kilomètres, l'Orge démarre son tracé essonnien à Dourdan jusqu'à se jeter dans la Seine à Viry-Châtillon, la Bièvre fait une petite incursion à l'extrême nord-ouest.



Figure 45 : Hydrologie du secteur

Le site se situe à 3 km de l'Essonne. Au niveau de Ballancourt, à quelques kilomètres de son débouché avec la Seine, le bassin versant de la rivière est de 1 870 km² et le débit moyen annuel de la rivière est de 8,37 m³/s (moyenne sur la période 1964-2008).

L'Essonne présente des fluctuations saisonnières de débit très peu importantes, avec des hautes eaux d'hiver-printemps portant le débit mensuel moyen au niveau de 9,30 à 9,50 m³ par seconde, de décembre à début mai inclus (avec un maximum en janvier-février), et de basses eaux d'été de juillet à septembre, avec une légère baisse du débit moyen mensuel jusqu'à 6,72 m³ au mois d'août.

Contexte local

La commune de Vert-le-Grand est située dans le bassin versant du Ru de Misery, d'une superficie de 29,2 km². Ce bassin versant est lui-même décomposé en 4 sous-bassins principaux dont celui autour de l'Ecosite qui a une superficie de 595 ha et une pente moyenne de 0.2% du Nord-Est vers le Sud-Ouest. Le point le plus bas est localisé sur la commune de Vert-le-Grand.



Figure 46 : Bassin versant du ru de Misery

Le ru de Misery est un affluent de l'Essonne. Il prend sa source au Nord de la commune de Vert-le-Grand et se déverse à 3 km en aval dans le marais de Misery puis dans l'Essonne. Le Marais de Misery est une zone humide de grande qualité écologique, propriété des Conservatoires des Espaces Naturels Sensibles, faisant l'objet de nombreuses protections réglementaires du niveau départemental jusqu'au niveau européen.

Il n'existe pas de station de suivi sur le Ru de Misery. Celui-ci est géré par le SIARCE (Syndicat Intercommunal d'Aménagement de Réseaux et de Cours d'Eaux) en charge de l'aménagement et de la gestion des eaux de la rivière Essonne et de ses affluents (hors Juine). Le débit moyen est estimé à 40 L/s (campagnes de mesures ponctuelles) et le débit d'étiage à 25 L/s (source : Rapport SIARCE

sur l'aménagement global du Ru de Misery - 1999). Les débits de crue sont essentiellement liés aux ruissellements superficiels.

Les usages sur le Ru de Misery sont peu développés : il sert à l'irrigation de cultures légumières de plein champ sur le secteur aval, à l'arrosage des jardins de riverains dans le bourg de Vert-le-Grand. Il est canalisé dans la propriété du Château de la Saussaie, formant une grande superficie en eau (environ 1,3 ha).

Aucune rivière ne traverse le secteur de l'Ecosite. Le ru de Misery se situe à 1 km au Sud-Ouest du projet. Les autres cours d'eau les plus proches sont :

- ✖ Le ru de Braseux qui longe la limite Sud du site,
- ✖ Le ru du Vaux à 1 km à l'Est,
- ✖ L'Essonne, à 2,5 km au Sud-Est;
- ✖ La Seine, éloignée de plus de 6 km du projet.

Les terrains alentours sont également parsemés de petites mares.

Eaux de ruissellement externes

Compte tenu de la faible pente topographique, les eaux pluviales externes ont tendance à s'infiltrer. Les fossés existants autour de l'Ecosite, de larges dimensions, ont été réalisés à cet effet.

Au Nord de l'ISDND, les eaux de ruissellement sont collectées au droit de 2 fossés qui bordent la route d'accès au CITD.

Un drain privé enterré collecte les eaux pluviales ruisselées sur les champs situés entre l'ISDND et la butte de Montaubert. Ce drain traverse les cultures et la RD31. Son exutoire est la vidange des noues à l'Ouest du site puis le ru de Misery.

Au Sud de l'ISDND, les eaux sont drainées par le ru de Braseux, grand fossé de collecte et d'infiltration des eaux. Il rejoint le ru de Misery à la hauteur de Vert-le-Grand (75 m NGF).

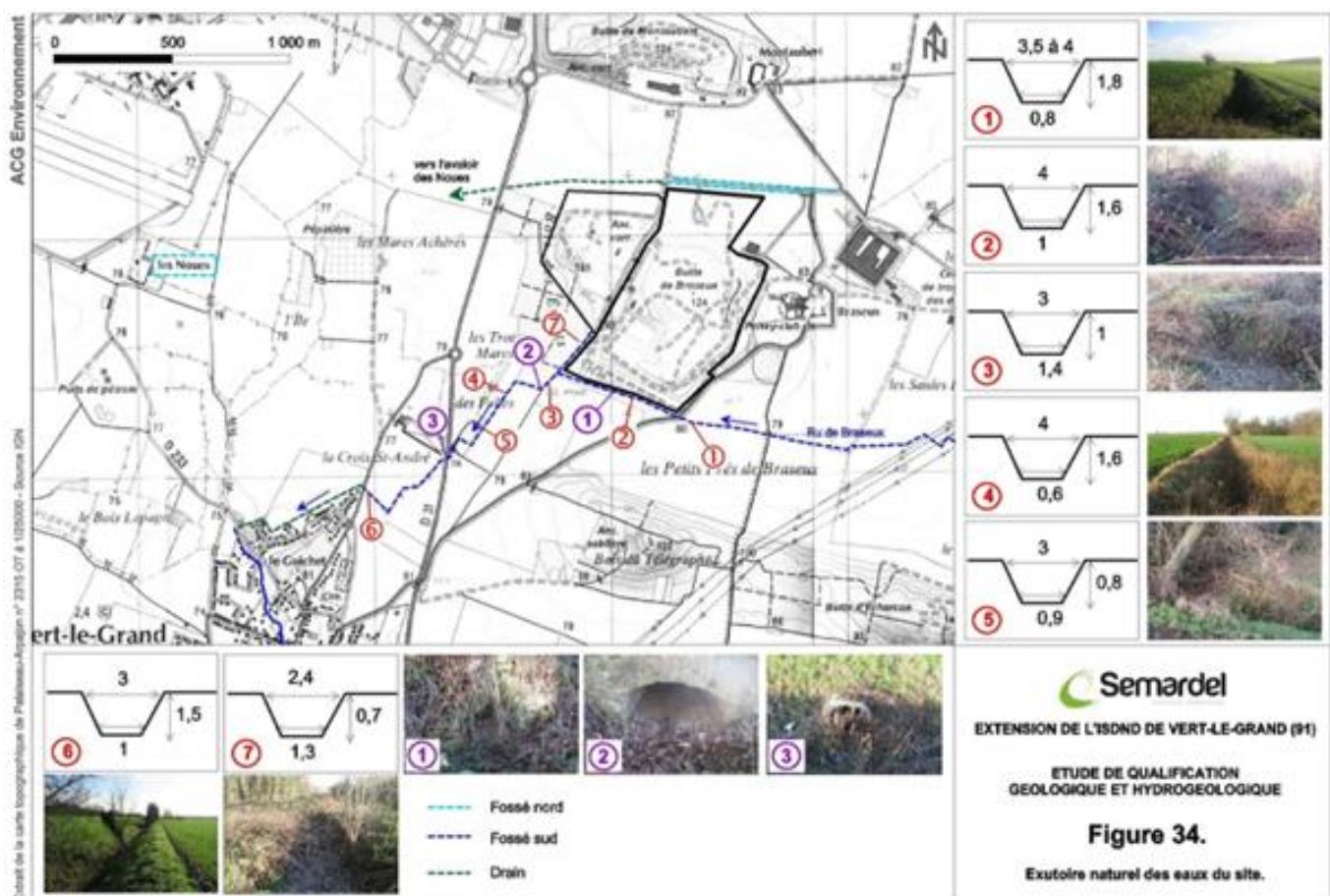


Figure 47 : Schéma de gestion des eaux de ruissellement externes (source ACG)

5.3.1.3. Utilisation des eaux

Captages AEP

Les habitants de l'Essonne sont alimentés en eau potable par 107 ouvrages de captage d'eau dont 83 implantés sur le département. 56 stations de traitement rendent cette eau potable. Le suivi qualificatif de cette eau est réalisé par des prélèvements réalisés dans 1661 points de surveillance, et des analyses régulières faites dans les 142 unités de distribution.

L'alimentation des populations du département en eau potable est ensuite gérée par 21 syndicats intercommunaux et 117 communes. Trois sociétés de production d'eau et/ou de distribution gèrent une partie des installations de production et de distribution pour le compte de ces syndicats et/ou communes. (Source : site ARS 91)

Sur le territoire de la Communauté de Communes du Val d'Essonne dont fait partie la commune de Vert-le-Grand, ce réseau est géré par la DIREN Ile-de-France (Réseau National de Bassins), le SATESE Yvelines-Essonne (Service d'Assistance Technique aux Exploitants de Stations d'Épuration) ainsi que par le Syndicat des rivières.

L'alimentation en eau potable du département de l'Essonne s'effectue pour une part importante à partir d'eaux superficielles de trois origines (auxquelles il faut ajouter la prise d'eau de secours de l'interconnexion Essonne – Seine) : la Seine (usines de Corbeil-Essonnes, Morsang-sur-Seine, Vigneux-sur-Seine et Viry-Châtillon) pour le Nord du département, l'Essonne (usine d'Itteville) et la Louette (Usine du moulin à Tan à Étampes) pour le Sud du département, plutôt alimenté par des captages dans les eaux souterraines.

Les captages destinés à l'Alimentation en Eau Potable (AEP) et leur périmètre de protection ont été communiqués par l'Agence Régionale de la Santé (ARS) de l'Essonne (étude ACG Environnement) et listés dans le tableau ci-dessous :

Commune	Code captage	Exploitant	Profondeur	Position hydrogéologique	Distance
Saint-Germain-les-Arpajon	2196X0071	France-Ponte	25 à 45 m	sans relation	
Evry	2198X0031	SNECMA	800 m	sans relation	
Ris-Orangis	2198X0176	Vinaigres Joly	118 à 141 m	sans relation	
Grigny	2197X0230 2197X0287	Coca-cola	114 à 170 m	sans relation	
Etiolles	2198X0059	Abandonné			
Viry-Châtillon		Lyonnaise des Eaux	nc	aval éloigné	> 20 km (hydraulique)
Vigneux-sur-Seine		Lyonnaise des Eaux	nc	aval éloigné	> 20 km (hydraulique)
Itteville	2573X0029	Privé	nc	Amont sans relation	
Ormoy (Les Rayères)	2574X0211	Lyonnaise des Eaux	nc	Aval hydrologique et hydrogéologique éloigné	> 10 km au sud-est

Tableau 24 : Captages AEP proches du site (source ACG)

Le réseau communal de Vert-le-Grand est alimenté par un mélange d'eau de la rivière Essonne et d'eau souterraine (6 forages) traitées aux stations d'Itteville et de Cheptainville Bois Blanc. Ces captages prélèvent l'eau de la nappe la plus profonde.

Selon l'inventaire et la localisation des captages, il apparaît que :

- Le projet est implanté en dehors de tout périmètre de protection de captage,

- ✖ Il n'y a pas de captages AEP sur la commune de Vert le Grand ni sur les communes limitrophes,
- ✖ Le premier captage AEP en aval est localisé sur la commune d'Ormoy au lieu-dit « Les Rayaires ». Il s'agit d'une prise d'eau de l'Essonne exploitée par la Lyonnaise des Eaux à plus de 10 km en aval hydrologique et hydrogéologique du site. Vu l'éloignement et les débits mis en jeu, il n'est pas vulnérable au projet.

Eaux sur site

Conformément à l'arrêté préfectoral du 15 décembre 2004 modifié, et dans le but d'assurer une protection efficace du milieu environnant, la gestion des eaux de l'ISDND existante consiste à distinguer et séparer les eaux externes, des eaux internes potentiellement impactées et des lixiviats en vue notamment de :

- ✖ Détourner les eaux de ruissellement de la zone en exploitation,
- ✖ Réduire au maximum le contact entre les eaux pluviales et les déchets,
- ✖ Piéger et éliminer les eaux qui sont entrées en contact avec les déchets.

▪ **Eaux pluviales**

Les eaux pluviales qui ruissent sur les zones réaménagées sont collectées dans des bassins spécifiques. Elles font l'objet de contrôles systématiques (paramètres physico-chimiques, teneur en métaux et en polluants organiques) avant tout transfert que ce soit pour rejet dans le milieu naturel ou pour valorisation par arrosage.

En 2010, la totalité des eaux de ruissellement ont été valorisées en eaux d'arrosage pour les pistes du site (source Rapport d'activité 2010).

▪ **Lixiviats**

Les eaux de pluie qui percolent à travers le massif de déchets en cours de stockage se chargent en éléments polluants. Elles sont alors appelées lixiviats.

Les lixiviats sont actuellement collectés en fond de casier puis envoyés vers des bassins tampon imperméabilisés avant leur traitement en unité (Centre de Traitement des Lixiviats). Durant l'année 2011, la quantité de lixiviats traités sur site a atteint environ 18 000 m³.

SEMARDEL est autorisée à assurer le traitement des effluents de compostage au sein de cette unité. En 2011, le traitement de ces effluents a porté sur un volume d'environ 5 500 m³.

L'unité de traitement des lixiviats repose sur :

- ✖ Un pré-traitement biologique en vue de diminuer la DBO5, la DCO et d'oxyder l'azote réduit en nitrate,
- ✖ Une évapo-concentration sous vide en valorisant la chaleur issue des moteurs biogaz de cogénération,
- ✖ Une osmose inverse d'affinage afin de garantir une qualité optimale des rejets ;
- ✖ Une évaporation des perméats au sein d'une tour aéro-réfrigérante

L'unité de traitement possède une capacité annuelle de traitement de 25 à 30 000 m³ de lixiviats produisant, avec un fonctionnement à 90% du temps, un minimum garanti de 20 000 m³ d'eau épurée (volume d'eau évaporée après évaporation sous vide et osmose inverse).

Cette unité est adaptée au traitement à forte variabilité et permet de traiter des effluents présentant un pH entre 4 et 10.

L'unité d'osmose produit une eau traitée, incolore, sans odeur et de qualité « eau d'irrigation ». Cette eau est évaporée dans une tour aéroréfrigérante, et en cas d'excédent, soit réutilisée en eau d'arrosage sur site ou soit restituée au milieu naturel.

Les analyses de suivi trimestrielles réalisées sur l'unité de traitement montrent ainsi que les taux de performance d'abattement important pour une grande majorité des paramètres. Il faut préciser d'ailleurs que ces valeurs ont été calculées en considérant les seuils d'analyses. Cette démarche, pour plusieurs paramètres donnés inférieurs au seuil d'analyse, minimise les réelles performances de traitement obtenues à savoir :

- ✖ plus de 98-99% pour les paramètres Azote (Kjeldahl et Total), Carbone organique total, conductivité, DBO5, DCO, Chrome, Fer, Phosphore, Métaux totaux et AOX.
- ✖ Plus de 90% pour les MES, Aluminium, Arsenic, Manganèse et Nickel ;
- ✖ Plus de 80% pour les fluorures, Indices hydrocarbures.

Ces données sont jointes en annexe sur l'ensemble des paramètres suivis (Voir Annexe) démontrent que l'ensemble des paramètres sont conformes aux seuils de rejet établis dans les arrêtés préfectoraux du 1er juillet 2002 et 15 décembre 2004.

▪ **Eau de distribution**

La consommation d'eau de distribution de SEMARDEL s'élevait à 12 000 m³ en 2011 soit environ 1 000 m³/mois.

L'utilisation principale est liée aux sanitaires présents dans les locaux administratifs et les locaux sociaux ainsi qu'au nettoyage des véhicules dans la zone de l'atelier et des process (unité de traitement).

Au vu de l'analyse environnementale effectuée par SEMARDEL dans le cadre d'ISO 14 001, ce critère est peu impactant. Dans la mesure du possible, SEMARDEL réutilise les eaux issues du ruissellement et du traitement des lixiviats : pour l'humidification des déchets végétaux en compostage, l'arrosage des voiries ou comme eau d'incendie.

Les usages d'abattage des poussières, d'arrosage des andains (compostage) et d'entretien de la couverture végétale sont réalisés avec de l'eau issue des bassins d'eaux pluviales du site. Cet usage interne d'eaux pluviales permet d'économiser environ 10 000 m³/an d'eau de ville.

Enfin, un puits est disposé actuellement à proximité de la zone technique de l'exploitation. Il fournit les besoins techniques en eau.

Un puits à usage technique équipe également les terrains d'emprise actuelle de l'exploitation de la société MEL.

5.3.1.4. Qualité des eaux

SDAGE - SAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) est le document de planification mettant en œuvre les grands principes de la loi sur l'eau de 1992. Son but est d'assurer une gestion équilibrée des ressources en eaux et d'établir des objectifs de qualité des cours d'eau pour le long terme.

Le SDAGE du bassin Seine Normandie a été adopté le 29 octobre 2009, pour la période 2010-2015.

Les orientations du SDAGE Seine Normandie se déclinent en 8 défis, eux-mêmes déclinés successivement en plusieurs dispositions :

- ✖ Défi 1 : Diminuer les pollutions ponctuelles des milieux par les polluants classiques
- ✖ Défi 2 : Diminuer les pollutions diffuses des milieux aquatiques
- ✖ Défi 3 : Réduire les pollutions des milieux aquatiques par les substances dangereuses
- ✖ Défi 4 : Réduire les pollutions microbiologiques des milieux
- ✖ Défi 5 : Protéger les captages d'eau pour alimentation en eau potable actuelle et future
- ✖ Défi 6 : Protéger et restaurer les milieux aquatiques et humides
- ✖ Défi 7 : Gérer la rareté de la ressource en eau
- ✖ Défi 8 : Limiter et prévenir le risque d'inondation.

C'est au sein d'un Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE), à l'échelle des sous-bassins versants des principaux cours d'eau, que la problématique précise d'un cours d'eau ou d'une zone géographique plus étroite est ensuite définie.

L'unité hydrographique la plus proche, le sous bassin Rivières Ile de France, est à la fois la moins étendue et la plus peuplée du bassin Seine Normandie. Ce sous bassin pilote le SAGE auquel est rattachée la commune de Vert-le-Grand, « Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés », dont les quatre enjeux principaux sont :

- ✖ Une gestion équilibrée de la ressource en eau,
- ✖ Une nappe fragile à mieux protéger, la qualité des cours d'eau à reconquérir,
- ✖ La prévention et la gestion des risques d'inondation et de ruissellement,
- ✖ Une gestion concertée des milieux aquatiques.

Le projet de SAGE, composé d'un Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) de la ressource et d'un Règlement, adopté par la Commission Locale de l'Eau le 15 septembre 2010, est actuellement en cours de signature.

Le site de SEMARDEL, par les mesures de gestion des eaux mises en œuvre sur le site actuel et projetées dans le cadre de la poursuite d'exploitation, est compatible avec le **SDAGE** Seine Normandie et les enjeux du **SAGE** Nappe de Beauce et milieux aquatiques associés.

SIARCE

Le SIARCE (Syndicat Intercommunal d'Aménagement de Réseaux et de Cours d'Eaux) est chargé de l'aménagement et de la gestion des eaux de la rivière Essonne et de ses affluents (hors Juine).

En 1999, il a financé une étude préliminaire à l'aménagement global du Ru de Misery qui a permis de caractériser le cours d'eau, de déterminer les sources de pollution et de proposer des mesures compensatoires.

D'après cette étude, le ru de Misery est de qualité 3 à hors classe, selon les paramètres. Il doit faire l'objet de mesures d'amélioration pour atteindre l'objectif de qualité de classe 1B fixé par le SIARCE.

Il recommande également que du point de vue bactériologique, les eaux du ru atteignent les critères de baignade.

Eaux de nappes

Le groupe SEMARDEL assure une surveillance stricte des eaux souterraines du fait de l'exploitation de plusieurs installations classées et notamment du centre de stockage déjà existant. Le site était équipé de 18 piézomètres en 2011 qui ont été complétés par 3 nouveaux équipements pour les besoins du projet.

Les nappes du Brie et du Champigny ont par ailleurs fait l'objet d'analyses complémentaires en 2012 lors de l'étude d'ACG Environnement. Ces analyses ont confirmé l'indépendance des deux nappes (caractéristiques physico-chimiques distinctes).

La nappe du Brie, sub-affleurante, est une eau bicarbonatée calcique et magnésienne, à tendance calcique qui confirme l'influence de l'aquifère calcaire qui la contient. Les prélèvements effectués sur 7 ouvrages ceinturant le projet d'extension ne contiennent que des valeurs peu significatives de marqueurs anthropiques et les eaux sont conformes aux valeurs-guides de qualité des eaux brutes destinées à la consommation humaine, comme déjà mis en évidence dans les rapports annuels d'activité de SEMARDEL communiqués chaque année à l'administration et présentés devant la CLIS (Commission Locale d'Information et de Surveillance).

Les analyses établies sur le piézomètre aval général de l'Ecosite montrent une qualité d'eau exempte de toute trace de marqueurs anthropiques.

**[Voir Suivi de la qualité des eaux – Piézomètre général amont (Pz W BRGM 257-3-183) et
Piézomètre général aval de l'Ecosite (Pz X BRGM 257-3-184) en annexe]**

Eaux de surface

Le rapport sur la *qualité des cours d'eau en Ile de France* rédigé par la DRIEE en Mars 2010 attribue au ru de Misery un état écologique global « médiocre ».sur la période 2006-2007. Les seuls paramètres disponibles concernent l'Indice Biologique Diatomées (IBD) et les indices « Invertébrés » qui sont qualifiés de « médiocres » sur 2008.

D'après le schéma d'aménagement durable de l'Ecosite réalisé en Janvier 2011, la qualité physico-chimique et la qualité biologique actuelle du Ru de Misery sont « moyennes » en aval de la zone urbanisée de Vert-le-Grand et mauvaises en aval du rejet de la station d'épuration. Les paramètres déclassants sont un taux d'oxygène trop faible, des teneurs en phosphore et nitrates trop élevées. La qualité hydrobiologique est mauvaise avec une note IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) de l'ordre de 6-7/20. Cette mauvaise qualité avait déjà été mise en évidence en 1999 par le SIARCE dans son étude préliminaire à l'aménagement préalable du ru de Misery.

Selon le schéma d'aménagement durable, les raisons de cette mauvaise qualité tiennent à :

- ✗ Un entretien aléatoire des chevelus de fossés,
- ✗ La pratique de grandes cultures,
- ✗ Les effluents provenant des pistes et de la base de Brétigny,
- ✗ La station d'épuration aval de Vert-le-Grand,
- ✗ Les anciennes décharges.

Les objectifs de bon état écologique imposés par le SDAGE Seine Normandie (2010-2015) ne sont donc pas atteints pour le ru. La rénovation de station de traitement des eaux usées de Vert-le-Grand devrait améliorer la situation.

L'état chimique n'est pas connu, cependant, la présence de pesticides est régulièrement détectée.

Les objectifs de bon état écologique et chimique du SDAGE pour le ru Misery sont fixés à 2021.

5.3.2. Analyse des impacts

5.3.2.1. Eaux techniques – devenir des puits

En ce qui concerne le puits actuel de pompage à proximité de la zone technique, son utilisation sera prolongée tant que son emprise n'aura pas nécessité une reprise pour les besoins de l'exploitation. Dès que nécessaire et en particulier dès que les différents équipements de la zone d'accueil et de contrôle auront été déplacés à la pointe nord-ouest de l'extension, cet équipement sera fermé et rebouché selon les règles de l'art nécessaires à la protection des enjeux de protection de la ressource en eau sous-jacente comme décrit dans la note de principe de rebouchage des ouvrages - ACG Environnement jointe en annexe.

Un puits de remplacement destiné aux mêmes fonctions de fourniture d'eaux techniques sera réalisé au sein de la future zone d'accueil et de contrôle du site.

Tel sera le cas d'ailleurs du puits existant au sein de l'établissement industriel de la société MRF – Agence MEL au centre du projet d'extension. Il sera également rebouché dans le respect de ces mêmes règles de l'art.

Ces travaux de rebouchage des puits et piézomètres feront l'objet d'une information auprès de la Préfecture.

5.3.2.2. Production des lixiviats

Les précipitations influent sur la production de lixiviats issus de la percolation de l'eau à travers les déchets. Ceci notamment pendant la durée d'exploitation des alvéoles et avant leur recouvrement à l'aide d'un matériau de perméabilité faible.

Les lixiviats se caractérisent par :

- ✗ une charge organique élevée (Demande Chimique en Oxygène forte, pouvant atteindre 3000 mg/l),
- ✗ une biodégradabilité élevée pour les jeunes lixiviats,
- ✗ la présence de métaux lourds et toxiques.

Le principal impact des lixiviats réside dans la possibilité d'infiltration en fond de casier dans un sous-sol perméable. Les lixiviats pourraient alors atteindre un niveau aquifère sous-jacent et entraîner des nuisances, telles qu'une pollution biologique ou une pollution chimique due au lessivage d'éléments indésirables. En cas d'infiltration, le risque serait alors que le front de diffusion se dirige vers des captages d'alimentation en eau potable.

Leur drainage tout d'abord puis leur collecte en des points maîtrisés sont des étapes importantes dans l'exploitation d'un centre de stockage de déchets puisqu'elles permettent de traiter ces eaux chargées.

Pour cela, une nouvelle unité de traitement des lixiviats a été mise en service au 4ème trimestre 2009 et son dimensionnement lui permet de traiter les lixiviats en provenance du site actuel.

Elle sera conservée dans le cadre de l'extension, assurant ainsi le traitement des lixiviats qui seront produits (quantité évaluée à 50m³/j) mais aussi celui des effluents de compostage et des effluents du casier plâtre comme c'est le cas aujourd'hui.

Compte tenu de la production d'effluents en provenance d'autres activités sur l'Ecosite : excédents d'effluents de la plate-forme de compostage, eaux provenant de la future zone de transit des mâchefers V (future plate-forme du BTP) avant commercialisation et eaux de procédés de Biogénie, SEMARDEL envisage d'accroître la capacité de traitement de cette installation en vue de recevoir et traiter des effluents extérieurs à l'ISDND et, en cas d'excédent, à l'Ecosite dès lors que leurs caractéristiques physico-chimiques le permettraient.

5.3.2.3. Traitement d'effluents extérieurs

A l'appui des arrêtés préfectoraux actuellement en vigueur, à savoir les AP n°2002-0235 et n° 2004-0201, SEMAVERT, filiale de SEMARDEL, est autorisé à rejeter au milieu naturel des effluents dépollués grâce à des installations industrielles de premier rang.

En effet, depuis 1998, SEMAVERT utilise des solutions d'épuration de haute technologie, reposant essentiellement sur de l'ultra-filtration, de l'osmose inverse et de l'évaporation sous vide.

Ces technologies évoluent dans le temps, et SEMARDEL investit régulièrement dans l'amélioration de ses process pour atteindre une qualité de rejets toujours plus élevée, dans une logique permanente de réduction des énergies consommées.

Pour exemple, l'installation d'évapo-concentration sous vide mise en service le 1er janvier 2010 permet de réduire encore davantage les teneurs en azote ammoniacal des eaux épurées et utilise de surcroit, pour cela, de l'énergie thermique issue des moteurs de cogénération consommant le biogaz de l'ISDND. 16000 MWh thermiques d'origine renouvelable sont ainsi valorisés annuellement en substitution d'énergie fossile traditionnelle. De même, la performance des équipements a permis de réduire les quantités rejetées au milieu naturel : l'installation mise en service permet d'évaporer 3.2 m³/h d'une eau conforme aux normes de rejet en phase liquide.

Dans le cadre du dossier de demande d'extension du site de stockage, SEMARDEL/SEMAVERT propose d'étendre ses solutions de traitement à l'ensemble des effluents produits sur l'Ecosite. L'Ecosite dispose en effet de plusieurs installations spécialisées de valorisation des déchets (compostage des déchets verts, plate-forme de dépollution de Biogénie). Son plan de développement propose de développer la mise en œuvre de plusieurs nouveaux équipements de valorisation spécialisés dans les prochaines années (plate-forme de valorisation et de négoce du BTP, future unité de méthanisation).

Ces plates-formes sont dimensionnées et conçues pour assurer une gestion séparative de leurs eaux dans un objectif de protection de l'environnement. Néanmoins, elles produisent également des effluents qui nécessitent d'être traitées dans des installations spécifiques.

Dans une réflexion qui vise encore à développer la synergie entre ces différents équipements, SEMARDEL propose d'en assurer le traitement au sein de son unité de traitement moderne disposée au sein de l'ISDND. Dans ces perspectives de développement, l'installation deviendra ainsi la station de traitement des effluents industriels produits sur l'Ecosite et pourra sous conditions réceptionner des effluents extérieurs compatibles avec la technologie de traitement mise en œuvre..

Afin d'adapter l'installation de traitement actuelle à l'ensemble de ces flux prévisionnels, SEMARDEL envisage d'en augmenter la capacité via un couplage avec une unité supplémentaire de traitement par un procédé membranaire.

La solution envisagée permettrait d'augmenter la capacité d'épuration de l'installation à hauteur de 6 m³/h. Dans ces conditions, l'installation pourra réceptionner les effluents produits par les unités de valorisation disposées sur l'Ecosite et l'excédent de capacité pourrait permettre la réception d'effluents externes à la condition de leur conformité aux limites de fonctionnement de l'équipement.

Le projet prévoit le rejet maximum de 4 m³/h d'effluents liquides conforme aux seuils fixés dans le dernier AP de 2004 : ce débit sera donc 2 fois inférieur à la valeur limite fixée en 1997 et 2002.

5.3.2.4. Pollution potentielle des eaux

Les eaux pluviales tombant sur les voiries vont ruisseler et accumuler les éléments présents au sol (traces d'hydrocarbures, poussières,...). Si ces eaux chargées ne sont pas traitées, elles peuvent contaminer, par infiltration ou ruissellement, les eaux souterraines et superficielles.

Comme décrit précédemment les eaux pluviales sont collectées dans des bassins spécifiques via un réseau de fossés. Cette zone des bassins disposée à la pointe Sud-Ouest du site actuel sera agrandie pour l'exploitation de l'extension et complétée par un bassin à l'Ouest de l'extension.

Ces eaux continueront à être contrôlées avant rejet dans le milieu naturel et réutilisées largement pour l'arrosage des pistes du site. À titre d'exemple le bilan d'activité mentionne que la totalité des eaux de ruissellement a été valorisée par arrosage en 2010.

Par ailleurs, le volet hydrogéologique de l'étude menée par ACG Environnement montre que les eaux infiltrées sont retenues dans la nappe superficielle du Brie et ne peuvent pénétrer dans l'aquifère du Champigny protégé par une couche imperméable (argiles vertes et marnes supra-gypseuses).

En l'absence de mesures de protection, le seul impact potentiel aurait donc lieu sur les eaux du Brie, qui sont potentiellement utilisées pour des usages agricoles, mais aucunement sur les eaux captées pour l'adduction en eau potable.

De même, au niveau de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, le site n'est attenant à aucun cours d'eau et les eaux rejoignent, comme auparavant, soit la nappe par infiltration, soit le ru de Misery grâce au réseau de fossés.

5.3.2.5. Perturbation des écoulements

La présence d'une installation de stockage de déchets aboutit à la modification locale de la topographie d'un site. Au niveau des terrains concernés, les écoulements de surface sont perturbés par rapport à une situation initiale sans son installation.

Ces écoulements peuvent potentiellement entrer en contact avec les déchets ou être pollués par une des activités du site. Cependant, le projet d'extension est situé au sein d'une ancienne carrière. Son comblement en déchets et son réaménagement final tendra vers une amélioration des écoulements par rapport à la situation actuelle.

Sur les aires de manœuvre des engins au niveau de l'aire d'accueil et de contrôle, l'imperméabilisation tend à accélérer les écoulements sur la zone et à augmenter l'érosion sur les terrains avoisinants.

Au niveau de l'aire d'accueil, les eaux sont dirigées vers un débouleur/déshuileur avant de rejoindre le bassin de rétention et de contrôle situé à proximité de l'entrée du site.

Dans le cadre du projet, les eaux qui ruissent sur les flancs de la zone de remblaiement en déchets rejoignent après contrôle le même exutoire. Pour les eaux ruisselant sur le dôme, le point d'infiltration est identique.

5.3.2.6. Ecrêtage des évènements pluvieux

Lors des évènements pluvieux intenses les rus locaux atteignent parfois leur limite de capacité occasionnant des débords ponctuels comme à la confluence entre Ru de Braseux et Ru de Misery. Du fait de l'extension de la zone de stockage, la superficie pour laquelle les eaux de ruissellement devront être retenues pour y être contrôlées avant rejet dans le rejet naturel s'accroît.

Au titre de l'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié, la capacité de rétention créée doit correspondre à un événement pluvieux de fréquence décennale. En conséquence, le projet va permettre d'écrêter les pluies sur un bassin versant élargi et ainsi, lors de fortes pluies, de moins solliciter les fossés et rus qui contribuent localement au drainage naturel des eaux vers leurs exutoires naturels.

5.3.3. Mesures compensatoires

Conformément aux préconisations issues de l'étude préliminaire de l'aménagement global du ru de Misery (SIARCE 1999), SEMARDEL s'attache dans l'exploitation de son ISDND à lutter contre la pollution des eaux par la mise en œuvre des mesures compensatoires détaillées ci-après.

5.3.3.1. Gestion séparative des eaux

La gestion des eaux sur l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand est séparative.

Conformément à la réglementation, il est prévu au niveau des différentes activités du site de gérer les eaux en fonction de leur nature et surtout de permettre de les détourner directement lorsque les risques sont inexistant ou après contrôle lorsque la possibilité de contamination ne peut être complètement écartée.

Eaux de ruissellement externes

Généralement, les seules eaux extérieures susceptibles, par ruissellement de surface, de parvenir jusqu'au massif de déchets stockés proviennent des parcelles voisines du site.

L'ISDND et son extension s'inscrivent sur un plateau au droit duquel les eaux météoriques ont tendance à s'infiltrer plutôt qu'à ruisseler. D'ailleurs, les parcelles agricoles voisines disposent de systèmes de drainage reliés en point bas à une succession de fossés qui déterminent l'hydrologie de cette partie du plateau de Vert-le-Grand.

Au niveau de l'extension, ces eaux externes seront ainsi détournées par l'intermédiaire de drains ou fossés extérieurs situés en bordure de la zone de stockage et dirigées vers un bassin d'infiltration spécifique. Ces réseaux de drains et de fossés seront renforcés dès que nécessaires pour éviter tout ruissellement d'eau vers l'installation.

Eaux de ruissellement internes

Les eaux de ruissellement sur couverture seront dirigées par le biais de fossés bordant l'exploitation vers des bassins de rétention où s'effectue leur décantation. Elles seront à ce niveau contrôlées avant d'être dirigées vers le milieu naturel.

Les eaux des voiries sont rassemblées à l'aide de fossés puis sont dirigées, après passage par un déboucheur/déshuileur, vers le bassin de contrôle pour les eaux de ruissellement internes.

Eaux sanitaires

Dans le cadre de l'exploitation actuelle, les eaux sanitaires du bâtiment d'accueil et des locaux sociaux sont dirigées vers un système d'assainissement autonome sur sable filtrant. Ce système sera maintenu dans le cadre de la poursuite d'exploitation au droit des locaux existants puis, après déménagement de ces locaux, au droit de leur future implantation.

Lixiviats

Les lixiviats font l'objet d'une gestion spécifique explicitée ci-après.

5.3.3.2. Etanchéification du fond de forme et mise en place du complexe drainant

Après décapage et contrôle du niveau de perméabilité du confortement de la sécurité passive sur l'ensemble de la superficie du fond de forme, les zones de stockage seront étanchéifiées sur toute la surface du fond de forme, sur les flancs de l'excavation. L'étanchéification consiste en la pose d'une géomembrane PEHD d'épaisseur 2 mm.

Une fois ces structures en place, l'ensemble des eaux propres (avant exploitation) ou sales (en contact avec les déchets) contenues dans les casiers d'exploitation seront ainsi complètement retenues par cette structure drainante imperméable et feront l'objet de mesures de contrôle et de gestion adaptées.

Avant la mise en place de la couche de protection supérieure (géotextile) et de la couche drainante (0,5 m de matériaux drainants en fond de site), un contrôle des thermosoudures de raccordement sera effectué afin de s'assurer de l'efficacité des soudures de jonction des lés de la géomembrane. Si une soudure s'avérait défectueuse, elle serait immédiatement refaite. Tous ces travaux seront réalisés et contrôlés par une entreprise spécialisée qualifiée selon un Plan d'Assurance Qualité.

La sécurité active formera une coupure étanche supplémentaire permettant que la barrière de sécurité passive naturelle ne soit pas sollicitée.

5.3.3.3. Limitation de la production de lixiviats

Afin de limiter les infiltrations d'eaux dans le massif de déchets, les surfaces de dépôt et de compactage des déchets sont limitées à la superficie d'une alvéole en exploitation (5 000 m²), les autres alvéoles étant couvertes soit par une couverture intermédiaire soit, si les cotes du profil final sont atteintes, par la couverture finale. Cette dernière intègre notamment une géomembrane étanche haute performance qui permet de limiter la production de lixiviats.

5.3.3.4. Drainage et stockage des lixiviats

Les eaux météoriques en contact avec les déchets aboutissent à la production d'un effluent liquide : le lixiviat. Récupéré en fond de forme, il convient de l'évacuer vers un bassin de stockage et de le traiter.

Complexe drainant artificiel

Une fois la sécurité active mise en place (géomembrane PEHD), elle est surmontée d'une structure drainante dont elle constitue la base.

Disposée en fond, elle comprend les éléments suivants :

- ✗ un géotextile de protection de poids 800 g/m², disposé entre la membrane et le système drainant, de façon à éviter les sollicitations mécaniques et la détérioration de la membrane par des éléments poinçonnants,
- ✗ un réseau de drains en PEHD (Polyéthylène Haute Densité) permettant l'évacuation des lixiviats vers le puits de reprise. Ces drains ont un diamètre minimal de 160 mm, afin de faciliter les écoulements,
- ✗ une couche drainante de perméabilité supérieure à 1.10⁻⁴ m/s et d'une épaisseur minimum de 50 cm, dans laquelle sont posés les drains en Polyéthylène Haute Densité.

L'ensemble composé de la sécurité active et de la structure drainante constitue le Dispositif d'Etanchéité Drainage par Géosynthétique (DEDG).

Sur les flancs, la sécurité active est constituée de la géomembrane en PEHD protégée par un géotextile de protection supérieure assurant la fonction anti-poinçonnement. Le drainage s'effectuant naturellement au niveau de l'interface entre la géomembrane et les déchets.

La continuité verticale est assurée par chevauchement de la structure posée en flancs.

[Voir fiche « Sécurité active » du dossier technique]

Réseau de drainage des lixiviats

La collecte des lixiviats de la nouvelle zone de stockage s'effectuera selon le même principe que celui en application sur la zone en cours d'exploitation.

Les lixiviats seront collectés gravitairement par un réseau drainant disposé sur le fond de la zone de stockage et par les collecteurs drainants vers les puits de relevage.

Des pompes pneumatiques seront descendues dans les sondes verticales jusqu'au point le plus bas des puits. Ces pompes seront immergées dans les lixiviats et seront alimentées par un réseau d'air comprimé en surface. Le pompage des lixiviats sera automatique.

Ce pompage permet d'assurer un niveau de lixiviats en fond de forme à 0,30 m en toute conformité avec la réglementation.

Stockage des lixiviats

Les lixiviats sont acheminés vers des lagunes de pré-stockage où ils sont préalablement chauffés et aérés, en présence de bactéries, dans le but d'être dénitrifiés.

Le site actuel dispose de 4 bassins étanches, d'une capacité totale de 3 400 m³, permettant soit de les stocker, soit d'effectuer un prétraitement biologique avant de les diriger vers la station de traitement.

Ces bassins seront agrandis dans le cadre de l'extension pour arriver à une nouvelle capacité de 7 000 m³.

A noter que l'un des bassins sera partagé pour pouvoir recevoir des effluents d'autres origines (compostage, aire de transit des mâchefers « V » avant commercialisation et effluents Biogénie).

5.3.3.5. Mode de traitement des lixiviats

Actuellement, le traitement des lixiviats s'effectue par évapo-concentration suivie d'un traitement par osmose inverse. Les perméats obtenus sont ensuite évaporés via une tour aéro-réfrigérante ou bien rejetés au milieu naturel tandis que les concentrats d'osmose inverse sont quant à eux renvoyés en tête de l'unité de traitement.

Les concentrats d'évapo-concentration sont réinjectés au sein de l'ISDND..

Ce système présente l'intérêt d'activer les processus de dégradation de la matière organique des déchets en fournissant un apport contrôlé d'eau. Dans le cadre de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, ce système de traitement des lixiviats sera conservé.

Le centre de traitement des lixiviats utilise l'eau chaude issue de la cogénération du biogaz en chaleur afin de traiter par évapo-concentration et osmose inverse les lixiviats de l'ensemble du site. L'évapo-concentration présente l'avantage de ne pas être sensible à la concentration des lixiviats bruts.

Cette installation est actuellement l'une des plus performantes qui soit en termes de technologies spécialisées et particulièrement adaptée au traitement des lixiviats. Elle garantit le traitement de ces effluents complexes en respectant les normes de rejet imposés par la réglementation et reprises dans l'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter du site. A ce titre, elle traduit bien le choix scrupuleux de SEMARDEL des meilleures technologies disponibles pour protéger l'environnement.

5.3.3.6. Détournement des eaux propres externes

Le réseau de fossés périphériques des eaux externes sera prolongé le long des nouvelles zones d'extension dès lors que celui-ci présente une utilité comme au Nord de l'installation. C'est-à-dire quand la cote des terrains voisins est supérieure à celles des terrains de l'extension de la zone de stockage et que les eaux ruissellent naturellement vers cette dernière.

Au nord de l'ISDND du « Cimetière aux Chevaux », les eaux de ruissellement sont collectées au droit des 2 fossés qui bordent la route d'accès au CITD. Il s'agit de 2 larges fossés d'infiltration. Les mares (particulièrement le champ pouilleux de tête, directement au nord de Cimetière aux chevaux) servent de système de régulation des débits avant rejet gravitaire vers le drain agricole privé enterré (\varnothing 200) recueillant des eaux de ruissellement depuis la ferme de Montaubert et des eaux de drainage agricole.

Ce drain collecte les eaux pluviales ruisselées sur les champs entre l'ISDND et la Butte de Montaubert. Il traverse les cultures et la RD31. Son exutoire est la vidange des noues à l'ouest du site puis le ru de Misery.

Dans le cadre du projet d'extension, son déplacement à environ 8 m au nord de sa localisation actuelle est prévu. Cette mesure permettra d'éviter tout contact avec les eaux du site et de ne pas porter atteinte à son fonctionnement ni à celui des réseaux de drains agricoles équipant les parcelles attenantes.

Au sud de l'ISDND, les eaux sont drainées par le ru de Braseux, grand fossé de collecte et d'infiltration des eaux. Il rejoint le Ru de Misery à hauteur de Vert-Le-Grand (cote 75 m NGF).

Le fossé sud (noté Ru de Braseux) est l'exutoire naturel des eaux du site et de l'extension projetée. Il constitue donc le point de rejet des eaux du site.

[Voir fiche technique « Détournement des eaux de ruissellement externe »]

5.3.3.7. Gestion des eaux propres internes

Collecte

Les aménagements du site prendront en compte les eaux de pluie tombant dans l'emprise du terrain (aires de circulation, zones étanchées en attente d'exploitation, zones réaménagées...). Ces eaux qui pourront être potentiellement polluées du fait des activités menées sur l'exploitation seront canalisées vers des bassins de rétention et de contrôle après passage dans un débouleur-déshuileur.

Ces eaux seront en l'occurrence reprises dans un réseau de fossés dédiés qui aboutiront en pied de talus à un fossé principal en bord de piste. Il recueillera les eaux de ruissellement des zones réaménagées et reprofilées.

Le réseau de fossés fera l'objet d'un entretien constant. Son dimensionnement sera prévu pour pouvoir canaliser une pluie décennale comme l'impose l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié.

La gestion des eaux de ruissellement par des réseaux séparatifs permet d'éviter tout mélange entre les eaux de ruissellement et les eaux entrées en contact avec les déchets ; elle permet également d'éviter tout écoulement d'eau propre vers les zones en exploitation.

Stockage

Le fossé principal aboutira à la zone des bassins de rétention qui permettront d'effectuer des analyses de la qualité des eaux et de détecter un éventuel problème pouvant provenir du secteur en cours d'exploitation. Cette zone des bassins disposée à la pointe Sud/Sud-Ouest du site actuel sera complétée par 1 bassin à l'Ouest de l'extension.

Les bassins ont étanches et recouverts d'une membrane en PEHD d'épaisseur minimum 1,5 mm. Cette membrane est posée sur un géotextile anti-poinçonnement et ancrée en tête de talus.

Exutoire

Les rejets dans le ru de Braseux se feront en 3 points. Ils seront contrôlés grâce à des aménagements spécifiques : mesures du débit, de la température, des paramètres physico-chimiques de l'eau...

Ce système est d'ores et déjà utilisé dans le cadre de l'exploitation actuelle conformément à l'arrêté préfectoral du 15 décembre 2004 modifié.

Le dimensionnement des bassins des eaux propres du site devra assurer la rétention des eaux du site actuel ainsi que de l'extension dans le cas d'une pluie décennale sur 1 h, c'est à dire l'événement de fréquence décennale mesuré le plus intense, soit une pluie de 26,4 mm (donnée Météo France sur la période 1962-2010). Cet événement pluvieux est retenu du fait qu'il maximise les conditions de dimensionnement et qu'un tel événement dans cette durée est plus contraignant pour l'exploitant qu'un événement exceptionnel mesuré sur 24 h qui correspond à une hauteur d'eau de 52,2 mm soit 2,1 mm/h.

Le débit est régulé en sortie de chaque bassin par des limiteurs de débits, dimensionnés pour 1l/s/ha, afin de limiter l'impact sur le milieu environnant.

Les débits de rejet en chaque point, mentionnés dans la fiche technique relative à la gestion des Eaux de ruissellement internes, correspondent à un maximum administratif qui pourra être encore réduit en concertation avec les gestionnaires des ouvrages identifiés comme exutoire.

[Voir fiche technique « Gestion des eaux de ruissellement interne »]

Les eaux sanitaires

Les eaux sanitaires/eaux vannes des locaux de l'Ecosite sont évacuées vers le réseau d'eaux usées du site et traitées par un système d'assainissement autonome sur sable filtrant. Son dimensionnement est adapté aux flux d'eaux sanitaires induits par le personnel du site.

5.3.3.8. Réseau de surveillance

L'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon est d'ores et déjà équipé d'un réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines, dans le cadre de l'exploitation de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux actuelle.

Le réseau de surveillance de la qualité des eaux souterraines est constitué d'un réseau de 18 piézomètres sur l'ensemble de l'Ecosite. Trois nouveaux piézomètres ont été réalisés en 2011 en aval hydraulique de la future extension pour les besoins de l'étude hydrogéologique.

[Voir fiche technique « Réseau de surveillance de l'aquifère »]

Conformément à l'Arrêté Préfectoral en cours sur l'exploitation actuelle (arrêté du 4 Septembre 2008 art.9), des prélèvements et analyses sont effectués trimestriellement par un organisme agréé pour vérifier la qualité des eaux souterraines.

5.3.3.9. Avis favorable de l'Hydrogéologue agréé

L'hydrogéologue agréé du département a été nommé par l'arrêté ARS 91-2011 VSS n°043 du 27 octobre 2011 dès le lancement de l'étude géologique.

Il devait statuer sur l'opportunité et le suivi de l'étude du projet d'extension compte tenu du réseau de surveillance mis en place et des précautions prises pour assurer le confinement des déchets. Compte

tenu des résultats obtenus et de l'absence d'enjeux pour la ressource en eau, il a pu émettre un avis favorable en octobre 2012.

[Voir Arrêté ARS 91-2011 VSS n°043 du 27 octobre 2011 en annexe]

[Voir Avis de l'Hydrogéologue agréé – Octobre 2012]

5.3.3.10. Remise en état

La définition du profil final et de ses implications a été menée en étroite concertation avec un cabinet spécialisé.

Le profil final possèdera une cote sommitale située à 131 m NGF permettant de réaliser un dôme compatible avec la gestion des eaux de ruissellement. L'exploitation du casier se fera en plusieurs phases. La hauteur d'exploitation du casier sera de 51 m maximum par rapport au fond de forme et de 48 m par rapport aux cotes du terrain actuel.

Le profil final du site respectera une pente globale de 3 à 5% minimum et reposera sur une succession de talus et risbermes. Les paliers présentent une hauteur de 5 mètres et une pente de 1 %.

Cette couverture dirigera gravitairement les eaux de ruissellement vers les fossés périphériques et les bassins de rétention des eaux propres.

5.4. CONTEXTE ATMOSPHERIQUE

5.4.1. Climat

5.4.1.1. Généralités

Le département de l'Essonne, situé en Île-de-France et dans le bassin parisien, se caractérise par un climat océanique dégradé, principalement sous l'influence des régimes d'Ouest - Sud-Ouest, aux hivers frais et aux étés doux. Le climat observé est uniforme sur l'ensemble du département.

Les données météorologiques utilisées dans le cadre du DDAE sont celles enregistrées à la station de l'aérodrome de Brétigny sur Orge (91) sur la période 1980-2010 (données Météo-France). La station est située à environ 5 km à l'Ouest du site, à 78 mètres d'altitude, latitude 48°35'54"N, longitude 02°19'30"E.

5.4.1.2. Températures

Les températures moyennes mensuelles sont reportées sur ce tableau (températures moyennes mensuelles en degrés Celsius de 1980 à 2010 - station de Brétigny sur Orge). La moyenne annuelle des températures est de 11,3°C. L'écart thermique entre Décembre et Juillet est faible (15,2°C). Décembre est le mois le plus froid avec 4,4°C et Juillet le mois le plus chaud avec 19,6°C.

°C	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Minimale	1,1	1,2	3,3	5,2	8,9	11,8	13,8	13,5	10,7	7,8	3,9	1,9
Maximale	6,6	7,9	11,9	15,2	19,1	22,6	25,4	25,2	21,3	16,2	10,4	7,0
Moyenne	3,9	4,5	7,6	10,2	14,0	17,2	19,6	19,4	16,0	12,0	7,2	4,4

Tableau 25 : Moyennes des températures

Le climat est assez doux du fait de l'altitude modeste. Il gèle sous abri en moyenne 51,5 jours par an. Les étés sont assez frais avec 48,7 jours de température maximale supérieure à 25 °C.

5.4.1.3. Précipitations

Les précipitations moyennes mensuelles s'échelonnent entre 42,3 mm en Février et 59,3 mm en Août (hauteurs moyennes mensuelles des précipitations en mm de 1980 à 2010 - station de Brétigny sur Orge).

mois	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
mm	49,5	42,3	48,9	48,4	59,3	48,1	57,3	51,3	50,1	57,9	50,7	59,0

Tableau 26 : Moyennes des précipitations

5.4.1.4. Evapotranspiration locale

La moyenne annuelle de l'évapotranspiration potentielle (ETP), calculée sur la période de 30 ans (1980-2010) à la station de Brétigny-sur-Orge est de 799,9 mm.

mois	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
mm	12,4	19,8	49,7	78,9	109,8	129,8	142,3	123,8	72,7	36,9	13,5	10,3

Tableau 27 : Moyennes des ETP

5.4.1.5. Vents

Les vents d'Ouest et Sud-Ouest sont dominants en toute saison. Des vents Nord-Est apparaissent également. Ils caractérisent la bise hivernale de cette région.

Dans 70% des cas, le climat régional est donc sous l'influence des masses d'air maritime (polaires maritimes et tropicales maritimes). Cette influence, plus marquée en été et en automne, est un peu atténuée en fin d'hiver et au printemps par l'influence des masses d'air continentales qui n'intervient que de façon épisodique.

Vents (km/h)	J.	F.	M.	A.	M.	J.	J.	A.	S.	O.	N.	D.
Moyenne	17,2	16,0	15,8	14,9	13,8	13,0	12,7	12,0	12,9	14,0	14,3	16,0
Nombre moyen de jours avec rafales												
>16 m/s (58 km/h)	7,3	5,8	6,4	4,2	2,9	1,9	2,4	2,5	2,5	4,5	1,0	6,0
>28 m/s (100 km/h)	0,3	0,2			0,1			0,1		0,1	0,2	0,3

Tableau 28 : Caractéristiques des vents

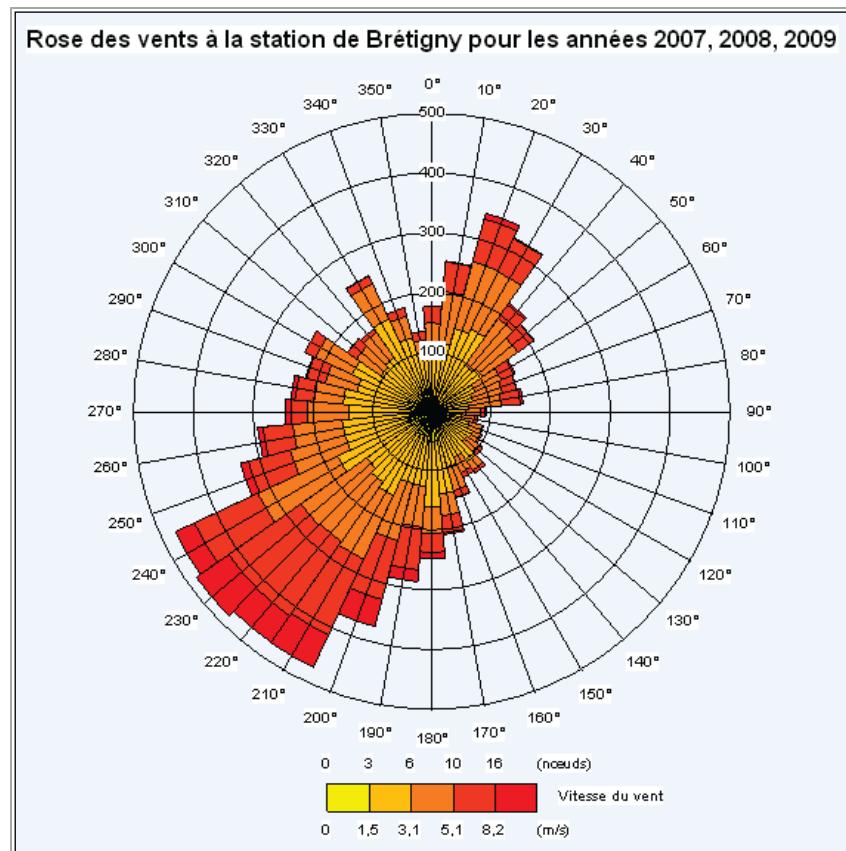


Figure 48 : Rose des vents (station de Brétigny sur Orge)

La fréquence des vents inférieure à 2 m/s est égale à 13,4 %.

La moyenne annuelle du vent sur la période 1980-2010 s'élève à 14,4 m/s avec des vents inférieurs à 16 m/s (soit 58 km/h) dans 87% des cas.

5.4.2. Qualité de l'air

5.4.2.1. Contexte général

L'élaboration de Plans Régionaux pour la Qualité de l'Air (PRQA) a été rendue obligatoire par la Loi sur l'Air et l'Utilisation Rationnelle de l'Energie (LAURE) du 30 décembre 1996 codifié dans les articles L221- 1 à L222-3 et R222-1 à R222-12 du code de l'environnement. Le PRQA consiste notamment à fixer les orientations et recommandations permettant de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique afin d'atteindre, a minima, les objectifs de la qualité de l'air prévus par la réglementation en vigueur.

Concernant l'Île-de-France, le dernier PRQA, approuvé en novembre 2009, a été élaboré par le président du Conseil régional pour une période d'application de 5 ans. La qualité de l'air en Ile de France est, elle, suivie par une Association Agréée de Surveillance de la Qualité de l'Air (AASQA) « Airparif » dont le siège est situé à Paris.

Au regard des normes européennes et françaises de la qualité de l'air, quelques polluants restent problématiques dans certaines zones d'Ile de France, en raison du dépassement récurrent des seuils fixés par ces normes. Il s'agit notamment du dioxyde d'azote, des particules (PM10 et PM2.5), du benzène et de l'ozone

La station de mesure la plus proche du site de projet se trouve dans l'agglomération d'Evry, à 5 km au Nord-Est. Il s'agit d'une station urbaine qui permet d'estimer l'ambiance générale de la pollution urbaine, c'est-à-dire la situation de fond représentative d'un large secteur géographique autour d'elle.

L'association « Airparif » analyse les substances listées ci-dessous en continu, ce qui lui permet de déceler les évolutions et de réaliser des bilans (Source : Airparif - Qualité de l'air en 2010 en Essonne) :

- ✗ Les oxydes d'azote (NO_x).
- ✗ Les particules (PM),
- ✗ L'ozone (O₃),
- ✗ Le benzène,
- ✗ Le monoxyde de carbone (CO) et le dioxyde de soufre (SO₂),
- ✗ Les métaux.

5.4.2.2. Evolution des concentrations

Les oxydes d'azote (NO_x)

En Essonne, comme en Ile de France, le secteur des transports est à l'origine de plus de 50% des émissions d'oxydes d'azote.

A Evry, comme dans la 2^{ème} station de fond du département, les moyennes annuelles de NO₂ sont de 29 µg/m³ ce qui est inférieur au 40 µg/m³ de valeur limite annuelle et d'objectif de qualité. En 2010, ces stations n'ont pas non plus dépassé la valeur limite horaire fixée à 18 dépassements de 200 µg/m³ en moyenne horaire au maximum et par an.

La moyenne annuelle d'oxyde d'azote est égale sur Evry à 43 µg/m³, pour une moyenne de 50 µg/m³ sur l'ensemble de l'agglomération.

La comparaison de la répartition spatiale des concentrations annuelles de NO₂ sur l'Ile de France et sur l'Essonne en particulier sur 4 ans montre que les concentrations les plus élevées se retrouvent aux abords des axes de circulations et que le motif global reste identique d'année en année.

Particules PM10

Les émetteurs de particules en suspension sont nombreux et variés : transport routier, combustion industrielle, chauffage urbain, incinération de déchets... Certaines particules dites secondaires peuvent aussi se former à partir d'autres polluants. En Essonne, ces émissions proviennent principalement du transport routier et du résidentiel-tertiaire (à hauteur de 30% chacune).

Les PM10 (particules en suspension de diamètre inférieur à 10 µm avec PM = Particulate Matter) ne sont pas mesurées dans les stations urbaines et périurbaines du département, mais à l'échelle de l'agglomération parisienne, la moyenne de l'ensemble des stations est de 26 µg/m³. On peut donc estimer qu'en situation de fond les moyennes de PM10 sont de l'ordre de 26 µg/m³, tout en étant supérieures à la moyenne de fond rural de 22 µg/m³. Ces moyennes sont inférieures à la valeur limite et à l'objectif de qualité (respectivement 40 et 30 µg/m³).

Les concentrations les plus élevées et les risques de dépassement de la valeur limite journalière (35 jours dépassant 50 µg/m³) se retrouvent aux abords des axes de fortes circulations. Les variations annuelles dépendent principalement des conditions météorologiques.

Particules fines PM2.5

Il n'y a pas actuellement de station de mesure des PM2.5 en Essonne. Des cartes de concentrations modélisées à l'aide d'outils géostatistiques permettent d'estimer les niveaux en tout point de la région.

La moyenne annuelle des 4 stations urbaines de l'agglomération est de 18 µg/m³ : on peut estimer que le niveau moyen annuel de PM2.5 en Essonne est du même ordre de grandeur. C'est une valeur inférieure à la valeur limite annuelle (29 µg/m³) mais supérieure à l'objectif qualité fixé à 10 µg/m³, comme c'est le cas sur toute la région parisienne sur la période 2007-2010.

Ozone

L'ozone protège les organismes vivants en absorbant une partie des UV dans la haute atmosphère. Mais à basse altitude, ce gaz est nuisible si sa concentration augmente trop fortement. C'est le cas suite à des réactions chimiques impliquant le dioxyde d'azote et les hydrocarbures (polluants d'origine automobile).

La station d'Evry ne mesure pas la concentration en ozone. En situation de fond, les moyennes annuelles sont de 42 et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur les 2 stations du département, ce qui est supérieur à la moyenne de l'ensemble de l'agglomération parisienne (41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Cette moyenne est encore plus élevée en zone rurale : 54 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

A l'inverse des polluants précédents, la concentration en ozone a tendance à augmenter à mesure que l'on s'éloigne du centre de l'agglomération (temps de formation de l'ozone).

Pour la protection de la santé, l'objectif qualité de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures est dépassé sur les 3 stations du département (entre 15 et 20 jours en 2010), ce qui est le cas de l'ensemble des stations franciliennes. Par contre, la valeur cible (seuil de 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne sur 8 heures, à ne pas dépasser plus de 25 jours en moyenne sur 3 ans) est respecté sur le département ainsi que sur l'ensemble de la région parisienne.

Pour la végétation, l'objectif qualité (6000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$) est également dépassé sur les stations du département et de la région. La valeur cible (18 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ en moyenne sur les 5 dernières années) est respectée à la fois sur l'Essonne et l'Île de France.

A l'échelle de la région et du département, il y a donc tous les ans des dépassements récurrents du seuil fixé par l'objectif qualité. Il faut également noter que la pollution à l'ozone dépend fortement des conditions météorologiques. Ainsi les années très ensoleillées présentent une pollution à l'ozone plus importante.

Benzène

Le benzène est un des traceurs de la pollution atmosphérique liée aux carburants routiers. Les moteurs à essence en émettent davantage que les moteurs diesel.

Compte tenu des faibles niveaux de benzène en situation de fond, plusieurs départements, dont l'Essonne, ne sont pas équipés de mesure du benzène. La moyenne annuelle de l'agglomération parisienne de 1.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ peut donc être considérée comme la valeur de référence en Essonne : celle-ci est inférieure à la valeur limite annuelle (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) et à l'objectif qualité (2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Durant les 4 années 2007 à 2010, les valeurs annuelles de benzène sont restées du même ordre.

Monoxyde de carbone (CO) et dioxyde de soufre (SO₂)

Ces deux polluants, qui affichent des niveaux très faibles en Ile de France, sont très inférieurs aux seuils d'évaluation fixés par la réglementation. De ce fait leur mesure n'est plus obligatoire et ils ne sont mesurés que dans un nombre très réduit de stations, dont aucune ne se situe dans l'Essonne.

Métaux (Plomb, Arsenic, Cadmium, Nickel)

Les niveaux moyens de métaux mesurés en Ile de France sont très inférieurs à l'objectif qualité et aux valeurs cibles.

Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES)

L'obligation de stabilisation voire de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) provient du protocole de Kyoto signé en 1997. Les 6 principaux GES concernés sont : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les perfluorocarbures (PFC), les hydrofluorocarbures (HFC) et l'hexafluorure (CF₆) ; les 3 premiers contribuant pour plus de 95% au pouvoir de réchauffement global de l'atmosphère.

Le bilan des émissions pour le département de l'Essonne rendu en 2010 par AIRPARIF indique que le département émet 5 073 000 tonnes de GES en 2007 ce qui représente 11% des émissions franciliennes.

Pour résumer, la commune de Vert-le-Grand se trouve dans un environnement « péri-urbain » : à la limite des grosses agglomérations desservies par de grands axes routiers et des zones plus rurales. On retrouve en bruit de fond, les polluants classiques de la région parisienne (NO_x, PM10, O₃) dans des concentrations généralement en deçà des limites réglementaires.

5.4.2.3. Sources d'émissions sur le site

Une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux produit du biogaz, par fermentation de matières organiques en l'absence d'oxygène. Celui-ci est principalement composé de méthane et de dioxyde de carbone entrant dans la catégorie des gaz à effet de serre.

Depuis de nombreuses années, l'ISDND de Vert-le-Grand est équipée d'un réseau de drainage du biogaz alimentant historiquement des torchères afin de contrôler les impacts olfactifs de l'installation. Depuis 2005, le réseau de puits est principalement raccordé à 4 moteurs afin de valoriser le biogaz sous forme d'électricité injectée sur le réseau électrique local ou bien sous forme de chaleur récupérée pour traiter les lixiviats. En cas d'excès de biogaz (périodes d'entretien des moteurs), celui-ci est brûlé dans deux torchères.

Sur les secteurs en cours de remblaiement, l'âge des déchets et l'organisation des alvéoles de stockage génèrent un biogaz dont le taux de méthane est assez faible. Afin de ne pas porter préjudice à leur fonctionnement, les puits équipant ces secteurs ne sont pas reliés aux moteurs mais à une

unité de valorisation dédiée au biogaz pauvre afin d'assurer la continuité de sa démarche de valorisation maximale des déchets et des ressources au sein de l'Ecosite.

Une étude des biogaz réalisée en 2007 par Riquier Etudes Environnement (et présentée en annexe 10) indique que sur les zones du Grand Braseux et de l'extension de Braseux, pourvues d'une couverture étanche, les taux de captage de biogaz sont de l'ordre de 98%. Sur l'ensemble de l'ISDND, le taux de captage du biogaz est donc important et les rejets de biogaz dans l'atmosphère extrêmement limités.

En 2010, plus de 23,5 millions de m³ de biogaz ont été valorisés, contre 3,5 millions de m³ excédentaires détruits en torchère ; soit un taux de valorisation du biogaz supérieur à 75%.

La quantité de biogaz traité et sa qualité sont suivies en continu.

En outre, afin de maîtriser les rejets dans l'atmosphère et par respect de la réglementation, un organisme tiers agréé procède annuellement à un contrôle approfondi du biogaz produit, des gaz en sortie de torchères et des rejets issus de la combustion des moteurs, selon les méthodes normalisées en vigueur.

Les résultats de la dernière intervention qui date de 2011 conduisent à la conclusion suivante : « tous les paramètres étudiés sont conformes à la législation en vigueur ».

Comme évalué dans le bilan carbone 2010 de SEMARDEL (effectué par Effet de Levier en 2010 et joint en annexe 11), la principale source d'émissions de gaz à effets de serre (GES) du site provient des fuites potentielles de biogaz (et donc de méthane) des différents sites de stockage de déchets et en particulier de ceux du Braseux et du Cimetière aux Chevaux qui sont les plus récents.

Viennent ensuite les émissions dues au fonctionnement même du site :

- ✖ gaz d'échappement dus à l'utilisation et à la circulation d'engins ou de véhicules, au transport des matériaux entrants et sortants,
- ✖ combustion de la partie de biogaz captée (en sortie de moteurs, chaudière et torchères),
- ✖ traitement des lixiviats (en sortie de la tour aéro-réfrigérante).

5.4.3. Analyse des impacts

5.4.3.1. Effets sur le climat

Le méthane (CH_4) est un puissant gaz à effet de serre, dont le pouvoir de réchauffement global à 100 ans correspond à 25 fois celui du CO_2 .

Le biogaz composé de méthane, de dioxyde de carbone, d'azote et d'oxygène est aussi un très bon combustible utilisé par SEMARDEL pour alimenter 4 moteurs à combustion d'une puissance de 13 MW PCI et une chaudière de puissance 4 MW PCI. Ceux-ci génèrent ainsi de l'électricité revendue à EDF et de l'énergie thermique réutilisée en interne (traitement des lixiviats).

Le bilan carbone du groupe SEMARDEL effectué en 2010 par la société « Effet de levier » indique d'ailleurs que cette utilisation du biogaz permet d'éviter d'importantes quantités d'émissions de gaz à effet de serre. L'amélioration des techniques d'exploitation de l'ISDND vont aussi dans le sens d'une baisse des émissions CO_2 rapportées à la tonne de déchets enfouis.

Ainsi sur le long terme, l'impact brut et les émissions évitées de l'activité actuelle de SEMARDEL tendent à s'équilibrer.

Le projet d'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand est prévu pour prendre la succession de l'exploitation déjà présente. Le volume de déchets réceptionnés quotidiennement par la poursuite d'exploitation sera plus élevé, cependant, une part de plus en plus grande des déchets va provenir de l'Ecosite même (refus issus des autres activités). En conséquence, on peut estimer qu'il n'y aura pas d'accroissement notable du trafic dans le cadre de la future exploitation, ni d'émissions supplémentaires significative de biogaz par rapport à la situation actuelle.

L'impact du projet d'extension sur le climat sera ainsi très faible puisqu'il s'agit de la conservation d'une activité identique à celle qui a lieu actuellement. Par rapport à d'autres solutions de traitement de déchets, le stockage présente l'intérêt de séquestrer du carbone dans la mesure où le carbone non biodégradable n'est pas libéré à l'atmosphère et qu'une partie du carbone biodégradable peut s'y trouver minéralisé.

5.4.3.2. Émissions de polluants

Les émissions polluantes rejetées par les torchères pour la destruction du biogaz respectent et respecteront les valeurs limites indiquées dans l'arrêté du 15/12/2004 (et reprises dans le tableau ci-dessous).

Polluant émis	Concentration (0°C, P0=760 mmHg, gaz sec)
SO _x en mg/Nm ³ SO ₂	800
NO _x en mg/Nm ³ NO ₂	300
CO en mg/Nm ³	150

Tableau 29 : Valeurs maximales des émissions des torchères.

Concernant la valorisation du biogaz, les différents équipements se conformeront et devront se conformer aux valeurs limites également données dans l'arrêté (les valeurs sont exprimées aux conditions normales de températures et de pression avec une teneur en oxygène sur gaz sec indiquée dans le tableau).

Installations ou émissaires concernés	Polluant émis	Concentration (mg/Nm ³)
Chaudières (concentration à 3% O ₂)	CO	250
	Poussières	50
	NOx ¹	225
	COVNM ²	50
Moteurs (concentration à 5% O ₂)	CO	1200
	Poussières	150
	NOx	525
	COVNM	50
Turbines à combustion (concentration à 5% O ₂)	CO	300
	Poussières	150
	NOx	225
	COVNM	50

1 : exprimé en équivalent NO₂

2 : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques

Tableau 30 : Valeurs maximales des rejets à l'atmosphère après traitement du biogaz

5.4.4. Mesures compensatoires

5.4.4.1. Captage et traitement du biogaz

Les émanations de biogaz en provenance de la zone de stockage seront réduites par la mise en place de réseaux de dégazage reliés aux 4 moteurs (et plus si nécessaire), à 1 chaudière et aux 2 torchères déjà sur site. (Fin de l'année 2012, une chaudière permettant de valoriser une partie du biogaz jusqu'alors brûlé dans une torchère a remplacé l'une des 3 torchères précédemment en place). Ce réseau de dégazage sera développé au cours de l'exploitation puis densifié si nécessaire lors du réaménagement final.

Le réseau de captage du biogaz sera réalisé dans le massif de déchets afin de capter la plus grande part du gisement et de prévenir les émissions à la faveur d'évènements météorologiques défavorables, lors de baisses de pressions atmosphériques par exemple.

Ce captage est assuré par la mise en place de puits verticaux en PEHD, montés à l'avancement dans le massif de déchets et raccordés au réseau actuel.

[Voir fiche technique « Réseau de dégazage »]

Ces puits seront connectés à des collecteurs acheminant le biogaz vers les moteurs.

Le réseau, comme les moteurs et la chaudière, feront l'objet de procédures de contrôles et d'analyses régulières conformément aux exigences de la réglementation.

Les puits qui ne peuvent être raccordés au réseau, principalement en zone d'évolution de compacteurs, sont équipés de cloche sous vide, ce qui évite ainsi les rejets de biogaz dans l'air ambiant.

Les torchères sont également mises en place sur le site de Vert-le-Grand pour pallier d'éventuelles pannes de moteurs ou pour détruire le biogaz en excédent ou de moindre qualité.

Dans son souci d'améliorer perpétuellement les performances de l'Ecosite dans la voie de la valorisation, SEMARDEL étudie par ailleurs avec GRDF et GRTgaz la faisabilité d'une réinjection du méthane au réseau. La réalisation de ce projet n'est pas intégrée dans le DDAE actuel.

5.4.4.2. Couverture finale

L'utilisation d'une couverture étanche permet d'accélérer la dégradation des déchets et de réduire les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) et d'odeurs. La mise en œuvre précoce d'un confinement performant permet en effet d'atteindre un taux de captage global supérieur à 90%, voire 98% comme évoqué dans l'étude de Riquier Etudes Environnement (jointe en annexe).

5.4.4.3. Dispositifs de surveillance

L'unité de valorisation de biogaz est gérée par un automate de gestion. L'analyse du taux de méthane en continu conditionne la régulation des suppresseurs et le régime de fonctionnement des torchères.

Toute anomalie de fonctionnement d'un moteur, engendrant une variation du débit de biogaz admis, entraîne la prise en charge du biogaz excédentaire par les torchères.

Les rejets de combustion des torchères et les rejets atmosphériques issus de la combustion des moteurs biogaz sont suivis annuellement par des organismes de contrôle indépendants.

[Voir fiche technique « Biogaz et rejets atmosphériques »]

Les analyses effectuées tous les ans montrent des résultats satisfaisants en termes de combustion et des rejets atmosphériques conformes à l'arrêté préfectoral.

5.4.4.4. Plan d'actions de réduction des émissions

Suite au Bilan Carbone réalisé en 2010, la société Effet de levier a préconisé un plan d'actions à court terme sur 2013 pour réduire les émissions des gaz à effet de serre de l'ensemble des activités du groupe SEMARDEL (voir étude jointe en annexe 11).

Compte-tenu des procédés de traitements actuels et des déchets entrants, les pistes d'amélioration concernant l'exploitation de l'ISDND sont :

- ✖ Limiter les fuites de CH₄, en
 - développant la capacité d'évaluation des fuites de méthane
 - finalisant la couverture étanche des zones encore non aménagées du site de Braseux,
 - augmentant le taux de captation sur les zones en exploitation.
- ✖ Améliorer le fonctionnement de SEMAVERT, en
 - remplaçant les motorisations diesel par des motorisations alternatives
 - facilitant le co-voiturage des salariés (plateforme de covoiturage commune à toutes les sociétés du groupe).

Ces actions ont pour la plupart été retenues par SEMARDEL et incluses dans le programme d'amélioration continue ISO 14 001.

Le développement de la valorisation énergétique est également pour SEMARDEL un moyen d'améliorer son Bilan Carbone. Les installations ont d'ailleurs été modifiées en ce sens (ajout d'un moteur supplémentaire en 2009, ajout d'une chaudière sur le projet d'extension).

D'après la société Effet de Levier, ces mesures permettraient sur 2013 de diminuer les émissions brutes de l'ISDND de 33 % et d'augmenter les impacts évités de 5 %.

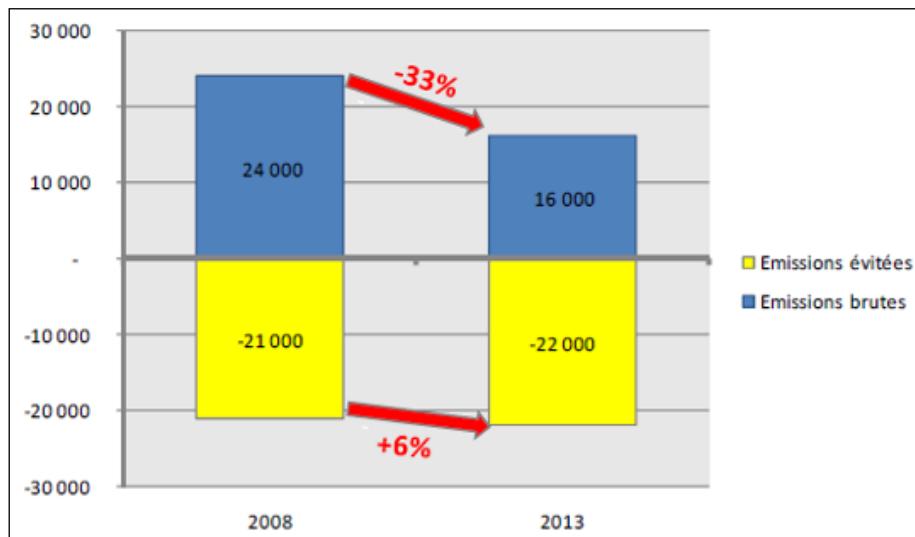


Tableau 31 : Bilan Carbone ISDND SEMAVERT en t éq. à 100 ans (source : Effet de Levier)

5.5. RISQUES NATURELS

La commune de Vert-le-Grand ne fait l'objet d'aucun plan de prévention des risques. Les communes voisines d'Echarcon et de Lisses disposent elles d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) pour le cours d'eau de l'Essonne.

D'après les informations obtenues sur le site www.prim.net, de prévention des risques majeurs du Ministère de l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, la commune de Vert-le-Grand est uniquement soumise aux risques de séisme zone 1, c'est-à-dire sismicité très faible.

5.5.1. Risque d'inondation

Les zones inondables sont localisées dans les vallées des principaux cours d'eau.

La commune de Vert-Le-Grand n'est pas située en zone inondable mais a cependant subi une inondation en 2001 en aval du bourg dans la vallée du ru de Misery.

Le risque d'inondation est lié à la remontée de nappe subaffleurante.

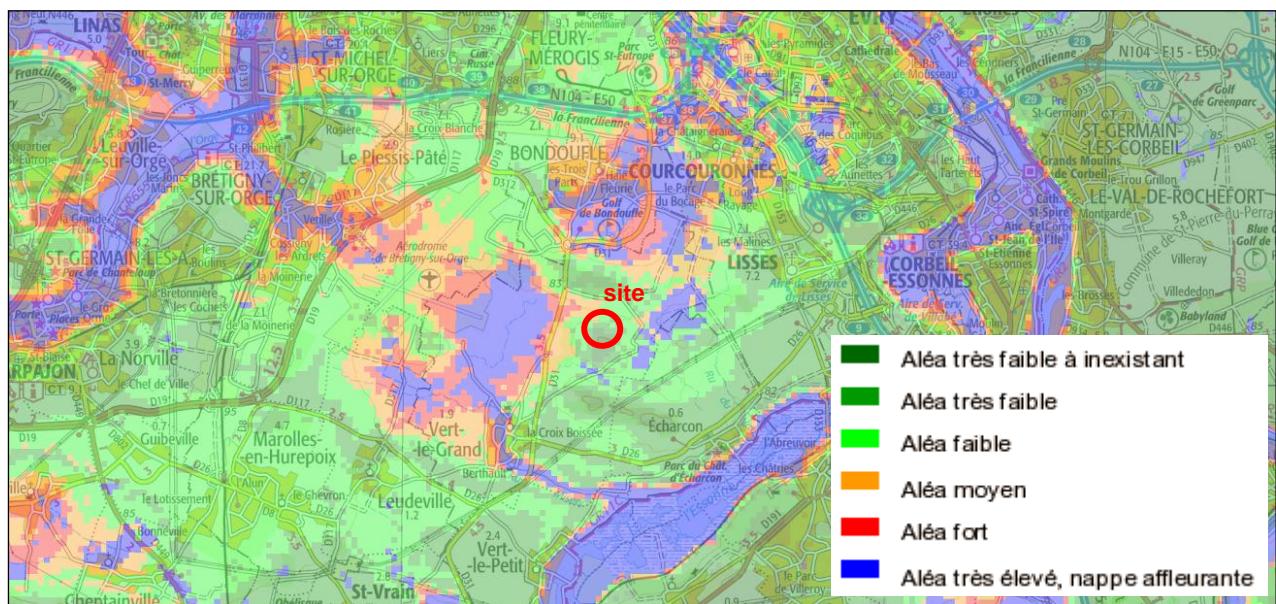


Figure 49 : Inondations dans les sédiments (BRGM)

Comme indiqué sur la carte BRGM figure 43, certaines zones possèdent un potentiel d'inondations dans les sédiments très élevé du fait de la nappe sub-affleurante que ce soit au bord de l'Essonne ou bien dans les terres. Dans la zone même d'implantation du projet, le risque est par contre estimé comme très faible voire inexistant.

Le risque d'inondation au droit du site est donc négligeable dès lors que le projet est situé au-dessus des plus hautes eaux de nappe phréatique (nappe du Brie).

5.5.2. Risque de mouvement de terrain

5.5.2.1. Retrait gonflement des argiles :

Un sol argileux change de volume selon son humidité comme le fait une éponge ; il gonfle avec l'humidité et se resserre avec la sécheresse, entraînant des tassements verticaux et horizontaux, des fissurations du sol pouvant affecter ou occasionner des dégâts parfois importants aux constructions.

Les seules formations argileuses du secteur portées à l'affleurement sont les argiles vertes sannoisiennes présentes dans la vallée de l'Essonne. Ces argiles sont à plus de 10 m de profondeur sous le site.

Selon la zonation du BRGM (voir figure 44), la commune de Vert-le-Grand se situe dans une zone à risque « moyen ». La butte de Braseux, où est localisé le projet, se trouve dans une zone présentant un aléa lié au risque de retrait gonflement des argiles « faible ».

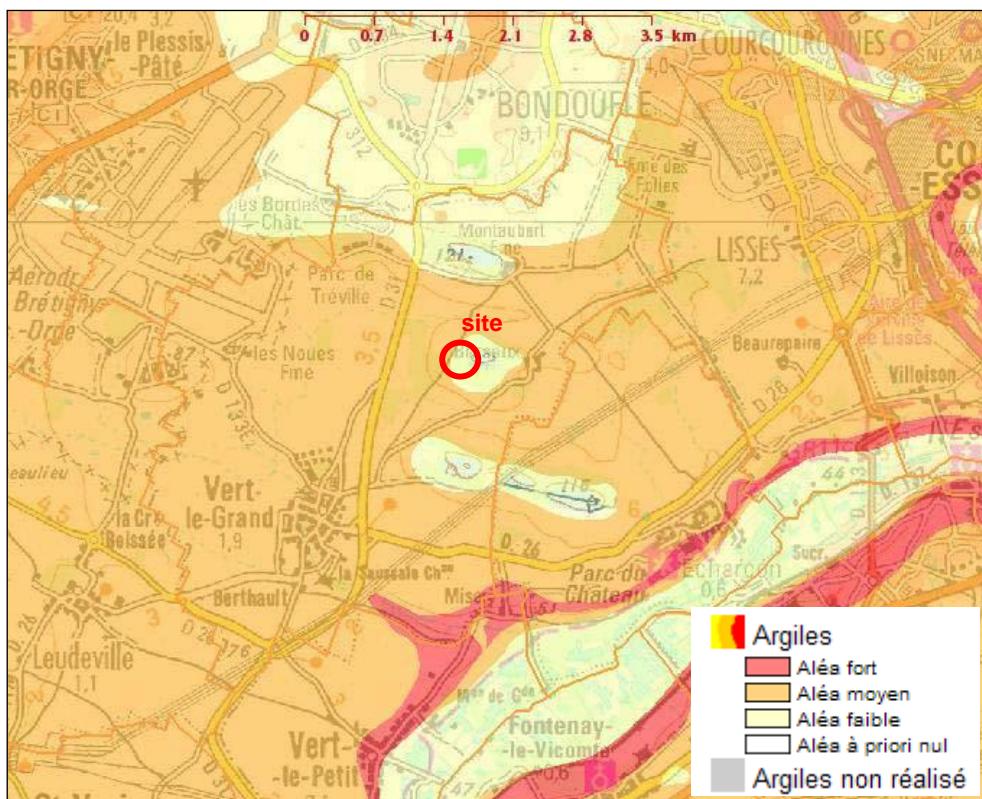


Figure 50 : Carte des retraits du gonflement des argiles (BRGM)

5.5.2.2. Mouvement de terrain :

En zone de plateau, la faiblesse du relief ne présente pas de risques de glissement de terrain.

La zone excavée pour l'extraction de matériaux sableux et les activités actuelles de stockage de déchets en dôme ne présentent pas de risque de glissement (les pentes des talus sont maîtrisées et la stabilité est assurée à long terme).

La commune de Vert-le-Grand est concernée par un arrêté de reconnaissance de catastrophe naturelle lié à des mouvements de terrain (arrêté du 29/12/1999) suite à des inondations. Cependant, le site du BRGM qui recense les mouvements de terrain sur l'ensemble de la France, ne relève aucun événement à proximité du site.

Ainsi, aucun risque de mouvement de terrain ne concerne la zone de projet.

5.5.3. Risque sismique

La France est découpée en 5 zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes. Le classement est fonction de l'aléa sismique allant de zone de sismicité 1 (très faible) ne nécessitant pas de prescriptions parasismiques, à sismicité 5 (forte) nécessitant l'application de règles de construction parasismique.

Comme indiqué dans le décret n° 2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français, toutes les communes de l'Essonne sont classées en zone 1 de sismicité très faible.

Le risque de séisme sur la commune de Vert-Le-Grand est classé comme très faible (zone 1) : il n'y a pas d'effet prévisible sur le site.

5.5.4. Impacts et mesures compensatoires

5.5.4.1. Risque d'inondation

Le site de projet n'est pas concerné par un PPRI et se situe dans une zone où le risque d'inondation par remontée de la nappe est très faible voire inexistant.

En prévoyant de bâtir l'extension de l'ISDND au-dessus des plus hautes eaux de la nappe, le projet se prémunit de tout risque d'inondation liée à une remontée de nappe.

Par ailleurs, la digue périphérique compactée et étanchée et les installations placées sur une plate-forme en surplomb du terrain naturel protègent de fait les installations contre toute inondation liée à un épisode pluvieux soutenu.

5.5.4.2. Risque de mouvement de terrain

La zone d'implantation du projet n'est pas concerné par le risque de retrait gonflement des argiles ni par le risque de mouvements de terrain.

L'extension de l'ISDND de SEMARDEL n'est pas de nature à augmenter le risque de mouvement de terrain existant sur la commune de Vert-le-Grand.

5.5.4.3. Risque sismique

Le site d'implantation du projet est situé en zone de sismicité très faible (niveau 1), **il n'est donc pas concerné par la réglementation parasismique.**

6. EVALUATION SANITAIRE DES ACTIVITES DU SITE

6.1. OBJECTIF ET CADRE METHODOLOGIQUE

Ce chapitre sur l'hygiène, la santé humaine et la salubrité publique vise à estimer quels sont les risques potentiels auxquels serait exposée la population vivant à proximité de l'installation de stockage de déchets non dangereux de Vert-le-Grand. Le risque se définissant comme la probabilité d'occurrence d'effets négatifs pour la santé suite à une exposition à un danger. Le risque n'existe qu'en présence d'une source de danger et implique un transfert de l'agent dangereux vers les cibles que sont les populations.

Le principe de l'évaluation des risques est illustré par le schéma suivant :

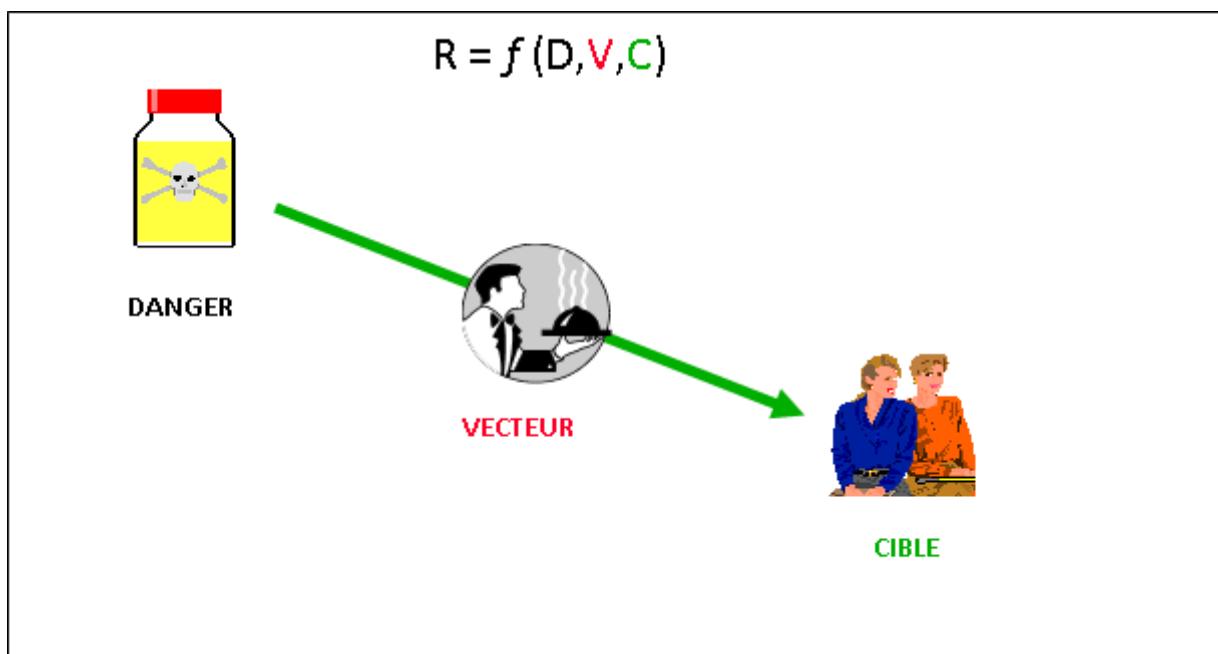


Figure 51 : Le principe de l'évaluation des risques

Conformément à la circulaire, le personnel de l'installation n'est pas concerné par cette étude et ne figure pas dans les populations exposées présentées dans ce chapitre. En effet, il relève, vis-à-vis des risques liés à l'exploitation, de la législation du code du travail. La notice hygiène sécurité présente les risques encourus par le personnel et les moyens mis en œuvre pour réduire, compenser ou mieux les supprimer.

Cette étude est réalisée dans le cadre d'un fonctionnement normal des installations, le mode de fonctionnement dégradé et accidentel étant pris en compte dans l'étude de danger.

L'étude des risques pour la santé humaine liés aux installations classées est définie par un cadre réglementaire et des recommandations méthodologiques et techniques. Ainsi, cette étude se base sur les textes suivants :

- ✖ Décret n°77-1133 du septembre 1977 modifié par le décret n°2000-258 du 20 mars 2000 pris pour application de la loi n°76-663 du 19 juillet 1976 relative aux installations classées pour la protection de l'environnement ;
- ✖ Circulaire du 17 février 1998 relative à l'application de l'article 19 de la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie, complétant le contenu des études d'impacts des projets d'aménagement ;
- ✖ Circulaire DGS n°2000-61 du 3 février 2000 relative au guide de lecture et d'analyse du volet sanitaire des études d'impact, de l'Institut de Veille Sanitaire ;
- ✖ Le référentiel INERIS « évaluation des risques sanitaires liés aux substances chimiques dans l'étude d'impact des installations classées pour la protection de l'environnement » publiée en 2003 ;
- ✖ Le guide INERIS « Dispersion atmosphérique (mécanismes et outils de calcul) », de la collection « Méthodes pour l'évaluation et la prévention des risques accidentels ».

Une évaluation des risques sanitaires liés aux rejets à l'atmosphère de l'ensemble de l'Ecosite et de ses extensions a été réalisée par Egis Structure et Environnement: Cette étude reprend les éléments mis en évidence dans l'évaluation de l'impact sanitaire des transports générés par les activités de l'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon faite par l'INERIS (jointe par ailleurs en annexe 9).

6.2. SENSIBILITE DE L'ENVIRONNEMENT

L'environnement général de l'installation et le milieu humain sont décrits dans l'état initial de la présente étude d'impact.

6.2.1. Cibles

Le site étant relativement éloigné des centres urbains, les principales cibles humaines recensées sont :

- ✖ Les habitations les plus proches, localisées à environ 200 m à l'Est (ferme de Braseux) et 400 m au Nord de l'ISDND (ferme de Montaubert) ainsi que dans le lieu-dit « Cheval mort) à 2 km à l'Est.;
- ✖ Les personnes fréquentant les ERP à proximité du site.

6.2.2. Vecteurs

L'inventaire des activités et usages autour de l'installation montre que les personnes vivant autour du site sont potentiellement exposées par :

- ✗ l'inhalation des gaz et poussières
- ✗ l'ingestion : directe (sols et poussières) ou indirecte (végétaux, viandes, œufs et lait).

Les agents dangereux pour la santé humaine peuvent être transférés vers les cibles identifiées par différents vecteurs. Il s'agit dans notre cas de l'eau et de l'air (ingestion, inhalation d'agents dangereux).

Remarque : la nappe d'eau présente au droit du site de projet n'est pas utilisée comme une source d'eau potable.

En ce qui concerne le vecteur air, il est à noter que d'après la station météorologique de Brétigny sur Orge, les vents dominants sont d'orientation Sud-Ouest (près de 34% des vents) favorisant le transfert des polluants vers les cibles situées au Nord-Est du site (lieu-dit « Cheval mort » et commune de Lisses). Les vents faibles (moins de 3 m/s) d'une fréquence de 48% sont par ailleurs défavorables à la dispersion des émissions atmosphériques, pouvant engendrer d'éventuels pics de polluants au voisinage immédiat du site.

A partir du schéma conceptuel générique et des informations recensées sur les populations et les usages autour du site, les voies d'exposition et de transfert identifiés sont localisées sur la carte figure 46. Cette figure permet de visualiser les différentes voies d'exposition possibles en fonction des caractéristiques géographiques du site.

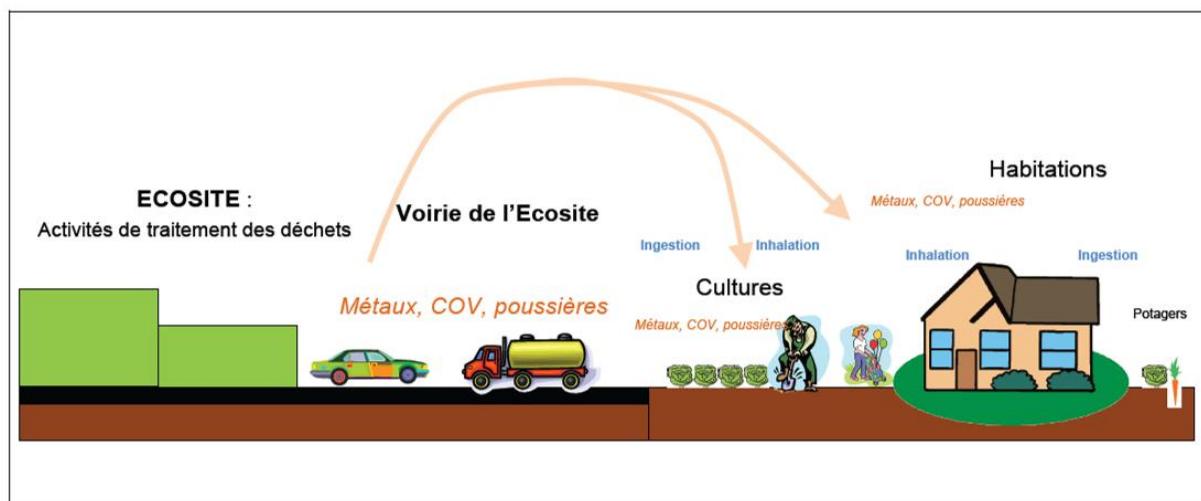


Figure 52 : Schéma conceptuel du site (ERS transport)

6.3. IDENTIFICATION DES DANGERS

Sur le centre de stockage des déchets incluant l'extension, les sources potentielles de danger et de nuisance identifiés sont liées :

- ✖ A la nouvelle zone en exploitation (quai de déchargement et zone de compactage),
- ✖ A la nouvelle zone en exploitation (zone compactée),
- ✖ Aux émissions diffuses de biogaz sur les zones réaménagées :
 - Ancienne zone en exploitation réaménagée,
 - Ancienne zone recouverte de terre « Cimetière aux Chevaux »,
 - Ancienne zone réaménagée « Braseux »,
- ✖ A la torchère BG500,
- ✖ Aux moteurs de valorisation du biogaz (n°1, n°2, n°3 et n°4),
- ✖ Aux lixiviats.

Les véhicules et engins circulant sur le centre de stockage de déchets seront pris en compte dans les chapitres présentant l'impact du trafic routier sur l'ensemble de l'Ecosite.

6.3.1. Agents chimiques

Concernant les rejets atmosphériques les sources d'émissions potentielles identifiées dans le cadre du projet ainsi que les polluants attendus sont listés dans le tableau ci-dessous :

Identification des rejets potentiels	Type de polluants attendus
Emissions des véhicules (engins utilisés sur le site, véhicules de transport des déchets et véhicules légers du personnel)	Gaz d'échappement (NOx, CO, poussières, COV)
Emissions diffuses liées à la manutention de déchets	Poussières, COV
Emissions diffuses liées à la circulation des véhicules sur les pistes du site	Poussières
Travaux d'aménagement	Poussières
Torchère de brûlage du biogaz - rejet canalisé (rejet potentiel)	H ₂ S, COV, SO ₂ , HCl, HF, CO
Emissions diffuses liées aux fuites de couverture et du réseau de biogaz	H ₂ S, COV
Emissions diffuses liées aux installations non confinées de traitement des lixiviats (rejet potentiel)	NH ₃ , COV

Tableau 32 : Liste des rejets atmosphériques potentiels

6.3.2. Agents microbiologiques

On distingue généralement parmi les agents microbiologiques (ASTEE, 2006) :

- ✗ les organismes pathogènes par voie orale, d'origine fécale, présents dans les produits de départ : bactéries (ex : salmonelles), virus (ex : entérovirus), parasites,
- ✗ les organismes pathogènes ou allergisants principalement par voie respiratoire, se développant durant le compostage ou le stockage : ce sont surtout les cas des actinomycètes thermophiles et des champignons,
- ✗ les toxines et allergènes libérés par les bactéries (endotoxines) et les champignons (mycotoxines).

S'il est connu que les bactéries et les champignons agissent sur la santé humaine par des mécanismes infectieux, allergiques, inflammatoires ou irritatifs, en revanche les valeurs toxicologiques de référence pour les classes de micro-organismes facilement analysables sont éparses et quasiment inexistantes. En outre, la complexité et le coût des analyses de microorganismes individualisés, le manque de connaissances sur la modélisation de la dispersion des microorganismes, leur capacité de survie en fonction des conditions météorologiques, l'absence de relation dose-réponse pour l'inhalation et les effets non infectieux, rendent difficile l'évaluation quantitative des risques liée aux microorganismes.

En raison de l'état actuel des connaissances, l'évaluation des risques biologiques n'est pas traitée quantitativement dans cette évaluation des risques sanitaires, conformément aux recommandations de l'ASTEE (ASTEE, 2006).

Risque légionnelle

Le système d'évapo-concentration faisant partie du procédé de traitement des lixiviats du site intègre une tour aéroréfrigérante (TAR). Le procédé développé par la société BIOME est conçu pour limiter tout risque de développement de légionnelles.

SEMARDEL effectue néanmoins un contrôle réglementaire tous les deux ans au titre de la rubrique 2921 des prescriptions générales applicables aux ICPE pour les installations de refroidissement par dispersion d'eau dans un flux d'air. La TAR fait également l'objet de contrôles inopinés de la part de la DRIEE.

Depuis sa mise en service, aucune présence de légionnelles n'a été constatée par les laboratoires externes de contrôle. Le risque « légionnelle » a donc également été écarté de l'évaluation des risques sanitaires.

6.3.3. Nuisances olfactives

Les installations de traitement de déchets sont souvent génératrices d'odeurs. Le déversement des déchets ou le processus même de fermentation aérobiose sont autant de sources potentielles de nuisances olfactives sur le site et à son voisinage. Ces nuisances olfactives potentielles ont une grande importance dans la perception des risques sanitaires liés à la situation de se "sentir exposé", avec comme possibles répercussions des troubles identiques à ceux observés chez des personnes en situation de stress, à savoir des troubles psychiques (dépression, agressivité...) et somatiques (gorge sèche, immuno-dépression, nausées...) (ASTEE, 2006)

Le chapitre relatif aux « agents chimiques » émis par l'installation tient compte des éventuelles propriétés toxiques des substances odorantes. Les troubles liés aux nuisances olfactives en tant que telles (troubles du type gêne, agressivité ou dépression) sont quant à eux difficilement quantifiables.

Toutefois, nous pourrons noter qu'une étude de l'impact olfactif du site a été menée (voir étude Egis Environnement en annexe). L'étude de la dispersion atmosphérique des odeurs émises par les différentes installations prévues dans le projet d'extension, montre que **l'extension de l'ISDND n'entraînera pas de dégradation de la situation olfactive autour du site.**

6.4. MODELISATION DE LA DISPERSION DES REJETS ET DE L'EXPOSITION

6.4.1. Généralités

L'installation de stockage de déchets non dangereux SEMARDEL est implantée sur la commune de Vert-le-Grand (91). L'étude des rejets atmosphériques de l'installation doit permettre une évaluation des risques sanitaires liés aux installations projetées.

La méthode employée repose sur le guide méthodologique INERIS sur l'évaluation des risques sanitaires qui définit les principes généraux de l'évaluation des risques sanitaires ainsi que le " Guide pour l'analyse du volet sanitaire des études d'impact" de l'InVS.

Enfin, cette méthodologie est également conforme à celle développée par l'ASTEE dans le « Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage » (Février 2005) et le « Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumises à autorisation » (Juin 2006).

La présente étude se divise en 4 parties :

1. La description de l'environnement du site,
2. L'inventaire des sources d'émissions du site,
3. L'évaluation des risques sanitaires comprenant :
 - La conceptualisation de l'exposition,
 - L'identification des dangers et les relations dosent – réponse,
 - L'estimation des niveaux d'exposition,
 - La caractérisation des risques sanitaires,
4. L'analyse des incertitudes.

6.4.2. Modèle utilisé

La modélisation de la dispersion atmosphérique des polluants a été effectuée grâce au logiciel ADMS 4 (*Atmospheric Dispersion Modelling System*) développé par le CERC, Le Cambridge Environmental Research Consultatnts Ltd, intégrant un modèle de type gaussien de seconde génération.

Ce logiciel permet de répondre à l'ensemble des éléments demandés par la législation française et européenne sur la qualité de l'air.

La modélisation s'appuie sur des données de bases relatives aux émissions de l'ISDND et à l'environnement du site (données météorologiques et topographiques). Elle a pris en compte les risques chroniques liés à l'inhalation ou à l'ingestion d'agents chimiques rejetés dans l'atmosphère.

6.4.3. Cibles et voies de transfert retenues

Plusieurs cibles réceptrices ont été retenues, qui constituent la zone d'influence de l'étude. Il s'agit des habitations les plus proches situées dans un carré de 5 km de côté centré sur le site de projet.

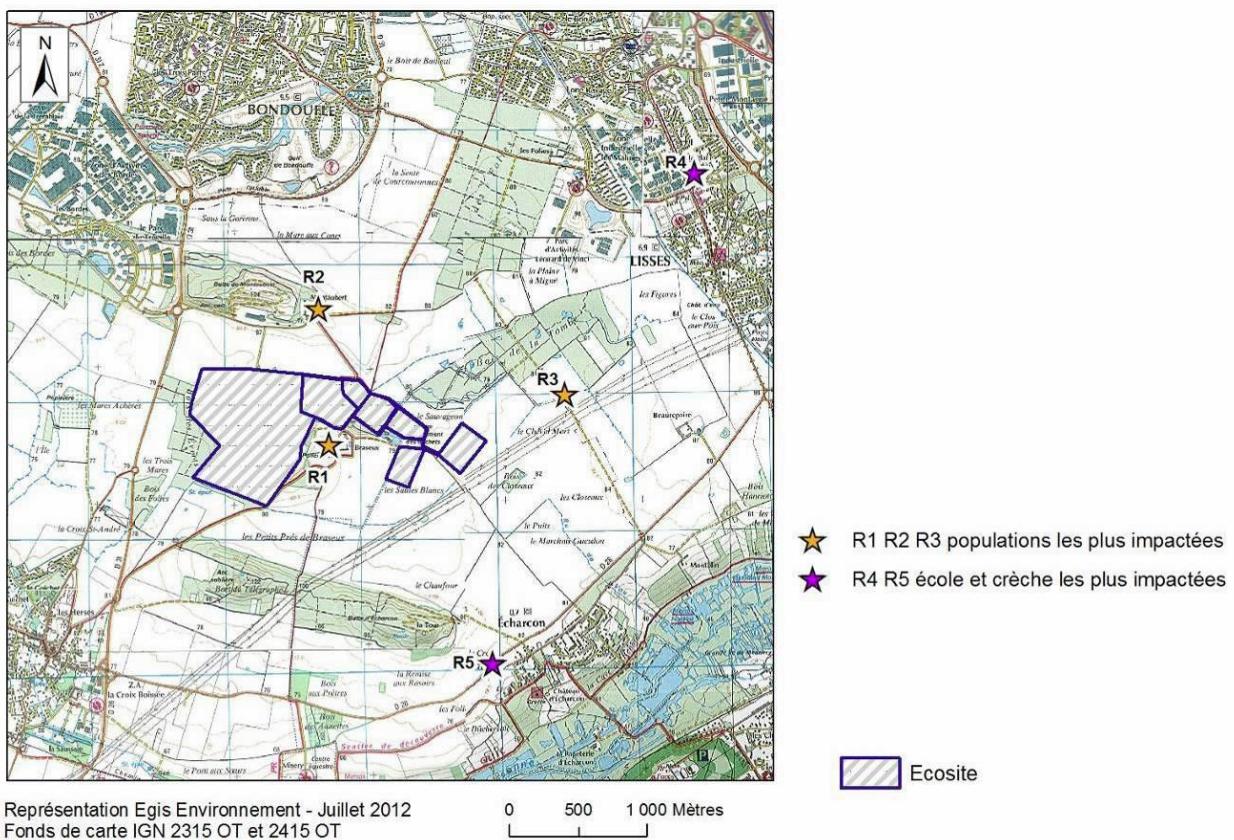


Figure 53 : Localisation des cibles utilisées pour l'étude

R1, R2 et R3 sont localisés au niveau des habitations les plus impactées :

- ✖ R1 : ferme de Braseux
- ✖ R2 : Ferme de Montaubert
- ✖ R3 : Lieu-dit « Cheval mort »

R4 et R5 correspondent aux populations sensibles les plus impactées :

- ✖ R4 : Groupe scolaire Joachim du Bellay à Lisses
- ✖ R5 : Crèche Babilou à Echarcon.

On parlera aussi dans l'étude de **R_{max}**, récepteur localisé au niveau de la concentration maximale dans l'air pour l'étude de l'exposition par inhalation et au niveau du dépôt maximum au sol pour l'étude de l'exposition par ingestion. Ce récepteur se situe en dehors des limites de propriété du site. On notera que selon le polluant et les résultats considérés (concentration dans l'air ou dépôts au sol) et selon les caractéristiques physiques d'émission (localisation du rejet, vitesse d'éjection, hauteur, source canalisée ou diffuse, etc.), ce point d'impact maximal est localisé en des endroits différents du domaine d'étude pour chaque traceur étudié (voir étude en annexe).

6.4.4. Composés analysés

6.4.4.1. Choix des traceurs de risques

Seuls certains composés ont été retenus en tant que marqueurs pour l'analyse de risque : ce sont ceux qui contribuent à au moins 90% du potentiel de toxicité global de la voie d'exposition concernée.

Substances	Flux (kg/an)	VTRi ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Source	Flux/VTRi	Potentiel de risque
NOx	512 368,88	40	OMS 2005	12809	38%
Cd	28,61	0,005	OMS 2000	5722	17%
Poussières PM _{2,5}	34 137,57	10	OMS 2005	3414	10%
Mn	110,98	0,04	ATSDR 2010	2775	8%
Hg	58,40	0,03	OEHHHA 2008	1947	6%
As	25,34	0,015	OEHHHA 2008	1690	5%
SO ₂	66 588,51	50	CSHPF 1997	1332	4%
NH ₃	208 294,58	200	OEHHHA 1999	1041	3%
HCl	15 580,19	20	US-EPA 1995	779	2%
Pb	206,35	0,5	OMS 2002	413	1%
Cr VI	38,50	0,1	US-EPA 1998	385	1%
Ni	24,47	0,09	ATSDR 2005	272	1%
Co	25,12	0,1	ATSDR 2004	251	1%
Cu	139,11	1	RIVM 2000	139	< 1%
Sb	26,85	0,2	US-EPA 1995	134	< 1%
HF	1 393,91	14	OEHHHA 2005	100	< 1%
Tétrachloroéthylène	3 649,67	40	US EPA 2012	91	< 1%
Benzène	744,10	10	ATSDR 2007	74	< 1%
Naphtalène	130,05	3	US-EPA 1998	43	< 1%
Acroléine	11,54	0,35	OEHHHA 2008	33	< 1%
Particules diésel	155,88	5	US-EPA 2003	31	< 1%
V	26,96	1	RIVM 2008	27	< 1%
H ₂ S	37,14	2	US-EPA 2003	19	< 1%
1,3 butadiène	18,06	2	US-EPA 2002	9	< 1%
Chlorure de vinyle	703,81	100	US EPA 2000	7	< 1%
Ethylbenzène	1 790,56	260	ATSDR 2010	7	< 1%
Formaldéhyde	51,62	9	OEHHHA 2008	6	< 1%
Trichloroéthylène	2 824,98	600	OEHHHA 2000	5	< 1%
Acétaldéhyde	488,44	140	OEHHHA 2008	3	< 1%
Toluène	5 627,77	5000	US EPA 2005	1	< 1%
1,2 dichloroéthane	1 675,34	2500	ATSDR 2001	1	< 1%
Acétone	4 600,14	31 000	ATSDR 1994	0	< 1%
Se	1,62	20	OEHHHA 2001	0	< 1%
Autres substances				Pas de VTRi	

Pour les **effets à seuil par inhalation**, les traceurs potentiels sont :

Tableau 33 : Choix des traceurs de risque pour les effets à seuil par inhalation

Sur la base du classement Flux / VTR, les traceurs de risque retenus sont **les NOx, le cadmium, les poussières, le manganèse, le mercure, l'arsenic, le dioxyde d'azote et l'ammoniac** qui

représentent 92 % du potentiel de risque à l'émission. Ces 8 substances sont complétées par **le benzène** et **l'H₂S** qui sont recommandés par les guides de l'ASTEE dans le cadre de l'étude d'évaluation des risques sanitaires d'une installation de stockage.

Pour les **effets sans seuil par inhalation**, les traceurs potentiels sont :

Substances	Flux (kg/an)	ERUi ($\mu\text{g}/\text{m}^3\text{-}1$)	Source	Flux x ERUi	Potentiel de cancérogénicité
Cr VI	38,50	4,00E-02	OMS 2000	1,54	80%
Cd	28,61	4,20E-03	OEHHA 2009	0,12	6%
As	25,34	4,30E-03	US EPA 1998	0,11	6%
Chlorure de vinyle	703,81	7,80E-05	OEHHA 2002	0,055	3%
Particules diésel	155,88	3,00E-04	OEHHA 2002	0,047	2%
Trichloroéthylène	2 824,98	4,00E-06	US-EPA 2011	0,0113	1%
Ni	24,47	3,80E-04	OMS 2000	0,0093	< 1%
1,2 dichloroéthane	1 675,34	3,40E-06	AFSSET 2009	0,0057	< 1%
Ethylbenzène	1 790,56	2,50E-06	OEHHA 2007	0,0045	< 1%
Benzène	744,10	6,00E-06	OMS 2000	0,0045	< 1%
Naphtalène	130,05	3,40E-05	OEHHA 2005	0,0044	< 1%
1,3 butadiène	18,06	1,70E-04	OEHHA 2008	0,0031	< 1%
Acétaldéhyde	488,44	2,20E-06	US-EPA 1991	0,0011	< 1%
Tetrachloroéthylène	3 649,67	2,60E-07	US EPA 2012	0,0009	< 1%
Formaldéhyde	51,62	5,30E-06	Santé canada 2000	0,0003	< 1%
Benzo(a)pyrène	0,05	1,10E-03	OEHHA 1993	0,0001	< 1%
Autres substances	/			Pas d'ERUi	

Tableau 34 : Choix des traceurs de risque pour les effets sans seuil par inhalation

Sur la base du classement Flux total x ERUi, les traceurs de risque retenus sont **le chrome VI, le cadmium, l'arsenic et le chlorure de vinyle**. Par ailleurs, les recommandations des guides de l'ASTEE permettent de retenir aussi **le benzène**. Ces 5 substances représentent 95% du potentiel de cancérogénicité à l'émission.

Pour les **effets à seuil par ingestion**, les traceurs potentiels sont :

Substances	Flux (kg/an)	VTRo (mg/kg/j)	Source	Flux/VTRo	Potentiel de risque
Hg	58,40	1,00E-04	US-EPA 2001	584048	59%
Dioxines et furanes	0,0001	7,00E-10	US EPA 2012	173284	17%
Cd	28,61	3,60E-04	EFSA 2009	79473	8%
Pb	206,35	3,50E-03	OMS 1999	58957	6%
As	25,34	4,50E-04	FoBiG 2009	56321	6%
Co	25,12	1,40E-03	RIVM 2000	17945	2%
Cr VI	38,50	3,00E-03	US-EPA 1998	12833	1%
Sb	26,85	6,00E-03	OMS 2006	4475	< 1%
V	26,96	9,00E-03	US-EPA 1996	2996	< 1%
Mn	110,98	0,06	OMS 2006	1850	< 1%
Ni	24,47	2,00E-02	US EPA 1996	1223	< 1%
Cu	139,11	1,40E-01	RIVM 2001	994	< 1%
Se	1,62	5,00E-03	US-EPA 1991	325	< 1%
Zn	69,95	3,00E-01	US-EPA 2005	233	< 1%
Sn	1,48	0,2	RIVM 2008	7	< 1%
Autres substances	/			Pas de VTRo	

Tableau 35 : Choix des traceurs de risque pour les effets à seuil par ingestion

Le mercure, les dioxines et furanes, le cadmium, le plomb et l'arsenic sont retenus comme traceurs de risque. Ces 5 substances représentent 96 % du potentiel de risque à l'émission.

Enfin pour les **effets sans seuil par ingestion**, les traceurs potentiels sont :

Substances	Flux (kg/an)	ERUo (mg/kg/j)-1	Source	Flux x ERUo	Potentiel de cancérogénicité
As	25,34	1,5	US EPA 1998 et OEHHA 2009	38,02	70%
Cr VI	38,50	0,42	OEHHA 2002	16,17	30%
Benzo(a)pyrène	0,05	0,2	RIVM 2001	0,01	< 1%
Autres substances	/			Pas d'ERUo	

Tableau 36 : Choix des traceurs de risque pour les effets sans seuil par ingestion

Sont retenus comme traceurs de risque, pour les effets sans seuil par ingestion, **l'arsenic et le chrome**. Ces deux espèces représentent près de 100 % du potentiel de cancérogénicité à l'émission.

Synthèse des traceurs de risque retenus par voie d'exposition :

Polluants	Risque avec seuil		Risque sans seuil	
	inhalation	ingestion	inhalation	ingestion
Oxydes d'azote	✓			
Dioxyde de soufre	✓			
Poussières PM2,5	✓			
Benzène	✓		✓	
Chlorure de vinyle			✓	
H ₂ S	✓			
NH ₃	✓			
Arsenic	✓	✓	✓	✓
Cadmium	✓	✓	✓	
Chrome VI			✓	✓
Mercure	✓	✓		
Manganèse	✓			
Plomb		✓		
Dioxines et furanes		✓		

Tableau 37 : Liste des traceurs retenus par type de risque et par voie d'exposition

6.4.4.2. Données d'entrée du modèle relatives aux émissions

Les tableaux suivants présentent les rejets potentiellement émis par les moteurs et la torchère BG500 (rejets canalisés) ainsi que les rejets (diffus) issus des différentes zones de l'ISDND et du trafic routier:

Origine Composés	Torchère BG500	Moteur n°1	Moteur n°2	Moteur n°3	Moteur n°4
SO ₂	2,03 ^E -01	-	-	-	-
NOx	1,37 ^E -04	8,83 ^E -01	8,88 ^E -01	8,30 ^E -01	6,19 ^E -01
PM 2,5	0,00 ^E 00	1,28 ^E -02	1,49 ^E -02	1,38 ^E -02	1,94 ^E -03
Benzène	1,53 ^E -05	6,07 ^E -03	3,90 ^E -03	5,83 ^E -03	5,96 ^E -03
Chlorure de Vinyle	3,08 ^E -04	5,72 ^E -03	3,67 ^E -03	5,49 ^E -03	5,61 ^E -03
H ₂ S	1,22 ^E -04	-	-	-	-

Tableau 38 : Flux à l'émission pour les rejets canalisés du centre de stockage (g/s)

Origine Composés	Nouvelle zone en exploitation (quai de déchargement + zone de compactage)
PM 2, 5	0,55

Tableau 39 : Flux à l'émission pour la zone en exploitation du centre de stockage (g/s)

Origine Composés	Zone recouverte Cimetière aux Chevaux	Zone réaménagée Braseux année 19901	Zone réaménagée Braseux année 2000	Ancienne zone en exploitation réaménagée	Ancienne zone compactée réaménagée
Benzène	1,90 ^E -05	1,91 ^E -05	1,91 ^E -05	9,49 ^E -06	9,49 ^E -06
Chlorure de Vinyle	5,84 ^E -05	5,87 ^E -05	5,87 ^E -05	2,92 ^E -05	2,92 ^E -05
H ₂ S	1,54 ^E -04	1,55 ^E -04	1,55 ^E -04	7,70 ^E -05	7,70 ^E -05

Tableau 40 : Flux à l'émission pour les zones réaménagées du centre de stockage (g/s)

Tronçons	NOx	SO ₂	Pb	Cd	Cr	Benzène
AB	1,71E-02	1,12E-04	4,18E-07	1,39E-08	6,94E-08	4,16E-05
BC	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
BD	9,33E-03	6,08E-05	2,26E-07	7,58E-09	3,78E-08	2,24E-05
DN	9,85E-04	8,66E-06	9,15E-08	1,05E-09	5,24E-09	8,66E-06
DE	1,41E-02	9,04E-05	2,88E-07	1,13E-08	5,64E-08	2,89E-05
EO	6,32E-03	3,86E-05	7,32E-08	4,85E-09	2,42E-08	7,75E-06
OF	3,22E-03	2,05E-05	6,41E-08	2,56E-09	1,29E-08	6,43E-06
OG	3,32E-03	2,01E-05	3,26E-08	2,53E-09	1,26E-08	3,55E-06
EH	4,91E-03	3,36E-05	1,66E-07	4,16E-09	2,08E-08	1,62E-05
HQ	3,97E-04	3,22E-06	2,88E-08	3,93E-10	1,96E-09	2,72E-06
HI	1,38E-02	9,34E-05	4,32E-07	1,16E-08	5,80E-08	4,24E-05
IJ	1,25E-03	8,49E-06	4,10E-08	1,06E-09	5,27E-09	4,04E-06
IK	2,79E-04	2,56E-06	2,96E-08	3,10E-10	1,55E-09	2,80E-06
IL	1,13E-02	7,44E-05	3,02E-07	9,23E-09	4,63E-08	2,98E-05
LM	5,70E-03	3,54E-05	8,11E-08	4,43E-09	2,21E-08	8,41E-06

Tableau 41 : Flux à l'émission lié au trafic routier (g/s)

6.4.5. Caractéristiques physiques

Les tableaux ci-dessous récapitulent les autres informations nécessaires à la modélisation aéro-dispersive :

Caractéristiques	Torchère BG500
Hauteur (m)	5,84
Diamètre (m)	1,06
Section (m²)	0,88
Débit (Nm³/h) 11% vol O₂	3 630
Température (°C)	946
Nombre d'heures de fonctionnement dans l'année (h)	7 014

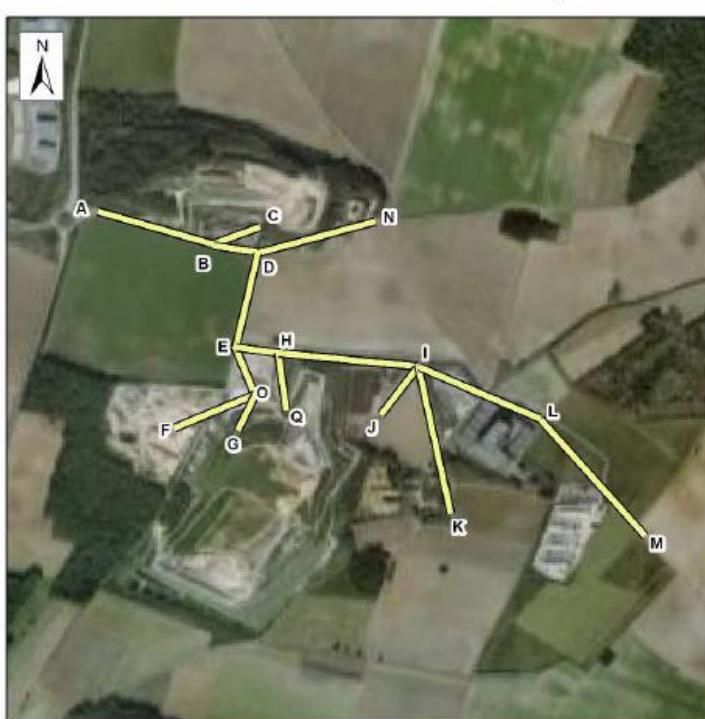
Tableau 42 : Caractéristiques physiques de la torchère

Caractéristiques	Moteur n°1	Moteur n°2	Moteur n°3	Moteur n°4
Hauteur (m)	10	10	10	10
Diamètre (m)	0,5	0,5	0,5	0,5
Section (m²)	0,20	0,20	0,20	0,20
Débit (Nm³/h)	5 633	5 633	5 633	5 633
Température (°C)	450	450	450	450
Nombre d'heures de fonctionnement dans l'année (h)	8 518	8 504	8 427	8 368

Tableau 43 : Caractéristiques physiques des moteurs

Caractéristiques	Zone recouverte Cimetière aux Chevaux	Zone réaménagée Braseux année 19901	Zone réaménagée Braseux année 2000	Ancien quai de déchargement	Ancienne zone compactée réaménagée
Hauteur (m)	30	35	35	15	15
Surface (m²)	10 000	175 000	175 000	2 000	3 000
Débit (Nm³/h)	11,0	11,1	11,1	5,5	5,5
Nombre d'heures de fonctionnement dans l'année (h)	8 760	8 760	8 760	8 760	8 760

Tableau 44 : Caractéristiques des zones d'émissions diffuses de biogaz sur les zones réaménagées



Tronçons de trafic routier	Longueur (en m)
AB	400
BC	170
BD	200
DN	400
DE	320
EO	160
OF	310
OG	130
EH	150
HQ	200
HI	450
IJ	200
IK	500
IL	450
LM	500

— Tronçon routier

Représentation Egis Environnement - Juillet 2012
Fonds de carte IGN 2315 OT et 2415 OT

0 250 500 Mètres

Figure 54 : Localisation des tronçons définis par l'INERIS et longueurs associées

6.4.6. Données météorologiques et autres phénomènes

Les données météorologiques nécessaires pour la réalisation de cette étude sont extraites des stations météorologiques METEO France situées :

- à l'aérodrome de Brétigny sur Orge (code station n°91103001) pour la température, la pluviométrie, la vitesse et direction du vent. Cette station, située à environ 3 km du site, est jugée comme la plus représentative des conditions météorologiques du site
- à l'aéroport d'Orly (code station n°91027002) pour la **nébulosité**. C'est la station la plus proche du site mesurant ce paramètre.

Le fichier météorologique acquis auprès de Météo France comporte **3 ans de données**, du 1er janvier 2007 au 31 décembre 2009. Cette chronologie est suffisamment longue pour mettre en évidence les comportements climatiques du site. Cette durée est celle qu'il convient de retenir a minima pour s'affranchir de la variabilité météorologique d'une année sur l'autre.

Compte tenu du faible relief entre le site et les premières habitations (différence d'altitude de 5 à 15 m), **la topographie n'a pas été prise en compte**.

Dans le cadre de cette étude, une valeur de **rugosité de 0,5 mètre** est affectée à l'ensemble du domaine d'étude. Elle permet de rendre compte de l'occupation des sols du domaine d'étude pour lequel les zones cultivées sont prédominantes.

6.4.7. Rendus cartographiques

La dispersion atmosphérique des polluants gazeux et particulaires potentiellement émis au droit du site ont été modélisés à l'aide du logiciel ADMS 4. A titre d'exemple, la figure ci-dessous présente la carte de modélisation obtenue pour les PM2,5.

Concentration moyenne annuelle en poussières PM2,5 dans l'air liée aux émissions atmosphériques de l'écosite

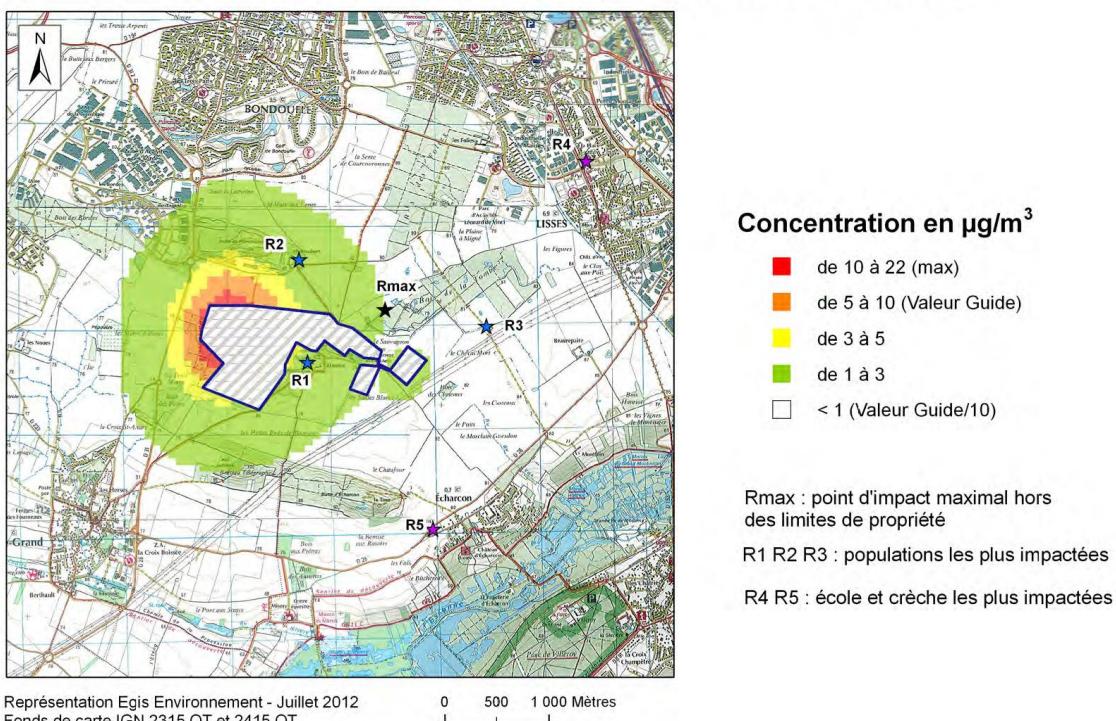


Figure 55 : Exemple de carte obtenue par modélisation, pour la dispersion des PM2,5 provenant de l'ensemble des installations

6.4.8. Calcul du risque

6.4.8.1. Par inhalation

Quotient de danger

Pour les substances disposant d'une VTR pour des effets à seuil par inhalation, la possibilité d'effets toxiques à seuil pour les populations exposées est matérialisée par le calcul du Quotient de Danger ou Indice de Risque (IR), selon la formule suivante :

$$IR_i = \frac{CI}{VTR_i}$$

Avec : CI : concentration moyenne inhalée, exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air inhalé,

VTR_i : valeur toxicologique de référence choisie dans cette évaluation, exprimée en $\mu\text{g}/\text{m}^3$ d'air inhalé, pour une exposition chronique par inhalation.

En termes d'interprétation, lorsque l'indice de risque est inférieur à 1, la survenue d'effet à seuil paraît peu probable, même pour les populations sensibles. Au-delà de 1, la possibilité d'apparition d'effets ne peut être exclue.

Excès de risque individuel (ERI)

Pour les effets sans seuil (cancérogènes), on calcule un Excès de Risque Individuel (ERI), correspondant à la probabilité supplémentaire, par rapport au risque de base, de survenue d'un cancer au cours d'une vie entière pour les concentrations réelles d'exposition. L'Excès de Risque Individuel est calculé par la formule suivante :

$$ERI_i = ERU_i \times CI \times T/T_m$$

Avec : ERU_i : Excès de Risque Unitaire par inhalation pour une vie entière (conventionnellement 70 ans). C'est la probabilité de survenue d'un cancer, au cours de l'exposition d'un individu durant sa vie entière à la concentration de 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$,

T : durée d'exposition en années,

T_m : durée de vie, fixée à 70 ans,

CI : concentration inhalée.

Les ERI s'expriment sous la forme mathématique suivante 10^{-n} . Par exemple, un excès de risque individuel de 10^{-5} représente la probabilité supplémentaire, par rapport à une personne non exposée,

de développer un cancer pour 100 000 personnes exposées vie entière. Dans le cadre de cette étude, nous retenons la valeur de 10⁻⁵ comme critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI).

6.4.8.2. Par ingestion

Quotient de danger

De la même façon que pour l'inhalation, l'indice de risque par ingestion se calcule de la manière suivante :

$$IR_o = \frac{DJE}{DJA}$$

Avec : DJE : dose journalière d'exposition,

DJA : dose journalière admissible (VTR relative à une exposition par ingestion).

La valeur repère pour l'indice de risque est également de 1.

Excès de risque individuel (ERI)

Le risque cancérogène pour une exposition par ingestion est estimé en calculant l'Excès de Risque Individuel (ERI), tel que :

$$ERI_o = ERU_o \times DJE \times T/Tm$$

Avec : ERI_o : Excès de Risque Individuel pour la voie d'exposition par voie orale,

ERU_o : Excès de Risque Unitaire pour la voie d'exposition par voie orale,

DJE : Dose Journalière d'Exposition,

T : durée d'exposition en années (en général 30 ans dans les scénarii résidentiels classiques, dont 6 ans d'exposition en tant qu'enfant,

Tm : durée de vie fixée à 70 ans.

Le critère d'acceptabilité de l'Excès de Risque Individuel (ERI) est de 10⁻⁵.

6.4.9. Bilan de la modélisation

Les modélisations effectuées concernent l'ensemble des installations de l'Ecosite. Elles ont permis de prendre en compte plusieurs hypothèses :

- ✗ Les risques en cas d'inhalation mais aussi en cas d'ingestion,
- ✗ Les analyses systémiques (IR) mais aussi en cancérogénèse (ERI),

- Les différentes cibles prises en référence pour les ERI.

6.4.9.1. Risque par inhalation pour les polluants à effets à seuil

Pour les polluants dits généraux étudiés dans le cadre de cette évaluation des risques sanitaires (NO₂, SO₂ et poussières), en l'absence de valeur toxicologique de référence, les concentrations moyennes annuelles inhalées, hors des limites de propriété du site, sont comparées aux valeurs guide pour la protection de la santé proposée par l'OMS :

Traceurs	Concentration inhalée / Valeur Guide exprimées en µg/m ³					
	Rmax	R1	R2	R3	R4	R5
NO ₂	48 / 40	3,18 / 40	2,63 / 40	1,41 / 40	0,097 / 40	0,16 / 40
SO ₂	0,59 / 50	0,28 / 50	0,17 / 50	0,15 / 50	0,012 / 50	0,016 / 50
PM2,5	22 / 10	2,23 / 10	1,92 / 10	0,45 / 10	0,026 / 10	0,00008 / 10

Tableau 45 : Comparaison des concentrations moyennes annuelles avec les valeurs guide proposées par l'OMS

Les concentrations en SO₂ calculées dans l'environnement sont inférieures aux valeurs guide pour la protection de la santé.

Au point d'impact maximal situé dans un champ au Nord du centre de stockage des déchets, la concentration en poussières PM2,5 est supérieure à la valeur guide. Toutefois, aucune habitation ou lieu recevant des personnes sensibles n'est présent à cet endroit. Au niveau des zones habitées, les concentrations en PM2,5 sont toutes inférieures aux valeurs guide pour la protection de la santé.

Pour le NO₂, le point d'impact maximal se situe très localement le long de la voie d'accès à l'Ecosite par le Nord. Il est dû essentiellement à la circulation des véhicules dans l'Ecosite comme le montre également l'étude de l'INERIS. Toutefois, aucune habitation ou lieu recevant des personnes sensibles n'est présent à cet endroit. Au niveau des zones habitées, les concentrations en NO₂ sont toutes inférieures aux valeurs guide pour la protection de la santé.

Ces substances ne sont donc pas préoccupantes en termes de risques sanitaires.

Pour les substances disposant d'une VTR pour des effets à seuil par inhalation, la possibilité d'effets toxiques à seuil pour les populations exposées est matérialisée par le calcul de l'Indice de Risque (IR) :

Traceurs de risque	Indice de Risque par inhalation					
	Rmax	R1	R2	R3	R4	R5
H ₂ S	7,00E-03	1,62E-03	1,09E-03	2,20E-04	1,31E-05	4,05E-05
NH ₃	4,20E-01	7,03E-02	2,99E-02	5,25E-03	2,57E-04	7,64E-04
Benzène	9,00E-03	9,61E-04	1,20E-03	2,66E-04	1,68E-05	3,87E-05
As	1,53E-02	5,51E-03	1,97E-03	3,54E-03	2,63E-04	3,37E-04
Cd	5,00E-02	1,84E-02	6,64E-03	1,20E-02	8,92E-04	1,14E-03
Hg	1,73E-02	6,13E-03	2,20E-03	4,09E-03	3,03E-04	3,86E-04
Mn	2,48E-02	9,01E-03	3,22E-03	5,79E-03	4,32E-04	5,53E-04

Tableau 46 : Indice de risque par inhalation

L'indice de risque maximum est de 0,42 (exposition à l'ammoniac par inhalation au point d'impact maximum situé dans un champ). Au niveau des populations les plus impactées (ferme de Braseux), l'indice de risque lié à l'ammoniac est de 0,07.

Pour tous les polluants étudiés, les indices de risque sont inférieurs à 1 sur l'ensemble du domaine d'étude.

Aucun effet à seuil par inhalation n'est donc susceptible d'apparaître dans les populations environnantes quelle que soit la substance considérée individuellement.

6.4.9.2. Risque par inhalation pour les polluants à effets sans seuil

Le Tableau suivant présente les résultats de l'évaluation du risque cancérogène pour une exposition par inhalation aux traceurs considérés.

Traceurs de risque	Excès de Risque Individuel par inhalation					
	Rmax	R1	R2	R3	R4	R5
Benzène	2,31E-07	2,47E-08	3,08E-08	6,84E-09	1,15E-10	9,94E-11
Chlorure de vinyle	1,10E-06	2,71E-07	2,73E-07	7,98E-08	1,37E-09	1,18E-09
As	4,24E-07	1,52E-07	5,44E-08	9,78E-08	1,94E-09	9,32E-10
Cd	4,50E-07	1,66E-07	5,98E-08	1,08E-07	2,14E-09	1,03E-09
Cr VI	5,83E-06	2,18E-06	8,05E-07	1,38E-06	2,74E-08	1,32E-08

Tableau 47 : Excès de risque individuel(ERI) par inhalation

Pour tous les traceurs de risque, les Excès de Risque Individuel sont inférieurs à la valeur repère de 10^{-5} . Au point d'impact maximal (situé en plein champ), l'ERI calculé pour le chrome VI est égal à $5,83 \cdot 10^{-6}$. Au niveau des habitations les plus impactées (la ferme de Braseux : récepteur R1), l'ERI calculé pour le chrome VI est de $2,18 \cdot 10^{-6}$.

Les effets sans seuil par inhalation sont donc considérés comme acceptables pour les populations environnantes, quelle que soit la substance considérée individuellement.

6.4.9.3. Risque par ingestion pour les polluants à effets à seuil

Le risque à seuil par ingestion est calculé à partir de la dose totale de polluant ingérée via des produits d'alimentation et de la valeur de référence qui a été choisie pour caractériser le risque.

Traceurs de risque		Indice de Risque par ingestion	
		Rmax	R1
Hg	Enfant	4,88E-02	1,19E-02
	Adulte	4,88E-03	1,19E-03
Dioxines et furanes	Nourrisson	1,34E-03	3,77E-04
	Enfant	5,67E-03	1,48E-03
	Adulte	7,63E-04	2,15E-04
Cd	Enfant	7,13E-03	1,77E-03
	Adulte	9,07E-04	2,26E-04
Pb	Enfant	5,83E-03	1,47E-03
	Adulte	9,86E-04	2,49E-04
As	Enfant	4,79E-03	1,20E-03
	Adulte	5,09E-04	1,28E-04

Tableau 48 : Indice de risque par ingestion

Les indices de risques calculés sont inférieurs à la valeur repère de 1, quelles que soient la cible et la substance considérées. L'indice de risque le plus élevé concerne l'exposition des enfants au mercure, avec une valeur de 0,049 au point d'impact maximum. Au niveau de l'habitation la plus impactée R1 (ferme de Braseux), l'indice de risque par ingestion est de 0,012 pour une exposition des enfants au mercure.

Aucun effet à seuil par ingestion n'est donc susceptible d'apparaître dans les populations environnantes quelle que soit la substance considérée individuellement.

6.4.9.4. Risque par ingestion pour les polluants à effets sans seuil

Le Tableau suivant présente les résultats de l'évaluation du risque cancérogène pour une exposition par ingestion aux traceurs considérés.

Traceurs	Excès de Risque Individuel par ingestion	
	Rmax	R1
As	3,9E-07	9,9E-08
Cr VI	1,7E-07	4,4E-08

Tableau 49 : Excès de risque individuel(ERI) par ingestion

6.4.9.5. Risque global

De façon à apprécier le risque global lors de l'exposition conjointe à plusieurs polluants, l'InVS [InVS, 2000] repris par l'INERIS [INERIS, 2003] recommande de sommer les risques de la façon suivante :

- Pour les polluants à effets à seuil : la somme doit être réalisée pour ceux dont la toxicité est identique en termes de mécanisme d'action et d'organe cible,
- Pour les polluants à effets sans seuil : la somme de tous les ERI doit être réalisée, quels que soient le type de cancer et l'organe touché.

Effet additif à seuil

Pour les effets additifs à seuil, ce sont les effets respiratoires qui ont la plus grosse contribution sur le risque global.

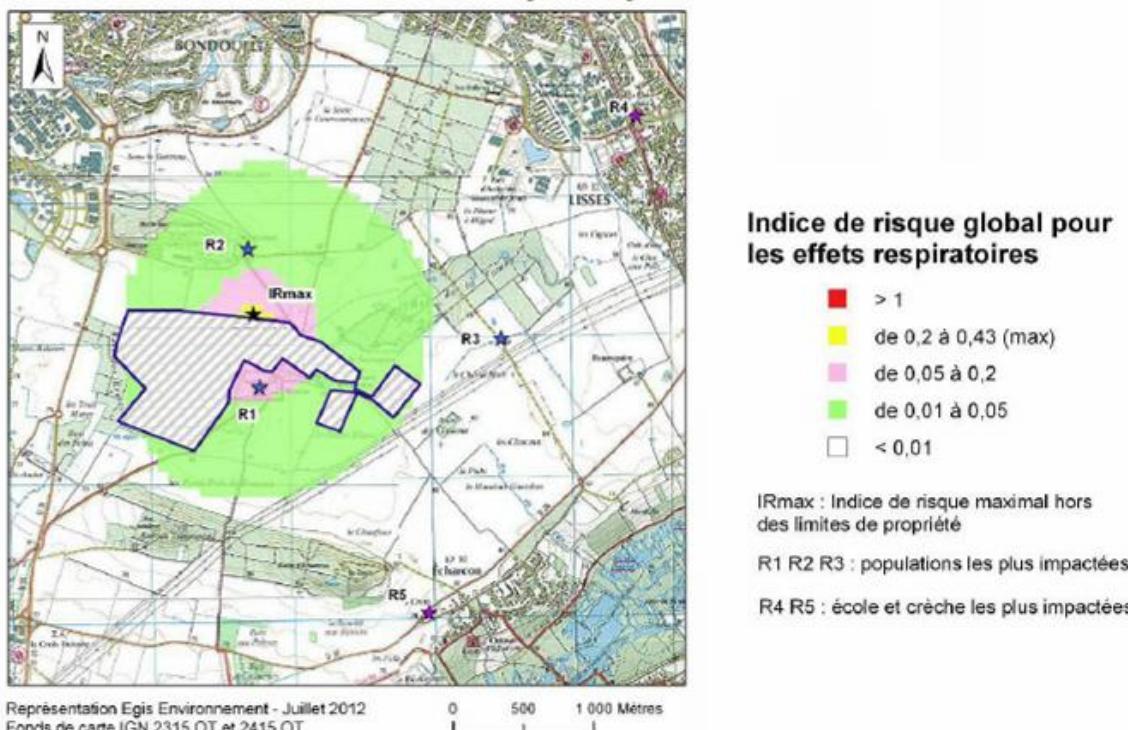


Figure 56 : Indice de risque global des effets respiratoires

Au point d'impact maximal situé dans un champ, cet IR est égal à 0,43. Au niveau des populations les plus impactées (Ferme de Braseux), l'IR global maximal est de 0,072 (effets respiratoires). Il est majoritairement lié à l'inhalation de NH₃ (98 %).

Le risque sanitaire pour la population avoisinante du site est acceptable au vu des indices de risque sommés dont les valeurs sont inférieures à 1, au niveau de zones habitées ou recevant du public.

Effets additifs cancérogènes et excès de risque collectif

Pour les substances à effets sans seuil, il y a lieu de sommer tous les Excès de Risque Individuel.

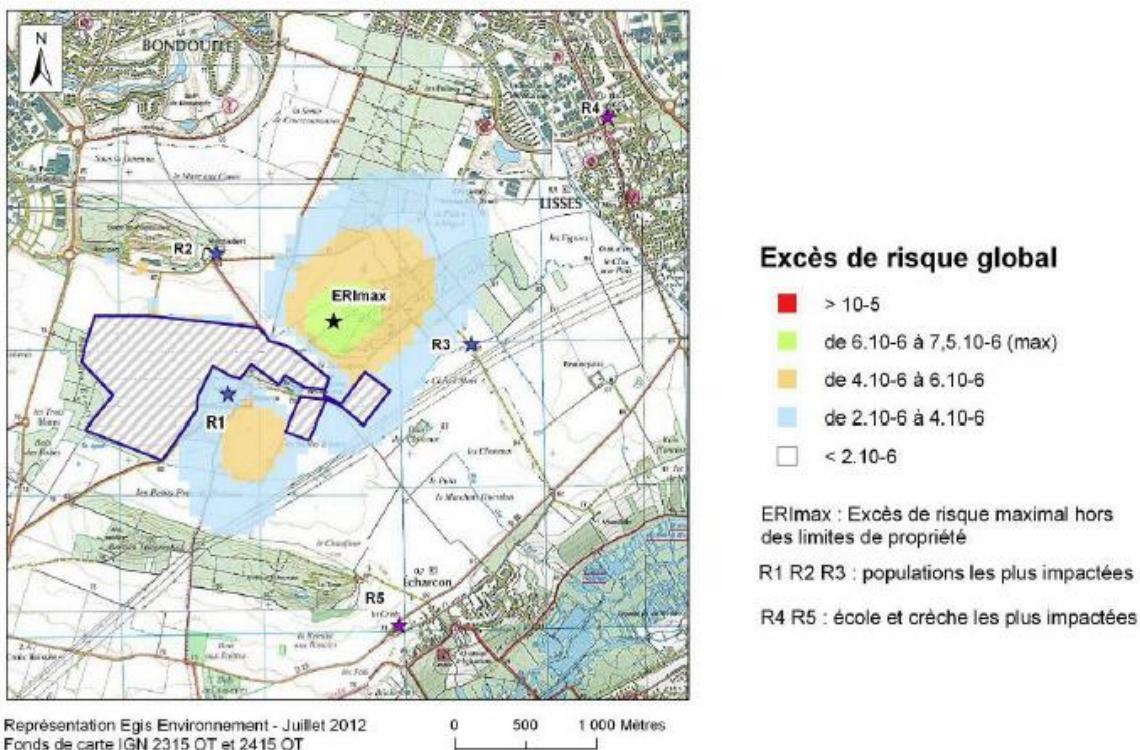


Figure 57 : Excès de risque individuel global

Au point d'impact maximal situé dans un champ, le risque global cancérogène est égal à $7,49.10^{-6}$ (voir Figure 12). Il est inférieur à 10^{-5} . Au niveau des riverains les plus impactés, l'ERI global est égal à $2,94.10^{-6}$; le polluant le plus contributeur à cette valeur est le chrome VI à hauteur de 78 %.

Le risque sanitaire pour la population avoisinante du site est acceptable au vu des excès de risque sommés dont la valeur est inférieure à 10^{-5} , au niveau de zones habitées ou recevant du public.

La connaissance de l'excès individuel de risque (ERI) permet de calculer l'excès de risque collectif relatif au nombre de personnes présentes (N) dans une zone d'impact considérée.

L'ERC est défini par la formule suivante : **ERC = ERI x N**

Nous nous sommes placés dans une démarche majorante où la totalité de la population des communes de Vert-le-Grand, Bondoufle, Echarcon et Lisses est impactée par la concentration maximale en polluant, soit :

$$ERC = 7,49.10^{-6} \times 19\,378 \text{ habitants} = 0,15$$

Ainsi, dans une hypothèse très majorante, l'ERC global est égal à 0,15. Le nombre de cas de cancer attendus en excès est inférieur à 1.

6.4.10. Analyse des incertitudes et hypothèses

Ce chapitre permet d'exposer les hypothèses minorantes ou majorantes qui ont conduit à cette évaluation des risques sanitaires.

6.4.10.1. Facteurs de sous-estimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et qui conduisent à sous-estimer les risques sont les suivantes :

- ✖ Certaines substances identifiées et quantifiées à l'émission ont été exclues de la caractérisation des risques sanitaires par inhalation et ingestion suite à la sélection des traceurs de risque. Toutefois, les classements par potentiel de toxicité ou par potentiel de cancérogénicité, qui nous ont aidés à sélectionner les traceurs, sont globalement respectés dans le calcul des indices de risque et des excès de risque. Les indices de risque des autres substances, s'ils avaient été calculés auraient été inférieurs à 0,07.

Le fait de ne pas avoir pris en compte ces substances pour le risque par inhalation et ingestion constitue donc un facteur négligeable de sous-estimation des risques.

- ✖ L'ozone (polluant secondaire) n'a pas été pris en compte dans l'évaluation des risques.
- ✖ Pour l'étude de l'exposition des enfants par ingestion, c'est la classe d'âge de 2 à 7 ans qui a été considérée. L'exposition des enfants de 6 mois à 2 ans peut être plus élevée mais elle intervient sur une durée d'exposition plus courte. Compte tenu des faibles niveaux d'exposition calculés, l'étude des enfants de 6 mois à 2 ans n'aurait pas entraîné de modifications des conclusions.
- ✖ La pollution historique du sol liée à l'activité passée du site n'est pas prise en compte.
- ✖ L'exposition par la voie cutanée n'a pas été prise en compte dans cette étude car évaluée négligeable en comparaison de l'exposition par voies digestives et respiratoires.

6.4.10.2. Facteurs de surestimation des risques

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation, et qui conduisent à surestimer les risques, sont les suivantes :

- ✖ Certains métaux ont été mesurés, à l'émission, au niveau des limites de détection analytiques qui ont été considérées comme égales aux valeurs à l'émission. Les calculs du risque dans ces conditions sont majorants.
- ✖ Les valeurs toxicologiques de référence choisies peuvent généralement être considérées comme bénéficiant d'un degré de confiance élevé. Des facteurs de sécurité sont systématiquement appliqués (pour l'extrapolation inter-espèces, pour les populations sensibles, la qualité des données sources, etc.). L'application de ces valeurs toxicologiques

de référence, établies par les grandes instances internationales de la santé conduit généralement à une surestimation des risques.

- ✖ Spéciation des substances chimiques : En l'absence de données précises sur la part relative des formes organiques et inorganiques, les émissions d'arsenic total ont été assimilées à de l'arsenic inorganique, le flux de chrome a été assimilé à du chrome VI. En ce qui concerne le mercure, à défaut d'information sur sa spéciation, les facteurs de bioconcentration (BCF) utilisés sont ceux de la forme possédant les BCF les plus pénalisants (méthylmercure).
- ✖ En l'absence d'information sur la granulométrie des poussières, les poussières émises ont été assimilées à des PM2,5, fraction la plus toxique par inhalation.
- ✖ La part de NO₂ n'étant pas précisée dans les données d'émission, la VTR du NO₂ a été comparée aux NO_x en globalité.
- ✖ En l'absence d'information sur la répartition des espèces chimiques dans les familles de HAP et dioxines et furanes, les flux réglementaires à l'émission ont été respectivement affectés aux formes les plus préoccupantes en terme de risque sanitaires à savoir le benzo(a)pyrène et la 2,3,7,8 TCDD.
- ✖ L'épluchage et le lavage des fruits et légumes avant consommation n'ont pas été considérés.
- ✖ L'exposition des personnes est considérée comme permanente dans le domaine d'étude soit 24h/24, 365 jours/an pendant toute la durée d'exposition. Cette exposition est peu probable puisque les personnes peuvent être amenées à sortir de la zone exposée (travail, activités diverses, vacances,...). Cette hypothèse contribue certainement à une surestimation importante du risque difficile à estimer. De plus, les concentrations estimées par simulation de la dispersion atmosphérique des polluants sont supposées être les mêmes à l'extérieur comme à l'intérieur des habitations et sont donc assimilées aux concentrations inhalées en continu.
- ✖ Pour la caractérisation du risque sanitaire par inhalation et par ingestion, nous avons calculé les risques sanitaires au niveau du point d'impact maximal (zone située dans les champs) qui ne présente pas d'habitation, comme si la population résidait en ce point en permanence. .
- ✖ Pour la caractérisation globale du risque sanitaire, la population riveraine est supposée être exposée à la fois à la concentration en polluant maximale dans l'air 24h/24 et à la fois aux retombées au sol maximales via l'alimentation, même si les zones d'impact ne sont pas géographiquement les mêmes et même si la zone de retombées au sol maximales ne comprend pas de potagers, ni d'élevages.

6.4.10.3. Facteurs d'incertitude dont l'influence sur les résultats n'est pas connue

Les incertitudes qui portent sur cette évaluation et dont le sens d'influence n'est pas connu sont les suivantes :

- ✖ Il est considéré que pendant 30 ans de rejets les émissions sont constantes.
- ✖ Les calculs d'exposition ont été menés sur la base des résultats de simulations de dispersion atmosphérique. L'incertitude sur les résultats obtenus est difficilement quantifiable ((fiabilité des codes de calcul du modèle, de la paramétrisation, des données d'entrée, ...))
- ✖ Les facteurs de bioconcentration (BCF) utilisés pour calculer les concentrations en substances chimiques dans les aliments de la chaîne alimentaire proviennent en grande partie du protocole HHRAP de l'US-EPA (2005). D'autres bases de données existent. Ces BCF font rarement l'objet d'un consensus scientifique et il est difficile de prédire les incertitudes liées au choix de ces BCF.
- ✖ Les substances interagissent les unes par rapports aux autres. Quand les effets sur la santé de plusieurs polluants sont les mêmes, quelle que soit la voie d'exposition, la pratique habituelle consiste à sommer les risques. Il est toutefois difficile de savoir si les effets sanitaires sont en réalité antagonistes, synergiques ou additifs.

Globalement, la plupart des hypothèses amènent donc à une probable surestimation du risque qu'il n'est malheureusement pas possible de quantifier.

6.4.11. Conclusion

En conclusion, l'étude Egis Environnement démontre que les émissions atmosphériques de l'ensemble des installations de l'écosite et leur extension ne sont pas préoccupantes en termes de risque pour la santé des populations avoisinant le site, en l'état actuel des connaissances scientifiques et des connaissances du projet.

7. ANALYSE DES EFFETS CUMULES AVEC D'AUTRES PROJETS

Conformément au Décret n°2011-2019 du 29 décembre 2011 portant réforme des études d'impact des projets de travaux, d'ouvrages ou d'aménagements, les effets cumulés avec les autres projets ICPE à proximité font l'objet d'une analyse spécifique.

L'analyse des impacts réalisée dans les parties précédentes de l'étude a permis d'identifier plus clairement les impacts ayant réellement des effets cumulés avec les autres activités (existantes et à venir) de l'Ecosite.

7.1. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULES

Les effets cumulés réels observés sont synthétisés dans le tableau suivant :

Nature de l'impact	Points de vigilance retenus à l'issue de l'analyse préliminaire	Effets cumulés réels observés avec les autres projets	Mesures de prévention ou compensatoires supplémentaires mises en place sur le projet d'extension de l'ISDND
Impacts paysagers	Intégration paysagère de l'ensemble et harmonisation projets architecturaux	Augmentation de l'impact visuel : réhausse du massif de déchets à 50 m de hauteur.	Projet d'intégration paysagère mené par un paysagiste et un architecte. Implantation des moteurs et torchères à distance, hors des zones visibles depuis l'extérieur. Phasage de l'exploitation adapté.
Pollution des sols et des eaux souterraines	Définition et dimensionnement d'un mode de traitement adapté aux effluents des différentes activités présentes et à venir sur l'Ecosite	Limités : rejets séparés et maîtrisés.	Augmentation des capacités de stockage des effluents. Mise à l'étude d'un système de traitement complémentaire dans le but d'accroître les capacités du traitement actuelles. Projet d'ouverture aux autres effluents des activités de l'Ecosite.
Impacts sur les milieux naturels et les espèces	Extension sur les bois les moins favorables aux espèces remarquables et/ou protégées Maintien des conditions de drainage agricole	Limitation de l'emprise du défrichement au seul besoin du stockage. Les autres projets ne sont pas concernés. Certains projets vont augmenter l'emprise de l'Ecosite sur des parcelles agricoles (déplacement MEL).	Limitation de l'emprise du projet. Plantations d'arbres, de haies et création d'une ripisylve au sein de l'ISDND dans le cadre du réaménagement paysager.
Impacts sanitaires	Couverture des zones de stockage et performance de captage du biogaz	Pas de risques significatifs signalés par l'ERS.	
Odeurs	Couverture des zones de stockage et performance de captage du biogaz Augmentation de la capacité de valorisation du biogaz capté	Limité : les odeurs de biogaz sont spécifiques Les effets de chaque installation sont indépendants. Certains sont saisonniers.	Restriction de l'acceptation des déchets fermentescibles sur l'ISDND. Ce type de déchets sera orienté à terme vers la méthanisation.
Pollution des eaux de surface	Plan de circulation, tracé et dimensionnement des voies d'accès et des aires d'attente	Pas de cumul : effluents identifiés, collectés et traités séparément. Contrôlés avant rejet.	
Circulation / réseaux de transport	Propreté et arrosage des voies de l'Ecosite Consignes de chargement (bâchage) des véhicules	Limités car axes routiers déjà très fréquentés. Part grandissante de déchets qui transitent en interne, au sein de l'Ecosite.	Définition d'aire d'attente de grand gabarit et portail décalé à l'intérieur du site afin de ne pas perturber les circulations vers les autres activités de l'Ecosite
Poussières /envols	Horaires de fonctionnement et localisation des zones techniques	Limités car utilisation de voies en enrobés entretenues et arrosées si nécessaire.	Mise à disposition d'un lave-roue à la sortie de l'ISDND.
Nuisances sonores / vibrations	Intégration paysagère de l'ensemble et harmonisation projets architecturaux	Limité : activités réparties sur l'ensemble du site et éloignées des habitations. Contrôle du niveau sonore, réglementé par arrêté préfectoral pour chaque activité.	Isolement de la zone technique au Sud de la zone de stockage, éloignée des habitations.

7.2. CONCLUSION

Les installations autorisées existantes ont fait l'objet d'études d'impacts permettant la maîtrise de ceux-ci.

Les installations projetées ont fait l'objet de la même démarche à laquelle s'associe également le présent projet pour lequel des mesures adaptées ont été définies que ce soit au niveau du projet seul ou de ses impacts cumulés avec les installations environnantes.

L'Ecosite de Vert-le-Grand et Echarcon présente une particularité, la plupart des activités qui s'y déroulent sont impulsées par le groupe SEMARDEL. Le groupe conscient de sa responsabilité vis-à-vis de son environnement humain mais aussi global s'engage dans des approches intégrées de ces impacts (Triple certification : ISO 14000 (environnement), ISO 9000 et OHSAS 18001).

Il a recours en conséquence à des techniques de mesures des impacts novatrices à l'échelle de l'ensemble des activités menées sur l'Ecosite (suivis de la qualité des lichens, du miel produit sur l'Ecosite, jury de nez,) et ce dans le but de maîtriser les impacts mais aussi d'informer les riverains et les acteurs locaux.

8. RESUME DES IMPACTS ET DES MESURES COMPENSATOIRES

Pour faciliter la compréhension de l'étude, les impacts les plus significatifs (selon l'analyse préliminaire des impacts effectuées au chapitre 2) ont été repris dans le tableau récapitulatif ci-après avec pour chacun les mesures d'évitement, de réduction et/ou mesures compensatoires adoptées, les effets attendus et les modalités de suivi.

Impacts	Source	Mesures d'évitement, de réduction et mesures compensatoires	Effets attendus	Modalités de suivi	
Impacts paysagers	Aménagement zone stockage	Morphologie du site réaménagé	Intégrer le site dans l'environnement	Respect des préconisations paysagères	Aménagements
		Végétalisation du site	Intégrer le site dans l'environnement	Entretien et remplacement des plantations altérées	Equipements
		Phasage de l'exploitation	Limiter la vue sur l'activité et sur les déchets	Suivi du plan de phasage d'exploitation	Procédures
		Bois compensatoires	Compenser la disparition de la petite emprise du bois des Evert	A formaliser avec les services spécialisés de l'Etat	
Pollution des sols et des eaux souterraines	Déchets, lixiviats	Renforcement de la barrière de sécurité passive	Protéger le sous-sol	Contrôle de la perméabilité à la conception	
		Etanchéification du fond de forme	Protéger le sous-sol et les eaux souterraines	Contrôle des travaux par une entreprise qualifiée	
		Drainage et stockage des lixiviats	Eviter l'infiltration de lixiviats	Contrôle de la hauteur de lixiviats dans les alvéoles	
		Mode d'exploitation (1 alvéole à la fois + couverture intermédiaire ou finale)	Limiter la production de lixiviats et donc le risque d'infiltration	Suivi du phasage d'exploitation. Réalisation hebdomadaire des couvertures.	
		Gestion séparative des eaux	Eviter l'infiltration d'eaux potentiellement polluées	Contrôle périodique du bon état du réseau	
		Réseau de piézomètres	Surveiller la qualité des eaux. Déetecter une éventuelle pollution.	Contrôle trimestriel de la qualité des eaux souterraines (organisme extérieur agréé)	
Impacts sur les milieux naturels et les espèces	Augmentation emprise exploitation	Réduction de l'emprise sur la partie boisée	Limiter l'impact sur les milieux naturels	Respect de l'implantation prévue	
		Bois compensatoires	Renforcer la couronne forestière et les corridors écologiques	A formaliser avec les services spécialisés de l'Etat	
		Travaux en dehors de la période de reproduction de l'avifaune	Eviter la destruction des œufs et jeunes spécimens	Respect des périodes pendant les travaux de défrichement, décapage et excavation	
Impacts sanitaires	Emissions atmosphériques	Respects des seuils de rejets imposés par l'Arrêté Préfectoral	Protéger la santé des populations environnantes	Analyse en continu des paramètres d'exploitation + analyses trimestrielles selon arrêté préfectoral	
Odeurs	Déchets, biogaz	Suivi olfactif grâce réseau de nez	Déetecter rapidement une émission olfactive. Diagnostiquer et prendre les mesures destinées à faire cesser le trouble	Session de recyclage du jury de nez à la reconnaissance des odeurs tous les ans	
		Captage biogaz	Limiter les émissions diffuses	Une fois par semaine : contrôle en tête de ligne Une fois par mois : contrôle de chaque ligne (dépression, teneur en CH ₄ , O ₂ et CO ₂)	
		Mode d'exploitation (couverture des déchets, intermédiaire et finale)	Limiter la diffusion d'odeurs	Mise en œuvre sous 6 mois de la couverture finale	
		Contrôle des déchets en entrée	Limiter l'entrée des déchets fermentescibles (les plus odorants)	Systématique : en entrée et au déchargement	

9. SYNTHESE DES COUTS ASSOCIES AUX MESURES COMPENSATOIRES

Le tableau suivant présente l'estimation des coûts associés aux mesures compensatoires répondant aux impacts potentiels identifiés.

Cible	Mesures préventives, correctives et/ou compensatoires	Estimation des coûts associés
PAYSAGE	Aménagements paysagers	500 k€
FAUNE - FLORE	Mesure de compensation du défrichement	120 k€
	Plan de gestion forestier	10 k€/an
ARCHEOLOGIE	Diagnostic archéologique	50 k€
EQUIPEMENT D'EXPLOITATION	Panneaux réglementaires et signalisation routière	30 k€
	Clôture et portail	150 k€
	Dispositif d'assainissement non collectif	30 k€
	Voie de desserte	375 k€
	Locaux sociaux et poste de contrôle	250 k€
	Cuve étanche hydrocarbures	20 k€
	Système informatique d'enregistrement et de contrôle	30 k€
	Portique de contrôle de la radioactivité	90 k€
	Caméras de surveillance	30 k€
	Station lave-roues	30 k€
AMENAGEMENT DES ZONES DE STOCKAGE	Renforcement de la barrière passive (fond et flanc) et barrière de sécurité active	17 000 k€
	Digues périphériques	800 k€
	Contrôle des travaux	1 800 k€
	Eclairage	50 k€
GESTION DES EAUX PROPRES	Drain agricole en limite nord des terrains de la zone de stockage	100 k€
	Réseau de fossés	20 k€
	Débourbeur-déshuileur	30 k€
	Création et reprise des bassins étanche des eaux propres	250 k€
	Canalisation d'évacuation	5 k€
GESTION DES LIXIVIATS	Transformation des bassins de lixiviat existants	50 k€
	Réseau de pompage	150 k€
	Unité complémentaire de traitement	1 100 k€
GESTION DU BIOGAZ	Equipement de forage des puits	500 k€
	Raccordement au réseau	1 500 k€
REINJECTION	Développement du réseau	200 k€
AUTO-SURVEILLANCE	Piézomètres supplémentaires.	10 k€
REAMENAGEMENT FINAL	Couverture finale	9 000 k€
	Travaux paysagers phase finale	1 500 k€
TOTAL		35 730 k€

Tableau 50 : Synthèse des mesures compensatoires et des coûts associés

10. PHASE DE CONSTRUCTION DU SITE

10.1. TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT

Les principaux travaux d'aménagement du site consisteront à :

- ✖ Aménager la voirie d'accès, créer / adapter le réseau de voiries internes, les ouvrages de gestion des eaux périphériques et internes (fossés, bassins) et de collecte des lixiviats (bassins),
- ✖ Procéder aux opérations de terrassement sur l'emprise du centre de stockage, ériger les merlons périphériques, préparer le fond de forme, mettre en place les barrières de sécurité passive et active,
- ✖ Mettre en œuvre le programme de végétation initial aux abords du site (plantation d'arbres et d'arbustes, ensemencement des surfaces en herbes...),

Les travaux et divers aménagements sont rappelés dans le dossier technique. Il convient de s'y reporter pour plus de détails.

La description détaillée des travaux relatifs à la réalisation de ce projet figurera dans le Projet Constructeur établi sur la base du Dossier de Consultation des Entreprises.

D'une façon systématique, toute phase de travaux (équipement, terrassement,...) fait l'objet d'une analyse de risque préalable, et si besoin d'un plan de prévention avec élaboration de consignes spécifiques. Ce plan de prévention permet d'identifier les incidences du chantier en termes de sécurité et d'environnement pour établir en conséquence les mesures à mettre en œuvre pour en limiter les effets.

Les modalités d'élaboration de ce plan de prévention sont décrites dans les procédures Qualité, Environnement, Sécurité ISO 9001 et 14001.

L'ensemble des travaux d'aménagement pourra s'étaler sur une période de plusieurs mois.

Les principaux impacts temporaires induits par les travaux concernent essentiellement :

- ✖ Des difficultés de circulation liées à l'augmentation du trafic routier local (camions, engins de levage) avec risque accru de collision,
- ✖ Une augmentation du bruit de fond (fonctionnement des engins de chantier).

Cette gêne occasionnée sera limitée à la durée des travaux et ce pendant les horaires de chantier.

De plus les modalités particulières d'exécution des travaux définies par le concepteur indiqueront les dispositions à prévoir afin de limiter l'impact du chantier sur l'environnement local. Il est important de respecter des règles minimales de protection des milieux naturels pendant les travaux, à savoir :

- ✖ Interdire le stationnement des engins de chantier, les opérations de remplissage de carburant, les réparations mécaniques à proximité des avaloirs pluviaux et/ou des zones en relation directe avec le milieu naturel (prévoir une zone étanche pour ces opérations ou les réaliser en dehors des zones sensibles),
- ✖ Interdire les dépôts de tout matériau ou produit susceptibles de contaminer les eaux au niveau des zones à risques (axes de ruissellement, proximité du réseau pluvial...),
- ✖ Imposer un nettoyage efficace des chaussées en cas de salissures constatées.

De la même façon, toutes les dispositions doivent être prises afin de limiter les nuisances de voisinage (en particulier bruit et trafic routier). Une information préalable des populations environnantes pourra être faite pour les avertir du début de chantier et des éventuelles « contraintes » ou nuisances temporaires induites.

Le respect des horaires de chantier et l'application d'un plan de circulation adapté permettront, en plus de la conformité des engins utilisés, de réduire les effets néfastes du chantier sur le voisinage.

Enfin les mesures établies pour préserver les milieux naturels, et limiter les impacts sur la faune et la flore sur le site et ses abords, seront mises en œuvre dès le début du chantier. Pendant la phase de travaux, les engins de chantier vont circonscrire leurs activités et leurs déplacements dans l'emprise de l'aménagement et notamment n'empièteront pas sur les milieux remarquables recensés.

Ces mesures, énoncées dans le chapitre 4.2.6.1, sont notamment :

- ✖ Prise en compte de la saison de reproduction de l'avifaune (mi-mars à mi-juillet), afin d'effectuer les travaux en dehors de cette période,
- ✖ Limite de l'emprise des travaux au strict minimum pour ne pas affecter davantage les zones boisées,
- ✖ Encadrement de l'abattage des plus gros arbres afin d'en conserver le plus possible.

10.2. FONCTIONNEMENT EN MODE DEGRADE

L'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand va nécessiter le déplacement de la zone technique actuelle sur une nouvelle zone, plus au Sud. Cette zone comprend l'unité de traitement de lixiviats (évapo-concentration et osmose inverse) ainsi que 4 moteurs de cogénération, 1 chaudière et 2 torchères. Pendant la durée du déménagement, les installations devront ainsi être temporairement arrêtées.

Durant cette période d'immobilisation de l'équipement, il sera fait appel à une unité de traitement mobile de performance (quantité, qualité) équivalente pour le traitement des lixiviats.

Afin de ne pas porter atteinte au niveau de valorisation du biogaz du site, les équipements de valorisation seront déplacés en limitant leur période d'immobilisation et selon un phasage permettant leur raccordement dans les délais les plus courts. Le biogaz capté pourra être valorisé sur 1 à 2 moteurs uniquement pendant que les autres seront déplacés. L'excédent sera brûlé au niveau des deux torchères qui seront-elles aussi déplacées l'une après l'autre. Il pourra également être fait appel à des unités complémentaires mobiles et temporaires à cette fin.

11. VOLET RELATIF A L'UTILISATION RATIONNELLE DE L'ENERGIE

D'après le code de l'environnement, l'étude d'impact doit détailler les conditions d'utilisation rationnelle de l'énergie.

11.1. BESOINS ENERGETIQUES SUR LE SITE

Les sources d'énergie utilisées sur le site sont l'électricité, le GNR (Gazole Non Routier) et l'énergie thermique provenant des moteurs biogaz, de la chaudière et des torchères. Elles alimentent :

- ✗ L'éclairage de l'aire d'accueil et de contrôle, ainsi que des locaux (E),
- ✗ Le portique de contrôle de la radioactivité (E),
- ✗ Le matériel informatique du poste de contrôle, des ponts-bascules et des bureaux (E),
- ✗ Le chauffage des locaux (T),
- ✗ Les pompes de relevage pour les lixiviats et les eaux de ruissellement (E),
- ✗ Les surpresseurs des torchères et des moteurs de cogénération (E),
- ✗ Les aérateurs des bassins de stockage des lixiviats (E),
- ✗ L'évaporateur de lixiviats (T),
- ✗ Les engins spécifiques à l'exploitation et aux travaux d'aménagement (GNR).

A l'exception de ce dernier point, l'énergie est soit électrique (E) soit thermique (T) : l'alimentation sera assurée soit par le branchement au réseau EDF soit par l'énergie thermique issue de la valorisation du biogaz.

Les engins d'exploitation fonctionnent au GNR. Les quantités consommées font l'objet d'un suivi quotidien au rythme des apports par le fournisseur et d'un contrôle périodique. L'activité d'exploitation de l'installation de stockage totalise la consommation d'environ 500 m³/an de GNR.

Sur une année, le fonctionnement actuel de SEMAVERT impose la consommation de 1 500 GWh. Les installations disposent de contrats électrique dont la puissance installée cumulée s'élève à 365 kVA (Locaux + Torchères + GNV + pompage + traitement lixiviats + Plate-forme bois/déchets verts + quai ISDND).

11.2. VALORISATION DU BIOGAZ

Le biogaz collecté sur l'ensemble du site (riche en méthane) est actuellement valorisé. Il en sera de même sur les nouvelles emprises.

Les installations de valorisation du biogaz permettront de traiter et de valoriser plus de 80% du biogaz produit sur les trois massifs de Braseux, Cimetière aux Chevaux et Mont Mâle.

A l'heure actuelle, le biogaz collecté est valorisé par combustion dans des moteurs de cogénération, produisant plus de 30 000 000 de kWh électriques par an. La puissance installée délivrable sur le réseau représente 4.6 MW électrique et 3 MW thermiques.

L'électricité ainsi produite est exportée sur le réseau public. Elle représente l'équivalent de la consommation annuelle en électricité d'une ville de 20 000 habitants.

Les moteurs sont équipés de dispositifs de récupération de chaleur sur le circuit de refroidissement et/ou les gaz d'échappement. Cette chaleur, disponible sous forme d'eau chaude à 90°C, est utilisée dans l'unité de traitement des lixiviats (chauffage des bassins de prétraitement et évaporation sous vide) et son utilisation pour le chauffage des locaux SEMARDEL est à l'étude.

Depuis fin 2012, le gaz pauvre en CH₄, provenant de l'alvéole en cours d'exploitation, est brûlé dans une chaudière biogaz, appelée « Biochaude », au lieu d'être brûlé en torchère. Cette dernière vient compléter les moteurs biogaz pour alimenter l'unité de traitement des lixiviats en chaleur. Le principe de la chaudière Biochaude consiste à récupérer l'énergie thermique dégagée par les torchères pour réchauffer un circuit d'eau. Ce circuit chaud peut ensuite être utilisé pour le réchauffage des lixiviats.

Sa mise en place permet d'utiliser l'énergie thermique issue de la torchère qui était jusqu'alors dissipée dans l'atmosphère afin d' :

- ✖ améliorer le fonctionnement de l'évaporateur,
- ✖ augmenter le taux de valorisation du biogaz.

11.3. EXPLOITATION

La société SEMARDEL agit également dans le sens de l'optimisation d'énergie dans la gestion de son exploitation. Elle va par exemple très prochainement ajouter à son parc d'engins l'un des premiers bulls hybrides de France dans le domaine des déchets. Son système de transmission diesel-électrique permet de consommer jusqu'à 30% de carburant de moins qu'un modèle classique tandis que la solution de post-traitement réduit considérablement les émissions polluantes.

12. GESTION DES DECHETS SUR LE SITE

Conformément aux prescriptions de l'article R512-8 du Code de l'Environnement, et plus particulièrement les points 2) et 4)a, l'étude d'impact comprend une analyse des effets du projet sur le volume et le caractère polluant des déchets, ainsi que les mesures envisagées pour l'élimination des déchets.

L'activité de stockage de déchets sur l'Ecosite ne produit que peu de déchets au regard de l'activité. SEMARDEL prendra toutes les dispositions nécessaires pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Les diverses catégories de déchets seront collectées séparément et éliminées dans des installations dûment autorisées.

Les déchets produits par l'installation de stockage de déchets non dangereux peuvent être répertoriés comme suit :

- ✖ Les déchets générés par l'entretien du matériel (chiffons, cartouches de graisse, bidons d'huile vides, pièces défectueuses,...),
- ✖ Les boues et déchets liquides issus de l'entretien du séparateur d'hydrocarbures,
- ✖ D'autres déchets pouvant être assimilés aux déchets ménagers (restes de repas du personnel, emballages des fournitures de bureau et des consommables, ...).

Déchets mécaniques

Les engins et les équipements nécessaires à l'exploitation bénéficient d'un contrat de location. C'est le prestataire qui en assure la maintenance générale et le remplacement et se charge de l'élimination des déchets associés (déchets de mécanique).

Les installations du site comptent également un atelier où peuvent être effectuées les petites opérations de maintenance. Les déchets sont stockés dans des conteneurs spécifiques et sont récupérés par un collecteur agréé qui les dirige vers une filière spécifique.

Les moteurs, comme les torchères ou l'unité de traitement des lixiviats, font l'objet de contrats de location et de maintenance auprès de sociétés spécialisées. Le contrat de location précise les obligations du loueur en termes d'entretien et de performance.

Déchets assimilables aux ordures ménagères

Lorsqu'ils peuvent faire l'objet d'une valorisation matière (plastique, papier, carton, magazine...) ils sont apportés par le personnel du site à la collecte sélective selon la nature des déchets.

Dans le cadre de ses activités et notamment de la norme ISO 14001, le groupe SEMARDEL encourage son personnel à trier les déchets produits lorsque la filière de collecte existe (déchetterie, collecte séparative des déchets ménagers).

La conformité réglementaire des filières de traitement ou de pré-traitement des déchets fera partie des critères de choix technico-économiques des prestataires assurant des équipements du site.

Les déchets ne pouvant être valorisés sont enfouis dans l'alvéole en exploitation.

Déchets des séparateurs à hydrocarbures

Les séparateurs à hydrocarbures sont entretenus par une entreprise spécialisée et les boues et liquides pompés sont éliminés sur un site autorisé.

L'ensemble des déchets générés par SEMARDEL au sein de l'ISDND et de son extension est résumé dans le tableau ci-après.

Type de déchets	Déchets produit par l'installation	Code des déchets	Mode de stockage	Quantités Estimées	Exutoire
Déchets non dangereux	Papiers/Cartons	15 01 01	Bac fermé 240 L	0,156 t/an	Filière de recyclage (SEMAVAL)
Déchets non dangereux	Déchets banals (bureaux, locaux, etc.)	20 01 08	Bac fermé 240 L	2,5 t	ISDND
Déchets non dangereux	Encre (cartouches d'imprimante)	20 01 27	Emballage du fournisseur	0,005 t/an	Revendeur
Déchets dangereux	Boues de curage du décanteur	13 05 02*			Centre de traitement des déchets spéciaux et dangereux
DEEE	(ordinateurs, etc)	20 01 35* 20 01 36	Géobox	0,026 t/an	Filière de recyclage (SEMAVAL)
Déchets dangereux	Huiles usagés	13 02 07*	Fût 220 L sur bacs de rétention	800 L	Filière de collecte et de recyclage agréée
Déchets dangereux	Chiffons souillés absorbants	15 01 10* 15 02 02*	Bac fermé 240 L	0,400 t/an	Centre de traitement des déchets spéciaux et dangereux
Déchets dangereux	Batteries	16 06 01*	Géobox	0,050 t/an	Centre de traitement des déchets spéciaux et dangereux

Tableau 51 : Récapitulatif des déchets produits sur l'ISDND SEMARDEL

13. CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE

13.1. REMISE EN ETAT DE L'ISDND

13.1.1. *Expertise et objectifs paysagers*

Le réaménagement final d'une Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux doit être prévu dès le départ, c'est-à-dire avant même le début de l'exploitation.

Les sensibilités paysagères locales et l'intégration ultérieure, esthétique et fonctionnelle du site dans son environnement détermine le type de topographie à réaliser et la végétation à mettre en place. L'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand projetée permettra d'atténuer la rupture paysagère créée par l'exploitation de la carrière de MRF – Agence MEL en la remplaçant par des terrains recouverts et enherbés.

Dans le cadre du présent projet, et d'une démarche d'analyse des typicités et sensibilités actuelles liées au paysage et également aux contraintes propres à l'exploitation de l'extension de l'ISDND, les objectifs paysagers suivants ont été retenus pour définir le profil final du site :

- ✖ Des objectifs de mesures paysagères préparatoires
- ✖ Des objectifs de réaménagement progressif
- ✖ Des objectifs d'intégration paysagère du site à long terme.

En interne :

Maintenir et renforcer les plantations existantes sur le pourtour du site,
Conforter le boisement existant au Nord-Ouest du site,
Compléter et pérenniser ce qui existe avec des formations végétales identiques,
Mettre en œuvre une couverture enherbée en réaménagement final de l'installation de stockage de déchets non dangereux.

Hors site (sous réserve d'accord avec les propriétaires des terrains ou la municipalité) :

- ✖ Renforcer les plantations existantes sur les voies d'accès le long des limites des parcelles cultivées ou le long des fossés, à la manière des haies qui ponctuent le paysage, sans en faire une ligne végétale tout au long de la voie.

La déclinaison de ces objectifs a permis de préciser le projet d'exploitation et de réaménagement final proposé.

[voir étude paysagère jointe en annexe et fiche « Profil final » du Dossier technique]



Figure 58 : Coupe de principe du futur dôme réaménagé

13.1.2. Profil de réaménagement

La conception du nouveau casier de stockage en épaulement du massif actuel de déchets présentait un intérêt : la possibilité d'adoucir un peu la perception paysagère depuis les covisibilités notamment au Nord depuis le Carrefour du Parc de Treville et la route d'accès à l'Ecosite. Elle suscitait également un questionnement relatif à la tenue dans le temps des pentes de réaménagement final du fait des tassements sous-jacents (anciens déchets, déchets du nouveau casier).

A cet effet, SEMARDEL a recruté un groupement de bureaux d'études, DSC RINCENT – ARCADIS – ECOGEOS, qui a validé la géométrie, ainsi que les effets des tassements, et donc la stabilité à court, moyen et long terme des aménagements de l'extension intégrant la période d'exploitation et de post-exploitation de l'installation.

Le profil final est donc établi de manière à garantir sur le long terme les écoulements des eaux sur la couverture finale et donc l'absence de stagnation susceptible de faciliter l'infiltration des eaux météoriques.

13.1.3. Couverture finale

L'épaisseur de la couverture finale garantira une isolation entre les déchets et l'environnement. Ses caractéristiques garantiront et constitueront la base de la recolonisation du site par les essences et les espèces locales.

En continuité de l'exploitation précédente et en conformité avec le profil décrit dans le guide technique de l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié, cette couverture sera composée du bas vers le haut de :

- ✗ Un géosynthétique de protection posé sur les matériaux structurants recouvrant, sur un mètre d'épaisseur, le massif de déchets et comportant le réseau de réinjection ;
- ✗ Une géomembrane étanche de 1 mm minimum ;

- ✖ Une couche de drainage de type géosynthétique présentant une perméabilité supérieure à 10^{-4} m/s ;
- ✖ Une couche de terre végétative sur une épaisseur d'au moins 1 m sur la partie sommitale et de 0,5 m sur les flancs.

Pour protéger la couche drainante sur les talus, une géogrille de renforcement est prévue sous la couche de terre. Sur les flancs, à hauteur des gradins intermédiaires, des drains horizontaux sont posés pour envoyer les eaux de ruissellement vers les fossés de collecte.

Les surfaces ainsi préparées sont rapidement engazonnées à l'aide de techniques du type canon avec adjonction de graines arbustives, assurant la tenue des terres sur les talus et favorisant le ruissellement, l'évapotranspiration et l'intégration paysagère du site.

Comme c'est le cas actuellement, les espèces végétales utilisées pour l'engazonnement sont choisies en fonction de leur développement racinaire, de sorte à ne pas mettre en cause l'intégrité des trois-couches sous-jacentes.

13.2. SUIVI A LONG TERME

Pour toute partie couverte, un programme de suivi est prévu pour une période d'au moins 30 ans, conformément aux prescriptions réglementaires.

Le programme de suivi comportera au minimum les points suivants :

- ✖ Collecte et traitement en continu des lixiviats durant toute la période de leur production avec un contrôle tous les six mois de la composition des lixiviats sur un échantillon représentatif de la composition moyenne,
- ✖ Contrôle semestriel de la qualité des eaux de ruissellement et des eaux souterraines,
- ✖ Collecte et traitement en continu du biogaz durant toute la période de leur production avec un contrôle de la qualité du gaz semestriel. Certains paramètres seront mesurés annuellement,
- ✖ Entretien du site (fossés, couverture végétale, clôture, écrans végétaux, puits de contrôle, débourbeur-déshuileur, bassins de récupération des lixiviats, bassins des eaux de ruissellement, piézomètres de contrôle de la qualité des eaux souterraines,...),
- ✖ Contrôle du tassemement des déchets à partir de repères topographiques installés sur le site.

Au plus tard à la notification de la mise à l'arrêté définitif de l'installation, SEMARDEL proposera au Préfet un projet définissant les servitudes d'utilité publique à instituer sur tout ou partie de l'installation.

Ces servitudes interdiront l'implantation de constructions ou d'ouvrages susceptibles de nuire à la couverture du site et à la gestion de son suivi.

Elles conduiront à la protection du système de collecte des lixiviats et du biogaz, ainsi qu'au maintien durable du confinement des déchets.

Cinq ans après le démarrage du programme de suivi post-exploitation, un mémoire sur l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées depuis la mise en place de la couverture finale sera transmis à l'Inspection des Installations Classées. Le mémoire portera également sur les modifications éventuelles à apporter au programme de suivi.

Sur cette base, l'Inspection des Installations Classées pourra proposer une modification du programme de suivi pour le restant de la période de suivi minimal (25 ans) qui fera l'objet d'un Arrêté Préfectoral complémentaire.

14. CAS DE REPRISE DES DECHETS

L'article L 541-25 du code de l'Environnement établit diverses dispositions dont la suivante, relative aux installations de stockage des déchets :

"L'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets indique les conditions de remise en état du site de stockage et les techniques envisageables destinées à permettre une éventuelle reprise des déchets dans le cas où aucune autre technique ne peut être mise en œuvre".

La reprise des déchets peut être motivée dans deux circonstances particulières :

- ✖ la valorisation du gisement de déchets stockés,
- ✖ l'identification d'un déchet potentiellement dangereux et indésirable stocké accidentellement sur le site.

Localisation des déchets à retirer

Un retrait spécifique de déchets serait facilité par la gestion informatisée des apports de déchets ainsi que par les plans de phasage d'exploitation mis à jour au fur et à mesure de l'avancement de l'exploitation.

Dans le cas d'une reprise totale des déchets enfouis, ces documents permettraient d'établir un phasage de retrait des déchets.

Programme de mise en œuvre du retrait des déchets

Le programme de mise en œuvre d'un retrait partiel ou total des déchets de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand se composerait des opérations suivantes :

- ✖ Enlèvement des plantations au droit de la couverture finale, l'objectif étant de conserver ces plantations intactes en vue de les replanter ultérieurement.
- ✖ Démantèlement des réseaux de pompage des lixiviats.
- ✖ Décapage de la couverture finale, les matériaux étant stockés en vue de leur réutilisation.
- ✖ Mise en isolement de la zone de déchets à retirer en la délimitant par des merlons en matériaux étanches bordés par des fossés détournant les eaux pluviales pouvant s'infiltrer dans le massif de déchets.
- ✖ Maîtrise des nuisances de la zone de déchets à retirer, par l'intermédiaire d'un système de pompage des lixiviats spécifique avec stockage.

- ✖ Moyens de protection pour le personnel en charge de cette reprise. En effet, les opérations de reprise des déchets enfouis peuvent présenter des risques pour la sécurité et la santé des personnels intervenant sur la zone de reprise. Une évaluation des risques liés à cette reprise des déchets serait alors effectuée au préalable du commencement des travaux. Cette évaluation permettrait la définition des règles de sécurité à suivre, des équipements de protection individuelle à prévoir et le suivi médical à envisager. Durant la campagne de reprise des déchets, un suivi permanent de la sécurité du personnel serait également effectué.
- ✖ Reprise des déchets par des techniques employées dans le cas de l'extraction de terres, en dépollution de sols : engins de terrassement de « précision », notamment pelle hydraulique, pelle à grappin, chargeuse, tombereau. Des analyses sont réalisées sur les déchets pour leur identification et ils sont orientés vers une filière de traitement adaptée.
- ✖ Evacuation des déchets par des camions routiers qui achemineraient les déchets vers les installations de traitement adaptées.
- ✖ Réhabilitation de la zone de stockage : dans le cas d'une reprise totale des déchets, les systèmes d'étanchéité et de drainage mis en place dans le fond du site pourraient être retirés en fonction de l'usage futur du site.
- ✖ Aménagement pour l'usage futur : en fonction de l'usage futur du site, les aménagements seraient effectués en réutilisant les matériaux de la couverture et les plantations conservées.

Aspects financiers

La reprise des déchets peut être estimée à 4 euros HT par m^3 de déchets retirés, somme à laquelle s'ajouteraient les frais d'enlèvement des plantations, de démantèlement et de réinstallation des réseaux. Les frais de reprise de la couverture finale se monteraient à 25 euros HT par m^3 .

Cette estimation ne prend pas en compte les coûts de transport et de traitement des déchets dans une installation spécialisée.

En tout état de cause, l'exploitation de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand est envisagée de manière pérenne ; les techniques employées pour son exploitation étant mise en œuvre afin d'éviter tout dommage à l'environnement.

15. VOLET RELATIF AUX MEILLEURES TECHNOLOGIES DISPONIBLES

15.1. CADRE REGLEMENTAIRE

La directive n°2008/1 du Conseil du 15 janvier 2008 relative à la prévention et à la réduction intégrée de la pollution (IPPC) a remplacé et abrogé la directive n°96/61/CE du Conseil du 24 septembre 1996.

Cette directive traite des installations et des substances dont le potentiel de pollution est important et qui sont susceptibles d'avoir un impact négatif et significatif sur l'environnement.

Elle prévoit des mesures destinées à prévenir ou, si cela n'est pas réalisable, à réduire les émissions dans l'atmosphère, l'eau et le sol résultant de ces activités, notamment des mesures concernant les déchets, afin d'assurer un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble. L'un des principes de la directive est que les installations doivent être exploitées de manière à ce que toutes les mesures préventives appropriées soient prises contre la pollution, en particulier par l'application des meilleures techniques disponibles.

15.2. DEFINITION DES MEILLEURES TECHNIQUES DISPONIBLES

Le décret n°2005-1170 du 13 septembre 2005 a introduit la notion de « Meilleure Technique Disponible » (MTD) dans le décret n°77-1133 du 21 septembre 1977 modifié.

L'ensemble des aménagements a été défini dans le respect des évolutions apportées à l'Arrêté Ministériel du 9 septembre 1997 modifié et plus globalement de l'ensemble des référentiels définis dans le cadre de la création des installations de stockage de déchets (ADEME, BRGM, Comité Français des Géosynthétiques : CFG) intégrés notamment aux standards de la société SEMARDEL.

En ce sens, l'ensemble des aménagements et des équipements pour lesquels la société SEMARDEL a opté répondent aux « Meilleures Technologies Disponibles » telles que définies dans l'annexe 2 de l'Arrêté Ministériel du 24 juin 2004 en l'absence de documents de référence selon la Directive 96/6/CE du 24 septembre 1996 qui introduit la notion de « Best Available Technologies » (BAT) :

- ✖ « Les meilleures techniques disponibles » visées à l'article 2 de la Directive se définissent comme le stade de développement le plus efficace et avancé des activités et de leurs modes d'exploitation, démontrant l'aptitude pratique de techniques particulières à constituer, en principe, la base des valeurs limites d'émission visant à éviter et, lorsque cela s'avère

impossible, à réduire de manière générale les émissions et l'impact sur l'environnement dans son ensemble.

- ✗ Par « techniques » on entend aussi bien les techniques employées que la manière dont l'installation est conçue, construite, entretenue, exploitée et mise à l'arrêt.
- ✗ Par « disponibles » on entend les techniques mises au point sur une échelle permettant de les appliquer dans le contexte du secteur industriel ou agricole concerné, dans des conditions économiquement et techniquement viables, en prenant en considération les coûts et les avantages, que ces techniques soient utilisées ou produites ou non sur le territoire national pour autant que l'exploitant concerné puisse y avoir accès dans des conditions raisonnables.
- ✗ Par « meilleures » on entend les techniques les plus efficaces pour atteindre un niveau général élevé de protection de l'environnement dans son ensemble.

La notion de MTD dans le cadre de la directive IPPC tient compte des coûts et des avantages pouvant résulter d'une action, l'objectif étant de protéger l'environnement dans son ensemble pour éviter que la solution d'un problème environnemental ne conduise à un nouveau problème plus grave.

Ainsi dans le cadre de la directive IPPC, les MTD applicables à certaines installations ont été définies par la Commission Européenne et transcrives dans des documents de référence appelés BREF (Best REference) destinés à servir de base pour l'évaluation de la performance actuelle d'une installation existante ou d'un projet de nouvelle installation.

Ces documents font partie d'une série de publications qui présentent les résultats d'un échange d'informations entre les États membres de l'Union Européenne et les industries intéressées, au sujet des meilleures techniques disponibles (MTD), des prescriptions de contrôle afférentes et de leur évolution.

Ils sont publiés par la Commission européenne en application de l'article 16, paragraphe 2, de la directive et doivent par conséquent être pris en considération, conformément à l'annexe IV de la directive, lors de la détermination des « meilleures techniques disponibles ».

L'annexe 1 de l'arrêté du 26 avril 2011 précise les considérations à prendre en compte lors de la détermination des meilleures techniques disponibles :

1. Utilisation de techniques produisant peu de déchets
2. Utilisation de substances moins dangereuses
3. Développement des techniques de récupération et de recyclage des substances émises et utilisées dans le procédé et des déchets, le cas échéant
4. Procédés, équipements ou modes d'exploitation comparables qui ont été expérimentés avec succès à une échelle industrielle
5. Progrès techniques et évolution des connaissances scientifiques

6. Nature, effets et volume des émissions concernées
7. Date de mise en service des installations nouvelles ou existantes
8. Durée nécessaire à la mise en place d'une meilleure technique disponible
9. Consommation et nature des matières premières (y compris l'eau) utilisées dans le procédé et l'efficacité énergétique
10. Nécessité de prévenir ou de réduire à un minimum l'impact global des émissions et des risques sur l'environnement
11. Nécessité de prévenir les accidents et d'en réduire les conséquences sur l'environnement
12. Informations publiées par la Commission européenne en vertu de l'article 16, paragraphe 2, de la directive 2008/1/CE du 15 janvier 2008 ou par des organisations internationales.

Les options techniques retenues par la société SEMARDEL dans le cadre de l'extension de l'installation de stockage de déchets non dangereux de Vert-le-Grand résultent de choix stratégiques.

15.3. SITUATION DU SITE PAR RAPPORT AUX MTD

Les secteurs d'activité relevant de la directive IPPC sont définis dans son annexe I de la directive 2008/1/CE.

Les activités de traitements des déchets sont notamment visées par la rubrique 5 : Gestion des déchets. Les activités visées concernent spécifiquement :

- ✖ Les installations pour l'élimination des déchets dangereux avec une capacité de plus de 10 tonnes/jour,
- ✖ Les installations pour l'incinération des déchets ménagers d'une capacité supérieure à 3 tonnes/heure,
- ✖ Les installations pour l'élimination des déchets municipaux telle que définie à l'annexe IIA de la directive 2006/12/CE sous les rubriques D8, D9 avec une capacité de plus de 50 tonnes/jour,
- ✖ Les décharges recevant plus de 10 tonnes /jour à l'exclusion des déchets inertes.

L'activité de stockage projetée sur l'extension du site de Vert-le-Grand entre donc dans le champ d'application des installations visées par la Directive IPPC.

15.4. ETUDE DES MTD A THEME

La gestion des déchets est visée par le BREF (Best REference) « Traitement de déchets » (WT), adopté en août 2006.

Les MTD décrites dans le BREF ont été mises en parallèle avec les mesures qui seront mises en place dans le cadre du projet d'extension de l'Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux de Vert-le-Grand.

Il existe deux niveaux de conclusions relatives aux MTD pour le secteur du traitement des déchets. Le premier niveau est celui des conclusions génériques relatives aux MTD, à savoir celles qui s'appliquent en règle générale à l'ensemble du secteur. Le second niveau est celui des conclusions plus spécifiques, à savoir celles valables pour les divers types de procédés et activités spécifiques recensés.

Ainsi les MTD pour un type donné d'installation de traitement de déchets correspondent à un mélange des éléments génériques qui s'appliquent globalement et des éléments de l'activité qui sont applicables dans le cas d'espèce.

L'ensemble des items des MTD génériques et des MTD spécifiques applicables au site de Vert-le-Grand ont été étudiés.

Les principales conclusions issues de cette comparaison sont données dans les paragraphes ci-après.

15.4.1. Gestion de l'environnement

L'adhésion à un système de management environnemental est considérée comme une MTD.

Dans le cadre de l'exploitation du site actuel de Vert-le-Grand, la Société SEMARDEL a mis en place un système de management de l'environnement dont les procédures seront conservées pour l'exploitation de l'extension projetée.

Dans le cadre de ce système de management, la direction a défini une politique de l'environnement pour l'installation.

Les procédures nécessaires à l'efficacité du système de management environnemental sont planifiées et élaborées. Ces procédures abordent notamment des thèmes tels que la gestion des documents, l'efficacité des contrôles des procédés ou encore les programmes de maintenance.

Des indicateurs pertinents sont définis afin d'évaluer les performances et mettre en œuvre des actions correctives le cas échéant.

15.4.2. *Gestion des déchets entrants et sortants*

L'objectif des MTD est l'obtention d'une connaissance concrète des déchets entrants et sortants du site pour assurer une meilleure gestion de l'ensemble des installations.

Les moyens mis en œuvre par la Société SEMARDEL pour répondre à cet objectif sont les suivants :

Déchets entrants

Il est rappelé qu'aucun client ne peut bénéficier des services de l'installation sans fiche d'acceptation préalable.

Chaque fiche fait l'objet d'une saisie et d'un suivi informatique. Elle comprend les renseignements suivants :

- ✗ N° d'attribution
- ✗ Date d'acceptation et d'expiration
- ✗ Source et origine du déchet
- ✗ Modalité de collecte et de livraison
- ✗ Information concernant le processus de production du déchet
- ✗ Données concernant la composition du déchet
- ✗ Apparence du déchet
- ✗ Précaution particulière à prendre si nécessaire au niveau du stockage de ce déchet
- ✗ Décision de l'exploitant

Une liste des déchets qui ne sont pas admis sur le site est clairement définie et ces déchets sont systématiquement refusés à l'entrée du site.

La Société SEMARDEL tient une comptabilité précise des tonnages de déchets reçus sur le site par le biais du système d'identification et de pesée en entrée et sortie du site des camions-bennes et des semi-remorques.

Ce système permet de collecter les informations suivantes :

- ✗ La date et l'heure d'entrée,
- ✗ Le code de la nomenclature du déchet reçu,
- ✗ La quantité reçue et le mode de conditionnement,
- ✗ La provenance,
- ✗ L'identité du transporteur.

Ce système permet de tenir à jour un suivi de tous les déchets entrants conformément à l'objectif des MTD.

Pour les différents apports, des vérifications de l'acceptabilité des déchets sont effectuées lors du déchargeement des déchets par un contrôle visuel ou une surveillance à distance. Les refus sont stockés dans des zones spécifiques ou retournés au destinataire.

Le personnel effectuant ces contrôles est formé à cette tâche. Le motif de refus et le destinataire de retour sont indiqués dans le bilan de pesée initial.

Ces procédures d'acceptation et de traitement des déchets non acceptés constituent des MTD.

Déchets sortants

Les seuls déchets sortants du site de Vert-le-Grand sont les déchets produits dans le cadre de l'activité du site.

Comme précisé au paragraphe « Production de déchets » de l'étude d'impacts, la société SEMARDEL prend toutes les dispositions nécessaires pour limiter les quantités de déchets produits, notamment en effectuant toutes les opérations de valorisation possibles. Les diverses catégories de déchets sont collectées séparément et éliminées dans des installations dûment autorisées.

Les déchets produits par l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand sont essentiellement produits par l'accueil du site (fonctionnement du bureau) et son exploitation (traitement des effluents).

Ainsi, l'installation de stockage produit les déchets suivants :

- ✖ Les déchets générés par les engins des activités correspondent à quelques déchets d'entretien du matériel (chiffons, cartouches de graisse, bidons d'huile vides, pièces défectueuses),
- ✖ Des boues et déchets liquides issus du débourbeur/déshuileur,
- ✖ Des déchets générés au niveau du bureau d'accueil correspondent à quelques déchets assimilables aux déchets ménagers résiduels et valorisables,
- ✖ Les autres déchets produits au niveau du site sont constitués des reliefs des repas du personnel lorsqu'il déjeune sur place, de déchets assimilés aux déchets ménagers (emballages des fournitures de bureau des consommables, papiers par exemple, quelques kilogrammes par jour),
- ✖ Quelques déchets verts liés notamment aux tontes.

La société SEMARDEL organise dans l'enceinte de son établissement une collecte sélective des déchets de manière à séparer les différentes catégories de déchets :

- ✖ Déchets industriels banals tels que papiers, cartons, bois, plastiques, métaux,
- ✖ Déchets industriels spéciaux tels que les résidus de curage des séparateurs d'hydrocarbures, les huiles usagées, les résidus de curage du décanteur, ...

Dans l'attente de leur valorisation ou élimination, ces déchets sont conservés dans des conditions techniques assurant toute sécurité et garantissant la protection de l'environnement en toutes circonstances.

Les emballages industriels vides ayant contenu des produits toxiques ou susceptibles d'entraîner des pollutions seront renvoyés au fournisseur lorsque leur réemploi est possible.

Cette gestion des déchets sortants constituent des MTD.

15.4.3. *Stockage des déchets et contamination des sols*

Les MTD visent à mettre en œuvre des techniques ayant pour objectif de prévenir les risques de pollutions des cours d'eau, des sols et des sous-sols par le stockage et le traitement des déchets.

Les casiers de stockage de déchets sont étanchés conformément à la réglementation en vigueur, ce qui permet d'éviter toute contamination des sols par les déchets et toute contamination des eaux par les lixiviats produits.

Les lixiviats sont collectés au fur et à mesure de l'exploitation et traités *in situ*. Il n'y a aucun rejet de lixiviats bruts dans le milieu naturel.

Les eaux de ruissellement internes sont collectées et dirigées vers un bassin spécifique.

Toutes les eaux sont contrôlées avant rejet dans le milieu naturel.

Les produits d'entretien des véhicules sont stockés sur rétention dans le hangar spécifique.

L'ensemble des mesures de stockage des déchets et des produits liquides est en accord avec les MTD.

15.4.4. *Gestion des utilités et matières premières*

L'objectif des MTD consiste à obtenir une réduction de la consommation et de la production d'énergie et ainsi d'améliorer en permanence le rendement énergétique de l'installation.

Pour cela, la Société SEMARDEL réalise un suivi de la consommation et de la production des énergies.

Une installation de stockage de déchets non dangereux produit du biogaz composé à 50 % de méthane, qui peut constituer une source d'énergie non négligeable.

La société SEMARDEL s'est engagée depuis de nombreuses années dans la recherche de solutions de valorisation du biogaz produit sur les installations de stockage de déchets, à travers la production d'électricité, de chaleur pour le chauffage de bâtiments, voire l'alimentation en véhicules...

Ainsi, sur la base de l'analyse du gisement potentiel en méthane produit sur le site et ses potentialités locales de valorisation, la société SEMARDEL a envisagé les conditions de faisabilité de la mise en place d'une solution de valorisation pouvant permettre la valorisation du biogaz.

L'option de valorisation du biogaz en place sur l'exploitation actuelle et qui est reprise pour la future exploitation, est un procédé de cogénération permettant la production d'électricité injectée sur le réseau ERDF et de chaleur dont la valorisation est assurée en interne via le système de traitement des lixiviats de type thermique. Il s'agit d'un système d'évapo-concentration suivi d'une osmose inverse couplé à quatre moteurs alimentés en biogaz.

L'impact du projet sur les consommations en énergie est donc limité. Ainsi, le site applique au mieux l'utilisation rationnelle de l'énergie et répond à l'objectif des MTD.

15.4.5. *Traitements des émissions dans l'air*

Les MTD visent à empêcher ou contrôler les émissions principalement de poussières et d'odeurs.

Dans ce cadre, les techniques mises en place par la société SEMARDEL relève des principes d'exploitation :

- ✖ Arrosage des voiries en période sèche pour éviter les poussières,
- ✖ Vérification des déchets entrants (déchets pulvérulents interdits, ...),
- ✖ Couverture quotidienne des déchets avec des matériaux inertes,
- ✖ Suivi olfactif via un réseau de nez et un logiciel spécifique.

15.4.6. *Gestions des eaux résiduaires*

L'objectif des MTD en matière de gestion des eaux résiduaires consiste à réduire l'utilisation et la contamination de l'eau et maximaliser son réemploi.

Les seules eaux nécessaires à l'exploitation d'une installation de stockage de déchets non dangereux sont les eaux de consommation humaine (eau potable, eau sanitaire), ainsi que les eaux nécessaires en cas d'incendie.

Le site est alimenté en eaux de consommation humaine par le réseau d'eau potable existant.

Les eaux incendie sont constituées par les eaux de ruissellement internes au site collectées dans un bassin spécifique muni d'une surverse. Ce bassin est aménagé pour permettre le maintien d'un niveau d'eau correspondant à un volume de 1000 m³.

La gestion des eaux sur l'extension du site de Vert-le-Grand est séparative. Il est prévu au niveau des différentes activités du site de gérer les eaux en fonction de leur nature et surtout de permettre de les détourner directement lorsque les risques sont inexistant ou après contrôle lorsque la possibilité de contamination ne peut être complètement écartée :

- ✖ Eaux de ruissellement externes : détournées

- ✖ Eaux de ruissellement internes : collectées et contrôlées avant rejet au milieu récepteur
- ✖ Eaux sanitaires : dirigées vers un système d'assainissement autonome sur sable filtrant
- ✖ Lixiviats : collectés en fond de casier et traités in situ ; traités par évapo-concentration et osmose inverse puis évaporés pour la majorité ce qui limite les rejets d'eau au milieu naturel.
- ✖ Réception d'effluents externes : Traitement haute-performance par voie membranaire avec rejet au milieu naturel dans le respect des seuils réglementaires.

L'ensemble de ces mesures permettent de répondre à l'objectif des MTD.

15.4.7. Traitements biologiques

Ne concerne pas le projet de la société SEMARDEL.

15.5. ETUDE DES MTD TRANSVERSALES

ENE : efficacité énergétique

L'énergie est une priorité pour l'Union européenne (UE), pour trois raisons corrélées :

- ✖ le changement climatique : la combustion de combustibles fossiles pour produire de l'énergie est la principale source anthropique de gaz à effet de serre,
- ✖ l'utilisation continue et à grande échelle de combustibles fossiles non renouvelables et la nécessité de parvenir à une durabilité,
- ✖ la sécurité d'approvisionnement : l'UE importe plus de 50 % de ses réserves de combustibles et on s'attend à ce que cette proportion atteigne plus de 70 % dans les 20 à 30 prochaines années.

La directive IPPC requiert que toutes les installations soient exploitées de façon à utiliser l'énergie de manière efficace, et l'efficacité énergétique est l'un des aspects à prendre en compte lors de la détermination des MTD relatives à un procédé.

La valorisation du biogaz capté au niveau de moteurs de cogénération sous forme d'électricité revendue et d'utilisation sur site de la chaleur afin de traiter les lixiviats présente un rendement parmi les plus élevés en terme d'efficience énergétique.

En effet, l'installation de l'unité de traitement des lixiviats développée par la société SEMARDEL sur le site de Vert-le-Grand utilise l'énergie produite par la combustion du biogaz pour traiter les lixiviats. Elle

permet de répondre aux meilleures technologies disponibles en matière d'efficacité énergétique dans la mesure où :

ce procédé assure une combustion avec valorisation de l'énergie, allant en ce sens au-delà d'une simple combustion, comme préconisé au chapitre 1.5.2.3 du BREF,

ce procédé permet la récupération de chaleur (chapitre 3.7.5 du BREF), et son utilisation directe pour le prétraitement et le traitement des lixiviats (chapitre 3.11 du BREF).

La combustion du biogaz capté dans 4 moteurs de cogénération répond également aux préconisations du chapitre 3.4.1 du BREF puisqu'elle assure la production combinée de chaleur et d'électricité avec un gaspillage minimum d'énergie.

15.6. CONCLUSION

Les préconisations du BREF « Traitement de déchets » ont été prises en compte par la société SEMARDEL dans la conception et l'exploitation de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand.

Les équipements et aménagements dont bénéficiera le projet de poursuite d'exploitation sont parmi les Meilleures Technologies Disponibles (MTD) dans la mesure notamment où ils excèdent les prescriptions réglementaires applicables (réseau piézométrique, densité des puits de captage du biogaz, projet de valorisation du biogaz...) et concrétisent la volonté de la société SEMARDEL d'adapter l'activité de stockage de déchets non dangereux au contexte d'implantation du projet sur la commune de Vert-le-Grand.

Ces choix technologiques ont été faits dans le contexte technique et économique du moment. Ils peuvent être amenés à évoluer en fonction des avancées techniques et des contraintes du marché.

En outre, un bilan de fonctionnement de l'installation doit être fourni à l'administration par l'exploitant tous les dix ans. Ce bilan permet de comparer les performances des moyens de prévention et de protection à celles des meilleures technologies disponibles et ainsi d'actualiser les conditions de l'autorisation.

16. ANALYSE DES METHODES DE REALISATION DE L'ETUDE D'IMPACTS

Ce chapitre a pour objet d'analyser, conformément au décret du 25 février 1993, les méthodes utilisées pour évaluer les effets de l'extension de l'ISDND de Vert-le-Grand, exploitée par SEMARDEL, sur l'environnement et les difficultés éventuelles de nature technique ou scientifique rencontrées. Il dresse aussi, en introduction, la liste des divers intervenants concernés par l'élaboration du dossier ainsi que leurs compétences respectives.

16.1. RECUEIL DES DONNEES ET CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL

Les méthodes d'analyse utilisées ont été :

- ✖ interrogation de l'ensemble des services concernés sur leur connaissance du site : DRIEE, ARS, Agence de l'eau, DRAC... et prise en compte de l'ensemble des informations recueillies ;
- ✖ discussion avec les services concernés en cas d'identification de sensibilités particulières et prise en compte de leurs remarques dans la rédaction du document.

La collecte de l'ensemble des informations a permis d'obtenir des données sur l'état initial du site.

Les informations qui ont servi de base à la constitution de ce dossier sont issues de la consultation des services suivants :

Pour les données environnementales :

- ✖ Agence de l'Eau Seine Normandie,
- ✖ Agence Régionale de Santé de la région Ile de France (ARS),
- ✖ Airparif, association de surveillance de la qualité de l'air en région Ile de France,
- ✖ Banque de Données du Sous-sol (BSS),
- ✖ Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM),
- ✖ Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Ile de France (DRAC),

- ✖ Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement et de l'Energie de la région Ile de France (DRIEE),
- ✖ Institut Géographique National (IGN),
- ✖ Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE),
- ✖ Institut national de l'origine et de la qualité (INAO),
- ✖ Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS)
- ✖ Météo-France,

Principaux sites Internet consultés

- ✖ site de la DRIEE Ile de France : www.driee.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/
- ✖ site d'Airparif: www.airparif.asso.fr/
- ✖ site Infoterre, portail géomatique d'accès aux données géoscientifiques du BRGM : infoterre.brgm.fr/
- ✖ site BASIAS, inventaire des sites industriels abandonnés ou non susceptibles d'engendrer une pollution : basias.brgm.fr
- ✖ base de données Basol sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics : basol.ecologie.gouv.fr
- ✖ agence de l'eau Seine Normandie : www.eau-seine-normandie.fr/
- ✖ site Prim.net, portail de la prévention des risques majeurs du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable : <http://www.prim.net>
- ✖ site du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/>
- ✖ site de Direction Régionale des Affaires Culturelles de la région Ile de France : <http://www.ile-de-france.culture.gouv.fr/>

16.2. INTERVENANTS ET ETUDES COMPLEMENTAIRES

setec novae

Immeuble Central Seine – 42-52 Quai de la Rapée, CS 71230 – 75583 PARIS Cedex 12

Nom et fonction des rédacteurs de l'étude :

François PIGAUX (Responsable d'Agence), Loïc MAHOT et Gwenaelle LE DEODIC (Ingénieurs d'études).

Setec novae est un bureau d'études local et national spécialisé dans la gestion et la valorisation des déchets, membre du syndicat national des bureaux d'études en environnement (SN2E). Il est en charge de :

- ✗ coordonner les différentes études et différents partenaires ;
- ✗ faire le bilan de l'exploitation actuelle ;
- ✗ valider les techniques et méthodes futures envisagées.

Setec novae est responsable de la rédaction du dossier de demande d'autorisation d'exploiter de l'extension du centre de stockage de l'ISDND SEMARDEL.

ACG Environnement

23 rue des Voyers - 78440 PORCHEVILLE

Société en charge de l'étude géologique, hydrogéologique, hydrologique et géotechnique.

DSC Vincent – Arcadis - Ecogeo

19 rue de La Haye – Bâtiment Le Panorama – 67300 SCHILTIGHEIM

Groupement ayant réalisé l'étude de projet géotechnique relative à l'analyse de la stabilité des massifs de déchets actuel et projeté intégrant les résultats de l'étude de tassements.

EGIS Structure & Environnement

Pôle d'Activité d'Aix en Provence – 70 rue Pierre Duhem – 13856 AIX EN PROVENCE cedex 3

Société intervenant dans la réalisation de la réalisation de l'état olfactif initial du site et dans la réalisation de l'évaluation des risques sanitaires.

Ingénierie de l'Environnement & de l'Aménagement (IE&A)

16 rue de Gradoux 45800 ST JEAN DE BRAYE

Société ayant réalisé le pré-diagnostic pour l'évaluation de la sensibilité faune flore du projet.

Progexial

12 rue Narcisse Gallien - 91160 LONGJUMEAU

Réalisation de l'étude SPANC et plans topographiques

Setec international

Immeuble Central Seine – 42-52 Quai de la Rapée, CS 71230 – 75583 PARIS Cedex 12

Bureau d'étude ayant travaillé sur les aspects intégration paysagère, mises en perspectives.

SOCOTEC Industries

2-4 avenue du 6 Juin 1944 – 95190 GOUSSAINVILLE

Société intervenant dans la réalisation de l'état acoustique initial de l'environnement du site en conformité avec l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation du bruit dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement.

16.3. UN PROJET CONCERTE

Outre les différents experts et cabinets spécialisés intervenant dans le cadre des différentes parties constituant le dossier, la société SEMARDEL a sollicité les avis et régulièrement présenté l'avancement des réflexions menées dans ce cadre aux administrations concernées.

Ce souci de transparence s'est traduit par des prises de contacts régulières avec les représentants des Services de l'Etat, des représentants de Collectivités Territoriales et des représentants de la mairie d'accueil de l'installation projetée.

16.4. DIFFICULTES RENCONTREES

D'une manière générale, les impacts du projet ont pu être évalués sans problème particulier en raison de la qualité et de l'adéquation des études réalisées dans le cadre de ce dossier. Quelques remarques peuvent cependant être émises dans le cadre de ce chapitre.

Le premier point a été de fixer une limite à l'étude et savoir quel niveau de détail prendre en compte. Tant dans la définition de l'aire d'étude que dans l'organisation du recueil de données, cette réflexion a été menée par anticipation grâce à l'analyse préliminaire des impacts potentiels du projet (chapitre 2).

La hiérarchisation des enjeux a été établie conformément aux méthodes habituelles d'évaluation de la valeur intrinsèque d'un élément. Cependant pour la plupart de ceux-ci, une part plus ou moins importante de l'estimation de cette valeur demeure qualitative et dépendante de facteurs psychologiques, sociologiques, culturels, etc.

Par ailleurs, la circulaire n°98-36 du 17 février 1998 relative au contenu des études d'impact des projets d'aménagement dans son chapitre 2.1.2 précise que : « le niveau d'exigence requis dans la conduite et la présentation de ces volets de l'étude obéit aux mêmes principes que le reste de l'étude d'impact : il est nécessairement subordonné aux caractéristiques du projet d'une part, à la faisabilité de l'étude eu égard à l'état des connaissances d'autre part. » Dans le cas présent, l'exploitation du site sera conforme à l'arrêté ministériel du 9 septembre 1997 modifié relatif aux installations de stockage de déchets non dangereux. Cet arrêté fixe les conditions minimales requises pour une telle exploitation.

Ces conditions ont été étudiées afin d'offrir des garanties suffisantes en matière de protection de l'environnement au sens large du terme. Ainsi, une installation de stockage de déchets non dangereux obéissant aux règles édictées dans l'arrêté ministériel susvisé, dans des conditions normales d'exploitation, ne constitue pas une menace pour son environnement (barrière de sécurité passive, barrière de sécurité active, principe de gestion séparative des eaux, gestion et traitement du biogaz, contrôles, ...). Comme les populations riveraines sont bien évidemment comprises dans l'environnement « au sens large », le contenu du volet santé de l'étude d'impact pourrait donc se retrouver succinct. Dans le cas du site de Vert-le-Grand, il a été choisi de réaliser une étude des risques sanitaires globale sur l'ensemble des activités de l'Ecosite, dont l'ISDND.

Le deuxième point à aborder consiste en l'état des connaissances actuelles sur certains éléments nécessaires à la quantification du risque. Pour illustrer ce problème, prenons l'exemple du biogaz. Ce gaz se retrouve au niveau des ISDND et s'exhale naturellement de la masse des déchets. Il est aspiré et éliminé grâce au réseau de captage du biogaz et une ou plusieurs torchères ou chaudières. Ce gaz renferme de nombreux composés, dont des composés nocifs en faibles quantités, qui se retrouvent

en doses infinitésimales au niveau de l'air ambiant (phénomène de dilution). Certaines limites de concentration à ne pas dépasser sont fixées pour certains composés (au-delà de ce seuil, des risques sont à craindre pour la santé) et pour une certaine durée par des organismes internationaux. Par contre les effets cumulatifs voire les synergies existantes entre composés aux effets similaires ne sont pas encore bien cernées. Il est ainsi apparu un manque de données vis-à-vis des effets de certains gaz sur la santé sur des durées plus longues (vie entière) pour des types d'exposition donné.

De même, les modèles peinent parfois à prendre en compte tous les facteurs de terrain, les modèles de dispersion de polluants à partir d'une source fixe sont ainsi plus développés que ceux relatifs à une source diffuse comme une installation de stockage notamment pour prendre en compte des facteurs tels que, dans le cas du site de Vert-le-Grand, la présence d'écrans boisés en périphérie des terrains de l'exploitation qui constituent autant d'atouts naturels majeurs propres à atténuer ces risques.

Par conséquent, un chapitre sur la discussion des incertitudes clos ce volet sanitaire.

Un troisième commentaire concerne les mesures réalisées lors des études d'état initial. Pour les relevés acoustiques et odeurs par exemple, ou pour les observations faune-flore, les mesures sont définies sur la base d'un échantillonnage spatial. Une incertitude demeure entre deux points de mesures. Il n'en demeure pas moins que leur représentativité est vérifiée grâce aux données notamment bibliographiques et à l'expertise des spécialistes de chacun des domaines.

16.5. MÉTHODES D'ÉVALUATIONS

Les méthodes employées pour caractériser le site et évaluer ses impacts sont fondées sur l'analyse des documents détaillant le projet, des observations sur le terrain, et de campagnes de mesures de paramètres indicateurs. L'ensemble des résultats et analyses a été synthétisé par Setec novae.

16.5.1. Géologie-Hydrogéologie

Le diagnostic géologique et hydrogéologique du site de Vert-le-Grand a été mené par ACG Environnement selon le « Guide de bonnes pratiques pour les reconnaissances géologiques, hydrogéologiques et géotechniques de sites d'installations de stockage de déchets » de l'AFNOR (BP X30-438).

L'étude s'est appuyée sur des références bibliographiques sérieuses ainsi que sur des données techniques et des sondages issus de précédents dossiers. Elle a également donné lieu à un certain nombre d'études complémentaires :

Sondages profonds

Fin novembre 2011, une campagne de forages profonds a été effectuée par TECHNOSOL. Une déclaration de sondages a été transmise à la DRIEE, préalablement à la réalisation de ces ouvrages. Les données techniques de foration des sondages sont résumées dans le tableau ci-dessous :

	Coordonnées (Lambert I)			Prof (m)	Type
	X	Y	Z		
SC1	602770	98516	80,3	29	carotté
PZA	602611	98670	79,25	16	destructif + piézomètre
PZB	602554	98402	78,9	14	destructif + piézomètre
PZC	602790	98970	78,96	15	destructif + piézomètre + essais K
SD1	602906	98671	78,6	14	destructif + essais K
SD2	602728	98348	78,8	15	destructif + essais K

Tableau 52 : Données techniques des nouveaux sondages

La localisation précise des points de forage a été réalisée par une campagne de nivellation de tous les piézomètres de contrôle de l'exploitation en cours et du projet d'extension.

Des diagrphies (gamma-ray) de tous les nouveaux ouvrages pour calage lithologique ont aussi été réalisées, de même que dix fouilles à la pelle hydraulique pour caractérisation des horizons de sub-surface.

Perméabilité des terrains

Les essais de perméabilité ont été réalisés par TECHNOSOL selon le « guide de recommandations pour la caractérisation de la perméabilité des barrières d'étanchéité passives des installations de stockage de déchets » du BRGM de Juin 2005 (réf. BRGM/RP-53721-FR).

Ils s'appuient sur 2 normes :

- ✗ Celle des essais de type LEFRANC (NF P 94-132) qui s'applique pour des coefficients de perméabilité compris entre 10^{-4} et 10^{-6} m/s. Elle n'est pas adaptée aux formations peu perméables dont les coefficients sont inférieurs à 10^{-6} m/s.
- ✗ La norme NF X 30-423 pour les formations dites peu perméables à imperméables (k de l'ordre de 10^{-9} m/s).

Qualité des eaux souterraines

Les prélèvements et analyses ont été réalisés par le laboratoire LDAR le 15 février 2012 conformément aux normes en vigueur notamment en mesurant régulièrement les paramètres physiques (conductivité, pH, température). LDAR est un laboratoire agréé par le ministère chargé de la santé pour la réalisation des prélèvements et analyses du contrôle sanitaire des eaux en application de l'arrêté du 24 janvier 2005 et il est également agréé par le ministère chargé de l'Environnement dans les conditions de l'arrêté du 27 octobre 2011.

L'étude sera également soumise à l'Hydrogéologue agréé dans le cadre de sa mission.

16.5.2. Bruit

Que ce soit dans l'étude ENCEM ou celle de Socotec, les mesures ont été réalisées selon les normes et textes en vigueur, en particulier :

- ✖ l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997 relatif à la limitation du bruit dans l'environnement dans les installations classées pour la protection de l'environnement ;
- ✖ la norme NF S 31-010 de 1996 relative à la caractérisation et au mesurage des bruits de l'environnement.

L'étude rédigée par ENCEM a été réalisée en 2011. Les mesures ont été relevées, en période diurne et en période nocturne, en 7 points situés en limite du site actuel (seuls 5 ont été utilisés dans le cadre de notre étude) et en 2 points situés en ZER (Zones à Emergence Réglementée).

Le matériel nécessaire au mesurage et au dépouillement des mesures est décrit dans le rapport joint en annexe.

L'étude menée par la société Socotec Industrie a été réalisée en 2012. Les mesures ont été relevées, en période diurne et en période nocturne, en 2 points situés en limite du site d'implantation de la future extension de l'ISDND.

16.5.3. Faune-Flore

L'expertise écologique du site a été réalisée par le bureau d'étude Ingénierie de l'Environnement & de l'Aménagement (IE&A).

Des prospections faunistiques et floristiques du site d'emprise du projet et de ses alentours ont été effectuées le 21 avril et 24 mai 2011 pour inventorier l'ensemble des espèces de la flore et de la faune en période de reproduction. Une autre investigation s'est déroulée le 22 décembre 2011 pour recenser la faune en période hivernale. Pour l'avifaune, une recherche spécifique de Pics a également été effectuée en 2012. Les inventaires se sont déroulés les 7 mars et 20 mars 2012, associés à la méthode dite "de la repasse".

Une attention particulière a été portée à la recherche d'espèces dites patrimoniales : il s'agit d'espèces protégées (aux niveaux départemental, régional et national) ou bénéficiant d'un statut particulier (liste rouge, déterminantes de ZNIEFF en région Île-de-France, inscrites en annexe I de la Directive Oiseaux, etc.).

Les prospections faunistiques ont été menées selon une approche qualitative, c'est à-dire par affûts, points d'écoute temporaires et observations directes "droit devant soi".

Une recherche à vue a été menée pour :

- ✖ les amphibiens, en prospectant les fossés du Ru de Braseux,

- ✖ les mammifères, notamment grâce aux indices de présence (terriers, fèces, empreintes),
- ✖ les reptiles, notamment en parcourant les biotopes favorables aux espèces (lisières, pierriers, etc.).

Des points d'écoutes et des observations directes ont permis d'identifier les oiseaux cantonnés dans le périmètre d'étude en période de reproduction et d'inventorier les espèces utilisant le site et ses abords en période d'hivernage.

Pour l'étude des insectes, une recherche à vue et au filet a été mise en œuvre.

L'identification des chiroptères a nécessité l'enregistrement puis l'analyse des émissions ultrasonores des individus. Les matériels utilisés pour ces opérations sont des détecteurs couplés à des enregistreurs comme décrits dans le rapport d'étude (joint en annexe).

16.5.4. Odeurs

Le bilan olfactométrique a été réalisé par Egis Structure & Environnement.

L'étude s'est déroulée en trois parties :

1. Quantification des émissions olfactives
2. Modélisation de l'impact olfactif actuel de l'Ecosite
3. Modélisation de l'impact olfactif futur de l'Ecosite.

Quantification des émissions olfactives

Seize échantillons ont servi à quantifier les odeurs émises par l'ISDND SEMARDEL.

Les prélèvements d'air sur les sources surfaciques ont été effectués avec une chambre à flux ventilée disposée à la surface de la source.

Les prélèvements d'air sur les sources canalisées ont été réalisés par piquage.

Les prélèvements d'air en ambiance ont été effectués à l'aide d'une ligne de prélèvement.

L'échantillonnage a été réalisé conformément à la norme NF EN 13725 avec un système de caisson poumon évitant tout contact entre l'air prélevé et le système de pompage. L'air ainsi prélevé a été stocké dans des sacs en Nalophan inertes vis-à-vis des odeurs.

Les mesures olfactométriques ont ensuite été réalisées sur site à l'aide d'un laboratoire d'olfactométrie mobile. Elles ont été effectuées à l'aide d'un jury de nez comprenant au minimum 4 personnes.

Les tests ont été réalisés dans les Conditions Normales d'Olfactométrie (CMO, 20°C et 1 Atm). Les mesures ont été répétées 3 fois pour chaque membre du jury et pour chaque échantillon.

Modélisations de l'impact olfactif de l'Ecosite

Ces études ont été réalisées en utilisant un modèle de dispersion atmosphérique (ADMS 4) adapté au domaine d'étude et à la problématique des odeurs, paramétré à partir des principaux éléments suivants :

- ✖ Les données météorologiques représentatives de la commune de Vert-le-Grand (station Météo France de Brétigny-sur-Orge),
- ✖ Les flux d'odeurs émis à l'atmosphère calculés à partir des mesures olfactométriques réalisées sur le site, en septembre 2011,
- ✖ Les rythmes de fonctionnement actuels et futurs des installations (nombre d'heures de fonctionnement dans l'année),
- ✖ Les caractéristiques des extensions et des rejets des nouvelles installations (surface, diamètre, débit, etc.)

Le logiciel ADMS 4 est présenté dans la partie méthode des études d'impacts d'EGIS Environnement (voir rapport en annexe).

16.5.5. Risque sanitaire

L'étude a été confiée à la société EGIS Structures et Environnement. Elle a consisté en plusieurs étapes, dont l'identification des dangers et des relations dose-réponse, l'évaluation des niveaux d'exposition par modélisation et la caractérisation des risques sanitaires.

Le choix des valeurs toxicologiques de référence a été réalisé, en conformité avec la circulaire DGS/SD n° 2006-234 du 30 mai 2006 relative aux modalités de sélection des valeurs toxicologiques de référence (VTR) pour mener les évaluations des risques sanitaires dans le cadre des études d'impact, et en conformité avec les VTR élaborées par l'Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'alimentation, de l'Environnement et du travail (ANSES).

Pour la modélisation de la dispersion atmosphérique, le logiciel ADMS 4 a été utilisé. Il permet de déterminer la trajectoire des panaches et de quantifier la redistribution des effluents autour du site.

16.5.6. Etude géotechnique

L'objet de l'étude est :

- ✗ De faire la synthèse de la caractérisation géomécanique in-situ et en laboratoire des déchets et des sols,
- ✗ D'étudier la stabilité d'ensemble (grands glissements) du massif de déchets projeté,
- ✗ D'étudier la stabilité du massif de déchets existant sous l'effet de la surcharge apportée par le massif de déchets projeté (phénomènes de tassements),
- ✗ D'optimiser si nécessaire le projet d'extension en cas de problème de stabilité,
- ✗ D'étudier les impacts des tassements sur les équipements (réseaux, géosynthétiques) actuels et projetés et définir les dispositions constructives à prendre en compte pour en assurer la stabilité et le bon fonctionnement de l'installation,
- ✗ De définir les dispositions constructives qui permettraient un raidissement des digues de pied du massif de déchets.

Elle s'appuie sur des études antérieures, des données de caractérisations de déchets ou concernant le projet, des plans topographiques listées dans l'étude (annexe 4).

Elle a également nécessité la réalisation des investigations in-situ suivantes :

- ✗ Trois sondages à la tarière mécanique, notés T1 à T3 ; ils ont été menés jusqu'à une profondeur comprise entre 24 et 27 m. Ces sondages réalisés depuis le sommet du dôme ont permis le prélèvement d'échantillons remaniés de déchets,
- ✗ Sept puits de reconnaissance, notés P1 à P7. Les sondages P1, P2 et P7 n'ont pas pu atteindre les déchets bruts (épaisseur de recouvrement trop élevée). Le sondage P3 n'a pu atteindre que la partie supérieure du massif de déchets, là où les déchets bruts sont mélangés à de la terre. Les sondages P4 à P6 ont en revanche permis de prélever des échantillons intacts de déchets bruts,
- ✗ Un sondage carotté, noté SC1 ; il a été mené jusqu'à 10 m de profondeur. Ce sondage réalisé en tête de digue a permis de prélever des échantillons intacts de matériaux de digue et du sol d'assise,
- ✗ Douze sondages au pénétromètre statique, notés PN1, PN1A, PN2 à PN5, PN5A, PN6 à PN9 et PN9A ; ils ont pu être menés jusqu'à une profondeur comprise entre 2,4 et 17 m. Ils ont permis de mesurer en continu la résistance en pointe des déchets et leur frottement latéral.

Sur les échantillons de déchets prélevés dans les sondages, les essais en laboratoire suivants ont été réalisés :

- ✖ Des mesures de la teneur en eau des déchets par étuvage sur les échantillons remaniés prélevés dans les tarières T1 et T2 ;
- ✖ Des essais à la maxi-boîte de Casagrande sur les échantillons de déchets bruts prélevés dans les puits de reconnaissance à la pelle mécanique P3, P5 et P6.

Sur les échantillons intacts de sols prélevés dans le sondage carotté SC1, des essais triaxiaux de type CU+u (c'est-à-dire en condition consolidée-drainée avec mesure de la pression interstitielle) ont été effectués.

Les calculs de stabilité ont été réalisés au moyen du logiciel de calcul TALREN 4 v2.0.3, en utilisant la méthode des tranches de Bishop.

Les calculs de stabilité ont été menés selon une démarche conforme à l'esprit de l'EUROCODE 7 (norme P94-151-1 d'avril 2005) et son annexe nationale d'application (norme P94-151-1/NA de septembre 2006).

Conformément à ces textes normatifs, la stabilité générale des pentes est vérifiée aux états limites ultimes (GEO) en appliquant aux valeurs de calcul des actions, des propriétés mécaniques de sols et des résistances des matériaux, les coefficients de sécurité partiels conformes à « l'approche 3 ».

16.5.7. *Circulation et trafic*

Une étude de trafic a été réalisée en 2010 par le bureau d'étude CDVIA (Conseil en Déplacements sur Voirie – Isbérie & Associés). Les données employées sont issues de comptages automatiques effectués en 2009.

Les effets de l'exploitation sur le trafic externe du site ont été évalués par Setec novae à partir des données de trafic routier.