

5.10.5.4. Description des effets toxiques des traceurs de risque retenus

Annexe 5-18 : Fiches toxicologiques des traceurs de risque retenus

Les fiches toxicologiques INRS et INERIS des traceurs de risques sont fournies en annexe. Elles décrivent les effets toxiques des traceurs de risques retenus.

Concernant les **poussières**, qui ne disposent pas de fiche INRS, une synthèse de leurs effets toxiques est présentée ci-dessous.

Les poussières véhiculent de nombreuses substances telles que les hydrocarbures, les métaux, les Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP)...

En fonction du diamètre des particules, les poussières présentent une toxicité potentielle plus ou moins élevées par inhalation.

Les particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm (PM10) sont des particules inhalables par l'Homme. Les plus grosses sont retenues par les voies aériennes supérieures.

Les plus fines (PM2,5) pénètrent profondément dans l'appareil respiratoire où elles peuvent provoquer une inflammation et altérer la fonction respiratoire dans son ensemble. Les particules « ultrafines » sont suspectées de provoquer également des effets cardio-vasculaires. Elles peuvent également avoir des propriétés mutagènes et cancérigènes : c'est notamment le cas de certaines particules émises par les moteurs diesel qui véhiculent certains hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP).

Ces particules sont quantifiées en masse mais leur nombre peut varier fortement en fonction de leur taille.

5.10.6. Estimation des expositions

5.10.6.1. Concentrations des traceurs de risque des sources de danger

Concernant les rejets diffus en **biogaz**, des données pour certains des traceurs de risque sont disponibles dans la littérature et sont rassemblées dans le tableau ci-dessous. Les concentrations retenues pour l'ERS sont les concentrations les plus pénalisantes (représentées en gras dans le tableau ci-après).

Tableau 40 : Concentrations dans le biogaz en mg/Nm³

Composés	US-EPA*	Hours (2000) **	INERIS (2002) ***
			Moyenne littérature
H ₂ S	50,31	99,97	7,86
Benzène	6,20	1,08	31,08
1,2 dichloroéthane	1,69	0,05	8,19
Naphtalène	-	0,12	0,419
Tétrachloroéthylène	25,72	1,59	61,86
Trichloroéthylène	15,41	2,05	45,58

* US-EPA. *Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 2.4: Municipal Solid Waste Landfill. Final. Washington DC: US-EPA; 1995.*

** Hours M, Anzivino-Viricel L, Herrscher M-P, Perrodin Y, B. S, Maitre A, et al. *Etude des polluants atmosphériques émis dans deux centres de stockage des ordures ménagères. Rapport final. Réseau Santé Déchet. Novembre 2000. Moyennes des résultats sur les sites 1 et 2 de cette étude.*

*** INERIS. *Caractérisation des biogaz. Bibliographie, mesures sur site. Rapport final. Rapport n° DRC-02-27158-AIRE-n°316b-JPO. Octobre 2002. Moyenne des valeurs présentées dans le tableau du rapport de l'INERIS.*

Concernant les rejets canalisés des **torchères**, les concentrations retenues ont été calculées à partir des concentrations du biogaz, en appliquant le taux d'abattement de l'US-EPA : à savoir 98% pour les composés organiques halogénés et 99,7 % pour les composés organiques non halogénés et le sulfure d'hydrogène. Les concentrations ainsi obtenues sont présentées dans le tableau ci-après.

D'après les données bibliographiques Hours 2000, les concentrations en poussières en sortie de torchère sont de l'ordre de 0,5 mg/Nm³. Dans une hypothèse majorante, elles ont été assimilées à des PM10 (particules en suspension de diamètre aérodynamique inférieur à 10 µm).

Concernant le Chlorure d'hydrogène et le Fluorure d'hydrogène, les données bibliographiques INERIS 1999 (INERIS. *Analyse des rejets atmosphériques de torchères de biogaz. Final. Verneuille-en-Halatte: MEDD - ADEME - SNADE; juillet 1999. Rapport No. DRC/MAPA/JPo21761n°99/16b*) indiquent que les concentrations en sortie de torchère sont de l'ordre respectivement de 5.7 et 1.28 mg/Nm³.

Tableau 41 : Concentrations dans le biogaz et dans les gaz de combustion en sortie de torchère

Composés	Concentrations biogaz (mg/Nm ³)	Taux d'abattement torchère (%)	Concentrations calculées en sortie de torchère (mg/Nm ³)
H ₂ S	99,97	99,7	0,2999
Benzène	31,08	99,7	0,0932
1,2-dichloroéthane	8,19	98,0	0,1638
Naphtalène	0,419	99,7	0,001
Tétrachloroéthylène	61,86	98,0	1,237
Trichloroéthylène	45,58	98,0	0,912

Concernant les rejets canalisés des **unités de traitement des lixiviats EVALIX®**, les teneurs retenues sont, dans une approche majorante, celles proposées comme concentrations seuils par SITA Lorraine. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 42 : Concentrations dans les rejets atmosphériques en sortie d'unité de traitement des lixiviats

Composés	Concentrations en mg/m ³
Poussières totales (PM10)	10
HCl	50
HF	5
Hg + Cd	0,2
Cd	0,066
Hg	0,134
Pb + Cr + Cu + Mn + Zn	5
Pb	0,26
Cr	0,79
Mn	0,48
Cu	0,7
Zn	2,765
1,2-dichloroéthane	2
Benzène	2
Naphtalène	2
Tétrachloroéthylène	1,5
Trichloroéthylène	2

Concernant les rejets du **dépoussiéreur**, les constructeurs pour ce type d'installation annoncent des valeurs de rejet en poussières comprises entre 10 et 40 mg/m³ selon le type d'équipement en place (40 mg/m³ étant la valeur de rejet réglementaire selon l'arrêté de février 1998). La valeur retenue pour le dépoussiéreur du site est de 20 mg/m³, ce qui correspond à la valeur seuil des MTD. Dans une hypothèse majorante, ces poussières ont été assimilées à des PM10.

5.10.6.2. Caractéristiques des sources de danger

Les caractéristiques des différentes sources de danger (données transmises par SITA SUD) sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 43 : Caractéristiques des sources de danger

Sources	Diffus Biogaz	Torchère BG1000		Torchère BG2000			
		EVALIX® en fonctionnement	EVALIX® à l'arrêt	EVALIX® à l'arrêt	EVALIX® 1	EVALIX® 2	Dépoussiéreur
Type	diffus surfacique	canalisé	canalisé	canalisé	canalisé	canalisé	canalisé
Surface (m ²)	177500	-	-	-	-	-	-
Diamètre (m)	-	1,4	1,4	1,75	0,5	0,5	0,85
Débit (Nm ³ /h)	710*	6 270 **	7 657 **	8 576 **	8 000	8 000	30 000
Vitesse d'émission (m/s)	0,001	-	-	-	-	-	-
Hauteur rejet (m)	TN	7	7	8,63	13	13	19,9
Température d'émission (°C)	Ambiante	900	900	1 050	360	360	Ambiante
Fonctionnement	continu	7 183 h/an	1 577h/an	1 577h/an	7 183 h/an	7 183 h/an	3 900 h/an

*débit de fuite maximale de biogaz pouvant être produit par le site à 35% de CH₄

** débit de biogaz entrant multiplié par 5,36 pour tenir compte de l'équation stœchiométrique de la réaction de combustion

5.10.6.3. Modélisation de la dispersion atmosphérique des traceurs de risque

Annexe 5-19 : Rapport ARCADIS relatif à la modélisation de dispersion atmosphérique des rejets du projet de la Roseraie, référencé FR0110-001447-AFR-MOD-01-RPT-A03, en date du 25/02/2013.

La dispersion des rejets autour du site a été simulée grâce au modèle numérique de dispersion atmosphérique ADMS4. Les calculs ont été réalisés sur un domaine de 10 km x 10 km. Les calculs prennent en compte la topographie du site, l'occupation des sols, la météorologie locale (données tri-horaires sur 2 années consécutives) et les caractéristiques des sources d'émission.

A partir des caractéristiques des sources de rejet, ont été simulés, dans le cadre du fonctionnement normal des installations retenu pour l'étude :

- la contribution du projet aux concentrations en polluants gazeux (Benzène, Sulfure d'Hydrogène (H₂S), 1,2-Dichloroéthane, Chlorure d'hydrogène (HCl), Fluorure d'Hydrogène (HF), Naphtalène, Tétrachloroéthylène, Trichloroéthylène) et en poussières (PM10), exprimée en termes de moyennes annuelles, à une côte 1.5 m par rapport au TN,
- la contribution du projet aux dépôts moyens annuels au sol des poussières (PM10),
- le percentile 90.4 pour les poussières PM10, correspondant à la valeur moyenne journalière maximale dépassée 35 jours par an, à une côte 1.5 m par rapport au TN.

Les métaux lourds étant absorbés sur les poussières, ces derniers n'ont pas été modélisés. Les concentrations d'exposition seront déterminées à partir des teneurs en poussières.

Les résultats sont présentés en annexe, notamment sous forme de cartographies d'iso-concentrations pour l'ensemble du domaine d'étude et sous la forme de tableaux regroupant les résultats obtenus au niveau de points spécifiques, à savoir au niveau des habitations les plus proches du site. Les concentrations obtenues au niveau de la plateforme de compostage TERRALYS et du site SITA FD, au niveau du site de CALCIA, au niveau des exploitations agricoles, au niveau des locaux de la société BRL, au niveau des sites de Motocross et de Ball Trap seront également prises en compte.



Les principaux résultats de cette modélisation pour le mode de fonctionnement simulé sont :

- En moyenne, les panaches de polluants se dispersent principalement selon un axe nord/sud par rapport aux sources d'émission, en accord avec les directions dominantes des vents observés sur la zone d'étude ;
- Quel que soit le polluant considéré, les concentrations moyennes annuelles les plus élevées sont localisées au droit du site et à proximité des limites de propriété. Ces valeurs diminuent ensuite lorsque l'on s'éloigne des sources ;
- Les teneurs maximales aux niveaux des points spécifiques pour l'ensemble des composés modélisés sont relevées au niveau de l'exploitation agricole située à l'est du projet de la Roseraie.

Deux exemples de cartographies d'iso-concentrations moyennes annuelles des traceurs de risque sont présentés ci-après : pour le Benzène et les PM10.

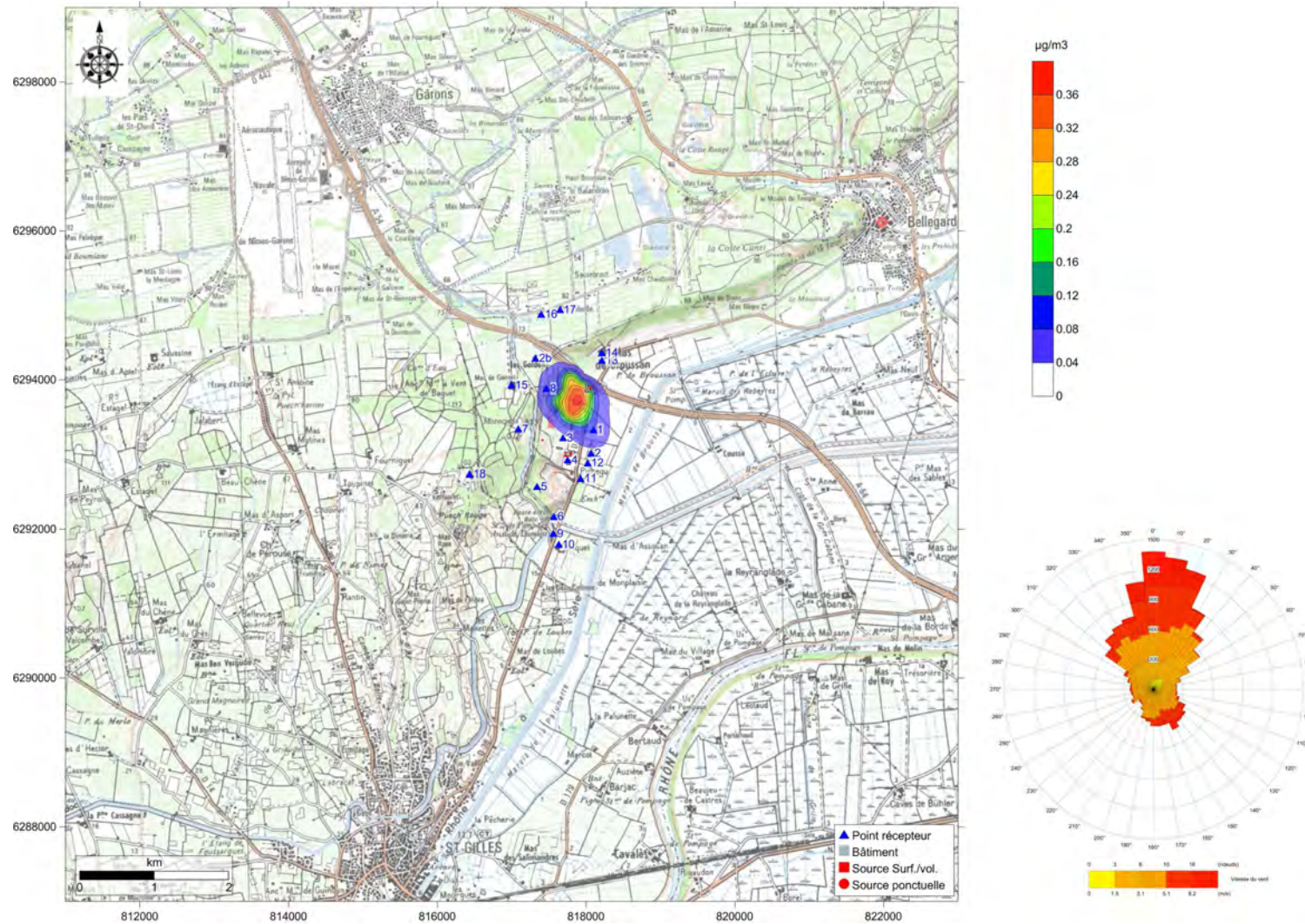


Figure 53 : Cartographie d'iso-concentrations moyennes annuelles modélisées pour le Benzène (extrait du Rapport ARCADIS FR0110-001447-AFR-MOD-01-RPT-A01, en date du 26/04/12)

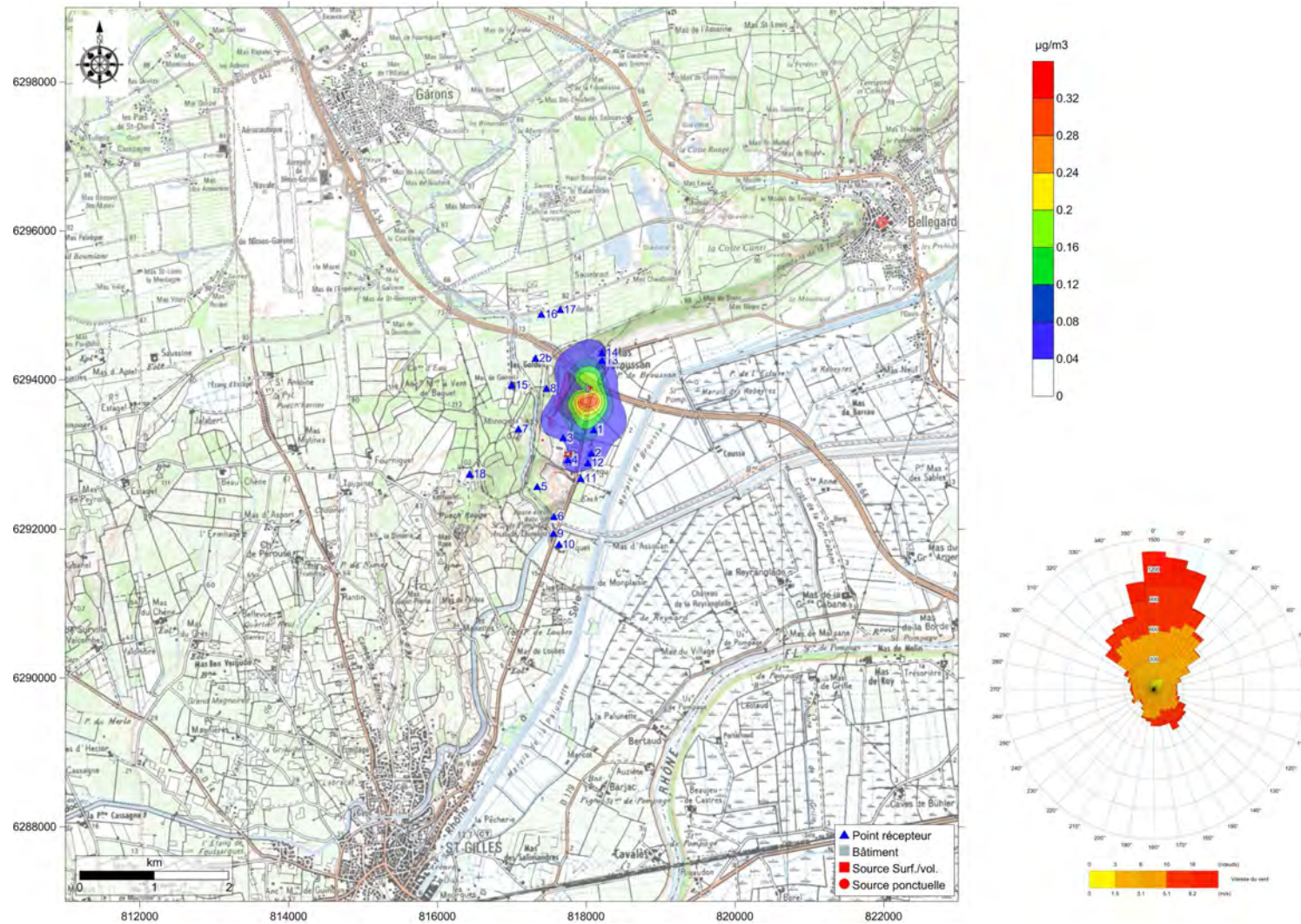


Figure 54 : Cartographie d'iso-concentrations moyennes annuelles modélisées pour les PM10 (extrait du Rapport ARCADIS FR0110-001447-AFR-MOD-01-RPT-A01, en date du 26/04/12)



Les concentrations prises en compte dans les calculs de risques sont les concentrations moyennes annuelles (effet chronique) maximales attendues :

- au niveau des habitations au droit desquelles les concentrations les plus fortes sont attendues (= habitation au niveau de l'exploitation agricole et habitation au niveau du Mas de Broussan),
- au niveau du Motocross et du Ball Trap, pour le personnel y travaillant et les enfants (les adultes fréquentant le site sont moins exposés que le personnel y travaillant, ils n'ont donc pas été retenus pour les calculs : les calculs de risques réalisés pour les travailleurs sont majorants et donc protègent également les adultes qui fréquentent le site),
- au niveau des exploitations agricoles au droit desquelles les concentrations les plus fortes sont attendues (= exploitation située à l'Est du site) pour le personnel y travaillant,
- au niveau de la station de pompage, pour le personnel y travaillant,
- au niveau de la plate-forme de compostage, pour le personnel y travaillant,
- au niveau du site SITA FD, pour le personnel y travaillant,
- et au niveau du site CALCIA, pour le personnel y travaillant,

pour l'ensemble des sources (diffuse et ponctuelles) prises en compte.

Elles sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau 44 : Teneurs modélisées et retenues pour l'ERS en µg/m³ ou µg/m²/s

Points spécifiques	PM10		P 90.40 µg/m ³	Benzène	H ₂ S	1,2-DC	HCl	HF	Naphtalène	PCE	TCE
	Concentration µg/m ³	dépôt µg/m ² /s		Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³	Concentration µg/m ³
Exploitations agricoles	1.05E-01	8.88E-03	3.55E-01	7.74E-02	1.71E-02	2.70E-02	2.35E-01	2.53E-02	9.73E-03	1.44E-01	1.10E-01
SITA FD	5.97E-02	3.16E-03	2.32E-01	2.79E-02	6.40E-03	1.06E-02	9.79E-02	1.06E-02	4.01E-03	5.49E-02	4.21E-02
TERRALYS	4.98E-02	3.46E-03	1.91E-01	1.79E-02	3.55E-03	7.53E-03	9.80E-02	1.05E-02	3.87E-03	3.18E-02	2.51E-02
CALCIA	2.11E-02	9.78E-04	9.60E-02	4.59E-03	7.87E-04	2.41E-03	4.06E-02	4.37E-03	1.56E-03	7.84E-03	6.46E-03
BRL	1.99E-02	1.25E-03	7.58E-02	5.09E-03	8.71E-04	2.56E-03	4.24E-02	4.56E-03	1.64E-03	8.51E-03	6.99E-03
Motocross	2.49E-02	5.32E-04	1.54E-01	1.07E-02	2.15E-03	4.38E-03	5.49E-02	5.89E-03	2.18E-03	1.90E-02	1.49E-02
Ball Trap	2.77E-02	6.35E-04	1.82E-01	6.79E-02	1.67E-02	1.95E-02	5.56E-02	5.98E-03	2.98E-03	1.33E-01	9.90E-02
Habitations	6.07E-02	3.62E-03	3.30E-01	2.30E-02	4.78E-03	8.93E-03	1.07E-01	1.15E-02	4.05E-03	4.16E-02	3.23E-02

Les teneurs en métaux lourds au niveau des points spécifiques ont été calculées à partir des teneurs en poussières modélisées et des ratios poussières/métaux lourds dans les rejets des unités de traitement des lixiviats. Les teneurs ainsi obtenues sont présentées dans le tableau ci-après.

Tableau 45 : Teneurs en métaux lourds au niveau des points spécifiques retenues pour l'ERS en µg/m³ ou µg/m²/s

Points spécifiques	Cadmium		Mercure		Plomb		Chrome III		Manganèse		Cuivre		Zinc	
	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s	Concentration µg/m ³	Dépôt µg/m ² /s
Exploitations agricoles	6.94E-04	5.86E-05	1.41E-03	1.19E-04	2.73E-03	2.31E-04	8.31E-03	7.02E-04	5.05E-03	4.26E-04	7.36E-03	6.22E-04	2.91E-02	2.46E-03
SITA FD	3.94E-04	2.09E-05	8.00E-04	4.24E-05	1.55E-03	8.22E-05	4.71E-03	2.50E-04	2.86E-03	1.52E-04	4.18E-03	2.21E-04	1.65E-02	8.74E-04
TERRALYS	3.29E-04	2.28E-05	6.67E-04	4.64E-05	1.29E-03	9.00E-05	3.93E-03	2.73E-04	2.39E-03	1.66E-04	3.49E-03	2.42E-04	1.38E-02	9.57E-04
CALCIA	1.39E-04	6.46E-06	2.82E-04	1.31E-05	5.48E-04	2.54E-05	1.66E-03	7.73E-05	1.01E-03	4.70E-05	1.47E-03	6.85E-05	5.82E-03	2.70E-04
Station BRL	1.31E-04	8.23E-06	2.67E-04	1.67E-05	5.18E-04	3.24E-05	1.57E-03	9.85E-05	9.55E-04	5.98E-05	1.39E-03	8.73E-05	5.50E-03	3.45E-04
Motocross	1.64E-04	3.51E-06	3.34E-04	7.13E-06	6.47E-04	1.38E-05	1.97E-03	4.20E-05	1.19E-03	2.55E-05	1.74E-03	3.72E-05	6.88E-03	1.47E-04
Ball Trap	1.83E-04	4.19E-06	3.71E-04	8.51E-06	7.19E-04	1.65E-05	2.18E-03	5.02E-05	1.33E-03	3.05E-05	1.94E-03	4.44E-05	7.65E-03	1.76E-04
Habitations	4.00E-04	2.39E-05	8.13E-04	4.85E-05	1.58E-03	9.41E-05	4.79E-03	2.86E-04	2.91E-03	1.74E-04	4.25E-03	2.53E-04	1.68E-02	1.00E-03

5.10.6.4. Calculs des concentrations journalières d'exposition pour les polluants gazeux

Pour la voie respiratoire et pour l'exposition aux **toxiques systémiques**, le calcul utilisé pour chaque substance est le suivant :

$$CJE = C \times TE$$

Avec CJE : concentration journalière d'exposition exprimée en mg/m³,

C : concentration de la substance dans l'air en mg/m³,

TE : taux ou fréquence d'exposition (sans unité).

Concernant le **scénario habitations**, l'hypothèse considérant que les personnes sont exposées 24 h / 24 et ne quittent jamais la zone d'exposition (exposition 365 jours / 365) a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le TE est donc égal à 1 pour les adultes et les enfants.

Concernant le site **TERRALYS, le site SITA FD, le site CALCIA, le Motocross, le Ball Trap, l'exploitation agricole et les locaux de la société BRL**, l'hypothèse considérant que les personnes travaillant sur le site sont exposées 8 h par jour et 220 jours par an a été adopté comme valeur majorante. Le TE est donc égal à 0,20.

Il a été considéré que le site TERRALYS, le site SITA FD, le site CALCIA, les exploitations agricoles et les locaux de la société BRL n'étaient pas fréquentés par des enfants.

Pour le Motocross et le Ball Trap, l'hypothèse considérant que les enfants sont exposés 2 h/j, 3 j/semaine et 50 semaines/an a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le TE est donc égal à 0,03.

Les résultats de ces calculs pour les scénarios adultes et enfants sont présentés dans les Tableau 47 et Tableau 48, pages 342 et 345.

Pour la voie respiratoire et pour l'exposition aux **toxiques cancérigènes**, la CJE est alors pondérée par un facteur temporel lorsque la durée de l'exposition est inférieure à la durée standard de la vie humaine. En effet, les ERU sont données pour la vie entière et l'exposition est généralement inférieure à cette durée. La CJE est donc proportionnelle au rapport de la durée de l'exposition (DE) sur la durée de vie entière (TP) :

$$CJE = \frac{C \times TE \times DE}{TP}$$



Avec CJE : concentration journalière d'exposition exprimée en mg/m^3 ,
C : concentration de la substance dans l'air en mg/m^3 ,
TE : taux ou fréquence d'exposition (sans unité),
DE : durée d'exposition, exprimée en années,
TP : temps de pondération, égal à la durée de vie humaine standard (70 ans).

Concernant le **scénario habitations**, l'hypothèse considérant que les personnes sont exposées 24 h / 24 et ne quittent jamais la zone d'exposition (exposition 365 jours / 365) a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le TE est donc égal à 1.

La durée d'exposition est prise, dans une hypothèse majorante, égale à 70 ans comme durée de vie entière pour les adultes. Pour les enfants, la durée d'exposition est prise égale à 6 ans.

Concernant le **site TERRALYS, le site SITA FD, le site CALCIA le site du Motocross, le site du Ball Trap, les exploitations agricoles et le site de BRL**, l'hypothèse considérant que les personnes travaillant sur le site sont exposées 8 h par jour et 220 jours par an a été adopté comme valeur majorante. Le TE est donc égal à 0,20. La durée d'exposition est prise égale à 40 ans comme durée du travail en France.

Il a été considéré que le site TERRALYS, le site CALCIA, les exploitations agricoles et les locaux de la société BRL n'étaient pas fréquentés par des enfants.

Pour le Motocross et le Ball Trap, l'hypothèse considérant que les enfants sont exposés 2 h/j, 3 j/semaine et 50 semaines/an a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le TE est donc égal à 0.03. La durée d'exposition est prise égale à 6 ans.

Les résultats de ces calculs pour les scénarios adultes et enfants sont présentés dans les Tableau 49 et Tableau 50, pages 347 et 350.

5.10.6.5. Calculs des concentrations d'exposition dans les dépôts particuliers

La concentration attendue dans les sols à proximité des habitations est calculée sur la base des retombées atmosphériques modélisées (dépôts particuliers en PM10, cf. Tableau 45 : Teneurs en métaux lourds au niveau des points spécifiques retenues pour l'ERS en µg/m³ ou µg/m²/, page 333).

La concentration en hydrocarbure attendues après 30 ans d'exploitation (C') est calculée de la manière suivante :

$$C' = \frac{D \times DE}{d \times e}$$

Avec C' : concentration de la substance dans les sols en mg/kg,
D : dépôt annuel du polluant au sol en mg/m²/an,
DE : durée d'exposition en années,
d : densité du sol en kg/m³,
e : épaisseur de dilution dans le sol en m.

La densité du sol a été prise égale à 1 800 kg/m³ et l'épaisseur de dilution dans les sols égale à 1 cm.

La durée d'exposition est, dans le cas présent, égale à la durée d'exploitation du projet SITA SUD de la Roseraie, soit à 30 ans (aussi égale à la durée moyenne de résidence en France, correspondant au 90ème percentile de la distribution des durées de résidence d'après les abonnements EDF).

Tableau 46 : Teneurs en métaux lourds au niveau des points spécifiques au bout de 30 ans d'exploitation

Scénario	Composé	D (mg/m ² /an)	d (kg/m ³)	e (m)	DE (an)	C' (mg/kg)
Habitation	Plomb	2.97E+00	1800	0.01	30	4.95
	Chrome	9.02E+00	1800	0.01	30	15.03
	Cuivre	7.99E+00	1800	0.01	30	13.32
	Manganèse	5.48E+00	1800	0.01	30	9.13
	Zinc	3.16E+01	1800	0.01	30	52.61
	Cadmium	7.54E-01	1800	0.01	30	1.26
	Mercure	1.53E+00	1800	0.01	30	2.55
SITA FD	Plomb	2.59E+00	1800	0.01	30	4.32
	Chrome	7.88E+00	1800	0.01	30	13.13
	Cuivre	6.98E+00	1800	0.01	30	11.63
	Manganèse	4.79E+00	1800	0.01	30	7.98
	Zinc	2.76E+01	1800	0.01	30	45.95
	Cadmium	6.58E-01	1800	0.01	30	1.10
	Mercure	1.34E+00	1800	0.01	30	2.23
TERRALYS	Plomb	2.84E+00	1800	0.01	30	4.73
	Chrome	8.62E+00	1800	0.01	30	14.37
	Cuivre	7.64E+00	1800	0.01	30	12.74
	Manganèse	5.24E+00	1800	0.01	30	8.73
	Zinc	3.02E+01	1800	0.01	30	50.31
	Cadmium	7.21E-01	1800	0.01	30	1.20
	Mercure	1.46E+00	1800	0.01	30	2.44
CALCIA	Plomb	8.02E-01	1800	0.01	30	1.34
	Chrome	2.44E+00	1800	0.01	30	4.06
	Cuivre	2.16E+00	1800	0.01	30	3.60
	Manganèse	1.48E+00	1800	0.01	30	2.47
	Zinc	8.53E+00	1800	0.01	30	14.22
	Cadmium	2.04E-01	1800	0.01	30	0.34
	Mercure	4.13E-01	1800	0.01	30	0.69
Motocross	Plomb	4.36E-01	1800	0.01	30	0.73
	Chrome	1.33E+00	1800	0.01	30	2.21
	Cuivre	1.17E+00	1800	0.01	30	1.96
	Manganèse	8.06E-01	1800	0.01	30	1.34
	Zinc	4.64E+00	1800	0.01	30	7.73
	Cadmium	1.11E-01	1800	0.01	30	0.18
	Mercure	2.25E-01	1800	0.01	30	0.37
Ball Trap	Plomb	5.21E-01	1800	0.01	30	0.87
	Chrome	1.58E+00	1800	0.01	30	2.64
	Cuivre	1.40E+00	1800	0.01	30	2.34
	Manganèse	9.61E-01	1800	0.01	30	1.60
	Zinc	5.54E+00	1800	0.01	30	9.23

Scénario	Composé	D	d	e (m)	DE (an)	C' (mg/kg)
		(mg/m ² /an)	(kg/m ³)			
	Cadmium	1.32E-01	1800	0.01	30	0.22
	Mercure	2.68E-01	1800	0.01	30	0.45
Exploitations agricoles	Plomb	7.28E+00	1800	0.01	30	12.14
	Chrome	2.21E+01	1800	0.01	30	36.88
	Cuivre	1.96E+01	1800	0.01	30	32.68
	Manganèse	1.34E+01	1800	0.01	30	22.41
	Zinc	7.74E+01	1800	0.01	30	129.08
	Cadmium	1.85E+00	1800	0.01	30	3.08
	Mercure	3.75E+00	1800	0.01	30	6.26
BRL	Plomb	1.02E+00	1800	0.01	30	1.70
	Chrome	3.11E+00	1800	0.01	30	5.18
	Cuivre	2.75E+00	1800	0.01	30	4.59
	Manganèse	1.89E+00	1800	0.01	30	3.14
	Zinc	1.09E+01	1800	0.01	30	18.12
	Cadmium	2.59E-01	1800	0.01	30	0.43
	Mercure	5.27E-01	1800	0.01	30	0.88

Pour la voie ingestion, le calcul utilisé pour chaque substance est le suivant :

$$DJE = \frac{C' \times IR \times CF \times EF \times ED}{BW \times AT}$$

- Avec
- DJE : dose journalière d'exposition exprimée en mg/kg/j,
 - C' : concentration de la substance dans les sols en mg/kg,
 - IR : quantité ingérée (sols en mg/j)
 - CF : facteur de conversion (10^{-6} kg/mg pour les sols)
 - EF : fréquence d'exposition (j/an)
 - ED : durée d'exposition (an)
 - BW : masse corporelle (kg)
 - AT : temps global sur lequel l'exposition est pondérée (jours)
 - AT = pour les effets à seuil (ED x 365 j)
 - AT = pour les effets sans seuil (70 ans x 365 j)

Concernant le **scénario habitations**, l'hypothèse considérant que les personnes sont exposées 24h/24, 365 jours/an a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. La durée d'exposition est prise, dans une hypothèse majorante, égale à 70 ans comme durée de vie entière pour les adultes. Pour les enfants, la durée d'exposition est prise égale à 6 ans.

Concernant le **site TERRALYS, le site SITA FD, le site CALCIA, le site du Motocross, le site du Ball Trap, les exploitations agricoles et le site BRL**, l'hypothèse considérant que les personnes travaillant sur le site sont exposées 220 jours par an a été adoptée comme valeur majorante. La durée d'exposition pour les adultes est prise égale à 40 ans comme durée du travail en France.

Par ailleurs, il a été considéré que les sites de TERRALYS, de SITA FD, de CALCIA, des exploitations agricoles et des locaux de la société BRL n'étaient pas fréquentés par des enfants.

Pour le Motocross et le Ball Trap, l'hypothèse considérant que les enfants sont exposés 2 h/j, 3 j/semaine et 50 semaines/an a été adoptée comme valeur d'exposition majorante. Le TE est donc égal à 0.03. La durée d'exposition est prise égale à 6 ans.

Les résultats de ces calculs pour les scénarios adultes et enfants sont présentés dans les Tableau 51 et Tableau 52, pages 352 et 353.

5.10.7. Caractérisation des risques

5.10.7.1. Poussières par inhalation

Les concentrations moyennes annuelles en poussières PM10 modélisées aux points spécifiques sont comprises entre 0,0123 et 0,105 µg/m³. Le percentile 90,4 est, quant à lui, compris entre 0,0530 et 0,3554 µg/m³.

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs réglementaires relatives aux particules fines et en suspension (< 10 µm) définies dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement :

- valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle et 50 µg/m³ pour le centile 90,4 des concentrations moyennes journalières sur une année civile ;
- objectif de qualité : 30 µg/m³ sur la moyenne annuelle.

L'objectif de qualité et la valeur limite pour la protection de la santé étant respectés pour l'ensemble des cibles, aucun impact du projet SITA SUD de la Roseraie, du fait de ses émissions de poussières, n'est attendu pour la santé des populations environnantes.

5.10.7.2. Substances systémiques par inhalation

Pour les effets à seuil, l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur. Le potentiel d'effet toxique est donc représenté par le rapport entre la concentration d'exposition et la VTR. Cet indice est appelé Quotient de danger (QD).

Le quotient de danger pour une exposition par voie respiratoire est obtenu comme suit :

$$QD_{jr} = \frac{CJE_j}{VTR_{jr}}$$

Avec QD_{jr} : Quotient de danger pour la substance j, pour la voie respiratoire, sans unité,

CJE_j : concentration journalière d'exposition à la substance j, en mg/m³,

VTR_{jr} : valeur toxicologique de référence de la substance j pour la voie respiratoire, en mg/m³.

La valeur numérique du QD n'exprime pas un risque. L'évaluation est qualitative : un QD inférieur à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine, alors qu'un ratio supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement. Lorsqu'un QD est supérieur à 1, le nombre de cas d'effet toxique dans une population donnée n'est donc pas accessible mais l'apparition d'un effet toxique ne peut pas être exclue. Lorsqu'il est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, il n'y a théoriquement aucun cas.

Afin d'être majorant, dans le cas d'un premier niveau d'approche, les quotients de danger ont été additionnés sans tenir compte des informations toxicologiques spécifiques à chaque traceur de risque (organe cible, mécanisme d'effet...). Une somme des quotients de danger, nommé « QD global » dans la suite de l'étude, est ainsi obtenue et est également comparée à 1.

Les résultats des calculs pour les traceurs de risque de polluants gazeux sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 47 : Quotients de danger pour chaque traceur de risque à effet systémique par inhalation – Scénario Adultes

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
Habitations	H ₂ S	4.78E-06	1	4.78E-06	2.00E-03	2.39E-03
	Benzène	2.30E-05	1	2.30E-05	9.80E-03	2.35E-03
	1,2 dichloroéthane	8.93E-06	1	8.93E-06	2.00E+00	4.47E-06
	HCl	1.07E-04	1	1.07E-04	2.00E-02	5.34E-03
	HF	1.15E-05	1	1.15E-05	1.40E-02	8.21E-04
	Naphtalène	4.05E-06	1	4.05E-06	3.00E-03	1.35E-03
	PCE ⁵	4.16E-05	1	4.16E-05	4.00E-02	1.04E-03
	TCE ⁶	3.23E-05	1	3.23E-05	2.00E-03	1.62E-02
	Plomb	1.58E-06	1	1.58E-06	5.00E-04	3.15E-03
	Chrome	4.79E-06	1	4.79E-06	6.00E-02	7.99E-05
	Cuivre	4.25E-06	1	4.25E-06	1.00E-03	4.25E-03
	Manganèse	2.91E-06	1	2.91E-06	5.00E-05	5.82E-02
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	4.00E-07	1	4.00E-07	5.00E-06	8.01E-02
	Mercure	8.13E-07	1	8.13E-07	3.00E-05	2.71E-02
				QD global	2.02E-01	
SITA FD	H ₂ S	6.40E-06	0.2	1.28E-06	2.00E-03	6.40E-04
	Benzène	2.79E-05	0.2	5.59E-06	9.80E-03	5.70E-04
	1,2 dichloroéthane	1.06E-05	0.2	2.11E-06	2.00E+00	1.06E-06
	HCl	9.79E-05	0.2	1.96E-05	2.00E-02	9.79E-04
	HF	1.06E-05	0.2	2.11E-06	1.40E-02	1.51E-04
	Naphtalène	4.01E-06	0.2	8.02E-07	3.00E-03	2.67E-04
	PCE	5.49E-05	0.2	1.10E-05	4.00E-02	2.74E-04
	TCE	4.21E-05	0.2	8.41E-06	2.00E-03	4.21E-03
	Plomb	1.55E-06	0.2	3.10E-07	5.00E-04	6.21E-04
	Chrome	4.71E-06	0.2	9.43E-07	6.00E-02	1.57E-05
	Cuivre	4.18E-06	0.2	8.35E-07	1.00E-03	8.35E-04

⁵ PCE : Tétrachloroéthylène

⁶ TCE : Trichloroéthylène

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
	Manganèse	2.86E-06	0.2	5.73E-07	5.00E-05	1.15E-02
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	3.94E-07	0.2	7.88E-08	5.00E-06	1.58E-02
	Mercure	8.00E-07	0.2	1.60E-07	3.00E-05	5.33E-03
					QD global	4.11E-02
TERRALYS	H ₂ S	3.55E-06	0.2	7.10E-07	2.00E-03	3.55E-04
	Benzène	1.79E-05	0.2	3.59E-06	9.80E-03	3.66E-04
	1,2 dichloroéthane	7.53E-06	0.2	1.51E-06	2.00E+00	7.53E-07
	HCl	9.80E-05	0.2	1.96E-05	2.00E-02	9.80E-04
	HF	1.05E-05	0.2	2.11E-06	1.40E-02	1.51E-04
	Naphtalène	3.87E-06	0.2	7.74E-07	3.00E-03	2.58E-04
	PCE	3.18E-05	0.2	6.36E-06	4.00E-02	1.59E-04
	TCE	2.51E-05	0.2	5.01E-06	2.00E-03	2.51E-03
	Plomb	1.29E-06	0.2	2.59E-07	5.00E-04	5.18E-04
	Chrome	3.93E-06	0.2	7.87E-07	6.00E-02	1.31E-05
	Cuivre	3.49E-06	0.2	6.97E-07	1.00E-03	6.97E-04
	Manganèse	2.39E-06	0.2	4.78E-07	5.00E-05	9.56E-03
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	3.29E-07	0.2	6.57E-08	5.00E-06	1.31E-02
	Mercure	6.67E-07	0.2	1.33E-07	3.00E-05	4.45E-03
					QD global	3.32E-02
CALCIA	H ₂ S	7.87E-07	0.2	1.57E-07	2.00E-03	7.87E-05
	Benzène	4.59E-06	0.2	9.17E-07	9.80E-03	9.36E-05
	1,2 dichloroéthane	2.41E-06	0.2	4.82E-07	2.00E+00	2.41E-07
	HCl	4.06E-05	0.2	8.11E-06	2.00E-02	4.06E-04
	HF	4.37E-06	0.2	8.73E-07	1.40E-02	6.24E-05
	Naphtalène	1.56E-06	0.2	3.13E-07	3.00E-03	1.04E-04
	PCE	7.84E-06	0.2	1.57E-06	4.00E-02	3.92E-05
	TCE	6.46E-06	0.2	1.29E-06	2.00E-03	6.46E-04
	Plomb	5.48E-07	0.2	1.10E-07	5.00E-04	2.19E-04
	Chrome	1.66E-06	0.2	3.33E-07	6.00E-02	5.55E-06
	Cuivre	1.47E-06	0.2	2.95E-07	1.00E-03	2.95E-04
	Manganèse	1.01E-06	0.2	2.02E-07	5.00E-05	4.04E-03
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	1.39E-07	0.2	2.78E-08	5.00E-06	5.56E-03
	Mercure	2.82E-07	0.2	5.65E-08	3.00E-05	1.88E-03
					QD global	1.34E-02
Motocross	H ₂ S	2.15E-06	0.2	4.30E-07	2.00E-03	2.15E-04
	Benzène	1.07E-05	0.2	2.15E-06	9.80E-03	2.19E-04
	1,2 dichloroéthane	4.38E-06	0.2	8.76E-07	2.00E+00	4.38E-07
	HCl	5.49E-05	0.2	1.10E-05	2.00E-02	5.49E-04
	HF	5.89E-06	0.2	1.18E-06	1.40E-02	8.42E-05

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
	Naphtalène	2.18E-06	0.2	4.36E-07	3.00E-03	1.45E-04
	PCE	1.90E-05	0.2	3.81E-06	4.00E-02	9.51E-05
	TCE	1.49E-05	0.2	2.99E-06	2.00E-03	1.49E-03
	Plomb	6.47E-07	0.2	1.29E-07	5.00E-04	2.59E-04
	Chrome	1.97E-06	0.2	3.93E-07	6.00E-02	6.55E-06
	Cuivre	1.74E-06	0.2	3.48E-07	1.00E-03	3.48E-04
	Manganèse	1.19E-06	0.2	2.39E-07	5.00E-05	4.78E-03
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	1.64E-07	0.2	3.29E-08	5.00E-06	6.57E-03
	Mercure	3.34E-07	0.2	6.67E-08	3.00E-05	2.22E-03
					QD global	1.70E-02
Ball Trap	H ₂ S	1.67E-05	0.2	3.34E-06	2.00E-03	1.67E-03
	Benzène	6.79E-05	0.2	1.36E-05	9.80E-03	1.39E-03
	1,2 dichloroéthane	1.95E-05	0.2	3.90E-06	2.00E+00	1.95E-06
	HCl	5.56E-05	0.2	1.11E-05	2.00E-02	5.56E-04
	HF	5.98E-06	0.2	1.20E-06	1.40E-02	8.54E-05
	Naphtalène	2.98E-06	0.2	5.96E-07	3.00E-03	1.99E-04
	PCE	1.33E-04	0.2	2.66E-05	4.00E-02	6.66E-04
	TCE	9.90E-05	0.2	1.98E-05	2.00E-03	9.90E-03
	Plomb	7.19E-07	0.2	1.44E-07	5.00E-04	2.88E-04
	Chrome	2.18E-06	0.2	4.37E-07	6.00E-02	7.28E-06
	Cuivre	1.94E-06	0.2	3.87E-07	1.00E-03	3.87E-04
	Manganèse	1.33E-06	0.2	2.65E-07	5.00E-05	5.31E-03
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	1.83E-07	0.2	3.65E-08	5.00E-06	7.30E-03
	Mercure	3.71E-07	0.2	7.41E-08	3.00E-05	2.47E-03
				QD global	3.02E-02	
Exploitations agricoles	H ₂ S	1.71E-05	0.2	3.41E-06	2.00E-03	1.71E-03
	Benzène	7.74E-05	0.2	1.55E-05	9.80E-03	1.58E-03
	1,2 dichloroéthane	2.70E-05	0.2	5.39E-06	2.00E+00	2.70E-06
	HCl	2.35E-04	0.2	4.70E-05	2.00E-02	2.35E-03
	HF	2.53E-05	0.2	5.06E-06	1.40E-02	3.61E-04
	Naphtalène	9.73E-06	0.2	1.95E-06	3.00E-03	6.49E-04
	PCE	1.44E-04	0.2	2.87E-05	4.00E-02	7.18E-04
	TCE	1.10E-04	0.2	2.19E-05	2.00E-03	1.10E-02
	Plomb	2.73E-06	0.2	5.47E-07	5.00E-04	1.09E-03
	Chrome	8.31E-06	0.2	1.66E-06	6.00E-02	2.77E-05
	Cuivre	7.36E-06	0.2	1.47E-06	1.00E-03	1.47E-03
	Manganèse	5.05E-06	0.2	1.01E-06	5.00E-05	2.02E-02
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	6.94E-07	0.2	1.39E-07	5.00E-06	2.78E-02
	Mercure	1.41E-06	0.2	2.82E-07	3.00E-05	9.40E-03

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
					QD global	7.83E-02
BRL	H ₂ S	8.71E-07	0.2	1.74E-07	2.00E-03	8.71E-05
	Benzène	5.09E-06	0.2	1.02E-06	9.80E-03	1.04E-04
	1,2 dichloroéthane	2.56E-06	0.2	5.13E-07	2.00E+00	2.56E-07
	HCl	4.24E-05	0.2	8.48E-06	2.00E-02	4.24E-04
	HF	4.56E-06	0.2	9.11E-07	1.40E-02	6.51E-05
	Naphtalène	1.64E-06	0.2	3.28E-07	3.00E-03	1.09E-04
	PCE	8.51E-06	0.2	1.70E-06	4.00E-02	4.25E-05
	TCE	6.99E-06	0.2	1.40E-06	2.00E-03	6.99E-04
	Plomb	5.18E-07	0.2	1.04E-07	5.00E-04	2.07E-04
	Chrome	1.57E-06	0.2	3.15E-07	6.00E-02	5.24E-06
	Cuivre	1.39E-06	0.2	2.79E-07	1.00E-03	2.79E-04
	Manganèse	9.55E-07	0.2	1.91E-07	5.00E-05	3.82E-03
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	1.31E-07	0.2	2.63E-08	5.00E-06	5.26E-03
	Mercure	2.67E-07	0.2	5.33E-08	3.00E-05	1.78E-03
					QD global	1.29E-02

Tableau 48 : Quotients de danger pour chaque traceur de risque à effet systémique par inhalation – Scénario Enfants

Scénario Enfants	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
Habitations	H ₂ S	4.78E-06	1	4.78E-06	2.00E-03	2.39E-03
	Benzène	2.30E-05	1	2.30E-05	9.80E-03	2.35E-03
	1,2 dichloroéthane	8.93E-06	1	8.93E-06	2.00E+00	4.47E-06
	HCl	1.07E-04	1	1.07E-04	2.00E-02	5.34E-03
	HF	1.15E-05	1	1.15E-05	1.40E-02	8.21E-04
	Naphtalène	4.05E-06	1	4.05E-06	3.00E-03	1.35E-03
	PCE	4.16E-05	1	4.16E-05	4.00E-02	1.04E-03
	TCE	3.23E-05	1	3.23E-05	2.00E-03	1.62E-02
	Plomb	1.58E-06	1	1.58E-06	5.00E-04	3.15E-03
	Chrome	4.79E-06	1	4.79E-06	6.00E-02	7.99E-05
	Cuivre	4.25E-06	1	4.25E-06	1.00E-03	4.25E-03
	Manganèse	2.91E-06	1	2.91E-06	5.00E-05	5.82E-02
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	4.00E-07	1	4.00E-07	5.00E-06	8.01E-02
	Mercure	8.13E-07	1	8.13E-07	3.00E-05	2.71E-02
					QD global	2.02E-01
Motocross	H ₂ S	2.15E-06	0.03	6.46E-08	2.00E-03	3.23E-05
	Benzène	1.07E-05	0.03	3.22E-07	9.80E-03	3.28E-05
	1,2 dichloroéthane	4.38E-06	0.03	1.31E-07	2.00E+00	6.57E-08

Scénario Enfants	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
	HCl	5.49E-05	0.03	1.65E-06	2.00E-02	8.24E-05
	HF	5.89E-06	0.03	1.77E-07	1.40E-02	1.26E-05
	Naphtalène	2.18E-06	0.03	6.54E-08	3.00E-03	2.18E-05
	PCE	1.90E-05	0.03	5.71E-07	4.00E-02	1.43E-05
	TCE	1.49E-05	0.03	4.48E-07	2.00E-03	2.24E-04
	Plomb	6.47E-07	0.03	1.94E-08	5.00E-04	3.88E-05
	Chrome	1.97E-06	0.03	5.90E-08	6.00E-02	9.83E-07
	Cuivre	1.74E-06	0.03	5.23E-08	1.00E-03	5.23E-05
	Manganèse	1.19E-06	0.03	3.58E-08	5.00E-05	7.17E-04
	Zinc	-	-	-	-	-
	Cadmium	1.64E-07	0.03	4.93E-09	5.00E-06	9.86E-04
	Mercure	3.34E-07	0.03	1.00E-08	3.00E-05	3.34E-04
					QD global	2.55E-03
	Ball Trap	H ₂ S	1.67E-05	0.03	5.01E-07	2.00E-03
Benzène		6.79E-05	0.03	2.04E-06	9.80E-03	2.08E-04
1,2 dichloroéthane		1.95E-05	0.03	5.86E-07	2.00E+00	2.93E-07
HCl		5.56E-05	0.03	1.67E-06	2.00E-02	8.34E-05
HF		5.98E-06	0.03	1.79E-07	1.40E-02	1.28E-05
Naphtalène		2.98E-06	0.03	8.93E-08	3.00E-03	2.98E-05
PCE		1.33E-04	0.03	4.00E-06	4.00E-02	9.99E-05
TCE		9.90E-05	0.03	2.97E-06	2.00E-03	1.49E-03
Plomb		7.19E-07	0.03	2.16E-08	5.00E-04	4.31E-05
Chrome		2.18E-06	0.03	6.55E-08	6.00E-02	1.09E-06
Cuivre		1.94E-06	0.03	5.81E-08	1.00E-03	5.81E-05
Manganèse		1.33E-06	0.03	3.98E-08	5.00E-05	7.96E-04
Zinc		-	-	-	-	-
Cadmium		1.83E-07	0.03	5.48E-09	5.00E-06	1.10E-03
Mercure		3.71E-07	0.03	1.11E-08	3.00E-05	3.71E-04
					QD global	4.53E-03

Pour les substances retenues, le QD global de chaque scénario pour les adultes et les enfants est inférieur à la valeur seuil de 1.

5.10.7.3. Substances cancérigènes par inhalation

Il est admis que les substances cancérigènes génotoxiques agissent sans seuil de dose. Cela signifie qu'à toute inhalation non nulle d'un toxique cancérigène correspond une probabilité non nulle (même si elle est infinitésimale) de développer un cancer. Cette probabilité est appelée l'Excès de Risque Individuel (ERI). Un ERI est établi selon le calcul suivant (valable pour les ERI numériquement inférieurs à 10^{-2}) :

$$ERI_{jr} = CJE_j \times ERU_{jr}$$

Avec ERI_{jr} : excès de risque individuel pour la substance j par voie respiratoire (sans unité),

CJE_j : concentration journalière d'exposition à la substance j, exprimée en mg/m^3 ,

ERU_{jr} : excès de risque unitaire de cancer par voie respiratoire, pour la substance j, en $(mg/m^3)^{-1}$.

L'acceptabilité des risques évalués s'apprécie par comparaison à des niveaux de risque jugés socialement acceptables. Il n'existe pas de seuil absolu d'acceptabilité. La valeur de 10^{-5} est souvent admise comme seuil d'intervention et est utilisé par l'OMS pour définir les valeurs guides de qualité de l'air.

Afin d'être majorant, dans le cas d'un premier niveau d'approche, les excès de risque individuels ont été additionnés sans tenir compte des informations toxicologiques spécifiques à chaque traceur de risque (organe cible, ...). Une somme des excès de risque individuels, nommée « ERI global » dans la suite de l'étude, est ainsi obtenue et est également comparée à 10^{-5} .

Les résultats sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 49 : Excès de Risque Individuel pour chaque traceur de risque à effet cancérigène par inhalation pour le scénario Adultes

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m^3)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m^3)	VTR (mg/m^3) ⁻¹	ERI (sans unité)
Habitations	Benzène	2.30E-05	1	70	70	2.30E-05	7.80E-03	1.80E-07
	1,2 dichloroéthane	8.93E-06	1	70	70	8.93E-06	2.60E-02	2.32E-07
	Naphtalène	4.05E-06	1	70	70	4.05E-06	3.40E-02	1.38E-07
	PCE	4.16E-05	1	70	70	4.16E-05	2.60E-04	1.08E-08
	TCE	3.23E-05	1	70	70	3.23E-05	4.10E-03	1.33E-07
	Cadmium	4.00E-07	1	70	70	4.00E-07	1.80E+00	7.21E-07
	Plomb	1.58E-06	1	70	70	1.58E-06	1.20E-02	1.89E-08
							ERI global	1.43E-06
SITA FD	Benzène	2.79E-05	0.2	40	70	3.19E-06	7.80E-03	2.49E-08
	1,2 dichloroéthane	1.06E-05	0.2	40	70	1.21E-06	2.60E-02	3.14E-08

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³) ⁻¹	ERI (sans unité)
	Naphtalène	4.01E-06	0.2	40	70	4.58E-07	3.40E-02	1.56E-08
	PCE	5.49E-05	0.2	40	70	6.27E-06	2.60E-04	1.63E-09
	TCE	4.21E-05	0.2	40	70	4.81E-06	4.10E-03	1.97E-08
	Cadmium	3.94E-07	0.2	40	70	4.50E-08	1.80E+00	8.10E-08
	Plomb	8.22E-08	0.2	40	70	9.39E-09	1.20E-02	1.13E-10
							ERI global	1.74E-07
TERRALYS	Benzène	1.79E-05	0.2	40	70	2.05E-06	7.80E-03	1.60E-08
	1,2 dichloroéthane	7.53E-06	0.2	40	70	8.60E-07	2.60E-02	2.24E-08
	Naphtalène	3.87E-06	0.2	40	70	4.42E-07	3.40E-02	1.50E-08
	PCE	3.18E-05	0.2	40	70	3.63E-06	2.60E-04	9.45E-10
	TCE	2.51E-05	0.2	40	70	2.87E-06	4.10E-03	1.17E-08
	Cadmium	3.29E-07	0.2	40	70	3.76E-08	1.80E+00	6.76E-08
	Plomb	1.29E-06	0.2	40	70	1.48E-07	1.20E-02	1.78E-09
						ERI global	1.35E-07	
CALCIA	Benzène	4.59E-06	0.2	40	70	5.24E-07	7.80E-03	4.09E-09
	1,2 dichloroéthane	2.41E-06	0.2	40	70	2.75E-07	2.60E-02	7.16E-09
	Naphtalène	1.56E-06	0.2	40	70	1.79E-07	3.40E-02	6.07E-09
	PCE	7.84E-06	0.2	40	70	8.96E-07	2.60E-04	2.33E-10
	TCE	6.46E-06	0.2	40	70	7.39E-07	4.10E-03	3.03E-09
	Cadmium	1.39E-07	0.2	40	70	1.59E-08	1.80E+00	2.86E-08
	Plomb	5.48E-07	0.2	40	70	6.26E-08	1.20E-02	7.51E-10
						ERI global	4.99E-08	
Motocross	Benzène	1.07E-05	0.2	40	70	1.23E-06	7.80E-03	9.56E-09
	1,2 dichloroéthane	4.38E-06	0.2	40	70	5.01E-07	2.60E-02	1.30E-08
	Naphtalène	2.18E-06	0.2	40	70	2.49E-07	3.40E-02	8.47E-09
	PCE	1.90E-05	0.2	40	70	2.17E-06	2.60E-04	5.65E-10
	TCE	1.49E-05	0.2	40	70	1.71E-06	4.10E-03	7.00E-09
	Cadmium	1.64E-07	0.2	40	70	1.88E-08	1.80E+00	3.38E-08

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³) ⁻¹	ERI (sans unité)
	Plomb	6.47E-07	0.2	40	70	7.40E-08	1.20E-02	8.87E-10
							ERI global	7.33E-08
Ball Trap	Benzène	6.79E-05	0.2	40	70	7.76E-06	7.80E-03	6.06E-08
	1,2 dichloroéthane	1.95E-05	0.2	40	70	2.23E-06	2.60E-02	5.80E-08
	Naphtalène	2.98E-06	0.2	40	70	3.40E-07	3.40E-02	1.16E-08
	PCE	1.33E-04	0.2	40	70	1.52E-05	2.60E-04	3.96E-09
	TCE	9.90E-05	0.2	40	70	1.13E-05	4.10E-03	4.64E-08
	Cadmium	1.83E-07	0.2	40	70	2.09E-08	1.80E+00	3.75E-08
	Plomb	7.19E-07	0.2	40	70	8.22E-08	1.20E-02	9.86E-10
							ERI global	2.19E-07
Exploitations agricoles	Benzène	7.74E-05	0.2	40	70	8.84E-06	7.80E-03	6.90E-08
	1,2 dichloroéthane	2.70E-05	0.2	40	70	3.08E-06	2.60E-02	8.01E-08
	Naphtalène	9.73E-06	0.2	40	70	1.11E-06	3.40E-02	3.78E-08
	PCE	1.44E-04	0.2	40	70	1.64E-05	2.60E-04	4.27E-09
	TCE	1.10E-04	0.2	40	70	1.25E-05	4.10E-03	5.14E-08
	Cadmium	6.94E-07	0.2	40	70	7.93E-08	1.80E+00	1.43E-07
	Plomb	2.73E-06	0.2	40	70	3.13E-07	1.20E-02	3.75E-09
							ERI global	3.89E-07
BRL	Benzène	5.09E-06	0.2	40	70	5.82E-07	7.80E-03	4.54E-09
	1,2 dichloroéthane	2.56E-06	0.2	40	70	2.93E-07	2.60E-02	7.62E-09
	Naphtalène	1.64E-06	0.2	40	70	1.87E-07	3.40E-02	6.37E-09
	PCE	8.51E-06	0.2	40	70	9.72E-07	2.60E-04	2.53E-10
	TCE	6.99E-06	0.2	40	70	7.98E-07	4.10E-03	3.27E-09
	Cadmium	1.31E-07	0.2	40	70	1.50E-08	1.80E+00	2.70E-08
	Plomb	5.18E-07	0.2	40	70	5.91E-08	1.20E-02	7.10E-10
							ERI global	4.98E-08

Tableau 50 : Excès de Risque Individuel pour chaque traceur de risque à effet cancérogène par inhalation pour le scénario Enfants

Scénario Enfants	Composés	C (mg/m ³)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³) ⁻¹	ERI (sans unité)
Habitations	Benzène	2.30E-05	1	6	70	1.97E-06	7.80E-03	1.54E-08
	1,2 dichloroéthane	8.93E-06	1	6	70	7.66E-07	2.60E-02	1.99E-08
	Naphtalène	4.05E-06	1	6	70	3.48E-07	3.40E-02	1.18E-08
	PCE	4.16E-05	1	6	70	3.57E-06	2.60E-04	9.27E-10
	TCE	3.23E-05	1	6	70	2.77E-06	4.10E-03	1.14E-08
	Cadmium	4.00E-07	1	6	70	3.43E-08	1.80E+00	6.18E-08
	Plomb	1.58E-06	1	6	70	1.35E-07	1.20E-02	1.62E-09
							ERI global	1.23E-07
Motocross	Benzène	1.07E-05	0.03	6	70	2.76E-08	7.80E-03	2.15E-10
	1,2 dichloroéthane	4.38E-06	0.03	6	70	1.13E-08	2.60E-02	2.93E-10
	Naphtalène	2.18E-06	0.03	6	70	5.61E-09	3.40E-02	1.91E-10
	PCE	1.90E-05	0.03	6	70	4.89E-08	2.60E-04	1.27E-11
	TCE	1.49E-05	0.03	6	70	3.84E-08	4.10E-03	1.58E-10
	Cadmium	1.64E-07	0.03	6	70	4.22E-10	1.80E+00	7.60E-10
	Plomb	6.47E-07	0.03	6	70	1.66E-09	1.20E-02	2.00E-11
							ERI global	1.65E-09
Ball Trap	Benzène	6.79E-05	0.03	6	70	1.75E-07	7.80E-03	1.36E-09
	1,2 dichloroéthane	1.95E-05	0.03	6	70	5.02E-08	2.60E-02	1.31E-09
	Naphtalène	2.98E-06	0.03	6	70	7.66E-09	3.40E-02	2.60E-10
	PCE	1.33E-04	0.03	6	70	3.43E-07	2.60E-04	8.91E-11
	TCE	9.90E-05	0.03	6	70	2.55E-07	4.10E-03	1.04E-09
	Cadmium	1.83E-07	0.03	6	70	4.69E-10	1.80E+00	8.45E-10
	Plomb	7.19E-07	0.03	6	70	1.85E-09	1.20E-02	2.22E-11
							ERI global	4.93E-09

Pour les scénarios étudiés, les ERI globaux calculés pour les substances cancérogènes par inhalation sont inférieurs à la valeur seuil de 10⁻⁵.

5.10.7.4. Substances systémiques par ingestion

Pour les effets à seuil, l'expression déterministe de la survenue d'un effet toxique dépend du dépassement d'une valeur. Le potentiel d'effet toxique est donc représenté par le rapport entre la concentration d'exposition et la VTR. Cet indice est appelé Quotient de danger (QD).

Le quotient de danger pour une exposition par ingestion est obtenu comme suit :

$$QD_{jo} = \frac{DJE_j}{VTR_{jo}}$$

Avec QD_{jo} : Quotient de danger pour la substance j, pour la voie par ingestion, sans unité,

DJE_j : dose journalière d'exposition à la substance j, en mg/kg/j,

VTR_{jo} : valeur toxicologique de référence de la substance j pour la voie ingestion, en mg/kg/j.

La valeur numérique du QD n'exprime pas un risque. L'évaluation est qualitative : un QD inférieur à 1 signifie que l'exposition de la population n'atteint pas le seuil de dose à partir duquel peuvent apparaître des effets indésirables pour la santé humaine, alors qu'un ratio supérieur à 1 signifie que l'effet toxique peut se déclarer dans la population, sans qu'il soit possible d'estimer la probabilité de survenue de cet événement. Lorsqu'un QD est supérieur à 1, le nombre de cas d'effet toxique dans une population donnée n'est donc pas accessible mais l'apparition d'un effet toxique ne peut pas être exclue. Lorsqu'il est inférieur à 1, la survenue d'un effet toxique apparaît peu probable, il n'y a théoriquement aucun cas.

Les résultats des calculs pour les traceurs de risque de polluants particuliers sont présentés dans les tableaux ci-après.

Tableau 51 : Quotients de danger pour chaque traceur de risque à effet systémique par ingestion – Scénario Enfants

Scénario Enfants	Composés	C' (mg/kg)	IR (mg/j)	CF (kg/mg)	EF (j/an)	BW (kg)	ED (an)	AT (jours)	DJE (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)	QD (sans unité)
Habitations	Plomb	4.95	150	0.000001	365	15	6	2190	4.95E-05	3.50E-03	1.41E-02
	Chrome	15.03	150	0.000001	365	15	6	2190	1.50E-04	1.50E+00	1.00E-04
	Cuivre	13.32	150	0.000001	365	15	6	2190	1.33E-04	1.40E-01	9.51E-04
	Manganèse	9.13	150	0.000001	365	15	6	2190	9.13E-05	1.40E-01	6.52E-04
	Zinc	52.61	150	0.000001	365	15	6	2190	5.26E-04	3.00E-01	1.75E-03
	Cadmium	1.26	150	0.000001	365	15	6	2190	1.26E-05	5.00E-04	2.51E-02
	Mercuré	2.55	150	0.000001	365	15	6	2190	2.55E-05	5.00E-03	5.10E-03
										QD global	4.78E-02
Motocross	Plomb	0.73	150	0.000001	150	15	6	2190	2.99E-06	3.50E-03	8.54E-04
	Chrome	2.21	150	0.000001	150	15	6	2190	9.08E-06	1.50E+00	6.05E-06
	Cuivre	1.96	150	0.000001	150	15	6	2190	8.05E-06	1.40E-01	5.75E-05
	Manganèse	1.34	150	0.000001	150	15	6	2190	5.52E-06	1.40E-01	3.94E-05
	Zinc	7.73	150	0.000001	150	15	6	2190	3.18E-05	3.00E-01	1.06E-04
	Cadmium	0.18	150	0.000001	150	15	6	2190	7.59E-07	5.00E-04	1.52E-03
	Mercuré	0.37	150	0.000001	150	15	6	2190	1.54E-06	5.00E-03	3.08E-04
										QD global	2.89E-03
Ball Trap	Plomb	0.87	150	0.000001	150	15	6	2190	3.57E-06	3.50E-03	1.02E-03
	Chrome	2.64	150	0.000001	150	15	6	2190	1.08E-05	1.50E+00	7.22E-06
	Cuivre	2.34	150	0.000001	150	15	6	2190	9.60E-06	1.40E-01	6.86E-05
	Manganèse	1.60	150	0.000001	150	15	6	2190	6.58E-06	1.40E-01	4.70E-05
	Zinc	9.23	150	0.000001	150	15	6	2190	3.79E-05	3.00E-01	1.26E-04
	Cadmium	0.22	150	0.000001	150	15	6	2190	9.05E-07	5.00E-04	1.81E-03
	Mercuré	0.45	150	0.000001	150	15	6	2190	1.84E-06	5.00E-03	3.68E-04
										QD global	3.45E-03

Tableau 52 : Quotients de danger pour chaque traceur de risque à effet systémique par ingestion – Scénario Adultes

Scénario Adultes	Composés	C' (mg/kg)	IR (mg/j)	CF (kg/mg)	EF (j/an)	BW (kg)	ED (an)	AT (jours)	DJE (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)	QD (sans unité)
Habitations	Plomb	4.95	50	0.000001	365	70	70	25550	3.53E-06	3.50E-03	1.01E-03
	Chrome	15.03	50	0.000001	365	70	70	25550	1.07E-05	1.50E+00	7.16E-06
	Cuivre	13.32	50	0.000001	365	70	70	25550	9.51E-06	1.40E-01	6.80E-05
	Manganèse	9.13	50	0.000001	365	70	70	25550	6.52E-06	1.40E-01	4.66E-05
	Zinc	52.61	50	0.000001	365	70	70	25550	3.76E-05	3.00E-01	1.25E-04
	Cadmium	1.26	50	0.000001	365	70	70	25550	8.97E-07	5.00E-04	1.79E-03
	Mercure	2.55	50	0.000001	365	70	70	25550	1.82E-06	5.00E-03	3.64E-04
										QD global	3.41E-03
SITA FD	Plomb	4.32	50	0.000001	220	70	40	14600	1.86E-06	3.50E-03	5.31E-04
	Chrome	13.13	50	0.000001	220	70	40	14600	5.65E-06	1.50E+00	3.77E-06
	Cuivre	11.63	50	0.000001	220	70	40	14600	5.01E-06	1.40E-01	3.58E-05
	Manganèse	7.98	50	0.000001	220	70	40	14600	3.43E-06	1.40E-01	2.45E-05
	Zinc	45.95	50	0.000001	220	70	40	14600	1.98E-05	3.00E-01	6.59E-05
	Cadmium	1.10	50	0.000001	220	70	40	14600	4.72E-07	5.00E-04	9.44E-04
	Mercure	2.23	50	0.000001	220	70	40	14600	9.59E-07	5.00E-03	1.92E-04
										QD global	1.80E-03
TERRALYS	Plomb	4.73	50	0.000001	220	70	40	14600	2.04E-06	3.50E-03	5.82E-04
	Chrome	14.37	50	0.000001	220	70	40	14600	6.19E-06	1.50E+00	4.13E-06
	Cuivre	12.74	50	0.000001	220	70	40	14600	5.48E-06	1.40E-01	3.92E-05
	Manganèse	8.73	50	0.000001	220	70	40	14600	3.76E-06	1.40E-01	2.69E-05
	Zinc	50.31	50	0.000001	220	70	40	14600	2.17E-05	3.00E-01	7.22E-05
	Cadmium	1.20	50	0.000001	220	70	40	14600	5.17E-07	5.00E-04	1.03E-03
	Mercure	2.44	50	0.000001	220	70	40	14600	1.05E-06	5.00E-03	2.10E-04
										QD global	1.97E-03
CALCIA	Plomb	1.34	50	0.000001	220	70	40	14600	5.76E-07	3.50E-03	1.64E-04



Scénario Adultes	Composés	C' (mg/kg)	IR (mg/j)	CF (kg/mg)	EF (j/an)	BW (kg)	ED (an)	AT (jours)	DJE (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)	QD (sans unité)
	Chrome	4.06	50	0.000001	220	70	40	14600	1.75E-06	1.50E+00	1.17E-06
	Cuivre	3.60	50	0.000001	220	70	40	14600	1.55E-06	1.40E-01	1.11E-05
	Manganèse	2.47	50	0.000001	220	70	40	14600	1.06E-06	1.40E-01	7.59E-06
	Zinc	14.22	50	0.000001	220	70	40	14600	6.12E-06	3.00E-01	2.04E-05
	Cadmium	0.34	50	0.000001	220	70	40	14600	1.46E-07	5.00E-04	2.92E-04
	Mercure	0.69	50	0.000001	220	70	40	14600	2.97E-07	5.00E-03	5.93E-05
											QD global
Motocross	Plomb	0.73	50	0.000001	220	70	40	14600	3.13E-07	3.50E-03	8.95E-05
	Chrome	2.21	50	0.000001	220	70	40	14600	9.51E-07	1.50E+00	6.34E-07
	Cuivre	1.96	50	0.000001	220	70	40	14600	8.43E-07	1.40E-01	6.02E-06
	Manganèse	1.34	50	0.000001	220	70	40	14600	5.78E-07	1.40E-01	4.13E-06
	Zinc	7.73	50	0.000001	220	70	40	14600	3.33E-06	3.00E-01	1.11E-05
	Cadmium	0.18	50	0.000001	220	70	40	14600	7.95E-08	5.00E-04	1.59E-04
	Mercure	0.37	50	0.000001	220	70	40	14600	1.61E-07	5.00E-03	3.23E-05
										QD global	3.03E-04
Ball Trap	Plomb	0.87	50	0.000001	220	70	40	14600	3.74E-07	3.50E-03	1.07E-04
	Chrome	2.64	50	0.000001	220	70	40	14600	1.14E-06	1.50E+00	7.57E-07
	Cuivre	2.34	50	0.000001	220	70	40	14600	1.01E-06	1.40E-01	7.18E-06
	Manganèse	1.60	50	0.000001	220	70	40	14600	6.90E-07	1.40E-01	4.93E-06
	Zinc	9.23	50	0.000001	220	70	40	14600	3.97E-06	3.00E-01	1.32E-05
	Cadmium	0.22	50	0.000001	220	70	40	14600	9.48E-08	5.00E-04	1.90E-04
	Mercure	0.45	50	0.000001	220	70	40	14600	1.93E-07	5.00E-03	3.85E-05
										QD global	3.61E-04
Exploitations agricoles	Plomb	12.14	50	0.000001	220	70	40	14600	5.23E-06	3.50E-03	1.49E-03
	Chrome	36.88	50	0.000001	220	70	40	14600	1.59E-05	1.50E+00	1.06E-05

Scénario Adultes	Composés	C' (mg/kg)	IR (mg/j)	CF (kg/mg)	EF (j/an)	BW (kg)	ED (an)	AT (jours)	DJE (mg/kg/j)	VTR (mg/kg/j)	QD (sans unité)	
BRL	Cuivre	32.68	50	0.000001	220	70	40	14600	1.41E-05	1.40E-01	1.00E-04	
	Manganèse	22.41	50	0.000001	220	70	40	14600	9.65E-06	1.40E-01	6.89E-05	
	Zinc	129.08	50	0.000001	220	70	40	14600	5.56E-05	3.00E-01	1.85E-04	
	Cadmium	3.08	50	0.000001	220	70	40	14600	1.33E-06	5.00E-04	2.65E-03	
	Mercuré	6.26	50	0.000001	220	70	40	14600	2.69E-06	5.00E-03	5.39E-04	
										QD global	5.05E-03	
	Plomb	1.70	50	0.000001	220	70	40	14600	7.33E-07	3.50E-03	2.10E-04	
	Chrome	5.18	50	0.000001	220	70	40	14600	2.23E-06	1.50E+00	1.49E-06	
	Cuivre	4.59	50	0.000001	220	70	40	14600	1.97E-06	1.40E-01	1.41E-05	
	Manganèse	3.14	50	0.000001	220	70	40	14600	1.35E-06	1.40E-01	9.67E-06	
Zinc	18.12	50	0.000001	220	70	40	14600	7.80E-06	3.00E-01	2.60E-05		
Cadmium	0.43	50	0.000001	220	70	40	14600	1.86E-07	5.00E-04	3.72E-04		
Mercuré	0.88	50	0.000001	220	70	40	14600	3.78E-07	5.00E-03	7.56E-05		
									QD global	7.09E-04		

Pour les substances retenues, les QD par ingestion de chaque scénario, pour les adultes et les enfants, sont inférieurs à la valeur seuil de 1.

5.10.7.5. Substances cancérigènes par ingestion

Dans la mesure où aucune VTR relative aux effets cancérigènes n'est disponible pour les métaux lourds étudiés (seuls traceurs de risques retenus), les risques pour les effets cancérigènes n'ont pu être quantifiés.

5.10.7.6. Evaluation du risque par inhalation et par ingestion

Afin d'estimer les risques globaux, les QD et les ERI sont sommés par scénario et par voie d'exposition, pour chaque cible. Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 53 : Quotients de Danger par inhalation et ingestion pour chaque scénario et par cible – Effets systémiques

Scénario	Cibles	QD inhalation	QD ingestion	QD inhalation + ingestion
Habitations	Adultes	2.02E-01	3.41E-03	2.06E-01
	Enfants	2.02E-01	4.78E-02	2.50E-01
SITA FD	Adultes	4.11E-02	1.80E-03	4.29E-02
	Enfants	-	-	-
TERRALYS	Adultes	3.32E-02	1.97E-03	3.51E-02
	Enfants	-	-	-
CALCIA	Adultes	1.34E-02	5.56E-04	1.40E-02
	Enfants	-	-	-
Motocross	Adultes	1.70E-02	3.03E-04	1.73E-02
	Enfants	2.55E-03	2.89E-03	5.44E-03
Ball Trap	Adultes	3.02E-02	3.61E-04	3.06E-02
	Enfants	4.53E-03	3.45E-03	7.98E-03
Exploitations agricoles	Adultes	7.83E-02	5.05E-03	8.33E-02
	Enfants	-	-	-
BRL	Adultes	1.29E-02	7.09E-04	1.36E-02
	Enfants	-	-	-

Pour les effets systémiques, les QD globaux des voies par inhalation et par ingestion sont tous inférieurs à 1.

Pour les risques cancérigènes par ingestion, aucun ERI n'a été calculé. Les ERI par inhalation et par ingestion n'ont donc pas été sommés.

5.10.8. Analyse des incertitudes

Les incertitudes sur les résultats de l'évaluation des risques sanitaires sont liées aux défauts d'information (nécessité d'utiliser des hypothèses) et au caractère variable de nombreux termes de calcul. Les incertitudes susceptibles d'influencer les résultats de la présente étude sont synthétisées dans le tableau suivant.

Tableau 54 : Facteurs d'incertitude

Facteurs surestimation des risques	Facteurs sous-estimation des risques	Sens de l'incertitude inconnue
<ul style="list-style-type: none"> - Absences de mesures exhaustives : choix des concentrations les plus pénalisantes de la littérature ; - Débit de rejet diffus de biogaz calculé pour la production maximale de biogaz ; - Concentrations choisies pour le calcul des CJE = concentrations dans l'air à proximité des habitations ou des sites voisins. Appliquées avec DE et TE majorants ; - Surface et hauteur d'émissions des sources les plus pénalisantes 	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de mesures exhaustives = possibilité d'exclusion de certains agents dangereux ; - Exclusion d'interactions entre toxiques ; - Nature des poussières émises supposée non dangereuse, excepté pour les métaux lourds. 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux d'abattement de la torchère non connu pour le site ; - Taux captage biogaz théorique mais valeur retenue la plus pénalisante ; - Incertitudes liées à la modélisation (Cf. Rapport d'ARCADIS Modélisation de la dispersion des rejets atmosphériques émis par le site SITA Sud de la Roseraie en annexe) ; - Concentrations modélisées à 1.5 m/TN ; - Concentrations intérieures dans les habitations prises égales concentrations extérieures ; - Choix des VTR : selon la circulaire et les connaissances scientifiques actuelles connues ; - Certaines VTR dérivées de données animales, facteur incertitude variant entre 1 et 3 000 ; - Risque acceptable pour les substances cancérigènes pris égal à 10^{-5}. Il n'existe pas de seuil absolu d'acceptabilité

Concernant les rejets du **dépoussiéreur**, les constructeurs pour ce type d'installation annoncent des valeurs de rejet en poussières comprises entre 10 et 40 mg/m³ selon le type d'équipement en place (40 mg/m³ étant la valeur de rejet réglementaire selon l'arrêté de février 1998). La valeur retenue pour le dépoussiéreur du site est de 20 mg/m³, ce qui correspond à la valeur seuil des MTD. .

Pour comparaison, une modélisation des rejets particuliers du projet a également été réalisée pour un dépoussiéreur présentant une concentration réglementaire de rejet de 40 mg/Nm³ en poussières assimilées à des PM10.

Les concentrations moyennes annuelles en poussières PM10 modélisées aux points spécifiques sont alors comprises entre 0,0213 et 0,1777 µg/m³. Le percentile 90,4 est, quant à lui, compris entre 0,0931 et 0,5941 µg/m³.

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs réglementaires relatives aux particules fines et en suspension (< 10 µm) définies dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement :

- valeur limite pour la protection de la santé : 40 µg/m³ pour la moyenne annuelle et 50 µg/m³ pour le centile 90,4 des concentrations moyennes journalières sur une année civile ;
- objectif de qualité : 30 µg/m³ sur la moyenne annuelle.

5.10.9. Conclusion de l'ERS pour le projet SITA SUD de la Roseraie

Concernant les composés gazeux, 16 traceurs de risques ont été sélectionnés dans l'ERS : le sulfure d'hydrogène (H₂S), le Benzène, le 1,2-dichloroéthane, le Chlorure d'Hydrogène, le Fluorure d'Hydrogène, le Naphtalène, le Tétrachloroéthylène, le Trichloroéthylène, le Cadmium, le Mercure, le Plomb, le Chrome, le Manganèse, le Cuivre, le Zinc et les poussières PM10.

Après modélisation de la dispersion atmosphérique de ces derniers, des concentrations moyennes annuelles au niveau des habitations les plus proches, au niveau des sites TERRALYS, SITA FD et CALCIA, au niveau du Motocross, du Ball Trap, des exploitations agricoles les plus proches et des locaux de la société BRL ont été déterminées et utilisées pour le calcul des risques associés.

A l'issue des calculs, il s'avère que les quotients de danger et les excès de risques individuels obtenus pour les différents traceurs sont inférieurs respectivement à 1 et à 10⁻⁵ (valeurs seuils). L'installation n'est donc pas à l'origine d'un impact sanitaire sur les populations environnantes par inhalation, tant d'un point de vue systémique que cancérigène.

Concernant les émissions de poussières par inhalation, les concentrations obtenues en PM10 sont inférieures à la valeur réglementaire pour la protection de la santé et à l'objectif de qualité de l'air.

Concernant les émissions de poussières par ingestion, des dépôts de poussières PM10 ont été estimés au niveau des habitations les plus proches, au niveau des sites TERRALYS, SITA FD et CALCIA, au niveau du Motocross, du Ball Trap, des exploitations agricoles les plus proches et des locaux de la société BRL. A l'issue des calculs par ingestion, les quotients de danger pour les traceurs de risque retenus sont inférieurs à la valeur seuil (égale à 1) : l'installation n'est donc pas à l'origine d'un impact sanitaire sur les populations environnantes par ingestion.

De plus, la somme des quotients de danger globaux par inhalation et par ingestion, pour les adultes et pour les enfants, est également inférieure à la valeur seuil de 1.

Sur la base des mesures mises en place dans le cadre du projet (présentées dans le paragraphe 5.10.4 Identification des dangers), **aucun impact pour la santé des populations environnantes associé au projet SITA SUD de la Roseraie n'est donc attendu.**

5.10.10. Impacts cumulés et prise en compte du bruit de fond

Annexe 5-20 : Rapport ARCADIS - Modélisation de la dispersion des rejets cumulés, référencé FR0110-001447-AFR-MOD-02-RPT- A03, en date du 25/02/13

5.10.10.1. Bruit de fond (hors activités et installations industrielles)

Le projet est localisé dans un secteur principalement rural.

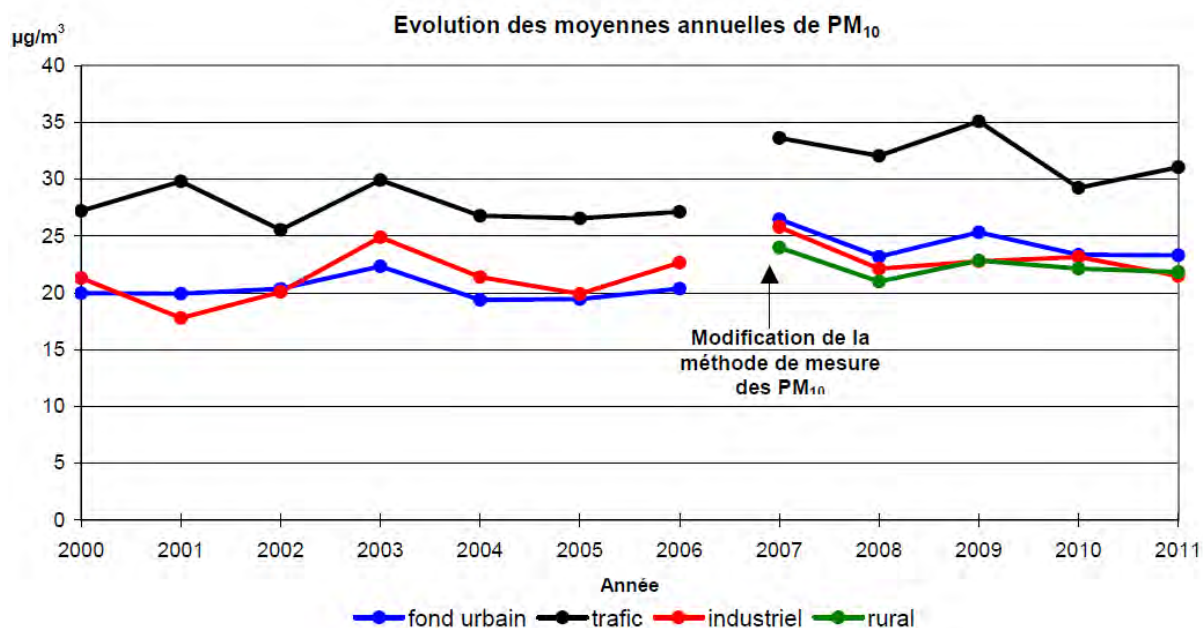
Les stations de suivi de la qualité de l'air existantes les plus proches du site sont :

- Les stations en milieu urbain de Nîmes Est et Nîmes Sud,
- Les stations à proximité de sites industriels de Lunel-Viel et de Vergèze (avec des installations non similaires à celles présentes au droit du site objet de la présente étude).

Les résultats des mesures de qualité de l'air effectuées au niveau de ces stations ne sont donc pas représentatifs du bruit de fond au droit du site étudié.

Afin de prendre en compte un bruit de fond représentatif du milieu rural du site, les éléments suivants, issus du « Bilan de la Qualité de l'Air en France en 2011 et des principales tendances observées au cours de la période 2000-2011 », édité par le Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie, ont été pris en compte :

- PM10 - Moyenne annuelle en zone rurale : valeur retenue par défaut de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (cf. figure ci-après) ;
- Autres traceurs de risque en zone rurale : absence de données.



Evolution des moyennes annuelles pour les PM10 en France entre 2000 et 2011 (Source : Bilan de la qualité de l'Air 2011 – MEDDE)

Dans les modélisations, la valeur de $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ pour les PM10 a donc été retenue.

Par ailleurs, le site est longé au Nord par l'autoroute A54 reliant Salon de Provence à Nîmes, qui peut entraîner d'après la bibliographie des valeurs élevées le long de son tracé, notamment en PM10 et en Benzène.

La note méthodologique annexée à la circulaire interministérielle du 25 février 2005 (relative à la prise en compte des effets sur la santé de la pollution de l'air dans les études d'impacts des infrastructures routières) définit des bandes dans lesquelles un projet d'axe routier a une influence en termes de pollution atmosphérique, à savoir :

- Pour la pollution particulaire (PM10, métaux lourds,...), la largeur de la bande d'impact potentiel est prise égale à 100 m de part et d'autre de l'axe médian du tracé, quel que soit le trafic ;
- Pour la pollution gazeuse (Benzène, ...), et pour un TMJA compris entre 25 000 et 50 000 véh./jour (TMJA en 2005 sur l'A54 : 34 030 véhicules par jour), la largeur de la bande d'impact potentiel est prise égale à 200 m de part et d'autre de l'axe médian du tracé.

Ainsi, l'ensemble des cibles prises en compte dans l'ERS sont situées en dehors de la bande de 100 m de l'A54 : ceci implique un non cumul de bruit de fond lié à l'autoroute pour les polluants particuliers (PM10, métaux lourds,...).

De plus l'ensemble des cibles prises en compte dans l'ERS est en dehors de la bande des 200 m à l'exception du point 2b (exploitation agricole vouée à disparaître à terme, lors du développement de la zone d'activité économique), qui se trouve en bordure externe de cette bande. La contribution des 4 sites en benzène, comme cela est montré au chapitre suivant, au niveau de ce point 2b, est certainement négligeable par rapport à l'influence potentielle de l'autoroute et donc aux valeurs de bruit de fond.

5.10.10.2. Résultats des modélisations

L'analyse de l'impact cumulé des sites SITA SUD, SITA FD, CALCIA et TERRALYS est basée sur les données collectées :

- dans l'étude de risques sanitaires de l'étude d'impact du site SITA SUD (données présentées ci-avant),
- dans l'étude de risques sanitaires de l'étude d'impact du site SITA FD (version décembre 2011),
- dans l'étude de risques sanitaires de l'étude d'impact de l'usine de compostage exploitée par TERRALYS (dossier d'autorisation en cours, données janvier 2010),
- auprès de SITA concernant les activités menées sur la carrière exploitée par CALCIA.

Sur la base des données mises à disposition par SITA, les études de risques sanitaires propres à chacun des sites ont montré l'absence d'impact attendu sur les populations avoisinantes. Le présent paragraphe s'attache à appréhender les impacts cumulés des quatre sites sur ces populations, en intégrant le bruit de fond tel que pris en compte conformément au paragraphe précédent.

Dans la mesure où les études de risques sanitaires propres à chacun des sites ont montré l'absence d'impact attendu sur la santé des populations avoisinantes, l'analyse de l'impact cumulé associé aux émissions à l'atmosphère concerne spécifiquement les traceurs de risques communs aux différents sites.

Ces traceurs de risque sont : les poussières PM10, le Benzène, le 1,2-dichloroéthane, le Naphtalène et l'H₂S, répartis sur les différents sites selon le tableau ci-dessous.

Tableau 55 : Traceurs de risque communs sur les 4 sites

Traceur de risque retenu	SITA SUD	SITA FD	CALCIA	TERRALYS
PM10	X	X		
Benzène	X	X		X
1,2-dichloroéthane	X	X		
Naphtalène	X			X
H ₂ S	X	X		X

Notons que compte tenu de l'activité de CALCIA (carrière), aucune émission de substances gazeuses à l'atmosphère n'a été prise en compte. Concernant les poussières, les faibles quantités de matériaux manipulés dans le cadre de l'exploitation du site CALCIA, sa localisation en fond de carrière et la mise en œuvre d'un arrosage régulier du site limitent les envols de poussières associés à ce site et les rendent négligeables.

La dispersion des rejets autour des sites a été simulée grâce au modèle numérique de dispersion atmosphérique ADMS4. A partir des caractéristiques des sources de rejet, ont été simulés, dans le cadre du fonctionnement normal des installations retenu pour l'étude :

- la contribution des différents sites aux concentrations en polluants gazeux (Benzène, Sulfure d'Hydrogène (H₂S), 1,2-Dichloroéthane, Naphtalène) et en poussières (PM10), exprimée en termes de moyennes annuelles, à une côte 1.5 m par rapport au TN,
- la contribution des différents sites aux dépôts moyens annuels au sol des poussières (PM10),
- le percentile 90.4 pour les poussières PM10, correspondant à la valeur moyenne journalière maximale dépassée 35 jours par an, à une côte 1.5 m par rapport au TN.

Les résultats sont présentés en annexe, notamment sous forme de cartographies d'iso-concentrations pour l'ensemble du domaine d'étude et sous la forme de tableaux regroupant les résultats obtenus au niveau de points spécifiques, à savoir au niveau des habitations les plus proches du site. Les concentrations obtenues au niveau des exploitations agricoles, des locaux de la société BRL, des sites de Motocross et de Ball Trap ont également été prises en compte.

A partir des résultats ainsi obtenus pour les **polluants gazeux**, des calculs de risque ont été menés selon la méthodologie présentée dans les paragraphes précédents. Les tableaux ci-après présentent les risques cumulés calculés.

Tableau 56 : Quotient de danger par inhalation pour chaque traceur de risque à effet systémique – scénario adultes – rejets cumulés

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
Habitations	H ₂ S	2.21E-05	1	2.21E-05	2.00E-03	1.11E-02
	Benzène	7.57E-05	1	7.57E-05	9.80E-03	7.72E-03
	1,2 dichloroéthane	2.27E-05	1	2.27E-05	2.00E+00	1.14E-05
	Naphtalène	8.63E-06	1	8.63E-06	3.00E-03	2.88E-03
					QD global	2.17E-02
Motocross	H ₂ S	9.58E-06	0.2	1.92E-06	2.00E-03	9.58E-04
	Benzène	3.68E-05	0.2	7.36E-06	9.80E-03	7.51E-04
	1,2 dichloroéthane	1.13E-05	0.2	2.26E-06	2.00E+00	1.13E-06
	Naphtalène	2.92E-06	0.2	5.83E-07	3.00E-03	1.94E-04
					QD global	1.90E-03
Ball Trap	H ₂ S	2.51E-05	0.2	5.02E-06	2.00E-03	2.51E-03
	Benzène	9.75E-05	0.2	1.95E-05	9.80E-03	1.99E-03
	1,2 dichloroéthane	2.75E-05	0.2	5.50E-06	2.00E+00	2.75E-06
	Naphtalène	3.81E-06	0.2	7.61E-07	3.00E-03	2.54E-04
					QD global	4.75E-03
Exploitations agricoles	H ₂ S	2.84E-05	0.2	5.67E-06	2.00E-03	2.84E-03
	Benzène	1.13E-04	0.2	2.26E-05	9.80E-03	2.31E-03
	1,2 dichloroéthane	3.63E-05	0.2	7.27E-06	2.00E+00	3.63E-06
	Naphtalène	1.13E-05	0.2	2.25E-06	3.00E-03	7.51E-04
					QD global	5.90E-03
BRL	H ₂ S	5.77E-06	0.2	1.15E-06	2.00E-03	5.77E-04
	Benzène	1.29E-05	0.2	2.57E-06	9.80E-03	2.63E-04
	1,2 dichloroéthane	4.63E-06	0.2	9.27E-07	2.00E+00	4.63E-07
	Naphtalène	4.06E-06	0.2	8.11E-07	3.00E-03	2.70E-04
					QD global	1.11E-03

Tableau 57 : Quotient de danger par inhalation pour les traceurs de risque à effet systémique – scénario enfants – rejets cumulés

Scénario Enfants	Composés	C (mg/m ³)	TE	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)	QD (sans unité)
Habitations	H ₂ S	2.21E-05	1	2.21E-05	2.00E-03	1.11E-02
	Benzène	7.57E-05	1	7.57E-05	9.80E-03	7.72E-03
	1,2 dichloroéthane	2.27E-05	1	2.27E-05	2.00E+00	1.14E-05
	Naphtalène	8.63E-06	1	8.63E-06	3.00E-03	2.88E-03
					QD global	2.17E-02
Motocross	H ₂ S	9.58E-06	0.03	2.87E-07	2.00E-03	1.44E-04
	Benzène	3.68E-05	0.03	1.10E-06	9.80E-03	1.13E-04
	1,2 dichloroéthane	1.13E-05	0.03	3.39E-07	2.00E+00	1.70E-07
	Naphtalène	2.92E-06	0.03	8.75E-08	3.00E-03	2.92E-05
					QD global	2.86E-04
Ball Trap	H ₂ S	2.51E-05	0.03	7.52E-07	2.00E-03	3.76E-04
	Benzène	9.75E-05	0.03	2.92E-06	9.80E-03	2.98E-04
	1,2 dichloroéthane	2.75E-05	0.03	8.25E-07	2.00E+00	4.12E-07
	Naphtalène	3.81E-06	0.03	1.14E-07	3.00E-03	3.81E-05
					QD global	7.13E-04

Pour les substances à effet systémique communes aux sites étudiés, les QD sont inférieurs à la valeur seuil de 1.

Tableau 58 : Excès de Risque Individuel par inhalation pour les traceurs de risque à effet cancérigène – scénario adultes – rejets cumulés

Scénario Adultes	Composés	C (mg/m ³)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³) ⁻¹	ERI (sans unité)
Habitations	Benzène	7.57E-05	1	70	70	7.57E-05	7.80E-03	5.90E-07
	1,2 dichloroéthane	2.27E-05	1	70	70	2.27E-05	2.60E-02	5.91E-07
	Naphtalène	8.63E-06	1	70	70	8.63E-06	3.40E-02	2.94E-07
Motocross	Benzène	3.68E-05	0.2	40	70	4.21E-06	7.80E-03	3.28E-08
	1,2 dichloroéthane	1.13E-05	0.2	40	70	1.29E-06	2.60E-02	3.36E-08
	Naphtalène	2.92E-06	0.2	40	70	3.33E-07	3.40E-02	1.13E-08
Ball Trap	Benzène	9.75E-05	0.2	40	70	1.11E-05	7.80E-03	8.69E-08
	1,2 dichloroéthane	2.75E-05	0.2	40	70	3.14E-06	2.60E-02	8.17E-08
	Naphtalène	3.81E-06	0.2	40	70	4.35E-07	3.40E-02	1.48E-08
Exploitations agricoles	Benzène	1.13E-04	0.2	40	70	1.29E-05	7.80E-03	1.01E-07
	1,2 dichloroéthane	3.63E-05	0.2	40	70	4.15E-06	2.60E-02	1.08E-07
	Naphtalène	1.13E-05	0.2	40	70	1.29E-06	3.40E-02	4.38E-08
BRL	Benzène	1.29E-05	0.2	40	70	1.47E-06	7.80E-03	1.15E-08
	1,2 dichloroéthane	4.63E-06	0.2	40	70	5.30E-07	2.60E-02	1.38E-08
	Naphtalène	4.06E-06	0.2	40	70	4.64E-07	3.40E-02	1.58E-08
							ERI global	4.10E-08

Tableau 59 : Excès de Risque Individuel par inhalation pour les traceurs de risque à effet cancérigène – scenario enfants – rejets cumulés

Scénario Enfants	Composés	C (mg/m ³)	TE	DE (an)	TP (an)	CJE (mg/m ³)	VTR (mg/m ³)-1	ERI (sans unité)
Habitations	Benzène	7.57E-05	1	6	70	6.49E-06	7.80E-03	5.06E-08
	1,2 dichloroéthane	2.27E-05	1	6	70	1.95E-06	2.60E-02	5.06E-08
	Naphtalène	8.63E-06	1	6	70	7.40E-07	3.40E-02	2.52E-08
Motocross	Benzène	3.68E-05	0.03	6	70	9.47E-08	7.80E-03	7.38E-10
	1,2 dichloroéthane	1.13E-05	0.03	6	70	2.91E-08	2.60E-02	7.56E-10
	Naphtalène	2.92E-06	0.03	6	70	7.50E-09	3.40E-02	2.55E-10
Ball Trap	Benzène	9.75E-05	0.03	6	70	2.51E-07	7.80E-03	1.95E-09
	1,2 dichloroéthane	2.75E-05	0.03	6	70	7.07E-08	2.60E-02	1.84E-09
	Naphtalène	3.81E-06	0.03	6	70	9.79E-09	3.40E-02	3.33E-10
							ERI global	4.13E-09

Ainsi, pour les substances à effet cancérigène communes aux sites étudiés, les ERI sont inférieurs à la valeur seuil de 10^{-5} .

Concernant les **poussières PM10**, les concentrations moyennes annuelles modélisées aux points spécifiques sont comprises entre 0,0124 et 0,1053 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. En prenant comme hypothèse un bruit de fond égal à 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, les concentrations moyennes annuelles aux points spécifiques seraient donc toujours d'environ 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la contribution des 4 sites en termes d'émissions de poussières étant négligeable par rapport au bruit de fond. Le percentile 90,4 est pour ces 4 sites, quant à lui, compris entre 0,0533 et 0,3554 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Ces concentrations sont inférieures aux valeurs réglementaires relatives aux particules fines et en suspension ($< 10 \mu\text{m}$) définies dans l'article R221-1 du Code de l'Environnement :

- valeur limite pour la protection de la santé : 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour la moyenne annuelle et 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ pour le centile 90,4 des concentrations moyennes journalières sur une année civile ;
- objectif de qualité : 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sur la moyenne annuelle.

Ainsi, concernant les traceurs de risques des sites SITA SUD, SITA FD, CALCIA et TERRALYS, aucun impact « cumulé » pour la santé des populations environnantes associé à ces quatre sites, en prenant en compte le bruit de fond tel que défini au paragraphe précédent, n'est attendu.

5.11. ADDITION ET INTERACTIONS DES EFFETS ET MESURES ENVISAGÉES

Lors de l'état initial, il a été mis en évidence au sein de l'aire d'étude du « Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie », des interrelations entre différents milieux.

L'objet de ce chapitre est d'exposer quels sont les impacts du projet sur les interrelations existantes des milieux.

Il est important de rappeler que les milieux analysés qui interagissent entre eux sont les suivants :

- le milieu physique (sol, eau, air, bruit...),
- le milieu naturel (faune, flore, continuités écologiques, équilibres biologiques...),
- le milieu humain (biens matériels, patrimoine culturel et archéologique, population, activités économiques, urbaines, agricoles, forestières, de loisirs...).
- les sites et paysages.

5.11.1. Interaction du milieu physique

5.11.1.1. Milieu physique interagissant sur le milieu naturel

Risque naturels (inondation) : Le risque d'inondation concerne la plaine de la Camargue. Le risque d'inondation induit un déplacement potentiel des espèces et la destruction des habitats.

Le projet impacte positivement cette relation par rapport à l'état actuel puisqu'une pluie vicennale de 2 jours pourra être stockée et que le rejet au milieu naturel sera fait progressivement, retardant ainsi l'arrivée d'eau vers la plaine.

Qualité des eaux (eutrophisation) : **Le projet n'a pas d'impact** sur l'eutrophisation car il n'y a aucun rejet directement en rivière, ruisseaux, canal et dans les sols. Les eaux pluviales sont collectées et contrôlées avant rejet. Il n'y aura aucun rejet liquide d'effluents traités, au milieu naturel, même en cas d'utilisation temporaire d'une unité mobile..

Géologie, pédologie : **Le projet impacte la géologie** du secteur par la réalisation de terrassements en profondeur. **Concernant les sols**, aucune espèce patrimoniale ou protégée n'a été observée sur site. Ainsi sur le secteur d'étude la nature du sol n'a pas d'effet sur le type d'habitat et les espèces.

Réseau hydrographique : Le réseau hydrographique est de type anthropique dans lequel le développement des espèces aquatiques et d'avifaune est faible. **Le projet n'a pas d'impact** sur le réseau hydrographique existant. Ainsi il n'y a pas d'interaction engendrée entre le réseau hydrographique et le type d'habitat et d'espèces.

5.11.1.2. Milieu physique interagissant sur le milieu humain

Réseaux superficiels : Le réseau superficiel anthropique favorise le tourisme fluvial (canal du Rhône à Sète) et permet l'irrigation agricole. **Le projet n'a pas d'impact sur cette relation.**

5.11.1.3. Milieu physique interagissant sur le paysage

La qualité géologique des sols et des reliefs agit dans la perception paysagère et visuelle du site (structuration du paysage, délimitation des unités paysagères). De par le réaménagement en dôme, le relief sera modifié, mais la géométrie de ce dernier a été étudiée pour se fondre dans le paysage environnant.

Les réseaux d'eaux superficielles créent une juxtaposition de paysages variés. **Le Projet a un impact sur cette relation mais** il ne déstructure pas le milieu physique et s'intègre au paysage.

5.11.2. Interaction du milieu humain

5.11.2.1. Milieu humain interagissant sur le milieu naturel

Agriculture :

- Mise en culture : Une faible surface d'espaces agricoles va être consommée, ne générant pas de perte d'exploitation. **Le projet impacte faiblement cette relation.**
- Epanchage de pesticides : Le traitement des cultures avec des pesticides induit l'élimination des plantes concurrentes aux cultures. Ces épandages entraînent une pollution des eaux et une contamination des chaînes alimentaires. **Le projet aura un impact positif** puisque aucun pesticide ne sera utilisé dans le cadre du projet.
- Fertilisation : La fertilisation de certaines cultures favorise les espèces eutrophes, au détriment des espèces oligotrophes, souvent plus intéressantes. **Le projet n'impacte pas cette relation.**

Réseaux de transport et de communication :

Les réseaux de communication comme les routes, les autoroutes, les voies ferrées créent des effets de coupures et peuvent déstructurer les milieux naturels et les peuplements aussi bien faunistiques que floristiques.

Le projet n'impacte pas cette relation, le passage entre l'autoroute et les installations sera conservé et même facilité pour permettre le transit de la faune vers le coteau boisé.

Nuisances sonores et lumineuses : Le trafic routier et les autres activités humaines bruyantes et lumineuses agissent sur la faune, notamment pour les oiseaux nicheurs.

Le **projet impacte très faiblement cette relation**, il prévoit des systèmes d'éclairage fixes dotés soit d'horloges, soit de capteurs de luminosité. Ainsi l'éclairage sera limité aux stricts besoins de l'activité. Par ailleurs les engins utilisés sur le site répondront à la réglementation en vigueur concernant les émissions sonores et les moyens d'aertissement sonores (recul,...) seront limités au strict minimum.

5.11.2.2. Milieu humain interagissant sur le paysage

Aménagement paysager: La mise en place de remblai issu de l'extraction des matériaux du sous-sol entraîne la modification de la ligne paysagère et des perceptions visuelles.

Le **projet impacte directement cette relation**. Un accompagnement paysagé (merlon paysagé en bordure de la RD 38 dans la zone Est, digues végétalisées conjointes au phasage de l'exploitation au Nord et à l'Est, création de haies au Nord du site) permettra à la forme finale du site de s'associer à l'harmonie paysagère d'arrière-plan quelque soit l'angle de vision terrestre avec le relief des Costières.

Emprise sur zone agricole : L'activité agricole modifie et structure la perception paysagère. **Le projet impacte peu le milieu agricole**, puisqu'il induit une réduction de seulement 0,7 % de la Surface Agricole Utile.

5.11.2.3. Milieu humain interagissant sur le milieu physique

Changements des conditions hydrauliques induits par l'homme : L'activité humaine peut générer des changements des conditions hydrauliques notamment par l'augmentation de l'imperméabilisation des sols / infiltration des eaux météoriques.

Le projet impacte peu ou positivement cette relation car l'ensemble des surfaces imperméabilisées seront récupérées par des bassins dimensionnés pour une pluie vicennale de 2 jours et un des exutoires sera curé pour améliorer les écoulements des eaux à l'aval hydraulique.

Pollution de l'eau : Les stations de traitement des effluents améliorent le traitement des eaux usées, mais peuvent générer néanmoins une pollution résiduelle. D'autre part, la qualité des eaux peut être sujette à l'infiltration potentielle de polluants liés à l'activité humaine et à la pollution de l'eau par des rejets liés à la grande culture.

Il n'existe **qu'un faible impact du projet** car les aménagements hydrauliques et la gestion des eaux du site permettront une réduction à la source de la quantité produite de lixiviats et un traitement des eaux de voirie, notamment par la mise en place :

- D'un réseau de fossés périphériques ceinturant le site qui empêchera l'entrée aux eaux résiduelles externes dans l'enceinte du site et les dirigera vers le milieu naturel ;
- D'un stockage dans les bassins récepteurs aménagés (EP1, 2, 3 et 4) et d'un rejet au milieu naturel via deux exutoires, après contrôle de la qualité des eaux pluviales ; pour les eaux de ruissellement internes, des déboueurs-déshuileurs sont par ailleurs installés en amont des bassins EP1 et EP4, susceptibles de récupérer les eaux de voiries ;
- Après drainage, collecte (bassin récepteur des lixiviats), et traitement par l'unité de traitement des effluents liquides, type EVALIX®, la gestion des lixiviats se fera sans rejet liquide au milieu naturel.

Bruit : influence du paysage sonore. Le projet influence le paysage sonore puisque la création du projet va générer du trafic routier, cependant l'assise du projet sera isolée des habitations déjà impactées par le bruit émis par les infrastructures routières existantes par la mise en place d'un merlon paysager et des digues d'exploitation.

5.11.3. Interaction du milieu naturel et du paysage

Relation entre les écosystèmes et le paysages : les milieux forestiers et les réseaux d'eaux superficielles créent une juxtaposition de paysages variés et favorisent la présence d'écosystèmes contribuant à la biodiversité globale.

Trame verte et bleue : réseaux naturels (chemins forestiers, etc...) sont identifiés, créant entre les espaces naturels des corridors écologiques. Ces corridors marquent le paysage.

Le projet n'impacte pas ces interrelations puisqu'il y a un faible intérêt écologique, faunistique et floristique compte tenu de l'artificialisation des milieux et de l'enclavement du site entre l'autoroute, les cultures maraîchères et les actuelles installations des sociétés SITA FD et TERRALYS.

5.12. REPRISE DES DECHETS

Conformément à l'article L 541-25 du code de l'Environnement (Loi du 15 juillet 1975 modifiée), *"l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets doit indiquer 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 centre.

Le premier cas peut être la conséquence directe de l'apparition de techniques et/ou d'un marché de récupération et/ou de recyclage des déchets, suffisamment développés pour rentabiliser les opérations nécessaires à la reprise des déchets stockés.

Dans une telle situation, la procédure de reprise des déchets serait l'inverse de celle du remplissage du site, casier par casier. Ils seraient repris par des pelles hydrauliques et chargeuses dans des camions de transport et dirigés vers leur filière de valorisation.

Dans le cas de l'identification d'un déchet dangereux et indésirable sur le centre, deux cas peuvent se présenter :

- Le déchet est localisé dans une zone en cours d'exploitation. Il est alors accessible par des moyens mécaniques. Les moyens mis en œuvre sont alors les mêmes que ceux utilisés dans le cas d'extraction de terres, en dépollution de sols : engins de terrassement de "précision", notamment pelle hydraulique, pelle à grappin, chargeuse. Des analyses sont réalisées sur le déchet pour identification et il est orienté vers une filière de traitement adaptée.
- Le déchet est localisé dans une zone désormais inaccessible en raison du remblayage. Par conséquent, cette zone bénéficiera d'un confinement particulier, avec notamment une couverture renforcée par exemple par une géomembrane. La mise en œuvre de cette technique de confinement permet de ne pas recourir à des extractions délicates qui risquent de perturber l'environnement.

5.13. SYNTHÈSE DES EFFETS CUMULÉS AVEC LES PROJETS CONNUS

Le présent paragraphe présente une synthèse des effets cumulés identifiés avec les projets connus.

Il est à noter que dans le cas présent, ces « projets » sont des installations existantes en cours de régularisation administrative (installations de SITA FD et TERRALYS).

Les effets cumulés et les mesures associées ont été abordés au fil de ce chapitre 5 lorsque jugés pertinents.

Ont été intégrés dans les modélisations, à partir des études d'impact connues, les données de trafic, de bruit, de qualité de l'air et de rejets dans le cadre de l'étude de risques sanitaires. L'analyse a également porté sur les différents compartiments de l'environnement (climat, topographie, environnement naturel, paysage, économie locale,...).

Ainsi, l'analyse des effets cumulés effectuée dans la présente étude permet de conclure que les activités projetées, avec les mesures associées mises en œuvre, ne sont pas incompatibles avec les « projets » connus (qui dans le cas présent, rappelons-le, sont des installations existantes en cours de régularisation).

5.14. RECAPITULATIF DES MESURES ENVISAGÉES EN FAVEUR DE L'ENVIRONNEMENT ET DE LA SANTÉ

Cette synthèse est présentée dans le tableau suivant.

CONTRAINTES & ENJEUX	ETAT INITIAL	IMPACTS POTENTIELS	MESURES
Milieu Physique			
Climatologie - Températures - Précipitations - Vents	Période d'étude 1997-2006 Moyenne annuelle : 15,5°C Moyenne minimale mensuelle : 6,9°C Moyenne maximale mensuelle : 25°C Moyenne inter-annuelle : 748 mm Dominants secteur Nord, Vents forts	- Emissions de gaz à effet de serre (GES) : CO ₂ , CH ₄ qui contribuent au réchauffement climatique	- Réseau de drainage et collecte des biogaz brûlés par l'unité de traitement des lixiviats ou par torchères - Moteurs camions aux normes
Géologie	Marnes imperméables reconnues sur une épaisseur de 40 m sous le fond de forme projeté et épaisseur estimée de plusieurs centaines de mètres (jusqu'à 600 m)	- Pollution des sols - Instabilité des flancs	- Etanchéité du fond de forme et des flancs (barrières passive et active). - Choix des matériaux conformes aux exigences réglementaires (géomembranes, ...). - Imperméabilisation par enrobé ou par sols béton de la plateforme Est (ou voirie de desserte - zone bâtiments). - Produits dangereux sur rétentions - Réalisation d'études de stabilité
Hydrogéologie	Pas d'aquifère identifié, quelques circulations d'eau au dessus des marnes. Lentilles d'eau fossile, piégées dans des interlits silteux. La source de La Serpe localisée sur la carte IGN ne présente pas d'écoulements d'eau pérennes. 8 piézomètres de contrôle sur SITA FD. Absence d'impact mis en évidence à ce jour	- Pollution des eaux souterraines - Venue d'arrivées d'eau de sub-surface latérales	- Etanchéité du fond de forme et des flancs (barrières passive et active). - Choix des matériaux conformes aux exigences réglementaires (géomembranes, ...). - Drainage des eaux de sub-surface si nécessaire. - Drainage des lixiviats en fond de casiers. - Imperméabilisation par enrobé ou par sols béton de la plateforme Est (zone bâtiments). - Produits dangereux sur rétentions. Réseau de fossés ceinturant le site. - Mise en place de 3 piézomètres (1 amont et 2 aval)
Hydrologie	Canal Philippe Lamour (BRL) 100 m au Sud Canal des Costières (BRL) 200 m à L'Ouest Canal du Rhône à Sète 600 m à l'Est Petit Rhône 3,8 km au Sud Est	- Pollution des eaux superficielles - Modification du régime d'alimentation en eau des eaux souterraines ou du réseau hydrographique actuel.	- Déviation des eaux latérales et extérieures par un fossé périphérique - Réduction au maximum du contact des déchets avec les eaux météoriques - Traitement des lixiviats par unité de traitement n'entraînant pas de rejet d'effluents traités au milieu naturel - Stockage sur site des eaux de ruissellement interne (capacité de stocker une vicennale de 2 jours) et rejet au milieu naturel après contrôle
Qualité de l'eau superficielle	Canaux BRL : classe 1B, qualité assez bonne Canal du Rhône à Sète : classe qualité mauvaise à médiocre Petit Rhône : classe qualité bonne à très bonne.		
AEP	Pas de captage à proximité du site, premiers captages recensés à 5 km au Nord-Est en amont du site.	- Aucun prélèvement dans les eaux souterraines - Alimentation en eau brute par le réseau BRL + voir partie hydrogéologie	- Limitation de la consommation d'eau pour l'activité par valorisation des eaux du site dans l'usine et pour l'arrosage - Récupération des eaux de toiture du bâtiment d'exploitation pour eaux de lavage + voir partie hydrogéologie

Tableau 60 : Tableau de synthèse des effets du projet sur l'état initial et mesures compensatoires associées

CONTRAINTES & ENJEUX	ETAT INITIAL	IMPACTS POTENTIELS	MESURES
Environnement naturel			
Zones protégées	- ZNIEFF du Marais de Broussan et Grandes Palunettes à 800m - ENS du Bois du Mas de Broussan et ENS de Tête de Camargue Gardoise en limite du site	Défrichement du site avec autorisation	- Site enherbé et végétalisé au fur et à mesure de la mise en place des digues d'exploitation et de la couverture finale - Conservation des haies existantes au Nord et complétées - Boisement équivalent et supérieur recréé sur site et alentours à hauteur d'environ 18 ha à terme
Flore	- Sur 240 espèces recensées, aucune ne bénéficie d'un statut de protection - Potentiel d'accueil des espèces estimé faible à nul	Aucune espèce remarquable atteinte. Milieu déjà dégradé	- Convention de gestion pour le vieillissement du boisement du coteau
Faune	Faible intérêt faunistique (peut s'expliquer par l'enclavement du site d'étude au sein de zones déjà anthropisées)	Aucune espèce remarquable atteinte. Milieu déjà dégradé	Les travaux de défrichement seront réalisés en dehors des périodes de nidification/reproduction pour l'avifaune soit d'août à octobre
Intérêt écologique	Intérêt intrinsèque relativement faible, milieux artificialisés	Aucune espèce remarquable atteinte. Milieu déjà dégradé	Démantèlement des installations en fin d'activité. Réaménagement et revégétalisation du site en vue d'un retour du site à une vocation naturelle
Paysage	Site visible depuis l'A54 (en perception lointaine, rapprochée et intermédiaire) et la RD38 (en perception rapprochée)	- Vision sur les terrassements, l'exploitation et la plateforme ; - Réhabilitation en dôme de 72 m NGF.	- Accompagnement paysagé : merlon paysagé réalisé dès le démarrage des terrassements et digues végétalisées réalisées au fur et à mesure de l'exploitation - Conservation et complément de la haie de Cyprès déjà présente au Nord et création de haies supplémentaires au Nord de l'A54 pour la cohérence paysagère - Forme finale du site associée à l'harmonie paysagère d'arrière-plan sans dépasser la ligne des Costières

CONTRAINTES & ENJEUX	ETAT INITIAL	IMPACTS POTENTIELS	MESURES
Milieu humain			
Population	Bourgs les plus proches (5km) (2008): Commune de Bellegarde: 6183 habitants Commune de Saint-Gilles : 13507 habitants	Impact positif : création d'environ 35 emplois directs + emplois indirects à terme	Sans objet
Habitations les plus proches	- Mas de Broussan: 2 habitations situées à 400 m au Nord de la limite du site, - Mas Pichegut: 2 habitations situées à 500 m à l'Est de la limite du site, - Mas de Gonet, situé à 600 m à l'Ouest de la limite du site, - Habitations lieu-dit Sainte Colombe, situées à environ 750 m au Nord-Ouest de la limite du site, - Habitations localisées à proximité de la station de pompage de BRL et au niveau du Mas Briquet, situées à 1500 m au Sud de la limite du site. Aucune habitation située dans le périmètre de 200 m autour de la zone de stockage.	- Dérangement des habitants (vision, bruit, lumière, odeur, envols, poussières, augmentation du trafic) - Aucun impact pour la sécurité des populations environnantes selon l'étude de dangers - Aucun impact pour la santé des populations environnantes selon l'évaluation des risques sanitaires	- Merlon paysager et digues d'exploitation végétalisées, - Chargement et déchargement à l'intérieur du bâtiment pour limitation des impacts, - Camions bâchés, arrosage des pistes, activité diurne, - Surface en exploitation limitée et recouvrement quotidien des déchets, - Respect des seuils d'émergence réglementaires en matière de bruit, - Axes routiers majeurs empruntés y compris déviations de Bellegarde et St-Gilles, - Double fret, - Collecte et traitement des biogaz
POS/PLU	PLU approuvé le 30 juin 2011 et modifié le 28 août 2012 Zones concernées: UEa et Ncd.	<i>Sans objet - Respect du PLU</i>	Sans objet
Servitudes	Canalisation souterraine d'irrigation (BRL) dans l'emprise du site	Le projet nécessitera le dévoiement des canalisations d'irrigations. Pas d'impact notable lié à ce dévoiement.	Sans objet
	Servitude aéronautique de dégagement	- Respect de la servitude liée aux obstacles - Risque de perturbation par les oiseaux lors des décollages et atterrissages	- Mesures de gestion des zones en cours d'exploitation (alvéoles et zone en exploitation de tailles réduites, recouvrement quotidien des déchets, couvertures provisoires et définitives, ...) et mesures d'effarouchement avec variété et irrégularité des actions afin d'éviter les phénomènes d'accoutumance
	Servitudes relatives aux autoroutes (contrainte de recul de 100 m de part et d'autre de l'axe autoroutier - Loi Barnier) et aux route départementales (contraintes de recul de 25 m de part et d'autre de l'axe de la départementale)	- Respect de la servitude liée à l'A54 et à la RD38	- La première digue d'exploitation est établie au-delà de la limite des 100 m de l'A54, seuls des bassins associés à une intégration paysagère sont localisés dans cette zone, répondant aux objectifs de la Loi Barnier qui a pour vocation en particulier de préserver la qualité de l'urbanisme et des paysages aux abords des axes autoroutiers. - Seul le pied du merlon paysager, qui est un exhaussement du sol, est prévu en bordure de la RD38, favorisant l'intégration paysagère du site
	Monument historique: Le prieuré Saint Vincent de Broussan	- Périmètre de protection de 500 m de rayon - Parcelles E1253 et E1255 sont concernées (partie Nord Est du site) - Future clôture du site se trouvera à 470 m de l'édifice	- Accompagnement paysagé : merlon paysagé réalisé dès le démarrage des terrassements et digues végétalisées réalisées au fur et à mesure de l'exploitation - Conservation et complément de la haie de Cyprés déjà présente au Nord et création de haies supplémentaires au Nord de l'A54 pour la cohérence paysagère - Forme finale du site associée à l'harmonie paysagère d'arrière-plan - Architecte des Bâtiments de France consulté dans le cadre de l'instruction de la présente demande

Tableau 60 : Tableau de synthèse des effets du projet sur l'état initial et mesures compensatoires associées

CONTRAINTES & ENJEUX	ETAT INITIAL	IMPACTS POTENTIELS	MESURES
Milieu humain (suite)			
Agriculture	Commune concernée par des zones de culture AOC (hors site) Roseraie Meilland	- Consommation de la SAU (0,7%)	Sans objet
Monuments historiques	Prieuré Saint Vincent de Broussan	- cf. Servitude monument historique ci-avant	- cf. Servitude monument historique ci-avant
Sites archéologiques	Site archéologique de Piechegut	- Site dans l'emprise du projet	- Aucun travaux d'aménagement ne seront commencés avant information et accord des services concernés (Saisine de la DRAC dans le cadre de l'instruction préfectorale du dossier)
Infrastructures de transport et circulation			
Accès	RD 38	Augmentation du trafic général de 3,62 % au maximum sur la partie Nord (phase exploitation) et 3 % sur la partie Sud (phase travaux) de la RD 38	<ul style="list-style-type: none"> - Double fret dans la mesure du possible - Afin de sécuriser l'accès, aménagement d'un rond-point - Aménagement de voiries adaptées entre le rond-point et l'entrée du site pour les différents types de véhicules
Trafic	TMJA (tout véhicule) sur RD38 : Tronçon nord = 2907 Tronçon sud = 2802		
Nuisances			
- Sonore	<ul style="list-style-type: none"> - Niveaux enregistrés en future limite de propriété < 70 dB(A), cf. mesures ARCADIS 2007 - Trafic routier important 	- Emission de bruit - Gêne du voisinage	<ul style="list-style-type: none"> - Les mesures et modélisations montrent que les seuils réglementaires et émergences seront respectés ; - Assise du projet isolée des habitations déjà impactées par le bruit émis par les infrastructures routières ; - Merlon paysager et digues d'exploitation, nombreuses opérations sous bâtiment ; - Engins et matériels conformes à la réglementation.
- Qualité de l'air	Trafic routier dense	<ul style="list-style-type: none"> - Emissions de gaz à effet de serre (GES) : CO2, CH4 qui contribuent au réchauffement climatique - Emissions de poussières, envols d'éléments légers et dégagements d'odeurs dégradant la qualité de l'air - L'étude de risque sanitaire met en évidence l'absence de risque pour la population 	<ul style="list-style-type: none"> - Réseau de drainage et collecte des biogaz brûlés par l'unité de traitement des lixiviats ou par torchère - Camions bâchés, voies internes principales goudronnées, pistes régulièrement arrosées, principales opérations de chargement et déchargement sous bâtiment - Bâtiment équipé d'un dispositif permettant la captation et le traitement des poussières pour l'ambiance de travail, dont le rejet à l'atmosphère sera conforme à la réglementation et aux MTD - Déchets recouverts quotidiennement
- Lumineuse	Aucun éclairage excepté l'éclairage du bâtiment d'exploitation de la Roseraie Meilland	- Sources lumineuses : candélabres pour voies d'accès, spots d'éclairage des bâtiments principaux, phares des engins principalement en période hivernale	<ul style="list-style-type: none"> - Systèmes d'éclairage fixes dotés soit d'horloges, soit de capteurs de luminosité. - Activité essentiellement diurne

CONTRAINTES & ENJEUX	ETAT INITIAL	IMPACTS POTENTIELS	MESURES
Risques naturels et technologiques			
- Inondations	L'emprise du projet n'est pas située en zone inondable (300 m à l'Ouest des limites de la zone inondable)	- Effet positif sur la zone inondable située en aval du projet : dimensionnement des bassins eaux pluviales réalisé pour permettre de retenir une pluie d'occurrence vicennale jusqu'à des durées d'événements pluvieux de 2 jours	- Les niveaux de ces bassins seront maintenus bas pour éviter leurs débordements pendant les périodes de fortes pluies - Rejets progressifs au milieu naturel
- Incendie	Zone d'étude située en aléa faible	- Risque faible	- Débroussaillage périphérique et entretien - Engins adaptés - Moyens de lutte contre l'incendie
- Sismique	Zone d'étude située en Zone 2 (aléa faible)	- Risque faible	Sans objet
- Mouvements de terrain	Pas de mouvement recensé sur la zone du projet	Risque de glissement de terrain et d'érosion Instabilité des digues	Terrassements effectués immédiatement après le défrichage, merlon et digues végétalisées dès réalisation Calcul de la stabilité du dôme et des digues d'appui
- Foudre	Niveau kéraunique local = 36 Densité de foudroirement = 3,6 impacts au km ² /an	Dégâts sur structures et équipements, risque de perte humaine	Respect des moyens techniques définis par l'étude technique foudre
- Technologique	Pas de risques technologiques à proximité du site	Pas d'impact	Sans objet

Tableau 60 : Tableau de synthèse des effets du projet sur l'état initial et mesures compensatoires associées



6. Compatibilité du projet avec les documents de planification territoriale opposables

6.1. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS D'URBANISME

6.1.1. Compatibilité avec le Plan Local d'Urbanisme

La commune de Bellegarde dispose d'un Plan Local d'Urbanisme. La loi relative à la Solidarité et au Renouvellement Urbains (S.R.U.) en date du 13 décembre 2000, modifiée par la loi Urbanisme et Habitat du 3 Juillet 2003, transforme les Plans d'Occupation des Sols (P.O.S.) en Plans Locaux d'Urbanisme (P.L.U.). Le nouveau plan a été révisé et adopté le 30 juin 2011 et modifié le 28 août 2012. Le plan est présenté en Annexe 5-7 du cahier des annexes.

Le projet, et son permis de construire associé, est compatible avec le PLU.

Règlements des zones Ncd et UEa

Les parcelles concernées par le projet sont localisées au droit du secteur Ncd, compris dans la zone N et du secteur UEa (cf. Figure 28). Le règlement complet de ces zones est présenté en Annexe 5-7 du cahier des annexes.

La zone N englobe des espaces naturels et forestiers à protéger en raison de la qualité des sites et des paysages qui les composent. Elle comprend notamment des activités existantes mais dont les extensions sont limitées pour des raisons liées à la prise en compte du risque inondation, de la préservation des paysages et des milieux (Costière nîmoise,...).

Dans le secteur Ncd sont autorisées les installations classées destinées à l'activité des centres de stockages de déchets ultimes.

Le secteur UEa est destiné à l'accueil des activités industrielles (et de leurs bâtiments connexes) en lien avec l'exploitation du sol ou du sous-sol ou avec l'environnement.

Le projet est donc compatible avec le PLU.

6.1.2. Compatibilité avec les Plans de Prévention des Risques et Atmosphériques

Le site n'est pas concerné par un PPR. Le site se trouve notamment en dehors de la zone inondable.

Il n'existe pas de PPA sur le secteur de Bellegarde.

En effet, les Plans de Protection de l'Atmosphère (PPA) concernent les agglomérations de plus de 250 000 habitants et les zones où les valeurs limites de concentrations en polluants atmosphériques ne sont pas respectées. Ils définissent les mesures à prendre pour réduire les émissions de polluants atmosphériques et les objectifs à atteindre pour améliorer la qualité de l'air et respecter les valeurs limites réglementaires.

A proximité du site de Bellegarde, l'agglomération de plus de 250 000 habitants est l'agglomération Montpelliéraine.



Un Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) a été adopté en 2006 autour de l'agglomération Montpelliéraine. Il définit et encadre la mise en œuvre d'actions de réduction des émissions de polluants atmosphériques et d'amélioration de la qualité de l'air. Ce plan couvre actuellement 48 communes autour de Montpellier.

Le PPA est actuellement en cours de révision pour répondre aux nouvelles exigences de contenu et de forme prévues par la réglementation ainsi que pour renforcer les actions prises pour l'amélioration de la qualité de l'air autour de Montpellier dans un contexte de dépassement des valeurs limites de concentrations atmosphériques en dioxyde d'azote.

La commune de Bellegarde ne fait pas partie du périmètre de l'actuel PPA en vigueur et ne fera pas partie à priori du périmètre du nouveau PPA compte tenu des scénarios proposés concernant uniquement les communes à proximité de l'agglomération Montpelliéraine.

6.1.3. Compatibilité avec le Schéma de Cohérence Territoriale

Le schéma de cohérence territoriale, créé par la loi SRU, est l'outil de conception et de mise en œuvre d'une planification intercommunale. Il oriente l'évolution d'un territoire dans la perspective du développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement.

Le schéma est destiné à servir de cadre de référence pour les différentes politiques sectorielles notamment celles centrées sur les questions d'habitat, de déplacements, de développement commercial, d'environnement, d'organisation de l'espace.

Le SCOT Sud du Gard a été approuvé le 7 juin 2007 est opposable depuis le 6 septembre 2007.

Le SCOT a été établi avec comme fil conducteur le maintien de la qualité et du cadre de vie en préparant l'avenir, en valorisant les atouts du territoire par la promotion d'un développement raisonné.

Notamment le SCOT met en évidence les objectifs suivants, avec lesquels le projet est totalement compatible :

Promouvoir un développement raisonné, qui valorise les ressources du territoire et qui n'ignore plus les spécificités du territoire, essentiellement face aux risques

Ce point concerne essentiellement le risque inondation. Le projet, situé hors zone inondable respecte donc cette priorité, en intégrant de plus dans sa conception la maîtrise hydraulique des eaux de ruissellement.

Respecter l'équilibre entre aménagement et protection, avec pour objectif de conforter les pôles économiques existants

Bellegarde/Saint Gilles fait partie des pôles principaux identifiés. Le projet, en continuité avec le pôle dédié au traitement et à la valorisation des déchets, s'inscrit dans cette volonté de développement.

Préserver les entités paysagères

Le projet a intégré très en amont dans sa conception la prise en compte du maintien et de l'insertion dans le paysage des Costières.

Assurer le traitement d'une quantité croissante de déchets dont l'augmentation est directement liée à la croissance démographique

Le Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie répond à cet objectif de mise en œuvre d'une gestion des déchets adaptée en fonction de la vocation et des besoins des acteurs dans l'ensemble des zones d'activités économiques.

6.1.4. Loi littoral et loi montagne

De par sa localisation, ces lois ne concernent pas le site du projet.

6.2. COMPATIBILITÉ AVEC LES SERVITUDES

Vis-à-vis des servitudes, le site est concerné par des servitudes liées :

- à des canalisations souterraines d'irrigation (BRL),
- à une zone de dégagement aéronautique,
- à des contraintes de recul vis-à-vis de l'autoroute A54 et de la route départementale RD38,
- à la présence d'un monument historique.

Les mesures associées à ces servitudes sont les suivantes :

Servitude BRL : La réalisation du projet va nécessiter la déviation d'une canalisation souterraine d'irrigation et la création d'une nouvelle prise d'eau sur le canal des Costières.

Vis-à-vis de la servitude aéronautique : L'établissement de plantations, remblais et obstacles de toute nature peut être réalisé sans autorisation si ces obstacles demeurent à 15 mètres au-dessous de la cote limite qui résulte du plan de dégagement. C'est le cas de la zone du site, pour laquelle la cote limite est à plus de 200 m NGF (le point le plus haut du dôme de réaménagement projeté est à 72 m NGF).

Le site respecte la contrainte de recul de 25 mètres par rapport à l'axe de la route départementale ; aucune construction n'est prévue dans cette bande.

Egalement, le site respecte la contrainte de recul de 100 mètres par rapport à l'axe de l'autoroute ; le casier de stockage des déchets et la première digue d'exploitation sont établis au-delà de cette limite. L'implantation des bassins, comprenant un traitement

paysager est compatible avec les objectifs de la loi Barnier, notamment en préservant les abords autoroutiers et en participant à l'intégration du site dans son environnement.

Enfin, concernant la présence d'un monument historique à moins de 500 m de la limite du site, le projet sera soumis à l'accord préalable de l'architecte des Bâtiments de France. L'analyse des impacts et des mesures est précisé au chapitre 5.4.4.

6.3. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DE LA RESSOURCE EN EAU

6.3.1. Compatibilité au SDAGE et SAGE en vigueur

6.3.1.1. Analyse

Le site s'inscrit dans les orientations fondamentales du **SDAGE Bassin Rhône Méditerranée 2010-2015** en vigueur, ainsi qu'à celles de la zone « nappe des Costières de Saint-Gilles » intégrée au SAGE « Vistres – Nappes de Vistrenque et Costières » qui est en cours d'élaboration (**périmètre défini par Arrêté Préfectoral n°2005-301-9 du 28 octobre 2005 ; l'état des lieux du 21 octobre 2010**).

Le tableau page suivante, présente la compatibilité du site avec ces orientations.

6.3.1.2. Synthèse

L'hydrologie du secteur est particulièrement anthropique (canaux de BRL, canal du Rhône à Sète). En outre, le Petit Rhône coule de l'Est vers l'Ouest, 3,8 kilomètres au Sud-Est du site. Les eaux du canal du Rhône à Sète sont de qualité médiocre sur le tronçon de Bellegarde à l'écluse de Saint-Gilles.

Les éventuels rejets au milieu naturel (après contrôle de leur conformité) sont compatibles avec le SDAGE en vigueur, ainsi que ses orientations fondamentales.

Le site s'inscrit au droit de la zone « nappe des Costières de Saint-Gilles » intégrée au SAGE « Vistre – Nappes Vistrenque / Costières », qui est en cours d'élaboration (périmètre défini par Arrêté Préfectoral n°2005-301-9 du 28 octobre 2005 ; l'état des lieux terminé en octobre 2010). Le canal du Rhône à Sète ne fait cependant pas partie du SAGE compte tenu de son caractère « non naturel » ; aucune limite de qualité de l'eau n'est donc fixée par le SAGE. Le site est donc, sur la base des données disponibles, compatible avec le SAGE en vigueur et notamment avec les objectifs correspondants aux enjeux majeurs du SAGE décrits dans l'état des lieux du 21 octobre 2010.



Orientations fondamentales du SDAGE et ses dispositions	Enjeux de l'état des lieux du SAGE	Objectifs correspondants aux enjeux du SAGE	Compatibilité du site
<p>OF 1: Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité.</p>	<p>E1: Qualité de la ressource et des milieux</p>	<p>O1: Restauration et préservation de la qualité de la ressource en eau pour les tous les usages dont l'alimentation en eau potable. O2: Non-dégradation et atteinte du bon état des milieux aquatiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - La déviatiion des eaux latérales et extérieures, par la mise en œuvre d'un fossé périphérique extérieur. - La réduction au maximum du contact des déchets avec les eaux météoriques (exploitation en alvéoles de taille réduite ; utilisation de couvertures intermédiaires ; couverture provisoire ou définitive sur les alvéoles). - La mise en place de barrières de sécurité actives et passives conformes à la réglementation. - La mise en place de mesures de contrôle de la qualité des eaux.
<p>OF 2: Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques.</p>	<p>E1: Qualité de la ressource et des milieux</p>	<p>O1: Restauration et préservation de la qualité de la ressource en eau pour les tous les usages dont l'alimentation en eau potable</p>	<p>- Tout rejet direct dans le milieu naturel, d'eaux résiduaires non traitées, est et sera physiquement impossible (pompes de secours permettant d'assurer le remplacement au plus tôt de toute pompe éventuellement défectueuse et donc de limiter à un temps très court les éventuels dysfonctionnements, ce qui permet donc d'éviter tout débordement éventuel des différents bassins).</p>
<p>OF 4: Renforcer la gestion locale de l'eau et assurer la cohérence entre aménagement du territoire et gestion de l'eau.</p>	<p>E4: Gouvernance du territoire</p>	<p>O7: Clarification du contexte institutionnel (réduction du nombre de gestionnaires de milieux aquatiques). O8: Articulation avec les documents de planification et les programmes d'actions dans les domaines de l'aménagement du territoire, de la gestion de l'eau et de la protection de l'environnement liés au périmètre du SAGE.</p>	<p>Le site réutilise les eaux des bassins pluviales pour l'arrosage des pistes, et le lavage des engins ou de l'intérieur du bâtiment d'exploitation limitant ainsi les besoins en eau externes.</p>

Orientations fondamentales du SDAGE et ses dispositions	Enjeux de l'état des lieux du SAGE	Objectifs correspondants aux enjeux du SAGE	Compatibilité du site
---	------------------------------------	---	-----------------------



<p>OF 5: Lutter contre les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé.</p>	<p>E1: Qualité de la ressource et des milieux</p>	<p>O2: Non-dégradation et atteinte du bon état des milieux aquatiques</p>	<p>- Aucun rejet des eaux de process ou lixiviats n'est réalisé dans le milieu naturel. Des bassins tampons et de stockages et une cuve enterrée sont prévus pour ces eaux. Si un traitement externe de ces effluents vers une filière agréée est envisagé, une étude de traitabilité serait préalablement réalisée et transmise à l'Inspection des Installations Classées.</p> <p>- Des piézomètres de surveillance du site seront disposés en périphérie et feront l'objet d'un suivi régulier.</p>
<p>OF 7: Atteindre l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir.</p>	<p>E2: Satisfaction des usages actuels et futurs</p>	<p>O4: Gestion quantitative des ressources en eau, pour assurer les besoins tout en préservant l'équilibre des aquifères</p>	<p>- Aucun prélèvement dans les eaux souterraines n'est réalisé pour l'exploitation du site.</p> <p>- Consommation en eau brute suivie par un dispositif de comptage (dispositifs de protection anti-retour reconnus efficaces).</p> <p>- Limitation de la consommation d'eau pour l'activité industrielle (lavage, arrosage des pistes internes) grâce à la valorisation des eaux de ruissellement recueillies dans les différents bassins et à la récupération des eaux de toitures.</p>
<p>OF 8: Gérer les risques d'inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des cours d'eau</p>	<p>E3: Vulnérabilité face au risque inondation</p>	<p>O5: Non aggravation et réduction du risque inondation par débordement et ruissellement dans un contexte d'urbanisation croissante et de changement d'occupation des sols.</p> <p>O6: Prise en compte des dynamiques d'érosion et de transport solide dans le respect du bon fonctionnement écologique des cours d'eau.</p>	<p>- Le site n'est pas situé en zone inondable.</p> <p>- Le dimensionnement des bassins a été réalisé sur la base des résultats du bilan hydrique réalisé par ARCADIS et de l'étude hydraulique réalisé par BRL Ingénierie. Ce bilan tient compte de paramètres climatiques (années sèches, moyennes et pluvieuses) et de paramètres géométriques du site. Dimensionnement des bassins pour une pluie d'occurrence vicennale jusqu'à des durées d'événements pluvieux de 2 jours.</p> <p>- Les niveaux des bassins eaux pluviales seront maintenus bas pour éviter leurs débordements pendant les périodes de fortes pluies.</p>

6.3.2. Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la Ressource en Eau (PAGD)

Il n'existe pas de PAGD opposable.

6.4. COMPATIBILITE AVEC LES DOCUMENTS DE GESTION/CONSERVATION DES MILIEUX NATURELS

6.4.1. Les trames vertes et bleues dans la Région Languedoc Roussillon

L'année 2011 s'est traduite pour la région Languedoc Roussillon, par la mise en œuvre de la feuille de route du Schéma Régional de Cohérence Ecologique (SRCE) validée lors du premier comité de pilotage Etat/Région du SRCE en date du 19 avril 2011. Un second comité de pilotage Etat-Région a été réuni le 6 décembre 2011 pour valider les travaux conduits en 2011 et arrêter les perspectives 2012. Une réunion du comité technique du SRCE, en date du 10 janvier 2012 a été l'occasion d'une restitution des travaux conduits en 2011. Les groupes de travaux techniques et les rencontres bilatérales perdurent en 2012.

Le tracé de la Trame verte et bleue devrait être inscrit dans le SRCE, soumis à enquête publique fin 2012.

6.4.2. Cas du site de la Roseraie - Enjeux fonctionnels vis-à-vis de la faune

D'après l'étude réalisée par ECOSPHERE, le site ne constitue pas un corridor particulier pour la grande faune. Il ne présente pas d'enjeux fonctionnels particuliers du fait de son enclavement, et de sa pauvreté apparente en peuplements faunistiques.

6.5. COMPATIBILITE AVEC LES PLANS D'ELIMINATION DES DECHETS ET AVEC LE SCHEMA DEPARTEMENTAL DES CARRIERES

Le projet de Pôle de Recyclage et Élimination des déchets non dangereux déposé par SITA SUD apporte une réponse concrète aux besoins du territoire en matière de traitement des déchets ménagers et assimilés en accord avec, le PDEDMA du Gard en vigueur, les orientations actuelles du projet de révision du Plan - désormais nommé Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND) - et, enfin avec les orientations du Schéma départemental des Carrières du Gard.

Les points résumés ci-après sont développés en détail au chapitre 4.2 de la présente étude d'impact.

6.5.1. Compatibilité avec le Plan Départemental d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA)

Adopté par arrêté préfectoral en date du 28 octobre 2002, le PDEDMA propose une organisation du traitement autour de 1 à 2 UIOM et 2 à 3 CSDU de classe 2. Il ne définit pas de zones d'implantation mais précise que celles-ci devront être géologiquement favorables et cite nommément Bellegarde comme commune potentielle d'accueil d'une installation de stockage.

Un schéma à trois installations classées dédiées au traitement des DND avec une UIOM (Nîmes) et deux centres de stockage (Bordezac et Bellegarde - SITA SUD prenant à terme le relai de l'ISDND de SITA FD) est donc totalement compatible aux préconisations du Plan.

Le projet est totalement compatible avec les orientations retenues dans le PDEDMA en vigueur.

6.5.2. Compatibilité avec le Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PDPGDND) en révision en 2012

Le scénario du PDPGDND validé au mois de juin 2012, confirme la possibilité de création ou d'extension d'une installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) dans la zone « Est ». Le site de la Roseraie, implanté sur la commune de Bellegarde, répondra à cet objectif.

Egalement, la création d'une unité de tri et de valorisation des déchets valorisables, tels que les encombrants et les déchets d'activité économique non dangereux est une réponse aux objectifs de valorisation de 75% fixés par le Plan pour l'horizon 2019.

Le projet du Pôle de Recyclage et d'Élimination de Bellegarde, tel qu'il est présenté, répond aux orientations de la révision du Plan en apportant une solution pérenne pour le traitement des déchets résiduels et en adossant à cette installation un centre de tri et de valorisation des déchets valorisables.

Le projet est également compatible avec les orientations du futur Plan Départemental de Prévention et de Gestion des Déchets Non dangereux (PDPGDND).

6.5.3. Prise en compte du Schéma Départemental des Carrières (SDC)

Adopté par arrêté préfectoral en date du 11 avril 2000, les orientations majeures du Schéma départemental des carrières consistent en particulier à favoriser une utilisation rationnelle et économe des matériaux, éviter le gaspillage des matériaux nobles, limiter les distances de transport pour les granulats, respecter les contraintes environnementales, réduire l'impact des exploitations sur l'environnement, favoriser un réaménagement adapté des sites pendant et après les travaux d'extraction et chercher à réhabiliter les sites avec leur insertion optimale dans le contexte local.

L'aménagement de l'ISDND du présent projet nécessite un affouillement du sol pour la création du vide de fouille et ne constitue donc pas à proprement parler une activité d'exploitation de carrière.

SITA SUD prévoit une utilisation rationnelle des matériaux extraits du sous-sol, de nature sablo-argileuse ou argileuse pour les besoins d'activités de d'autres entreprises, pour des carrières ou des installations industrielles à prédominance locales pour limiter les distances de transport.

Les matériaux extraits, en particulier les argiles présentant des qualités remarquables, pourront ainsi être valorisés sur des filières locales, en réaménagement de carrières et d'Installations de Stockage, en tant que matière première sur des unités industrielles existantes ou des projets d'unité industrielle (briquèterie, fabrication de tuiles, cimenterie, ouvrages de génie civil, ...). A proximité du site, on peut citer l'utilisation potentielle par Ciments Calcia ou le site de SITA FD.

En ce sens, le projet de la Roseraie est en accord avec les orientations du SDC du Gard.

Ainsi, le Schéma Départemental des Carrières en vigueur sur le département du Gard ne fait pas obstacle à la réalisation du projet présenté.



7. Modalités de suivi des mesures mises en œuvre en faveur de l'environnement et de la santé

Durant la phase travaux et lors de la phase exploitation du projet, il sera mis en place un certain nombre de suivis des mesures prises en faveur de l'environnement.

7.1. PHASE CHANTIER

7.1.1. Milieu Naturel

Certaines mesures ont été proposées afin de préserver le milieu naturel :

- Mesures d'évitement : travaux effectués en dehors des périodes sensibles pour la faune.

Cette mesure devra être mentionnée dans le cahier des charges de consultation des futures entreprises de travaux, et des vérifications de son application seront réalisées par des visites de contrôle ponctuelles sur le chantier par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage.

7.1.2. Paysage

La mission de maîtrise d'œuvre intégrera obligatoirement un paysagiste concepteur compétent en milieu industriel qui aura à charge la conception, le choix de l'entreprise et le suivi des travaux afin de garantir un projet viable et cohérent. Par ailleurs, au début de la phase travaux, les entreprises intervenantes présenteront un Plan de respect de l'environnement.

7.1.3. Mesures acoustiques

Il est prévu afin de prendre en compte les nuisances sonores liées au chantier, de réaliser des mesures ponctuelles durant les phases les plus bruyantes de la réalisation de travaux (terrassements, voiries, gros œuvre bâtiment,...).

En fonction des méthodes de travail, les techniques employées par les entreprises sont plus ou moins bruyantes. En fonction de ces choix, les phases où les mesures mises en œuvre seront adaptées.

Des points de mesures seront réalisés, des sonomètres pourront être installés au droit des habitations les plus proches du chantier.

D'autre part, les entreprises auront l'obligation de rédiger un PRE (plan pour le respect de l'environnement) afin de mettre en place des moyens adaptés pour la gestion de l'environnement lors de cette phase travaux.

7.2. PHASE D'EXPLOITATION

7.2.1. Milieu Naturel

Les modalités de suivi des mesures en faveur de l'environnement pour le milieu naturel seront de plusieurs types.

Les mesures seront intégrées dans le cahier des charges de consultation des futures entreprises de travaux (CCTP), avec vérifications par des visites de contrôle ponctuelles sur le chantier par le Maître d'œuvre ou le Maître d'Ouvrage :

- Mesures de réduction de l'impact écologique: Maintien de l'accès au boisement le long de l'autoroute via l'ouvrage inférieur autoroutier avec un espace d'au moins 3 m entre la clôture ASF et la clôture du site.
- Mesure d'accompagnement : valorisation des bassins récepteurs pour les amphibiens (aménagement des bassins selon préconisations particulières du CCTP)
- Mesure d'accompagnement : valorisation de la lisière ouest (plantation), la haie mixte sera conservée au Nord des futurs bassins d'eaux pluviales et complétée /étoffée afin de constituer un linéaire continu (Cahier des charges du plan paysager)

Concernant les mesures de réduction pour les espèces opportunistes, l'utilisation de traitements anti-rongeurs à faible durée de vie et les mesures d'effarouchement des espèces d'oiseaux opportunistes employées visant à réduire les nuisances éventuelles seront consignées dans un registre rassemblant les indications de moyens et de suivi de ces mesures.

Concernant la mesure de compensation au défrichement, une convention de gestion sera signée avec la Commune de Bellegarde pour la gestion sylvicole du boisement de coteau en ilot de sénescence avec la gestion des accès au boisement. Cette convention sera transmise à la DREAL.

Par ailleurs, le Pôle de Bellegarde bénéficiera du partenariat avec le Muséum d'histoire Naturelle mené depuis plusieurs années sur les sites SITA, permettant de faire l'inventaire de la biodiversité sur les sites.

7.2.2. Paysage

Un suivi par l'entreprise ayant réalisé les plantations est obligatoire durant les 2 premières années au minimum. Ces suivis consistent à surveiller les nouvelles plantations (arbres et végétaux) mis en place conformément à l'aménagement paysager. L'entreprise devra notamment suivre la croissance des végétaux, entretenir les massifs, remplacer les arbres malades ou morts, effectuer les tailles saisonnières.

Les coûts pour ces mesures sont difficilement estimables car il est à l'appréciation du paysagiste qui sera choisi par le Maître d'œuvre.

Par ailleurs, le bon développement des végétaux tout au long de l'exploitation et la remise en état progressive du site seront suivis et évalués par un paysagiste compétent, par l'intermédiaire d'un plan quinquennal mis en œuvre, comprenant des suivis de comptages et une évaluation de l'évolution du paysage avec émission d'un rapport qui sera présenté à l'Inspection des Installations Classées. Ce suivi régulier permettra d'éventuellement modifier ou d'améliorer, si nécessaire, les techniques de reconquête végétales mises en œuvre en fonction des constats effectués et d'ainsi garantir le succès d'une parfaite revégétalisation du site telle que précisée au chapitre 8.1.3.3.

7.2.3. Mesures acoustiques

Les sources sonores sont essentiellement constituées par des voiries routières et les engins d'exploitation et l'unité de traitement des lixiviats type EVALIX®.

Afin de vérifier les niveaux de bruit après l'aménagement du site en phase exploitation, et la mise en service, il sera réalisé des mesures dans les zones à émergences réglementées (ZER).

Les mesures seront réalisées conformément à l'arrêté ministériel du 23 janvier 1997.

La durée des mesures sera de 24 heures en continu en chaque point. Les acquisitions seront réalisées chaque seconde et les niveaux équivalents LAeq dB(A) seront indiqués pour chacune des périodes de mesures.

Les périodes de référence à considérer sont les suivantes : jour (6h-22h) et nuit (22h-6h).

Ces mesures permettront de vérifier les niveaux sonores au droit des zones d'habitat et s'assurer que les seuils ne soient pas dépassés.

Elles seront réalisées à minima tous les 3 ans ou si de nouveaux process devaient être installés sur le site (en extérieur des bâtiments).

7.2.1. Milieu Physique

L'ensemble des résultats des contrôles sur les eaux souterraines, superficielles et sur les biogaz et lixiviats sera tenu à disposition de l'inspecteur des Installations Classées Pour l'Environnement et présenté notamment lors des bilans annuels de l'installation.

Ces mesures sont développées dans le chapitre 5 de la présente étude d'impact.



8. Réaménagement et remise en état du site

Les objectifs principaux du réaménagement final du site de La Roseraie, tels qu'ils sont décrits dans les paragraphes suivants sont :

- d'assurer l'isolement du site vis-à-vis des eaux de pluie,
- d'intégrer le site dans son environnement,
- de garantir un devenir à long terme compatible avec la présence de déchets,
- de permettre un suivi facilité des éventuels rejets dans l'environnement.

Ce chapitre présente le réaménagement et la remise en état prévue pour l'ensemble du site, à savoir :

- La zone ISDND,
- La zone plate-forme Est – bâtiment de Tri-Valorisation et zones communes de gestion et de circulation.

Le profil du réaménagement est visible sur le plan de réaménagement et les coupes présentées en Pièce n°8 du présent dossier. Un aperçu (hors échelle) est présenté ci-après.

La stabilité du dôme ainsi établi a été vérifiée par ARCADIS au droit des pentes les plus fortes selon deux profils recoupant l'ISDND. La note de calcul est présentée dans son intégralité en Annexe 5-15 du cahier des annexes. Elle montre la parfaite stabilité des pentes et de l'ensemble du dôme.

8.1. REAMENAGEMENT DE L'ISDND

Le réaménagement d'un centre de stockage des déchets doit prendre en compte plusieurs impératifs :

8.1.1. L'intégration dans l'environnement

Il s'agit de déterminer les cotes à atteindre en différents points de façon à être dans la continuité de la topographie locale. La végétalisation du site permettra de limiter l'impact visuel.

L'intégration paysagère du site a fait l'objet d'une étude, qui est décrite dans l'étude d'impact de ce dossier de demande d'autorisation d'exploiter et qui est fournie intégralement en Annexe 5-6 du cahier des annexes. Cette étude a permis de déterminer une hauteur du dôme qui réponde à l'émergence nécessaire de la Costière depuis la Plaine de Camargue et de définir notamment une stratégie de couverture végétale après analyse du paysage alentour. Des photomontages ont également été réalisés de manière à visualiser le futur dôme dans l'environnement, depuis plusieurs points de vue (cf. figures en Chapitre 4 – Partie 4.3). Cette étude a également été complétée en intégrant



les bâtis à créer dans le cadre du projet ainsi que le projet de réhabilitation du site SITA FD voisin.

8.1.2. L'écoulement satisfaisant des eaux de ruissellement

Le relief doit entre-autre être déterminé pour que les eaux de pluie tombant sur le terrain ruissellent sans stagner sur la couverture. C'est pourquoi le dôme de la couverture doit présenter une pente suffisante de manière à favoriser l'écoulement des eaux de ruissellement. Ainsi, une pente minimale de 5 % après tassements éventuels doit être donnée à la couverture.

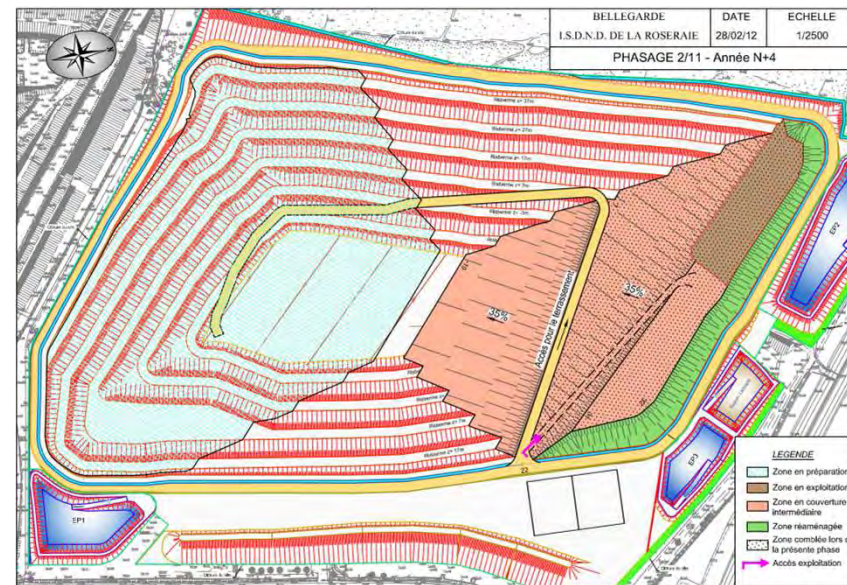
L'utilisation de telles pentes est justifiée par les risques de tassements différentiels dans la masse des déchets. Ces tassements sont notamment liés à l'évolution des déchets fermentescibles dans des conditions d'anaérobiose (absence d'oxygène). Il s'agit de mouvements lents et progressifs.

De tels tassements sur un sol trop plat entraîneraient des dépressions dans lesquelles l'eau stagnerait risquant de s'infiltrer dans les déchets.

Dans le cadre du projet, la morphologie en dôme permet d'assurer des pentes tout à fait satisfaisantes puisqu'elles seront comprises entre environ 5 et 25 % (sur les zones sans digues) et 44% (sur les zones présentant des digues) - cf. Plan de réaménagement en Pièce 8.

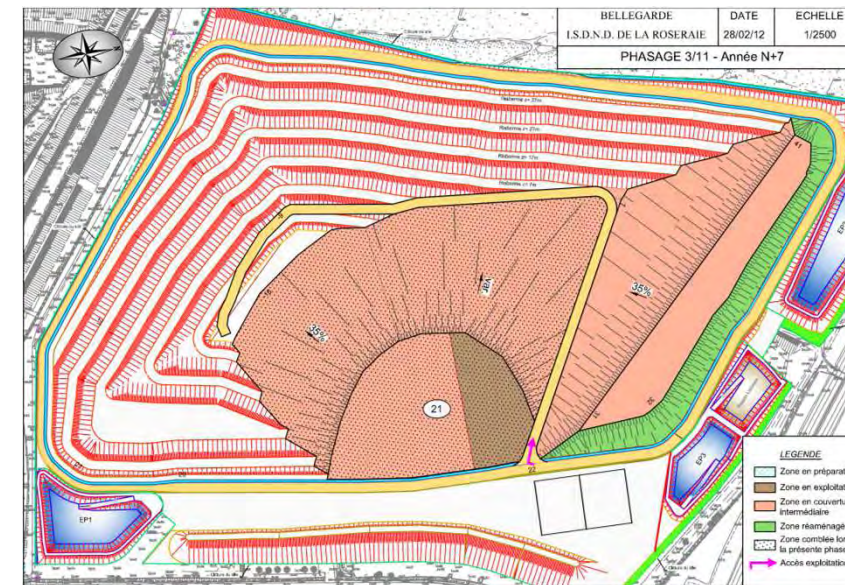
8.1.3. Le réaménagement du site

Le réaménagement du site se fera au fur et à mesure de l'atteinte des côtes finales, il démarrera par le Nord, se poursuivra par l'Est et se terminera par la zone sommitale du dôme.



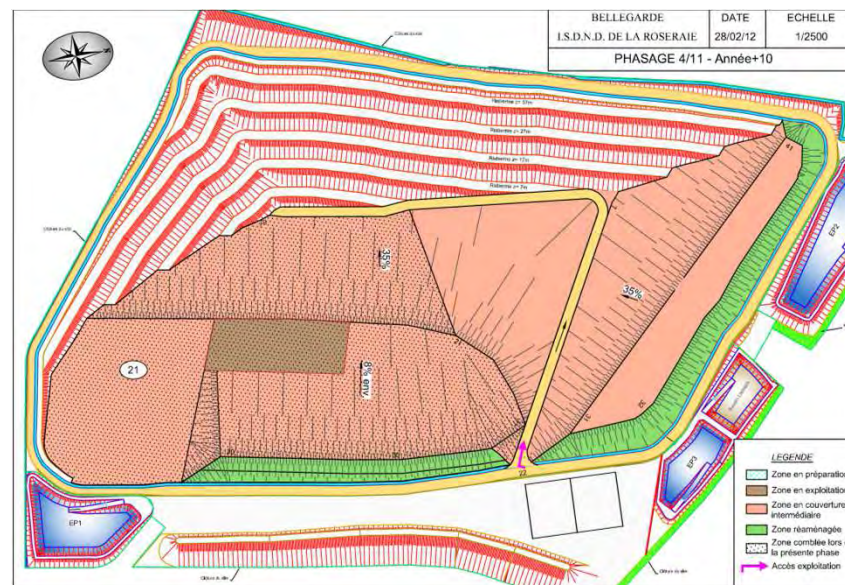
Phase 2 (N+4)

- Terrassement final côté Sud. L'accès pour le terrassement se fera via la rampe à créer dans la masse entre le fond et la cote 7 mNGF, puis sur les déchets aménagés à cet effet (voir § 3.2.2), avec un point d'entrée /sortie à l'angle du bâtiment de tri (aménagement si nécessaire d'un giratoire).
- Exploitation du secteur Nord (pendant le terrassement) jusque vers la cote 41 mNGF au Nord-Ouest et 31 mNGF à l'Est. L'exploitation se fera à l'arrière d'un train de digue d'exploitation, permettant de créer rapidement un écran paysager vis-à-vis de l'Autoroute A54.
- L'accès à la zone en exploitation se fera par l'Est via une piste à aménager sur les déchets.



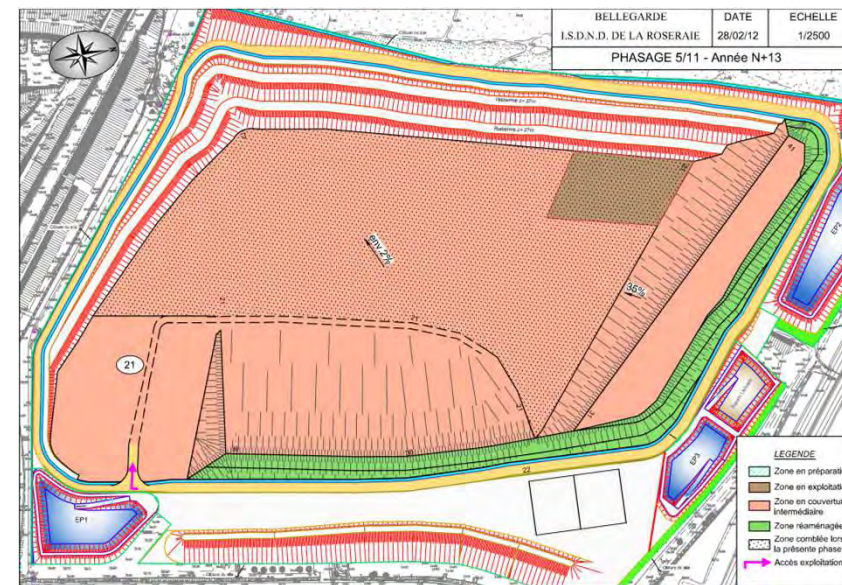
Phase 3 (N+7)

- Exploitation de la partie centrale Est jusque vers la cote de la plateforme Est (cote 21 mNGF environ).
- L'accès à la zone en exploitation se fera via la rampe utilisée par les engins de terrassements à la phase précédente.



Phase 4 (N+10)

- Exploitation de la partie Sud-Est jusque vers la cote de la piste Est.
- Sur la partie centrale Est, l'exploitation se fera à l'arrière d'un train de digue d'exploitation, monté jusque vers la cote 30 mNGF (+10m par rapport à la piste) et se raccordant aux digues réalisées précédemment.
- L'accès à la zone en exploitation se fera, en début de phase, de manière identique à la phase 2 (via la rampe), puis par le Sud-Est au fur et à mesure de la montée du train de digue Est.



Phase 5 (N+13)

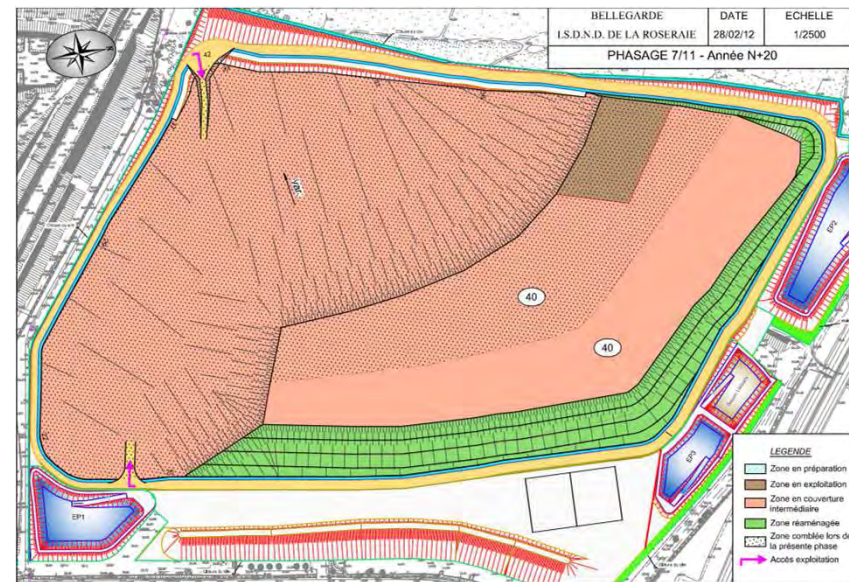
- Exploitation de la partie Ouest du casier jusque vers la cote 17 mNGF à l'angle Sud-Ouest.
- L'accès à la zone en exploitation se fera, via la rampe de la phase précédente, qui disparaîtra au fur et à mesure de la montée de l'exploitation.



Phase 6 (N+15)

- Exploitation côté Nord-Ouest à l'arrière du train de digue Nord monté jusque vers la cote 40 mNGF.
- L'accès à la zone en exploitation se fera par le Sud-Est, via une piste à aménager sur les déchets.

Figure 55: Principes de réaménagement de la zone de stockage



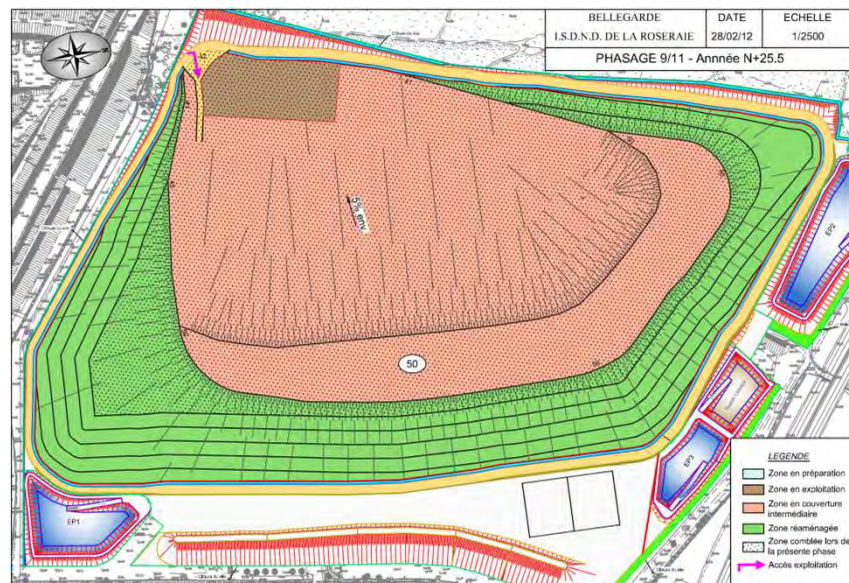
Phase 7 (N+20)

- Exploitation côté Nord dans la continuité de la phase précédente et remplissage de la partie Sud pour rejoindre la piste Sud.
- L'accès à la zone en exploitation se fera, en début de phase, de manière identique à la phase 6 (par le Sud-Est), puis, dès que possible basculera à l'angle Sud-Ouest via la piste Est et Nord.



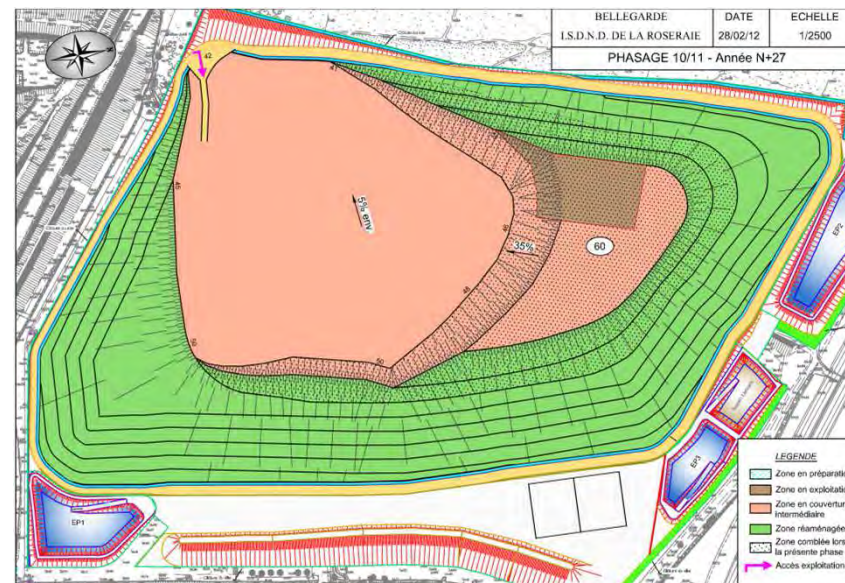
Phase 8 (N+22,5)

- Réalisation d'un niveau de digue côté Nord jusqu'à la cote 45 mNGF afin de masquer l'exploitation vis-à-vis de l'autoroute (digue à usage paysager uniquement ; pas de déchets mis en place à cette phase à l'arrière).
- Exploitation du secteur Sud-Est à l'arrière du train de digue monté entre les cotes 40 au Sud et 45 mNGF à l'Est.
- L'accès Sud est ainsi fermé par le train de digue, l'accès à la zone en exploitation se fera par l'angle Sud-Ouest, point d'accès pour toutes les phases suivantes, via des pistes à aménager sur les déchets.



Phase 9 (N+25)

- Exploitation de la partie Est, Nord et Sud, à l'arrière d'un train de digue monté au fur et à mesure de l'exploitation jusqu'à la cote 50 NGF (cote couverture finale). Dans l'angle, Sud-Est, on commencera une exploitation en dôme (c'est-à-dire sans digue et avec couverture finale).
- L'accès à l'exploitation se fera par l'angle Sud-Ouest et une piste aménagée sur les déchets.



Phase 10 (N+27)

- Exploitation de la partie Nord, à l'arrière d'un train de digue monté au fur et à mesure de l'exploitation jusqu'à la cote 60 mNGF (cote couverture finale).
- L'accès à l'exploitation se fera par l'angle Sud-Ouest et une piste aménagée sur les déchets.



Phase 11 (N+30)

- Exploitation finale en dôme jusqu'à la cote finale (79.5 mNGF, cote déchets), à l'arrière d'un train de digue là où cela est nécessaire.
- L'accès à l'exploitation se fera par l'angle Sud-Ouest et une piste aménagée sur les déchets.
- Mise en œuvre de la couverture finale.

Figure 55 : Principes de réaménagement de la zone de stockage

8.1.3.1. Couverture finale

8.1.3.1.1. Fonctions

La couverture finale est une des barrières qui vont séparer les déchets du milieu environnant.

A ce titre, elle doit remplir les fonctions suivantes :

- diminuer l'infiltration d'eau pluviale dans les déchets,
- favoriser la reprise de la végétation,
- empêcher les émanations éventuelles de biogaz,
- garantir un devenir à long terme compatible avec la présence de déchets,
- permettre un suivi facilité des éventuels rejets dans l'environnement.

Pour pouvoir atteindre ces objectifs, la couverture devra :

- résister à l'érosion,
- être semi-perméable,
- comprendre une épaisseur de terre végétale suffisante,
- assurer le drainage du biogaz à l'interface avec les déchets.

Cette couverture finale sera mise en place sur les zones du dôme non concernées par les digues d'exploitation.

8.1.3.1.2. Constitution de la couverture

Les objectifs de la couverture finale sont :

- d'assurer l'isolement du site vis-à-vis des eaux de pluie,
- d'intégrer le site dans son environnement,
- de garantir un devenir à long terme compatible avec la présence de déchets,
- de permettre un suivi facilité des éventuels rejets dans l'environnement.

Conformément aux indications de la présente étude d'impact, le site est restitué en fin d'exploitation, dans un état permettant sa réutilisation ultérieure à des fins de paysage naturel.

Le schéma de principe de la couverture finale est présenté sur la figure suivante. Son épaisseur sera de 1.50 m.

Les pentes données à la couverture et aux digues d'exploitation induiront le ruissellement des eaux de pluie vers les fossés de collecte périphériques.

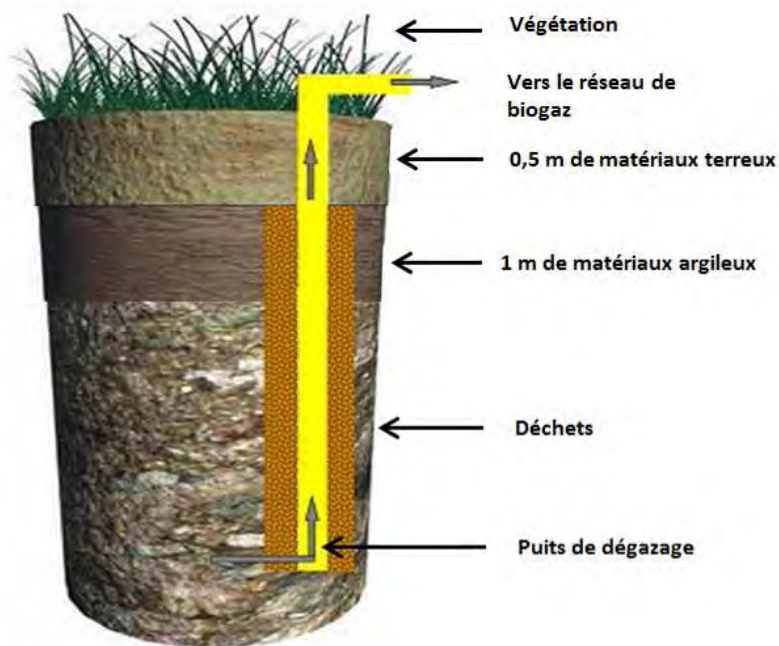


Figure 56 : Schéma de principe de la couverture finale

8.1.3.2. Fossés de collecte

Les fossés de collecte des eaux de ruissellement mis en œuvre en pied de digue seront conservés. De là, les eaux de ruissellement seront dirigées vers les bassins des eaux de ruissellement interne. Elles seront contrôlées avant rejet dans le milieu naturel (Canal du Rhône à Sète).

8.1.3.3. Revégétalisation

La revégétalisation du site représente un enjeu fort d'intégration du projet ; elle se base sur le choix d'une reconquête végétale avec une palette favorisant les essences locales méditerranéennes afin de créer une logique globale des paysages de Costières. Aucune essence allochtone ne sera introduite dans cet aménagement à caractère naturel et forestier. Le détail de toutes les dispositions qui seront prises pour la revégétalisation du projet est présenté dans l'étude paysagère complète fournie en annexe.

Tout d'abord, la reconstitution du sol s'effectuera avec la terre végétale provenant principalement du site et des terrassements qui auront eu lieu au début des travaux d'aménagement du site. La terre conservée sera fertilisée par apport d'amendements organiques ou de compost de déchets verts afin d'améliorer le substrat, selon analyse de sols qui déterminera les teneurs en Azote, Phosphore, Potassium, Oligoéléments et matières organiques à atteindre. Un suivi régulier sera mis en place avec élaboration d'un rapport sous couvert d'un laboratoire agréé d'analyses de sols. Le sol reconstitué sera préparé mécaniquement en surface.

Des apports complémentaires seront organisés si besoin. La terre amendée sera intégrée comme dernière couche de couverture au réaménagement afin de permettre une reprise rapide de la végétation.

La reconquête végétale sera menée conjointement au phasage de l'exploitation et s'effectuera donc au fur et à mesure de l'avancement du stockage. La phase d'enherbement en préalable des plantations proprement dites, améliorera la tenue du site en favorisant l'évapotranspiration, en limitant les risques de ravinement et en enrichissant le sol en matières organiques.

L'enherbement sera réalisé par ensemencement hydraulique avec des semis issus de graines récoltées à proximités du site, ce qui évitera la colonisation du milieu par des espèces botaniques pionnières et permettra de progresser au plus vite dans les étapes successives de la revégétalisation.

Des plantations d'arbres et d'arbustes simultanément ou à la suite de l'enherbement, reprenant les essences existantes dans la zone naturelle environnante, seront réalisées comme proposé par l'étude d'insertion paysagère ; l'intention sera ainsi :

- De s'inscrire dans l'épaisseur du coteau, là où se conjuguent et se rencontrent garrigue et cultures ;
- De mettre en place une végétation adaptée au climat et au sol, et qui respectera la couleur et la texture locale afin de créer une fluidité et une cohérence paysagère.

La revégétalisation du site est développée dans l'étude Paysagère jointe en annexe et en particulier son chapitre 8 sur les aménagements du site.

Les reconquêtes végétales et rendu d'un site à l'espace naturel ne sont possibles que si elles sont menées avec rigueur et professionnalisme par :

- L'analyse des paramètres sols, climat, végétation ;
- L'installation d'un sol similaire ou identique à celui du milieu naturel ;
- Le choix de végétaux spécifiques et intégrés ;
- L'entretien des espaces plantés pendant plusieurs années (arrosage, débroussaillage, taille, remplacements des végétaux morts...).

SITA SUD s'y engage tout au long de la vie du site et bénéficie de nombreux retours d'expériences sur la remise en état et la végétalisation des ISDND en activité et fermées sur l'arc méditerranéen, comme illustré ci-après.

Exemple du site Monteux (84)



Vue 1 après semis



Vue 2 du site de Monteux rendu à l'espace naturel

Exemple d'une réhabilitation réussie par reconquêtes herbacées et plantations – Site de Monteux.

Exemple du site de Lambert à Narbonne (11)

Depuis 2003, l'agence Paysage Ingénierie Conseils et SITA SUD collaborent à la remise en état et l'intégration paysagère du site de Lambert situé aux portes de Narbonne dans l'Aude. Les vues suivantes, prises sur 3 années, illustrent l'état de reconquêtes du site par la végétation.



VUE 1 depuis l'Etang de St Paul en 2004



VUE 1 depuis l'Etang de St Paul en 2010



VUE 1 depuis l'Etang de St Paul en janvier 2013

Exemple d'une reconquête réussie – Site de Lambert – Narbonne – Vues externes

Cet exemple permet de prouver qu'il est possible, techniquement et paysagèrement de venir cicatiser et intégrer une ISDND dans un paysage naturel, ici dans le Parc Naturel de la Narbonnaise.

Les photographies en page suivante illustrent l'évolution des plantations en vues rapprochées.



VUE 2 depuis l'intérieur du site, quelques mois après les plantations, en 2006



VUE 2 depuis l'intérieur du site, en juin 2010



VUE 2 depuis l'intérieur du site, en janvier 2013

Exemple d'une reconquête réussie – Site de Lambert – Narbonne – Vues internes

Il s'agit de trois vues du versant Sud, le plus impactant dans le paysage et visible depuis Bages, Sigean et les étangs de Peyriac de Mer.

- En 2006 : plantations techniques réalisées l'hiver 2005/2006 avec des plants certifiés choisis selon exposition et analyse de sol menée par le laboratoire des sols de Carcassonne ;
- En 2010, 4 ans après semis hydraulique, compléments arbustifs et arrosages à l'eau de pluie à partir de bassins SITA créés, la végétation s'est installée et prospère ;
- En 2013, en plein hiver, les talus continuent de se couvrir des arbres et arbustes plantés 7 ans auparavant.

8.2. REAMENAGEMENT DE LA PLATE-FORME EST - GESTION DES ZONES COMMUNES ET DES BATIMENTS

Les zones d'accès et de circulation et les bâtiments nécessaires à l'exploitation du site seront tous maintenus jusqu'à la fin d'exploitation. **L'activité de Tri-Valorisation pourra, si nécessaire, perdurer après la fermeture et le réaménagement total de l'ISDND.**

A l'issue de la fin d'exploitation de la partie stockage, il sera réalisé un démantèlement partiel des unités non nécessaires et une mise en sécurité du site pour la préparation de la période de suivi post-exploitation.

Une fois l'activité Tri-Valorisation terminée, il sera procédé au démantèlement des unités s'y rattachant, à savoir :

Élimination des produits et déchets

▪ **Produits et déchets solides**

Les produits solides pourront être transférés vers d'autres sites du groupe et les déchets solides seront éliminés en filière agréée.

▪ **Produits et déchets liquides**

Les produits liquides pourront être transférés vers d'autres sites du groupe et les déchets liquides seront éliminés en filière agréée.

Mise en sécurité du site

Des opérations de nettoyage, vidange, arrêt de fourniture de fluides non nécessaires à la période de suivi post-exploitation (eau, électricité, gaz,...) seront réalisées.

Le maintien de la présence d'une clôture avec panneaux interdisant l'accès au site sera assuré, ainsi qu'une surveillance.

Démantèlement des bâtiments non utiles à la période de suivi post-exploitation

Les bâtiments non utiles à la période de suivi de post-exploitation seront démantelés conformément aux règles de l'art, par des sociétés spécialisées, en privilégiant la valorisation des matériaux.

Ceci concernera notamment :

- Le local administratif et le local pont-basculé,
- Le bâtiment tri-valorisation.

8.3. PERIODE POST-EXPLOITATION

Après la fermeture de l'ISDND, la réglementation impose un suivi à long terme, d'une durée au moins égale à trente ans après le dernier apport de déchets.

L'exploitant veille durant cette période au bon fonctionnement des installations de traitement du biogaz et des lixiviats ainsi qu'à la sécurité générale du site.

Un arrêté préfectoral complémentaire précisera les conditions de suivi à long terme.

A la fin de l'exploitation du stockage, l'ensemble des installations non opérationnelles sera démantelé. Seule l'installation de stockage et ses installations annexes (clôtures, portails, fossés, zones techniques...) seront conservées pour autant qu'elles présentent un intérêt pour les opérations de suivi à long terme et pour garantir l'aspect sécuritaire du site.

Le programme de suivi à long terme de l'installation de stockage comprend notamment les éléments suivants :

- l'entretien général du site, des bassins, des fossés d'écoulement et de la couverture végétale du site,
- le gardiennage et l'entretien des clôtures,
- le suivi géotechnique des tassements éventuels avec relevé topographique annuel,
- la poursuite des programmes de prélèvements et d'analyses d'eaux internes selon une fréquence annuelle,
- l'entretien des piézomètres et la poursuite des prélèvements et analyses des eaux souterraines,
- l'entretien du réseau de captage du biogaz, le suivi qualitatif du biogaz capté et la maintenance de l'unité de valorisation et de la torchère,
- le suivi de la production de lixiviats et leur traitement.

Le programme de suivi tel que décrit ci-dessus est prévu pour une durée a minima de 5 ans après la fin de l'exploitation commerciale, dont le contenu peut évoluer.

En effet, à l'issue de ces 5 premières années, l'exploitant SITA SUD fournira un rapport dressant un bilan de l'état du site accompagné d'une synthèse des mesures effectuées depuis la mise en place de la couverture finale. Selon l'évolution des résultats, une atténuation du programme peut être proposée et faire l'objet d'un arrêté préfectoral complémentaire.

En cas d'évolution anormale des paramètres contrôlés, l'exploitant en concertation avec l'Inspecteur des Installations Classées prend les mesures nécessaires à la réduction des impacts du site sur son environnement.



9. Estimation des dépenses en faveur de l'environnement et de la santé

Le tableau suivant présente l'estimation des coûts associés aux principales mesures compensatoires associées aux impacts potentiels identifiés dans la présente étude d'impact.

Impacts potentiels	Principales mesures compensatoires	Estimation des coûts associés
Protection eaux souterraines / eaux de surface	• Barrière sécurité passive / active drainage	8.6 M€
	• Couverture finale	1.4 M€
	• Bassins lixiviats / Bassins EP	1.75 M€
	• Réseau de fossés	0.53 M€
	• Piézomètres	0.06 M€ (hors suivi)
	• Traitement des lixiviats (en exploitation)	1.9 M€
Protection air	• Réseau de collecte et traitement du biogaz	14.5 M€
	• Poussières / envols	0.25 M€
Protection visuelle / acoustique	• Merlon paysager	0.6 M€
	• Aménagements paysagers y compris reverdissement et entretien	4.475 M€
TOTAL		Environ 34 M€

*10. Analyse des
méthodes
d'évaluation
utilisées,
justification des
choix
méthodologiques et
difficultés
rencontrées*

Les installations classées pour la protection de l'environnement sont régies par les articles L.511-1 et suivants du Code de l'Environnement.

Le contenu de l'étude d'impact, prévue à l'article L.122-1 du Code de l'Environnement, jointe au dossier de demande d'autorisation d'exploiter, est défini, par l'article R.122-5 du Code de l'Environnement et complété par l'article R.512-8.

L'étude d'impact présente ainsi :

1/ Une analyse de l'état initial du site et de son environnement, portant notamment sur les richesses naturelles et les espaces naturels agricoles, forestiers ou de loisirs, ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet ;

2/ Une description et une justification du projet, comprenant les raisons pour lesquelles, notamment du point de vue des préoccupations d'environnement, parmi les solutions envisagées, le projet présenté a été retenu ;

3/ (A) Une analyse des effets directs et indirects, négatifs et positifs, temporaires et permanents, à court, moyen et long terme y compris les effets cumulés avec d'autres projets connus de l'installation sur l'environnement et, en particulier, sur les sites et paysages, la faune et la flore, les milieux naturels et les équilibres biologiques, sur la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses) ou sur l'agriculture, l'hygiène, la santé, la salubrité et la sécurité publiques, sur la protection des biens matériels et du patrimoine culturel. Cette analyse précise notamment, en tant que de besoin, l'origine, la nature et la gravité des pollutions de l'air, de l'eau et des sols, le volume et le caractère polluant des déchets, le niveau acoustique des appareils qui seront employés, le mode et les conditions d'approvisionnement en eau et d'utilisation de l'eau.

(B) Les mesures envisagées par le demandeur pour supprimer, limiter et, si possible compenser les inconvénients de l'installation ainsi que l'estimation des dépenses correspondantes. Ces mesures font l'objet de descriptifs précisant les dispositions d'aménagement et d'exploitation prévues et leurs caractéristiques détaillées. Ces documents indiquent les performances attendues, notamment en ce qui concerne la protection des eaux souterraines, l'épuration et l'évacuation des eaux résiduelles et des émanations gazeuses, ainsi que leur surveillance, l'élimination des déchets et de résidus de l'exploitation, les conditions d'apport à l'installation des matières destinées à y être traitées, du transport des produits fabriqués et de l'utilisation rationnelle de l'énergie ;

4/ Les modalités de suivi des mesures en faveur de l'environnement et de la santé (effet et efficacité) en vue de la réalisation de bilan d'efficacité ;

5/ Les conditions de remise en état du site après exploitation ;

6/ Les éléments permettant d'apprécier la compatibilité avec les documents de planification territoriale opposables ;

7/ Pour les installations définies par arrêté du ministre chargé des installations classées, les justifications de choix des mesures envisagées et présentant les performances attendues au regard des meilleurs techniques disponibles ;

8/ Pour les installations appartenant aux catégories fixées par décret, 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.

9/ Les noms et qualités précises et complètes des auteurs de l'étude d'impact.

Afin de faciliter la prise de connaissance par le public des informations contenues dans l'étude, celle-ci fait l'objet d'un résumé non technique présenté en Pièce 2.

Le contenu de l'étude est en relation avec l'importance de l'installation projetée et avec ses incidences prévisibles sur l'environnement.

10.1. CADRE METHODOLOGIQUE GENERAL ET DIFFICULTES METHODOLOGIQUES RENCONTREES

Pour décrire les effets attendus du projet de « Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie » sur l'environnement, plusieurs méthodes ont été utilisées, certaines très techniques, d'autres liées aux connaissances actuelles acquises sur des exploitations de même nature.

La démarche de réalisation de cette étude a été caractérisée par :

- Une démarche inductive, partant des faits, mesures et observations, et critiquant les résultats en tenant compte de l'expérience,
- Un souci d'objectivité,
- La prise en compte d'une incertitude pour les résultats escomptés,
- Un raisonnement rigoureux et scientifique.

L'établissement de l'état initial est effectué par recueil des données disponibles auprès des différents détenteurs d'informations, complété des analyses documentaires et des investigations de terrains.

L'identification et l'évaluation des effets tant positifs que négatifs sont effectués chaque fois que possible par des méthodes officielles ou éprouvées.

Il est à noter que dans le cadre de l'étude la qualification de l'effet à court/moyen/long terme a pour certains items rendue compliquée par le croisement entre le côté temporaire ou permanent. Les modalités d'évaluation sont définies dans les définitions préalables dans le chapitre d'analyse des effets.

L'évaluation est effectuée thème par thème puis de façon systémique. Cette évaluation est quantitative chaque fois que possible, compte tenu de l'état des connaissances, ou qualitative.

Les mesures d'insertion sont définies par référence à des textes réglementaires, soit en fonction de l'état de l'art ou des résultats de la concertation.

Parmi les difficultés rencontrées, apparaissent généralement :

- L'hétérogénéité des données existantes,
- L'état des connaissances scientifiques ou techniques,
- L'adaptation imparfaite des méthodes d'investigation,
- L'accès à certaines informations.

Dans le cadre de la présente étude d'impact, aucune difficulté méthodologique importante n'a été rencontrée ; on notera simplement quelques incertitudes qui ont amené à prendre plusieurs hypothèses (en retenant systématiquement la plus « défavorable » au projet).

10.2. ANALYSE DES METHODES UTILISEES

Les méthodes d'analyses et d'études utilisées pour caractériser l'environnement initial de ce projet et le projet lui-même sont déterminées dans un premier temps par une démarche exploratoire visant à identifier, à priori, les sensibilités et les enjeux les plus évidents, en fonction :

- D'une première appréciation fondée sur des visites de terrains (recherches sur le terrain même et dans son environnement proche).
- D'enquêtes effectuées auprès des services administratifs, des acteurs économiques et des résidents installés dans cette zone. Les administrations et diverses structures concernées ont été consultées par courrier, ou lors d'entretiens afin d'établir un inventaire des contraintes environnementales.

A partir de ces premières données, est fixé un canevas de collecte et d'analyses d'informations concernant les différents thèmes à traiter en fonction de leur « priorité » en termes de sensibilité. Le choix, le poids et la finesse de la méthode retenue pour traiter chaque thème de l'état actuel, sont donc variables et ajustés aux réalités locales ; ces méthodes et les moyens d'investigation mis en œuvre sont susceptibles d'évoluer en cours d'étude si apparaissent des sensibilités nouvelles ou des sensibilités particulières plus importantes que leur estimation de départ.

Dans un second temps, les méthodes d'évaluation des impacts, comportent en général 3 étapes :

- Une quantification des impacts liés aux données scientifiques aux appareillages et aux méthodes de calcul existants ou disponibles.
- Une détermination du seuil ou de l'intensité de la gêne occasionnée qui peut être subjective (paysage) ou fixée (bruit, rejets, ...),
- Le suivi de ces paramètres pour mieux ajuster les mesures pronostiquées, et pour pallier les incertitudes qui subsistent au terme de n'importe quelle prévision effectuée et ce, quelle que soit la méthode utilisée (par assimilation simple de situations existantes comparables, par modélisation, ou par calculs théoriques).

Les méthodes s'appuient sur des données provenant d'études réalisées spécialement dans le cadre de ce dossier et sur la consultation d'autres sources, comme détaillé ci-après :

- Les cartes topographiques et la photographie aérienne proviennent de l'Institut Géographique National (IGN).
- Les données concernant la géologie proviennent du Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM) et des investigations de terrain (sondages, mesures de perméabilité, pose de piézomètres, etc.) réalisées par ARCADIS en 2007 et 2011 :
 - Rapport n° 51 3041 A01 NT 01 B : qualification géologique et hydrogéologique de 2007 pour le compte de SITA FD dans le cadre du projet d'extension de Bellegarde 2 ;
 - Rapport n° 51 3041 A03 NT 01 B : qualification géologique et hydrogéologique de 2011 pour le compte de SITA SUD dans le cadre du projet de la Roseraie.
- En ce qui concerne les eaux, les organismes suivants ont été consultés : le site Internet de l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée, la Direction Régionale de l'Environnement du Languedoc Roussillon et les Voies Navigables de France.
- L'étude hydraulique du « Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie », réalisée par BRL Ingénierie (mars 2012).
- Les données concernant le patrimoine historique (sites inscrits, sites classés) et archéologique ont été obtenues auprès du service du patrimoine historique de la Direction Régionale des Affaires Culturelles du Languedoc Roussillon et via le site internet du Ministère de la Culture.
- L'étude de la faune et de la flore a été réalisée par ECOSPHERE, Bureau d'études en environnement, à partir de prospections de terrain (d'avril 2011 à avril 2012), ainsi que par la consultation d'organismes tels que la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL).
- Les études d'aménagement paysager du site et des abords ont été réalisées par APIC – Agence Paysage Ingénierie Conseil (Etude paysagère du projet de Pôle de

Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux – ISDND de Bellegarde – septembre 2012 complété en mars 2013).

- Les plans et cartes présentés dans le dossier ont été établis à partir de documents existants.
- Les données concernant le trafic ont été obtenues auprès des services de l'ex Direction Départementale de l'Équipement du Languedoc Roussillon (aujourd'hui DDTM) et par la société PCR Mesure et Analyse du trafic routier (prestataire de SITA SUD).
- Afin de caractériser le niveau sonore résiduel (état zéro), une étude de bruit a été réalisée par ARCADIS sur la base de mesures de longue durée et de mesures ponctuelles réalisées en 2007 et 2010 par ARCADIS pour le compte de SITA FD. Sur la base de ces mesures et des données du projet, une modélisation acoustique a ensuite été réalisée afin d'estimer les niveaux sonores lorsque le site sera en fonctionnement.
- La caractérisation de la qualité de l'air ambiant et les effets potentiels sur l'air découlent des données collectées sur le site internet de l'association Air Languedoc Roussillon.
- L'Analyse de Risque Foudre (ARF) et l'Étude Technique (ET) ont été réalisées par ENERGIE FOUDRE (société spécialisée dans ce domaine), à partir des plans d'avant-projet des bâtiments à créer.
- L'évaluation des risques sanitaires, visant à étudier les effets du projet de « Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie » sur la santé humaine, a été réalisée par ARCADIS.
- L'évaluation des risques sanitaires s'est, entre autre, appuyée sur les modélisations :
 - des rejets atmosphériques du projet de « Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux de la Roseraie »,
 - de l'impact cumulé des rejets atmosphériques du projet SITA SUD et des installations voisines SITA FD, de la carrière CEMENTS CALCIA et de l'usine de compostage TERRALYS,réalisées par ARCADIS.
- L'aspect socio-économique du projet repose sur des données de l'INSEE en termes de population et sur les données de la chambre de métiers de l'artisanat et de l'INAO pour les éléments agro-économiques.
- Enfin, les documents d'urbanisme de la commune de Bellegarde ont été fournis par la mairie ou consultés via son site internet.
- De nombreuses réunions de travail se sont tenues en présence de SITA SUD (les chargés de l'élaboration du projet technique et le Département Mission Excellence Stockage) et de l'équipe ARCADIS en charge du dossier.



Des descriptions plus détaillées des méthodes d'études retenues sont exposées chaque fois que cela est nécessaire dans les chapitres correspondants de l'étude d'impact ou les rapports correspondants fournis dans le cahier des annexes.



11. Auteurs des études

La présente étude d'impact a été rédigée par :

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ARCADIS – Stéphanie BOURRACHOT et Marilou VALE, ingénieurs en environnement Sauf Volet Sanitaire – Amandine HERVOUET, ingénieur spécialisé en ERS	ARCADIS : Magali COLLOMP et Sophie BAYLE / SITA SUD – Esther HOUARI et Sylvain GOLLIN

Annexe 5-1 : Qualification géologique et hydrogéologique

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ARCADIS - Florence GUILLOT ingénieur confirmé en environnement	ARCADIS – Marilou VALE et Magali COLLOMP / SITA SUD – Jocelyne MARAIS

Annexe 5-5 : Etude d'impact écologique

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ECOSPHERE – Franck LE BLOCH	SITA SUD – Esther HOUARI et SITA France - Blanche GOMEZ

Annexe 5-6 : Etude paysagère du projet de Pôle de Recyclage et d'Élimination des déchets non dangereux ISDND de Bellegarde

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
Agence Paysages Ingénierie Conseil (APIC) – Ludovic BAUDOT	SITA SUD – Esther HOUARI et Sylvain GOLLIN

Annexe 5-9: Etude sur le trafic routier

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
PCR Mesure et Analyse - Pierre HOAREAU	SITA SUD – Esther HOUARI et Thibaut DE BRITO FERREIRA

Annexe 5-11 : Étude préalable de protection contre la foudre

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ENERGIE Foudre – Daniel BRAZZALE	ARCADIS – Marilou VALE / SITA SUD – Esther HOUARI et Thibaut DE BRITO FERREIRA

Annexe 5-12 : Etude Bruit, Etat actuel et Modélisation de l'état futur

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ARCADIS – Lilian Perrin, technicien supérieur spécialisé en études acoustiques	ARCADIS – Marilou VALE / SITA SUD – Esther HOUARI et Thibaut DE BRITO FERREIRA

Annexe 5-19 : Modélisations de la dispersion atmosphérique des rejets émis par le projet et Annexe 5-20 : Modélisation de la dispersion atmosphérique des rejets cumulés

<i>Rédaction</i>	<i>Vérification</i>
ARCADIS – François GARCIN Ingénieur spécialisé	ARCADIS – Nathalie CANCEL et Marilou VALE / SITA SUD – Esther HOUARI et Thibaut DE BRITO FERREIRA



12. Avis de l'AE
