

Bilan des émissions induites pendant la phase études/construction du projet

CATEGORIES	POSTES	Sources d'émissions retenues	Emissions (en t CO2eq)	Echelle de valeurs due aux incertitudes		Commentaires
1. Emissions directes de GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	inclus dans 4.2	-			
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	inclus dans 4.2	-			
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	N/A	-			
	1.4 Emissions directes fugitives	N/A	-			
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	Transformation du sol pour la construction de sites déportés	953	569	1338	40% d'incertitude
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	inclus dans 4.2	-			
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	N/A	-			
3. Emissions indirectes associées au transport	3.1 Transport de marchandises amont	inclus dans 4.2	-			
	3.2 Transport de marchandises aval	inclus dans 4.2	-			
	3.3 Déplacements domicile-travail	N/A	-			
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	N/A	-			
	3.5 Déplacements professionnels	N/A	-			
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	4.1 Achats de biens	N/A	-			
	4.2 Immobilisation de biens	Construction - site de Gennevilliers Fabrication Equipements - site de Gennevilliers	17984 7148	3597 2093	32372 12202	80% d'incertitude 71% d'incertitude
	4.3 Gestion des déchets	construction et fabrication équipements - sites déportés	3991	798	7184	80% d'incertitude
	4.4 Actifs en leasing amont	N/A	-			
	4.5 Achats de services	Prestations BE lors de la conception	2801	560	5041	80% d'incertitude
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	5.1 Utilisation des produits vendus	N/A	-			
	5.2 Actifs en leasing aval	N/A	-			
	5.3 Fin de vie des produits vendus	N/A	-			
	5.4 Investissements	N/A	-			
Emissions induites			32877	17132	48622	48% d'incertitude globale

Bilan des émissions induites pendant la phase de fonctionnement du projet

CATEGORIES	POSTES	Sources d'émissions retenues	Emissions (en t CO2eq)	Echelle de valeurs due aux incertitudes		Commentaires
1. Emissions directes de GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	Emissions dues à la consommation de gaz naturel et de fioul Emissions dues à l'autoconsommation de biogaz sur site	78 211	62 151	94 270	21% d'incertitude 28% d'incertitude
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	N/A car engin de maintenance électrique	-			
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	Emissions dues à l'épandage du digestat	16101	0	80586	400% d'incertitude
	1.4 Emissions directes fugitives	Fuites de méthane sur l'ensemble de la filière	21967	0	87869	300% d'incertitude
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	N/A	-			
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	Consommation d'énergie	2230	1731	2728	22% d'incertitude
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	N/A	-			
3. Emissions indirectes associées au transport	3.1 Transport de marchandises amont	Transport de digestat Transport des refus	422 459	274 273	569 646	35% d'incertitude 41% d'incertitude
	3.2 Transport de marchandises aval	Collecte + transfert de déchets Transport durant l'épandage	14787 2408	11650 1533	17924 3284	21% d'incertitude 36% d'incertitude
	3.3 Déplacements domicile-travail	Transport personnel	386	85	688	78% d'incertitude
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	Vistes de site	49	11	88	78% d'incertitude
	3.5 Déplacements professionnels	reporting directeur de site	1,6	0,6	2,6	60% d'incertitude
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	4.1 Achats de biens	Achat d'électricité Achat de combustibles Achat d'eau potable	1112 17 11	863 14 8	1361 21 13	22% d'incertitude 21% d'incertitude 23% d'incertitude
	4.2 Immobilisation de biens	Exploitation	421	123	718	71% d'incertitude
	4.3 Gestion des déchets	Incineration des refus	91397	42178	140616	54% d'incertitude
	4.4 Actifs en leasing amont	N/A	-			
	4.5 Achats de services	Frais de maintenance	1703	338	3069	80% d'incertitude
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	5.1 Utilisation des produits vendus	Combustion du méthane après injection	503	399	607	21% d'incertitude
	5.2 Actifs en leasing aval	N/A	-			
	5.3 Fin de vie des produits vendus	N/A	-			
	5.4 Investissements	N/A	-			
Emissions induites			154264	49685	258844	68% d'incertitude globale

Bilan des émissions induites pendant le démantèlement

CATEGORIES	POSTES	Sources d'émissions retenues	Emissions (en t CO2eq)	Echelle de valeurs due aux incertitudes		Commentaires
1. Emissions directes de GES	1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion	N/A	-			
	1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion	Consommation des engins de démolition et des camions d'évacuation des matériaux	213	113	312	47% d'incertitude
	1.3 Emissions directes des procédés hors énergie	N/A	-			
	1.4 Emissions directes fugitives	N/A	-			
	1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)	N/A	-			
2. Emissions indirectes associées à l'énergie	2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité	N/A	-			
	2.2 Emissions indirectes liées à la consommation d'énergie autre que l'électricité	N/A	-			
3. Emissions indirectes associées au transport	3.1 Transport de marchandises amont	N/A	-			
	3.2 Transport de marchandises aval	N/A	-			
	3.3 Déplacements domicile-travail	Déplacement du personnel en charge des travaux de démantèlement	6	2	10	69% d'incertitude
	3.4 Déplacements des visiteurs et des clients	N/A	-			
	3.5 Déplacements professionnels	N/A	-			
4. Emissions indirectes associées aux produits achetés	4.1 Achats de biens	Achats des carburants pour les engins de chantier et les camions	49	25	72	48% d'incertitude
	4.2 Immobilisation de biens		-			
	4.3 Gestion des déchets	Traitement des matériaux : recyclage et mise en ISDND	2613	1593	3633	39% d'incertitude
	4.4 Actifs en leasing amont	N/A	-			
	4.5 Achats de services	N/A	-			
5. Emissions indirectes associées aux produits vendus	5.1 Utilisation des produits vendus	N/A	-			
	5.2 Actifs en leasing aval	N/A	-			
	5.3 Fin de vie des produits vendus	N/A	-			
	5.4 Investissements	N/A	-			
Emissions induites			2880	1854	3905	36% d'incertitude globale

1.5 Emissions issues de la biomasse (sols et forêts)				
Travaux de construction des sites déportés				
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	ratio CO2/C	Emission (en t C/ha)	Nombre d'hectare transformé (ha)
Prairie transformée pour la construction du site déporté de Serez	587	3,67	80	2
Terre agricole transformée pour la construction du site déporté de St Malme d'Hauterive	367	3,67	50	2
Total 1.5	954			
Incertitude sur la donnée	5%			
Incertitude sur le FE	40%			
Incertitude totale	40%			

4.2 Immobilisation de biens : Emissions induites liées à la construction - phase chantier				
Travaux de construction du site de Gennevilliers				
Type de construction	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par €)	Prix en €	Commentaire
VRD	973	0,54	1 801 221	
Terrassements généraux - traitement terres polluées	2974	1,09	2 738 488	
Aménagement paysager	38	0,5	195 425	
Génie Civil	12698	1,4	9 070 133	
Montage	1242	0,36	3 448 965	
Emissions construction site Gennevilliers	17984			
Incertitude sur la donnée	0%			
Incertitude sur le FE	80%			
Incertitude totale construction	80%			

Construction Equipements - site de Gennevilliers				
Ouvrage	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par t)	Tonnage des équipements en t	Commentaire
Equipements bureaux, salle de commande, local pesée et locaux techniques	110,00	5500	20	
Cuves	5500,00	5500	1000	
Charpentes, accès plateforme et supportage divers	440,00	5500	80	
Parties électriques, armoire et câbles process	55,00	5500	10	
Module 1 : Zone de réception et alimentation				
Pont roulant Grappin	165,00	5500	30	
Pont roulant Grappin		5500		
Pont roulant Grappin		5500		
Pont roulant Grappin		5500		
Trémie d'alimentation - Vis d'alimentation 1	22,00	5500	4	
Trémie d'alimentation - Vis d'alimentation 2	22,00	5500	4	
Pompe à déchets liquides 1	0,55	5500	0,1	
Pompe à déchets liquides 2	0,55	5500	0,1	
Ligne lavage complète	27,50	5500	5	
Module 2 : Zone de déconditionnement				
Pulpeur de déchet BTA 1	43,14	5500	7,8	
Refrigerateur Pulpeur de déchet BTA 1	5,50	5500	1	
Pompe de vidange Pulpeur 1	0,38	5500	0,1	
Classificateur - Matière lourdes 1	0,54	5500	0,1	
Pulpeur de déchet BTA 2	43,14	5500	7,8	
Refrigerateur Pulpeur de déchet BTA 2	5,50	5500	1	
Pompe de vidange Pulpeur 2	0,38	5500	0,1	
Classificateur - Matière lourdes 2	0,54	5500	0,1	
Convoyeur a bande - matière lourde	8,25	5500	1,5	
LRS - Traitement de la fraction légère	12,19	5500	2,2	
Presse de la fraction légère	1,89	5500	0,3	
Pompe unité hydraulique pour presse de la fraction légère	0,38	5500	0,1	
Convoyeur a bande - matière légère	6,60	5500	1,2	
Pompe Poste toute eau BTA	0,38	5500	0,1	
Pompe d'alimentation hydrocyclone 1	0,38	5500	0,1	
Pompe d'alimentation hydrocyclone 2	0,38	5500	0,1	
Pompe d'alimentation hydrocyclone 3	0,38	5500	0,1	
Classificateur - Matière fines	3,24	5500	0,6	
Pompe d'alimentation cuve tampon	0,38	5500	0,1	
Module 3 : Zone de digestion				
Compresseur Cuve Tampon	0,81	5500	0,147	
Compresseur Digesteur 1	0,81	5500	0,147	
Compresseur Digesteur 2	0,81	5500	0,147	
Pompe de Recirculation Digesteur 1	0,54	5500	0,098	
Pompe de Recirculation Digesteur 2	0,38	5500	0,069	
Pompe eau chaude recirculation digesteur 1	0,38	5500	0,069	
Pompe eau chaude recirculation digesteur 2	0,38	5500	0,069	
Pompe condensats	0,27	5500	0,049	
Mélangeur Station anti mousse	0,14	5500	0,025	
Pompe d'anti-mousse Cuve Tampon	0,27	5500	0,049	
Pompe d'anti-mousse Digesteur 1	0,27	5500	0,049	
Pompe d'anti-mousse Digesteur 2	0,27	5500	0,049	
Module 4 : Zone Hygénisation et Deshydratation				
Pompe d'alimentation Hygénisation	0,38	5500	0,069	
Pompe de vidange Hygénisation	0,38	5500	0,069	
Pompe de recirculation Hygénisation	0,38	5500	0,069	
Aérotherme hygénisation	11,00	5500	2,000	
Pompe refroidissement Hygénisation	0,38	5500	0,069	
Pompe eau chaude	1,13	5500	0,206	
Mélangeur Cuve d'hygénisation - 18.2&3	0,38	5500	0,069	
Pompe recirculation Cuve Tampon Deshydratation	0,38	5500	0,069	
Pompe d'alimentation Centrifugeuse 1	0,38	5500	0,069	
Centrifugeuse - bol 1	53,63	5500	9,75	
Centrifugeuse - rouleau 1	0,38	5500	0,069	
Pompe d'alimentation Centrifugeuse 2	0,38	5500	0,069	
Centrifugeuse - bol 2	53,63	5500	9,750	
Centrifugeuse - rouleau 2	0,00	5500	0,390	
Tamis sur eau process	2,15	5500	0,390	
Mélangeur Station anti mousse	0,14	5500	0,025	
Pompe d'anti-mousse tamis sur eau process	0,38	5500	0,069	
Pompe de vidange cuve centrals	0,38	5500	0,069	
Module 5 : Zone Gestion Digestat				
Pompe de vidange centrifugeuse 1	0,38	5500	0,069	
Pompe de vidange centrifugeuse 2	0,38	5500	0,069	
Pompe dilution digestat 1	0,38	5500	0,069	
Pompe dilution digestat 2	0,38	5500	0,069	
Pompe dilution digestat 3	0,38	5500	0,069	
Pompe recirculation Cuve Tampon Digestate Liquid	0,38	5500	0,069	
Pompe Vidange Cuve Tampon Digestate Liquid	0,38	5500	0,069	
Pompes Digestats vers stockage zone fluviatile	0,38	5500	0,069	
Module 6 : Zone Gestion Eaux de Process				
Agitateur de la cuve eau de process 1	0,81	5500	0,147	
Eau de process 1 Pompe 1	0,38	5500	0,069	
Eau de process 1 Pompe 2	0,38	5500	0,069	
Pompe de pressurisation 1	0,38	5500	0,069	
Microstaineur	0,81	5500	0,147	
Pompe d'alimentation Microstaineur	0,38	5500	0,069	
Station de lavage	55,00	5500	10	
Module 8 : Valorisation Biogaz				
Désulfuration biologique	60,50	5500	11	
Ensemble Valorisation Biogaz + Chaudière	346,50	5500	63	
Module cogénération	72,60	5500	13,2	
Total Equipements sur le site	7148			
Incertitude sur la donnée	50%			
Incertitude sur le FE	80%			
Incertitude totale Equipements	71%			

Sites de stockage déportés				
Type de construction	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par €)	Prix en €	Commentaire
Aménagement des routes	646	0,54	1 566 071	
Installation canalisation - réseaux secs et humides	230	0,5	460 000	
Cuves béton / gros œuvre / charpente	2693	1,4	1 923 571	
Equipements électrique/électromécanique	222	0,24	927 000	
Emissions sites déportés	3991			
Incertitude sur la donnée	0%			
Incertitude sur le FE	80%			
Incertitude totale sites déportés	80%			

4.5 Achats de services : Emissions induites dues aux études menées par des bureaux d'études externes			
Type de prestation	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par €)	Prix en €
Etudes générales et maîtrise d'ouvrage	2467	0,17	14 509 189
Mise en service et réception de l'unité	223	0,17	1 312 459
Etudes liées aux sites déportés	111	0,17	653 512
Total 4.5	2 801		
Incertitude sur la donnée	0%		
Incertitude sur le FE	80%		
Incertitude totale	80%		

1.1 Emissions directes des sources fixes de combustion - consommation de gaz naturel et fioul durant la phase de fonctionnement					
Combustibles utilisés					
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (kWh PCI)	Nb d'heure de fonctionnement	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh)	Commentaire
Gaz naturel	31,4	168000	336	0,187	montée en charge hyp de 8h/j pendant 6 semaines
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (L/durée d'exploitation)	Quantité (L/an)	FE (en kg CO2 e pour 1 kg)	Densité du fioul (kg/m3)
Fioul domestique	47	14783	1044	3,17	1000
Total consommation gaz naturel et fioul					
28					
Incertitude sur la donnée 20%					
Incertitude sur le FE 5%					
Incertitude totale 21%					
Combustion du biogaz dans la chaudière et les moteurs de cogé					
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (en kWh PCI)	Biogaz utilisé pour autoconsom sur le site (en kWh PCS)	FE combustion du méthane (en kg CO2 e pour 1 kWh PCI)	Commentaire
Combustion du biogaz utilisé pour autoconsommation	211	13500000	150 000 000,00	0,00156	consommation chaudière + moteurs cogé
Total consommation biogaz					
211					
Incertitude sur la donnée 20%					
Incertitude sur le FE 20%					
Incertitude totale 28%					

1.3 Emissions directes des procédés hors énergie - Emissions de protoxyde d'azote générées lors de l'épandage de digestat				
Intitulé	Emissions (en t CO2 e)	FE épandage digestat (kg CO2/ kg d'azote épandu)	Quantité d'azote épandue (en t) durant toute la durée de fonctionnement	Composition en azote du digestat (en kg/MB)
Emissions de protoxyde d'azote générées lors de l'application au sol des digestats	16 101	5,83	2762	4,44
Total 1.3				
16101				
Incertitude sur la donnée 20%				
Incertitude sur le FE 400%				
Incertitude totale 1.3 400%				

1.4 Emissions directes fuyitives - Fuite de méthane biogénique sur l'ensemble de la filière									
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Rapport CH4b/CO2	Fuites de méthane (en t)	Fuites	Production totale de méthane sur site (en m³)	Masse volumique du méthane (kg/m³)			
Fuites de méthane sur l'unité de Genevilliers	9 602	28	342,93	1%	48040885	0,71			
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Rapport CH4b/CO2	Fuites de méthane (en t)	Fuites	Carbone résiduel digestat (en t)	Tonnage digestat (en t)	Composition en azote du digestat (en kg/MB)	Rapport C/N du digestat	Masse volumique du méthane (kg/m³)
Fuites de méthane lors du transport du digestat	6 183	28	220,80	2,8%	11047	622021	4,44	4	0,71
Fuites de méthane lors du stockage du digestat	6 183	28	220,80	2,8%	11047	622021	4,44	4	0,71
Total 1.4									
21 968									

2.1 Emissions indirectes liées à la consommation d'électricité - Emissions induites liées à la consommation d'énergie durant la phase de fonctionnement							
4.1 Acteurs de biens - Emissions induites liées à l'achat d'électricité							
Site de Gennevilliers							
Électricité consommée							
Instruit	Emission (en t CO2 e) Poste 4.1	Emission (en t CO2 e) Poste 2.1	Quantité (kWh/durée de fonctionnement)	Quantité (kWh/an) Conec estimée à substitution de l'unité	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh) Poste 4.1	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh) Poste 2.1	Commentaire
Zone bureaux vestiaires							
Centre de ventilation double flux	5,88	11,78	310111	21900	0,01895	0,038	
Chauffe-eau - Planchette hydraulique	4,36	8,73	229847	16232	0,01895	0,038	
Production de froid	8,81	17,68	465167	32950	0,01895	0,038	
GPU - Salle de commandes	8,60	19,25	506515	35170	0,01895	0,038	
Split LT	23,51	47,14	1240444	87600	0,01895	0,038	
Production ECS vestiaires	5,62	5,25	138554	9756	0,01895	0,038	
Electricité Salle de commande	117,23	235,48	620220	438000	0,01895	0,038	
Electricité Bureaux Vestiaires	95,20	190,90	503798	354780	0,01895	0,038	
Zone process							
Eclairage Process	35,26	70,71	1860656	131400	0,01895	0,038	
Divers Process	11,75	23,57	620222	43800	0,01895	0,038	
Portes sectionnelles Process	64,64	129,63	3411221	240900	0,01895	0,038	
Zone locaux techniques							
Locaux techniques éclairage divers	0,47	0,94	24899	1752	0,01895	0,038	
Zone Local Pele							
Eclairage	0,82	1,65	43416	3066	0,01895	0,038	
Divers PC	4,94	9,90	260493	18396	0,01895	0,038	
Chauffage Clim	2,74	5,50	144718	10020	0,01895	0,038	
Ventilation	1,47	2,95	77528	5475	0,01895	0,038	
Production ECS	0,18	0,35	9393	657	0,01895	0,038	
Zone livraie							
Alétrie livraie	0,90	1,81	47635	3364	0,01895	0,038	
Extérieur							
Eclairage extérieur	27,03	54,21	1426511	100740	0,01895	0,038	
Bornes véhicules électriques	14,65	29,46	773393	54744	0,01895	0,038	
Portails	0,14	0,28	7443	526	0,01895	0,038	
Caméras	3,53	7,07	186067	13140	0,01895	0,038	
Zone Pele - Entrée site							
Système de pesée - pont-bascule 1	0,23	0,50	13090	924	0,01895	0,038	
Barrière pont-bascule 1	0,89	1,79	47136	3328	0,01895	0,038	
Détecteur radioactivité pont 1	0,15	0,30	7954	555	0,01895	0,038	
Système de pesée - pont-bascule 2	0,23	0,50	13090	924	0,01895	0,038	
Barrière pont-bascule 2	0,89	1,79	47136	3328	0,01895	0,038	
Poste injection	18,94	37,97	999251	70567	0,01895	0,038	
Groupe électrogène							
Groupe électrogène - opération de maintenance	0,70	1,41	37006	2613	0,01895	0,038	
Local incendie							
Local incendie	26,67	53,48	1407370	99388	0,01895	0,038	
Système SSI	11,75	23,57	620222	43800	0,01895	0,038	
Module 1 - Zone de réception et alimentation							
Pont roulant Grapin	21,75	43,61	1127646	81047	0,01895	0,038	
Pont roulant Grapin	0,71	1,42	37423	2643	0,01895	0,038	
Pont roulant Grapin	7,99	14,22	37423	2643	0,01895	0,038	
Pont roulant Grapin	7,09	14,22	37423	2643	0,01895	0,038	
Trémie d'alimentation - Vis d'alimentation 1	0,93	1,87	48122	3469	0,01895	0,038	
Trémie d'alimentation - Vis d'alimentation 2	0,93	1,87	48122	3469	0,01895	0,038	
Pompe à déchets liquides 1	0,57	1,14	29955	2115	0,01895	0,038	
Pompe à déchets liquides 2	0,57	1,14	29955	2115	0,01895	0,038	
Aire de lavage citrine	0,00	0,00	0	0	0,01895	0,038	
Module 2 - Zone de déconditionnement							
Pulvérisateur de déchet BTA 1	80,50	161,43	4248096	300000	0,01895	0,038	
Rétrofiltre Pulvérisateur de déchet BTA 1	8,62	17,29	455868	32137	0,01895	0,038	
Pompe de vidange Pulpeur 1	1,39	2,78	73167	5167	0,01895	0,038	
Classificateur - Matière lourde 1	0,08	0,15	4040	285	0,01895	0,038	
Pulvérisateur Pulvérisateur de déchet BTA 2	80,50	161,43	4248096	300000	0,01895	0,038	
Rétrofiltre Pulvérisateur de déchet BTA 2	8,62	17,28	455866	32137	0,01895	0,038	
Pompe de vidange Pulpeur 2	1,39	2,78	73167	5167	0,01895	0,038	
Classificateur - Matière lourde 2	0,08	0,15	4040	285	0,01895	0,038	
Convoyeur à bande - matière lourde	1,02	2,05	53863	3804	0,01895	0,038	
URS - Traitement de la fraction légère	0,71	1,42	37467	2646	0,01895	0,038	
Press. de la fraction légère	1,09	2,18	57450	4057	0,01895	0,038	
Pompe unité hydraulique pour presse de la fraction légère	0,16	0,32	8384	593	0,01895	0,038	
Convoyeur à bande - matière légère	0,82	1,64	43090	3043	0,01895	0,038	
Pompe Poste touze eau BTA	1,39	2,78	73460	5167	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation hydrocyclo 1	9,21	18,46	485864	34312	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation hydrocyclo 2	9,21	18,46	485864	34312	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation hydrocyclo 3	9,21	18,46	485864	34312	0,01895	0,038	
Classificateur - Matière fines	1,02	2,05	53863	3804	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation cuve tampon	4,82	9,66	254185	17951	0,01895	0,038	
Module 3 - Zone de digestion							
Agitateur Cuve Tampon	7,08	14,21	373832	26400	0,01895	0,038	
Agitateur Digesteur 1	37,78	75,76	1993773	140800	0,01895	0,038	
Agitateur Digesteur 2	37,78	75,76	1993773	140800	0,01895	0,038	
Pompe de Recirculation Digesteur 1	20,57	41,24	1085389	76650	0,01895	0,038	
Pompe de Recirculation Digesteur 2	20,57	41,24	1085389	76650	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude recirculation digesteur 1	14,02	28,12	740038	52261	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude recirculation digesteur 2	14,02	28,12	740038	52261	0,01895	0,038	
Pompe condensats	2,40	4,82	126864	8939	0,01895	0,038	
Mélangeur Station anti-mousse	0,16	0,32	79534	5696	0,01895	0,038	
Pompe d'anti-mousse Cuve Tampon	0,02	0,04	1181	83	0,01895	0,038	
Pompe d'anti-mousse Digesteur 1	0,02	0,04	1181	83	0,01895	0,038	
Pompe d'anti-mousse Digesteur 2	0,02	0,04	1181	83	0,01895	0,038	
Module 4 - Zone Hygénisation et Dextrahydratation							
Mandrin	2,59	5,19	136449	9636	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation Hygénisation	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Pompe de vidange Hygénisation	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Mésotherme Hygénisation	32,05	64,28	1691515	119545	0,01895	0,038	
Pompe refroidissement Hygénisation (pompe eau chaude 4)	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude 1	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude 2	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Pompe eau chaude 3	6,76	13,56	356840	25200	0,01895	0,038	
Mélangeur Cuve d'Hygénisation - 1&2&3	4,13	8,28	21738	15384	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation Centrifugeuse 1	3,36	6,74	17400	12328	0,01895	0,038	
Centrifugeuse - bol 1	19,54	39,17	1030871	72800	0,01895	0,038	
Centrifugeuse - rouveau 1	0,48	0,97	24700	1752	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation Centrifugeuse 2	2,77	5,57	1430871	10258	0,01895	0,038	
Centrifugeuse - bol 2	0,03	0,09	2137	150	0,01895	0,038	
Tamis sur eau process	0,08	0,17	43037	3084	0,01895	0,038	
Mélangeur Station anti-mousse	0,03	0,06	29534	2096	0,01895	0,038	
Pompe d'anti-mousse tamis sur eau process	0,03	0,06	11814	834	0,01895	0,038	
Pompe Digesteur vers stock zone livraie	0,24	0,47	80700	5784	0,01895	0,038	
Pompe de vidange cuve centrals	0,54	1,07	201933	14260	0,01895	0,038	
Module 5 - Zone Gestion Digesteur							
Pompe de vidange centrifugeuse 1	2,51	5,09	93399	65955	0,01895	0,038	
Pompe de vidange centrifugeuse 2	2,51	5,09	93399	65955	0,01895	0,038	
Pompe dilution digestat 1	1,44	2,89	53597	37994	0,01895	0,038	
Pompe dilution digestat 2	1,44	2,89	53597	37994	0,01895	0,038	
Pompe dilution digestat 3	1,44	2,89	53597	37994	0,01895	0,038	
Pompe Vidange Cuve Tampon Digesteur-Liquide	0,13	0,27	49178	3480	0,01895	0,038	
Module 6 - Zone Gestion Eau de Process							
Agitateur de la cuve eau de process 1	0,50	1,00	25216	1792	0,01895	0,038	
Eau de process - Pompe 1	0,51	1,02	25216	1792	0,01895	0,038	
Eau de process - Pompe 2	0,51	1,02	25216	1792	0,01895	0,038	
Pompe de pressurisation 1	0,65	1,30	32439	2317	0,01895	0,038	
Microstaneur	0,01	0,02	2617	187	0,01895	0,038	
Pompe d'alimentation Microstaneur	0,08	0,16	30246	2136	0,01895	0,038	
Station de lavage	0,48	0,97	177004	12500	0,01895	0,038	
Module 7 - Valorisation biogas							
Déaération biologique	1,11	2,23	413481	29200	0,01895	0,038	
Ensemble Valorisation Biogas + Chauffe-eau	54,80	109,95	2041976	1442042	0,01895	0,038	
Module Cogénération	1,53	3,07	1340444	95600	0,01895	0,038	
Module 7 - Unités et traitement de l'air							
Système d'air comprimé	0,68	1,37	25216	1792	0,01895	0,038	
Ventilateur extraction V1	21,34	42,68	791558	56138	0,01895	0,038	
Ventilateur extraction V2	21,34	42,68	791558	56138	0,01895	0,038	
Modules inducteurs ligne 1	0,23	0,47	84962	6000	0,01895	0,038	
Modules inducteurs ligne 2	0,14	0,28	50977	3600	0,01895	0,038	
Modules inducteurs ligne 3	0,05	0,10	16992	1200	0,01895	0,038	
Modules inducteurs ligne 4	0,14	0,28	50977	3600	0,01895	0,038	
Transferts inductifs ligne 1	0,06	0,12	20957	1490	0,01895	0,038	
Transferts inductifs ligne 2	0,14	0,28	325744	2304	0,01895	0,038	
Transferts inductifs ligne 3	0,17	0,34	62872	4480	0,01895	0,038	
Transferts inductifs ligne 4	0,19	0,38	71283	5034	0,01895	0,038	
Pompe laveur P1 (Nord)	2,91	5,82	108349	76506	0,01895	0,038	
Pompe laveur P2 (Nord)	2,91	5,82	108349	76506	0,01895	0,038	
Total consommation élec site	1113,88	2230	302798130	2133806	0,01895	0,038	
Autosubstitution (Electricité produite par les moteurs de cogénération)							
Sites de transfert PAPPEC							
Electricité consommée							
Instruit	Emission (en t CO2 e) Poste 4.1	Emission (en t CO2 e) Poste 2.1	Quantité (kWh/durée de fonctionnement)	Quantité (kWh/an) Conec estimée à substitution de l'unité	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh) Poste 4.1	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh) Poste 2.1	Commentaire
système de convoyage de							

3.1 Transport de marchandises amont						
Transport de digestat						
Fluvial (aller-retour)	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/L)	Consommation (L/km)	Distance parcourue	Distance site - société (km)	Nombre de trajets estimé pendant la durée d'exploitation
Transport fluvial digestat Gennevilliers - Limay (Aller-retour)	203	0,28	6,68	108761	73	1490
Routier (aller-retour)	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/L)	Consommation charge + vide (L/km)	Distance parcourue	Distance site - société (km)	Nombre de trajets estimé pendant la durée d'exploitation
Transport routier digestat entre Limay et Saint-Maixme-Hauterive (Charge+vide)	115	0,28	0,33	1244042	75	16587
Transport routier digestat entre Limay et Serez (charge + vide)	103	0,28	0,33	1119638	45	24881
Total transport digestat	422					
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur le tonnage	20%					
Incertitude sur la consommation	20%					
Incertitude sur le FE	20%					
Incertitude transport digestat	35%					
Transport des refus						
Intitulé	Emissions induites (en t CO2 e)	Tonnage au km (en t.km)	FE (en kg CO2 e pour 1 t.km)	Tonnage de refus (en t)	Distance site - société (km)	Commentaire
Transport routier entre le site de Gennevilliers et l'incinérateur - trajet aller chargé à 100%	85		0,146			
Transport routier entre le site de Gennevilliers et l'incinérateur - trajet retour à vide	374	585170	0,639	75996	7,7	Distance Gennevilliers-Saint-Ouen par camion benne 3t
Total transport refus	459					
Incertitude sur le tonnage	35%					
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur le FE	20%					
Incertitude transport refus	41%					

3.2 Transport de marchandises aval						
Transport durant la collecte						
	Emission (en t CO2 e)	Tonnage au km (en t.km)	FE (en kg CO2 e pour 1 t.km)	Tonnage de déchets transportés vers le centre (en t)	Distance considérée (en km)	Commentaire
Apports directs du bassin versant de Gennevilliers	971					
Parcours du garage à benne au premier point de collecte (à vide)	362	1119364,98	0,323		3	
Parcours de collecte (50% chargé)	158	1119364,98	0,141	373122	3	Facteur d'émission basé sur la consommation de camion de type BOM (PTAC 14 à 20 t)
Parcours du dernier point de collecte à Gennevilliers (100% chargé)	90	1119364,98	0,0808		3	
Parcours de Gennevilliers au garage à benne (à vide)	362	1119364,98	0,323		3	
Apports directs des bassins versants vers les sites de transfert du systom	478					
Parcours du garage à benne au premier point de collecte (à vide)	178	551329,02	0,323		3	
Parcours de collecte (50% chargé)	78	551329,02	0,141	183776	3	Facteur d'émission basé sur la consommation de camion de type BOM (PTAC 14 à 20 t)
Parcours du dernier point de collecte aux centres de massification (100% chargé)	45	551329,02	0,0808		3	
Parcours depuis les centres vers le garage à benne (à vide)	178	551329,02	0,323		3	
Apports directs des bassins versants vers les centres de transfert Paprec	393					
Parcours du garage à benne au premier point de collecte (à vide)	146	453354	0,323		3	
Parcours de collecte (50% chargé)	64	453354	0,141	151118	3	Facteur d'émission basé sur la consommation de camion de type BOM (PTAC 14 à 20 t)
Parcours du dernier point de collecte aux centres de massification (100% chargé)	37	453354	0,0808		3	
Parcours depuis les centres vers le garage à benne (à vide)	146	453354	0,323		3	
Total Emissions liées à la collecte	1.843					
Transport lié aux sites de transfert						
Sites de transfert Systom						
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Tonnage au km (en t.km)	FE (en kg CO2 e pour 1 t.km)	Tonnage de déchets collectés durant toute la durée du projet (en t)	Distance site - Gennevilliers (km)	Commentaire
Apports d'Issy-les-Moulineaux - aller (100% chargé)	56		0,04850	61259	19	Facteur d'émission basé sur la consommation d'un camion FMA (Fond Mouvant Alternatif) de 25 tonnes environ
Apports d'Issy-les-Moulineaux - retour (à vide)	189	1163916,82	0,16200		17	
Apports de Romainville - aller 100% chargé	51		0,04850	61259	17	
Apports de Romainville - retour (à vide)	169	1041399,26	0,16200		24	
Apports d'Ivry-Paris XIII - aller 100% chargé	71	1470210,72	0,04850	61259	24	
Apports d'Ivry-Paris XIII - retour (à vide)	238		0,16200			
Sites de transfert PAPREC						
Intitulé	Emission (en t CO2 e/an)	Tonnage au km (en t.km)	FE (en kg CO2 e pour 1 t.km)	Tonnage de déchets collectés durant les 1e années d'exploitation (en t)	Distance site - Gennevilliers (km)	Commentaire
Apports du site Ile-de-France Nord - aller charge 100%	79		0,08080	75559	13	Facteur d'émission basé sur la consommation de camion de type BOM (PTAC 14 à 20 t)
Apports du site Ile-de-France Nord - retour à vide	3173	982267	0,33300		36	
Apports du site Ile-de-France Sud - aller charge 100%	132		0,04850	75559	36	
Apports du site Ile-de-France Sud - retour à vide	8786	2720124	0,33300			
Total émissions liées au transfert	12 944					
Total collecte/transfert des biodéchets durant la période d'exploitation	14 787					
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur les tonnages	5%					
Incertitude sur le FE	20%					
Incertitude totale transfert	21%					

Transport lié à l'épandage						
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	FE du tracteur équipé d'une tonne à lisier (en kg CO2 e / km)	Distance parcourue aller-retour (en km)	Nombre de rotations	Capacité d'un tracteur équipé d'une tonne à lisier (en m3)	Volume de digestat à épandre (en m3)
Trajet aller-retour site de Serez/parcelle	519	1,39	20	18661	20	373213
Trajet aller-retour site de Saint-Maixme-Hauterive/parcelle	519	1,39	30	12440	20	248808
Total émissions sites/parcelle	1 038					
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur les tonnages	20%					
Incertitude sur le FE	70%					
Incertitude totale transport site/parcelle	73%					
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	FE du carburant utilisé pour les tracteurs (en kg de CO2/L)	Consommation du tracteur équipé d'une tonne à lisier (en L/ha)	Surface d'épandage sur la totalité des sites de stockage (ha)		
Trajet durant l'épandage	1371	3,04	14,5	31101		
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur les tonnages	20%					
Incertitude sur la consommation	74%					
Incertitude sur le FE	5%					
Incertitude trajet épandage	32%					
Total trajets épandage	2 408					
Incertitude totale trajet épandage	36%					

3.3 Transport domicile - travail						
Routier	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/km)	Distance parcourue (en km)	Distance site - domicile (km)	Nombre de trajets (Aller-retour)	
Transport personnel domicile-travail (Aller-retour) - véhicule essence	366	0,223	1640250	25	65610	
Routier	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/km)	Distance parcourue (en km)	Distance site - restaurant (km)	Nombre de trajets par an (Aller-retour)	
Transport personnel travail - restauration (Aller-retour)	20	0,223	91500	5	18300	
Total 3.3	386					
Incertitude sur les distances	50%					
Incertitude sur le FE	60%					
Incertitude totale 3.3	78%					

3.4 Déplacements des visiteurs et des clients						
Routier	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/passager.km)	Nb de passagers par trajet	Distance parcourue (en km)	Distance trajet moyen (km) A/R	Nombre de trajets
Transport pour parcours pédagogique	9	0,122	50	9000	60	150
Routier	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/km)	Distance parcourue (en km)	Distance trajet moyen (km) A/R	Nombre de trajets	
Livraison poste ou visite de responsable	41	0,223	183000	40	4575	
Total 3.4	49					
Incertitude sur les distances	50%					
Incertitude sur le FE	60%					
Incertitude totale 3.4	78%					

3.5 Déplacements professionnels						
Routier	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e/km)	Distance parcourue (en km)	Distance site - siège (km) A/R	Nombre de trajets (Aller-retour)	
Déplacement reporting au siège PAPREC du chef d'exploitation	2	0,223	7200	40	180	
Total 3.5	2					
Incertitude sur les distances	5%					
Incertitude sur le FE	60%					
Incertitude totale 3.4	60%					

4.1 Achats de biens						
Achat de combustibles						
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (L/durée d'exploitation)	Quantité (L)	FE (en kg CO2 e pour 1 kg)	Densité du fioul (kg/m3)	Commentaire
Fioul domestique	11	15827	1044	0,676	1000	démarrage pour maintenance du GE consommation de 87l/h - données fournisseurs pour 350kVA 1dém/mois pdt 1h
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (kWh PCI)	Nb d'heure de fonctionnement	FE (en kg CO2 e pour 1 kWh)	Commentaire	
Gaz naturel	6,7	168000	336	0,0397	montée en charge hyp de 8h/j pendant 6 semaines	
Total combustibles	17					
Incertitude sur les données	20%					
Incertitude sur le FE	5%					
Incertitude totale combustibles	21%					
Achat d'eau potable						
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (m3)	FE (en kg CO2 e pour 1 m3)	Commentaire		
Eau potable - site de Gennevilliers	10,0	75800	0,132			
Eau potable - sites déportés (hyp 5% besoin Gennevilliers)	0,5					
Total eau potable	11					
Incertitude sur les données	20%					
Incertitude sur le FE	11%					
Incertitude eau potable	23%					

4.2 Immobilisation de biens : construction d'éléments électromécaniques remplacement / maintenance					
Equipements	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par t)	Tonnage des équipements à remplacer pendant la durée d'exploitation	Tonnage total des équipements électro-mécanique	Commentaire
Remplacement d'équipements électromécaniques	421	5500	76	54	10 % de remplacement /an
Total 4.2	421				
Incertitude sur les données	50%				
Incertitude sur le FE	50%				
Incertitude 4.2	71%				

4.3 Gestion des déchets : Incinération des refus			
Intitulé	Emissions induites (en t CO2 e)	Tonnage refus	FE (en kg CO2 e pour 1 t incinérée à saint-Ouen)
Emissions liées à l'incinération des refus lourds (pierres, métaux, verres)	1913	14439	132,5
Emissions liées à l'incinération des refus légers (textile, plastique, etc.)	87210	55477	1572
Emissions liées à l'incinération des refus fins (sables)	2274	6080	374
Total 4.3	91 397		
Incertitude sur les données	50%		
Incertitude sur le FE	20%		
Incertitude totale 4.3	54%		

4.5 Achats de services : Emissions induites dues aux coûts de maintenance				
Type de prestation	Emission (en t CO2 e)	FE (en kg CO2 e par €)	Prix en €/durée d'exploitation	Prix en €/an
Contrat maintenance, entretien site, analyses sur le site de Gennevilliers	585	0,17	3 440 958	243 000
Frais de maintenance liées aux sites déportés (analyse du digestat, frais personnel, suivi agro...)	527	0,17	3 099 198	218 865
1 vidange de digesteur (occurrence, tous les 10ans)	7	0,17	44 000	
Frais d'assurances/bancaire	584	0,11	5 310 120	375 000
Total 4.5	1 703			
Incertitude sur les données	5%			
Incertitude sur le FE	80%			
Incertitude totale 4.5	80%			

5.1 Utilisation des produits vendus - combustion de biométhane après injection du gaz dans le réseau					
Intitulé	Emission (en t CO2 e)	Quantité (en kWh PCI)	Biométhane injecté avec projet(en kWh PCS)	FE combustion du méthane (en kg CO2 e pour 1 kWh PCI)	Commentaire
Combustion du biométhane injecté	503	322452569	358 280 632,71	0,00156	
Total 5.1	503				
Incertitude sur les données	5%				
Incertitude sur le FE	20%				
Incertitude totale 5.1	21%				

1.2 Emissions directes des sources mobiles de combustion								
Ouvrage	Emission (en t CO2 e)	FEU (en kg CO2 e par l)	consommation gazole en l	consommation gazole		quantité		Commentaire
Démolition	181	2,57	70560	35	l/h	2016	heures	3 pelles pendant 4 mois, conso 35 l/h, 8 heures/ jour
	55%	10%		20%		50%		
Evacuation déblais - voirie + divers	25	2,49	10019	33,00	l/100km	345	camions	Mise en ISDND à 44 km du site, en camion 25 t
	30%	10%		20%		20%		
Evacuation béton	2	2,49	891	33	l/100 km	270	camions	Transport 10 km en centre de recyclage sur le port de Gennevilliers, en camions 25 t
	30%	10%		20%		20%		
Evacuation acier	2,1	2,49	825	33	l/100km	250	camions	Transport 10 km en centre de recyclage sur le port de Gennevilliers en camion de 10t
	42%	10%	0	20%		35%		
Evacuation non ferreux (Cuivre, Alu)	1	2,49	7	33	l/100km	2	camions	Transport 10 km en centre de recyclage sur le port de Gennevilliers en camion de 10t
	30%	10%		20%		20%		
Evacuation vitrage	1	2,49	7	33	l/100km	2	camions	Transport 10 km en centre de recyclage sur le port de Gennevilliers, en camions 10 t
	23%	10%		20%		5%		
SOUS TOTAL	213							
	47%							

3.3 Déplacements domicile-travail								
		FEU (en kg CO2 e par km)				quantité		
Transport personnel domicile -travail (Aller+retour) - véhicule essence	6	0,223	0			25200	voiture essence	6 salariés viennent en voiture pendant la durée du chantier de démolition- distance moyenne domicile-chantier 25 km
	69%	60%				35%		

4.1 Achats de biens								
Ouvrage	Emission (en t CO2 e)	FEU (en kg CO2 e par l)	consommation gazole en l					
Gazole non routier - amont	42	0,590	70560					
Gazole B7 - amont	7	0,610	11748					
SOUS TOTAL 2.2	49							
	48%	10%	47%					

4.3 Gestion des déchets								
Traitement	Emission (en t CO2 e)	FEU (en kg CO2 e par tonne)	tonnes	incertitude FEU	incertitude / données	incertitude globale		Commentaire
Déblais	77,34	9,00	8594	19%	20%	28%		Mise en ISDND hors recyclage
béton	175,26	26,00	6741	20%	20%	28%		Fin de vie avec recyclage
Acier	2341,85	938,00	2497	20%	35%	40%		Fin de vie avec recyclage
Aluminium	3,58	562,00	7	20%	20%	28%		Fin de vie avec recyclage
Cuivre	13,00	1300,00	10	20%	20%	28%		Fin de vie avec recyclage
Vitrage	1,14	87,00	13	30%	5%	30%		Fin de vie avec recyclage
Divers	0,46	23,00	20	20%	20%	28%		Mise en ISDND hors recyclage
SOUS TOTAL 4.3 Gestion des déchets	2613							
	39%							
total émissions induites	3144,80							
Emission évitées	Emission (en t CO2 e)	FEU (en kg CO2 e par t)	Tonnage des équipements en t					Commentaire
Recyclage béton	357,26	53,00	6741	19%	20%	28%		
Recyclage acier	5517,58	2210,00	2497	20%	35%	40%		
Recyclage aluminium	51,09	7800,00	7	20%	20%	28%		
Recyclage cuivre	14,50	1450,00	10	20%	20%	28%		
Recyclage vitrage	2,32	177,00	13	30%	5%	30%		
Total emission évitées	5942,75							

