

LE CONSEIL GÉNÉRAL DU BAS-RHIN
AU  DE VOS VIES



PLAN DE PRÉVENTION ET DE GESTION DES DÉCHETS NON DANGEREUX (PPGDND)

→ **RAPPORT D'ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE**
TOME 2

DÉCEMBRE 2013



www.bas-rhin.fr



**Rapport d'évaluation
environnementale du
Plan de Prévention et de Gestion des
Déchets Non Dangereux
(PPGDND)
du Bas-Rhin**

Tome 2

Conseil Général du 9 décembre 2013

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS ET PRECISIONS METHODOLOGIQUES	11
PARTIE A : RESUME NON TECHNIQUE	13
1. CONTEXTE REGLEMENTAIRE ET DONNEES DE CADRAGES DU SCENARIO.....	15
1.1. La planification	15
1.2. Les éléments de cadrage	15
2. QU'EST-CE QUE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE ?.....	15
3. ETAT INITIAL DU TERRITOIRE	16
3.1. Forces et faiblesses du territoire	16
3.2. Les enjeux environnementaux	19
4. PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT	20
4.1. Situation de référence	20
4.2. Description des objectifs du plan.....	20
4.3. Les effets probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement	22
4.3.1. Bilan énergétique.....	22
4.3.2. Bilan GES	23
4.3.3. Bilan matières premières économisées	24
4.3.4. Bilan risques sanitaires.....	24
4.3.5. Bilan transport (hors collectes).....	24
4.3.6. Incidences du plan sur les zones Natura 2000	24
5. LES MESURES REDUCTRICES ET COMPENSATOIRES GENERALES	27
6. SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	27
PARTIE B : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE	29
1. CADRAGE DE L'EVALUATION.....	31
1.1. Le cadre juridique	31
1.2. La procédure d'évaluation environnementale	32
1.2.1. Description	32
1.2.2. Élaboration d'un rapport environnemental.....	32
1.3. Le périmètre de l'évaluation environnementale	32
1.3.1. Définition du territoire étudié	32
1.3.2. Définition des années de référence	33
1.3.3. Définition des déchets concernés	33
1.4. La méthodologie utilisée	35
1.5. Les limites de l'évaluation environnementale	37
2. OBJECTIFS DE REFERENCE	38
2.1. Politiques Europe-région	38
2.1.1. La Conférence du Rhin Supérieur	38
2.1.2. Le programme ENERGIVIE	38
2.2. Politiques ETAT-REGION	38
2.3. Politiques régionales et locales	39
2.3.1. Les objectifs régionaux.....	39
2.3.2. Les objectifs locaux.....	40
3. DIMENSIONS ENVIRONNEMENTALES PRISES EN COMPTE	42
3.1. Pollution et qualité des milieux	42
3.1.1. Gaz à effet de serre	42
3.1.2. Air	42
3.1.3. Eaux	42
3.1.4. Sols et sous-sols.....	43

3.2.	Ressources naturelles.....	43
3.2.1.	Ressources en matières premières.....	43
3.2.2.	Ressources énergétiques.....	43
3.2.3.	Ressources naturelles locales.....	43
3.3.	Milieus naturels, sites et paysages.....	43
3.3.1.	Biodiversité et milieux naturels.....	43
3.3.2.	Paysages.....	43
3.3.3.	Patrimoine culturel.....	43
3.4.	Risques.....	43
3.4.1.	Risques sanitaires.....	43
3.4.2.	Risques naturels et technologiques.....	44
3.5.	Nuisances.....	44
4.	ANALYSE DE L'ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	45
4.1.	Présentation du département du Bas-Rhin.....	45
4.1.1.	Découpage administratif et technique.....	45
4.1.2.	Démographie.....	46
4.1.3.	Occupation des sols.....	46
4.2.	Etat initial de l'environnement du territoire.....	47
4.2.1.	Pollution et qualité des milieux.....	47
4.2.2.	Ressources naturelles.....	69
4.2.3.	Milieus naturels, sites et paysages.....	78
4.2.4.	Risques.....	82
4.2.5.	Les nuisances.....	86
4.3.	Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire.....	89
5.	CARACTERISTIQUES DE LA GESTION INITIALE DES DECHETS ET DE SES EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT.....	92
5.1.	Rappel des modes de gestion des déchets ménagers, des dae et des boues urbaines.....	92
5.2.	Caractéristiques et effets sur l'environnement de chaque étape de la gestion initiale des déchets.....	94
5.2.1.	Prévention de la production des déchets.....	94
5.2.2.	Collecte et transports.....	95
5.2.3.	Traitement.....	103
5.2.4.	Valorisation.....	107
5.2.5.	Les décharges brutes.....	112
5.2.6.	Bilan relatif aux déchets municipaux et aux boues.....	114
5.2.7.	Bilan relatif aux déchets d'activités économiques.....	117
5.2.8.	Bilan global.....	118
5.2.9.	Les principaux risques et enjeux sanitaires.....	118
5.2.10.	Les nuisances.....	124
5.2.11.	La dégradation des milieux naturels, sites et paysages.....	124
5.3.	Synthèse des effets de la gestion des déchets sur l'environnement.....	124
6.	DIAGNOSTIC INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	131
6.1.	Synthèse des enjeux.....	131
6.2.	Impact relatif de la gestion des déchets.....	132
6.3.	Les principaux indicateurs de l'impact environnemental de la gestion des déchets municipaux en 2008.....	132
7.	PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE L'ETAT DE L'ENVIRONNEMENT.....	134
7.1.	Les hypothèses du scénario 1 « laissé faire ».....	134
7.2.	Analyse quantitative du scénario 1.....	134
8.	DESCRIPTION DES SCENARII ENVISAGES INITIALEMENT ET COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE.....	136
8.1.	Description des scénarii.....	136
8.2.	Comparaison environnementale des scénarii étudiés.....	140
8.2.1.	Comparaison environnementale des scénarii envisagés à l'horizon 2020.....	140
8.2.2.	Bilan énergétique.....	140

8.2.3. Bilan GES	141
8.2.4. Bilan « matières premières économisées ».....	142
8.2.5. Bilan transport	143
8.2.6. Bilan risques sanitaires.....	143
8.2.7. Point sur les Déchets d'Activités Economiques	145
8.2.8. Conclusion	146
9. DESCRIPTION, JUSTIFICATION ET CHOIX DU SCENARIO	147
9.1. Description du scénario retenu	147
9.2. Objectifs du plan.....	147
9.3. Evolution des unités de traitement	148
10. EFFETS NOTABLES ET PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN.....	149
10.1. Les indicateurs environnementaux	149
10.1.1. Bilan énergétique.....	150
10.1.2. Bilan GES.....	151
10.1.3. Bilan matières premières économisées	153
10.1.4. Bilan risques sanitaires	153
10.1.5. Bilan transport (hors collectes)	153
10.2. Les effets notables de la mise en œuvre du plan pour chaque étape de gestion des déchets gérés par les EPCI en 2024	154
10.2.1. La réduction de la production de déchets	154
10.2.2. La collecte et les transports.....	155
10.2.3. Les recyclages matière et organique et la valorisation énergétique.....	156
10.2.4. Le traitement des déchets.....	158
10.3. Les effets notables de la mise en œuvre du plan sur les Déchets d'Activités Economiques (DAE).....	158
10.3.1. Bilan énergétique.....	159
10.3.2. Bilan GES.....	159
10.4. La résorption des décharges brutes.....	160
10.5. Incidences du plan sur les zones Natura 2000	160
10.5.1. Cadre réglementaire.....	160
10.5.2. Cartographie des installations actuelles et des zones Natura 2000.....	161
10.6. Synthèse des enjeux environnementaux	163
11. MESURES REDUCTRICES OU COMPENSATOIRES	169
11.1. Mesures réductrices ou compensatoires pour les installations existantes en 2008	169
11.2. Mesures réductrices ou compensatoires pour les installations à créer	169
11.3. Mesures réductrices ou compensatoires générales	171
11.3.1. Vers une maîtrise des impacts de la collecte.....	171
11.3.2. Vers une certification ISO 14 001 de tous les sites de traitement des déchets.....	171
11.3.3. Vers l'utilisation des énergies renouvelables et la mise en œuvre d'une démarche HQE pour les nouvelles installations ou leur transformation	172
11.3.4. Vers la communication et la transparence autour des installations de traitement des déchets.....	172
12. SUIVI ENVIRONNEMENTAL.....	173
PARTIE C : ANNEXES.....	175
1. BREVIAIRE	176
2. LEXIQUE	178
3. BIBLIOGRAPHIE.....	184

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024	23
Figure 2 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024	24
Figure 3: Le Rhin Supérieur - Source Conférence Rhin sup.....	38
Figure 4 : Logo d'Energivie	38
Figure 5 : Situation géographique du Bas-Rhin.....	45
Figure 6 : Utilisation du territoire - Source IFEN	46
Figure 7 : Utilisation du territoire - Source Agreste 2007	47
Figure 8 : Contribution du Bas-Rhin dans les émissions régionales de GES - Source CITEPA..	48
Figure 9 : Densité d'émission de CO ₂ , de CH ₄ et de N ₂ O - Source ASPA	49
Figure 10 : Les émissions de GES dans le Bas-Rhin – Source CITEPA 2005	49
Figure 11 : Contribution sectorielle aux émissions de GES (rapportées en eqCO ₂)- source CITEPA 2005.....	49
Figure 12 : Contribution de chaque secteur aux émissions de GES dans le Bas-Rhin - Source CITEPA 2005.....	50
Figure 13 : Réseau des stations de mesure en Alsace en 2008 - Source ASPA.....	51
Figure 14 : Emissions de polluants atmosphériques par secteurs d'activité - Source ASPA 2006	52
Figure 15 : Densité d'émission de NOx en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA	53
Figure 16 : Carte des émissions de COVNM en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA.....	54
Figure 17 : Densité d'émission de PM totales en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA.....	55
Figure 18 : Densité d'émission de Benzène - Source Inventaire ASPA 2006.....	56
Figure 19 : Densité d'émission de HAP (8 HAP pris en compte) - Source Inventaire ASPA 2006	56
Figure 20 : Densité d'émission de dioxines à furannes - Source Inventaire ASPA 2006	57
Figure 21 : Bassins versants d'Alsace - Source Profil Environnemental d'Alsace	58
Figure 22 : Evolution de la qualité des cours d'eau – Indice macro-polluants - source RID (synthèse 2008).....	59
Figure 23 : Matières Organiques et Oxydables en 2008 - source RID 67	60
Figure 24 : Matières phosphorées en 2008 - source RID 67	61
Figure 25 : Matières azotées (hors nitrates) en 2008 - source RID 67	62
Figure 26 : Nitrates en 2008 - source RID 67.....	63
Figure 27 : IBGN en 2007 - source RID 67.....	64
Figure 28 : Aquifère d'Alsace - Source Profil Régional Environnemental d'Alsace.....	65
Figure 29 : Concentration en Nitrate en 2006 sur les stations du RBES	66
Figure 30 : Concentration en COV en 2006 sur les stations du RBES	66
Figure 31 : Communes raccordées à une station d'épuration du Bas-Rhin - Source SATESA..	67
Figure 32 : Localisation des sites de production du Bas-Rhin - Source UNISEM.....	70
Figure 33 : Conformité physico-chimique de l'eau distribuée dans le Bas-Rhin au 31/12/06 - source DRASS.....	71
Figure 34 : Comparaison des usages de l'eau en France, en Alsace et dans le Bas-Rhin - source IFEN	72
Figure 35 : Orientations agricoles en 2000 - Source Agreste	73
Figure 36 : Orientations technico-économiques des exploitations professionnelles - Agreste 2007.....	73
Figure 37 : Répartition des consommations d'énergie par secteur en 2003 – source : ADEME	74
Figure 38 : Enjeux environnementaux et paysagers - Atlas éolien Régional - 2004	77
Figure 39 : Sites Natura 2000 dans le Bas-Rhin - Source DREAL 2010.....	79
Figure 40 : Risque inondation et coulées de boue - Source DDRM.....	83

Figure 41: Risque sismique dans le Bas-Rhin –classement 2011- Source annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l’Environnement	84
Figure 42 : Réseau fluvial, ferré et aéroportuaire - Source Les chiffres clés du transport en Alsace - Ed. 2008	88
Figure 43 : Gestion des déchets ménagers	92
Figure 44 : Gestion des boues urbaines - Filières d’élimination	93
Figure 45 : Gestion des Déchets d’Activités Economiques DAE	93
Figure 46 : Les principaux leviers de prévention - Source INDDIGO	94
Figure 47 : Modes de collecte sur le territoire du plan en 2008.....	96
Figure 48 : Unités de traitement des OMr et zones de chalandise (2008).....	98
Figure 49 : Unités de tri et flux de papiers/cartons (2008).....	98
Figure 50 : Unités de tri et flux de plastiques (2008)	99
Figure 51 : Unités de traitement des encombrants de déchèteries et zones de chalandise (2008)	99
Figure 52 : Plates-formes de compostage de déchets verts et zones de chalandise (2008)...	100
Figure 53 : Evolution du réaménagement des décharges brutes communales (source CG67 - 31/12/2011).....	112
Figure 54: Carte des décharges brutes communales du Bas-Rhin au 31 décembre 2011 (source : CG67)	113
Figure 55 : Bilan des émissions de GES dues à la gestion des déchets municipaux et des boues dans le Bas-Rhin en 2008.....	115
Figure 56 : Bilan énergétique de la gestion des déchets municipaux dans le Bas-Rhin en 2008	116
Figure 57 : Bilan des émissions de GES dues à la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2006	117
Figure 58 : Bilan énergétique de la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2006.....	118
Figure 59 : Méthodologie d’analyse des enjeux environnementaux	125
Figure 60 : Bilan énergétique de la filière de gestion des déchets de 2020, selon les 5 scénarii proposés	141
Figure 61 : Bilan GES de la filière de gestion des déchets de 2020, selon les 5 scénarii proposés	142
Figure 62 : Matières premières économisées en 2020 selon les 5 scénarii proposés	142
Figure 63 : Millions de t.km parcourus en 2020 selon les 5 scénarii proposés	143
Figure 64 : Emissions de dioxines liées à la gestion des déchets en 2020, selon les 5 scénarii proposés	144
Figure 65 : Facteurs d’émissions de dioxines selon différentes sources.....	144
Figure 66 : Bilan énergétique des DAE de 2020, selon les 5 scénarii proposés.....	145
Figure 67 : Bilan GES liés à la gestion des DAE de 2020, selon les 5 scénarii proposés.....	146
Figure 68 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l’horizon 2018.....	150
Figure 69 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l’horizon 2024.....	151
Figure 70 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l’horizon 2018.....	152
Figure 71 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l’horizon 2024.....	152
Figure 72 : Emission moyenne de GES d’un Français, bilan GES par habitant des déchets municipaux de 2024 du Bas-Rhin et impact GES de quelques actions de prévention.....	155
Figure 73 : Bilan énergétique des DAE, en l’absence et avec révision du plan, en 2024	159
Figure 74 : Bilan GES lié à la gestion des DAE, en l’absence et avec révision du plan, en 2024	159
Figure 75 : Carte des déchèteries et des zones Natura 2000	161
Figure 76 : Carte des centres de traitement et des zones Natura 2000.....	162

LISTE DES TABLEAUX

<i>Tableau 1 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire</i>	<i>18</i>
<i>Tableau 2 : Synthèse des enjeux environnementaux de la gestion des déchets ménagers de 2008.....</i>	<i>19</i>
<i>Tableau 3 : Synthèse des impacts du scénario retenu sur l'environnement</i>	<i>26</i>
<i>Tableau 4 : Socle des indicateurs environnementaux retenu</i>	<i>27</i>
<i>Tableau 5 : Déchets non dangereux pris en compte dans le plan</i>	<i>33</i>
<i>Tableau 6 : Pouvoir de réchauffement global et durée de vie des GES - Source CITEPA.....</i>	<i>48</i>
<i>Tableau 7 : Gaz impliqués dans les phénomènes d'acidification et de photochimie – Source ASPA – Inventaire 2006</i>	<i>53</i>
<i>Tableau 8 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation pour le NO₂ hors stations de proximité industrielle – Source ASPA</i>	<i>54</i>
<i>Tableau 9 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation en O₃ sur les stations de fond– Source ASPA.....</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 11 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation pour les particules hors stations de proximité industrielle - Source ASPA</i>	<i>55</i>
<i>Tableau 12 : Composés organiques cancérigènes – Inventaire 2006 - Source ASPA</i>	<i>56</i>
<i>Tableau 13 : Emissions de métaux lourds - Inventaire ASPA 2006</i>	<i>57</i>
<i>Tableau 14 : Inventaire BASOL en Alsace en octobre 2009</i>	<i>69</i>
<i>Tableau 15 : Production de matériaux en 2006 - Source DRIRE.....</i>	<i>70</i>
<i>Tableau 16 : Répartition de la population selon les non-conformités physico-chimiques - Source DRASS (2004-2006).....</i>	<i>71</i>
<i>Tableau 17 : Prélèvement d'eau - source IFEN - Agences de l'Eau</i>	<i>71</i>
<i>Tableau 18 : Forêts et surfaces boisées du Bas-Rhin - source AGRESTE</i>	<i>72</i>
<i>Tableau 19 : Consommation d'énergie en 2003 en Alsace – source ADEME</i>	<i>74</i>
<i>Tableau 20 : Production régionale d'énergie – source : ADEME Alsace.....</i>	<i>75</i>
<i>Tableau 21 : Tonnages disponibles en Alsace pour le bois énergie - FIBOIS - données 2005 .</i>	<i>76</i>
<i>Tableau 22 : Synthèse des risques dans le département – Source Gaspar 2009</i>	<i>83</i>
<i>Tableau 23 : Réseau routier alsacien – source Les chiffres clés du transport en Alsace – Ed. 2008.....</i>	<i>87</i>
<i>Tableau 24 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire.....</i>	<i>90</i>
<i>Tableau 25 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire.....</i>	<i>90</i>
<i>Tableau 26 : Tonnage des déchets ménagers collectés en 2008</i>	<i>96</i>
<i>Tableau 27 : Les émissions atmosphériques et la consommation de carburants dues à la collecte et aux transports des déchets municipaux du Bas-Rhin en 2008</i>	<i>101</i>
<i>Tableau 28 : Les émissions atmosphériques et la consommation de carburants dues à la collecte et aux transports des DAE du Bas-Rhin en 2008</i>	<i>103</i>
<i>Tableau 29 : Emissions de gaz à effet de serre dues à l'incinération des déchets ménagers du Bas-Rhin en 2008.....</i>	<i>104</i>
<i>Tableau 30 : Recensement et description des ISDND du Bas-Rhin</i>	<i>105</i>
<i>Tableau 31 : Emissions de gaz à effet de serre dues à l'enfouissement des déchets ménagers du Bas-Rhin en 2008</i>	<i>106</i>
<i>Tableau 32 : Emissions de gaz à effet de serre dues au compostage des déchets municipaux (hors boue) du Bas-Rhin en 2008</i>	<i>106</i>
<i>Tableau 33 : Emissions de GES dues au stockage et à l'incinération des DAE du Bas-Rhin en 2008.....</i>	<i>107</i>
<i>Tableau 34 : Emissions de GES dues au stockage et à l'incinération des boues du Bas-Rhin en 2008.....</i>	<i>107</i>
<i>Tableau 35 : Emissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des déchets</i>	<i>108</i>

Tableau 36 : Emissions de gaz à effet de serre évitées par la valorisation agronomique des déchets verts et des OMR.....	109
Tableau 37 : Bilan des unités d'incinération.....	109
Tableau 38 : Production d'énergie et gaz à effet de serre évitées par la valorisation énergétique des déchets ménagers.....	110
Tableau 39 : Emissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des DAE	110
Tableau 40 : Production d'énergie et émissions de GES évitées par la valorisation énergétique des DAE	111
Tableau 41 : Compositions types de lixiviats.....	114
Tableau 42 : Bilan des émissions de GES et bilan énergétique de la gestion des déchets municipaux et des boues dans le Bas-Rhin en 2008	115
Tableau 43 : Bilan des émissions de GES et bilan énergétique de la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2008.....	117
Tableau 44 : Principaux polluants ayant un impact sanitaire et effets associées (Source : Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique).....	122
Tableau 45 : Emission des dioxines par les UIOM (67) en 2008	124
Tableau 46 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Pollution et qualité des milieux)	126
Tableau 47 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Ressources naturelles).....	127
Tableau 48 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Risques) ...	128
Tableau 49 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (nuisances)	129
Tableau 50 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (milieux naturels, sites et paysages)	130
Tableau 51 : Synthèse des enjeux environnementaux de la gestion des déchets ménagers..	131
Tableau 52 : Comparaison de la consommation d'énergie et d'émission des GES par habitant dans le Bas-Rhin et en France.....	132
Tableau 53 : Les indicateurs environnementaux de la filière.....	133
Tableau 54 : Les indicateurs environnementaux de la filière déchets municipaux en l'absence d'adoption du plan en 2015 et 2020.....	135
Tableau 55: Descriptif des différents scénarii en 2015.....	138
Tableau 56: Descriptif des différents scénarii en 2020.....	139
Tableau 57 : Les indicateurs environnementaux à l'horizon 2020, selon les 5 scénarii proposés	140
Tableau 58 : Les indicateurs environnementaux aux horizons 2018 et 2024 selon le plan et sans révision du plan (scénario 1)	149
Tableau 59: Tonnages de matières premières économisées, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024.....	153
Tableau 60 : Emissions de dioxines liées à la gestion des déchets, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024.....	153
Tableau 61 : T.km liés au transport des déchets, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024.....	153
Tableau 62 : Emissions atmosphériques et consommation de carburants liés à la collecte et au transport des déchets municipaux du Bas-Rhin en 2024, pour le scénario retenu.....	155
Tableau 63 : Impacts environnementaux comparés des transports routier, fluvial et ferroviaire	156
Tableau 64 : Economies liées au recyclage matière en 2024 dans le Bas-Rhin selon le plan .	157
Tableau 65 : Impacts du scénario retenu sur la pollution et la qualité des milieux.....	164
Tableau 66 : Impacts du scénario retenu sur les ressources naturelles	165
Tableau 67 : Impacts du scénario retenu sur les risques sanitaires	166
Tableau 68 : Impacts du scénario retenu sur les nuisances	167
Tableau 69 : Impacts du scénario retenu sur les milieux naturels, les sites et les paysages .	168

<i>Tableau 70: Liste récapitulative des données utilisées pour définir les contraintes environnementales, patrimoniales ou urbaines.....</i>	<i>170</i>
<i>Tableau 71 : Les indicateurs environnementaux de suivi retenus.....</i>	<i>173</i>
<i>Tableau 72 : Les indicateurs environnementaux de suivi</i>	<i>174</i>

AVANT-PROPOS ET PRECISIONS METHODOLOGIQUES

Le Conseil Général du Bas-Rhin s'est vu transférer la compétence de la planification de la gestion des déchets ménagers et assimilés, par la loi relative aux libertés et responsabilités locales du 13 août 2004.

Depuis l'adoption du plan par l'Etat en septembre 2002, le contexte général, départemental et régional de la gestion des déchets a évolué, tant au niveau de la réglementation, des flux de déchets, des équipements de traitement que des documents de planification relatifs aux autres catégories de déchets.

Transformé en plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND) par ordonnance du 17 décembre 2010, ces importantes évolutions, conjuguées à l'ambition d'une politique environnementale et de développement durable du Conseil Général, justifient une révision de la planification des déchets ménagers et assimilés dans le département du Bas-Rhin.

Le plan doit répondre aux objectifs réglementaires relatifs à la prévention, à la limitation des transports, à la valorisation et à l'information du public. Une fois approuvé, le plan est opposable aux acteurs et particulièrement au Préfet dans le cadre de la délivrance d'autorisations d'exploiter des installations de traitement.

Dans la mesure où il doit coordonner l'ensemble des actions à entreprendre pendant une période de 12 ans, le plan est un élément très important pour l'ensemble des acteurs publics et privés. Son élaboration a été conduite sous l'égide de la concertation afin de favoriser l'adhésion de tous les acteurs et garantir l'application du plan par chacun: collectivités, services de l'Etat, acteurs privés du traitement des déchets, ADEME, ...

Les ateliers thématiques constituent une instance de concertation où les avis sont synthétisés et portés pour débat en commission consultative.

L'état des lieux de la gestion des déchets du Bas-Rhin s'appuie sur les travaux suivants:

- Bilan 2008 des déchets ménagers et assimilés du Bas-Rhin (Conseil Général du Bas-Rhin) ;
- Bilan 2008 de la production et de l'élimination des boues par station (Conseil Général du Bas-Rhin) ;
- Schéma départemental d'élimination des boues d'épuration (Conseil Général du Bas-Rhin- 2008) ;
- Etude interdépartementale pour une gestion durable des capacités d'enfouissement des DAE en mélange (Conseil Général du Bas-Rhin 2008 – données 2006).

L'évaluation environnementale du plan doit s'inscrire dans un double objectif :

- Alimenter les réflexions des groupes de travail et de la Commission Consultative sur les aspects environnementaux pour chacune des phases de la révision du plan ;
- Etablir le rapport environnemental qui accompagne le plan.

L'évaluation environnementale a été réalisée en parallèle de l'élaboration du plan, en quatre phases :

- Phase 1 : Evaluation environnementale de la politique actuelle de gestion des déchets (analyse de l'état initial de l'environnement),
- Phase 2 : Analyse comparative des incidences environnementales des projets de scénarii et justification du choix du scénario retenu,

- Phase 3 : Approfondissement des effets notables et probables du scénario retenu, définition des mesures envisagées pour éviter, réduire, ou compenser les conséquences dommageables et définition du dispositif de suivi environnemental du plan,
- Phase 4 : Rédaction du rapport environnemental et de son résumé non technique.

En pratique, l'étude de révision du plan confiée au bureau d'études INDDIGO a été engagée en 2009 et pour l'essentiel finalisée avant la parution de l'ordonnance n°2010-1579 du 17 décembre 2010, en retenant un scénario parmi 5 étudiées.

La commission consultative de février 2012 a alors choisi de mettre à jour l'étude en prenant en compte les nouvelles dispositions réglementaires (décret publié en juillet 2011) mais également les évolutions significatives constatées sur le département en matière de collecte de déchets (au regard du bilan 2010).

Ces évolutions ont conduit à élaborer un nouveau scénario, plus ambitieux, pour la gestion des déchets bas-rhinois.

En conséquence, l'évaluation environnementale rappellera brièvement les 5 scénarii envisagés, initialement et analysera ensuite de manière plus approfondie le nouveau scénario retenu pour le plan.

PARTIE A : RESUME NON TECHNIQUE

1. Contexte réglementaire et données de cadrages du scénario

1.1. LA PLANIFICATION

Le plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés a été approuvé en 2002, sous la responsabilité de l'Etat.

La loi 2004-809 du 13 août 2004, relative aux libertés et responsabilités locales, a transféré aux Départements la compétence d'élaboration et de suivi du plan départemental ou interdépartemental d'élimination des déchets ménagers et autres déchets mentionnés à l'article L. 2224-14 du CGCT (déchets pouvant être collectés et traités sans sujétions techniques particulières).

Le Conseil Général du Bas-Rhin a pris cette compétence en 2005.

Après avoir réalisé une évaluation à mi-parcours et des études préalables, le plan a été mis en révision en 2010. Cette révision a fait l'objet de plusieurs mois de travaux au cours desquels partenaires privés et publics se sont réunis pour construire le projet de plan.

Toutefois, les travaux ont été interrompus à la suite de la publication de l'ordonnance du 17 décembre 2010 et dans l'attente de connaître les implications sur la révision du plan découlant du décret d'application, paru le 11 juillet 2011 : ces textes de transposition de la directive « déchets » du 19 novembre 2008, ont transformé les plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA) en Plans de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND).

Le 4 juin 2012, la Commission consultative d'élaboration et de suivi du plan s'est positionnée favorablement sur le projet de plan et sur son rapport d'évaluation environnementale.

1.2. LES ELEMENTS DE CADRAGE

Les axes majeurs impulsés par les réglementations « déchets » et repris par le plan, sont :

- la prévention des déchets : base de la hiérarchie du traitement,
- le tri et la valorisation matière (et en particulier des biodéchets),
- la valorisation énergétique avant l'enfouissement.

Le plan couvre la période 2012-2024, et fixe des objectifs aux horizons 2018 et 2024. Une évaluation du plan est prévue par le code de l'environnement au bout de 6 ans (2018).

Le périmètre du plan, comprend l'ensemble du département du Bas-Rhin :

- à l'exception de deux communes d'Alsace Bossue, adhérentes à des EPCI de Moselle :
 - ✓ Pfalzweyer, adhérente à la Communauté de Communes de Phalsbourg;
 - ✓ Siltzheim, adhérente à la Communauté d'Agglomération de Sarreguemines Confluences.
- plus quatre communes du Haut-Rhin, adhérentes au SMICTOM d'Alsace Centrale : Lièpvre, Rombach-le-Franc, Sainte-Croix-aux-Mines, Sainte-Marie-aux-Mines.

2. Qu'est-ce que l'évaluation environnementale ?

L'évaluation environnementale s'inscrit dans le cadre de l'élaboration du plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux (PPGDND), conformément à la directive européenne du 27 juin 2001 et à sa transcription en droit français.

Elle identifie, décrit et évalue les effets que peut avoir la filière de gestion des déchets sur l'environnement du territoire concerné par le plan.

Le rapport environnemental constitue la synthèse de l'évaluation environnementale. Il aborde différents aspects :

- l'état initial du territoire : c'est un bilan du territoire concerné par le plan suivant 5 dimensions de l'environnement (la pollution et la qualité des milieux, les ressources naturelles, les risques sanitaires, les nuisances, les milieux naturels, sites et paysages),
- les effets de la filière de gestion des déchets actuelle sur l'environnement, en tenant compte des sensibilités du territoire dégagées dans la première partie,
- les perspectives d'évolution de l'état de l'environnement, si le plan n'était pas mis en œuvre,
- une description du scénario retenu par le plan,
- les effets probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement,
- des préconisations pour diminuer certains impacts en allant au-delà de la réglementation, et en lien avec d'autres plans (tels que SDAGE,...),
- la mise en place d'un suivi environnemental.

3. Etat initial du territoire

3.1. FORCES ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

L'analyse environnementale du territoire est basée sur un ensemble de données récoltées auprès de différents organismes : le Conseil Général, la Préfecture, la DIREN, l'ADEME, l'IFEN, la DREAL, la DDE, le CITEPA, AGRESTE, l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse et l'Association pour l'étude et la Surveillance de la Pollution Atmosphérique (ASPA).

La synthèse de cette analyse peut être présentée en termes de richesses ou de faiblesses du territoire, ce qui permet de définir la sensibilité du département dans des domaines environnementaux spécifiques.

Pour le plan du Bas-Rhin, les sous-domaines de l'environnement présentant une sensibilité forte sont :

- **ceux de la dimension pollution et qualité des milieux (hors sols),**
- **les ressources locales,**
- **les risques sanitaires,**
- **le trafic routier.**

Plus précisément, le tableau ci-après présente une synthèse, par dimension de l'environnement et sous domaine, des forces et faiblesses du territoire, de la localisation territoriale (globale/locale) des enjeux, des objectifs de référence et de la sensibilité du territoire. La sensibilité du territoire s'apprécie par rapport à des référentiels nationaux (comment se positionne le département vis-à-vis de moyennes nationales) et/ou par rapport à l'importance des forces et faiblesses et/ou le nombre d'objectifs de référence.

Dimensions de l'environnement	Sous-domaine	Etat de l'environnement		Localisation des enjeux	Politique d'amélioration	Sensibilité
		Les richesses	Les faiblesses			
Pollutions et qualité des milieux	Gaz à effet de serre		Secteur tertiaire et résidentiel premier émetteur devant le secteur transport et le secteur agricole	Global	PRQA/ plan climat énergie/Programme Energivie	+++
	Air		Pollution par les particules, les NOx et l'ozone	Global/Local	PRQA/PPA/ plan climat énergie	+++
	Eau	Patrimoine riche et diversifié, qualité des eaux qui s'améliore de surfaces, eaux de baignade de qualité moyenne à bonne 98% de la population raccordé à une STEP	Subsiste des eaux superficielles de mauvaise qualité, état des eaux souterraines dégradé, encore des efforts à fournir pour atteindre les 2/3 des cours d'eau en bon état écologique d'ici 2015	Global /Local	SDAGE/SAGE/SAGEECE	+++
	Sol	Diversité des formations géologiques	Nombreux sites pollués	Local		++
Ressources naturelles	Matières premières	Gisement important	Pression sur les ressources naturelles importantes (carrières et gravières)	Local	Schéma des carrières plan déchets BTP	++
	Energie	Développement des énergies renouvelables	Consommation supérieure à la production	Global/local	plan Climat énergie programme Energivie	++
	Ressources locales : eau, sol et l'espace	~90% de la population avec de l'eau conforme Richesse des forêts Surface Agricole Utile : 40 % du territoire	Dérogations pour production d'eau potable	Local	SDAGE/SAGE/ contrat de rivière /SRADT/directives nitrates	+++

Risques	Naturels		Territoire et population exposée aux risques inondation, sismique, mouvement de terrain,	Local	PPRI	++
	Technologiques		Sites SEVESO	Local	PPRT	++
	Sanitaires		Pollution de l'air en agglomération, risques de problèmes respiratoires	Global	PRQA, PRSE et PPA	+++
Nuisances	Bruit		Grands sites industriels	Local	SPPPI Strasbourg	+
	Trafic routier		Trafic important sur les grands axes routiers	Local/global	Classement sonore des infrastructures de transport	+++
	Odeurs		Grands sites industriels	Local	SPPPI Strasbourg	+
	Visuelles		Grands sites industriels	Local	Documents d'urbanisme	+
Milieus naturels, sites et paysages	Biodiversité et milieux naturels	ZNIEFF, ZICO, ZPS, SIC, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, arrêtés de protection du biotope, réserves biologiques, sites naturels préservés	Milieus remarquables, fragiles, d'intérêt national et européen	Local	Trame verte et bleue	++
	Patrimoine culturel et paysages	Sites classés et inscrits, monuments historiques, ZPPAUP		Local		+

Tableau 1 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire

3.2. LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

Le croisement de la sensibilité du département et des impacts de la filière de gestion des déchets permet de dégager les enjeux majeurs qui feront l'objet d'un suivi ou d'une attention particulière.

Tableau 2 : Synthèse des enjeux environnementaux de la gestion des déchets ménagers de 2008

2008	Pollution et qualité des milieux	Ressources naturelles	Risques naturels, technologiques, sanitaires	Nuisances	Espaces naturels, sites et paysages
Enjeux significatifs	Impact global (déchets ménagers, boues et DBE) par rapport aux émissions de GES positif : 424 kteq CO ₂ évitées (enjeu global)	Impact global positif pour l'énergie : économie de 172 ktep Economie de matière première par valorisation matière et agronomique (enjeu global)	<u>Risques sanitaires</u> : contamination du personnel par DASRI, accidents, pénibilité travail, exposition poussière	Trafic (enjeu local et global)	
Enjeux modérés	Acidification des eaux et des sols par retombée de gaz dissous (enjeu global) Emission de polluants dans l'air par les installations, la collecte et le transport (enjeu global)	Occupation à long terme d'espace par les ISDND (enjeu local)		Odeurs au voisinage des ISD et installations de compostage (enjeu local) Odeurs à proximité des zones d'épandage des boues brutes (enjeu local) Bruit (enjeu local)	
Enjeux faibles			Risques naturels et technologiques	Nuisances visuelles (enjeu local)	Prise en compte des zones sensibles dans le choix des sites des nouveaux équipements (enjeu local) Modification de la topographie sur le site de l'ISDND (enjeu local)

Remarques:

Le terme « enjeu local » signifie que l'impact environnemental est localisé en un ou plusieurs lieux du département

Le terme « enjeu global » signifie que l'impact environnemental est localisé sur l'ensemble du département voire au-delà.

4. Perspectives d'évolution de l'état de l'environnement

4.1. SITUATION DE REFERENCE

L'évaluation environnementale introduit la notion de « **scénario laisser faire** » (ici appelé scénario 1), qui consiste à mesurer l'évolution probable des indicateurs environnementaux, **si la révision du plan n'était pas mise en œuvre**, aux horizons 6 et 12 ans, soit 2018 et 2024.

Afin d'évaluer l'impact environnemental de ce scénario 1, plusieurs hypothèses d'évolution des tonnages et d'organisation ont été retenues :

- Evolution du gisement d'ordures ménagères : réduction des tonnages de 7 % :
 - ✓ Prévention : 2 programmes locaux de prévention mis en œuvre, concernant 649 300 habitants ;
 - ✓ Ordures Ménagères Résiduelles : diminution de la production de 19 kg/an/hab. (mise en place d'une collecte de biodéchets en Alsace Bossue) ;
 - ✓ Recyclables : pas de développements supplémentaires, pas d'amélioration des performances ;
 - ✓ Maintien du taux de refus de tri.
- Evolution des déchets collectés en déchèterie (en kg/habitant/an) : augmentation de 10 % de la production en kg/hab.

Ces éléments se traduisent par une augmentation des tonnages.

Les hypothèses d'évolution des filières de traitement sont les suivantes :

- Maintien des capacités et de l'organisation actuelle de tri sélectif et du compostage ;
- Fermeture de l'ISDND d'Eschwiller en 2009. Aucun projet n'aboutit. Les autres unités de traitement n'évoluent pas. Les tonnages de déchets ne pouvant être stockés sur le département sont exportés sur une distance de 200 km, afin de bien prendre en compte les impacts négatifs du transport.

Le scénario 1 (scénario « laisser faire ») ne permet pas l'atteinte des objectifs réglementaires, malgré une amélioration globale des différents indicateurs (sauf ceux des émissions de dioxines et du transport), grâce à la diminution des tonnages d'OM.

4.2. DESCRIPTION DES OBJECTIFS DU PLAN

❖ *Le choix d'un scénario*

Sur la base des tendances observées au cours des dernières années et à partir des travaux menés par le Comité Technique, les groupes de travail et la Commission Consultative, 5 scénarii ont été élaborés d'exigence croissante.

Au regard de la comparaison environnementale détaillée de ces scénarii, l'impact global sur l'environnement est favorable et croissant du scénario 1 vers le scénario 5.

La commission consultative a retenu le scénario 3, car présentant un programme incitatif et réaliste. Ce scénario a été approfondi puis reprécisé au regard des tendances 2010 et du nouveau contexte réglementaire depuis le décret du 11 juillet 2011.

Le suivi du plan permettra d'ajuster les orientations dans une démarche progressive.

❖ **Les objectifs du plan**

En premier lieu, le plan respecte les objectifs de recyclage matière et organique inscrits :

- dans la loi Grenelle 1 : 45 % de recyclage matière et organique en 2015 pour les déchets gérés par les EPCI,
- dans la directive européenne du 19 novembre 2008 : 50 % de recyclage matière et organique en 2020 pour ces mêmes déchets.

Pour mémoire, le taux de recyclage matière et organique est de 39 % en 2008 et 40 % en 2010.

De façon plus précise, les objectifs se situent à cinq niveaux :

- la prévention : diminution des quantités d'ordures ménagères et assimilées de 19% en 2018 et 20 % en 2024,
- la collecte sélective :
 - ✓ augmentation de 14% en 2018 et 24% en 2024 des collectes sélectives (verre, emballages, journaux magazines et biodéchets),
 - ✓ collecte des gros producteurs de biodéchets sur tout le département,
- la collecte des encombrants au sens large :
 - ✓ diminution de la collecte des encombrants au porte à porte,
 - ✓ augmentation puis stabilisation des collectes en déchèteries (201 kg/an/hab.),
 - ✓ mise en place de nouvelles filières de recyclage (plâtre, PVC, polystyrène, ...),
- le traitement :
 - ✓ création de capacités disponibles en CVE et ISDND (par diminution des OMR)
 - ✓ définition précise des déchets acceptés en installation de stockage,
 - ✓ maintien des capacités de stockage à hauteur de 90 000t/an,
- les déchets d'activités économiques (DAE) :
 - ✓ optimisation du tri et de la valorisation
 - ✓ harmonisation des conditions d'accès en déchèteries pour les professionnels,
 - ✓ création de déchèteries professionnelles.

Le plan prévoit des capacités suffisantes pour le traitement des déchets, alors même que :

- L'ISDND d'Eschwiller a fermé en 2009.
- Par arrêté de janvier 2012, les capacités autorisées sur l'ISDND de Hochfelden sont dégressives jusqu'à 2014 puis stabilisées à 50 000 tonnes jusqu'à l'échéance de l'autorisation fin 2016.
- Le 4ème four du CVE de Strasbourg est fermé et une unité de méthanisation de la partie fermentescible des OM est créée en amont de ce même CVE.
- L'unité de compostage de Scherwiller est mise aux normes.

Les capacités de stockage sont limitées à 90 000 tonnes /an dans le département, ce qui apparaît suffisant.

Les autres unités de traitement sont optimisés.

Le plan prévoit par ailleurs la poursuite de la résorption des décharges brutes communales et intègre un volet relatif à la gestion des déchets issus de situations exceptionnelles.

4.3. LES EFFETS PROBABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour les déchets relevant du service public, et par rapport au scénario 1 « laisser faire », le plan permet :

- **Le respect des objectifs réglementaires, dès 2018** (sauf pour le taux de recyclage des emballages ménagers), qui passe notamment par :
 - ✓ **une forte réduction des tonnages d'ordures ménagères collectés**: -19% à l'horizon 2018 et -20 % à l'horizon 2024 ; alors que le scénario 1 ne permet d'atteindre que -5,2%. Cette réduction induit un impact positif sur toutes les dimensions de l'environnement (baisse des émissions de gaz à effet de serre, réduction des émissions polluantes atmosphériques, baisse de la consommation d'énergie, risques sanitaires amoindris, baisse du bruit et du trafic au niveau local, ...).
 - ✓ **une hausse du taux de matières recyclées** : 48% en 2018 et 50% en 2024, alors que le scénario 1 ne permet d'atteindre que 42%. Cette augmentation souligne des impacts positifs en termes d'économie de matières premières et d'énergie, mais aussi d'émissions de GES évitées par le recyclage.
 - ✓ **une baisse des tonnages de déchets résiduels (destinés à l'enfouissement et à l'incinération)**, avec des impacts très positifs en termes d'émissions de GES,
- **Les émissions de GES qui diminuent fortement** avec la réduction des tonnages résiduels à traiter et la hausse des quantités recyclées,
- **L'augmentation des matières premières économisées** (10% de plus que le scénario 1), liée à l'augmentation du recyclage matière,
- **La diminution des émissions de dioxines** (22% d'émissions en moins en 2024 par rapport au scénario 1), dûe aux ordures ménagères résiduelles,
- **La légère baisse des transports de déchets ménagers par rapport au scénario 1**, atténuée à cause des nouvelles collectes (biodéchets des gros producteurs...).

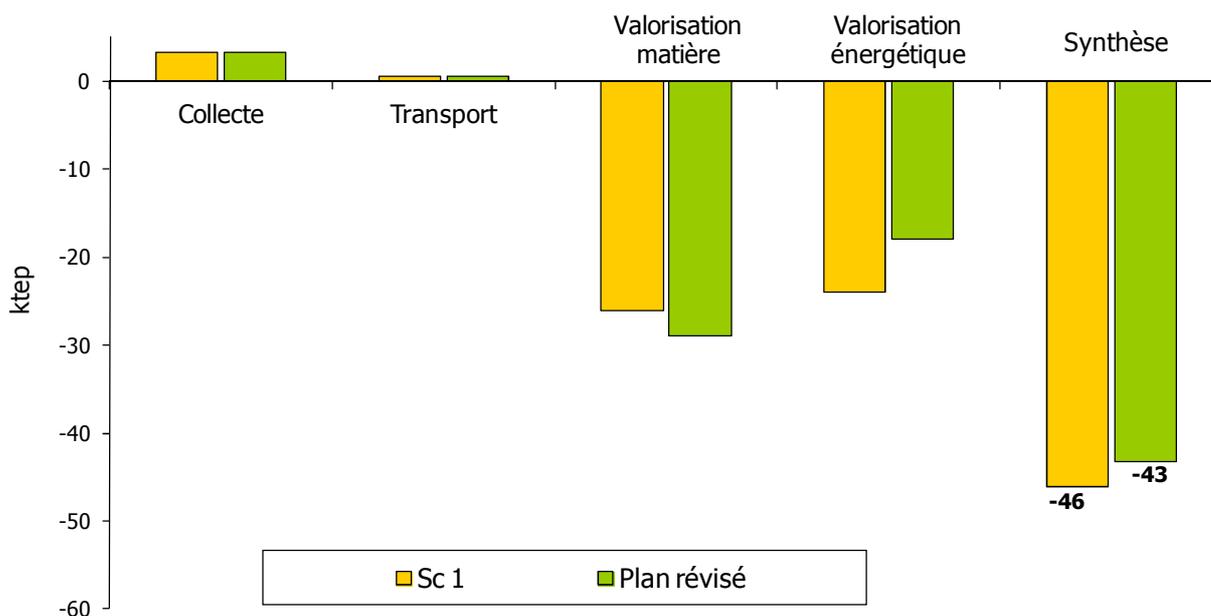
Le plan permet une forte amélioration de tous les indicateurs environnementaux, notamment en privilégiant le recyclage et la valorisation et en limitant les tonnages de déchets résiduels à traiter.

4.3.1. Bilan énergétique

De manière globale, les activités de gestion des déchets gérés par les communes et EPCI produisent plus d'énergie qu'elles n'en consomment (collecte, transport, fonctionnement des centres de compostage, des méthaniseurs, des CVE et des ISDND), grâce au recyclage matière et à la valorisation énergétique.

Une représentation graphique, à 12 ans, du bilan énergétique comparatif entre les 2 scénarii est présentée ci-après.

Energie consommée



Energie produite ou consommation évitée

Figure 1 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024

L'analyse comparative montre clairement que la maîtrise des objectifs de recyclage matière impacte le bilan énergétique.

La diminution des tonnages à incinérer (et donc des quantités d'énergies produites), contrebalance l'augmentation de la valorisation matière.

4.3.2. Bilan GES

De manière globale, l'ensemble des activités de gestion des déchets gérés par les communes et EPCI du département émettent plus de GES qu'elles n'en évitent. Le plan permet un évitement des émissions de GES, dès 2018, et ce grâce au rôle déterminant :

- du recyclage matière et de la valorisation énergétique dans ce volet du bilan environnemental,
- de la diminution des tonnages de résiduels à traiter en incinération et en stockage.

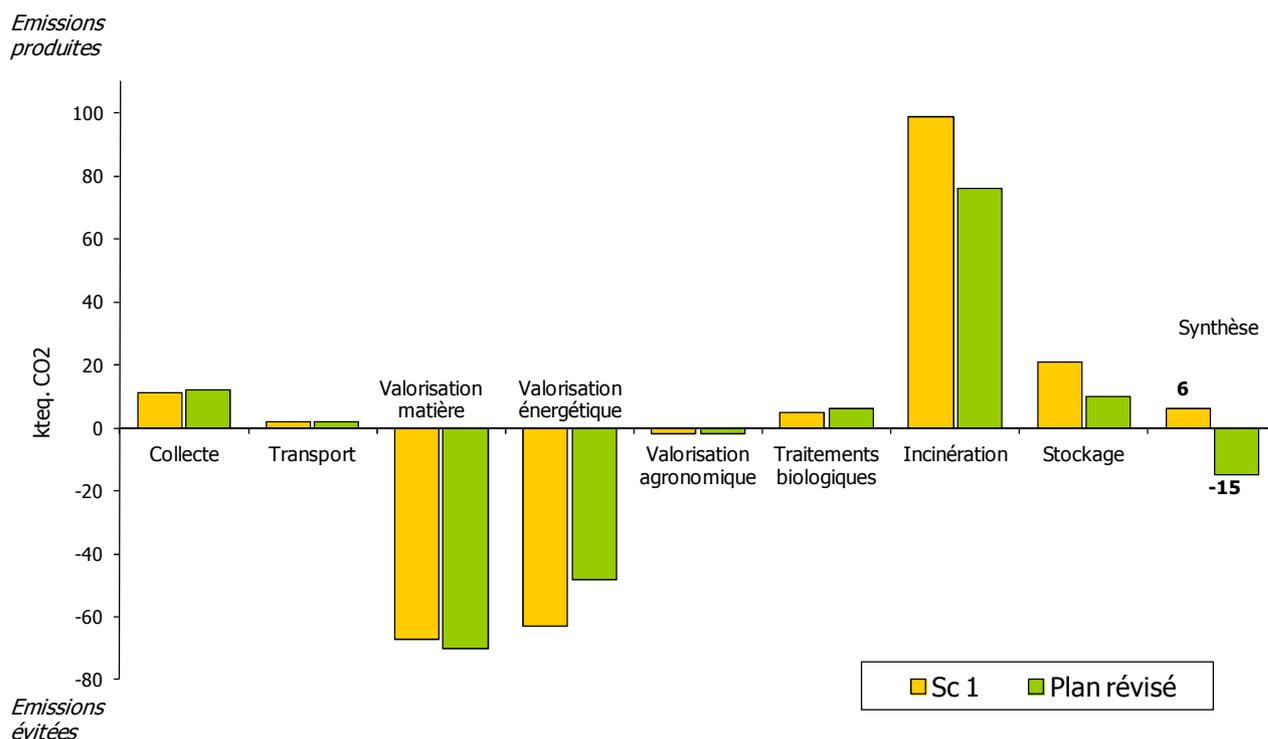


Figure 2 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024

4.3.3. Bilan matières premières économisées

Le recyclage matière permet la production de matières premières secondaires (MPS) à partir de déchets. Ces MPS vont être utilisées pour produire de nouveaux objets, en se substituant à des matières premières, créant ainsi une économie de ces matières premières. Par exemple, l'utilisation d'aluminium recyclé à la place de verre neuf permet une économie de bauxite. Le plan va permettre d'économiser 10% de matières premières en plus, par rapport au scénario 1 en 2024.

4.3.4. Bilan risques sanitaires

Le plan va permettre une diminution des émissions de dioxines de 22% en 2024, par rapport au scénario 1.

4.3.5. Bilan transport (hors collectes)

Le plan va permettre une diminution de 13 % des transports en 2024, par rapport au scénario 1.

4.3.6. Incidences du plan sur les zones Natura 2000

L'évaluation des incidences Natura 2000 liées au projet de plan « déchets » a été introduite par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, modifiant les articles R414-19 à R414-26 du code de l'Environnement. Conformément à l'article R.414-22 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

Il faut souligner que cette évaluation doit être proportionnée au document de planification : un plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux est réalisé à une échelle départementale et son incidence n'est pas l'incidence cumulative de chacune des installations. De la même façon, l'évaluation environnementale évalue le plan au niveau départemental, il ne s'agit pas d'analyser chaque unité de gestion au cas par cas, ni de faire une somme d'incidences d'impacts des différentes installations.

De plus, le plan est un document permettant une amélioration de l'état de l'environnement, en ayant globalement moins d'impacts environnementaux que s'il n'existait pas.

Ainsi, la cartographie réalisée par la suite permet de situer les différentes installations par rapport aux zones Natura 2000. L'évaluation des incidences du plan sur les zones Natura 2000 prend donc en compte le périmètre du plan, tout en restant proportionnée car elle ne s'intéressera pas aux installations une par une, mais à leur ensemble.

La cartographie des sites existants au regard des zones classées Natura 2000 indique que seules 5 déchèteries sur 62 existantes sont actuellement en zone Natura 2000. Le plan ne prévoit pas de modifications de la situation actuelle.

Tableau 3 : Synthèse des impacts du scénario retenu sur l'environnement

Catégorie		Impacts positifs sur l'environnement du scénario retenu	Impacts négatifs sur l'environnement du scénario retenu
Prévention des déchets		Réduction de la pollution des milieux (effet de serre, air et eau), des risques sanitaires, du bruit et du trafic, des impacts sur la biodiversité et milieux naturels, économie de matières premières	
Collecte et transports		Réduction de 5 % par rapport au scénario 1 de la pollution (effet de serre, air, eau, sol), de la consommation d'énergie, des risques sanitaires travailleurs, du bruit et du trafic, des impacts sur le patrimoine culturel (acidification)	Impacts sur la pollution (effet de serre, air, eau, sol), la consommation d'énergie, les risques sanitaires travailleurs, le bruit et le trafic, le patrimoine culturel (acidification)
Valorisation/Recyclage	Tri	Le tri va permettre différents recyclages et donc la réduction des pollutions et l'économie de ressources en aval	Risques travailleurs (contamination par les DDM, accidents, pénibilité travail, exposition à la poussière) augmentés par la hausse de l'activité
	Recyclage matière	Réduction de la pollution des milieux (effet de serre, air et eau), économie de matières premières et d'énergie	Risques travailleurs et riverains selon l'installation de recyclage et le matériau recyclé
	Valorisation énergétique	Réduction de la pollution des milieux (effet de serre et air) et production d'énergie	
	Recyclage organique	Emissions de gaz à effet de serre évitées (engrais substitués), production d'engrais chimique évitée, économie d'énergie, enrichissement des sols	Odeur si mauvaise stabilisation de l'amendement organique
Traitement des résiduels	Traitement biologique	Tri des recyclables en amont du méthaniseur et de l'unité de prétraitement biologique, production d'énergie	Impacts sur la pollution (effet de serre, air), le risque d'odeurs (process et exploitation), les risques travailleurs (exposition aux micro-organismes et à certaines substances chimiques)
	Incinération	Production d'énergie, réduction de 27 % des émissions de dioxines, de gaz à effet de serre, de COV et de particules	Emission de GES, de particules, de COV, de dioxines, acidification par retombées des gaz dissous par la pluie, consommation d'espace mais limitée au regard de la SAU
	Stockage en ISDND	Réduction de 65 % des émissions de gaz à effet de serre, de COV, de bioaérosols par rapport au scénario 1, réduction des risques d'odeurs (fermentation déchets et lixiviats), production d'énergie	Emissions de gaz à effet de serre, de COV, bio aérosols, particules de poussières sur alvéole en exploitation (non couverte), consommation d'espace, occupation à long terme mais limitée au regard de la SAU, risque d'envols
	Anciennes décharges réhabilitées	Maitrise de la pollution des milieux (effet de serre, air, eau, sols), des risques sanitaires généraux, des odeurs, des nuisances visuelles	Consommation d'espace, occupation à long terme, mais limitée au regard de la SAU

5. Les mesures réductrices et compensatoires générales

Au-delà de la réglementation actuelle, certaines améliorations peuvent être apportées afin d'accroître l'amélioration de l'environnement permise par la mise en œuvre du plan.

Ces mesures réductrices et compensatoires générales pourraient être des démarches visant à :

- une maîtrise des impacts de la collecte,
- une certification ISO 14 001 de tous les sites de traitement des déchets,
- l'utilisation des énergies renouvelables et la mise en œuvre d'une démarche HQE pour les nouvelles installations à créer,
- la communication et la transparence autour des installations de traitement des déchets.

6. Suivi environnemental

Le suivi environnemental s'effectuera avec le suivi du plan à l'aide d'indicateurs, en s'appuyant à la fois sur les indicateurs de performance (tels que tonnages collectés, incinérés, enfouis, évolutions constatées,...) définis dans le plan mais aussi sur des indicateurs plus spécifiques.

Le socle d'indicateurs retenu est le suivant :

Indicateurs de suivi	unité	fréquence	source
Tonnage incinéré	t	annuelle	Exploitants-DREAL
Tonnage enfoui	t	annuelle	Exploitants-DREAL
Quantité d'énergie produite	MWh	annuelle	Exploitants-DREAL
Rejets liquides des centres de traitement (CVE et ISDND)	Composition chimique	annuelle	Exploitants-DREAL
Emissions de dioxines (CVE, torchères)	g	annuelle	Exploitants-DREAL

Tableau 4 : Socle des indicateurs environnementaux retenu

PARTIE B : EVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1. Cadrage de l'évaluation

La directive européenne n°2001/42/CE du 27 juin 2001 relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement pose le principe que **tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale préalable à leur adoption.**

La méthodologie retenue pour l'élaboration de ce document s'appuie sur celle proposée par le Ministère de l'Ecologie, du Développement et de l'Aménagement durables (MEDD) et l'ADEME dans le « Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets » publié en 2006.

Les données relatives à l'état initial du département ont été collectées auprès de différents organismes : Conseil général, Préfecture, DIREN, ADEME, Agence de l'Eau, IFEN, DDE, DREAL, DDASS, ASPA.

L'analyse a été uniquement effectuée sur un plan environnemental, sans tenir compte des aspects techniques et économiques (faisabilité, seuil de rentabilité, ...).

La démarche d'évaluation environnementale a été réalisée conjointement à l'élaboration du plan.

1.1. LE CADRE JURIDIQUE

Au niveau législatif, la transposition de la directive du 27 juin 2001 a été assurée par une ordonnance du 3 juin 2004 qui a modifié, d'une part, le Code de l'environnement (création des articles L. 122-4 à L. 122-11 et modification de l'article L. 414-4 relatif à Natura 2000) et, d'autre part, le Code de l'urbanisme et le Code général des collectivités territoriales.

Deux décrets ont été pris en application de cette ordonnance :

- le décret n°2005-613 du 27 mai 2005, codifié aux articles R. 122-17 à R. 122-24, R. 414-19 et R. 414-21 du Code de l'environnement ;
- le décret n°2005-608 du 27 mai 2005, codifié pour une part dans le Code de l'urbanisme et, pour une autre part, dans le Code général des collectivités territoriales, vise certains documents d'urbanisme. Il fait l'objet d'une circulaire d'application propre. Néanmoins, les principes énoncés à l'annexe III de la présente circulaire et relatifs aux avis donnés par le préfet sont applicables aux plans d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

La circulaire de la Ministre de l'Ecologie et du Développement Durable, en date du 12 avril 2006, précise les dispositions de ces articles.

L'évaluation des incidences Natura 2000 liées au projet de plan « déchets » a été introduite par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, modifiant les articles R414-19 à R414-26 du code de l'Environnement. Conformément à l'article R.414-22 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

1.2. LA PROCEDURE D'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.2.1. Description

L'évaluation environnementale ne constitue pas une procédure autonome, elle s'intègre pleinement à l'élaboration ou à la révision d'un plan d'élimination des déchets.

Les grandes étapes de la démarche sont les mêmes que celles qui prévalent pour l'élaboration ou la révision du plan.

L'évaluation environnementale comprend ainsi :

- la réalisation d'un rapport environnemental par l'organisme responsable du plan. Ce rapport a pour objet d'identifier, de décrire et d'évaluer les incidences probables de la mise en œuvre du plan sur l'environnement ;
- la réalisation de consultations avant l'adoption du plan. Elles sont de plusieurs ordres :
 - ✓ au début de l'élaboration du rapport environnemental, l'organisme responsable du plan consulte, en tant que de besoin, une autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement sur le degré de précision des informations que contiendra le rapport environnemental ;
 - ✓ l'autorité environnementale est ensuite systématiquement consultée pour donner son avis sur le rapport environnemental et le projet de plan ;
 - ✓ la procédure de consultation suit celle du plan (CODERST, départements voisins, ...) ;
 - ✓ sitôt après l'adoption du plan, une information du public sur la décision prise et sur la manière dont il a été tenu compte du rapport environnemental et des consultations.

1.2.2. Élaboration d'un rapport environnemental

L'évaluation environnementale comporte l'établissement d'un rapport qui identifie, décrit et évalue les effets que peut avoir la mise en œuvre d'un plan de prévention et de gestion des déchets sur l'environnement.

Il ressort notamment de l'article L. 122-6 du Code de l'environnement que le rapport environnemental est un document distinct du plan qu'il évalue.

Par ailleurs, ce rapport comprend un résumé non technique conformément au 6° de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement.

Ce rapport est en outre réalisé conformément aux préconisations du Guide de l'évaluation environnementale des plans Déchets - le Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets (document MEDD-ADEME publié en août 2006).

1.3. LE PERIMETRE DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

1.3.1. Définition du territoire étudié

La révision du plan a été envisagée pour l'ensemble du département du Bas-Rhin :

- A l'exception de 2 communes d'Alsace Bossue, adhérentes à des Etablissements Publics à Coopération Intercommunale (EPCI) de Moselle :
 - ✓ Pfalzweyer, adhérente à la Communauté de Communes de Phalsbourg ;
 - ✓ Siltzheim, adhérente à la Communauté d'Agglomération de Sarreguemines Confluences.
- Et en plus 4 communes du Haut-Rhin, collectées par le SMICTOM d'Alsace Centrale :
 - ✓ Lièpvre ;
 - ✓ Rombach-le-Franc ;
 - ✓ Sainte-Croix-aux-Mines ;
 - ✓ Sainte-Marie-aux-Mines.

L'analyse environnementale sera donc effectuée sur ce même périmètre.

1.3.2. Définition des années de référence

Les années de référence de l'étude de la gestion des déchets sont celles définies dans la révision du plan. Ainsi :

- l'année de référence est 2008 pour les déchets municipaux et 2006 pour les déchets d'activités économiques (DAE),
- les prospectives à 6 ans et 12 ans dépendent de la date de signature du plan ; ces prospectives sont fixés pour 2018 et 2024.

Les années de référence des informations relatives à l'état des lieux de l'environnement peuvent cependant varier en fonction de la mise à jour des documents qui ont été réalisés sur le sujet. Lorsque plusieurs sources d'information relative à la même donnée, au même paramètre ont été recensées, il a été conservé la plus récente.

1.3.3. Définition des déchets concernés

Les déchets peuvent être classés selon leur provenance (déchets des ménages et déchets d'activités économiques) ou selon leurs catégories (déchets dangereux, déchets non dangereux, déchets inertes).

Les déchets considérés par le plan concernent l'ensemble des déchets non dangereux, à savoir les déchets listés dans l'encadré rouge du tableau ci-dessous :

	Déchets Ménagers	Déchets des Activités Economiques
Déchets dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Déchets dangereux en déchèterie provenant des ménages DASRI des patients en auto- traitement Déchets dangereux en REP (DEEE dangereux, piles et batteries, Déchets dangereux diffus) 	<ul style="list-style-type: none"> Déchets dangereux en déchèterie provenant des « activités économiques » Autres déchets dangereux des activités économiques et DASRI des professionnels Déchets dangereux en REP : DEEE dangereux, Piles et batteries
Déchets non dangereux	<ul style="list-style-type: none"> Collectes d'OMR Collectes sélectives (emballages et biodéchets) Collectes de déchets verts Collectes d'encombrants Autres flux collectés en déchèterie (hors inertes) Boues et produits de curage de STEP du service public Matière de vidange de l'assainissement autonome Déchets non dangereux en REP (pneus, papiers imprimés, mobilier, textiles, DEEE...) 	<ul style="list-style-type: none"> Déchets des activités économiques assimilés aux déchets ménagers Autres déchets des activités économiques Déchets non dangereux non inertes du BTP Déchets non dangereux agricoles (organiques et non organiques) Boues de STEP industrielles et déchets d'IAA Déchets non dangereux en REP (pneus, papiers imprimés, DEEE, mobilier professionnels...)
Déchets inertes	<ul style="list-style-type: none"> Gravats et terres inertes en déchèterie provenant des ménages 	<ul style="list-style-type: none"> Gravats et terres inertes collectés en déchèterie provenant des « professionnels » Déchets inertes du BTP

Tableau

Tableau 5 : Déchets non dangereux pris en compte dans le plan

Ce tableau nécessite quelques commentaires :

- Les déchets non dangereux issus de la gestion et de l'élimination des déchets sont pris en compte dans le plan : refus de tri, refus de compostage et de méthanisation et mâchefers d'incinération,
- Les DAE non dangereux sont de diverses origines : établissements administratifs, bureaux, entreprises industrielles, secteur du bâtiment et des travaux publics,

commerces, entreprises artisanales et agricoles. Ils sont pris en compte dans le plan, à l'exception de ceux qui sont soumis à une réglementation particulière. A ce titre, le règlement européen 1774/2002/CE du parlement européen et du conseil du 3 octobre 2002 définit les modalités de traitement des sous-produits animaux non destinés à la consommation humaine. Le présent plan ne traitera pas de ces types de déchets d'activités économiques, qui suivent des filières spécifiques, gérées à l'échelle régionale, interrégionale voire nationale, encadrées dans des textes réglementaires qui leur sont dédiés.

Ne sont pas pris en compte dans le plan :

- Les déchets dangereux qui sont du ressort du Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux (PPGDD) dont l'élaboration est de la responsabilité du Conseil Régional.

La concertation lors du démarrage des révisions du Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux (PREDD) et du plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés (PEDMA), avant la transformation de celui-ci en plan de prévention et gestion des déchets non dangereux (PPGDND), a permis une coordination des 2 plans, les déchets dangereux des ménages et assimilés étant pris en compte dans le PREDD révisé et adopté en 2012.

Les déchets dangereux des ménages et des artisans collectés en déchèteries sont intégrés dans le PREDD et ne seront donc pas traités dans le présent document. Les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) relèvent de différentes rubriques de déchets au titre de l'annexe 2 de l'article R. 541-8 du Code de l'Environnement :

- rubrique 20-01-35 : Equipements électriques et électroniques mis au rebut, contenant des composants dangereux (autres que tubes/néons et collectés par les collectivités en charge des déchets (notamment en déchèteries),
- rubrique 20-01-36 : Equipements électriques et électroniques mis au rebut autres que ceux visés aux rubriques 20-01-21 (tubes/néons), 20-01-23 (chlorofluorocarbones) et 20-01-35.

Un déchet d'équipement électrique et électronique peut être considéré comme dangereux ou non, en fonction de ses composants. Il n'existe pas, à ce jour, de répartition des DEEE collectés en déchèteries entre les différentes catégories de déchets présentées ci-dessus. L'éco-organisme en charge de la gestion de la filière DEEE (OCAD3E) considère que « l'ensemble des DEEE déposés sur les déchèteries sont des déchets dangereux n'ayant pas encore fait l'objet de dépollution avant traitement pour séparation des matières et recyclage ».

Cependant, les DEEE font partie des déchets encombrants de déchèterie. Une montée en charge de la collecte de ce type de déchets en déchèterie (comme cela est constaté actuellement) impacte directement les tonnages de tout-venant et de ferrailles collectés.

C'est pourquoi, dans un objectif de clarté de la démarche et de justification des estimations quantitatives du tout-venant résiduel à traiter aux horizons 2018 et 2024, il a été décidé d'identifier la quantité de DEEE collectés dans le Bas-Rhin, d'estimer son évolution aux horizons 2018 et 2024, sans fixer d'objectif, ni définir de priorité de collecte séparée et de tri à la source : ces objectifs et priorités seront du ressort du futur plan de prévention et de gestion des déchets dangereux.

- Les déchets inertes (y compris ceux collectés en déchèterie) sont du ressort du plan de Prévention et de Gestion des Déchets issus de Chantiers du Bâtiment et des Travaux Publics. En effet, l'art. R 541-14 du code de l'environnement dispose : « Les plans de prévention et de gestion des déchets non dangereux, **qui excluent les déchets issus de chantiers du bâtiment et des travaux publics** couverts par les plans prévus à l'article L. 541-14-1, sont composés de... ».

Néanmoins, l'article 12 du décret du 11 juillet 2011 (codifié à l'article R. 541-41-2 du Code de l'environnement), portant sur les plans de prévention et de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics, demande de définir les « *types et capacités des installations qu'il apparait nécessaire de créer, afin de gérer les déchets non dangereux inertes [...] en prenant en compte les déchets non dangereux inertes identifiés par le plan visé à l'article L 541-14* » (plan de prévention et de gestion des déchets non dangereux).

Sur ces bases, le présent document identifie, dans le cadre de l'état des lieux, les tonnages de déchets inertes collectés en déchèterie. En revanche, la définition des objectifs et des priorités concernant ces déchets inertes seront du ressort du futur plan de prévention et de gestion des déchets du bâtiment et des travaux publics.

- Les déchets organiques de l'agriculture et de la forêt qui font l'objet d'un retour au sol (déjections animales, résidus de culture et rémanents forestiers) ne sont pas pris en compte dans le plan pour les raisons suivantes :
 - Déchets de bois : rien n'interdit de les laisser en forêt et rien ne limite cette pratique ; il s'agit en fait d'une ressource valorisable sous forme d'énergie ou de matériau (fibre et laine de bois...),
 - Déjections animales : ce sont des sous-produits utilisés comme matières fertilisantes. Les élevages classés ICPE doivent disposer d'un plan d'épandage (au titre de la loi sur l'eau ou au titre des installations classées) afin de vérifier qu'ils disposent bien de la surface nécessaire à l'usage de ces déjections.

Cependant, pour les DAE et les déchets de l'assainissement, le guide méthodologique du MEEDDAT et de l'ADEME sur l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets publié en 2006 ne définit aucune méthode d'appréciation des impacts environnementaux.

Néanmoins, les enjeux des impacts environnementaux pour ces deux catégories de déchets produits dans le département du Bas-Rhin ont été évalués à partir des outils disponibles.

Par ailleurs, les déchets municipaux produits sur le territoire du Bas-Rhin et dont le traitement est réalisé à l'étranger ou dans un autre département ont été pris en compte afin d'évaluer leur impact (positif et négatif).

1.4. LA METHODOLOGIE UTILISEE

Les indicateurs majeurs retenus sont les impacts en matière d'énergie consommée ou évitée et en matière de contributions aux émissions de Gaz à Effet de Serre, en cohérence avec le guide méthodologique de l'ADEME et du MEDD. Il s'agit en effet des seuls paramètres pour lesquels il est possible d'avoir des valeurs quantitatives pour chaque étape de la gestion des déchets. Les autres paramètres sont soit d'ordre qualitatif, soit non disponibles ou non calculables pour chaque étape de gestion.

Concernant les émissions de GES, il faut distinguer le CO₂ d'origine fossile (cycle long) de celui d'origine biogénique (cycle court) :

- le CO₂ biogénique (cycle court) est présent naturellement dans l'atmosphère du fait de la respiration des êtres vivants et de la décomposition des êtres morts. Dans le cas de déchets putrescibles, le carbone provient du CO₂ atmosphérique absorbé par les végétaux lors de la photosynthèse. Quand ce carbone est réémis sous forme de CO₂ pendant le traitement des déchets, il réintègre le cycle naturel du carbone (cycle court). Ce cycle garantit une quantité de CO₂ biogénique dans l'atmosphère relativement stable à l'échelle d'un siècle et ne joue pas de rôle dans le réchauffement climatique.
- le CO₂ d'origine fossile participe lui à un cycle beaucoup plus long (processus géologique permettant de transformer des matières organiques en combustibles fossiles, tels que le pétrole). L'émission de ce CO₂ du fait des activités humaines perturbe l'équilibre naturel du cycle long du carbone, puisque des quantités très importantes sont émises dans

l'atmosphère dans des délais très courts, bien inférieurs au temps nécessaire à l'absorption du carbone par les processus géologiques.

Par conséquent, le CO₂ comptabilisé dans l'évaluation environnementale est celui d'origine fossile, suivant les préconisations du GIEC (Groupe d'expert Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat). Par contre, le méthane (CH₄) et le peroxyde d'azote (N₂O) biogéniques sont comptabilisés, car leur potentiel de réchauffement global (PRG) est important et que ces gaz sont attribuables à des activités humaines.

Le Potentiel de Réchauffement Global d'un gaz, ou équivalent CO₂, vaut 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Il s'agit du facteur par lequel il faut multiplier la masse d'un gaz pour obtenir une masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre. Par exemple, pour le méthane, le PRG est de 21, ce qui signifie qu'il a un pouvoir de réchauffement 21 fois supérieur au dioxyde de carbone (pour une même quantité de carbone), sur 100 ans, d'après le 2^{ème} rapport du GIEC. Il faut cependant avoir à l'esprit que les PRG sont plus ou moins importants selon l'horizon temporel retenu : à horizon temporel 20 ans, le PRG du méthane est de 56.

Le carbone séquestré en ISDND n'est pas pris en compte.

Pour estimer les émissions de gaz à effet de serre et la consommation énergétique, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Collecte et transport :
 - ✓ Calcul de la consommation en carburants lors des différents types de collecte en fonction des kilomètres parcourus par type de milieu pour collecter les tonnages associés (milieu rural et milieu urbain) ;
 - ✓ Calcul de la consommation en carburants lors des transports en fonction des kilomètres entre les points de départ (quai de transfert, déchèteries...) et le lieu de traitement ;
 - ✓ Les déplacements des véhicules de particuliers du domicile au point d'apport volontaire (sauf apport en déchèteries) n'ont pas été pris en compte, car statistiquement non associés à un déplacement spécifique (contrairement aux déchèteries) ;
 - ✓ Les émissions relatives à la collecte et aux transports ont été calculées par rapport aux carburants consommés calculés pour le bilan énergétique.
- Stockage :
 - ✓ Production de méthane (CH₄), gaz à effet de serre 21 fois supérieur à celui du CO₂ (sur la base du protocole de Kyoto), qui est fonction :
 - du potentiel méthanogène du déchet enfoui ;
 - du taux de captage du biogaz en décharge ;
 - ✓ Economie de CO₂ liée à la valorisation énergétique ;
 - ✓ Consommation d'énergie des engins.
- Incinération :
 - ✓ Emission de CO₂ issu de la combustion des OM :
 - CO₂ issu du cycle long du carbone (plastiques) intervient en tant que GES ;
 - CO₂ issu du cycle court du carbone (matières organiques non synthétiques) n'intervient pas en tant que GES ;
 - ✓ Economie de CO₂ liée au recyclage des métaux issus des mâchefers ;
 - ✓ Economie de CO₂ liée à la valorisation énergétique ;
 - ✓ Consommation d'énergie liée au process.
- CVO :
 - ✓ Consommation d'énergie :
 - Électricité : Bureaux, pompes de captage, digesteur ;
 - Fioul : engins ;
 - ✓ Production d'un compost conforme à la norme NFU 44 051 ;

- ✓ Economie de CO₂ liées au recyclage des métaux extraits ;
- ✓ Economie de CO₂ liée à la valorisation énergétique ;
- ✓ Refus de traitement des ordures ménagères avec un potentiel méthanogène faible, après stabilisation des déchets.

1.5. LES LIMITES DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE

L'évaluation environnementale présente plusieurs limites :

- L'évaluation environnementale est un concept assez récent, dont la méthodologie évolue rapidement.
- Les impacts environnementaux sont appréciés dans le cadre de filière déchets bien gérées.
- L'analyse environnementale prend en compte les différentes étapes de la gestion des déchets ménagers (la collecte, le transport, le recyclage, la valorisation, le traitement et le stockage des déchets), elle ne tient pas compte des impacts environnementaux évités par la prévention : non-consommation de biens et d'équipement, non-production. En effet, ces impacts environnementaux évités sont en dehors du périmètre d'évaluation de la gestion des déchets, mais sont à rapprocher de la mise en place de programmes locaux de prévention.
- L'ensemble du bénéfice environnemental des valorisations a été comptabilisé, quel que soit l'allocataire possible de ce bénéfice (l'EPCI, le recycleur ou le producteur d'énergie, le distributeur de matériaux recyclés).

2. Objectifs de référence

En complément de l'état initial suivant, il convient d'identifier les objectifs de référence, c'est-à-dire les politiques nationales, régionales et locales qui contribuent à améliorer l'état de l'environnement.

Nous dressons ici quelques-uns des documents de planification qui font l'objet d'une évaluation environnementale et/ou qui fixent des objectifs qui ont des répercussions sur la qualité de l'environnement ; les enjeux et les objectifs rappelés sont ceux qui sont directement en lien avec la gestion des déchets, ou dont la gestion des déchets est susceptible d'être concernée.

2.1. POLITIQUES EUROPE-REGION

- Source : site du Conseil Régional
- Source : site du Conseil Général du Bas-Rhin
- Source : site de l'Agence de l'Eau Rhin Meuse

2.1.1. La Conférence du Rhin Supérieur

L'évolution de la Conférence du Rhin supérieur (www.conference-rhin-sup.org) s'est faite sur fond de procédure d'intégration européenne. Depuis 1990 le programme d'initiative communautaire INTERREG a joué un rôle essentiel dans l'espace du Rhin Supérieur. Un grand nombre de projets a pu être réalisé dans le cadre des programmes INTERREG I, INTERREG II et INTERREG III. Ont notamment été soutenues des actions sur les thèmes de :

- ✓ L'environnement ;
- ✓ L'aménagement du territoire ;
- ✓ La protection du climat ;
- ✓ Les transports ;
- ✓ L'agriculture ;
- ✓ ...



Figure 3: Le Rhin Supérieur - Source Conférence Rhin sup

2.1.2. Le programme ENERGIVIE

Ce programme, collaboration de la Région Alsace, de l'ADEME et soutenu par l'Union Européenne, vise à accélérer la tendance actuelle de progression des énergies renouvelables en Alsace. La deuxième phase du programme pour la période 2007-2013 est en cours et bénéficie du Fonds FEDER (Fonds Européen de développement Régional).



Figure 4 : Logo d'Energivie

2.2. POLITIQUES ETAT-REGION

Le contrat de projet Etat-Région Alsace 2007-2013 développe 7 projets dont 2 plus particulièrement en relation avec l'environnement :

- ✓ Développer les modes de transports alternatifs au monde routier (423,6 M€) ;
- ✓ Mieux préserver l'environnement alsacien (106,6 M€).

2.3. POLITIQUES REGIONALES ET LOCALES

2.3.1. Les objectifs régionaux

→ LE PLAN REGIONAL D'ELIMINATION DES DECHETS DANGEREUX

Le plan régional d'élimination des déchets dangereux (PREDD) d'Alsace est en cours de révision pour une approbation en 2012.

Le PREDD a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

L'articulation du PREDD avec le PPGDND se fait au niveau de la prévention des déchets dangereux, de la prise en compte des déchets dangereux des ménages (qui sont suivies dans le cadre de l'observatoire des déchets ménagers) et de la limite de classement entre déchets dangereux et non dangereux au regard des critères réglementaires qui peuvent faire basculer certains déchets sous la responsabilité d'un plan ou de l'autre (cas des DEEE des ménages).

→ LE PROFIL REGIONAL DE L'ENVIRONNEMENT (PER)

Le Profil Environnemental de la région Alsace a été élaboré au cours de l'année 2004, sous la maîtrise d'ouvrage de la DIREN avec l'intervention de nombreux acteurs dont le Conseil Général du Bas-Rhin.

Un des enjeux environnementaux de la région Alsace est de « diminuer la production de déchets et développer leur valorisation, en particulier en complétant les filières de recyclage et de traitement et en améliorant la gestion des déchets par les entreprises ».

Le profil synthétise pour chaque composante de l'environnement un certain nombre d'objectifs et d'orientations déjà exprimés en région via les PEDMA, SDAGE, PREDIS, CPER,...

Une révision du PER est cours et pourrait aboutir courant 2012.

→ LE TABLEAU DE BORD DE L'ENVIRONNEMENT

L'objectif du tableau de bord de l'environnement est d'apprécier, sur le long terme, l'évolution et le développement de la qualité de l'environnement en Alsace, de manière globale et synthétique.

Le tableau de bord est initié par la Région Alsace. Le Conseil Général du Bas-Rhin en est l'un des partenaires.

33 indicateurs sont suivis pour les différentes composantes de l'environnement. Ceux-ci sont actualisés tous les 2 ans et présentés lors des Rencontres alsaciennes de l'environnement.

Le tableau de bord est téléchargeable sur le site de la Région Alsace.

Les indicateurs suivis pour la composante « déchets » sont :

- ✓ La répartition des différents modes de traitement ;
- ✓ Les tonnages de DAE déposés dans les centres de stockage ;
- ✓ Les flux entrants et sortants sur les plateformes et les centres de recyclage pour les déchets inertes ;
- ✓ Les tonnages de déchets dangereux éliminés dans des centres collectifs de traitement spécialisé.

→ LE PLAN REGIONAL POUR LA QUALITE DE L'AIR (PRQA)

Depuis 2002, la Région est compétente pour élaborer et suivre la mise en œuvre d'un plan régional pour la qualité de l'air (PRQA) afin de prévenir ou de réduire la pollution atmosphérique.

Le premier PRQA alsacien, approuvé par arrêté préfectoral le 29 décembre 2000, regroupait 65 orientations autour de 6 thématiques (surveillance de la qualité de l'air, effets de la pollution sur la santé, sources mobiles, sources fixes, maîtrise de l'énergie, information – communication). Une évaluation du plan a eu lieu en 2006 et a démontré que les valeurs

objectives de qualité de l'air n'ont pas été respectées pour quatre polluants : oxydes d'azote, ozone, benzène et particules, d'où la nécessité de réviser ce plan. Transformé en Plan Régional pour le Climat et la Qualité de l'Air (PRCQA), le nouveau document devrait être adopté courant 2011 et se concentrera sur deux enjeux prioritaires : la santé humaine et le changement climatique.

→ **Eaux : LE SDAGE BASSIN RHIN-MEUSE**

L'Alsace est concernée par le SDAGE du bassin Rhin-Meuse (Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux) ; celui-ci a été adopté en novembre 2009.

Ce document comprend un rappel des objectifs environnementaux de la Directive Cadre sur l'Eau et présente les objectifs environnementaux pour le bassin Rhin-Meuse :

- ✓ 58% des nappes souterraines en bon état pour 2015,
- ✓ 2/3 des eaux de surface en bon état pour 2015.

→ **RISQUES SANITAIRES : PLAN REGIONAL SANTE ENVIRONNEMENT**

Le plan Régional Santé Environnement (PRSE) d'Alsace est un volet du plan Régional de Santé Publique. C'est la déclinaison régionale des objectifs fixés dans le plan National Santé Environnement. Il a été établi pour la période 2006-2008 et a été adopté par le préfet de région le 11 janvier 2007.

Le PRSE fixe quatre objectifs prioritaires parmi les dix-huit actions retenues en Alsace :

- ✓ garantir un air de bonne qualité ;
- ✓ garantir une eau de bonne qualité ;
- ✓ promouvoir les modes de transport alternatifs ;
- ✓ réduire les expositions professionnelles aux agents cancérigènes, mutagènes et reprotoxiques (CMR).

→ **MILIEUX NATURELS : LA TRAME VERTE ET BLEUE**

Depuis 2003, la Région Alsace s'est dotée d'une politique en faveur de la biodiversité via le programme « trame verte ».

L'Alsace est pilote pour un « Schéma trame verte et bleue », outil issu du Grenelle de l'Environnement qui concerne la restauration écologique du territoire français. Il s'agit d'une stratégie qui doit aboutir à un réseau écologique national.

2.3.2. Les objectifs locaux

→ **L'AGENDA 21 DEPARTEMENTAL**

Le Conseil Général du Bas-Rhin a initié son Agenda 21 en 2002 et adopté un plan d'action en avril 2007. Cet Agenda a suscité une réelle mobilisation en faveur du développement durable et permis d'atteindre des résultats concrets.

Depuis, le Conseil Général a adopté un 2^{ème} Agenda 21, le 21 juin 2011, qui comporte 4 grands enjeux :

- ✓ assurer un pilotage efficace de la démarche,
- ✓ infléchir les pratiques internes par l'exemplarité du Département et la formation des agents,
- ✓ développer la prise en compte du développement durable de manière transversale dans les projets et les politiques du Conseil Général et de ses partenaires,
- ✓ rendre compréhensible et désirable l'engagement en faveur du développement durable.

Un des objectifs opérationnels du 1^{er} enjeu est « développer l'exemplarité de la collectivité en matière de déchets ». Les projets en découlant portent sur les déchets des collèges (qui initient également des agendas 21) et sur les déchets des routes.

➔ **EAUX : LES SCHEMA D'AMENAGEMENT ET DE GESTION DES EAUX (SAGE)**

Issus de la loi sur l'eau du 03 janvier 1992, les SAGE sont des outils de gestion et de planification de la politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, un bassin versant en général, ou une nappe alluviale et sa zone d'alimentation, dont la délimitation du périmètre fait l'objet d'un arrêté préfectoral. Ils sont établis par une Commission Locale de l'Eau dont la composition est arrêtée par le Préfet, et associant élus, usagers et administrations. Ces schémas doivent retranscrire les grandes orientations et prescriptions du SDAGE en les déclinant localement en fonction des spécificités propres au bassin hydrographique en question.

Actuellement, le territoire bas-rhinois est concerné par 3 de ces schémas :

- ✓ le SAGE III-Nappe Rhin, approuvé le 17 janvier 2005, et en cours de mise en œuvre,
- ✓ le SAGE du bassin du Giessen & Lièpvrette,
- ✓ et le SAGE du bassin de la Moder, ces deux schémas étant en cours d'élaboration.

Les SAGE font l'objet d'évaluations environnementales. L'articulation des SAGE et du PPGDND est possible en ce qui concerne la gestion des boues de STEP.

➔ **EAUX : LES SCHEMA D'AMENAGEMENT DE GESTION DE L'EAU ET ENTRETIEN DES COURS D'EAU (SAGEECE)**

Spécificité bas-rhinoise, les SAGEECE sont des outils de définition, de programmation et d'exécution des opérations d'aménagement et d'entretien des cours d'eau à l'échelle de leur bassin-versants. Ils impliquent les acteurs locaux (élus, maîtres d'ouvrages, riverains), pour la réalisation d'objectifs de gestion partagés en faveur de la restauration des milieux aquatiques et de la prévention des crues et des inondations.

Dans le Bas-Rhin, 6 SAGEECE sont en cours d'exécution sur les bassins de la Moder (contrat de rivière en phase de transformation en SAGE), du Seltzbach, de la Zorn-Landgraben, de l'Isch de l'Ehn-Andlau-Scheer et de la Souffel, et 3 SAGEECE en cours d'élaboration sur les bassins de la Sauer, de l'Eichel, et de la Bruche-Mossig.

L'évolution de certains de ces SAGEECE vers des SAGE est envisagée afin d'appréhender au mieux la directive cadre européenne sur l'Eau (DCE) et de développer l'expansion des outils de planification.

➔ **LES PPA : PLANS DE PROTECTION DE L'ATMOSPHERE**

Introduit par la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE) en 1996, le plan de protection de l'atmosphère est obligatoire dans les agglomérations de plus de 250 000 habitants et dans les secteurs où les valeurs limites sont dépassées. Arrêté par le préfet, le PPA peut renforcer les mesures techniques de prévention de la pollution prévues au plan national ou régional (orientations définies par le plan régional de la qualité de l'air) : il peut notamment s'agir de la restriction ou de la suspension des activités polluantes, et de la limitation de la circulation des véhicules.

Dans le Bas-Rhin, l'arrêté préfectoral portant approbation du PPA de l'agglomération strasbourgeoise a été signé le 20 octobre 2008.

3. Dimensions environnementales prises en compte

L'objectif de cette partie est d'identifier les dimensions environnementales qui vont être concernées par la gestion des déchets de manière positive ou négative. Les différentes étapes de prévention, de collecte, de transport et de traitement vont influencer sur l'environnement de différentes manières selon les performances techniques et les moyens mis en œuvre. La portée des effets environnementaux peut être locale ou globale.

Conformément au guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets élaboré par le Ministère de l'Écologie et du Développement Durable et l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie en 2006, l'évaluation est abordée selon les 5 dimensions développées ci-dessous.

3.1. POLLUTION ET QUALITE DES MILIEUX

3.1.1. Gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre (le méthane CH₄, le dioxyde de carbone CO₂, le protoxyde d'azote N₂O, les chlorofluorocarbones CFC) sont émis lors de la collecte, du transport, du traitement et de l'élimination des déchets (déchets spécifiques pour l'émission des CFC).

En contrepartie, des émissions peuvent être évitées grâce à la valorisation sous forme de matière ou d'énergie, la prévention de la production de déchets ou la limitation des transports des déchets.

3.1.2. Air

Les différentes étapes de la gestion des déchets peuvent apporter des contributions positives ou négatives à la qualité de l'air. Les principaux polluants liés à la gestion des déchets sont les suivants :

- les particules solides,
- les gaz précurseurs d'acidification (NO_x, SO₂, HCl, ...),
- les composés organiques volatils (COV) et autres participants à la pollution photochimique,
- les éléments traces métalliques,
- les bio-aérosols,
- les dioxines.

Le transport des déchets contribue notamment à la pollution à l'ozone. En effet, les transports génèrent des gaz qui, liés à l'ensoleillement (donc majoritairement en période estivale) vont transformer de l'oxygène en ozone. L'ozone va toucher principalement les personnes dites sensibles : enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires. Les effets sur la santé varient selon le niveau et la durée d'exposition et le volume d'air inhalé et comportent plusieurs manifestations possibles : toux, inconfort thoracique, gêne douloureuse en cas d'inspiration profonde, mais aussi essoufflement, irritation nasale, oculaire et de la gorge.

3.1.3. Eaux

Si les prescriptions réglementaires ne sont pas respectées, la gestion des déchets peut entraîner une pollution des eaux par :

- pollution directe issue de centre de traitement ou d'épandage de déchets ;
- pollution après transfert via les sols, après épandage de déchets.

3.1.4. Sols et sous-sols

Si les prescriptions réglementaires ne sont pas respectées, la gestion des déchets peut impacter la qualité des sols (liée au retour au sol de déchets organiques par exemple).

3.2. RESSOURCES NATURELLES

3.2.1. Ressources en matières premières

Les impacts concernent essentiellement **l'économie de ressources** en matières premières permise par les valorisations. Le type de matières premières économisées va dépendre du type de matériaux recyclés et de la nature des substitutions que permettra ce recyclage.

3.2.2. Ressources énergétiques

Les principaux impacts sont la **consommation de carburants** lors de la collecte et du transport et **l'économie des ressources en énergie** grâce au recyclage et à la valorisation énergétique dans les opérations de traitement.

3.2.3. Ressources naturelles locales

Les ressources locales concernées sont : l'espace (occupation à long terme de terrain), les granulats, les sols agricoles qui sont à considérer comme une ressource non renouvelable, l'eau et autres ressources spécifiques au territoire concerné.

3.3. MILIEUX NATURELS, SITES ET PAYSAGES

3.3.1. Biodiversité et milieux naturels

La gestion des déchets peut avoir un impact sur la biodiversité par la création d'équipements consommateurs d'espace ou par l'épandage de déchets dans les milieux sensibles et les espaces d'intérêt biologique (parcs, massifs forestiers, zones humides, ZNIEFF, Natura 2000,...).

3.3.2. Paysages

Le paysage est susceptible d'être dégradé par différents acteurs de la filière d'élimination des déchets.

Les bâtiments industriels (centre de tri, incinérateur, quai de transfert,...), les installations de stockage ou encore les dépôts sauvages sont les acteurs principaux de cet impact. La lutte contre les dépôts sauvages permet de limiter l'impact sur le paysage.

3.3.3. Patrimoine culturel

Les effets sur le patrimoine sont essentiellement liés à la réalisation d'équipements dont l'aspect architectural ou la vocation peut être considéré comme difficilement compatible avec le patrimoine local.

3.4. RISQUES

3.4.1. Risques sanitaires

Les travailleurs de la collecte et du traitement, ainsi que les populations riveraines d'unités de gestion (pour la collecte, le transit, le tri, ou le traitement) sont susceptibles d'être exposés à diverses substances dangereuses pouvant induire des risques sanitaires.

Les équipements de traitement des déchets peuvent être à l'origine de :

- la prolifération d'animaux (rongeurs, oiseaux, insectes) au niveau des centres de transfert, centres de tri, plates-formes de compostage...,
- d'émissions atmosphériques (CO₂, CO, NO_x, COV, particules...) par les véhicules de transport et les engins utilisés au sein des installations de traitement,
- des pollutions des eaux et/ou du sol par des effluents non contrôlés (lixiviats, ...).

Le détail des risques sanitaires liés à la gestion des déchets est présenté dans le 5.2.9.

3.4.2. Risques naturels et technologiques

Les incendies peuvent être induits par les dépôts de déchets et les inondations peuvent augmenter la dispersion de polluants dans les eaux. Ces risques ne sont pas pris en compte dans l'évaluation environnementale car cette problématique est considérée lors de chaque dossier de demande d'autorisation d'exploiter et le suivi des installations classées pour la protection de l'environnement.

3.5. NUISANCES

Les nuisances liées à la gestion des déchets sont principalement le bruit, les odeurs, le trafic routier et les nuisances visuelles. Elles concernent les populations riveraines d'unités de gestion des déchets (pour la collecte, le transit, le tri, ou le traitement) et en partie le personnel de la collecte et du traitement des déchets.

4. Analyse de l'état initial de l'environnement

4.1. PRESENTATION DU DEPARTEMENT DU BAS-RHIN

Le département du Bas-Rhin est limitrophe des départements du Haut-Rhin au sud, des Vosges, de la Meurthe-et-Moselle et de la Moselle à l'ouest, et de l'Allemagne au nord et à l'est.

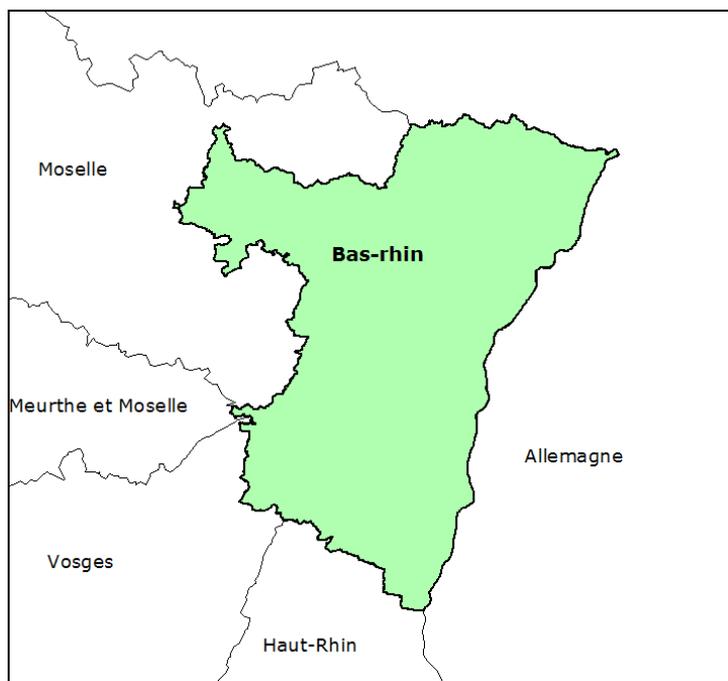


Figure 5 : Situation géographique du Bas-Rhin

4.1.1. Découpage administratif et technique

Les 527 communes du Bas-Rhin sont organisées en 44 cantons et 7 arrondissements : Haguenau, Molsheim, Saverne, Sélestat-Erstein, Strasbourg-Campagne, Strasbourg-Ville et Wissembourg¹.

Le périmètre du plan comprend l'ensemble du département du Bas-Rhin,

- A l'exception de 2 communes d'Alsace Bossue, adhérentes à des Etablissements Publics à Coopération Intercommunale (EPCI) de Moselle :
 - ✓ Pfalzweyer, adhérente à la Communauté de Communes de Phalsbourg ;
 - ✓ Siltzheim, adhérente à la Communauté d'Agglomération de Sarreguemines Confluences.
- plus 4 communes du Haut-Rhin, collectées par le SMICTOM d'Alsace Centrale :
 - ✓ Lièpvre ;
 - ✓ Rombach-le-Franc ;
 - ✓ Sainte-Croix-aux-Mines ;
 - ✓ Sainte-Marie-aux-Mines.

Ainsi en 2008, le plan couvre 1 100 852 habitants répartis sur 529 communes.

¹ Source INSEE

4.1.2. Démographie

Le département du Bas-Rhin accueille 1 079 016 habitants² sur un territoire de 4 755 km², soit une densité de population de 227 hab./km². La densité de population est 2 fois plus élevée que la moyenne nationale (113 hab./km²). La population a augmenté de 4,9% entre 1999 et 2006, avec un taux annuel de +0,72%. En 2006, 54% de la population vit en zone urbaine et 39% en zone périurbaine.

La proportion des moins de 20 ans dans le département est identique à celle du territoire national : 24,8%. La catégorie des 60 ans et plus est moins représentée dans le département qu'à l'échelle nationale : 19,0% dans le département, contre 21,5% à l'échelle nationale.

4.1.3. Occupation des sols

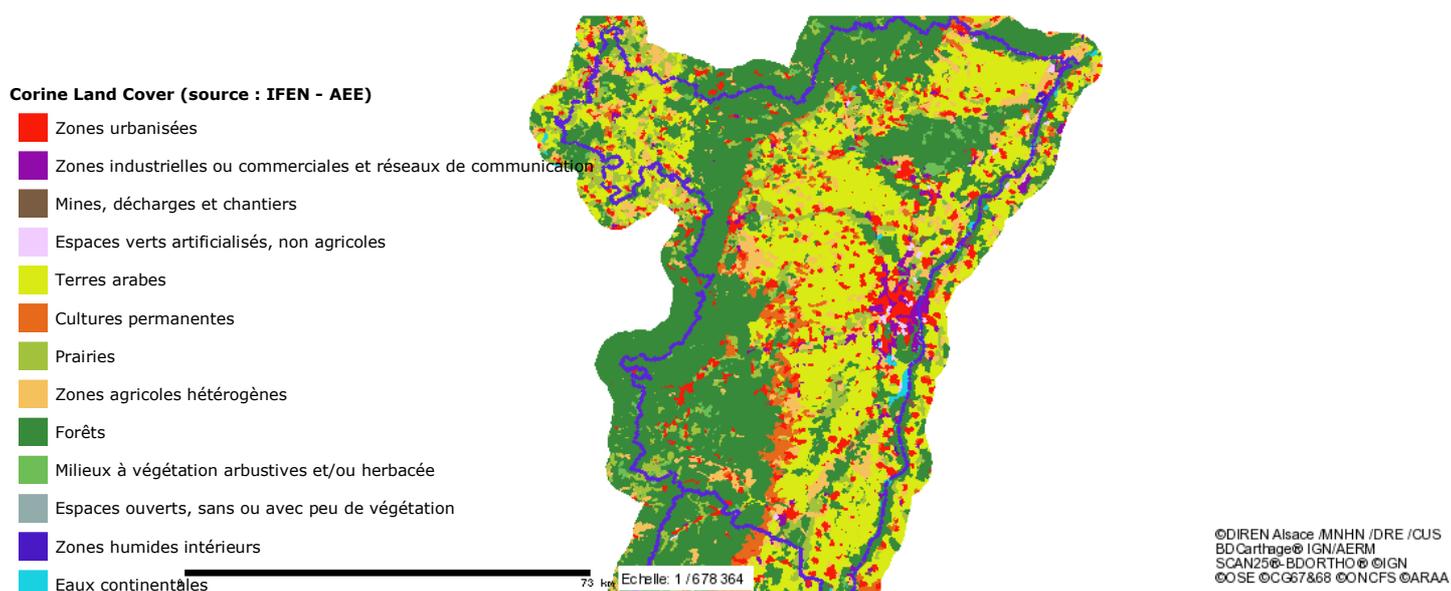


Figure 6 : Utilisation du territoire - Source IFEN

Le département comprend plusieurs régions naturelles : l'Outre-Forêt, l'Alsace bossue, la Forêt de Haguenau, le Grand Ried, le Pays de Hanau, le Kochersberg et les Vosges du Nord. Le relief et par conséquent la structuration des transports expliquent la concentration de la population sur la région strasbourgeoise, dans la plaine d'Alsace et au pied des Vosges. Le département du Bas-Rhin est un des départements pour lequel la part de la surface agricole est une des plus faibles du territoire.

² Source INSEE – population municipale 2006

Comparaison de l'utilisation du territoire en France et dans le Bas-Rhin

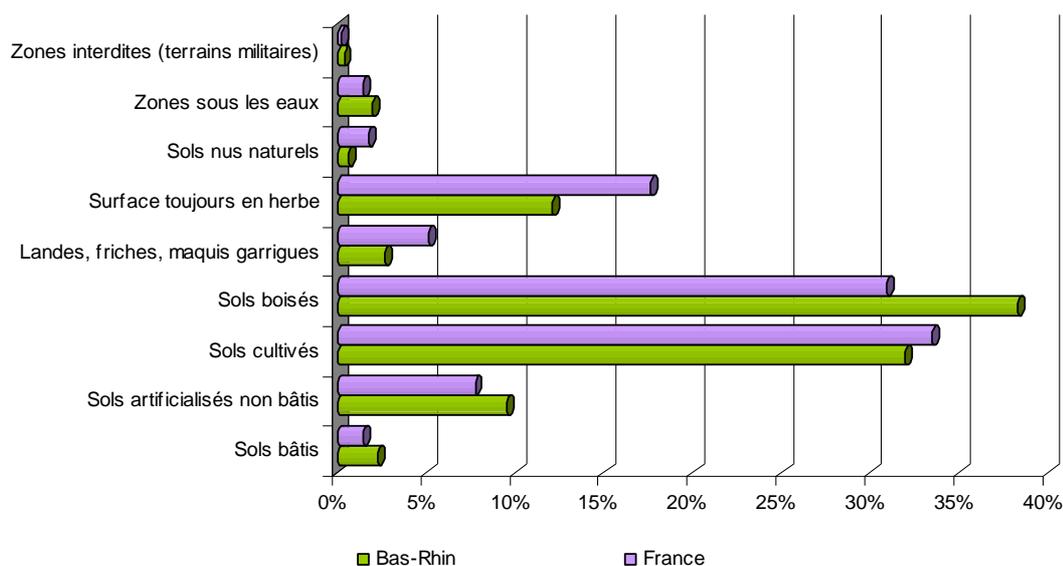


Figure 7 : Utilisation du territoire - Source Agreste 2007

4.2. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT DU TERRITOIRE

4.2.1. Pollution et qualité des milieux

→ GAZ A EFFET DE SERRE

- Source : les indicateurs de l'environnement en Alsace – édition 2009
- Source : Inventaire du CITEPA – 2005
- Source : site internet de l'ASPA

Le protocole de Kyoto mentionne 6 gaz à effet de serre dus à l'activité humaine : le gaz carbonique (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbones ou HFC, les hydrocarbures perfluorés ou PFC, l'hexafluorure de soufre ou SF₆.

Plutôt que de mesurer les émissions de chaque gaz, on utilise une unité commune : l'équivalent CO₂ ou l'équivalent carbone. Les émissions peuvent être indifféremment exprimées en équivalent CO₂ ou carbone (poids moléculaire différent) et c'est sous la forme d'équivalent CO₂ que le CITEPA (Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique) publie : c'est la forme retenue pour ce rapport. L'équivalent CO₂ est aussi appelé Potentiel de Réchauffement Global (PRG). Il vaut 1 pour le dioxyde de carbone qui sert de référence. Le Potentiel de Réchauffement Global d'un gaz est le facteur par lequel il faut multiplier sa masse pour obtenir une masse de CO₂ qui produirait un impact équivalent sur l'effet de serre. Par exemple, pour le méthane, le PRG est de 21, ce qui signifie qu'il a un pouvoir de réchauffement 21 fois supérieur au dioxyde de carbone (pour une même quantité de carbone).

Pouvoirs de réchauffement global (PRG) des gaz à effet de serre (GES) pris en compte par le protocole de Kyoto		Durée de vie (an)
Dioxyde de carbone (CO ₂)	1	50-200
Méthane (CH ₄)	21	12 (+/- 3)
Protoxyde d'azote (N ₂ O)	310	120 ans
Hydrocarbures perfluorés (PFC)	6 500 à 9 200	Supérieur à 50 000 ans
Hydrofluorocarbones (HFC)	140 à 11 700	De 1 à 50 ans pour les HFC32, 125, 134a, 143a et 152a)
Hexafluorure de soufre	23 900	3 200

Tableau 6 : Pouvoir de réchauffement global et durée de vie des GES - Source CITEPA

Si le PRG est un facteur multiplicateur, le CITEPA « mesure » le PRG en teqCO₂ (tonne équivalent CO₂) par habitant ou en millions de tonnes équivalent CO₂ à l'échelle d'un territoire.

❖ Les émissions du département du Bas-Rhin

Le Bas-Rhin contribue à hauteur de 45% des émissions de GES d'Alsace.

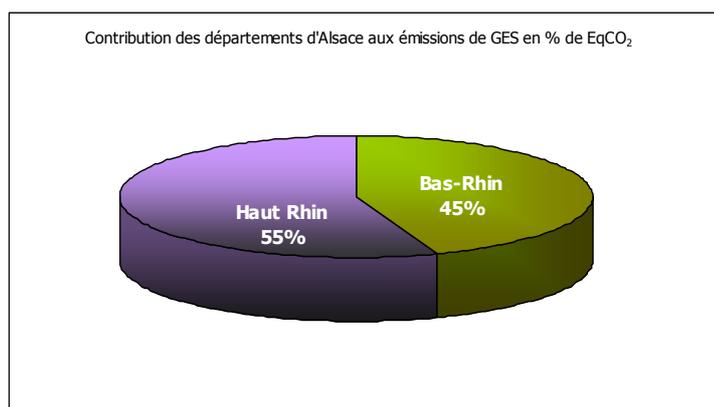


Figure 8 : Contribution du Bas-Rhin dans les émissions régionales de GES - Source CITEPA

Les émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) sur le département du Bas-Rhin s'élèvent à environ 9 500 KteqCO₂, dont la plus grande part provient des émissions de CO₂, CH₄ et N₂O. Les polluants les plus représentés sont notamment (Source Inventaire départementalisé du CITEPA pour l'année 2000, publié en février 2005) :

- Le CO₂ : Les principaux secteurs responsables d'émissions de CO₂ sont les transports, l'industrie, le résidentiel-tertiaire. Les émissions sont donc grandement liées à la densité de population et au tissu industriel.
- Le CH₄: le pouvoir de réchauffement du méthane est 21 fois supérieur à celui du CO₂ ; le faible poids des émissions de méthane par rapport aux autres polluants s'explique par la faible part de l'agriculture dans l'activité alsacienne (fermentation entérique et gestion de déjections). Les émissions de méthane sont quasi exclusivement liées à l'agriculture;
- Les N₂O : les émissions de protoxyde d'azote en Alsace sont liées essentiellement à l'industrie (sites chimiques).

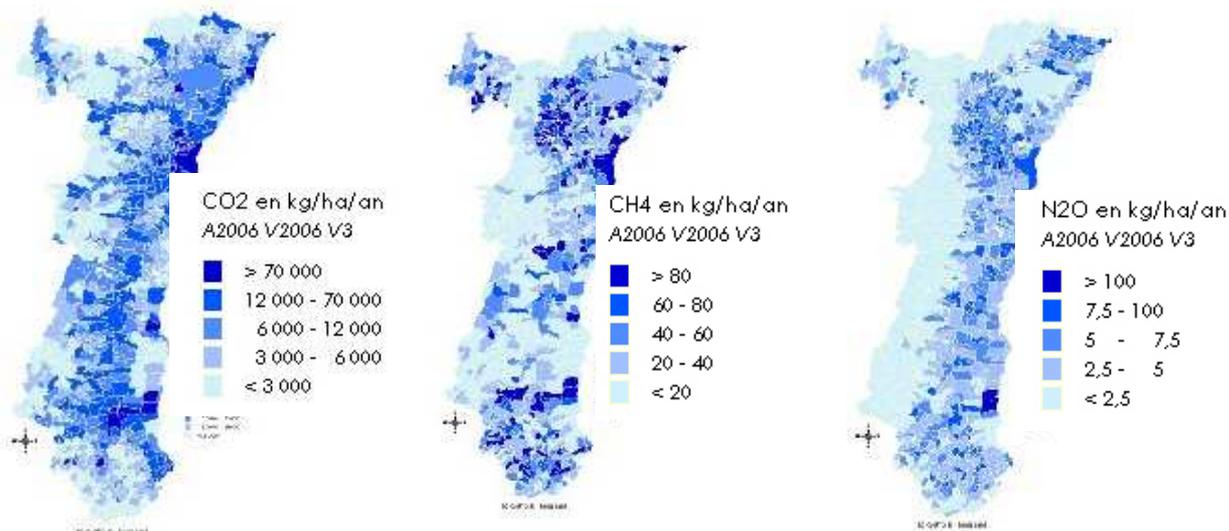


Figure 9 : Densité d'émission de CO₂, de CH₄ et de N₂O - Source ASPA

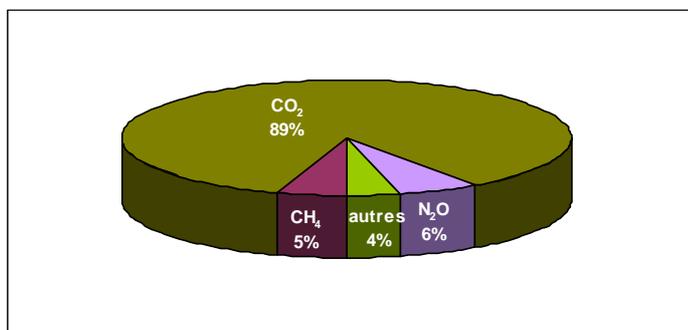


Figure 10 : Les émissions de GES dans le Bas-Rhin – Source CITEPA 2005

D'après l'inventaire du CITEPA, le secteur Résidentiel et Tertiaire est le premier secteur émetteur de GES dans le Bas-Rhin, suivi de près par le secteur des transports puis de l'agriculture.

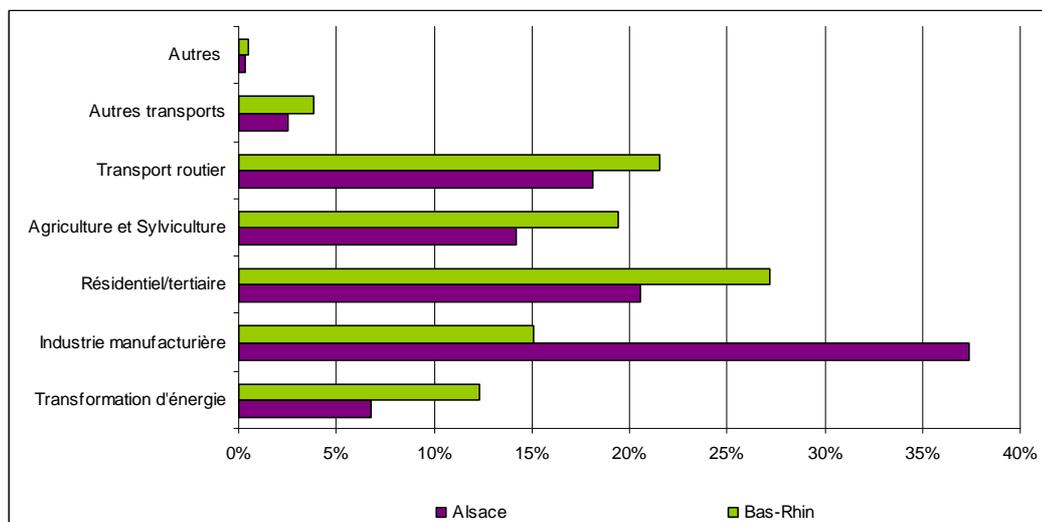


Figure 11 : Contribution sectorielle aux émissions de GES (rapportées en eqCO₂)- source CITEPA 2005

Sur l'ensemble du territoire alsacien, le principal secteur émetteur de GES est le secteur de l'industrie. Ce poids de l'industrie au niveau régional dans les émissions de GES s'explique par la présence d'industries chimiques dans le Haut-Rhin (fortes émettrices de N₂O et CO₂).

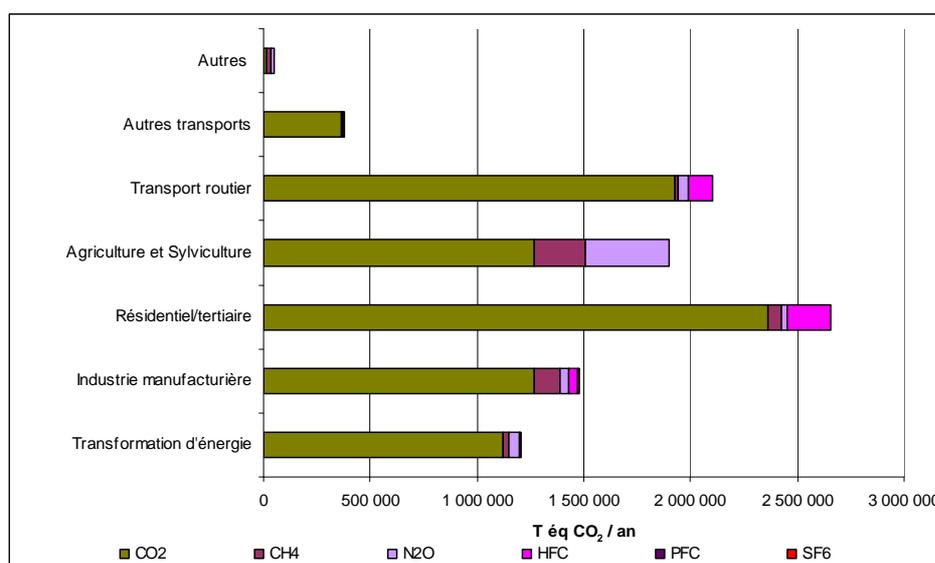


Figure 12 : Contribution de chaque secteur aux émissions de GES dans le Bas-Rhin - Source CITEPA 2005

❖ Evolution au cours des dernières années

Depuis 2000, les émissions de CH₄ et de CO₂ ont légèrement baissé tous les ans. Les perspectives établies à l'horizon 2020 (dans l'étude l'Énergie en Alsace de 2000 à 2020 – GTEA 2003) montrent que le seul moyen de stabiliser les émissions de CO₂ en Alsace est de développer à la fois les actions de maîtrise des consommations d'énergie et le recours aux énergies renouvelables.

En Alsace, la plus grande source de production de gaz à effet de serre est l'industrie, notamment par le dioxyde de carbone et le protoxyde d'azote. Sa part dans la production des GES tend cependant à diminuer, passant de 42% en 2004 à 34% en 2006. En revanche, la tendance inverse est observée pour le transport routier, passant de 17 à 21% des émissions.

➔ AIR

- Source : Profil Environnemental de la Région Alsace – décembre 2004
- Source : Bilan de la qualité de l'air dans les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, année 2008 – ASPA, rapport pour les CODERST
- Source : Industrie et Environnement en Alsace - DRIRE - édition 2008

❖ Différents types de pollution

On appelle pollution atmosphérique toute modification de l'atmosphère due à l'introduction de substances dangereuses pour la santé de l'homme, l'environnement ou le patrimoine.

Les substances émises peuvent être sources :

- D'acidification ;
- D'eutrophisation ;
- De pollutions photochimiques.

❖ L'ASPA

L'ASPA (Association pour l'étude et la Surveillance de la Pollution Atmosphérique) est l'organisme de surveillance, d'étude et d'information sur la qualité de l'air en Alsace. Agréé par le ministère de l'écologie et du développement durable, il est membre de la Fédération Atmo qui regroupe 38 associations agréées en métropole et dans les DOM-TOM.

L'ASPA gère, sur l'ensemble du territoire régional, un réseau de surveillance de la qualité de l'air composé d'une trentaine de stations urbaines, industrielles et rurales. Au total, environ 120 analyseurs mesurent en continu le dioxyde de soufre, les poussières, les oxydes d'azote, le monoxyde de carbone, le plomb, l'ozone, le benzène et une cinquantaine d'autres COV toxiques ou précurseurs de l'ozone, la radioactivité dans l'air ainsi que des paramètres météorologiques.

L'ASPA dispose également de trois véhicules laboratoires, d'un inventaire régional des émissions à l'échelle communale et cadastrale (km²) et d'outils de modélisation. Les outils de modélisation permettent d'assurer quotidiennement la prévision à court terme (2 jours) de la qualité de l'air à différentes échelles : celle de la vallée du Rhin supérieur et celle de Strasbourg.

Ils permettent également la simulation prospective à partir de scénarii d'émissions. L'état de la qualité de l'air s'est nettement amélioré en Alsace au cours des dernières décennies si on prend en compte les polluants caractéristiques de l'activité industrielle, et notamment le dioxyde de soufre et le plomb. En revanche, la contribution des transports à la pollution (notamment oxydes d'azote et particules) reste préoccupante. Les projections à moyen et long terme laissent craindre une poursuite de la croissance du trafic. Or, l'amélioration technique du parc de véhicules est à terme limitée, ce qui justifie de juguler la croissance du trafic et donc la promotion des modes de transport alternatifs en action prioritaire.

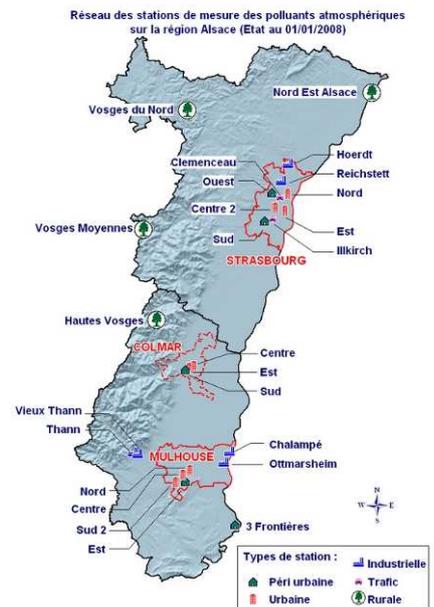
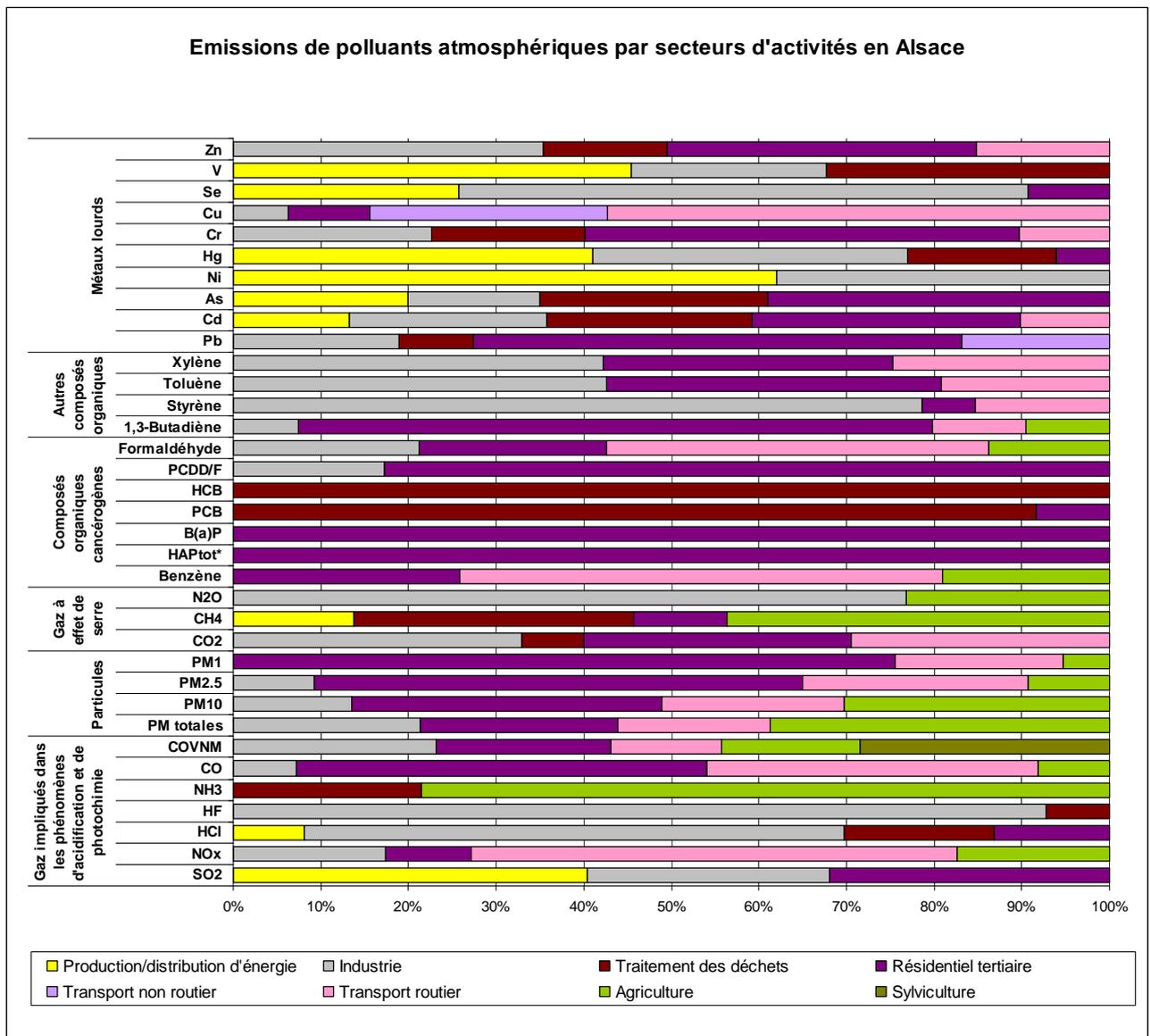


Figure 13 : Réseau des stations de mesure en Alsace en 2008 - Source ASPA

❖ La cartographie sectorielle des émissions en région



Quand ils contribuent pour moins de 5% des émissions par type de polluant, les secteurs n'apparaissent pas dans ce graphique.

Figure 14 : Emissions de polluants atmosphériques par secteurs d'activité - Source ASPA 2006

❖ **Le bilan départemental**

Emissions de substances relatives à l'acidification des milieux et aux phénomènes de photochimie :

Polluants	Bas-Rhin (t/an)	Alsace (t/an)	Bas-Rhin (%)
SO ₂	6 186	8 146	76%
NO _x	22 407	41 182	54%
HCl	58	81	72%
HF	23	26	88%
NH ₃	4 446	7 694	58%
CO	47 408	85 219	56%
COVM	29 534	50982	58%

Tableau 7 : Gaz impliqués dans les phénomènes d'acidification et de photochimie – Source ASPA – Inventaire 2006

- ✓ **Zoom sur le dioxyde de soufre** : Les secteurs de la production et de distribution d'énergie, du résidentiel-tertiaire et de l'industrie représentent près de 94% des émissions de SO₂ en Alsace. Les principales industries émettrices de SO₂ dans le Bas-Rhin sont la raffinerie PRR à Reichstett, l'amidonnerie Roquette Frères à Benheim, la briqueterie Wienergerger à Achenheim et Betschdorf, la Centrale thermique de HautePierre à Strasbourg, et la sucrerie d'Erstein.

Depuis 2001, les émissions de SO₂ ont fortement diminué. Cette baisse s'explique d'une part par la baisse de consommation des combustibles soufrés (remplacement des fiouls et charbons par le Gaz Naturel, baisse des teneurs en soufre dans les combustibles, économies d'énergie,...) et d'autre part par le plan de réduction des émissions de SO₂ mis en place par la raffinerie PRR à Reichstett et la mise en place en 2005 d'un traitement des fumées de l'usine d'incinération des boues de STEP de la CUS.

- ✓ **Zoom sur les oxydes d'azote** (22 407 tonnes émises en 2006 pour le Bas-Rhin, soit 21 kg/hab. dans le Bas-Rhin pour 23 kg/hab. en France) : en 2006, les transports routiers sont les plus forts émetteurs de NO_x en Alsace (51% des émissions). Cette proportion augmente dans les zones urbanisées et dans les vallées vosgiennes traversées par des axes de circulation importants. Le secteur industriel (industrie, production et de distribution d'énergie, traitement des déchets) contribue pour 16% des émissions régionales. Les principales industries émettrices dans le Bas-Rhin sont la raffinerie CRR à Reichstett, l'amidonnerie Roquette Frères à Beinheim, la papeterie Stracel à Strasbourg et l'UIOM de Strasbourg. Le secteur de l'agriculture contribue à hauteur de 16% des émissions totales de NO_x en Alsace.

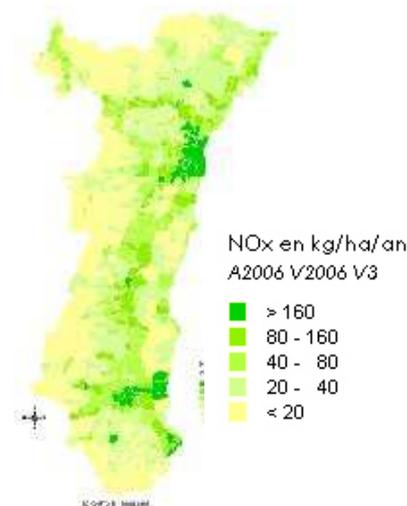


Figure 15 : Densité d'émission de NO_x en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA

La baisse d'émissions d'oxydes d'azote constatée depuis 2000 est due en grande partie au secteur du transport routier (augmentation de la part de véhicules catalysés).

En 2008, le seuil d'information et de recommandation (200 µg/m³ sur 1 heure) a été dépassé sur les stations de proximité trafic (et sur la station de fond de Mulhouse nord).

Localisation	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Région	9	2	5	12	1	10	3	10	4
Bas-Rhin	5	1	4	10	1	4	3	10	3
Strasbourg	5	1	4	7	1	4	3	10	3

Tableau 8 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation pour le NO₂ hors stations de proximité industrielle – Source ASPA

- ✓ **Zoom sur le Monoxyde de carbone** : Le secteur résidentiel-tertiaire est le principal secteur émetteur de CO en Alsace (46% des émissions). En effet, le CO est issu de la combustion incomplète du bois ou de combustibles fossiles. Les transports routiers constituent le deuxième secteur émetteur de CO (37% des émissions). La baisse des émissions de CO depuis 2000 est conséquence de l'augmentation de la part de véhicules catalysés.

- ✓ **Zoom sur les COVnM (Composés Organiques Volatiles non Méthaniques)**

Le premier secteur émetteur de COVnM en Alsace est le secteur de la sylviculture (27% des émissions - émetteur de terpènes et isoprènes), suivi de près par l'industrie (22%), le secteur résidentiel et tertiaire (19%) et enfin l'agriculture (15%) et les transports routiers (12%).

Les principales industries du Bas-Rhin émettrices de COV sont la raffinerie CRR à Reichstett, Alcan Packaging à Sélestat (impression sur emballages aluminium), Daramic à Sélestat (Séparateurs de batteries), Dow France à Drusenheim (mousses plastiques), la SALM à Sélestat (mobilier de cuisine et salle de bain) et la carrosserie industrielle Lohr Industrie à Duppigheim.

La baisse des émissions constatée depuis 2000 est due principalement à une meilleure gestion des solvants dans l'industrie (échéance réglementaire en 2005). De même, la « diésélisation » du parc a permis de baisser de manière importante les émissions des transports routiers.

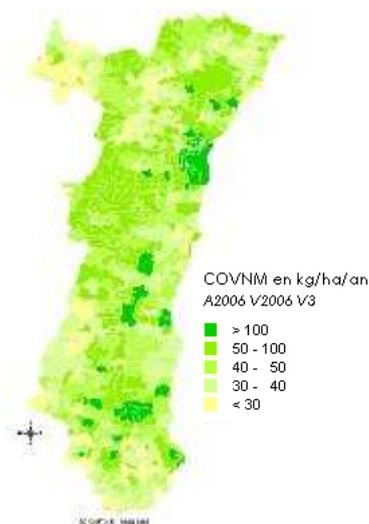


Figure 16 : Carte des émissions de COVnM en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA

- ✓ **Zoom sur l'ozone** : les pollutions à l'ozone sont conséquences de réactions photochimiques entre les oxydes d'azote et les Composés Organiques Volatils. Les conditions météorologiques de l'été 2008 ont été peu propices à la formation d'ozone troposphérique.

Localisation	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Région	20	5	36	9	13	19	3	3
Bas-Rhin	14	4	30	9	12	17	3	3
Strasbourg	12	4	30	8	9	13	2	1

Tableau 9 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation en O₃ sur les stations de fond- Source ASPA

- **Les particules en suspension** (6 728 t en 2006 pour le Bas-Rhin (PM10, PM2.5 et PM1³), soit 61% des émissions alsaciennes) : le secteur agricole (élevage et cultures diverses) est le principal émetteur de particules en Alsace (38 % des émissions totales). Les secteurs de l'industrie et du résidentiel/tertiaire apparaissent comme des sources majoritaires d'émissions de particules en région tout comme les transports routiers.

Après une baisse des émissions constatée entre 2000 et 2003, les rejets de particules semblent stagner depuis 2004. Les variations observées concernent de nombreux secteurs qui ont des comportements dans le temps et annuel différents.

En 2008, le seuil d'information et de recommandation (80 µg/m³ sur 24 heures) a été dépassé sur l'ensemble des sites. Le seuil d'alerte (125µg/m₃ sur 24h) n'a pas été dépassé.

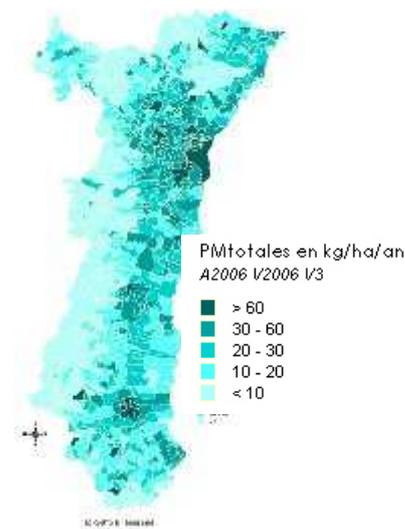


Figure 17 : Densité d'émission de PM totales en Alsace - Source Inventaire 2006 ASPA

Localisation	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Région	6	7	11	1	1	2	17	14
Bas-Rhin	6	7	8	1	1	0	15	14
Strasbourg	6	7	8	1	1	0	14	14

Tableau 10 : Nombre de jours de dépassement du niveau de recommandation pour les particules hors stations de proximité industrielle - Source ASPA

³ PM10 : particule dont le diamètre est inférieur à 10 microns ; PM2,5 : inférieur à 2,5 microns ; PM1, inférieur à 1 micron.

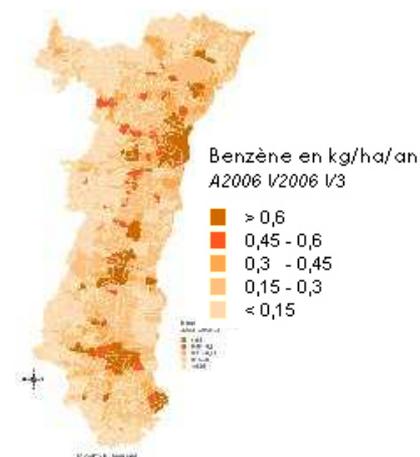
▪ **Les émissions de substances relatives à la contamination par polluants organiques persistants (POP) :**

Polluants	Unités	Bas-Rhin	Alsace	Bas-Rhin (%)
Benzène	t/an	156	261	60%
HAPtot*	kg/an	7 144	12 333	58%
B(a)P	kg/an	407	700	58%
PCB	g/an	2 415	3 665	66%
HCB	g/an	5 151	6 296	82%
PCDD/F	mg/an	3 244	5 995	54%
Formaldéhyde	t/an	185	343	54%

Tableau 11 : Composés organiques cancérigènes – Inventaire 2006 – Source ASPA

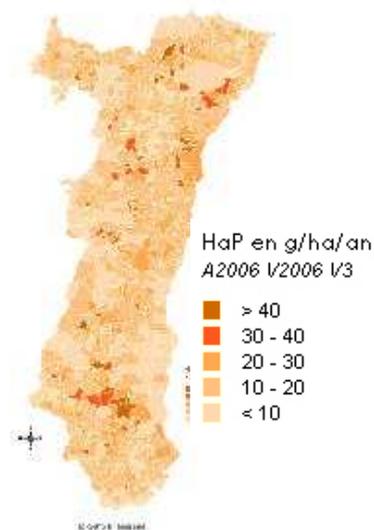
✓ **Zoom sur le benzène :** le principal émetteur de benzène est le secteur des transports routiers (49% des émissions). En effet, le benzène est émis lors de la combustion ou de l'évaporation des essences et fiouls. Les évolutions technologiques et la « diésélisation » du parc automobile expliquent la baisse des émissions de benzène observée depuis 2000.

Figure 18 : Densité d'émission de Benzène - Source Inventaire ASPA 2006



✓ **Zoom sur les HAP (Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques) :** les HAP sont des composés cancérigènes émis lors de la combustion du bois et du charbon. C'est le secteur résidentiel et tertiaire qui est le principal secteur émetteur (96% des émissions alsaciennes). Les émissions varient en fonction de la consommation du bois énergie.

Figure 19 : Densité d'émission de HAP (8 HAP pris en compte) - Source Inventaire ASPA 2006



✓ **Zoom sur les dioxines et furannes**

(PCDD/PCDF) : les dioxines et furannes sont émises lors de la combustion de produits chlorés. Le principal émetteur de dioxines et furannes est le secteur résidentiel et tertiaire (77% des émissions régionales – combustion du bois dans de mauvaises conditions (bois traités,...)).

Le deuxième secteur émetteur est l'industrie (16% des émissions régionales). Les établissements ont l'obligation de déclarer annuellement leurs rejets en dioxines quand celui-ci est supérieur à 0,001 g par an ; pour le Bas-Rhin, les principales industries émettrices sont la Fonderie De Dietrich à Niederbronn, Alsapan à Erstein (fabrication de meubles).

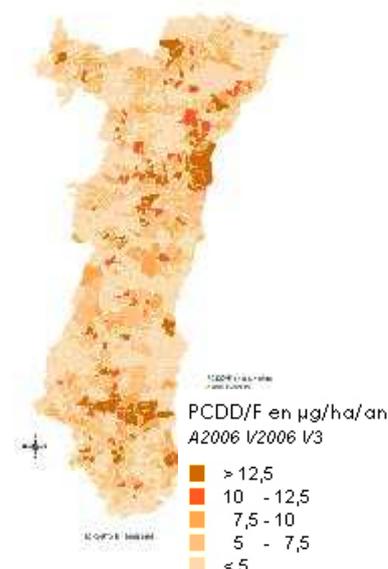


Figure 20 : Densité d'émission de dioxines à furannes - Source Inventaire ASPA 2006

La mise aux normes des incinérateurs a permis de réduire fortement depuis 2000 la contribution des installations de traitement de déchets aux émissions de dioxines et furannes. L'incinération de déchets contribue maintenant à 4% des émissions alsaciennes. Pour le Bas-Rhin, c'est le cas de l'UIOM de Strasbourg, l'UIOM de Schweighouse sur Moder, l'incinérateur des boues de STEP de la CUS, Dow Agrosiences (incinère une partie de ses déchets dangereux) et Trédi Strasbourg (incinération de déchets dangereux).

■ **Les émissions de métaux lourds**

Les émissions de métaux lourds sont essentiellement générées lors de la combustion de combustibles fossiles (fioul, charbon,..).

Polluants	Bas-Rhin (kg/an)	Alsace (kg/an)	Bas-Rhin (%)
Pb	1 051	1 780	59%
Cd	75	120	63%
As	193	298	65%
Ni	2 409	3 057	79%
Hg	205	272	75%
Cr	595	964	62%
Cu	2 001	3597	56%
Se	649	708	92%
V	3 846	5 015	77%
Zn	4 968	7 828	63%

Tableau 12 : Emissions de métaux lourds - Inventaire ASPA 2006

→ EAUX

- Source : Profil Environnemental de la Région Alsace – décembre 2004
- Source : Les indicateurs de l'environnement en Alsace – édition 2009
- Source : Bilan 2007 et 2008 du réseau d'Intérêt Départemental d'Observation de la qualité des cours d'eau du Bas-Rhin (Conseil Général du Bas-Rhin et Agence de l'Eau Rhin-Meuse)

❖ Présentation du réseau hydrographique

Le réseau hydrographique du Bas-Rhin est caractérisé par :

- Un axe d'écoulement ouest-est qui alimente directement ou indirectement le Rhin ;
- Les cours d'eau de l'Alsace Bossue qui alimentent la Sarre, affluent de la Moselle (elle-même affluent du Rhin).

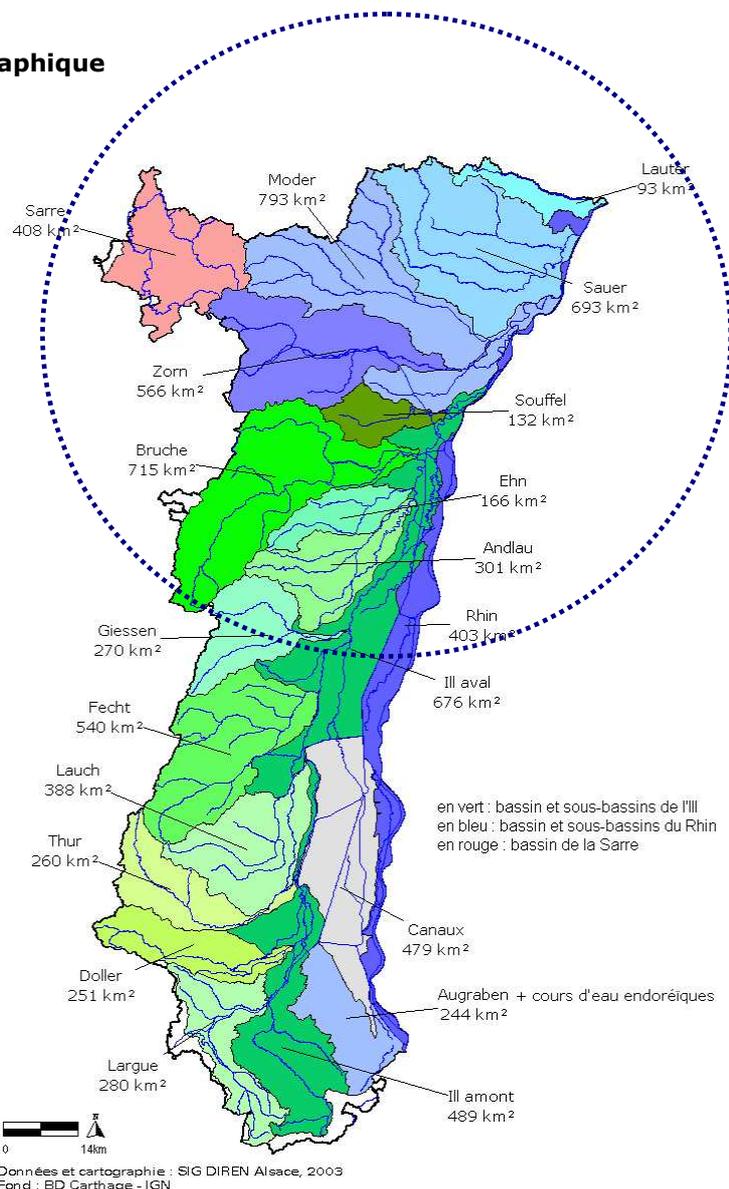


Figure 21 : Bassins versants d'Alsace -
Source Profil Environnemental d'Alsace

❖ La qualité des eaux superficielles

Le Conseil Général a mis en place un Réseau d'Intérêt Départemental de suivi de la qualité des cours d'eau du Bas-Rhin appelé RID 67. Il complète le suivi du réseau national (RIB) avec une précision géographique supérieure.

Le réseau RID 67 s'est donné les objectifs suivants :

- Acquérir une connaissance plus fine de la qualité du " chevelu " des rivières bas-rhinoises,
- Établir des priorités d'interventions en matière de lutte contre la pollution,
- Suivre l'efficacité des actions menées en milieu rural et sur les hauts bassins.

Il se base sur les données obtenues par près de 70 stations de suivi mises en place.

Plusieurs méthodes d'évaluation coexistent en attendant l'application du Guide Technique « Evaluation de l'état des eaux douces de surfaces de métropole » publié en mars 2009. Les résultats présentés ci-dessous sont ceux issus du SEQ-Eau v2.

Le bilan du RID 67 pour l'année 2008 conclut que la **qualité physico-chimique des cours d'eau du département du Bas-Rhin est en amélioration constante**. Pour autant, l'amélioration de la qualité des cours d'eau pour atteindre l'objectif de "bon état" fixé par la DCE est une action longue et complexe. Pour atteindre cet objectif, deux principaux leviers sont actionnés : la réduction des flux de pollutions et la renaturation des cours d'eau. De nombreuses opérations sont en cours et vont se renforcer pour atteindre à terme le bon état de toutes les rivières.

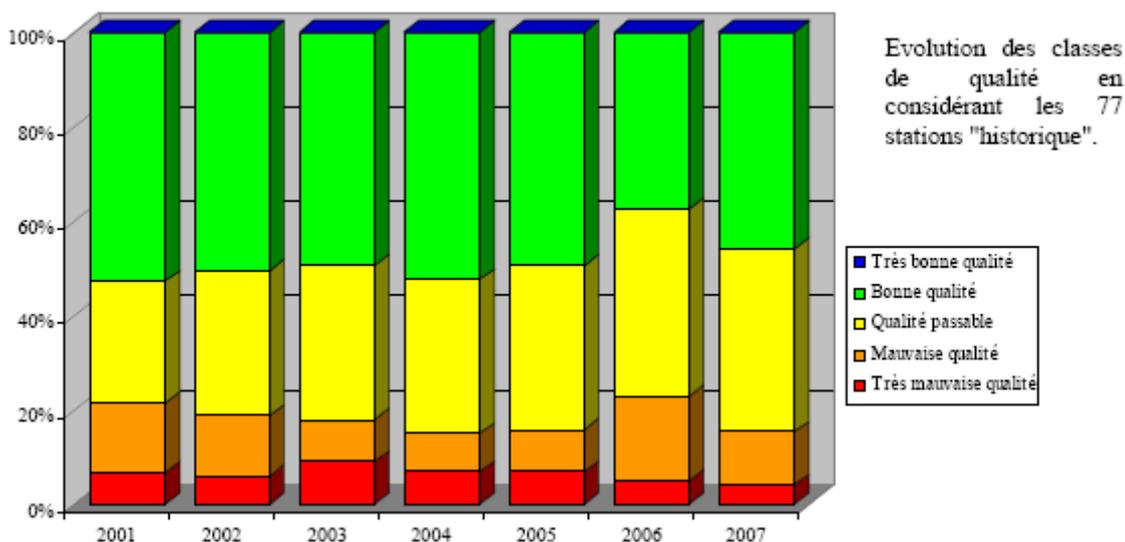


Figure 22 : Evolution de la qualité des cours d'eau – Indice macro-polluants - source RID 67 (synthèse 2008)

Certains indicateurs permettent de mieux apprécier les différentes formes de pollutions qui dégradent le milieu aquatique.

▪ **Les matières organiques et oxydables :**

Les matières organiques se dégradent sous l'action de bactéries et par oxydation en consommant de l'oxygène dissous dans l'eau au détriment de la vie aquatique. Elles proviennent des rejets urbains (eaux usées), agricoles (déjections animales, eaux de lavage), et industriels. Cette altération traduit l'état d'oxygénation du milieu.

En 2008, près de 60% des stations dans le Bas-Rhin présentent une qualité « bonne » à « très bonne ».



Figure 23 : Matières Organiques et Oxydables en 2008 - source RID 67

▪ **Les matières phosphorées :**

Le **phosphore** est le principal responsable de la prolifération d'algues (eutrophisation). Il peut provenir d'engrais utilisés en agriculture, mais aussi de détergents (lessives).

Pour l'Alsace, les régions dont le bassin versant se trouve sur un territoire d'élevage ou d'activités industrielles présentent une qualité dégradée en termes de matières phosphorées.

En 2008, moins d'une station sur 2 dans le Bas-Rhin présente une qualité « bonne ».



Figure 24 : Matières phosphorées en 2008 - source RID 67

▪ **Les matières azotées (hors nitrates) :**

Les composés azotés (azote Kjeldahl, ammonium et nitrite) sont favorables, avec les matières phosphorées, au développement de la végétation aquatique.

En 2008, près de 60% des stations dans le Bas-Rhin présentent une qualité « bonne » à « très bonne ».



Figure 25 : Matières azotées (hors nitrates) en 2008 - source RID 67

▪ **Les nitrates**

Une forte concentration en **nitrates** peut entraîner le développement d'algues. Ils sont principalement d'origine agricole, mais aussi industrielle et provenant de rejets domestiques. En 2008, moins d'une station sur 2 dans le Bas-Rhin présente une qualité « bonne ».



Figure 26 : Nitrates en 2008 - source RID 67

▪ **L'indice Biologique Normalisé (IBGN) :**

Cet indice est estimé à partir de la faune macro-invertébrée présente dans les cours d'eau. Il donne une appréciation globale de la qualité du milieu : habitat physique, débit, physico-chimie de l'eau, ...

En 2007, près de 60% des stations dans le Bas-Rhin présentent une qualité « bonne » à « très bonne ».

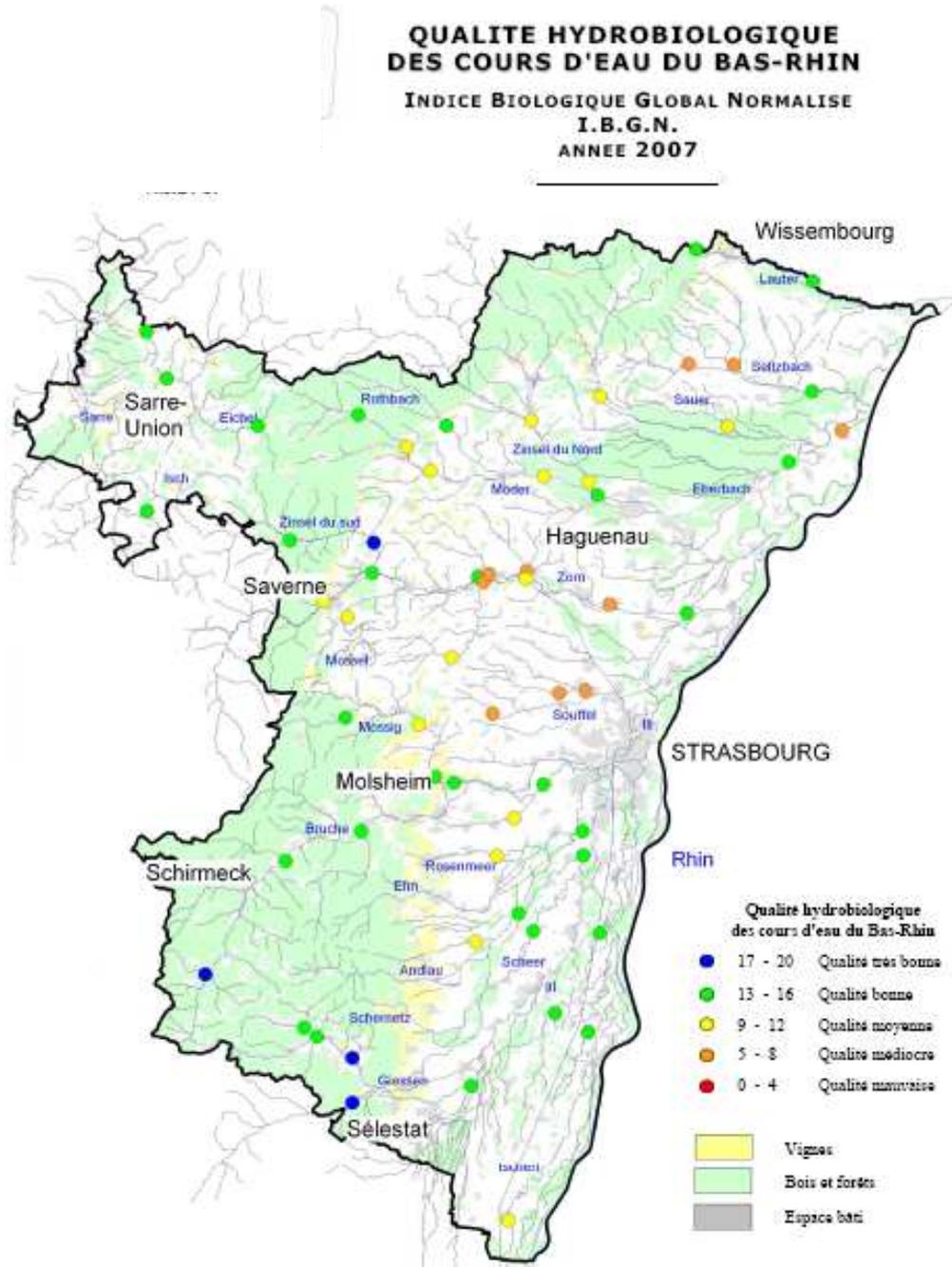


Figure 27 : IBGN en 2007 - source RID 67

❖ **La qualité des eaux souterraines**

■ Source : L'état des eaux souterraines en Alsace en 2006 – DIREN Alsace et SEMA – mai 2008

Les activités de surfaces ont des conséquences directes sur la qualité des eaux souterraines. La ressource en eaux souterraines la plus importante est la nappe phréatique de la plaine d'Alsace, qui assure la majeure partie des besoins en eau potable. D'autres ressources en eau de moindre volume - nappe du pliocène de Haguenau et nappes alluviales des vallées vosgiennes notamment - alimentent directement la nappe de la plaine d'Alsace. L'APRONA (Association pour la protection de la nappe d'Alsace) assure la surveillance de la nappe d'Alsace.



Figure 28 : Aquifère d'Alsace - Source Profil Régional Environnemental d'Alsace

Quatre principales causes de déclassement de la qualité de l'eau ont été mises en évidence : la contamination généralisée par **les nitrates et les produits phytosanitaires**, la présence importante de **solvants chlorés** (Organo-Halogénés Volatils) au droit des agglomérations et des zones industrielles et la pollution par les **chlorures** liée aux rejets des mines de potasse.

- L'Alsace est particulièrement concernée par une contamination de ses eaux par les **nitrates**. Les rejets d'azote vers le milieu naturel sont dus pour partie à l'activité domestique et industrielle mais surtout à l'activité agricole du fait d'une utilisation massive d'engrais minéraux ou d'épandage de déjections animales. L'agriculture (maïsiculture, élevage ou viticulture) intensive est responsable d'une pollution diffuse des eaux souterraines par l'utilisation d'engrais azotés. Ainsi, la nappe d'Alsace, qui fournit plus des trois quarts des besoins en eau potable des habitants de la région, a déjà vu près de 8% de sa surface rendue impropre à la consommation, du fait de concentrations en nitrates trop élevées. Cette pollution s'observe particulièrement dans les secteurs où la nappe phréatique est peu épaisse. En 2006, 6 des 61 stations du RBES (Réseau de Bassin des Eaux Souterraines) montrent des concentrations annuelles en nitrates dépassant le seuil des 50 mg/L. Pour autant, depuis 1999, l'évolution des concentrations en nitrates montre une tendance à la diminution, sauf pour certaines stations où la situation continue de se dégrader.

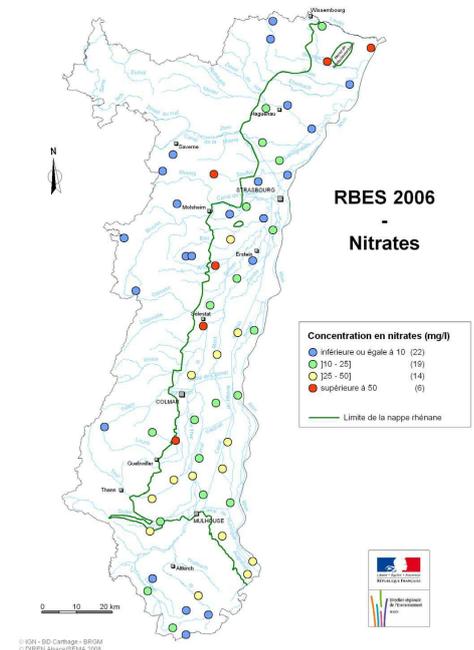


Figure 29 : Concentration en Nitrate en 2006 sur les stations du RBES

- Toutes substances confondues, ce sont 68% des points de mesures du RBES qui sont contaminés par des **produits phytosanitaires** en 2006. La situation quant aux teneurs en atrazine et ses métabolites reste préoccupante. Ces molécules sont stables et, même si leur usage est désormais interdit, la contamination de la nappe rhénane devrait être durable. Le RBES relève que 69% des stations ont présenté en 2006 des concentrations en atrazine et/ou métabolites supérieurs à 0,01 µg/L (teneur suffisante à partir de laquelle on peut mesurer la quantité de produit avec une incertitude acceptable) et 41% des points de mesures du réseau sont concernés par une contamination par des produits phytosanitaires autres que l'atrazine.

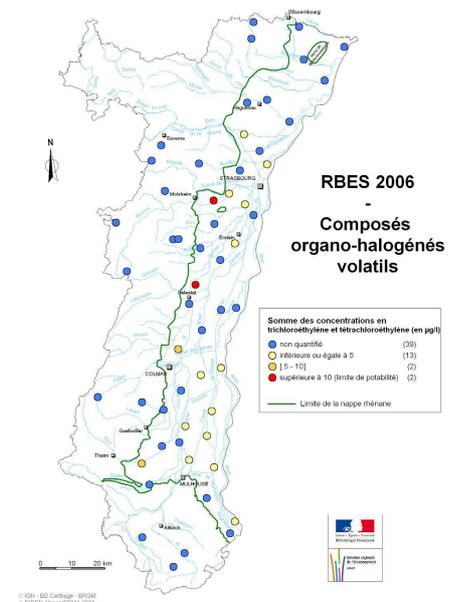


Figure 30 : Concentration en COV en 2006 sur les stations du RBES

- **Les solvants chlorés** sont utilisés pour le dégraissage de pièces métalliques, le nettoyage à sec, comme dissolvant, ou détachant. Ces pollutions sont détectées au droit des agglomérations et des zones industrielles et sont le fait de pollutions ponctuelles (accidents industriels, de transports, fuites) ou diffuses (retombées atmosphériques,...). De 1999 à 2006, le nombre de stations contaminées apparaît stable pour la plupart des solvants chlorés.
- La pollution aux **chlorures** est essentiellement due à une pollution historique résultant de l'exploitation des mines de potasse dans le sud de l'Alsace. Le lessivage des terrils de sels a engendré une pollution des eaux souterraines qui est en cours de résorption (exploitation des mines achevée). Les apports de chlorures dans les eaux souterraines sont également liés à l'utilisation de sels de déneigement, aux rejets d'eaux usées, aux stockages de produits miniers.

❖ **La qualité des eaux de baignades**

En 2008, sur les 19 points de baignades du département, 10 points sont de bonne qualité et 9 de qualité moyenne (source <http://baignades.sante.gouv.fr>).

❖ **Réseau d'assainissement**

- Source : Bilan 2007 du SATESA Bas-Rhin : Fonctionnement des STEP urbaines du Bas-Rhin – juin 2008
- Source : Agence de l'Eau Rhin-Meuse
- Source : Bilan de l'environnement et de l'industrie en Alsace - 2008

L'assainissement collectif : la directive européenne ERU du 21 mai 1991 impose des niveaux de traitement minimum et fixe des échéances de mise en conformité des systèmes d'assainissement collectif en fonction de la taille de l'agglomération et de la sensibilité du milieu récepteur. La totalité de l'Alsace est classée en « zone sensible » en raison de la sensibilité des milieux récepteurs à l'eutrophisation.

Au 31 décembre 2007, 92,6% des communes du Bas-Rhin sont raccordées à une station d'épuration ; cela correspond à une couverture de 98,3% de la population.

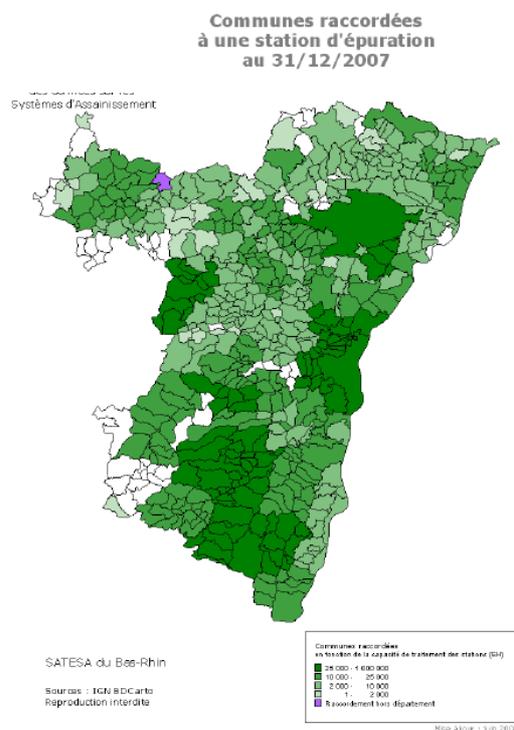


Figure 31 : Communes raccordées à une station d'épuration du Bas-Rhin - Source SATESA

L'assainissement non collectif : la réglementation prévoit que les communes prennent en charge le contrôle des systèmes d'assainissement non collectif grâce au Service Public de l'Assainissement Non Collectif (SPANC) qui doit être mis en place depuis le 31 décembre 2005. Elles doivent en particulier contrôler les réalisations des nouvelles installations, la qualité des installations existantes et vérifier que les particuliers assurent bien l'entretien périodique des dispositifs, notamment la vidange des fosses. Environ 350 communes ont transféré cette compétence au SDEA (Syndicat des Eaux et de l'Assainissement du Bas-Rhin) qui a mis en place un SPANC ; d'autres l'ont mis en place également et on peut estimer à au moins 400, les communes ayant mis en place un service de contrôle de l'assainissement non collectif. Par ailleurs le taux de raccordement à l'assainissement collectif est très élevé dans le département : il reste actuellement environ 30 communes (représentant moins de 10 000 habitants) qui n'ont pas d'assainissement collectif. A échéance de 5 ans, il ne devrait rester qu'une dizaine de communes intégralement en assainissement non collectif.

L'assainissement industriel : En 2007 en Alsace, 182 établissements étaient soumis à l'auto surveillance. L'étude de la DRIRE en 2008 sur les rejets des industries indique une pollution annuelle de 1891 t de matières en suspension, 9012 t DCO, 1746 t Azote, 69 t Phosphore et 36 t de pollution toxique (hydrocarbures, métaux lourds, phénols). Ces chiffres ne prennent pas en compte les rejets de saumure issus des mines de potasse d'Alsace en direction du Rhin.

→ **SOLS ET SOUS-SOLS**

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">▪ Source : Inventaire BASIAS – http://basias.brgm.fr▪ Source : Inventaire BASOL – http://basol.environnement.gouv.fr |
|--|

Un site pollué est un site qui, du fait d'anciens dépôts de déchets ou d'infiltration de substances polluantes, présente une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pérenne pour les personnes ou l'environnement.

❖ **Inventaire des anciens sites industriels**

Dans le Bas-Rhin, 6 041 sites sont répertoriés dans l'inventaire BASIAS qui recense les anciens sites industriels et d'activités de services. Parmi ces sites, 424 concernent des activités liées aux déchets.

❖ **La base de données sur la pollution des sols**

L'Alsace est la 5^{ème} région française en termes de nombre de sites inscrits dans BASOL.

La pollution des sols en Alsace a plusieurs origines :

- L'agriculture : l'intensification des modes de production agricole a grandement contribué à la dégradation des sols. L'utilisation de produits phytosanitaires exerce une forte pression sur les sols.
- L'industrie : les principaux polluants sont :
 - les hydrocarbures issus du stockage d'hydrocarbures et de l'industrie chimique ; 65 sites sont concernés en Alsace, ce qui est comparable à la moyenne nationale.
 - Les solvants chlorés provenant des industries de traitement de surface ; 49 sites sont concernés en Alsace, soit une proportion double à la moyenne nationale.
 - Les métaux lourds issus des industries du travail mécanique des métaux ; 25 sites sont concernés.

Certains sites sont concernés par plusieurs types de pollutions.

Les sols pollués par des activités industrielles inscrits dans la base de données publique BASOL par la DRIRE sont répartis comme suit :

Sites et sols pollués (BASOL)	Bas-Rhin		Alsace
Sites mis en sécurité et/ ou devant faire l'objet d'un diagnostic	6	75%	8
Sites en cours d'évaluation	43	51%	85
Sites en cours de travaux	26	65%	40
Sites traités avec surveillance et/ou restriction d'usage	41	35%	116
Sites traités et libre de toute restriction	3	33%	9
TOTAL	119	46%	258

Tableau 13 : Inventaire BASOL en Alsace en octobre 2009

BASOL ne constitue pas un inventaire exhaustif de tous les sites pollués ou potentiellement pollués, mais recense les sites appelant à une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif. Notamment, pour certains de ces sites, une surveillance des eaux souterraines est en place.

4.2.2. Ressources naturelles

→ LES MATIERES PREMIERES

- Source : Bilan de l'environnement et de l'industrie en Alsace – 2008
- Source : UNICEM (Union Nationale des Industries de Carrières et Matériaux) – <http://www.unicem.fr>

❖ Les activités minières

Les activités minières ont presque totalement cessé en Alsace. Les principales problématiques actuelles sont liées à la remise en état des sites.

La DRIRE s'occupe actuellement de:

- contrôler les exploitations pétrolières de Géopétrole et Oelweg ;
- superviser l'arrêt des activités des mines de Potasse d'Alsace ;
- gérer les conséquences de l'exploitation de l'ancienne mine de pétrole de Pechelbronn.

Depuis juin 2008, le site minier géothermique (haute température) de Soultz-sous-Forêt génère de l'électricité grâce à une turbine à vapeur. Un second projet devrait émerger dans la région d'Hatten.

❖ Les carrières

En 2006, ce sont 21 millions de tonnes de matériaux, dont 90% de sables et graviers, qui sont sorties des 129 carrières d'Alsace. La part des granulats recyclés dans la demande intérieure en granulats est voisine de 10 %, ce qui est le double du taux national, car en Alsace la quasi-totalité des matériaux de déconstruction est recyclée.

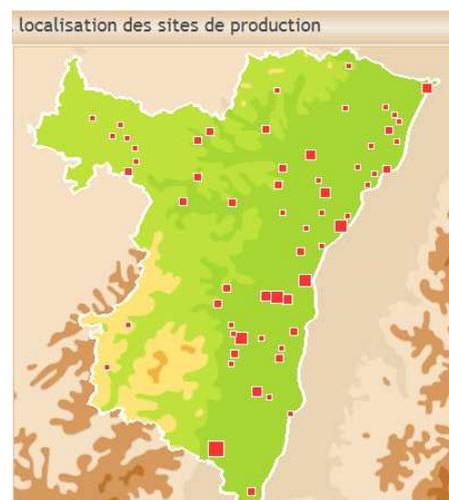


Figure 32 : Localisation des sites de production du Bas-Rhin - Source UNISEM

	Bas-Rhin			Alsace	
	Exploitations	Production		Exploitations	Production
Sables et graviers	44	11 360 kt	62%	84	18 330 kt
dont gisement rhénan	38	11 300 kt		78	18 270 kt
Grès	18	201 kt	100%	18	201 kt
Argiles, lœss et marnes	9	750 kt	74%	11	1 020 kt
Calcaires	5	70 kt	8%	7	897 kt
Porphyres et granite	2	254 kt	83%	4	306 kt
Sables industriels	5	360 kt	100%	5	360 kt
TOTAL	83	12 995 kt	62%	129	21 114 kt

Tableau 14 : Production de matériaux en 2006 - Source DRIRE

➔ RESSOURCES NATURELLES LOCALES

❖ La ressource en eau

- Source : Qualité de l'eau distribuée en Alsace – 2004 à 2006 – DRASS
- Source : IFEN

↳ L'eau potable

En Alsace, plus de 97% des eaux brutes utilisées pour produire de l'eau potable proviennent des eaux souterraines.

Près de 90% de la population du Bas-Rhin est desservie par une eau conforme aux normes de qualité « chimique » ; un peu plus de 10% de la population est desservie par une eau contaminée par des pesticides, nitrates, COV (Composés Organiques Volatils) ou Arsenic (concentration supérieure aux normes de qualité).

Population desservie	Bas-Rhin	Haut-Rhin
Eau conforme aux limites de qualité chimiques	88,8%	97,6%
Eau non conforme aux limites de qualité chimiques, comprenant une présence de :	11,2%	2,4%
Pesticides	5,9%	2,0%
Nitrates	0,4%	<0,1%
Composés Organiques Volatils	4,8%	
Arsenic	0,1%	0,4%

Tableau 15 : Répartition de la population selon les non-conformités physico-chimiques - Source DRASS (2004-2006)

Certains captages d'eau produisent de l'eau pour la consommation sur dérogation ; au 31 décembre 2006, des dérogations ont été autorisées dans le Bas-Rhin.

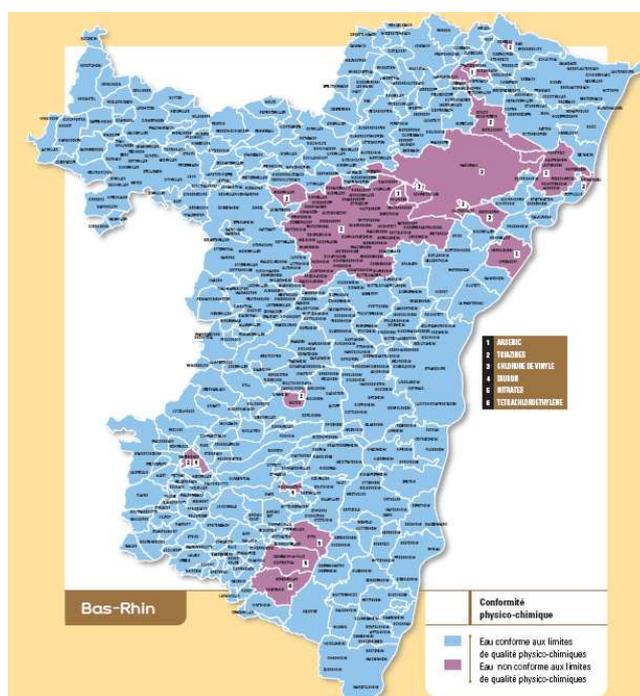


Figure 33 : Conformité physico-chimique de l'eau distribuée dans le Bas-Rhin au 31/12/06 - source DRASS

↳ Prélèvements et utilisations des eaux

Selon l'IFEN, en 2006 le Bas-Rhin prélève près de 300 millions de m³ d'eau :

BAS-RHIN	Eaux superficielles		Eaux souterraines		TOTAL	
	en milliers de m ³	proportion	en milliers de m ³	proportion	en milliers de m ³	proportion
Agriculture	795	4%	25 401	9%	26 196	9%
Industrie	19 415	95%	159 615	57%	179 030	60%
Energies (hors turbinages hydroélectriques)	0	0%	0	0%	0	0%
Usage domestique	333	2%	94 193	34%	94 526	32%
TOTAL Bas-Rhin	20 543	7%	279 209	93%	299 752	

Tableau 16 : Prélèvement d'eau - source IFEN - Agences de l'Eau

La proportion eaux superficielles / eaux souterraines en Alsace est comparable à celle observée au niveau national (81%/19%). La faible part de prélèvement sur les eaux superficielles s'explique par l'absence de prélèvement dus aux énergies dans le Bas-Rhin.

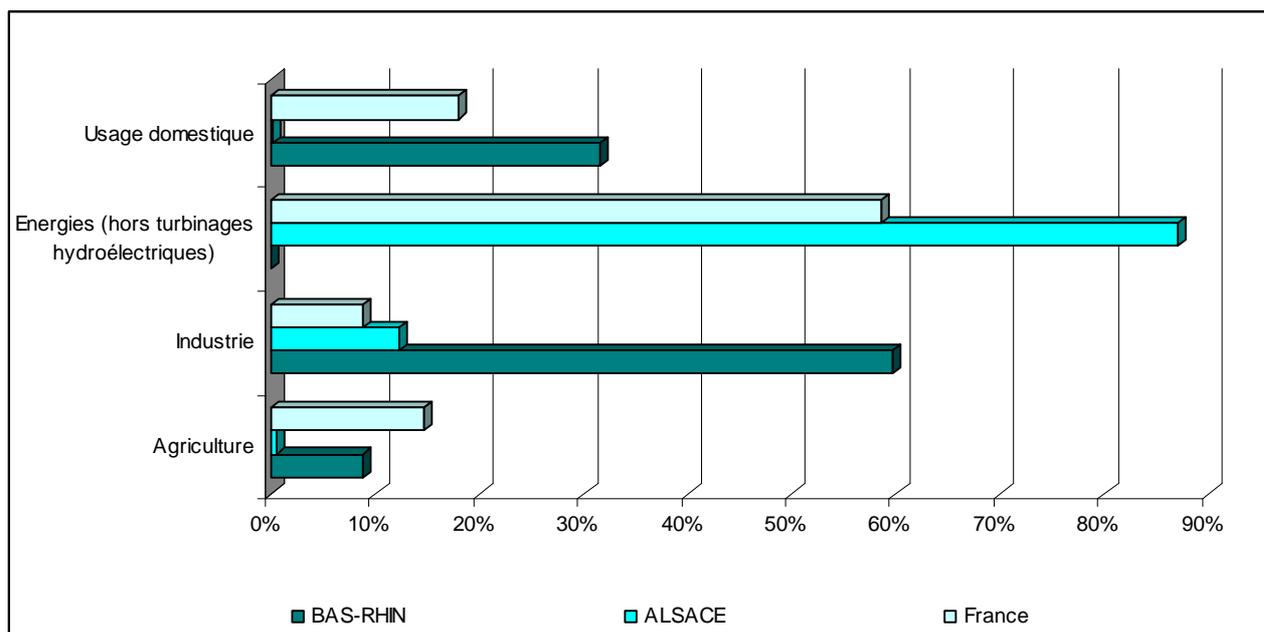


Figure 34 : Comparaison des usages de l'eau en France, en Alsace et dans le Bas-Rhin - source IFEN

❖ Les ressources forestières

■ Source : « Utilisation des territoire en 2006 » – AGRESTE

Les bois et forêts recouvrent environ 186 700 ha dans le Bas-Rhin, soit environ 39% de la surface du département.

	Forêts				Surface boisée hors forêt			Peupleraies	Total
	Feuillus hors peupleraies	Conifères	Mixtes	Total	Bosquets hors peupleraies	Haies et alignements (1)	Total		
Bas-Rhin	85 870 ha	38 406 ha	47 464 ha	171 740 ha	5 797 ha	7 609 ha	13 406 ha	1 449 ha	186 595 ha

(1) y compris alignements de peupliers

Tableau 17 : Forêts et surfaces boisées du Bas-Rhin - source AGRESTE

L'Alsace possède 4% du volume sur pieds et produit 8% du sciage français. Contrairement à la majorité des régions françaises, le bois y est vendu majoritairement « abattu façonné », plutôt que « sur pied ». A l'inverse de la situation moyenne française, 80% de la forêt alsacienne est publique ; l'ONF et les communes forestières emploient directement des salariés forestiers (régie directe), assurant ainsi des emplois stables en zone rurale.

La forêt alluviale de la bande rhénane est constituée d'écosystèmes variés : chênaie-ormaie et aulnaie- frênaie, habitats d'intérêt communautaire, qui présentent une grande valeur scientifique et culturelle de par la complexité de leur structure végétale. Cependant les interventions humaines ont transformé et appauvri ces milieux forestiers, notamment par les modifications des conditions hydrauliques du Rhin.

❖ Les ressources agricoles

▪ Source : Mémento de la statistique agricole – AGRESTE Alsace – novembre 2008

Selon Agreste, les Surfaces Agricoles Utilisées du Bas-Rhin (SAU) représentent 197 300 ha, soit environ 40% de la surface du département. On y recense 6 467 exploitations dont 3 491 professionnelles.

La grande culture et la viticulture sont les principales composantes de l'agriculture du Bas-Rhin.

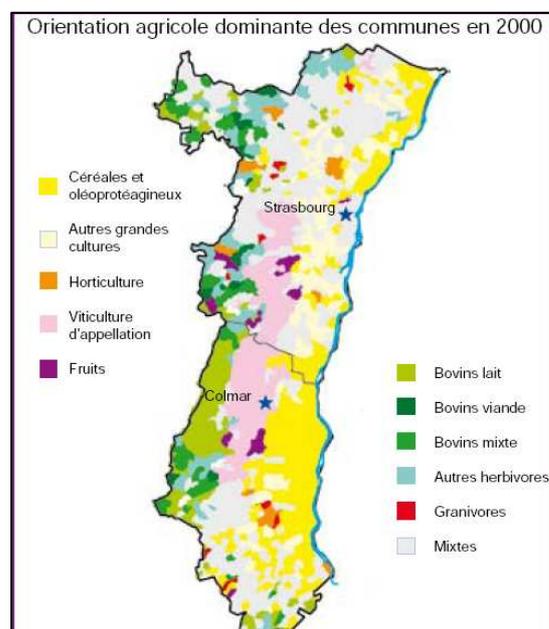


Figure 35 : Orientations agricoles en 2000 - Source Agreste

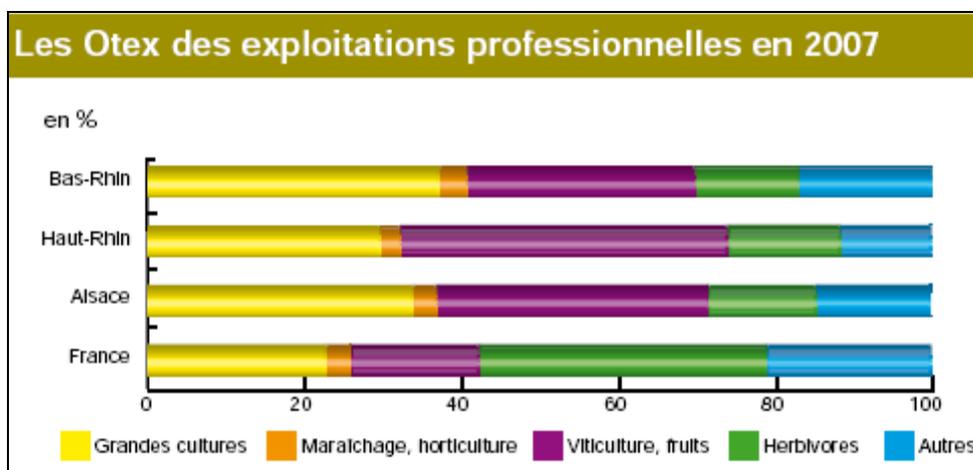


Figure 36 : Orientations technico-économiques des exploitations professionnelles - Agreste 2007

→ **RESSOURCES ENERGETIQUES**

▪ Source : ADEME

❖ **La consommation d'énergie**

Types d'énergies en ktep	Agriculture	Industrie	Résidentiel	Tertiaire	Transports	Total
Combustibles minéraux solides	0	7	2	0	0	9
Electricité	5	1 513	819	728	39	3 104
Energies renouvelables	0	331	207	0	0	538
Gaz naturel	61	1 207	358	254	0	1 880
Produits pétroliers	64	383	432	172	1 299	2 350
Total	130	3 441	1 818	1 154	1 338	7 881

Tableau 18 : Consommation d'énergie en 2003 en Alsace – source ADEME

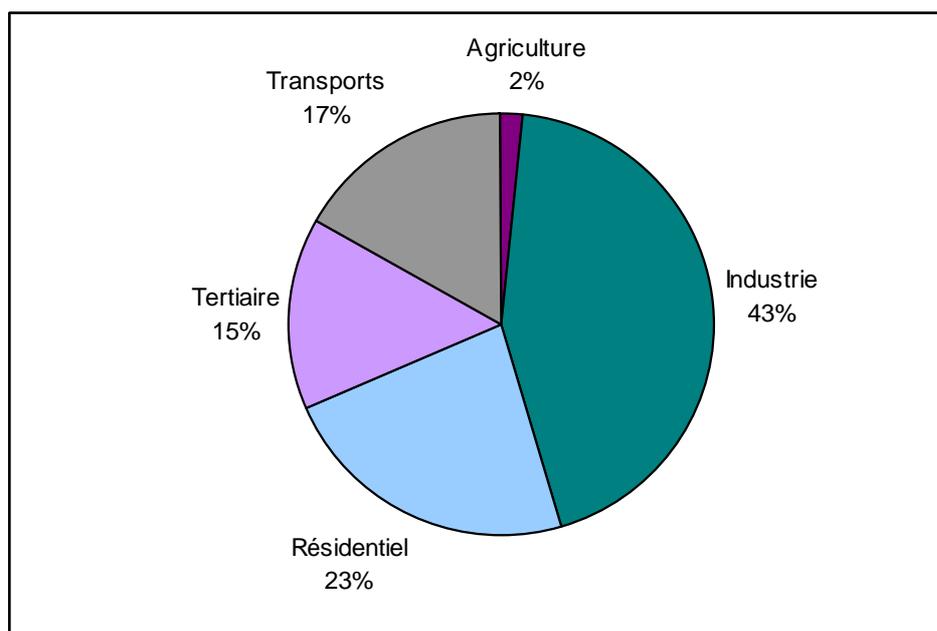


Figure 37 : Répartition des consommations d'énergie par secteur en 2003 – source : ADEME

❖ La production d'énergie

La centrale de Fessenheim, les 10 centrales hydroélectriques situées sur le Rhin et l'installation sur le Lac Noir fournissent la majorité de l'électricité en Alsace.

		2002		2004	
		GWh	ktep	GWh	ktep
Nucléaire	électricité	9 552	2 489	10 623	2 738
	Cogénération				
	électricité	463	40	550	47
	chaleur	793	68	956	82
Energies renouvelables	électricité	43	4	45	4
	chaleur	3 480	300	3 550	306
Traitement des déchets	électricité	190	16	114	10
	chaleur	628	60	345	33
Grande hydraulique (*)	électricité	8 710	749	7 402	637
TOTAL	électricité	18 958	3 298	18 734	3 436
	chaleur	4 901	428	4 851	421
	total	23 859	3 726	23 585	3 857

Tableau 19 : Production régionale d'énergie – source : ADEME Alsace

(*) : Grande Hydraulique : Centrales hydroélectriques d'une puissance supérieure à 10 MW. Elles sont de 2 natures : les « centrales au fil de l'eau », installées sur des cours d'eau de débit important ou les « centrales à réservoir ».

❖ Les énergies renouvelables

Le développement des énergies renouvelables est un axe fort de la politique régionale. Le programme Energivie a été mis en place fin 2003 par la Région Alsace avec le soutien de l'Union Européenne, en partenariat avec l'ADEME. Il s'agit d'un ensemble d'actions novatrices pour développer l'utilisation des énergies renouvelables en Alsace.

- **L'énergie solaire**⁴ : l'Alsace est une région pionnière pour l'énergie solaire. Le nombre de projets solaires thermiques (individuels comme collectifs) est en forte progression. Grâce à une communication nationale et régionale auprès du grand public mais aussi des collectivités, les perspectives du solaire thermique dans le bâtiment indiquent que près de 4% de l'eau chaude sanitaire sera produite en 2010 par le solaire thermique. Fin 2007, la région Alsace comptait près de 20 000 m² de panneaux solaires photovoltaïques et près de 45 000 m² de chauffe-eau solaires individuels. Entre 2003 et 2007, le nombre d'installations a été multiplié par 5. La deuxième phase du programme Energivie (2007-2013) a pour objectif d'atteindre les 250 000 m² de capteurs solaires thermiques et 50 MW de panneaux photovoltaïques.

⁴ Source : Lettre d'information Energivie – mai 2008

- **Le bois énergie**⁵ : En 2005, la ressource en bois énergie en Alsace est estimée à 179 000 tonnes brutes/an dont 137 000 provenant de la ressource forestière (soit 32 500 Tep ou 410 000 MWh PCI).

	Tonnages disponibles pour le bois énergie	% de produits forestiers	% de produits connexes issus de la 1^{ère} transformation
Bas-Rhin	111 000 tonnes brutes / an	67%	33% (dont 40 000 tonnes brutes/an d'écorces)
Haut-Rhin	68 000 tonnes brutes / an	97%	3%
Alsace	179 000 tonnes brutes / an	76%	24% (dont 40 000 tonnes brutes/an d'écorces)

Tableau 20 : Tonnages disponibles en Alsace pour le bois énergie - FIBOIS - données 2005

Fin 2007, 212 chaufferies collectives étaient installées pour une capacité cumulée de 55,7 MW et une consommation annuelle de 45 kt de bois. Ces chaufferies concernent aussi bien les entreprises que les collectivités (hôpitaux, maisons de retraite, piscines, etc.) et l'habitat collectif. Le programme Energivie pour la période 2007-2013 vise l'installation de 600 chaufferies bois collectives.

- **L'éolien**⁶ : L'Alsace présente le plus faible potentiel éolien au niveau national (0,7 % du territoire économiquement acceptable) limité d'une part, aux sommets vosgiens et, d'autre part, à la partie Ouest de l'Alsace Bossue. La capacité et la production potentielle de l'éolien sur les zones favorables est estimée à 100 ou 200 MW.

⁵ Panorama de la Filière Bois énergie en Alsace – FIBOIS – Octobre 2007

⁶ Etude du potentiel éolien de la région Alsace – Programme Energivie - 2005

Étude du potentiel éolien régional

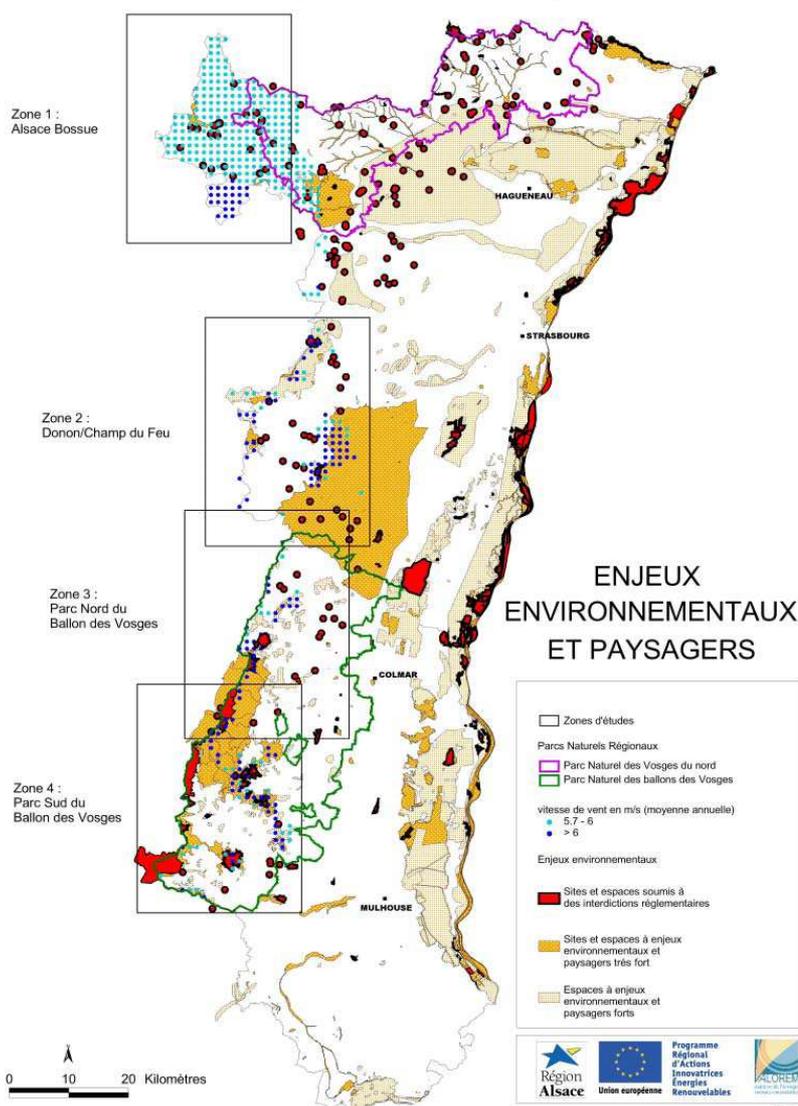


Figure 38 : Enjeux environnementaux et paysagers - Atlas éolien Régional - 2004

❖ L'énergie hydraulique

L'hydraulique est la principale ressource énergétique d'origine renouvelable en Alsace. La grande hydraulique y est constituée de 10 centrales installées sur le Rhin et le lac Noir. Ces centrales produisent chaque année 8 milliards de kWh (8000 GWh), soit 17% de la production d'EDF ; elles représentent les 2/3 de la production électrique alsacienne en 2008. Avec les aménagements pour la navigation, les installations hydroélectriques ont contribué à la modification des milieux naturels rhénans : impacts sur les zones humides et sur la circulation des poissons migrateurs.

4.2.3. Milieux naturels, sites et paysages

→ BIODIVERSITE ET MILIEUX NATURELS

❖ Inventaire de biodiversité : les ZNIEFF

Les ZNIEFF sont des zones connues pour leur valeur écologique des milieux naturels, par référence à des habitats, espèces animales et végétales particuliers. Elles font l'objet d'un inventaire scientifique national lancé en 1982. Les ZNIEFF sont un outil de connaissance, elles ne sont pas opposables aux autorisations d'occupations des sols, mais l'absence de prise en compte d'une ZNIEFF lors d'une opération d'aménagement est souvent juridiquement considérée comme une erreur manifeste d'appréciation.

Deux types de ZNIEFF sont distingués:

- les ZNIEFF de type I : secteurs de grand intérêt biologique ou écologique ;
- les ZNIEFF de type II : grands ensembles naturels riches et peu modifiés, offrant des potentialités biologiques importantes



❖ Les zones relevant de la protection européenne : réseau Natura 2000

En vue de favoriser la préservation des oiseaux sauvages, l'Union Européenne a produit en 1979 une directive sur l'Avifaune. Une directive européenne concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore est parue en 1992.

Les états membres doivent procéder à un inventaire :

- des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) : ce sont des espaces fréquentés par les populations d'oiseaux menacés de disparition, rares ou vulnérables aux modifications de leurs habitats. Cet inventaire constitue la référence pour toute désignation de Zone de Protection Spéciale (ZPS).
- des Sites d'Importance Communautaire (SIC) : ce sont des habitats naturels et des habitats des espèces considérées comme présentant un intérêt à l'échelle du territoire européen en raison de leur situation de rareté ou de vulnérabilité. Ces sites sont ensuite désignés en Zones Spéciales de Conservation (ZSC) par arrêtés ministériels.
- Les sites classés ZPS et ZSC définissent le réseau Natura 2000.

Le Bas-Rhin compte 6 sites «directive oiseau» (ZPS) sur 53 300 ha, et 10 sites «directive habitat» (1 SIC, le secteur alluvial Rhin-Ried-Bruch et 9 ZSC) sur 38 800 ha.

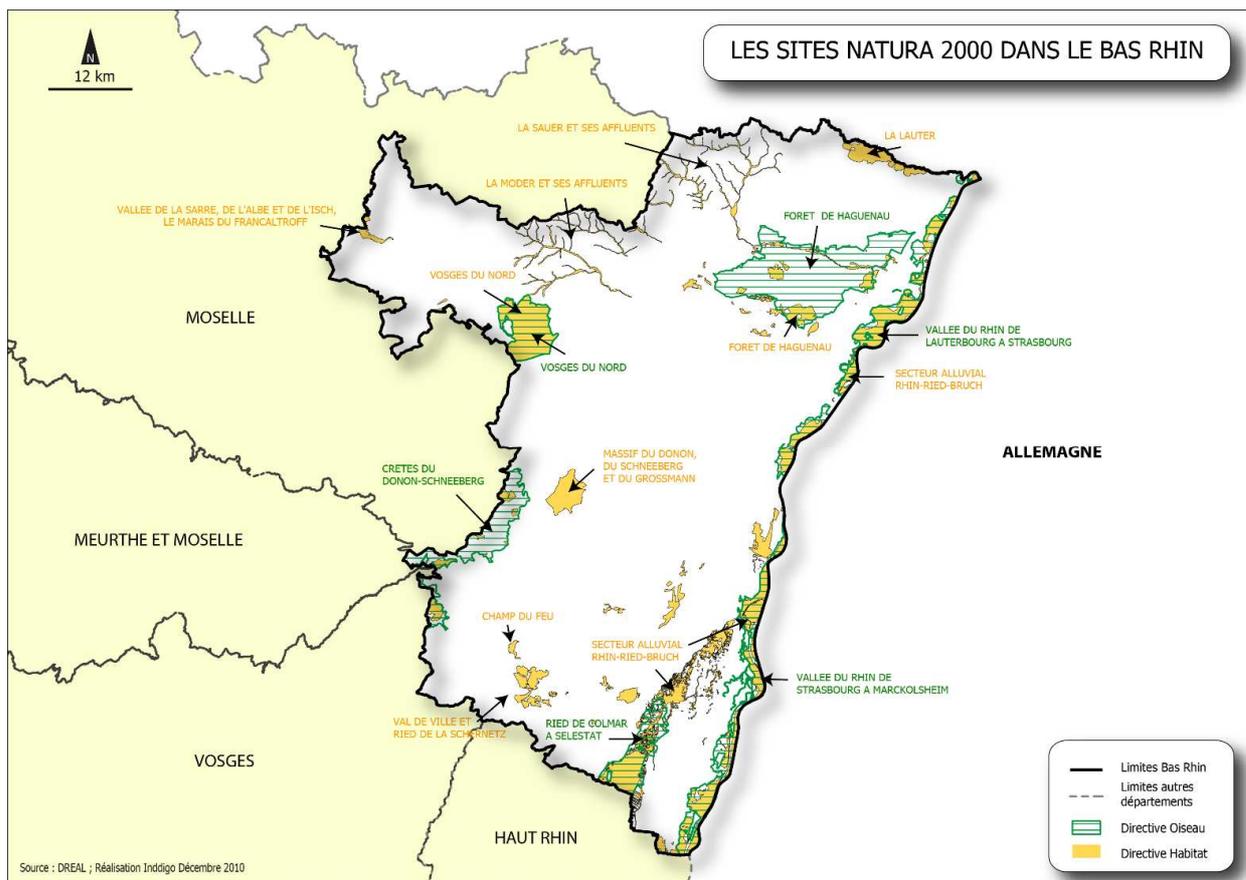


Figure 39 : Sites Natura 2000 dans le Bas-Rhin - Source DREAL 2010

❖ Espaces protégés et gérés par une réglementation nationale

↳ Les parcs naturels régionaux

Le parc naturel est un outil qui vise à fonder sur la protection, la gestion et la mise en valeur du patrimoine, un projet de développement pour un territoire. L'initiative de création appartient aux Etats qui s'appuient pour définir le projet sur les collectivités locales et territoriales concernées.

Une partie du **Parc Naturel Régional des Vosges du Nord** se situe sur le Bas-Rhin.

↳ Les réserves naturelles

Deux types de réserves naturelles sont distingués :

- les réserves naturelles nationales classées par décision du Ministre de l'écologie et du développement durable ;
- les réserves naturelles régionales (qui remplacent depuis la loi « démocratie de proximité » de 2002 les réserves naturelles volontaires), classées par décision en Conseil régional.

✓ Les réserves naturelles nationales

Le classement en réserve naturelle nationale intervient pour assurer la conservation d'éléments d'un milieu naturel d'intérêt national ou la mise en œuvre d'une réglementation communautaire ou d'une convention internationale. Les réserves naturelles sont des outils réglementaires qui concernent tout ou partie du territoire d'une ou plusieurs communes dont la conservation de la faune, de la flore, du sol, des eaux, des gisements de minéraux ou de

fossiles et, en général, du milieu naturel, présente une importance particulière, ou qu'il convient de soustraire à toute intervention artificielle susceptible de les dégrader (Art. L. 332-1 à L. 332-27, C. Env.).

La gestion de la réserve naturelle nationale peut être confiée à une collectivité, une association, une fondation ou un organisme public comme un parc naturel. Cet organisme se voit confier la responsabilité de mettre en place le plan de gestion de la réserve qui va déterminer pour 5 ans les actions de conservation et de protection de la réserve.

Le classement en réserve naturelle interdit toute destruction et toute modification du milieu. Les activités pouvant être règlementées ou interdites sont notamment la chasse, la pêche, les activités agricoles, forestières et pastorales, industrielles, l'exécution de travaux, l'extraction de matériaux, l'utilisation des eaux, la circulation du public, la divagation des animaux domestiques.

La règlementation de la réserve tient compte de l'intérêt du maintien des activités traditionnelles existantes lorsque celles-ci sont compatibles avec les intérêts de protection à l'origine du classement.

Le département compte **5 réserves naturelles nationales** :

- le Delta de la Sauer ;
- la Forêt d'Erstein ;
- la Forêt d'Offendorf ;
- l'Ile de Rhinau ;
- l'Ile du Rohrschollen.

✓ Les réserves naturelles régionales

Depuis la loi n° 2002-276 du 27 février 2002 relative à la démocratie de proximité, le conseil régional peut, de sa propre initiative ou à la demande des propriétaires concernés, classer comme réserve naturelle régionale les propriétés privées présentant un intérêt particulier pour la faune, la flore, le patrimoine géologique ou paléontologique ou, d'une manière générale, pour la protection des milieux naturels.

Les territoires classés en réserves naturelles régionales ne peuvent être ni détruits ni modifiés dans leur état ou dans leur aspect, sauf autorisation spéciale accordée par le conseil régional.

L'acte de classement d'une réserve naturelle régionale peut soumettre à un régime particulier ou, le cas échéant, interdire : les activités agricoles, pastorales et forestières, l'exécution de travaux, de constructions ou d'installations diverses, la circulation et le stationnement des personnes, des animaux et des véhicules, le jet ou le dépôt de matériaux, résidus et détritiques de quelque nature que ce soit pouvant porter atteinte au milieu naturel, les actions de nature à porter atteinte aux espèces sauvages animales et végétales.

La règlementation de la réserve doit tenir compte de l'intérêt du maintien des activités traditionnelles existantes lorsque celles-ci sont compatibles avec les intérêts de protection à l'origine du classement.

Le département compte **8 réserves volontaires** :

- la Ballastière de Reichstett ;
- l'Etang de Reichshoffen ;
- Herbsheim ;
- Ill Wald ;
- Le Bastberg ;
- Le Schweinfels ;
- Sessenheim ;
- les Tourbières et les landes du pays de Bitche.

↳ **Réserves biologiques**

Les réserves biologiques concernent des espaces forestiers et associés comportant des milieux ou des espèces remarquables, rares ou vulnérables relevant du régime forestier et gérés à ce titre par l'ONF.

L'initiative du classement en réserve biologique appartient à l'ONF pour les forêts domaniales ou au propriétaire de la forêt dans les autres cas. L'ONF élabore le dossier de création, qui constitue également le premier plan de gestion de la réserve. L'avis de la DIREN et de la DRAF sur le dossier de création est requis. Ce dernier est ensuite soumis à l'avis du Conseil national de la protection de la nature.

La création de la réserve biologique est entérinée par arrêté des ministres chargés de l'environnement et de l'agriculture.

Une réserve biologique est créée pour une durée illimitée. Son acte de création et son plan de gestion sont distincts de l'arrêté d'aménagement de la forêt contenant la réserve et de son aménagement.

La gestion d'une réserve biologique est particulièrement orientée vers la sauvegarde des milieux, de la faune, de la flore ou de toute autre ressource naturelle. Le classement en réserve biologique institue deux types de protection :

- les réserves biologiques intégrales ou RBI : les exploitations forestières et travaux y sont exclus ; **le Bas-Rhin compte 7 RBI.**
- les réserves biologiques dirigées ou RBD : les interventions sylvicoles ou travaux spécifiques sont orientés uniquement dans un but de conservation des habitats et des espèces ayant motivé la création de la réserve. **Le département compte 10 RDB.**

↳ **Les arrêtés de protection de biotopes**

L'arrêté de protection de biotopes définit les mesures visant à favoriser la conservation de milieux naturels nécessaires à l'alimentation, à la reproduction, au repos ou à la survie des espèces protégées (animales et végétales).

Le département compte **21 arrêtés de protection de biotopes.**

↳ **Les espaces naturels sensibles**

Les espaces naturels sensibles sont gérés par le Conseil Général du Bas-Rhin, grâce à la taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS).

Le Conseil Général du Bas-Rhin achète des zones sensibles ou remarquables et en confie la gestion au Conservatoire des Sites Alsaciens.

➔ **LE PATRIMOINE NATUREL ET CULTUREL**

- Source : Statistiques de la Culture, les chiffres clés – édition 2008 – La documentation française.
- Source : Service Départemental de l'Architecture et du Patrimoine : <http://www.sdap-67.culture.gouv.fr>

❖ **Les sites classés et inscrits**

Il s'agit d'une protection des monuments naturels et sites à caractère artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, qui s'appuie sur le régime des autorisations administratives préalables. Elle porte uniquement sur les transformations relevant du code de l'urbanisme. L'emplacement du site doit être reporté au plan d'Occupation des Sols, ou au plan Local d'Urbanisme, en qualité de servitude d'utilité publique opposable aux tiers.

Sont distingués :

- Les sites classés : le classement dans le patrimoine national est réalisé lorsque des sites ont des paysages ou des caractères pittoresques, historiques, ... exceptionnels. L'objectif principal du classement est la conservation en l'état. **Le Bas-Rhin compte 15 sites classés.**
- Les sites inscrits : l'inscription a un caractère moins contraignant et s'adresse à des espaces présentant un intérêt notoire. Sur ces sites, l'aménagement se poursuit mais est soumis à une vigilance en termes de qualité architecturale et paysagère. **Le Bas-Rhin compte 58 sites inscrits.**

❖ **Les monuments historiques**

Les monuments historiques classés ou inscrits sont indissociables de l'espace qui les entoure. La loi impose donc un droit de regard sur toute intervention envisagée à l'intérieur d'un périmètre de protection de 500 m de rayon autour des monuments historiques.

Dans le Bas-Rhin, **208 monuments historiques sont classés** au titre du patrimoine et **633 sites sont inscrits**.

❖ **Zones de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager (ZPPAUP)**

Ces zones s'adressent à des lieux dotés d'une identité patrimoniale forte. Elles permettent de préserver et de mettre en valeur leurs caractéristiques patrimoniales, en proposant des périmètres de protection mieux adaptés au terrain que le rayon de 500 m et des outils de protection plus souples. Ainsi, différentes zones sont définies à l'intérieur d'une ZPPAUP et à chacune correspond des règles induites par ses caractéristiques.

Les prescriptions de ces zones s'imposent au plan Local d'Urbanisme.

Dans le département du Bas-Rhin, on recense une ZPPAUP basée à Reichshoffen.

4.2.4. Risques

➔ LES RISQUES NATURELS ET TECHNOLOGIQUES

- Source : base Gaspar consultable sur <http://www.prim.net>
- Source : Dossier Départemental des Risques Majeur – septembre 2002
- Source : Portail des risques en Alsace <http://www.risques-alsace.fr> (collaboration Direction régionale de l'environnement et BRGM).
- Source : <http://www.cavites.fr> (collaboration BRGM et MEEDDM)

Types de risques	Nombre de communes concernées	Population concernée	% de communes	% de population
Inondation	409	1 010 260 hab.	78%	94%
Transport de marchandises dangereuses	336	974 082 hab.	64%	90%
Mouvement de terrain	140	524 300 hab.	27%	49%
Risque industriel	19	405 216 hab.	4%	38%
Rupture de barrage	4	16 012 hab.	1%	1%

Tableau 21 : Synthèse des risques dans le département – Source Gaspar 2009

❖ Le risque inondation

Le risque d'inondation et de coulées de boue est le principal risque naturel dans le Bas-Rhin. D'après la Base de données Gaspar :

- ✓ 47 communes comptent un périmètre de risque pris en application de l'article 511-3 du Code de l'Urbanisme ;
- ✓ 15 communes sont couvertes par des plans d'Exposition au Risque approuvés ;
- ✓ 46 communes sont couvertes par un plan de Prévention des Risques approuvé ;
- ✓ 42 communes sont couvertes par un plan de Prévention des Risques prescrit.

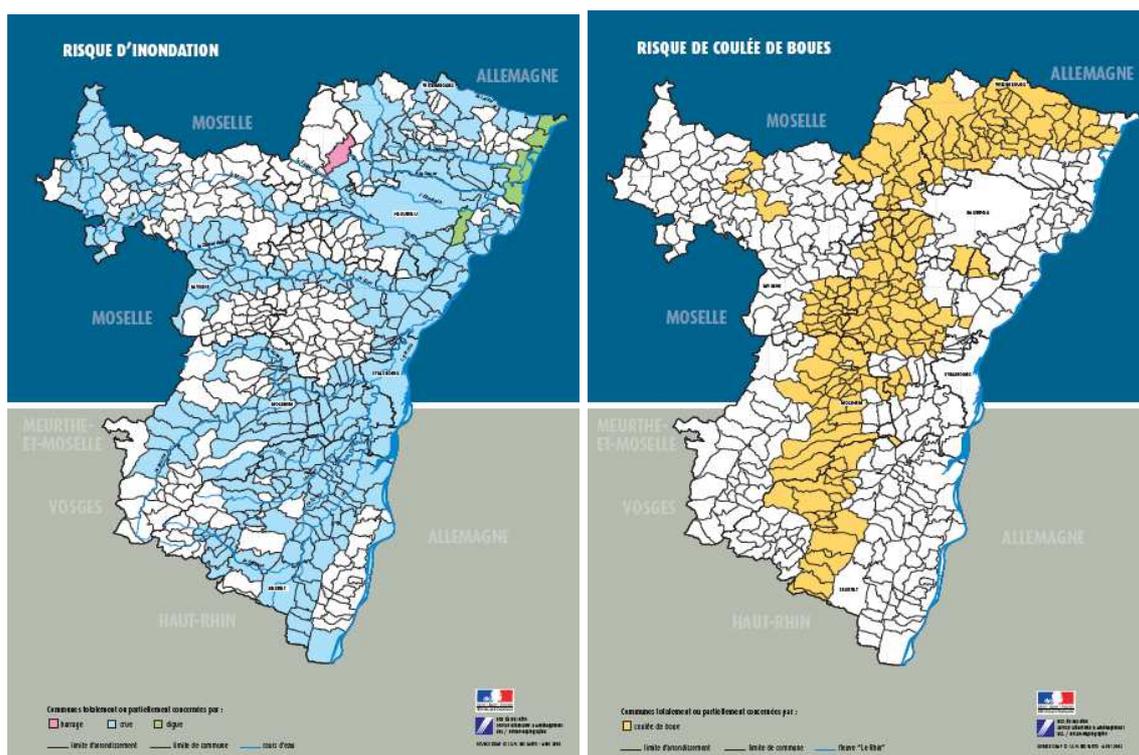


Figure 40 : Risque inondation et coulées de boue - Source DDRM

❖ Le risque sismique

La configuration géologique du Bas-Rhin, plaine entre massifs des Vosges et de la Forêt Noire est favorable à l'activité sismique.

Depuis le 22 octobre 2010, la France dispose d'un nouveau zonage sismique divisant le territoire national en cinq zones de sismicité croissante en fonction de la probabilité d'occurrence des séismes (articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement modifiés par les décrets n° 2010-1254 du 22 octobre 2010 et n° 2010-1255 du 22 octobre 2010, ainsi que par l'arrêté du 22 octobre 2010) :

- ✓ zone 1 : sismicité très faible,
- ✓ zone 2 : sismicité faible,
- ✓ zone 3 : sismicité modérée,
- ✓ zone 4 : sismicité moyenne,
- ✓ zone 5 : sismicité forte.

Tout le département du Bas-Rhin est en zone 3 (sismicité modérée) sauf l'Alsace Bossue en zone 2 (risque faible).

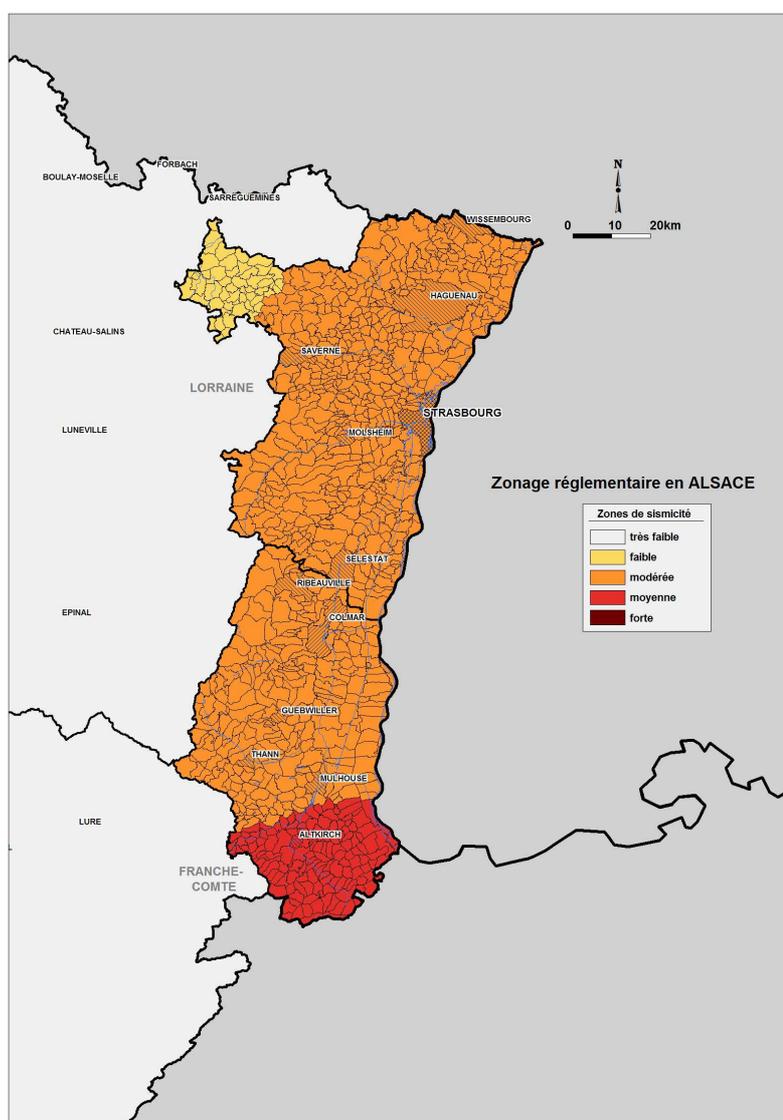


Figure 41: Risque sismique dans le Bas-Rhin –classement 2011- Source annexe des articles R563-1 à R563-8 du Code de l'Environnement

❖ **Le risque mouvement de terrain**

Selon le Dossier départemental des Risques Majeurs (DDRM), les zones à risques dans le Bas-Rhin se situent dans les reliefs vosgiens et les collines sous-vosgiennes et dans les zones d'accumulations de dépôts de loess. Les mouvements de terrains se manifestent dans le Bas-Rhin essentiellement selon 2 phénomènes : les mouvements de surfaces et les effondrements de cavités souterraines.

Selon le DDRM, aucun site ne fait l'objet de mesures particulières dans le Bas-Rhin.

Dans le Bas-Rhin, l'inventaire des cavités souterraines est partiel. Le BRGM recense 78 cavités (hors mines) sur 10 communes.

❖ **Les risques technologiques**

D'après la DRIRE, le Bas-Rhin compte 14 établissements classés SEVESO Seuil Haut et 6 établissements classés SEVESO Seuil Bas.

Il existe 8 PPRT (plan de Prévention des risques Technologiques) dans le département (<http://www.pprt-alsace.com>).

❖ **Le risque Transport de Matières Dangereuses**

D'après le DDRM, le transport des matières dangereuses en Alsace s'effectue par routes, voies ferrées, voies navigables et canalisations souterraines. Selon le DDRM, 320 communes du Bas-Rhin sont concernées par les risques associés aux transports des matières dangereuses (risque d'explosion, d'incendie, de dispersion dans l'air, dans l'eau et dans les sols).

➔ **RISQUES SANITAIRES**

Les risques sanitaires liés à la gestion des déchets font l'objet d'un chapitre spécifique.

❖ **Les produits phytosanitaires (ou pesticides)**

Les produits phytosanitaires représentent un risque sanitaire, notamment pour les personnes très exposées, comme les agriculteurs. Dans le cadre d'une exposition répétée, des études établissent une corrélation entre les pesticides et certaines maladies telles que : cancers, troubles de la reproduction, pathologies neurologiques, troubles de l'immunité, troubles ophtalmologiques, pathologies cardiovasculaires, pathologies respiratoires et troubles cutanés.

❖ **Les maladies liées à l'ozone**

L'ozone est un polluant secondaire résultant de réactions chimiques entre NO_x et COV (qui sont appelés précurseurs) en présence de rayonnement solaire. Ces réactions peuvent avoir lieu dans les couches d'air proches du sol : l'ozone formé à ce niveau est qualifié de « mauvais ozone », en raison de ses effets néfastes sur la santé humaine et sur les végétaux. De façon surprenante, les concentrations d'ozone mesurées loin des sources des précurseurs (en agglomération par exemple) sont plus élevées que celles mesurées près des sources. En effet, en zone urbaine, les émissions d'oxydes d'azote sont élevées et les oxydes d'azote détruisent l'ozone. Lorsque l'ozone formé en zone urbaine se déplace en secteur rural, où les émissions d'oxydes d'azote sont moindres, les concentrations d'ozone augmentent puisqu'il n'est plus consommé.

L'ozone va toucher principalement les personnes dites sensibles : enfants, personnes âgées, asthmatiques et insuffisants respiratoires. Les effets sur la santé varient selon le niveau et la durée d'exposition. L'ozone peut entraîner des gênes respiratoires, irriter les yeux et la gorge, et diminuer la capacité respiratoire.

❖ **Les maladies liées aux oxydes d'azote**

Les oxydes d'azote (NOx) sont émis lors des phénomènes de combustion. Les sources principales sont les véhicules et les installations de combustion. L'installation de pots catalytiques a permis une nette réduction des émissions des véhicules, mais l'augmentation du trafic et du nombre de véhicules rend cette diminution insuffisante.

❖ **Les maladies liées au dioxyde de soufre**

Le dioxyde de soufre (SO₂) peut se combiner à l'oxygène et à l'eau présents dans l'air pour former un brouillard d'acide sulfurique.

Le dioxyde de soufre peut entraîner une augmentation des symptômes respiratoires aigus chez l'adulte (toux, gêne respiratoire), une altération de la fonction respiratoire chez l'enfant (baisse de capacité respiratoire, excès de toux ou crise d'asthme), ainsi que des troubles cardio-vasculaires.

❖ **Les maladies liées aux poussières**

Les poussières peuvent générer :

- des maladies de la peau : irritations, eczéma de contact,...
- des maladies respiratoires : asthme, fibrose pulmonaire,...
- des cancers : certaines poussières chimiquement toxiques peuvent être à l'origine de maladies graves, telles que le cancer de l'ethmoïde et des sinus de la face.

4.2.5. Les nuisances

→ NUISANCES SONORES

- Source : Qui fait quoi en matière de bruit dans le Bas-Rhin - 2003
- Source : Direction Régionale de l'Équipement (2008)
- Source : Les chiffres clés du transport en Alsace – édition 2008
- Source : Société Nationale des Chemins de Fer
- Source : Observatoire Régional des Transports et de la Logistique d'Alsace (ORTAL)
- Source : plan Régional Santé Environnement 2006-2008
- Source : DRIRE Alsace - SPPPI

❖

❖ **Liées aux transports**

Au niveau routier, l'Alsace s'est dotée d'un réseau d'infrastructures relativement dense, composé de :

Type de routes	Alsace			France		
	Linéaire En km	Densité en km/1000 km ²	Densité en km/10 000 hab.	Linéaire En km	Densité en km/1000 km ²	Densité en km/10 000 hab.
Autoroutes	301	36	2	10 958	20	2
Routes nationales	102	18	1	9461	17	2
Routes Départementales	6202	741	35	383000	695	62
TOTAL	6 603	801	36	403 449	732	66

Tableau 22 : Réseau routier alsacien – source Les chiffres clés du transport en Alsace – Ed. 2008

Concernant le transport de marchandises, le trafic journalier alsacien est estimé à plus de 28 000 Poids Lourds / jour, qui se répartit comme suit : 66% de trafic d'échange (origine ou destination du trajet en Alsace) ; 31% de trafic de transit (origine et destination en-dehors de l'Alsace) et 3% de trafic interne (origine et destination en Alsace).

Au niveau fluvial, l'Alsace comporte 380 km de voies navigables pour lesquelles le transport de marchandises a représenté 14.5 millions de tonnes en 2007 sur les trois ports autonomes. Le Bas-Rhin compte 1 des 3 ports fluviaux autonomes d'Alsace : le port autonome de Strasbourg. Le transport de matières dangereuses (cf. § 5.2.2.5.) y est régulé par l'Accord pour le transport des marchandises dangereuses sur le Rhin (ADNR).

Au niveau ferroviaire, le réseau alsacien exploité est de 630 km et a drainé en moyenne 65 000 voyageurs/jour en 2008.

Au niveau aérien, l'Alsace compte deux aéroports internationaux, Bâle-Mulhouse et Strasbourg-Entzheim, avec respectivement 4,27 et 1,73 millions de voyageurs et un aéroport régional, Colmar, avec 4 200 voyageurs en 2007.

Les projections à moyen et long terme laissent craindre une poursuite de la croissance du trafic routier. Or, l'amélioration technique du parc de véhicules est à terme limitée ce qui justifie de juguler la croissance du trafic et donc la promotion des modes de transport alternatifs en action prioritaire.



Figure 42 : Réseau fluvial, ferré et aéroportuaire - Source Les chiffres clés du transport en Alsace - Ed. 2008

❖ Liées aux industries

Le SPPPI de Strasbourg – Kehl (Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions Industrielles) a mis en place une commission « Air et Bruit ». Dans son programme 2007-2009, il a mis en place des actions sur la thématique « bruit » : cartographie du bruit dans l’environnement,...

❖ Liées à la gestion des déchets

La gestion des déchets peut participer à la nuisance sonore liée aux déplacements, notamment lors de la collecte des déchets et de leur transport, mais aussi à la nuisance sonore due aux installations de traitement. Cependant, nous ne sommes pas en mesure de quantifier cette participation.

→ **NUISANCES OLFACTIVES**

La gestion des déchets peut participer aux nuisances olfactives, selon le process utilisé. Cependant, nous ne sommes pas en mesure de quantifier cette contribution.

Le SPPPI de Strasbourg-Kehl met en œuvre des actions visant à mieux connaître les nuisances olfactives et les gérer.

→ **NUISANCES VISUELLES**

Certaines installations industrielles peuvent générer des nuisances visuelles auprès des riverains.

Les différents documents d'urbanisme contiennent des prescriptions visant à limiter les nuisances visuelles.

4.3. RECAPITULATIF DES FORCES ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

Le tableau ci-après présente une synthèse, par dimension de l'environnement et sous domaine, des forces et faiblesses du territoire, de la localisation territoriale des enjeux, des objectifs de référence et de la sensibilité du territoire. La sensibilité du territoire s'apprécie par rapport à des référentiels nationaux (comment se positionne le département vis-à-vis de moyennes nationales) et/ou par rapport à l'importance des forces et faiblesses et/ou le nombre d'objectifs de référence.

Tableau 23 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire

Dimensions de l'environnement	Sous-domaine	Etat de l'environnement		Localisation des enjeux	Politique d'amélioration	Sensibilité
		Les richesses	Les faiblesses			
Pollutions et qualité des milieux	Gaz à effet de serre		Secteur tertiaire et résidentiel premier émetteur devant le secteur transport et le secteur agricole	Global	PRQA/ plan climat énergie/Programme Energivie	+++
	Air		Pollution par les particules, les NOx et l'ozone	Global/Local	PRQA/PPA/ plan climat énergie	+++
	Eau	Patrimoine riche et diversifié, qualité des eaux qui s'améliore de surfaces, eaux de baignade de qualité moyenne à bonne 98% de la population raccordé à une STEP	Subsiste des eaux superficielles de mauvaise qualité, état des eaux souterraines dégradé, encore des efforts à fournir pour atteindre les 2/3 des cours d'eau en bon état écologique d'ici 2015	Global /Local	SDAGE/SAGE/SAGEECE	+++
	Sol	Diversité des formations géologiques	Nombreux sites pollués	Local		++
Ressources naturelles	Matières premières	Gisement important	Pression sur les ressources naturelles importantes (carrières et gravières)	Local	Schéma des carrières plan déchets BTP	++
	Energie	Développement des énergies renouvelables	Consommation supérieure à la production	Global/local	plan Climat énergie programme Energivie	++
	Ressources locales : eau, sol et l'espace	~90% de la population avec de l'eau conforme Richesse des forêts Surface Agricole Utile : 40 % du territoire	Dérogations pour production d'eau potable	Local	SDAGE/SAGE/ contrat de rivière /SRADT/directives nitrates	+++

Tableau 24 : Récapitulatif des forces et faiblesses du territoire

Risques	Naturels		Territoire et population exposée aux risques inondation, sismique, mouvement de terrain,	Local	PPRI	++
	Technologiques		Sites SEVESO	Local	PPRT	++
	Sanitaires		Pollution de l'air en agglomération, risques de problèmes respiratoires	Global	PRQA, PRSE et PPA	+++
Nuisances	Bruit		Grands sites industriels	Local	SPPPI Strasbourg	+
	Trafic routier		Trafic important sur les grands axes routiers	Local/global	Classement sonore des infrastructures de transport	+++
	Odeurs		Grands sites industriels	Local	SPPPI Strasbourg	+
	Visuelles		Grands sites industriels	Local	Documents d'urbanisme	+
Milieus naturels, sites et paysages	Biodiversité et milieux naturels	ZNIEFF, ZICO, ZPS, SIC, réserves naturelles, parcs naturels régionaux, arrêtés de protection du biotope, réserves biologiques, sites naturels préservés	Milieus remarquables, fragiles, d'intérêt national et européen	Local	Trame verte et bleue	++
	Patrimoine culturel et paysages	Sites classés et inscrits, monuments historiques, ZPPAUP		Local		+

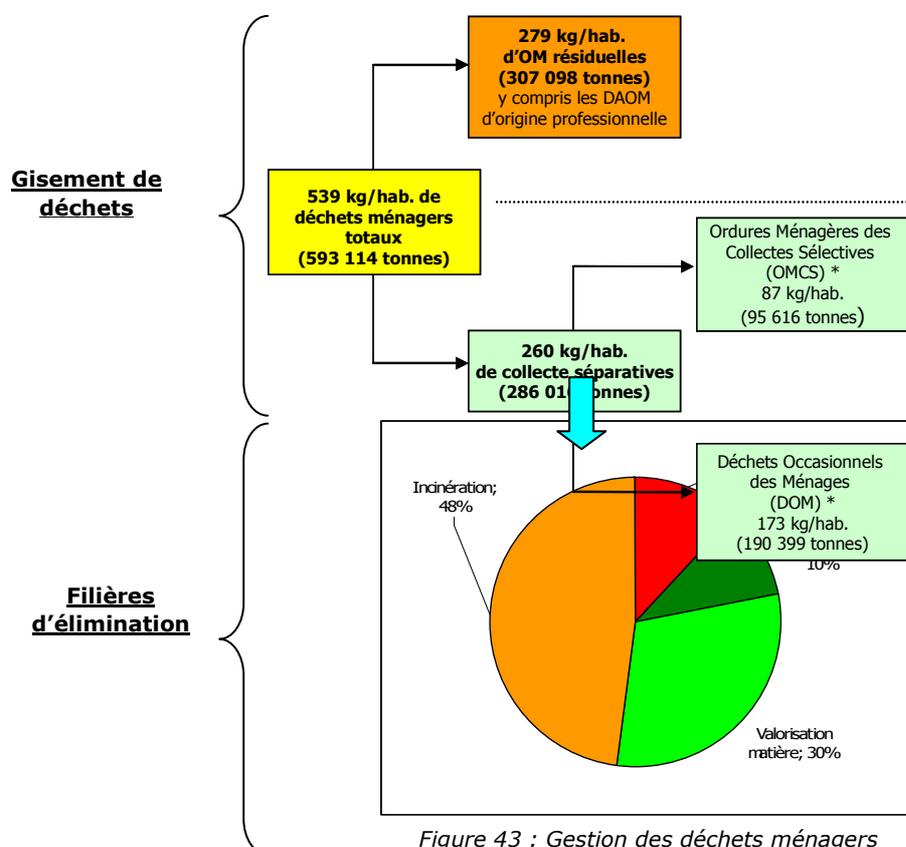
5. Caractéristiques de la gestion initiale des déchets et de ses effets sur l'environnement

5.1. RAPPEL DES MODES DE GESTION DES DECHETS MENAGERS, DES DAE ET DES BOUES URBAINES

● Rappel des sources

- ❖ Bilan 2008 des déchets ménagers et assimilés du Bas-Rhin (Conseil Général du Bas-Rhin)
- ❖ Bilan 2008 de la production et de l'élimination des boues par station (Conseil Général du Bas-Rhin)
- ❖ Schéma départemental d'élimination des boues d'épuration (Conseil Général du Bas-Rhin- 2008)
- ❖ Etude départementale pour une gestion durable des capacités d'enfouissement des DAE en mélange (Conseil Général -2008 – données 2006)

● Synoptique de la gestion des déchets ménagers



● **Synoptique de la gestion des boues urbaines**

**93 stations d'épuration :
29 900 t de boues urbaines
(2008)**

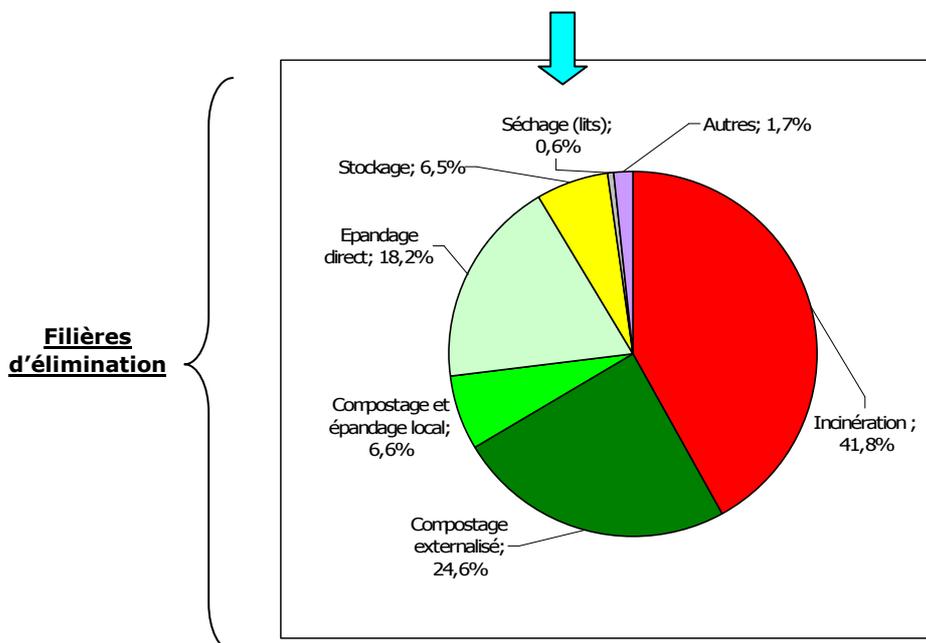


Figure 44 : Gestion des boues urbaines - Filières d'élimination

● **Synoptique de la gestion des Déchets d'Activités Economiques DAE**

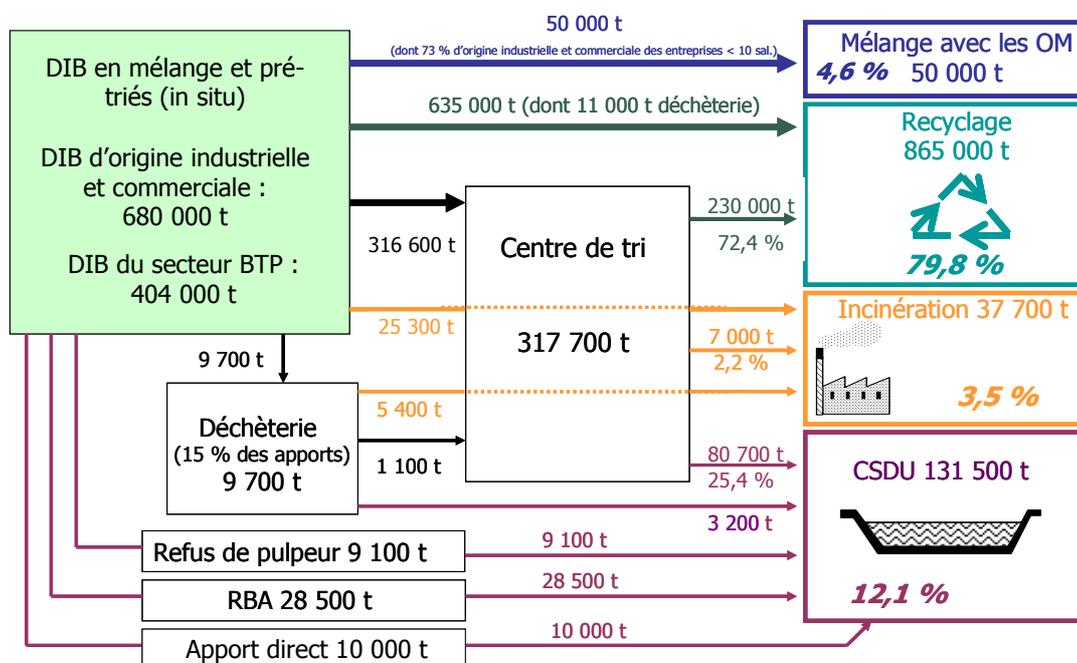


Figure 45 : Gestion des Déchets d'Activités Economiques DAE

5.2. CARACTERISTIQUES ET EFFETS SUR L'ENVIRONNEMENT DE CHAQUE ETAPE DE LA GESTION INITIALE DES DECHETS

L'organisation de la gestion des déchets non dangereux est détaillée dans l'état des lieux du plan, avec l'année 2008 en référence ; les éléments nécessaires à l'évaluation environnementale en sont issus.

La mesure des impacts de la gestion des déchets sur l'environnement a été réalisée à partir de ratios définis par INDDIGO sur la base d'études scientifiques, de ratios fournis par l'ADEME et le MEEDDAT ou de retours d'expérience.

Les catégories de déchets prises en compte dans l'évaluation environnementale ont été définies au chapitre 1.3.3. Il s'agit des déchets municipaux, des déchets de l'assainissement et des DAE.

5.2.1. Prévention de la production des déchets

La prévention des déchets est le moteur de la réduction de consommation de matières premières et d'énergie. Elle permet également de limiter les impacts liés à la gestion des déchets (exemple : impact sur le paysage) et à la production de certains déchets (exemple : sacs de caisse).

La prévention de la production des déchets peut être définie comme l'ensemble des mesures et des actions amont (notamment au niveau de la conception, de la production, de la distribution et de la consommation d'un bien) visant à :

- réduire les quantités de déchets produits ;
- et/ou réduire leur nocivité ;
- et/ou améliorer leur caractère valorisable.

Il existe 6 principaux leviers de prévention :

- L'éco-conception ;
- Les autocollants Stop pub / les sacs de caisses ;
- L'achat responsable et l'éco-consommation ;
- Le compostage individuel ;
- La recyclerie / ressourcerie ;
- Le financement incitatif.

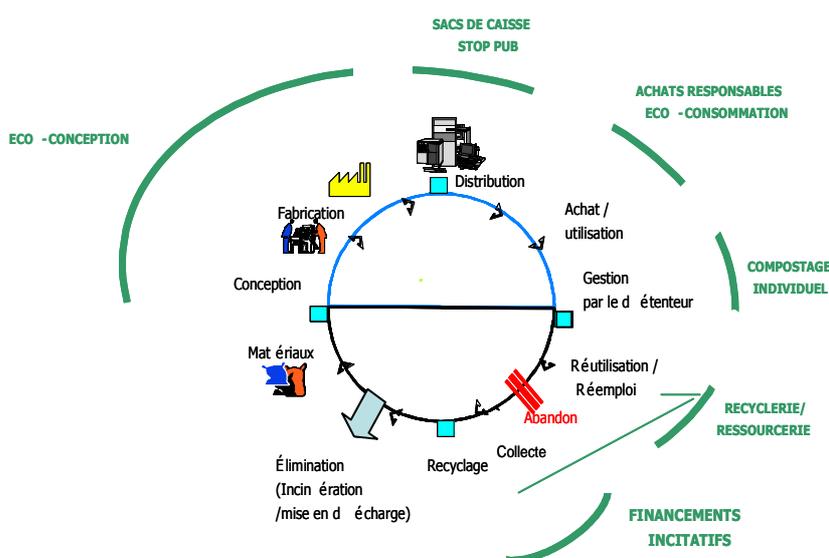


Figure 46 : Les principaux leviers de prévention - Source INDDIGO

Sur le département du Bas-Rhin, des actions de prévention ont été mises en place parmi lesquelles :

- **La suppression des sacs de caisse**, en partenariat avec le Chambre de Commerce et d'Industrie de Strasbourg et du Bas-Rhin ;
- **L'achat responsable** : opération de communication en partenariat avec la Chambre de Consommation, l'ADEME et le Conseil Général du Bas-Rhin avec distribution de 100 000 plaquettes sur la thématique « les déchets, comment les réduire ? » ;
- **La promotion du compostage individuel**, principalement sur le périmètre du SMICTOM d'Alsace Centrale et sur le pays de l'Alsace du Nord, animée par l'ADEAN (Association pour le Développement de l'Alsace du Nord) qui couvre 144 communes pour 234 000 habitants :
 - SMICTOM Nord du Bas-Rhin ;
 - CC du Val de Moder ;
 - CC de la Région d'Haguenau ;
 - CC de la région de Brumath ;
 - CC de la Basse Zorn ;
 - SMIEOM de Bischwiller et environs ;
 - CC de l'Uffried ;
 - ...
- **La réutilisation – réemploi** : mise en place de recycleries – ressourceries (CC Val de Moder, CC de l'Uffried).

Par ailleurs, des programmes locaux de prévention se mettent en place, en partenariat avec l'ADEME. De même, de nombreuses collectivités déploient la tarification incitative.

En conclusion, même si l'impact des actions des mesures de réduction des déchets est difficile à mesurer, on observe sur l'ensemble du département une diminution des ordures ménagères résiduelles (-8% entre 2003 et 2008) et des encombrants (-7,6 % par rapport à 2007).

Il n'existe aujourd'hui pas de méthode avérée pour quantifier les impacts environnementaux de la prévention (notion de déchets non produits, mais également notion de produits non consommés). C'est uniquement sur le bilan des déchets produits, valorisés et éliminés qu'il est possible de mesurer des impacts.

5.2.2. Collecte et transports

La collecte et le transport des déchets vont influencer sur différents facteurs environnementaux :

- la qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre,
- les nuisances (bruits, trafic, odeurs,...),
- la consommation de carburant,
- la sécurité des travailleurs et des riverains.

Ces différents impacts peuvent être réduits grâce à la proximité des lieux de traitement et de valorisation, par une réduction des transports (réseau de quais de transfert) et par l'optimisation des collectes (compactage des déchets en déchèterie, broyage décentralisé des déchets végétaux).

➔ LES DECHETS MENAGERS ET ASSIMILES

❖ Collecte

La totalité des ordures ménagères résiduelles du territoire considéré sont collectées en porte à porte.

Pour les flux collectés sélectivement (verre, papier-carton, plastique, déchets verts), les modes de collecte sont l'apport volontaire (AV), le porte à porte (PàP) et le réseau de déchèterie ; la totalité de la population du territoire bénéficie de la collecte sélective, selon les modalités suivantes :

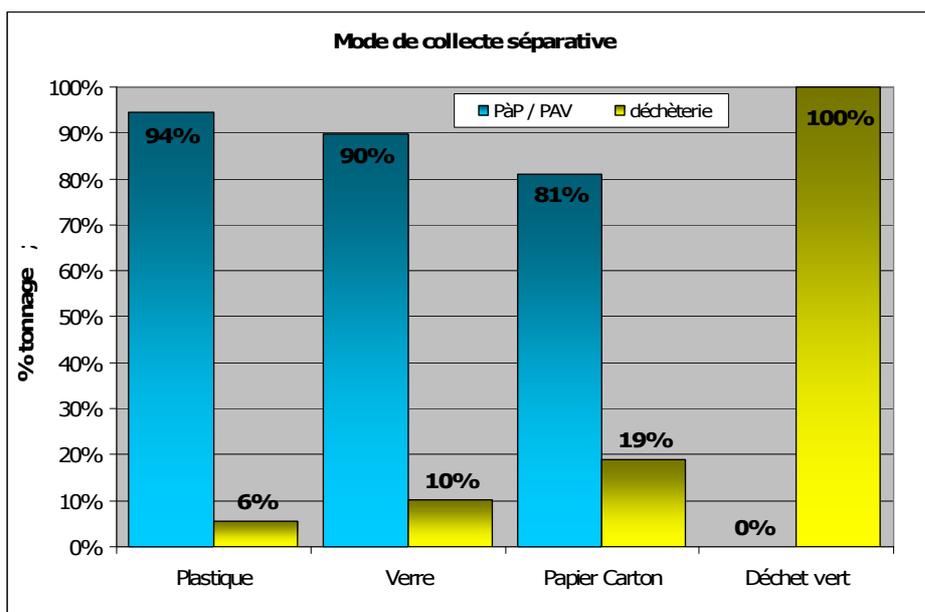


Figure 47 : Modes de collecte sur le territoire du plan en 2008

Les particuliers ont accès à 62 déchèteries sur l'ensemble du département. Fin 2008, 100% de la population du Bas-Rhin a accès à une déchèterie. Le maillage du territoire est satisfaisant avec 1 déchèterie pour 17 756 habitants sur le territoire technique du plan.

Les tonnages totaux collectés en 2008 sont les suivants :

Déchets collectés	Tonnages
Ordures ménagères résiduelles	307 098 tonnes
Collective sélective (verre, papier-carton, plastique, verre)	95 137 tonnes
Déchets verts	44 148 tonnes
Encombrants	58 117 tonnes

Tableau 25 : Tonnage des déchets ménagers collectés en 2008

❖ Transport

Pour les déchets de collectes sélectives, 4 quais de transfert ou stations de transit sont recensés:

- à Rosheim (VEOLIA PROPLETE) pour la Communauté de Communes du Pays d'Erstein et la Communauté de Communes du Pays de Ste-Odile ;
- à Brumath (SARDI) pour le SMICTOM du Nord du Bas-Rhin ;
- à Strasbourg (SARDI) pour la CUS (verre) ;
- à Sarreguemines (SYDEME - 57) pour les Communautés de Communes du Pays de Sarre-Union, de l'Alsace Bossue et SICTOM de Molsheim-Mutzig et environs.

Pour les OMR, 2 quais de transfert ou de station de transit sont recensés :

- à Rosheim (VEOLIA PROPLETE) pour un EPCI adhérent au SICTOM Molsheim-Mutzig et environs (CC de la Région de Molsheim – Mutzig) ;
- à Reichshoffen (SITA) pour certaines EPCI adhérentes au SMICTOM Nord du Bas-Rhin (CC du Val de Moder, CC Sauer – Pechelbronn).

A notre connaissance, 5% des OMR et 23% des papier-cartons et plastiques (hors apport en déchèterie) ont transité par un quai de transfert, ce qui reste relativement faible.

Ces centres permettent une rupture de charge dans le transport des déchets vers les installations d'élimination car ils permettent leur regroupement. Cela a pour conséquence de réduire l'impact du transport des déchets (en termes de gaz à effet de serre émis et de carburant -donc d'énergie- consommé).

L'impact logistique du transfert a été évalué dans le bilan environnemental pour les OMR, les papiers-cartons et les emballages plastiques collectés en porte à porte ou en apport volontaire. Les déchets collectés et/ou transportés sont orientés vers les unités de traitement :

- les déchets issus de la collecte sélective sont acheminés en centre de tri (5 centres en 2008) puis dans les centres de valorisation appropriés ;
- les ordures ménagères résiduelles sont acheminées en centre de traitement (installation de stockage (3 CSDU en 2008), unité d'incinération avec valorisation énergétique (3 CVE en 2008)) ;
- les déchets verts sont orientés vers des plateformes de compostage (8 sites) ;
- les encombrants collectés en déchèterie sont acheminés soit en centre de stockage soit en unité d'incinération.

Ces installations répondent globalement à la notion de proximité.

De plus, il existe toujours des décharges non réglementaires dans lesquelles sont déposés des déchets verts et des inertes, qui nécessiteraient une fermeture et une réhabilitation.

Les cartes suivantes précisent les installations de traitement et de valorisation pour les OMR, pour les déchets verts, les papier-cartons, les plastiques (en apport volontaire et en collecte à porte à porte) et les encombrants (en apport de déchèterie).

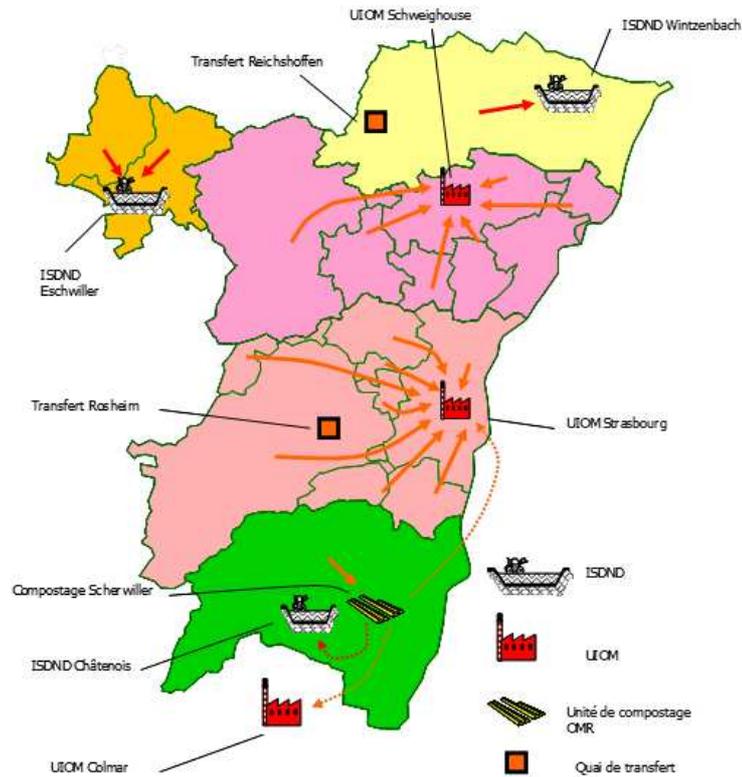


Figure 48 : Unités de traitement des OMr et zones de chalandise (2008)

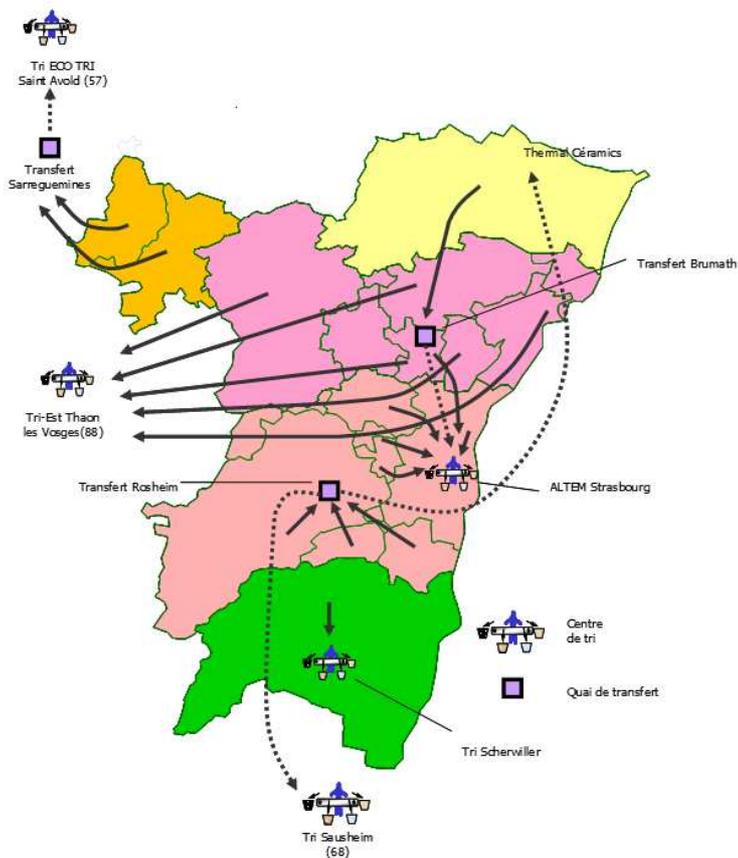


Figure 49 : Unités de tri et flux de papiers/cartons (2008)

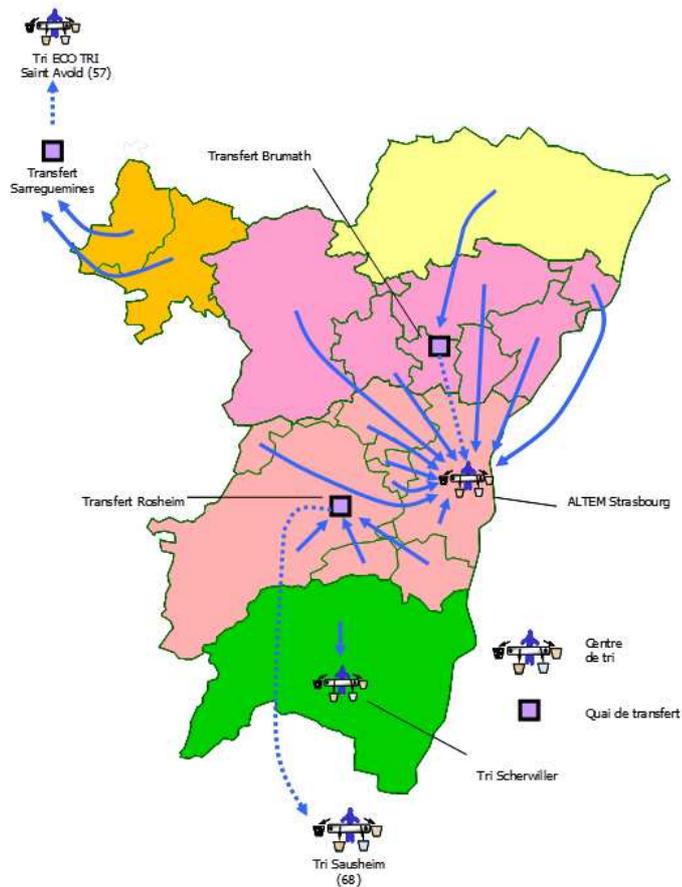


Figure 50 : Unités de tri et flux de plastiques (2008)

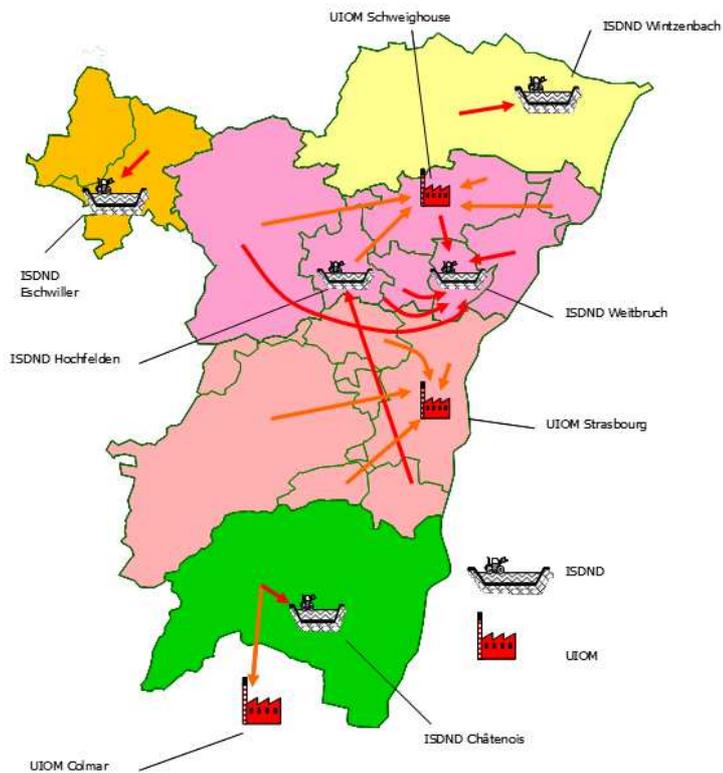


Figure 51 : Unités de traitement des encombrants de déchèteries et zones de chalandise (2008)

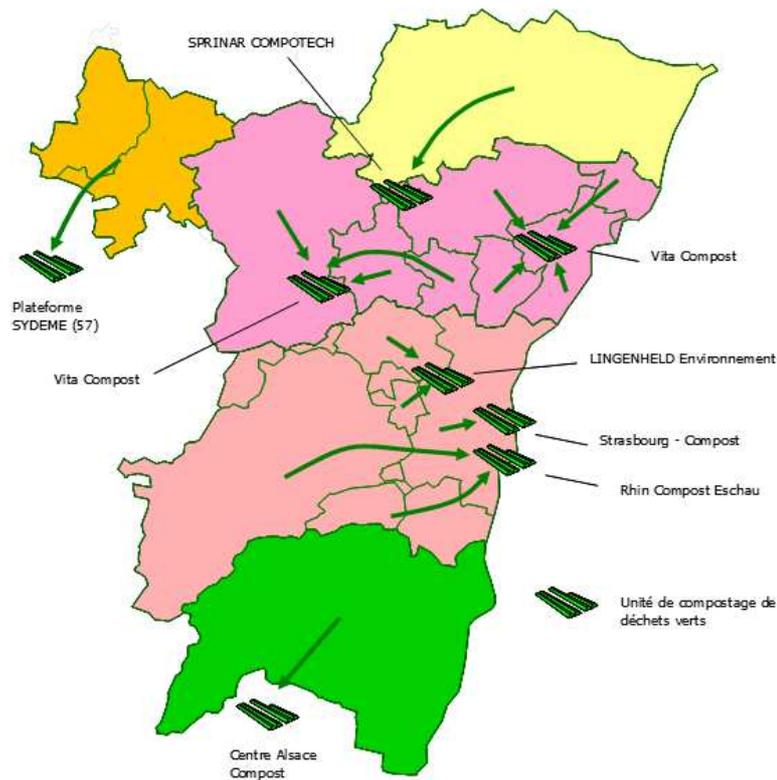


Figure 52 : Plates-formes de compostage de déchets verts et zones de chalandise (2008)

❖ **Impact de la collecte et du transport des déchets municipaux**

Le périmètre de la collecte concerne :

- les OMR, la collecte sélective des papier-cartons, plastiques, du verre (apport volontaire ou collecte à porte à porte) et encombrants :

Papier-carton et plastique (50 900 t/an)
 Verre (34 400 t/an)
 OMR (307 100 t/an)
 Encombrant (7 400 t/an)



- les apports en déchèteries par les usagers :

Apport en déchèterie
 (193 100 t/an)

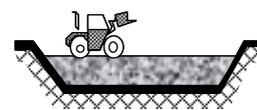


Le périmètre du transport concerne :

- les OMR, la collecte sélective des papier-cartons et plastiques (apport volontaire ou collecte à porte à porte) transitant en quai de transfert :



OMR (15 700 t/an) et la
 collecte sélective
 (11 500 t/an)



ISDND

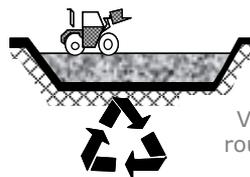


CVE

- les sous-produits de traitement des ordures ménagères (REFIOM, mâchefers...) :



REFIOM (7 800 t/an) et mâchefer (77 600 t/an)



ISDND ou mines de sels pour les

Valorisation en technique routière pour les mâchefers

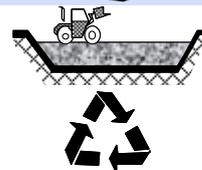
- les évacuations de bennes de déchèteries de déchets non dangereux.



Evacuation des apports en déchèterie (hors inerte) (132 488 t/an)



CVE



ISDND

Filières de valorisation

L'impact du transport des matériaux triés après les centres de tri (ainsi que leur refus) ne sont pas pris en compte dans cette approche, car les destinations sont très variables d'une année sur l'autre et mal identifiées.

Les impacts environnementaux ont été évalués à partir :

- des données fournies par les collectivités et les exploitants de centre de transfert (destination et tonnage des différents flux),
- des facteurs d'émissions communiquées par l'ADEME dans "Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets",
- des informations fournies par l'état des lieux du projet de plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux en Alsace, concernant le transport des REFIOM,
- de données propres à INDDIGO.

↳ **Bilan**

Le bilan de la collecte et du transport de ces déchets en termes d'émissions atmosphériques et de consommation d'énergie (consommation de carburant) est le suivant :

	Energie OM 2008		GES OM 2008		Nox	CO
	ktep/an	kgep/an/hab	kteq. CO2/an	kgeq. CO2/an/hab	g/hab	g/hab
Collecte	3,0	2,70	10,42	9,47	120	52
Transport	0,5	0,46	1,78	1,61	20	9

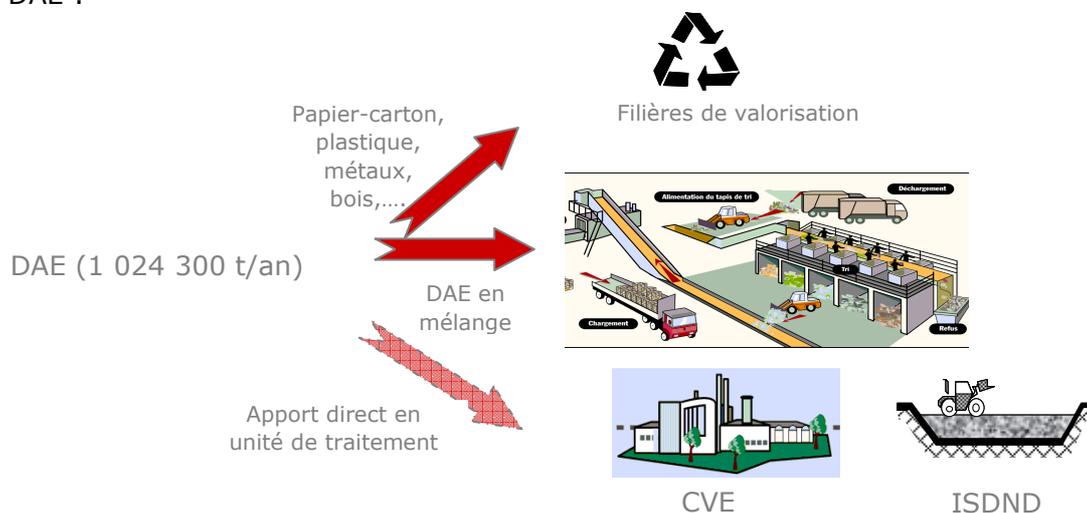
Tableau 26 : Les émissions atmosphériques et la consommation de carburants dues à la collecte et aux transports des déchets municipaux du Bas-Rhin en 2008

Le volume de « collecte » est de 7 565 000 km en VL (Véhicule Léger) pour les apports en déchèteries et de 4 275 000 km en PL (Poids Lourds) pour la collecte des autres déchets.

→ LES DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES D.A.E

Le périmètre de la collecte concerne :

- Les DAE collectés par les prestataires privés auprès des sites industriels, producteurs des DAE :



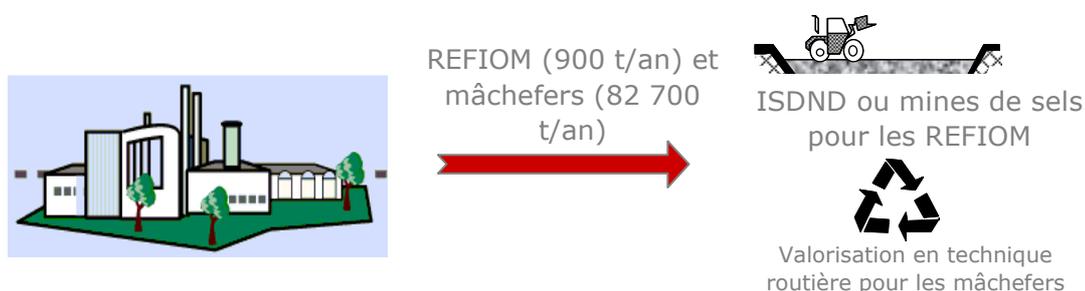
Les DAE collectés par le service public (collecte avec les OMR ou apport en déchèterie) n'ont pas été comptabilisés dans ce volet car ils sont intégrés dans le bilan lié aux déchets municipaux.

Le périmètre du transport concerne :

- l'évacuation des refus de tri de DAE vers les exutoires ;



- les sous-produits de traitement thermique des DAE (REFIOM, mâchefers...) ;



L'impact du transport des matériaux triés après les centres de tri ne sont pas pris en compte dans notre approche, car les destinations sont très variables d'une année sur l'autre et mal identifiées.

L'impact de la collecte et du transport de ces déchets a été réalisé en retenant l'hypothèse qu'en moyenne un chargement de DAE parcourt 25 km lors de sa collecte et 45 km lors du

transfert des déchets en sortie de centre de tri à destination des unités de traitement. Les impacts environnementaux ont été évalués de la même manière que précédemment.

↳ **Bilan**

Le bilan de la collecte et du transport des DAE est le suivant :

	Energie DBE 2008		GES DBE 2008		Nox	CO
	ktep/an	kgep/an/hab	kteq. CO2/an	kgeq. CO2/an/hab	g/hab	g/hab
<i>Collecte</i>	3,0	2,74	10,58	9,61	122	53
<i>Transport</i>	0,2	0,15	0,59	0,53	7	3

Tableau 27 : Les émissions atmosphériques et la consommation de carburants dues à la collecte et aux transports des DAE du Bas-Rhin en 2008

Le volume de collecte est de 5 121 500 km en poids lourds.

➔ **LES BOUES D'EPURATION**

Les informations concernant les boues ne sont pas assez détaillées pour pouvoir estimer les impacts dues à leur collecte et à leur transport.

5.2.3. Traitement

L'incinération des déchets impacte plusieurs dimensions de l'environnement :

- la pollution et la qualité des milieux par l'émission de gaz à effet de serre et d'autres polluants atmosphériques (gaz acides, poussières, métaux, dioxines,...) et par les retombées polluantes sur le sol ;
- les ressources naturelles, puisqu'elle permet une production d'énergie (voir chapitre suivant : valorisation énergétique) ;
- les risques sanitaires pour les travailleurs et les riverains (voir chapitre « enjeux sanitaires »).

Les installations de stockage des déchets impactent sur :

- la qualité de l'air : émissions de gaz à effet de serre, particules solides, COV, bioaérosols, ... ;
- la qualité de l'eau, en cas de fuite ou de mauvais traitement des lixiviats ;
- les ressources locales : occupation à long terme de terrain.

Elles présentent également des nuisances (odeurs, trafic, bruit, envol de déchets,...) et peuvent entraîner des risques sanitaires pour les riverains et les travailleurs sur le site.

Le traitement biologique est vecteur essentiellement de rejets atmosphériques tels que les gaz à effet de serre, les COV (Composés Organiques Volatils), les bio-aérosols et les molécules odorantes. Comme toute installation de traitement, les nuisances et impacts liés aux transports et à l'exploitation de l'installation sont aussi à prendre en considération notamment le risque de pollution des eaux.

Les émissions de GES des différents types de traitement ont été évaluées à partir :

- des données transmises par les collectivités et les prestataires de traitement (bilans matière et énergétique),
- des fourchettes d'émissions communiquées par l'ADEME dans le "Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets",
- de données propres à INDDIGO, permettant de compléter les facteurs d'émission :

- ✓ pour l'incinération, le facteur d'émission GES retenu provient de l'analyse de la caractérisation des ordures ménagères,
- ✓ pour le stockage, les facteurs d'émission dépendent du potentiel méthanogène de chaque type de déchets et du taux de captage de biogaz des ISDND.

➔ **LES DECHETS MUNICIPAUX**

❖ **Incinération**

Sur le périmètre du plan, 2 unités d'incinération sont recensées pour les OMR, situées :

- à Strasbourg (Maître d'Ouvrage : Communauté Urbaine de Strasbourg / Exploitant : PROTIRES-SENERVAL depuis juillet 2010) ;
- à Schweighouse sur Moder (Maître d'Ouvrage : SMITOM Haguenau-Saverne / Exploitant : NOVERGIE NORD-EST).

Le SMICTOM d'Alsace Centrale traite également une partie de ses refus de tri légers de compostage issus des OM à l'incinérateur du SITDCE à Colmar.

298 500 tonnes de déchets ont été incinérées en 2008 ; il s'agit essentiellement d'ordures ménagères résiduelles (82 % des tonnages incinérés) et secondairement d'encombrants, de refus de compostage et de refus de tri.

Les émissions liées au carbone biogénique (CO₂ issu du cycle court du carbone) issu des matières organiques non synthétiques, ne sont pas prises en compte (cf. paragraphe 1.4).

↳ **Bilan**

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre dues à l'incinération des déchets municipaux est le suivant :

	GES	
	kteq. CO ₂ /an	kgeq. CO ₂ /an/hab
<i>Incinération</i>	96	87

Tableau 28 : Emissions de gaz à effet de serre dues à l'incinération des déchets ménagers du Bas-Rhin en 2008

❖ **Stockage**

En 2008, sur le périmètre du plan, 5 installations d'enfouissement sont recensées:

- ISDND Wintzenbach;
- ISDND Weitbruch;
- ISDND Châtenois ;
- ISDND Hochfelden ;
- *ISDND Eschwiller (fermé en 2009).*

65 300 tonnes de déchets municipaux ont été enfouies en 2008 ; il s'agit essentiellement d'ordures ménagères résiduelles et d'encombrants (81 % des tonnages stockés) et secondairement de refus de compostage. La répartition des tonnages enfouis sur les 5 installations de stockage en 2006 et 2008 ainsi qu'un descriptif de ces dernières sont précisés dans le tableau en page suivante.

Nous prenons comme hypothèse un taux de captage du biogaz de l'ordre de 50%.

↵ **Description des ISDND :**

ISDND	ISDND WINTZENBACH	ISDND WEITBRUCH	ISDND CHATENOIS	ISDND HOCHFELDEN	ISDND ESCHWILLER
Maître d'ouvrage	SMICTOM Nord Bas-Rhin	SMITOM Haguenau-Saverne	SMICTOM Alsace Centrale	SITA ALSACE	SITA ALSACE
Exploitant	SITA ALSACE	ECT	SMICTOM Alsace Centrale	SITA ALSACE	SITA ALSACE
Démarrage opérationnel de l'unité	1977	1986	1979	1969	
Autorisation préfectorale	Arrêté Préfectoral du 28/11/2006	Arrêté Préfectoral du 02/10/2007	Arrêté Préfectoral du 23/10/2007	Arrêté Préfectoral du 23/01/2012	Arrêtés Préfectoraux du 17/03/2005 et du 23/07/2007
Certification	ISO 14001	ISO 14001 depuis 2010	ISO 14001 depuis 2010	ISO 14001	ISO 9001 et 14001
Capacité autorisée	45 000 t/an avec maximum de 700 000 t. sur 20 ans	25 000 t/an depuis le 02/10/2007 (avant 35 000 t/an)	20 000 t/an avec maximum de 300 000 t. sur 20 ans	80 000 t/an jusqu'en 2011, 70 000 t en 2012, 60 000 t en 2013, 50 000 t jusqu'en 2016	40 000 t/an
Échéance d'autorisation d'exploiter	27/11/2026	04/12/2021	02/10/2022	31/12/2016	JUILLET 2009 ; SITE FERME

Tableau 29 : Recensement et description des ISDND du Bas-Rhin

↳ **Bilan**

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre dues au stockage de ces déchets est le suivant :

	GES	
	kteq. CO2	kgeq. CO2/hab
<i>Stockage</i>	22	20

Tableau 30 : Emissions de gaz à effet de serre dues à l'enfouissement des déchets ménagers du Bas-Rhin en 2008

Il s'agit ici d'une émission étalée sur la période d'évolutivité des déchets (25-30 ans environ).

Le stockage des déchets peut présenter un impact sur la qualité de l'eau notamment au travers d'une production mal maîtrisée de lixiviats. Les dispositions réglementaires actuelles visent à empêcher tout transfert de lixiviats vers les eaux souterraines et de surface en additionnant un système de collecte sur site, une barrière active et une barrière passive.

Les eaux souterraines, superficielles et les lixiviats font l'objet d'analyses pour un suivi par les exploitants et par l'inspection des installations classées.

Les lixiviats des installations de stockage du Bas-Rhin sont traités conformément aux réglementations en vigueur.

❖ **Traitement biologique**

↳ **Le traitement des déchets verts**

Le département du Bas-Rhin dispose de 6 plateformes de compostage de déchets verts réparties sur tout le département pour une capacité technique de 72 000 t :

- Dettwiller,
- Bischwiller,
- Niedermodern,
- Oberschaeffolsheim,
- Strasbourg
- Eschau.

De plus certains déchets verts sont orientés vers des plateformes extérieures au département : centre Alsace Compost (68), plateforme du SYDEME (Sarreguemines).

↳ **Le traitement de la fraction fermentescible des ordures ménagères résiduelles**

Il existe sur le périmètre du plan, une unité de traitement biologique des OMR, située à Scherwiller (Maître d'Ouvrage : SMICTOM d'Alsace Centrale / Exploitant : COVED).

↳ **Bilan**

En termes de rejets de gaz à effet de serre, le bilan du compostage en 2008 est le suivant :

	GES	
	kteq. CO2/an	kgeq. CO2/an/hab
<i>Compostage</i>	5	5

Tableau 31 : Emissions de gaz à effet de serre dues au compostage des déchets municipaux (hors boue) du Bas-Rhin en 2008

➔ **LES DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES**

A partir de l'étude interdépartementale pour une gestion durable des capacités d'enfouissement des DAE en mélange, on estime en 2006, à 32 300 tonnes de DAE (en apport direct ou refus de tri) destinées à l'incinération et à 128 300 tonnes de DAE (en apport direct comme les Résidus de Broyage Automobile, déchets de pulpeur des papeteries ou refus de tri) destinées à l'enfouissement.

Les DAE collectés en mélange dans les déchèteries ou avec les ordures ménagères, ne sont pas intégrés dans le bilan environnemental.

↳ **Bilan**

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre dues à l'incinération et au stockage de ces déchets est le suivant :

	GES	
	kteq. CO2	kgeq. CO2/hab
<i>Incineration</i>	10	9
<i>Stockage</i>	38	35

Tableau 32 : Emissions de GES dues au stockage et à l'incinération des DAE du Bas-Rhin en 2008

➔ **LES BOUES D'EPURATION**

En 2008, le tonnage de boues produit est estimé à 29 900 tonnes (matières sèches). Les traitements sont les suivants :

- 9 800 tonnes compostées sur 2 plateformes (Oberschaeffolsheim et Eschau) acceptant les boues de station d'épuration,
- 12 500 tonnes incinérées, dans une installation d'incinération disposant d'un lit fluidisé, basée à Strasbourg-La Wantzenau et destinée aux boues de la station d'épuration de la CUS (gestion par la société SASE par contrat d'affermage).

Les tonnages restant ont été épandus (cf. 5.2.4 sur la valorisation).

↳ **Bilan**

Le bilan des émissions de gaz à effet de serre dues à l'incinération et au stockage de ces déchets est le suivant :

	GES	
	kteq. CO2	kgeq. CO2/hab
<i>Incineration</i>	4	4

Tableau 33 : Emissions de GES dues au stockage et à l'incinération des boues du Bas-Rhin en 2008

Les émissions de GES dues au compostage des boues urbaines n'ont pas pu être quantifiées en raison de l'absence de données équivalentes pour cette filière.

5.2.4. Valorisation

La valorisation des déchets impacte sur différentes dimensions de l'environnement, selon le type de valorisation mis en œuvre.

Le tri des déchets permet de diminuer le recours aux ressources naturelles par recyclage de certains matériaux (verre, papier-carton, plastique, métaux ferreux et non ferreux) et d'économiser l'occupation du sol pour le stockage. Cependant, les installations de tri vont être des sources de nuisances (bruit, trafic,...), de risques pour les travailleurs et d'impact sur les paysages et le patrimoine par leur construction.

Le risque majeur pour les travailleurs des centres de tri est l'exposition aux micro-organismes et aux poussières organiques qui peuvent être à l'origine de troubles digestifs ou respiratoires. L'impact sur les milieux naturels est diminué par le fait que les zones d'implantation des centres de tri ne sont pas situées dans des secteurs à fort intérêt biologique ou à fortes valeurs patrimoniales (zone d'activités ou zone urbaine).

La valorisation matière est d'abord source d'économie en termes de matières premières. Elle permet notamment de réduire l'émission de gaz à effet de serre et autres polluants

atmosphériques et diminue la consommation d'énergie (selon le matériau valorisé). Cependant, les différentes installations de valorisation (verrerie, papeterie, aciérie ...) génèrent des impacts négatifs comme toutes implantations industrielles.

Le traitement biologique permet le retour au sol de matière organique afin de l'enrichir. De plus, ce traitement permet de diminuer le stockage des déchets et notamment les déchets fermentescibles générateurs de nuisances (odeurs).

La valorisation agronomique par épandage de compost ou par épandage direct des boues de stations d'épuration impacte sur divers aspects :

- la qualité des sols : amélioration par apport de matières fertilisantes ou risque de pollution ;
- la qualité de l'eau par transfert du sol vers l'eau : risques de pollutions si les normes ne sont pas respectées.

La valorisation énergétique par l'incinération ou la valorisation du biogaz de centre de stockage permet une économie des ressources énergétiques et évite certains rejets atmosphériques selon les performances de la valorisation. Cependant, les différentes installations de valorisation génèrent des impacts négatifs, comme vu précédemment.

➔ **LES DECHETS MUNICIPAUX**

❖ **Tri & valorisation matière**

Le tri des déchets permet de valoriser les matériaux par valorisation matière (recyclage) par réintroduction de matière première secondaire dans les cycles de production. Il contribue également à diminuer le tonnage d'ordures ménagères résiduelles à traiter.

Deux centres de tri pour les déchets des collectes sélectives sont recensés sur le périmètre du plan :

- à Strasbourg (ALTEM) ;
- à Scherwiller (SMICTOM D'Alsace Centrale).

Il existe 3 centres de tri à l'extérieur du département réceptionnant de la collecte sélective du Bas-Rhin : TRI EST (Thaon les Vosges), ECO TRI (Saint Avold) et le Centre de tri de VEOLIA PROPRETE (Sausheim).

Les émissions de GES évitées, les économies de matières premières et d'énergie ont été estimées à partir de données ADEME.

↪ **Bilan**

Le bilan de la valorisation matière des déchets municipaux est présenté dans le tableau suivant :

Matière	Type	Tonnage total département	Calcul tonnage CO2 évité	Economie de matières premières (t)	Economie d'énergie (tep)
	Alu	420	3 066	840	2 000
	Acier	19 893	35 807	19 893	4 973
	Plastique	4 075	4 890	1 630	0
	Verre	34 367	13 747	41 240	2 749
	Journaux + Papier/carton	47 595	0	95 190	14 279
	Gravats	54 521	nc	nc	nc
	Encombrants	675	nc	nc	nc
	Bois	13 734	nc	nc	nc
TOTAL	175 281	57 510	158 794	24 001	

Tableau 34 : Emissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des déchets

Le recyclage matière possède un fort potentiel de réduction des GES et d'économie non seulement au niveau de ressources de matières premières mais aussi au niveau de l'énergie. Les 57 500 tonnes de CO₂ évités permettraient de faire 339 millions de kilomètres avec un véhicule émettant 170 g de CO₂/km (valeur moyenne européenne), soit 8 500 fois le tour de la Terre.

❖ Valorisation agronomique des déchets verts et OMR compostés

Les 78 500 tonnes de déchets verts et d'OMR compostés, provenant du département, ont permis une valorisation agronomique sous forme de compost.

Le traitement biologique qui entraîne le retour au sol de matière organique afin de l'enrichir, permet d'éviter l'utilisation d'engrais chimiques dont la production et l'utilisation sont générateurs de GES.

↳ Bilan

Le bilan de la valorisation agronomique en termes d'émissions de gaz à effet de serre évitées est le suivant :

	GES	
	kteq. CO ₂ /an	kgeq. CO ₂ /an/hab
Valorisation agronomique	-2	-2

Tableau 35 : Emissions de gaz à effet de serre évitées par la valorisation agronomique des déchets verts et des OMR

❖ Valorisation énergétique

Sur le périmètre du plan, 2 unités d'incinération sont recensées :

- à Strasbourg (Maître d'Ouvrage : Communauté Urbaine de Strasbourg / Exploitant : PROTIRES jusqu'en 2010 puis SENERVAL) ;
- à Schweighouse sur Moder (Maître d'Ouvrage : SMITOM secteur Haguenau-Saverne / Exploitant : NOVERGIE NORD-EST).

Un bilan en 2008 de ces 2 installations en termes de tonnage entrant et de valorisation énergétique est précisé dans le tableau suivant :

UIOM	UIOM de Strasbourg	UIOM de Schweighouse sur Moder
	251 010 tonnes	76 601 tonnes
Déchets entrants en 2008	dont OMR (67) : 180 900 t dont encombrant de déchèterie (67) : 28 348 t dont DBE : ≈ 15 800 t	dont OMR (67) : 61 985 t dont encombrant de déchèterie (67) : 3 206 t dont DBE : ≈ 11 400 t
Valorisation énergétique en 2008	357 802 MWh (80% sous forme de vapeur, 20% sous forme d'électricité) : - utilisation de vapeur à hauteur de 288 000 MWh consommée par l'usine elle-même et par 3 industriels (63%) (General Motors, Sila Fala, Sensient Flavors) - production de 69 802 MWh d'Electricité utilisée en partie pour la production propre de l'usine et l'excédent (64%) est vendu à l'Electricité de Strasbourg	79 879 MWh (80% sous forme de vapeur, 20% sous forme d'électricité) : - utilisation de vapeur à hauteur de 64 218 MWh consommée par 2 industriels (SONOCO, Schaeffler) - production de 15 661 MWh d'Electricité utilisée en partie pour la production propre de l'usine et l'excédent (65%) est vendu à l'Electricité de Strasbourg

Tableau 36 : Bilan des unités d'incinération

Seules les productions énergétiques externalisées sous forme de vapeur et d'électricité (donc hors auto-consommation dans le fonctionnement de l'installation) sont prises en compte dans le bilan environnemental.

En 2008, le SMICTOM d'Alsace Centrale traitait également une partie minime de ses refus de tri légers de compostage issus des OMR à l'incinérateur du SITDCE à Colmar.

↳ Bilan

Le bilan en 2008 de la valorisation énergétique des déchets municipaux, qui a été calculé à partir des bilans énergétiques de chaque installation de traitement thermique au prorata des tonnages de déchets municipaux entrants, est le suivant :

		Production en MWh	Calcul tonnage CO2 évité
Energie	Incineration	Electrique	3 032
		Thermique	58 975
TOTAL		273 924	62 007

Tableau 37 : Production d'énergie et gaz à effet de serre évités par la valorisation énergétique des déchets ménagers

Le périmètre du bilan environnemental de la valorisation concerne les déchets municipaux incinérés (OMR, encombrant de déchèterie,..) ; n'est pas intégrée la valorisation du bois « énergie ».

→ LES DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES

❖ Valorisation matière

A partir de l'étude interdépartementale pour une gestion durable des capacités d'enfouissement des DAE en mélange, on estime à 859 000 tonnes de DAE bas-rhinois recyclées (soit 80% du gisement global) en 2006.

↳ Bilan

Le bilan de la valorisation matière des flux de DAE est le suivant :

Matière	Type	Tonnage total département	Calcul tonnage CO2 évité	Economie de matières premières (t)	Economie d'énergie (tep)
	Alu	0	0	0	0
	Acier	241 000	433 800	241 000	60 250
	Plastique/Caoutchouc	46 800	56 160	18 720	0
	Verre	13 000	5 200	15 600	1 040
	Journaux/Papier/carton	225 200	0	450 400	67 560
	Bois	333 000	nc	nc	nc
TOTAL		859 000	495 160	725 720	128 850

Tableau 38 : Emissions de GES évitées et économie de matières premières et d'énergie réalisées grâce à la valorisation matière des DAE

❖ Valorisation énergétique

Selon l'étude interdépartementale pour une gestion durable des capacités d'enfouissement des DAE en mélange, on estime à 32 300 tonnes de DAE bas-rhinois incinérés (soit 3,5% du gisement global) en 2006.

↳ **Bilan**

Le bilan en 2008 de la valorisation énergétique des DAE, qui a été calculé à partir des bilans énergétiques de chaque installation de traitement thermique au prorata des tonnages de DAE entrants est le suivant :

			Production en MWh	Calcul tonnage CO2 évité (t_{éq} CO2)
Energie	Incinération	Electrique	5 680	-341
		Thermique	25 815	-6 815
Total			31 495	7 156

Tableau 39 : Production d'énergie et émissions de GES évitées par la valorisation énergétique des DAE

Le périmètre du bilan environnemental de la valorisation concerne les DAE incinérés en UIOM (apport direct ou refus de tri) ; l'impact du bois « énergie » n'est pas intégré.

➔ **LES BOUES DE STATION D'EPURATION**

❖ Valorisation énergétique

La station d'épuration de la CUS est équipée d'une turbine de co-génération afin de valoriser le biogaz produit par les boues : ce dernier est transformé en énergie électrique qui alimente les équipements de la station, et en énergie thermique qui permet de maintenir la température interne du « digesteur ». Associé au biogaz, la chaleur issue des fumées de l'incinérateur traitant les boues produites permet de faire fonctionner le sécheur des boues. L'utilisation de l'énergie est interne et n'est donc pas prise en compte.

❖ Valorisation agronomique

En 2008, environ 8 000 tonnes de boues (MS) ont été épandues dans le département et à l'extérieur. Les boues après compostage ont également servi d'amendement organique.

Les plans d'épandage imposent un suivi de la qualité des boues utilisées, ainsi que du sol récepteur. Cette valorisation agronomique a donc un impact positif car elle permet de ne pas utiliser d'engrais chimiques, ce qui entraîne une économie d'énergie et évite l'émission de polluants. Cependant, l'épandage non contrôlé de boues (sans plan d'épandage approuvé) présente de réels risques et peut être source d'une pollution des sols et des aquifères, notamment en éléments traces métalliques. Ces éléments peuvent alors être ingérés par l'homme et se révéler toxiques en cas de trop grande accumulation.

Les émissions de GES évitées par la valorisation agronomique des boues urbaines n'ont pas pu être quantifiées en raison de l'absence de données équivalentes pour cette filière.

5.2.5. Les décharges brutes

→ INVENTAIRE DEPARTEMENTAL

En 2002, sur la base des données disponibles dans leurs services, le BRGM, l'ADEME, l'Agence de l'Eau et le Département, se sont associés pour constituer un inventaire informatisé des décharges brutes du Bas-Rhin.

Pour les décharges non résorbées, l'inventaire a été complété par une enquête de terrain, afin de renseigner une grille d'évaluation des risques et de mémoriser photos, croquis et plans de situation. Une hiérarchisation des sites a ainsi pu être effectuée en attribuant une note de risque global et a déterminé 3 classes de décharges brutes :

- les décharges à risque potentiel fort, nécessitant une étude diagnostic préalable aux travaux de réhabilitation,
- Les décharges à risque potentiel moyen, nécessitant éventuellement un suivi hydrologique et des travaux de réaménagement,
- Les décharges à risque potentiel faible, nécessitant des travaux de réaménagement simple.

Cet inventaire, sous forme d'une base de données dénommée « Eldorado » (Etat des Lieux et Diagnostics pour la Remise en état des Décharges d'Ordures ménagères et assimilées), a été réceptionné par le Département en juillet 2004 : 721 sites y étaient recensés.

Les « points noirs » à résorber peuvent être encore utilisés, avoir un impact paysager négatif et être source de pollutions sur les ressources en eaux naturelles.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution des sites recensés depuis la réalisation par le BRGM de l'inventaire « Eldorado » en juillet 2004, jusqu'en décembre 2011.

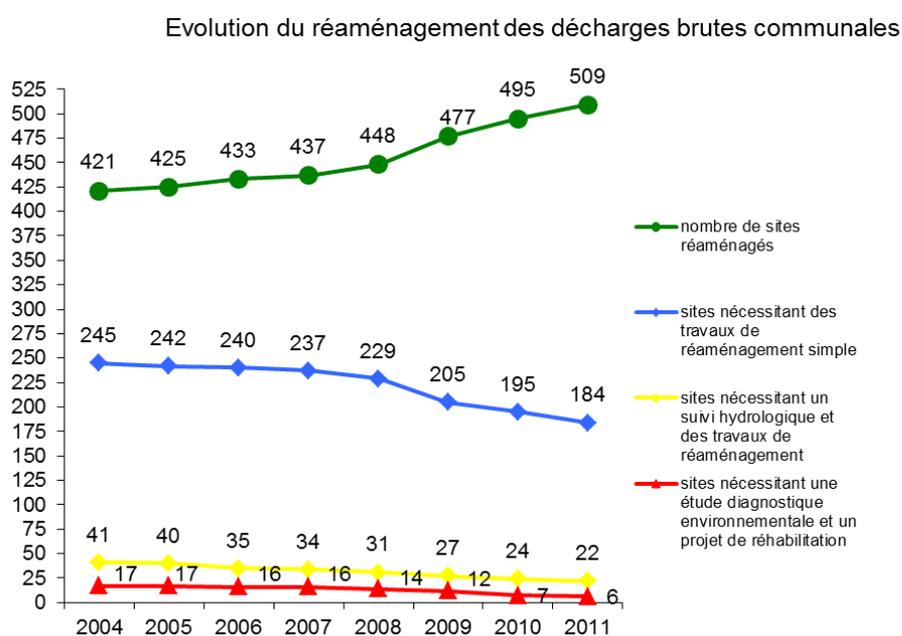


Figure 53 : Evolution du réaménagement des décharges brutes communales (source CG67 - 31/12/2011)

La décharge brute communale est bien souvent devenue un « espace de stockage de déchets inertes » ou déchets verts. Certains sites ont fait l'objet de nivellement.

Toutefois, selon la définition prise pour réaliser l'inventaire, ces espaces restent des décharges brutes (critères de la circulaire « décharge » du 23 février 2004).

Inventaire - diagnostic des décharges brutes communales du Bas-Rhin

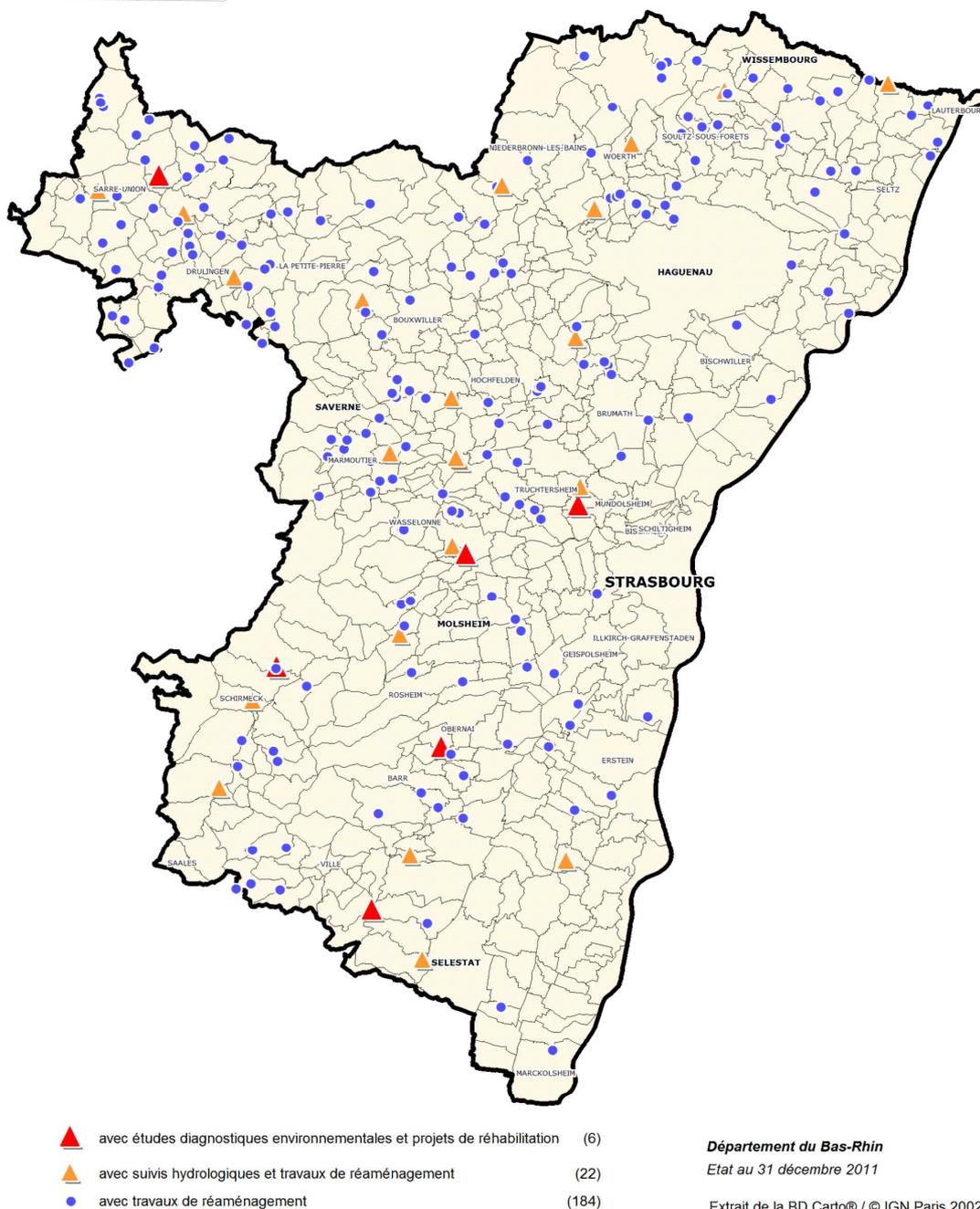


Figure 54: Carte des décharges brutes communales du Bas-Rhin au 31 décembre 2011 (source : CG67)

➔ **IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX POTENTIELS DES DÉCHARGES BRUTES**

Les impacts environnementaux des décharges brutes non réhabilitées sont : la pollution de l'air, la pollution des eaux (souterraines et superficielles), les nuisances pour les riverains et la dégradation du milieu naturel et des paysages.

❖ Impacts sur l'air

Les émissions de gaz à effet de serre sont dues à la formation de biogaz, lorsque les déchets ont été recouverts et se dégradent. Ces émissions connaissent un maximum 10 années après le recouvrement du site puis diminuent.

La pratique du brûlage entraîne également des émissions de gaz nocifs, tels les dioxines et les furanes, très importantes. Ainsi, d'après le PNUE (Programme des Nations Unies pour l'Environnement), le brûlage de déchets domestiques non contrôlés émet 300 µg I-TEQ⁷/t brûlée (500 fois plus que le seuil réglementaire autorisé). L'incinération à l'air libre d'un kilo de déchets ménagers pollue autant que le traitement de 500 kg, voire de 1 tonne dans une unité d'incinération avec valorisation énergétique répondant aux exigences réglementaires. D'après l'INERIS le brûlage de déchets végétaux émet 10,5 µg I-TEQ/tonne brûlée, soit près de 20 fois plus que dans une unité d'incinération.

L'incinération à l'air libre des déchets ménagers et des déchets verts est donc une source ponctuelle très importante de production de dioxines et de furanes.

❖ Impacts sur les eaux

Les décharges brutes sont sources de lixiviats, d'autant plus si le site n'est pas recouvert. Selon la composition et l'âge des déchets, ces lixiviats seront plus ou moins biodégradables et chargés en polluants (métaux lourds notamment). En n'étant pas collectés (au contraire de ce qui est réalisé en centre de stockage de déchets ultimes), ces lixiviats vont polluer les milieux récepteurs que sont les eaux superficielles et souterraines. Ce phénomène est d'autant plus inquiétant que des captages d'eau potable peuvent se trouver à proximité.

Des analyses sur la composition de ces lixiviats seraient nécessaires afin d'évaluer plus précisément le risque de pollution des eaux.

Sur la base des connaissances actuelles, la composition type de lixiviats selon l'âge des déchets est la suivante :

		jeunes <5 ans déchets frais dépôts récents à actuels	intermédiaires 5 à 10 ans déchets très anciens plus de dépôts	stabilisés >10 ans déchets anciens plus de dépôts
pH	acidité ou basicité	<7	=7	>7
DCO g O2/l	demande chimique en oxygène	>20	3 à 15	<2
DBO5/DCO	biodégradabilité	>3	0,1 à 0,3	<0,1
métaux g/l		2		<0,050

Tableau 40 : Compositions types de lixiviats

La réglementation française impose des concentrations limites en certains éléments avant le rejet en milieu aqueux :

- moins de 300 mg/L de DCO, pour un flux journalier inférieur à 100 mg/L ;
- moins de 125 mg/L de DCO lorsque le flux est supérieur ;
- moins de 15 mg/L de métaux.

Ces valeurs sont toujours dépassées dans les lixiviats types.

Le fait de recouvrir les décharges brutes permet de limiter les quantités de lixiviats produits et rejetés dans le milieu.

5.2.6. Bilan relatif aux déchets municipaux et aux boues

Le bilan relatif à la gestion des déchets municipaux et des boues est le suivant :

⁷ ITEQ : Equivalent Toxique International

		Energie		GES	
		OM 2008	Boues 2008	OM 2008	Boues 2008
		ktep	ktep	kteq. CO2	kteq. CO2
Energie produite et émissions évitées	Prévention				
	Valorisation matière	-24,0	0,0	-57,5	0,0
	Valorisation énergétique	-23,6	0,0	-62,0	0,0
	Valorisation agronomique			-1,8	0,0
Total		-48	0	-121	0
Energie consommé et émissions produites	Collecte	3,0	0,0	10,4	0,0
	Transport	0,5	0,0	1,7	0,0
	Compostage			5,0	0,0
	Incineration			96,0	4,0
	Stockage			22,1	0,0
Total		3	0	135	4
Synthèse		-44	0	14	4
Global		-44		18	

Tableau 41 : Bilan des émissions de GES et bilan énergétique de la gestion des déchets municipaux et des boues dans le Bas-Rhin en 2008

Ce bilan est détaillé dans les graphiques suivantes :

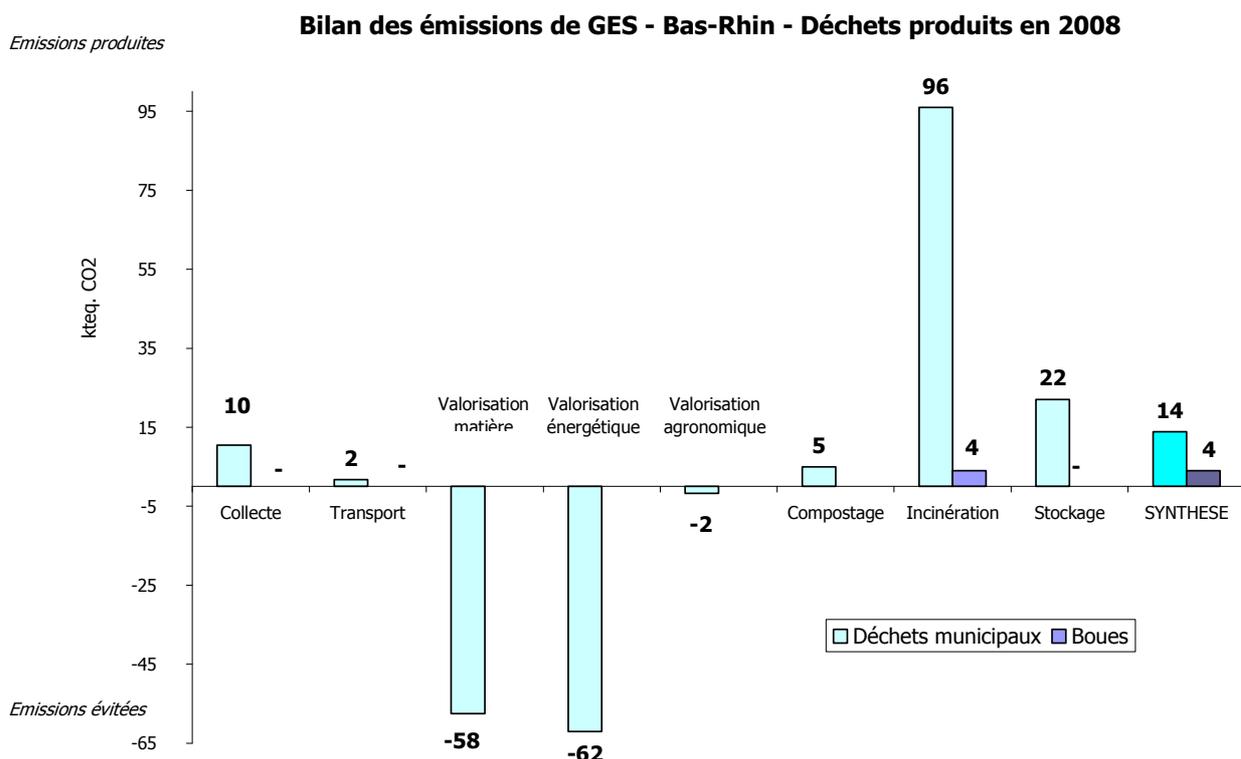


Figure 55 : Bilan des émissions de GES dues à la gestion des déchets municipaux et des boues dans le Bas-Rhin en 2008

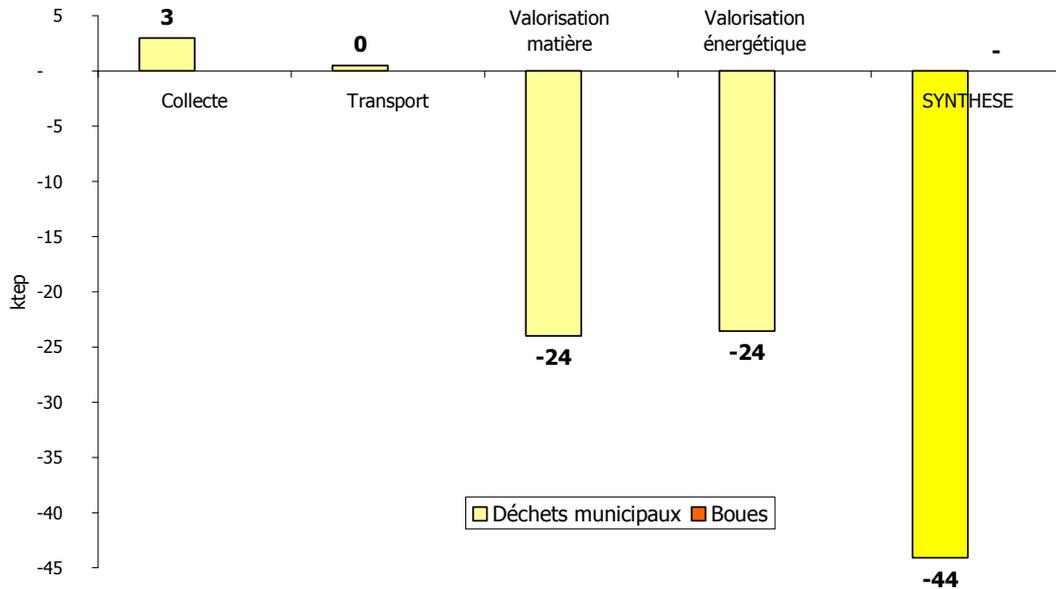
Malgré les économies réalisées par les différents types de valorisation (valorisation matière en particulier), le bilan des émissions de GES dues à la gestion des déchets municipaux est positif, avec 14 000 t_{éq} CO₂ émises en 2008, ce qui constitue un impact défavorable sur l'environnement.

Ces émissions sont principalement dues à l'incinération, qui traite 80 % des OMR collectés ; par contre le bilan global de l'incinération (34 téq CO₂ en 2008) en intégrant les émissions produites et évitées est comparable au stockage (22 téq CO₂ en 2008).

La gestion des boues a émis 4 000 téq CO₂, liées à l'incinération ; les émissions évitées par la valorisation agronomique ne sont pas connues.

Energie consommée

Bilan énergétique de la filière - Bas-Rhin - Déchets produits en 2008



Energie produite ou consommation évitée

Figure 56 : Bilan énergétique de la gestion des déchets municipaux dans le Bas-Rhin en 2008

A l'inverse, le bilan de la consommation d'énergie due à la gestion des déchets municipaux est négatif (impact favorable sur l'environnement), avec 44 000 tep économisées en 2008, grâce à la valorisation matière (recyclage) et à la valorisation énergétique.

5.2.7. Bilan relatif aux déchets d'activités économiques

Le bilan relatif à la gestion des DAE est le suivant :

		Energie	GES
		DBE 2008	DBE 2008
		ktep	kteq. CO2
Energie produite et émissions évitées	Prévention		
	Valorisation matière	-128,9	-495,2
	Valorisation énergétique	-2,7	-7,2
	Valorisation agronomique		0,0
Total		-132	-502
Energie consommé et émissions produites	Collecte	3,0	10,6
	Transport	0,2	0,6
	Compostage		0,0
	Incinération		10,4
	Stockage		38,5
Total		3	60
Synthèse		-128	-442

Tableau 42 : Bilan des émissions de GES et bilan énergétique de la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2008

Ce bilan est détaillé dans les graphiques suivantes :

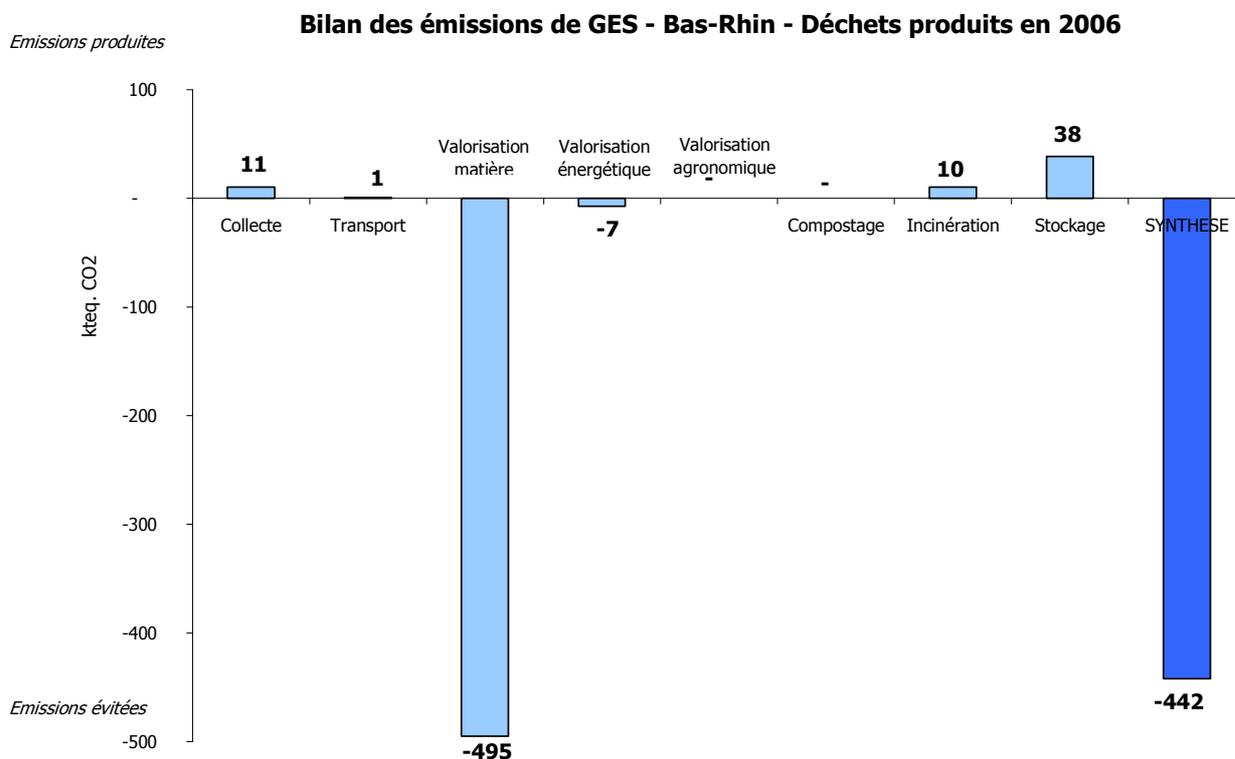


Figure 57 : Bilan des émissions de GES dues à la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2006

Le bilan des émissions de GES dues à la gestion des DAE est négatif avec 440 000 T_{eq} CO₂ évitées en 2008, grâce à l'excellent taux de valorisation des DAE ; ce qui constitue un impact favorable sur l'environnement.

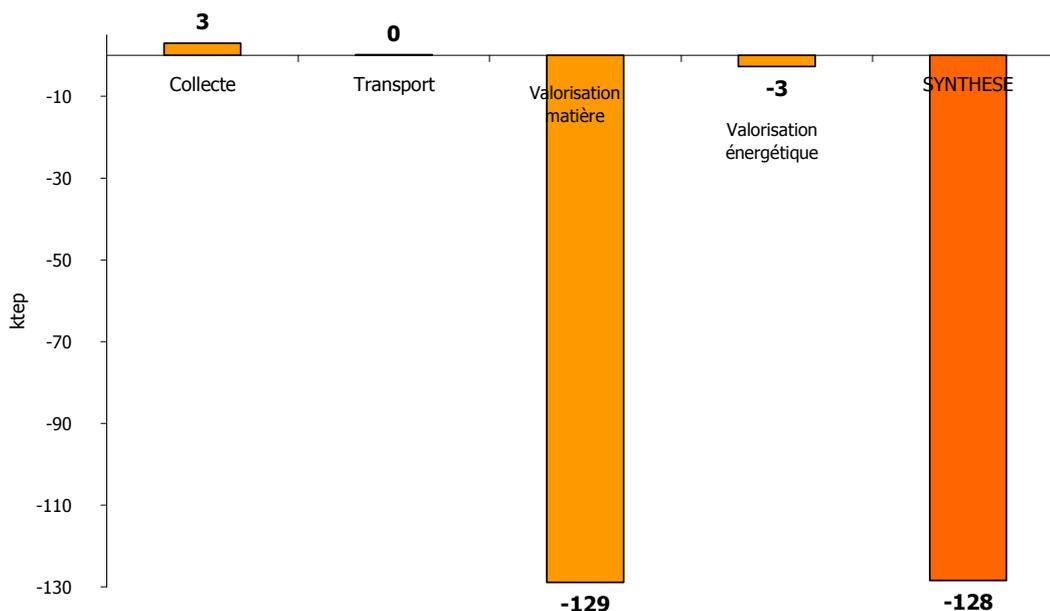
Bilan énergétique de la filière - Bas-Rhin - Déchets produits en 2006

Figure 58 : Bilan énergétique de la gestion des DAE dans le Bas-Rhin en 2006

Le bilan de la consommation d'énergie due à la gestion des DAE est négatif, avec un peu moins de 130 000 tep économisées en 2008, grâce à la valorisation matière (recyclage).

5.2.8. Bilan global

En termes de bilan des GES générés par la gestion de l'ensemble des déchets (déchets municipaux, boues et DAE), celui-ci est négatif car il a permis d'éviter l'émission de 424 000 téq CO₂ grâce au taux de valorisation conséquent des DAE.

Les émissions de GES générés par la gestion des déchets municipaux est de l'ordre de 2 fois supérieure à celle générée par la gestion des DAE ; de plus les émissions évitées par la gestion des DAE sont beaucoup plus importantes que celle des déchets municipaux.

En termes de bilan énergétique, celui-ci est également négatif avec une économie de 172 000 tep (impact favorable pour l'environnement).

L'énergie consommée pour la gestion des déchets municipaux est équivalente à celle utilisée pour les DAE. Par contre, le bilan énergétique global (énergie évitée et produite) est beaucoup plus conséquent pour les DAE (près de 75% de l'énergie évitée ou produite liée à la gestion des déchets municipaux et industriels).

5.2.9. Les principaux risques et enjeux sanitaires**→ LES PRINCIPAUX ENJEUX SANITAIRES**

Du fait de l'activité de gestion des déchets (collecte, transport, traitement,...), les populations (travailleurs, riverains, population générale) sont susceptibles d'être exposées à diverses substances dangereuses et nuisances et par là même d'être confrontées à des risques potentiels.

Il ressort des études menées sur cette question que les niveaux de risques auxquels sont susceptibles d'être exposées les populations, sont très variables et dépendent de nombreux paramètres tels que :

- la nature des déchets concernés ;
- la nature des pratiques et des traitements mis en œuvre ainsi que des substances émises ;
- les performances techniques des installations ;
- les contextes d'implantation des installations (usage des terrains,...) ;
- le comportement de la population ;
- la vulnérabilité des populations exposées.

En ce qui concerne l'organisation de la gestion des déchets et les équipements qui en découlent, les principaux enjeux sanitaires sont les suivants :

- pour la collecte et le tri des déchets ménagers :
 - ✓ au niveau de la population du fait de la dégradation de la qualité de l'air par le transport des déchets,
 - ✓ au niveau des travailleurs.

La qualité de l'air a été évaluée au § 4.2.1

Au niveau des travailleurs, différents types de problèmes potentiels ont été identifiés (accidents, troubles digestifs ou respiratoires, troubles musculo-squelettique, bruit,...). L'exposition aux micro-organismes et poussières organiques apparaît aujourd'hui comme une cause probable de nombre de ces problèmes. La présence de déchets d'activité de soins à risques infectieux des particuliers dans les ordures ménagères, s'ils ne sont pas triés à la source, constitue un facteur de risque important.

- pour la gestion biologique des déchets (c'est-à-dire le retour au sol des déchets organiques avec ou sans traitement) :

Les investigations menées concernent également essentiellement les travailleurs (en usine de compostage notamment, ainsi que les utilisateurs pratiquant les épandages). Les troubles identifiés semblent essentiellement respiratoires et digestifs. Les niveaux de risques varient en fonction des phases du process (étapes de retournement, de maturation) et des conditions d'exploitation. Les enjeux semblent liés majoritairement aux microorganismes et à certaines substances chimiques (métaux, composés organiques).
- pour le stockage :

Les enjeux peuvent être liés aux substances chimiques ou aux micro-organismes, émis sous forme liquide ou atmosphérique. Les niveaux de risques pour les riverains apparaissent dépendants de la nature des déchets enfouis et des pratiques d'exploitation. Dès lors que les règles de conception et que les pratiques d'exploitation sont conformes aux réglementations désormais en vigueur, les niveaux de risques apparaissent très faibles.
- pour l'incinération :

Les enjeux sont liés aux émissions atmosphériques et semblent concerner essentiellement les riverains et la population en général. Les niveaux de risques apparaissent très dépendants des niveaux de performances des installations et très faibles pour les installations récentes et conformes aux réglementations en vigueur.

➔ **LES RISQUES SANITAIRES LIÉS AU COMPOSTAGE DES DÉCHETS**

Une étude de l'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement a analysé l'impact de ces installations sur les populations riveraines et leur exposition chronique, c'est-à-dire à long terme. Cet impact se traduit essentiellement par les rejets atmosphériques :

- les rejets canalisés : cheminée, biofiltre, ...

- les rejets diffus : aire de réception, broyage, andains, aire de stockage, etc.

La voie de transfert la plus significative est l'inhalation des rejets atmosphériques sous forme gazeuse ou particulaire. L'ingestion n'est pas considérée ici car elle représente un moindre risque dans l'état actuel des connaissances.

Les différents types de substances concernés sont :

- les agents biologiques : ce sont principalement les agents biologiques d'origine fécale venant du produit brut qui sont à l'origine des risques sanitaires. On les retrouve sous forme particulaire dans le produit brut ; leur concentration diminue plus ou moins au cours du procédé de fermentation en fonction de la fréquence de retournement et de la température. Pendant cette phase, les agents biologiques responsables du compostage se développent. Si le compostage est correctement mené, les agents biologiques d'origine fécale auront totalement disparus dans le produit fini et les agents biologiques responsables du compostage seront en faible quantité. La zone d'influence du site pour les agents biologiques est globalement de 200 m autour de l'installation ;
- les éléments traces métalliques (ETM) : ils sont présents tout au long du procédé sous forme particulaire. Le compostage ne permet pas de les détruire ;
- les Composés Traces Organiques (CTO) : ils sont susceptibles de se dégrader au cours du procédé de compostage en fonction de leurs propriétés physico-chimiques et de leur sensibilité aux microorganismes.

Parmi ces différentes substances on peut distinguer :

- un risque cancérigène par inhalation : pulmonaire, sanguin, hépatique,...
- un risque non cancérigène par inhalation dont notamment des troubles respiratoires, rénaux, hépatiques, ...

Une étude épidémiologique réalisée autour des installations de compostage a montré qu'il n'y avait **pas de risques pour la population**, dans le cadre d'une installation respectant la réglementation en vigueur.

L'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE) a publié en juin 2006 un guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de compostage soumise à autorisation. Ce guide a été réalisé par un large groupe de travail : ADEME, MEDD-DPPR, Ministère de la santé – DGS, INERIS, INRS, FEDEREC, FNADE. Il s'agit d'un document de référence.

➔ **LES RISQUES SANITAIRES LIES AU STOCKAGE EN INSTALLATION DE STOCKAGE DE DECHETS NON DANGEREUX**

Les connaissances des risques sanitaires liés aux installations de stockage de déchets sont encore très parcellaires. Il n'existe pas d'études épidémiologiques. Cependant, la FNADE suit depuis plus de 20 ans la santé des travailleurs de ces installations. Les statistiques observées sont les mêmes que celles de la population française.

L'Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement (ASTEE) a publié en février 2005 un guide pour l'évaluation des risques sanitaires dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés. Ce guide a été réalisé avec le soutien de l'ADEME et de la FNADE et sa rédaction a réuni un large groupe de travail : ADEME, MEDD-DPPR, Ministère de la santé – DGS, INERIS, ENSP, BRGM, FEDEREC, FNADE, France Nature Environnement. Ce document de référence se repose notamment sur une étude d'évaluation des risques sanitaires liés aux installations de stockage de déchets de l'Institut de Veille Sanitaire.

L'analyse de la bibliographie existante, en particulier des travaux de l'Institut de Veille Sanitaire, met en évidence les éléments suivants :

- la voie de transfert conduisant à des expositions chroniques les plus significatives sur le plan sanitaire est la voie hydrique, dans le cas d'une contamination de ressources aquifères utilisées pour l'alimentation en eau potable.
 - ☞ Les dispositions réglementaires actuelles visent à empêcher tout transfert de lixiviats vers les eaux souterraines et de surface, en additionnant barrière active et barrière passive et limitent très fortement ces risques ;
- la voie de transfert « air » est également à prendre en compte à travers deux types de sources :
 - ✓ les sources canalisées : torchères pour la combustion du biogaz, chaudières, moteurs et turbines pour sa valorisation ;
 - ✓ les sources diffuses : fuites de couverture et de réseau de biogaz, manutention des déchets dans le casier ouvert en exploitation, travaux d'aménagements, traitements des lixiviats et gaz d'échappement produits par les véhicules du site.

Le principal polluant à travers la voie air est l'hydrogène sulfuré (H₂S), spécifique à cette activité, dont l'effet critique est l'irritation de la muqueuse nasale.

Les polluants odorants du biogaz (H₂S et mercaptans) sont susceptibles également d'entraîner des troubles organiques (maux de tête, nausées,...) et psychosomatiques (anxiété - « si cela sent mauvais, c'est qu'il y a quelque chose de dangereux », insomnie, malaise général,...).

L'émission de ces polluants de la voie « air » peut constituer un problème sanitaire de deux manières :

- ✓ par l'exposition continue à des teneurs élevées en hydrogène sulfuré (H₂S), dont le pouvoir irritant peut se manifester sur le site ou dans son voisinage immédiat, dans des conditions d'exploitation maximisant les pollutions ;
- ✓ par l'exposition aux polluants odorants du biogaz, qui peut occasionner des nuisances olfactives jusqu'à des distances de 1000 m pour des sites importants, également dans des conditions d'exploitation maximisant les pollutions. Il faut bien préciser qu'il n'existe pas de liens systématiques entre la perception d'une odeur et un risque sanitaire.
 - ☞ L'étanchéification des casiers, le captage et le traitement des biogaz exigés par la réglementation actuelle des conditions d'exploitation réduisent considérablement les émissions de ces polluants et donc les risques potentiels.

➔ **LES RISQUES SANITAIRES LIES A L'INCINERATION DES DECHETS**

L'impact sanitaire de l'incinération a fait l'objet de nombreuses études en Europe, comme aux Etats-Unis. L'incinération de déchets produit de très nombreuses substances. Parmi celles-ci, seul un petit nombre présente, du fait de leur dangerosité ou des fortes quantités émises un risque sanitaire potentiel : on les appelle les « traceurs de risque ».

L'exposition à ces substances peut se produire directement par inhalation des polluants transférés dans l'air ou par ingestion de poussières par voie directe ou voie indirecte (via la chaîne alimentaire).

- **Exposition par inhalation** : cette voie d'exposition dépend, pour chaque polluant, de la localisation de l'incinérateur par rapport aux habitations d'une part et de la direction des vents dominants d'autre part.
- **Exposition par ingestion** : Cette voie correspond notamment à l'ingestion de retombées polluantes sur le sol par voie directe ou par le biais de la chaîne alimentaire. Le risque d'ingestion directe est plus élevé chez les enfants.

L'exposition à ces substances peut conduire à deux grands types d'effets toxiques : les effets cancérogènes et les effets non cancérogènes :

- Les effets cancérogènes sont de deux types :
 - ✓ Les effets cancérogènes génotoxiques qui altèrent les gènes et pour lequel une dose très faible peut provoquer un effet à long terme : il n'a pas de seuil au-delà duquel la

- substance devient toxique ;
- ✓ Les effets cancérigènes non génotoxiques pour lesquels on admet un effet de seuil : le produit devient toxique au-delà d'un certain niveau d'exposition.
- Les effets non cancérigènes (dermatites, irritations bronchiques,..) pour lesquels il existe également un effet de seuil.

Pour chaque substance, est définie une Valeur Toxicologique de Référence (VTR) qui permet d'estimer le risque de survenu d'un effet indésirable dû à l'exposition. Pour les effets sans seuil la VTR exprime la probabilité supplémentaire qu'un individu contracte un cancer par rapport à quelqu'un de non exposé. Pour les effets avec seuil, la VTR représente le seuil en dessous duquel l'exposition est sensée ne provoquer aucun effet durant toute une vie.

L'OMS, l'Union Européenne et le Conseil Supérieur d'hygiène Publique de France (CSHPF) publient des valeurs de références pour les principaux polluants.

❖ Le cas particulier des dioxines

Les dioxines sont les plus médiatisées des substances émises par l'incinération. C'est une famille de composés organiques chlorés. Elles se forment lors de la combustion d'éléments chlorés lors d'activités industrielles (fonderies, métallurgie, incinération), domestiques (feux de cheminée, brûlages sauvages) ou lors d'événements naturels (feux de forêts, éruptions volcaniques,..). Les dioxines sont très stables et ont la capacité de rester pendant des années dans un milieu (sol, végétaux) sans se dégrader. Une fois absorbées par les ruminants ou les volailles, elles se fixent dans les graisses animales et se retrouvent dans le lait et les œufs. Elles peuvent alors pénétrer le corps humain par l'alimentation.

Les effets sur l'homme ont fait l'objet de nombreuses études. Une exposition massive (de type accident de Seveso) peut conduire à des lésions cutanées, voire à une altération de la fonction hépatique. A plus long terme, elle peut entraîner des perturbations du système immunitaire et du développement du système nerveux, des troubles du système endocrinien et de la fonction de reproduction. Enfin, la dioxine 2,3,7,8 - TCDD est reconnue comme agent promoteur cancérigène, c'est-à-dire qu'elle favorise les risques de cancer, sans le déclencher pour autant à elle seule. L'exposition à faible dose est moins bien connue ; elle fait l'objet d'une divergence de vue entre l'Agence pour l'Environnement Américaine (EPA) qui considère les dioxines comme toxiques sans seuil et les autres organisations (OMS, UE) qui considèrent les dioxines comme toxiques au-delà d'un certain seuil.

Le tableau suivant présente les principaux polluants ayant un impact sanitaire et leur effet :

Polluant	Effet sans seuil		Effet avec seuil	
	Risques par inhalation	Risques par ingestion	Risques par inhalation	Risques par ingestion
Dioxines	-	oui (EPA)	-	Oui (UE)
Particules (PM10 ou PM2,5)	oui	-	-	-
Plomb	-	-	oui	oui
Arsenic	oui	oui	oui	oui
Cadmium	oui	-	oui	oui
Nickel	oui	-	-	-
Chrome	oui	-	-	-
Mercur	-	-	oui	oui

Tableau 43 : Principaux polluants ayant un impact sanitaire et effets associées (Source : Institut Universitaire d'Hygiène et de Santé Publique)

Les études de modélisation réalisées à partir des émissions conformes aux nouvelles limites concluent que les risques chroniques liés à l'ingestion ou à l'inhalation de polluant d'incinération sont inférieurs aux valeurs repères de risque habituellement établies par les organismes internationaux (OMS, EU, EPA).

L'évaluation de l'impact sanitaire des usines d'incinération sur la santé des populations vivant à proximité de ces usines peut se faire de deux manières différentes :

- ✓ **la première approche est l'étude épidémiologique.** Elle consiste à analyser statistiquement la fréquence d'apparition des maladies (et particulièrement des cancers) au sein des populations potentiellement impactées par les rejets (soit par inhalation directe de polluant, soit par consommation d'aliments pouvant être contaminés par les retombées) ainsi que sur des populations « témoins », c'est-à-dire éloignées de toute usine. L'étude de ce type la plus complète est celle menée par l'INVS et l'AFFSA « Etude d'incidence des cancers à proximité des usines d'incinération d'ordures ménagères », Mars 2008. Cette étude, menée sur une population importante en Isère, dans le Tarn et dans le Bas et le Haut Rhin a mis en évidence des relations significatives entre l'exposition des populations aux rejets des incinérateurs ayant fonctionné entre 1972 et 1990 et le risque de développer certaines formes de cancers (notamment du cancer du sein, des lymphomes malins non hodgkiniens et des myélomes multiples).

Les limites de cette approche sont de trois ordres :

- *la première est d'ordre temporel.* En effet, l'étude portant sur une situation passée, ses résultats ne peuvent pas être transposés aux situations actuelles (les normes de rejets actuelles sont beaucoup plus contraignantes que celles des années 70 à 90). Compte tenu des temps de latence importants, le risque éventuel en lien avec les émissions actuelles ne pourra pas être évalué avant 10 ou 20 ans ;
 - *la seconde est d'ordre géographique.* La comparaison entre les cas de cancers et l'exposition a été réalisée sur la base d'une modélisation des retombées atmosphériques, avec une incertitude sur la validité des hypothèses prises. La mise en œuvre d'une étude étiologique, de type cas-témoins, associée à des dosages de bio marqueurs et comprenant le recueil d'informations précises sur l'histoire résidentielle et les facteurs de risque de chaque sujet permettrait d'affiner l'analyse ;
 - *la troisième est d'ordre statistique.*
- ✓ **La seconde approche est celle de l'Evaluation des Risques Sanitaires.** Elle consiste à modéliser le niveau d'exposition des populations aux polluants et de calculer un excès de risque en comparant les valeurs d'exposition simulées aux Valeurs Toxicologiques de Référence (VTR).

Dans l'état actuel des connaissances, on peut considérer que les valeurs limites d'émissions atmosphériques des UIOM adoptées par l'Union Européenne permettent d'atteindre des niveaux de risques très faibles.

❖ **Situation départementale**

D'après le bilan de l'industrie et de l'environnement (source DRIRE Alsace), les émissions de dioxines dans le département du Bas-Rhin provenant des UIOM sont de l'ordre de 23 000 µg en 2008.

Unité d'incinération	Tonnage entrant en 2008	Emissions de dioxines	
		µg/an	µg/t de déchets incinérés
UIOM Schweighouse sur Moder	76 263	5 000	0,066
UIOM Strasbourg	273 925	18 000	0,066
UIOM STEP de la CUS	12 500	400	0,032
TOTAL	405 888	23 400	0,058
Réglementation			0,58

Tableau 44 : Emission des dioxines par les UIOM (67) en 2008

La réglementation actuelle établit un maximum d'émission de dioxines et furanes à 0,1 ng/Nm³ de fumée, ce qui correspond à 0,58 µg/tonne de déchets incinérés ;

On constate que les quantités émises par les usines sont de 9 à 18 fois inférieures à la quantité autorisée.

Il faut noter que la combustion de biogaz en torchère, sur les centres de stockage, peut produire (selon le taux de captage du biogaz) de 0,017 à 0,03 µg de dioxine par tonne de déchets stockés (source : PNUE). Dans certains cas de figures, les émissions de dioxines lors de l'enfouissement avec combustion du biogaz peuvent donc être supérieures aux émissions d'une IUOM de conception récente.

5.2.10. Les nuisances

Les nuisances types sont locales et ont été décrites dans le paragraphe 4.2.5. Elles n'ont pu être mesurées, car il n'existe pas de suivi départemental. Pour mémoire, le suivi des nuisances est effectué dans le cadre de l'inspection des installations classées pour la protection de l'environnement au niveau de chaque installation.

5.2.11. La dégradation des milieux naturels, sites et paysages

L'état des milieux naturels, sites et paysages ont été décrites dans le paragraphe 4.2.3. Leurs dégradations n'ont pu être mesurées car il n'existe pas de suivi départemental.

5.3. SYNTHÈSE DES EFFETS DE LA GESTION DES DÉCHETS SUR L'ENVIRONNEMENT

La synthèse des effets de la gestion des déchets sur l'environnement figure dans les tableaux ci-après.

Ces tableaux reprennent chacune des 5 dimensions de l'environnement (pollution et qualité des milieux, nuisances, ressources naturelles, risques sanitaires et milieux naturels, sites et paysages) et regroupent tous les impacts des différentes étapes de gestion des déchets sur l'environnement. L'avant dernière ligne de chaque tableau rappelle la sensibilité des différents domaines (réalisée dans le 4.3) et la dernière ligne qualifie en fort ou faible (+ ou -) les impacts des différentes étapes de la gestion des déchets par rapport à chaque domaine de l'environnement.

La méthodologie utilisée, basée sur les tableaux ci-après, croisant les sensibilités environnementales aux impacts liés à la gestion des déchets, peut être schématisée de la manière suivante :

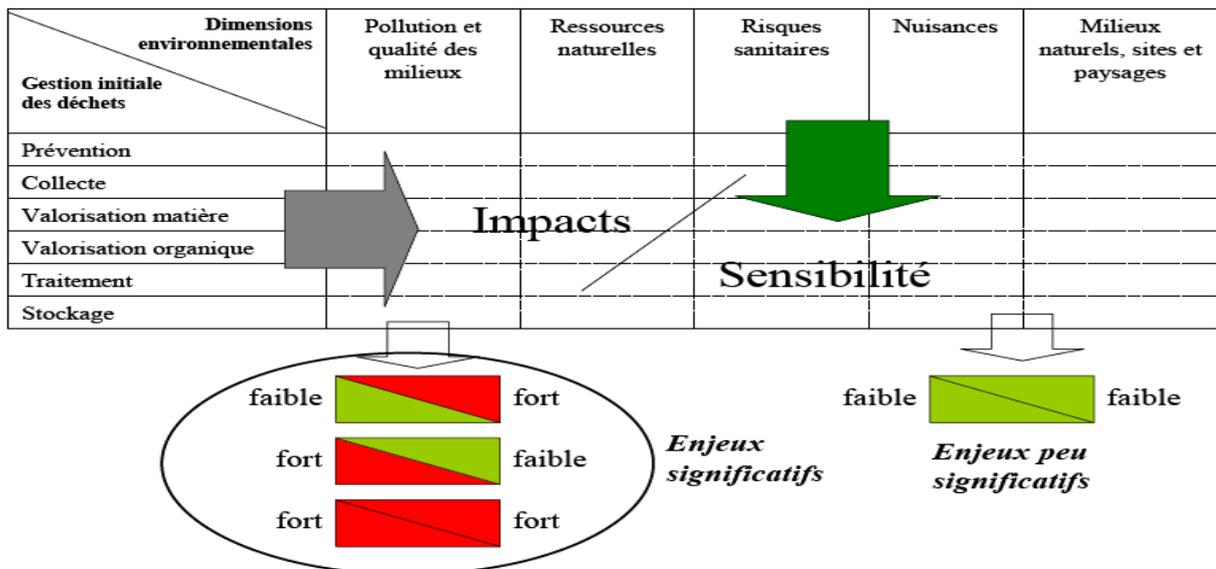


Figure 59 : Méthodologie d'analyse des enjeux environnementaux

Dans les tableaux suivants, les chiffres présentés sont de 3 natures :

- ceux en **gras** correspondent aux impacts dus aux déchets municipaux,
- ceux en *italique* correspondent aux impacts dus aux DAE,
- ceux soulignés correspondent impacts dus aux boues de STEP.

Tableau 45 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Pollution et qualité des milieux)

Catégorie		Pollution et qualité des milieux			
		Effet de serre	Air	Eau	Sols
Prévention des déchets		Tendance observée : diminution du tonnage des OMr et des encombrants / Quelques actions lancées			
Collecte et transports		12 100 teq CO₂ 11 200 teq CO ₂	154 t NO_x / 67 t CO 141 t NO _x / 61 t CO Particules, gaz précurseurs d'acidification, COV	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie	
Valorisation	Tri	Pas d'impacts notables sur les milieux			
	Valorisation matière	- 57 500 teq CO₂ - 495 200 teq CO ₂	Pollution évitée		Pas d'impacts notables
	Traitement biologique	5 000 teq CO₂	Pas d'impacts notables	Pas d'impacts notables (installations conformes à la réglementation)	
	Valorisation énergétique	- 62 000 teq CO₂ et - 7 200 teq CO ₂ évitées par la production d'énergie des CVE	Pas d'impacts notables		Pas d'impacts notables
	Valorisation agronomique	- 1 800 teq CO₂ (engrais substitué)	Pas d'impacts notables	Pas d'impacts notables pour les épandages contrôlés de compost et de boues	Amélioration qualité organique sols pour les épandages contrôlés de compost et de boues
Traitement des résiduels	Incinération	96 000 teq CO₂ , 4 000 teq CO ₂ et 10 400 teq CO ₂ émises	Particules, gaz précurseurs d'acidification, COV, dioxines	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie	
	Stockage en ISDND	40 830 teq CO₂ et 38 500 teq CO ₂ émises	Emissions de COV, bio aérosols, particules de poussières sur alvéole non couverte	Installations conformes à la réglementation	
	Anciennes décharges	Rejets non quantifiés / Nombre de décharges important			
Sensibilité		+++	+++	+++	++
Impact déchets		Fort	Faible	Faible	Faible
		↓	↓	↓	↓
		Enjeux significatifs	Enjeux modérés	Enjeux modérés	Enjeux faibles

Tableau 46 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Ressources naturelles)

Catégorie	Ressources naturelles			
	Matières premières	Energie	Ressources locales	
Prévention des déchets	Pas de résultats notables et mesurés à l'heure actuelle			
Collecte et transports	Pas d'impacts notables	3 500 tep 3 200 tep	Pas d'impacts notables	
Valorisation	Tri	Le tri va permettre différentes valorisations et donc l'économie de ressources en aval		
	Valorisation matière	Economie par recyclage de 158 800 t de matières 725 700 t de matières	Economie de 24 000 tep et 129 000 tep (substitution de procédé)	Pas d'impacts notables
	Traitement biologique	Pas d'impacts notables		
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables	Production de 273 900 MWh Production de 31 500 MWh	Pas d'impacts notables
	Valorisation agronomique	Production d'engrais chimiques évitée	Economie d'énergie (non quantifiée)	Pas d'impacts notables
Traitement des résiduels	Incinération	Valorisation des mâchefers en technique routière	Valorisation énergétique	Valorisation des mâchefers en technique routière
	Stockage en ISDND	Perte de matières recyclables	Pas d'impacts notables (absence de valorisation du biogaz)	Consommation d'espace, occupation à long terme
	Anciennes décharges		Pas d'impacts notables	
Sensibilité	++	++	+++	
Impact déchets	Fort	Fort	Faible	
	↓	↓↓	↓	
	Enjeux significatifs	Enjeux significatifs	Enjeux modérés	

Tableau 47 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (Risques)

Catégorie		Risques naturels et technologiques	Risques sanitaires
Prévention des déchets		Pas d'impacts	Pas de résultats notables et mesurés
Collecte et transports			Pollution de l'air due à la collecte et au transport des déchets ; risques travailleurs : Contamination par les DASRI, accidents, pénibilité travail
Valorisation	Tri		Exposition aux poussières des travailleurs
	Valorisation matière		Travailleurs / riverains : Selon installation et matériau recyclé
	Traitement biologique		Risques travailleurs : Exposition aux poussières organiques
	Valorisation énergétique		Pas d'impacts notables
	Valorisation agronomique		Risques non identifiés
Traitement des résiduels	Incinération		Pas d'impacts notables
	Stockage en ISDND		Travailleurs / riverains : Risques faibles (rejets atmosphériques personnes sensibles)
	Anciennes décharges		Risques non identifiés sur les décharges non réhabilitées
Sensibilité		++	+++
Impact déchets		Faible	Fort
		⇓	↓
		Enjeux faibles	Enjeux significatifs

Tableau 48 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (nuisances)

Catégorie	Nuisances				
	Bruit	Trafic	Odeurs	Nuisances visuelles	
Prévention des déchets	Pas de résultats notables et mesurés à l'heure actuelle				
Collecte et transports	Bruit généré par les poids lourds	Contribution de la collecte et des transports au trafic PL	Risque d'odeurs (déficience de la collecte)	Risques de dépôts sauvages liés à la gestion des contenants	
Valorisation	Tri	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Pas d'impacts notables	
	Valorisation matière				
	Traitement biologique				Risque d'odeurs (process et exploitation)
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables			
	Valorisation agronomique	Pas d'impacts notables		Impacts locaux lors de l'épandage de boues brutes	Pas d'impacts notables
Traitement des résiduels	Incineration	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Pas d'impacts notables	Pas d'impacts notables
	Stockage en ISD			Odeurs (fermentation déchets et bassin lixiviats)	Envois de déchets
	Anciennes décharges	Pas d'impacts notables		Impact non connu	Contribue aux nuisances visuelles
Sensibilité	+	+++	+	+	
Impact déchets	Fort	Fort	Fort	Faible	
	↓↓	↓↓	↓↓	↓↓	
	Enjeux modérés	Enjeux significatifs	Enjeux modérés	Enjeux faibles	

Tableau 49 : Impacts globaux de la gestion des déchets ménagers et assimilés (milieux naturels, sites et paysages)

Catégorie		Milieux naturels, sites et paysages		
		Biodiversité et milieux naturels	Paysages	Patrimoine et culture
Prévention des déchets		Pas de résultats notables et mesurés à l'heure actuelle		
Collecte et transports		Pas d'impacts notables		
Valorisation	Tri	Pas d'impacts notables		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Valorisation matière			
	Traitement biologique			
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables		
	Valorisation agronomique	Pas d'impacts notables		
Traitement des résiduels	Incinération	Pas d'impacts notables		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Stockage en ISD	Prolifération des oiseaux et des rongeurs sur casier en exploitation non connue	Modification de la topographie sur le site de l'ISDND	Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Anciennes décharges	Différents impacts maîtrisés par la réhabilitation des décharges brutes		
Sensibilité		++	+	+
Impact déchets		Faible	Faible	Faible
		↓↓	↓↓	↓↓
		Enjeux faibles	Enjeux faibles	Enjeux faibles

6. Diagnostic initial de l'environnement

6.1. SYNTHÈSE DES ENJEUX

Tableau 50 : Synthèse des enjeux environnementaux de la gestion des déchets ménagers

2008	Pollution et qualité des milieux	Ressources naturelles	Risques naturels, technologiques, sanitaires	Nuisances	Espaces naturels, sites et paysages
Enjeux significatifs	Impact global (déchets ménagers, boues et DAE) par rapport aux émissions de GES positif : 424 kteq CO ₂ évitées (enjeu global)	Impact global positif pour l'énergie : économie de 172 ktep Économie de matière première par valorisation matière et agronomique (enjeu global)	<u>Risques sanitaires</u> : contamination du personnel par DASRI, accidents, pénibilité travail, exposition poussière	Trafic (enjeu local et global)	
Enjeux modérés	Acidification des eaux et des sols par retombée de gaz dissous (enjeu global) Émission de polluants dans l'air par les installations, la collecte et le transport (enjeu global)	Occupation à long terme d'espace par les ISDND (enjeu local)		Odeurs au voisinage des ISD et installations de compostage (enjeu local) Odeurs à proximité des zones d'épandage des boues brutes (enjeu local) Bruit (enjeu local)	
Enjeux faibles			Risques naturels et technologiques	Nuisances visuelles (enjeu local)	Prise en compte des zones sensibles dans le choix des sites des nouveaux équipements (enjeu local) Modification de la topographie sur le site de l'ISDND (enjeu local)

Remarque :

Le terme « enjeu local » signifie que l'impact environnemental est localisé en un ou plusieurs lieux du département
Le terme « enjeu global » signifie que l'impact environnemental est localisé sur l'ensemble du département voire au-delà.

6.2. IMPACT RELATIF DE LA GESTION DES DECHETS

Le tableau ci-après présente le poids de la filière globale de gestion des déchets dans le département du Bas-Rhin par rapport à la consommation totale d'énergie et aux émissions globales de gaz à effet de serre du département.

Les émissions de gaz à effet de serre de la filière (hors émissions évitées) ont un certain poids :

- A titre de comparaison, selon le CITEPA, le secteur déchets représente en région Rhône-Alpes 3,7 % des émissions totales de gaz à effet de serre ; la gestion des déchets représente 1,2 % des émissions totales par habitant du département du Nord.

	Unité	Filière déchets Dépt	Département	France	Pourcentage/ Département	Pourcentage/ France
Energie	kgep/an/hab	6	7 159	4 370	0,1%	0,1%
GES	kgeq. CO2/an/hab	181	8 630	8 338	2,1%	2,2%

Tableau 51 : Comparaison de la consommation d'énergie et d'émission des GES par habitant dans le Bas-Rhin et en France

6.3. LES PRINCIPAUX INDICATEURS DE L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL DE LA GESTION DES DECHETS MUNICIPAUX EN 2008

Les enjeux significatifs sont donc :

- les émissions de Gaz à Effet de Serre (GES),
- les matières premières économisées,
- l'énergie,
- les risques sanitaires,
- le trafic.

Ces enjeux vont faire l'objet d'indicateurs chiffrés, utilisés à la fois pour comparer :

- la situation en 2008,
- un scénario prospectif, où rien n'est fait,
- les différents scénarii proposés.

Les différents indicateurs quantitatifs figurent dans le tableau ci-dessous. Ils concernent les déchets municipaux, qui relèvent du service public (gérés par les communes et EPCI) et les déchets de l'assainissement urbain (boues). Les déchets d'activités des entreprises sont étudiés à part et font l'objet d'un paragraphe spécifique. Cependant, un indicateur d'atteinte réglementaire intègre les tonnages de DAE : la réduction des quantités de déchets partant en incinération et stockage (objectif Grenelle).

Le type d'effet sur l'environnement est donné de manière indicative, en considérant que les process concernés sont conformes à la réglementation en vigueur.

Déchets concernés	Thème	Indicateur	2008	Type effet sur l'environnement	Impact
Déchets relevant du service public + DBE	Objectifs réglementaires	Réduction des quantités de déchets partant en incinération et stockage (% par rapport à 2008)	0	Positif	Pollutions des milieux (Emission de GES)
		Réduction des quantités d'ordures ménagères (% par rapport à 2008)	0	Positif	Pollutions des milieux (Emission de GES)
Déchets relevant du service public	Objectifs réglementaires	Taux de recyclage matière et organique (%)	39%	Positif	Ressources naturelles (Economie matière et énergie) Qualité des milieux (Emissions de GES évitées)
		Taux de recyclage des déchets d'emballages (%)	nc	Positif	Ressources naturelles (Economie matière et énergie) Qualité des milieux (Emissions de GES évitées)
	Impacts environnementaux	Emissions de Gaz à Effet de Serre (ktonne équivalent CO2)	18 (dont boues : 4)	Variable	Pollution des milieux
		Bilan énergétique (ktonne équivalent pétrole)	-44	Variable	Ressources naturelles
		Matières premières économisées (k tonne)	159	Positif	Ressources naturelles (Economie matière et énergie) Qualité des milieux (Emissions de GES évitées)
		Emissions dioxines (mg ITEQ)	20,9 (dont boues : 0,4)	Négatif	Risques sanitaires
		Trafic routier (millions de t.km)	15	Négatif	Pollution des milieux Nuisances (Bruit et trafic)

Tableau 52 : Les indicateurs environnementaux de la filière

Ces différents indicateurs sont définis comme suit :

- La réduction des quantités partant en incinération et stockage comprend :
 - ✓ Les tonnages de déchets municipaux résiduels
 - ✓ Les tonnages de DAE résiduels ;
- La réduction des quantités d'ordures ménagères comprend les OMr et les collectes sélectives (recyclables et FFOM) ;
- Le taux de recyclage matière et organique correspond au pourcentage total de déchets recyclés (matière et organique) par rapport aux déchets collectés ;
- Le calcul des émissions de gaz à effet de serre (GES) a été effectué pour l'ensemble de la filière et correspond à la production de gaz à effet de serre due à la collecte, aux transports, au traitement biologique, à l'incinération et au stockage, moins les émissions évitées par les recyclages matière et organique et la valorisation énergétique ;
- Le bilan énergétique correspond à la consommation en carburants par la collecte et les transports, moins la consommation évitée par le recyclage matière (substitution de procédés) et la valorisation énergétique ;
- Les matières premières économisées sont issues de la substitution de matières premières secondaires, issues du recyclage, à des matières premières (aluminium recyclé à la place de bauxite par exemple).

7. Perspectives d'évolution de l'état de l'environnement

Ce paragraphe évalue l'impact de la gestion des déchets produits dans le Bas-Rhin, si **le plan n'était pas mis en œuvre**, en dehors des actions déjà engagées. Il se projette 5 et 10 ans après la date de lancement de la révision du plan, soit en 2015 et 2020. Ce scénario a été appelé « scénario 1 ».

NB : Cette phase d'étude a été conduite avant la publication le 17 décembre 2010 de la l'ordonnance de transposition de la directive, (d'où les échéances 2015-2020) et avant le porté à connaissance du bilan 2010.

7.1. LES HYPOTHESES DU SCENARIO 1 « LAISSER FAIRE »

L'évaluation environnementale introduit la notion de scénario « laisser faire » (ici appelé scénario 1), qui consiste à mesurer l'évolution probable des indicateurs environnementaux, si la révision du plan n'était pas mise en œuvre.

Afin d'évaluer l'impact environnemental de ce scénario 1, plusieurs hypothèses d'évolution des tonnages et d'organisation ont été retenues :

- Evolution du gisement d'ordures ménagères : réduction des tonnages de 7 % :
 - ✓ Prévention : 2 programmes locaux de prévention mis en œuvre, concernant 649 300 habitants ;
 - ✓ Ordures Ménagères Résiduelles : diminution de la production de 19 kg/an/hab. (mise en place d'une collecte de biodéchets en Alsace Bossue) ;
 - ✓ Recyclables : pas de développements supplémentaires, pas d'amélioration des performances ;
 - ✓ Maintien du taux de refus de tri.
- Evolution des déchets collectés en déchèterie (en kg/habitant/an) : augmentation de 10 % de la production en kg/hab.

Ces éléments se traduisent par une augmentation des tonnages.

Les hypothèses d'évolution des filières de traitement sont les suivantes :

- Maintien des capacités et de l'organisation actuelle de tri sélectif et du compostage ;
- Fermeture de l'ISDND d'Eschwiller en 2009 et échéance d'autorisation d'exploiter de Hochfelden en 2014.
- Aucun projet n'aboutit.
- Les autres unités de traitement n'évoluent pas.

7.2. ANALYSE QUANTITATIVE DU SCENARIO 1

Les tableaux suivants montrent l'évolution des indicateurs environnementaux, si la filière de gestion des déchets reste la même, en 2015 et 2020.

Déchets concernés	Thème	Indicateur	2008 année de référence	Objectifs réglementaires	2015	2020
					Sc 1	
Déchets relevant du service public	Objectifs réglementaires	Réduction des quantités d'ordures ménagères (% par rapport à 2008)	0	-7% pendant les 5 prochaines années	-5,2%	-5,2%
		Taux de recyclage matière et organique (%)	39%	45% en 2015 50% en 2020	42%	42%
	Impacts environnementaux	Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) (ktonne équivalent CO2)	18 (dont boues : 4)		20 (dont boues : 5)	15 (dont boues : 5)
		Bilan énergétique (tonne équivalent pétrole)	-44		-45	-47
		Matières premières économisées (k tonne)	159		168	177
		Emissions dioxines (mg ITEQ)	20,9 (dont boues : 0,4)		21,0 (dont boues : 0,5)	21,9 (dont boues : 0,5)
		Trafic routier (t.km)	15		15	16

Tableau 53 : Les indicateurs environnementaux de la filière déchets municipaux en l'absence d'adoption du plan en 2015 et 2020

Le scénario 1 (scénario « laisser faire ») ne permet pas l'atteinte des objectifs réglementaires, malgré une amélioration globale des différents indicateurs (sauf ceux des émissions de dioxines et du transport), grâce à la diminution des tonnages d'OM.

8. Description des scénarii envisagés initialement et comparaison environnementale

NB : La phase d'étude des scénarii a eu lieu avant la parution de l'ordonnance du 17 décembre 2010 et du porté à connaissance du bilan 2010. S'agissant de faire un choix parmi les différents scénarios étudiés, la comparaison réalisée sur les dates initiales ne modifie en rien les éléments ayant conduit à retenir le scénario. Les dates n'ont donc pas été modifiées. Les scénarii ont été élaborés sur la base des tendances observées au cours des dernières années et à partir des travaux menés par le Comité Technique, les groupes de travail thématiques et la Commission Consultative.

8.1. DESCRIPTION DES SCENARII

Les 5 scénarii reposent sur 7 invariants :

- l'évolution de la population : 1 157 554 hab. en 2015 (+ 5,1%) et 1 202 744 hab. en 2020 (+ 9,3%),
- une réduction des OM de 3% pour les EPCI sans programme de prévention,
- l'incinération en CVE des OMr du SMICTOM Haguenau Saverne,
- la collecte porte à porte des biodéchets dans la CdC de l'Alsace Bossue et CdC du Pays de Sarre-Union,
- la méthanisation des biodéchets d'Alsace Bossue par la SYDEME (Moselle),
- la mise en œuvre du plan d'actions de 2008 pour les DAE (réduction des déchets, optimisation du tri, incinération de 30 000 t supplémentaires au CVE de la CUS),
- le maintien des modes de traitements actuels (épandage, compostage, incinération) pour les boues.

Ils se différencient par leurs objectifs chiffrés, répartis en 5 volets et présentés dans les tableaux suivants :

- prévention et réduction des déchets,
- collecte séparative,
- apports en déchèterie,
- mode de traitement des déchets résiduels,
- déchets d'activités des entreprises.

Une variation croissante des objectifs a été retenu du scénario 1 minimaliste (appelé aussi scénario « laisser faire »), jusqu'au scénario 5, le plus conséquent en termes d'objectifs.

Précision concernant les boues d'épuration :

La production de boues a été estimée, sur la base des projets connus pour 2015 et d'une évolution de la population pour 2020. Il est ainsi prévu environ 32 000 tonnes de boues (matières sèches) en 2015 et 33 500 tonnes (MS) en 2020.

❖ Scénario 1 « laisser faire »

Ce scénario prévoit une diminution des OM de 7%, du fait du déploiement des 2 programmes locaux de prévention, une stabilisation de la collecte sélective, une augmentation de 10% des apports d'encombrants en déchèterie avec une stabilisation de leur taux de recyclage.

Le traitement des OMR est inchangé : valorisation énergétique pour la CUS, le SICTOMME et 7 autres EPCI ; compostage par TMB pour le SMICTOM d'Alsace centrale, et stockage en ISDND pour le SMICTOM Nord Bas-Rhin.

❖ Scénario 2

Ce scénario se différencie du scénario 1 par une augmentation de 5% de la collecte sélective et la mise en place de la collecte des biodéchets pour les gros producteurs et pour le SMICTOM Nord Bas-Rhin (à horizon 2024), une augmentation de 2,5% des apports d'encombrants en déchèterie (184 kg/hab.). Le SMICTOM Alsace centrale élimine ses OMR par valorisation énergétique à la place du compostage par TMB.

❖ Scénario 3

Ce scénario se différencie du scénario 1 par une diminution de 10% des OM, une augmentation de 15% et 20% de la collecte sélective, la mise en place de la collecte des biodéchets pour les gros producteurs, une stabilisation des apports d'encombrants en déchèterie (179 kg/hab.) avec la mise en œuvre de nouvelles filières, permettant d'augmenter le taux de recyclage (79 à 80%). Pour le traitement des OMR, celles du SMICTOM Nord Bas-Rhin sont stockées en bioréacteur ; tandis que le SMICTOM Alsace Centrale met aux normes son usine de compostage.

Les scénarii 3 à 5 prévoient une diminution de la collecte en porte à porte des DOM, l'incinération en CVE après méthanisation pour la CUS et les 7 EPCI.

❖ Scénario 4

Ce scénario se différencie du scénario 1 par une diminution de 10% des OM, une augmentation de 15% puis 20% de la collecte sélective, la mise en place de la collecte des biodéchets pour les gros producteurs, une stabilisation des apports d'encombrants en déchèterie (179 kg/hab.) avec la mise en œuvre de nouvelles filières, permettant d'augmenter le taux de recyclage (79 à 80%).

Pour le traitement des OMR, celles du SMICTOM Nord Bas-Rhin sont stockées en bioréacteur ; tandis que le SICTOMME composte ses OMR avec le SMICTOM d'Alsace Centrale.

❖ Scénario 5

Ce scénario se différencie du scénario 1 par une diminution de 12% des OM, une augmentation de 20 puis 25% de la collecte sélective, la mise en place de la collecte des biodéchets pour les gros producteurs, une baisse de 10% des apports d'encombrants en déchèterie (161 kg/hab.) avec la mise en œuvre de nouvelles filières, permettant d'augmenter le taux de recyclage (82 à 84%). Une partie des OMR du SMICTOM Nord Bas-Rhin est stockée en bioréacteur ; tandis que l'autre est valorisée énergétiquement ; le SICTOMME composte ses OMR avec le SMICTOM d'Alsace Centrale.

Pour les DAE, les scénarii 2 à 5 prévoient l'harmonisation des conditions d'accès en déchèteries et la création d'un centre de stockage (capacité 50 000 tonnes); les scénarii 3 à 5 prévoient la création de déchèteries professionnelles.

Objectifs 2015		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
Prévention	Réduction des OM	2 programmes locaux de prévention (CUS et SMICTOM Alsace Centrale - 625 600 hab.) : diminution de 7% des OM		80 % de la population concernée par des programmes locaux de prévention (926 000 hab.) : diminution de 7% des OM		
	Réduction de la nocivité des déchets	Maintien du taux actuel de collecte : 0,87 kg/hab./an de DDD		Augmentation du taux actuel de collecte : 1,5 kg/hab./an de DDD		
Collecte sélective (y compris refus de tri)	Verre	↔ : 31,2 kg/hab./an	↗ de 5% : 32,8 kg/hab./an	↗ de 15% : 35,9 kg/hab./an		↗ de 20% : 37,4 kg/hab./an
	Emballages et journaux magazines	↔ : 46 kg/hab./an	↗ de 5% : 48 kg/hab.	↗ de 15% : 53 kg/hab.		↗ de 20% : 55 kg/hab.
	Biodéchets	Alsace Bossue : 1,1 kg/hab./an	Collecte des gros producteurs sur tout le département 13,2 kg/hab./an	Collecte des gros producteurs sur tout le département 13,2 kg/hab./an		
Encombrants (au sens large)	Collecte au porte à porte des encombrants	↔ : 6,7 kg/hab./an		↘ : 3,3 kg/hab./an		
	Apports en déchèterie	↗ de 10% : 197 kg/hab./an	↗ de 2,5% : 184 kg/hab./an	↔ : 179 kg/hab./an		↘ de 5% : 170 kg/hab./an
	Bois en déchèterie	↗ de 10%	↗ de 2,5%	↗ de 10% + benne "bois" CUS	↗ de 10% + benne "bois" CUS	↗ de 15% + benne "bois" CUS
	Nouvelles filières de recyclage : mobilier, plâtre	0 % des encombrants		12% des encombrants		18% des encombrants
	Taux de recyclage en déchèterie	↔ : 72%		↗ : 79%		↗ : 82%
Traitement des OM résiduelles	CUS	Incinération en CVE		Incinération en CVE (après méthanisation de la fraction fermentescible des		
	SMICTOM Nord Bas Rhin	Stockage en ISDND		Stockage en bioréacteur		Incinération en CVE pour le CC de Niederbronn les Bains Stockage en bioréacteur pour les autres EPCI
	SMICTOM Alsace Centrale	Compostage des OM	CVE	Compostage des OM avec mise aux normes	Compostage des OM (extension pour SICTOMME)	
	SICTOMME	Incinération en CVE		Incinération en CVE	Compostage des OM (à Scherwiller)	
	Autres EPCI	Incinération en CVE		Incinération en CVE		
DBE	Déchets des entreprises en déchèterie		Harmonisation conditions d'accès en déchèterie	Harmonisation des conditions d'accès en déchèterie + 7 déchèteries destinées aux professionnels		
	Création d'1 ou 2 ISDND avec tri en amont		1 ou 2 ISDND avec tri en amont (capacité de stockage supplémentaire de 50 000 t/an)			

Tableau 54: Descriptif des différents scénarii en 2015

Objectifs 2020		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4	Scénario 5
Prévention	Réduction des OM	2 programmes locaux de prévention (CUS et SMICTOM Alsace Centrale - 625 600 hab.) : diminution de 7% des OM		80 % de la population concernée par des programmes locaux de prévention (926 000 hab.) : diminution de 10% des OM		80 % population avec programme de prévention : diminution de 12% des OM
	Réduction de la nocivité des déchets	Maintien du taux actuel de collecte : 0,87 kg/hab./an de DDD		Augmentation du taux actuel de collecte : 2,1 kg/hab./an de DDD		
Collecte sélective (y compris refus de tri)	Verre	↔ : 31,2 kg/hab./an	↗ de 5% : 32,8 kg/hab./an	↗ de 20% : 37,5 kg/hab./an		↗ de 25% : 39 kg/hab./an
	Emballages et journaux magazines	↔ : 46 kg/hab./an	↗ de 5% : 48 kg/hab.	↗ de 20% : 55 kg/hab.		↗ de 25% : 58 kg/hab.
	Biodéchets	Alsace Bossue : 1,1 kg/hab./an	Collecte des gros producteurs sur tout le département et collecte des biodéchets sur le SMICTOM Nord du Bas-Rhin : 16,1 kg/hab./an	Collecte des gros producteurs sur tout le département 13,2 kg/hab./an		
Encombrants (au sens large)	Collecte au porte à porte des encombrants	↔ : 6,7 kg/hab./an		↘ : 3,3 kg/hab./an		
	Apports en déchèterie	↗ de 10% : 197 kg/hab./an	↗ de 2,5% : 184 kg/hab./an	↔ : 179 kg/hab./an		↘ de 10% : 161 kg/hab./an
	Bois en déchèterie	↗ de 10%	↗ de 2,5%	↗ de 15% + benne "bois" CUS	↗ de 15% + benne "bois" CUS	↗ de 20% + benne "bois" CUS
	Nouvelles filières de recyclage : mobilier, plâtre	0 % des encombrants		12% des encombrants		18% des encombrants
	Taux de recyclage en déchèterie	↔ : 72%	↗ de 73%	↗ : 80%		↗ : 84%
Traitement des OM résiduelles	CUS	Incinération CVE		Incinération CVE (après méthanisation de la fraction fermentescible des OM)		
	SMICTOM Nord Bas Rhin	Stockage en ISDND		Stockage en bioréacteur		Incinération en CVE pour le CC de Niederbronn Stockage en bioréacteur pour les autres EPCI
	SMICTOM Alsace Centrale	Compostage des OM	Incinération CVE	Compostage des OM avec mise aux normes	Compostage des OM (extension pour SICTOMME)	
	SICTOMME	Incinération CVE		Incinération CVE	Compostage des OM (à Scherwiller)	
	Autres EPCI	Incinération CVE		Incinération CVE		
DBE	Déchets des entreprises en déchèterie		Harmonisation conditions d'accès en déchèterie	Harmonisation des conditions d'accès en déchèterie + 7 déchèteries destinées aux professionnels		
	Création d'1 ou 2 ISDND avec tri en amont		1 ou 2 ISDND avec tri en amont (capacité de stockage supplémentaire de 50 000 t/an)			

Tableau 55: Descriptif des différents scénarii en 2020

8.2. COMPARAISON ENVIRONNEMENTALE DES SCENARII ETUDIES

Au vu des incertitudes que présente la méthodologie d'évaluation environnementale, il paraît plus intéressant d'étudier les valeurs proposées en relatif, en comparant les scénarii entre eux, qu'en absolu.

Ce paragraphe consiste en la comparaison des différents scénarios proposés, par rapport au scénario 1, selon les indicateurs environnementaux retenus.

8.2.1. Comparaison environnementale des scénarii envisagés à l'horizon 2020

De manière générale, les scénarii étudiés présentent des impacts sur l'environnement bien plus positifs que le scénario 1 (sans révision du plan). Cela se vérifie pour tous les indicateurs. Le tableau suivant souligne l'évolution des indicateurs environnementaux à 10 ans pour le scénario « 1 » et pour les scénarii 2, 3, 4 et 5, pour les déchets gérés par les communes et les EPCI (hors DAE collectés séparément, sauf concernant le premier indicateur) :

Déchets concernés	Thème	Indicateur	Objectifs réglementaires	2020				
				Sc 1	Sc 2	Sc 3	Sc 4	Sc 5
Déchets relevant du service public	Objectifs réglementaires	Réduction des quantités d'ordures ménagères (% par rapport à 2008)	-7% pendant les 5 prochaines années	-5,2%		-8,7%		-10,3%
		Taux de recyclage matière et organique (%)	45% en 2015 50% en 2020	42%	43%	50%	51%	53%
	Impacts environnementaux	Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) (ktonne équivalent CO ₂)		15 (dont boues : 5)	9 (dont boues : 5)	-11 (dont boues : 5)	-11 (dont boues : 5)	-14 (dont boues : 5)
		Bilan énergétique (tonne équivalent pétrole)		-47	-48	-47	-45	-45
		Matières premières économisées (k tonne)		177	181	203	202	206
		Emissions dioxines (mg ITEQ)		21,9 (dont boues : 0,5)	22,0 (dont boues : 0,5)	18,3 (dont boues : 0,5)	17,4 (dont boues : 0,5)	16,5 (dont boues : 0,5)
		Trafic routier (t.km)		16	17	14	14	13

Tableau 56 : Les indicateurs environnementaux à l'horizon 2020, selon les 5 scénarii proposés

L'évolution des différents indicateurs environnementaux va être développée dans les paragraphes suivants.

8.2.2. Bilan énergétique

De manière globale, la filière de gestion des déchets produit ou évite de consommer plus d'énergie qu'elle n'en consomme. On constate peu d'écarts dans le bilan énergétique des différents scénarios. Seul le scénario 2 présente un meilleur bilan énergétique que le scénario 1.

Cette amélioration énergétique pour le scénario 2 est due en particulier à l'amélioration du recyclage matière. Cependant, dès le scénario 3, la valorisation énergétique des déchets, principalement liée à l'incinération, diminue de façon significative, en lien avec la diminution des tonnages à incinérer.

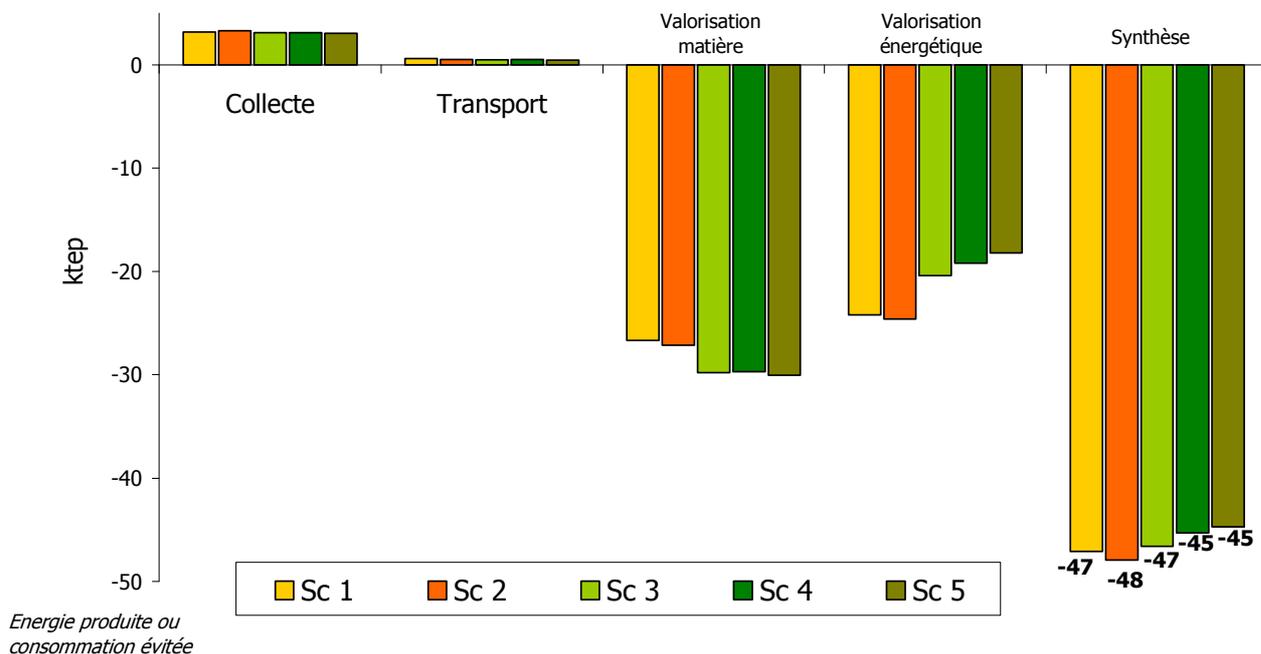


Figure 60 : Bilan énergétique de la filière de gestion des déchets de 2020, selon les 5 scénarii proposés

8.2.3. Bilan GES

Globalement, la filière de gestion des déchets émet des gaz à effet de serre. Cependant, à partir du scénario 3, on observe un évitement d'émissions de GES : la filière déchets évite plus de GES qu'elle n'en émet.

Cette évolution s'explique par différents facteurs :

- une réduction des tonnages, en particulier des tonnages d'OMr,
- le stockage en bioréacteur pour les OMr, qui présente un meilleur taux de captage du biogaz qu'une ISDND classique,
- l'amélioration du recyclage matière.

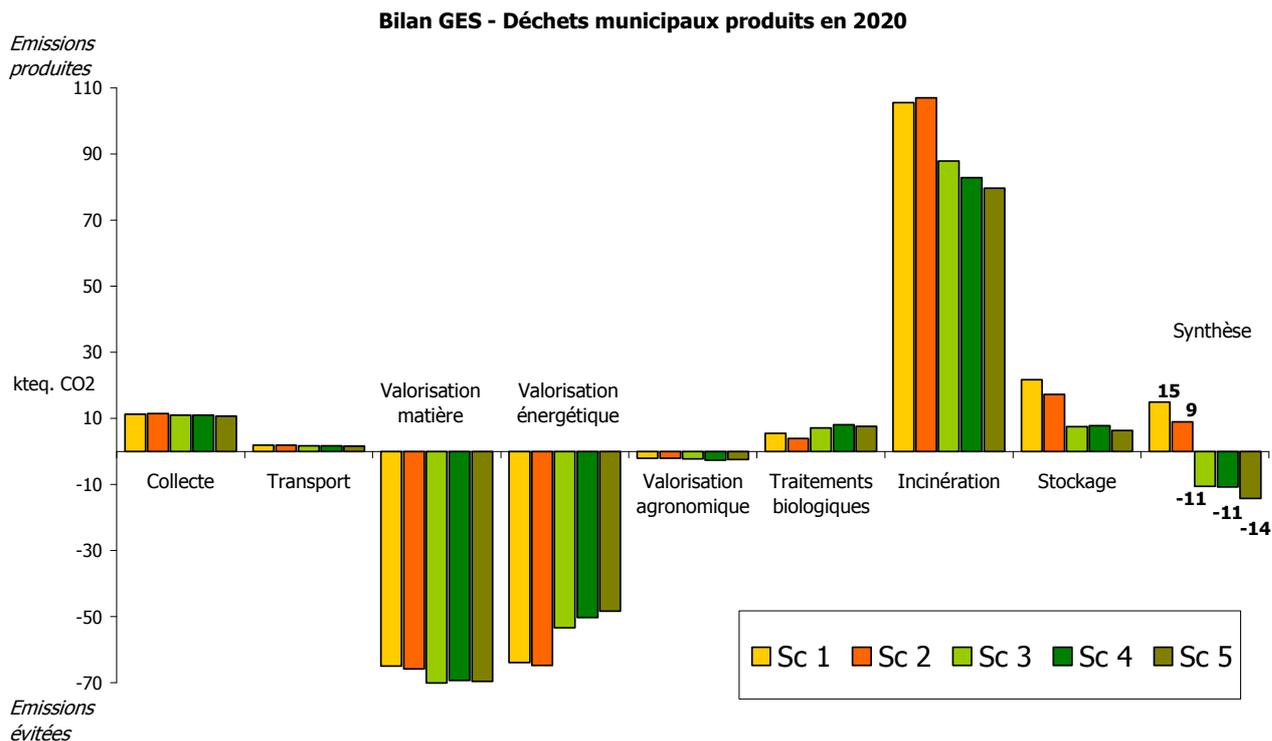


Figure 61 : Bilan GES de la filière de gestion des déchets de 2020, selon les 5 scénarii proposés

Remarque : le traitement des boues (incinération) est à l'origine, pour tous les scénarios (il n'y a pas d'évolution des tonnages selon les scénarios) de 5 k_{teq} CO₂. Ces émissions de GES sont incluses dans le graphique précédent.

8.2.4. Bilan « matières premières économisées »

Le recyclage matière permet la production de matières premières secondaires (MPS) à partir de déchets. Ces MPS vont être utilisées pour produire de nouveaux objets, en se substituant à des matières premières, créant ainsi une économie de ces matières premières. Par exemple, l'utilisation de verre recyclé à la place de verre neuf permet une économie de silice. De manière générale, la gestion des déchets permet une meilleure économie de matières premières, de 2 à 16 % supérieure au scénario 1, selon les scénarii proposés.

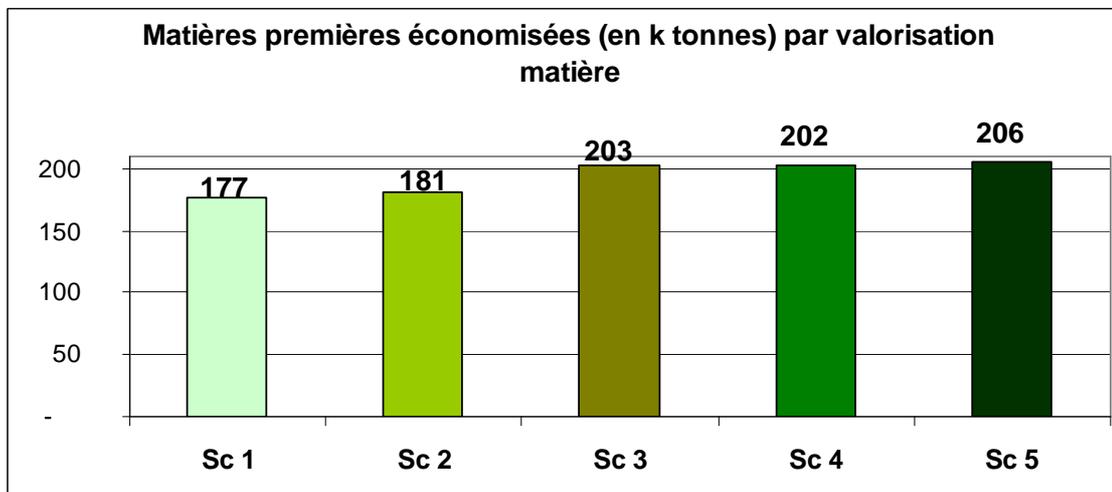


Figure 62 : Matière premières économisées en 2020 selon les 5 scénarii proposés

8.2.5. Bilan transport

Le transport des déchets en t.km (après regroupement, ou pour des flux spécifiques) a été évalué pour chaque scénario. Les t.km parcourus varient entre + 5 et - 17 % par rapport au scénario 1, selon les scénarios étudiés.

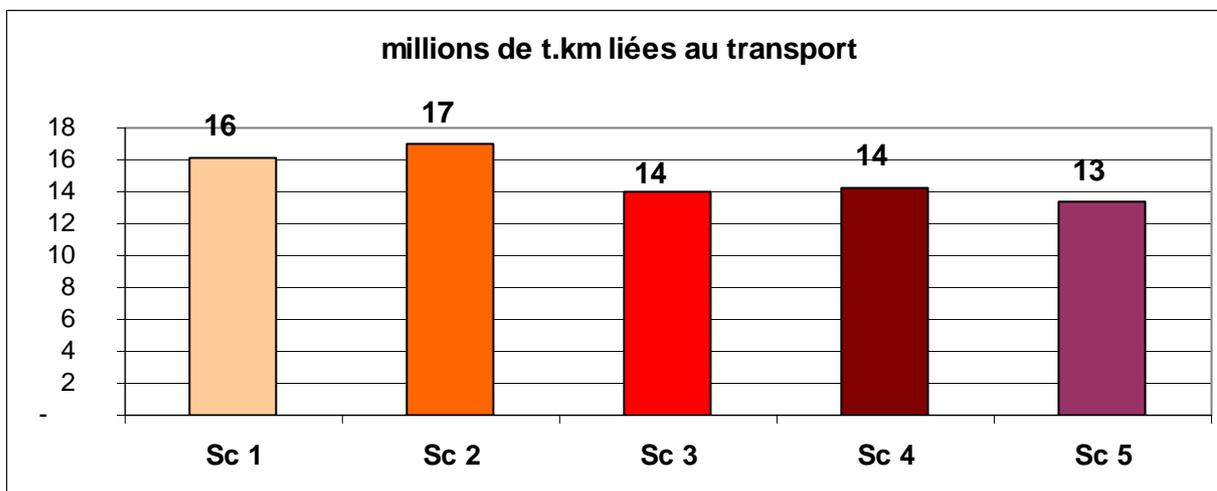


Figure 63 : Millions de t.km parcourus en 2020 selon les 5 scénarii proposés

8.2.6. Bilan risques sanitaires

Un certain nombre de risques sanitaires sont liés à la gestion des déchets, comme pour toute autre activité industrielle. Ces risques sont développés dans le paragraphe 5.2.9. De façon très succincte, nous pouvons citer :

- la pollution de l'air, voire de l'eau et des sols par retombées atmosphériques, liée aux émissions durant la collecte et le transport, mais aussi aux émissions dues à l'incinération et au stockage,
- une exposition aux poussières pour les personnes travaillant en centre de tri ou en unité de compostage.

Les émissions de dioxines en font partie et sont les seules assez facilement quantifiables. Les émissions évaluées sont liées :

- à la collecte et au transport
- à l'incinération
- au stockage.

Ces émissions ont été évaluées pour chacun des scénarios proposés. Il faut cependant garder à l'esprit que les dioxines sont loin d'être les seuls polluants émis par la gestion des déchets et que l'enjeu « risques sanitaires » est vaste et complexe.

La gestion des déchets en 2020 est à l'origine d'environ 20 mg ITEQ de dioxines, dont 0,5 mg liés à la gestion (incinération) des boues. Les scénarios proposés permettent au mieux une diminution de 25 % des dioxines par rapport au scénario 1.

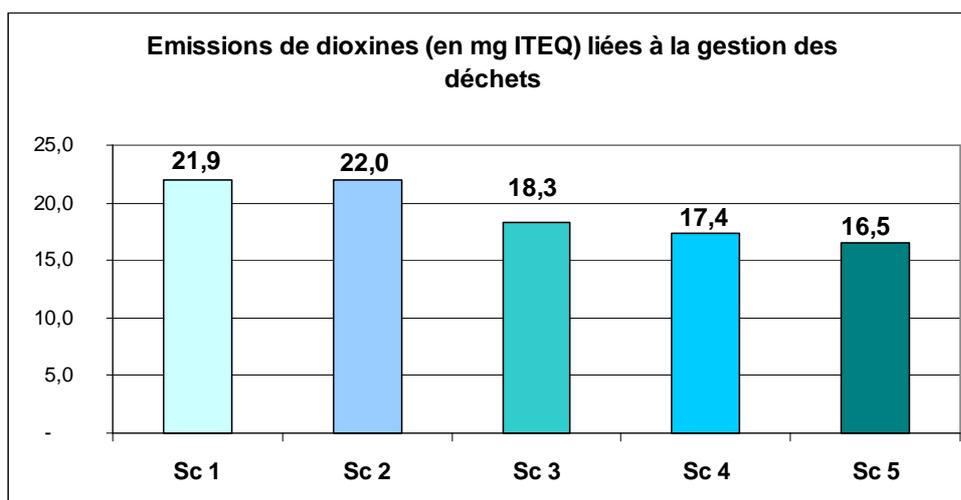


Figure 64 : Emissions de dioxines liées à la gestion des déchets en 2020, selon les 5 scénarii proposés

Enfin, la gestion des déchets n'est pas l'activité la plus productrice de dioxines. A titre d'exemple, voici les facteurs d'émissions de différentes sources d'émissions de dioxines :

Comparaison des facteurs d'émission de PCDD-F pour différentes sources de dioxines

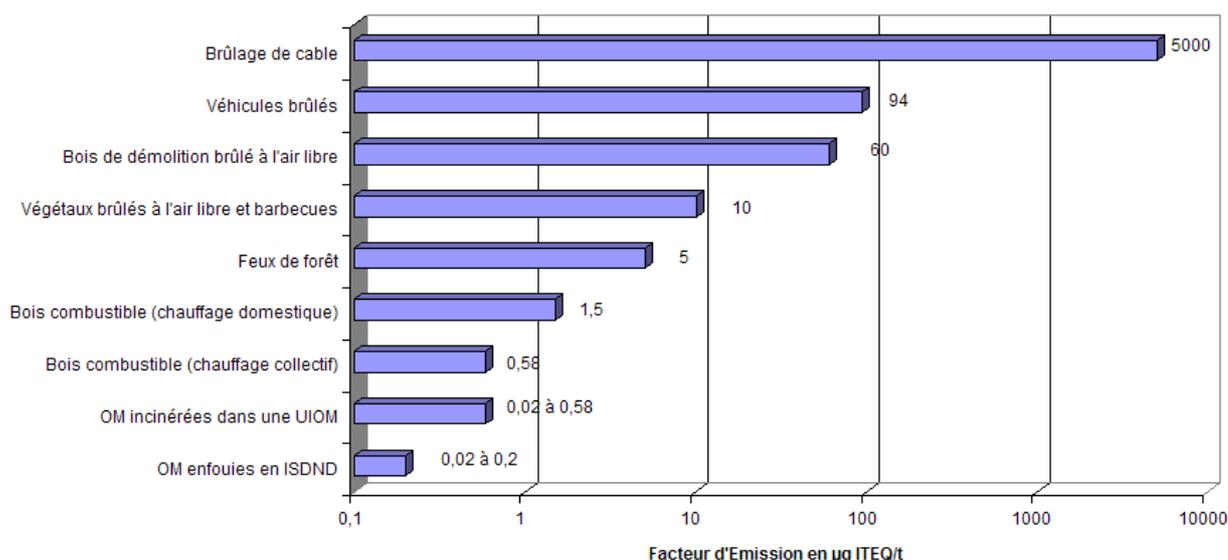


Figure 65 : Facteurs d'émissions de dioxines selon différentes sources

Ce graphique fait ressortir les éléments suivants :

- le seuil « bas » des émissions de dioxines est identique pour le stockage en ISDND et l'incinération des ordures ménagères (environ 0,02 µg /tonne),
- les meilleures performances de la combustion du bois des chaudières collectives sont équivalentes aux émissions de dioxines provenant de l'incinération des déchets dans le cas du seuil maximal autorisé (0,58 µg /t d'OM), car il n'y a pas de traitement poussé des fumées sur les chaudières à bois,
- de nombreuses pratiques illégales (brûlage de câbles, brûlage en fond de jardin...) sont des sources majeures d'émissions,
- le brûlage des câbles représente des sources dispersées très importantes de dioxines.

Remarque : ces facteurs sont issus du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), de l'US-EPA, de l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques

(INERIS) et du Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (CITEPA).

8.2.7. Point sur les Déchets d'Activités Economiques

Le gisement potentiel de DAE a été calculé sur la base des données 2008.

Le gisement est estimé à 1 050 000 tonnes, pour tous les scénarii. Les différentes actions mises en œuvre permettent de dévier des tonnages du stockage ; ces tonnages sont alors valorisés (valorisations matière et organique).

Le bilan GES et le bilan énergétique liés au traitement de ces déchets en 2020, en l'absence de révision de plan (scénario 1) et selon les scénarii proposés, sont présentées dans les graphiques ci-après :

Energie consommée **Bilan énergétique de la filière - Déchets banals des entreprises produits en 2020**

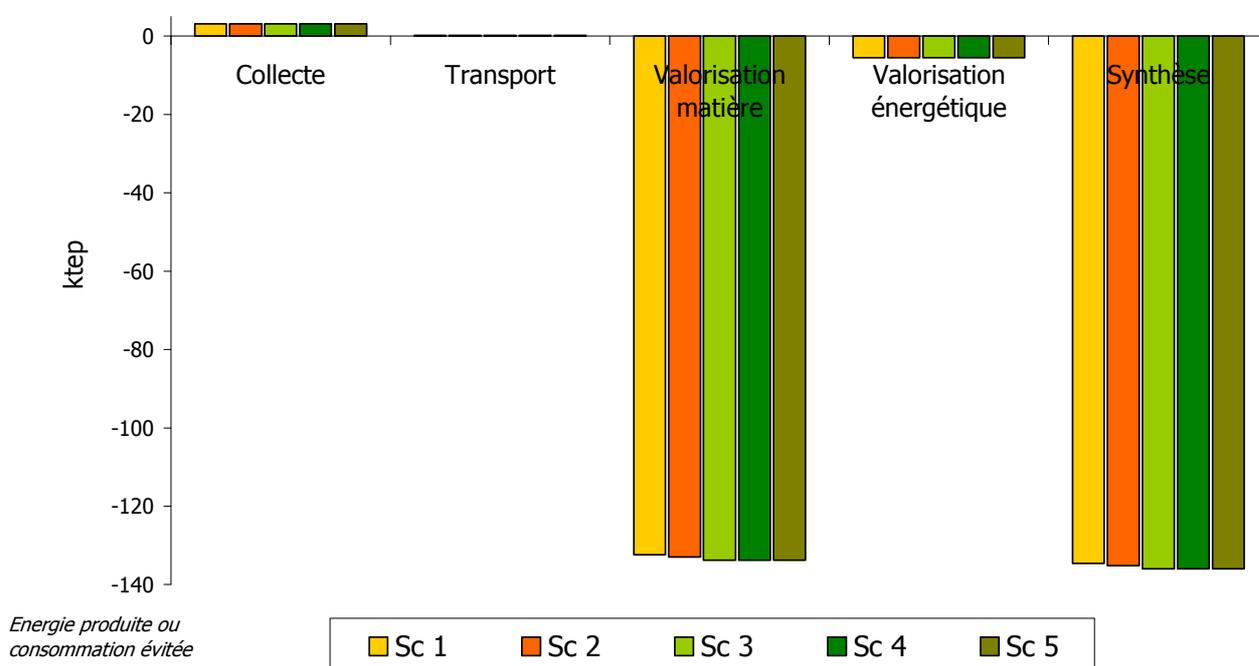


Figure 66 : Bilan énergétique des DAE de 2020, selon les 5 scénarii proposés

Les scénarii proposés permettent une économie supplémentaire d'énergie de l'ordre de 1 %. On constate que les enjeux sont moindres que ceux évoqués précédemment pour les déchets municipaux.

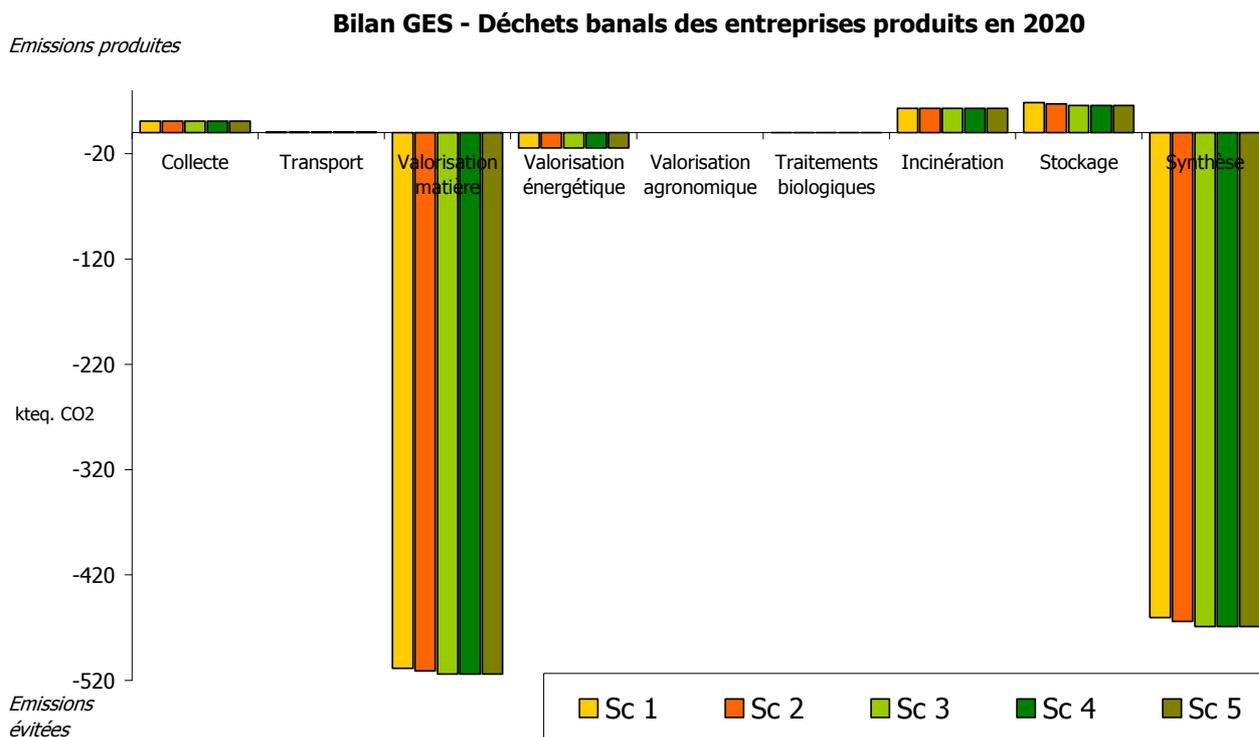


Figure 67 : Bilan GES liés à la gestion des DAE de 2020, selon les 5 scénarii proposés

Les scénarii proposés permettent un évitement supplémentaire d'émission de GES de l'ordre de 2 %. On constate que les enjeux sont moindres que ceux évoqués précédemment pour les déchets municipaux.

8.2.8. Conclusion

En conclusion, la commission consultative a retenu dans un premier temps le scénario 3 qui apparaissait comme le plus réaliste dans le contexte bas-rhinois. Les évolutions constatées lors des bilans déchets 2009 et 2010 ont toutefois montré que des objectifs plus ambitieux apparaissent accessibles aux horizons 2018 et 2024. C'est pourquoi un nouveau scénario a été élaboré et fait l'objet d'une présentation, dans le chapitre suivant.

9. Description, justification et choix du scénario

La commission consultative, après avoir eu connaissance du bilan 2010, relatif aux déchets ménagers et assimilés, a souhaité modifier le scénario retenu tenant compte des tendances nouvelles sur les ordures ménagères résiduelles (OMR) et déchets ménagers totaux (DMT), ainsi que de l'actualisation de la population au regard des derniers chiffres publiés par l'INSEE en février 2012.

Le scénario a été adapté aux nouvelles échéances fixées par l'ordonnance du 17 décembre 2010, à 6 et 12 ans. Les échéances du plan sont désormais 2018 et 2024.

A ces échéances, la population est estimée à 1 159 267 hab. en 2018 et 1 187 053 hab. en 2024.

9.1. DESCRIPTION DU SCENARIO RETENU

Le scénario du plan se distingue des autres scénarii par :

- une baisse importante des OMR de 29% en 2018 et 33 % en 2024, avec la prise en compte des conséquences en termes de disponibilités dans les installations de traitement,
- une augmentation de la collecte sélective avec mise en place de la collecte des biodéchets pour les gros producteurs,
- une augmentation puis une stabilisation des DOM (201 kg/hab.), et la création de nouvelles filières,
- une augmentation du taux de valorisation matière et organique.

9.2. OBJECTIFS DU PLAN

En premier lieu, le plan respecte les objectifs de recyclage matière et organique inscrits :

- dans la loi Grenelle 1 : 45 % de recyclage matière et organique en 2015 pour les déchets gérés par les EPCI,
- dans la directive européenne du 19 novembre 2008 : 50 % de recyclage matière et organique en 2020 pour ces mêmes déchets.

Pour mémoire, le taux de recyclage matière et organique est de 39 % en 2008 et 40 % en 2010.

De façon plus précise, les objectifs se situent à cinq niveaux :

- la prévention : diminution des quantités d'ordures ménagères et assimilées de 19% en 2018 et 20 % en 2024,
- la collecte sélective :
 - ✓ augmentation de 14% en 2018 et 24% en 2024 des collectes sélectives (verre, emballages, journaux magazines et biodéchets),
 - ✓ collecte des gros producteurs de biodéchets sur tout le département,
- la collecte des encombrants au sens large :
 - ✓ diminution de la collecte des encombrants au porte à porte,
 - ✓ augmentation puis stabilisation des collectes en déchèteries (201 kg/an/hab.),
 - ✓ mise en place de nouvelles filières de recyclage (plâtre, PVC, polystyrène, ...),
- le traitement :
 - ✓ création de capacités disponibles en CVE et ISDND (par diminution des OMR)
 - ✓ définition précise des déchets acceptés en installation de stockage,

- les déchets d'activités économiques(DAE) :
 - ✓ optimisation du tri et de la valorisation
 - ✓ harmonisation des conditions d'accès en déchèteries pour les professionnels,
 - ✓ création de déchèteries professionnelles.

9.3. EVOLUTION DES UNITES DE TRAITEMENT

Le plan prévoit des capacités suffisantes pour le traitement des déchets, alors même que :

- L'ISDND d'Eschwiller a fermé en 2009.
- Par arrêté de janvier 2012, les capacités autorisées sur l'ISDND de Hochfelden sont dégressives jusqu'à 2014 puis stabilisées à 50 000 tonnes jusqu'à l'échéance de l'autorisation fin 2016.
- Le 4ème four du CVE de Strasbourg est fermé et une unité de méthanisation de la partie fermentescible des OM est créée en amont de ce même CVE.
- L'unité de compostage de Scherwiller est mise aux normes.

Les capacités de stockage sont limitées à 90 000 tonnes /an dans le département, ce qui apparaît suffisant.

Les autres unités de traitement sont optimisées.

Le plan prévoit par ailleurs la poursuite de la résorption des décharges brutes communales et intègre un volet relatif à la gestion des déchets issus de situations exceptionnelles.

10. Effets notables et probables de la mise en œuvre du plan

10.1. LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX

Le plan traduit une ambition forte d'amélioration des performances globales de gestion des déchets. Il présente ainsi des impacts sur l'environnement bien plus positifs que le scénario 1 (sans révision du plan). Cela se vérifie pour tous les indicateurs.

Le tableau suivant souligne l'évolution des indicateurs environnementaux à 6 et 12 ans pour le scénario 1 et pour le plan, pour les déchets gérés par les communes et les EPCI (hors DAE collectés séparément) :

Déchets concernés	Thème	Indicateur	Objectifs réglementaires	2018	2024	2018	2024
				Sc 1		Sc Plan	
Déchets relevant du service public	Objectifs réglementaires	Réduction des quantités d'ordures ménagères (% par rapport à 2008)	-7% pendant les 5 prochaines années	-5,2%	-5,2%	-19%	-20%
		Taux de recyclage matière et organique (%)	45% en 2015 50% en 2020	42%	42%	48%	50%
	Impacts environnementaux	Emissions de Gaz à Effet de Serre (GES) (ktonne équivalent CO2)		11	6	-11	-15
		Bilan énergétique (ktonne équivalent pétrole)		-47	-46	-44	-43
		Matières premières économisées (k tonne)		169	176	186	194
		Emissions dioxines (mg ITEQ)		21,7	21,1	16,8	16,5
		Trafic routier (millions de t.km)		15	14	16	14

Tableau 57 : Les indicateurs environnementaux aux horizons 2018 et 2024 selon le plan et sans révision du plan (scénario 1)

Par rapport au scénario 1, Le plan permet de respecter les objectifs réglementaires, dès 2018 (sauf pour le taux de recyclage des emballages ménagers), qui passe notamment par :

- ✓ **une forte réduction des tonnages d'ordures ménagères collectés**, ce qui induit un impact positif sur toutes les dimensions de l'environnement (baisse des émissions de gaz à effet de serre, réduction des émissions polluantes atmosphériques, baisse de la consommation d'énergie, risques sanitaires amoindris, baisse du bruit et du trafic au niveau local, ...),
- ✓ **une hausse du taux de matières recyclées**, qui souligne des impacts positifs en termes d'économie de matières premières et d'énergie, mais aussi d'émissions de GES évitées par le recyclage,
- ✓ **une baisse des tonnages de déchets résiduels (destinés à l'enfouissement et à l'incinération)**, avec des impacts très positifs en termes d'émissions de GES,

- **Les émissions de GES qui diminuent très fortement et qui sont même évitées**, grâce notamment à un enfouissement de déchets en bioréacteur, qui possède un meilleur taux de captage de biogaz. La hausse des quantités recyclées et la diminution des tonnages de résiduels à traiter contribuent également à cette diminution,
- **L'augmentation des matières premières économisées** (10% de plus que le scénario 1), liée à l'augmentation du recyclage matière,
- **La diminution des émissions de dioxines** (22% d'émissions en moins en 2024 par rapport au scénario 1),
- **La légère baisse des transports de déchets ménagers par rapport au scénario 1**, atténuée à cause des nouvelles collectes (biodéchets des gros producteurs...).

Le plan permet une forte amélioration de tous les indicateurs environnementaux, notamment en privilégiant le recyclage et la valorisation et en limitant les tonnages de déchets résiduels à traiter.

10.1.1. Bilan énergétique

De manière globale, les activités de gestion des déchets gérés par les communes et EPCI produisent plus d'énergie qu'elles n'en consomment (collecte, transport, fonctionnement des centres de compostage, des méthaniseurs, des CVE et des ISDND), grâce au recyclage matière et à la valorisation énergétique.

Des représentations graphiques, à 6 et 12 ans, du bilan énergétique comparatif entre les 2 scénarii sont présentées ci-après.

Energie consommée

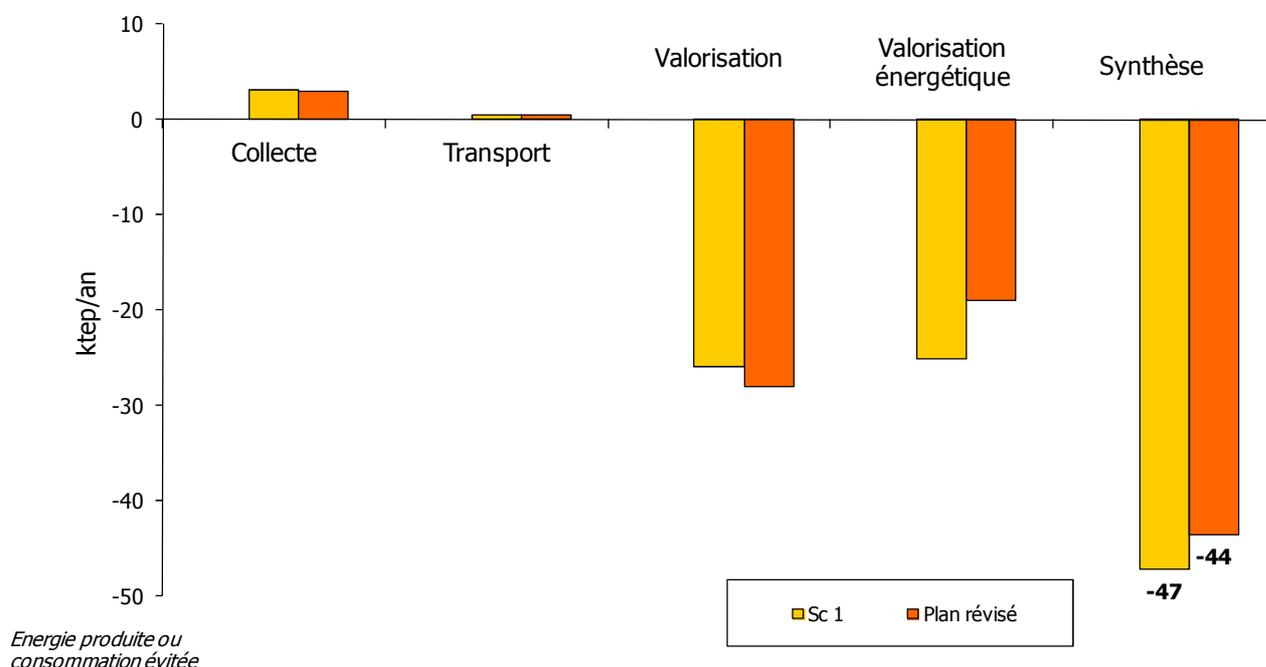
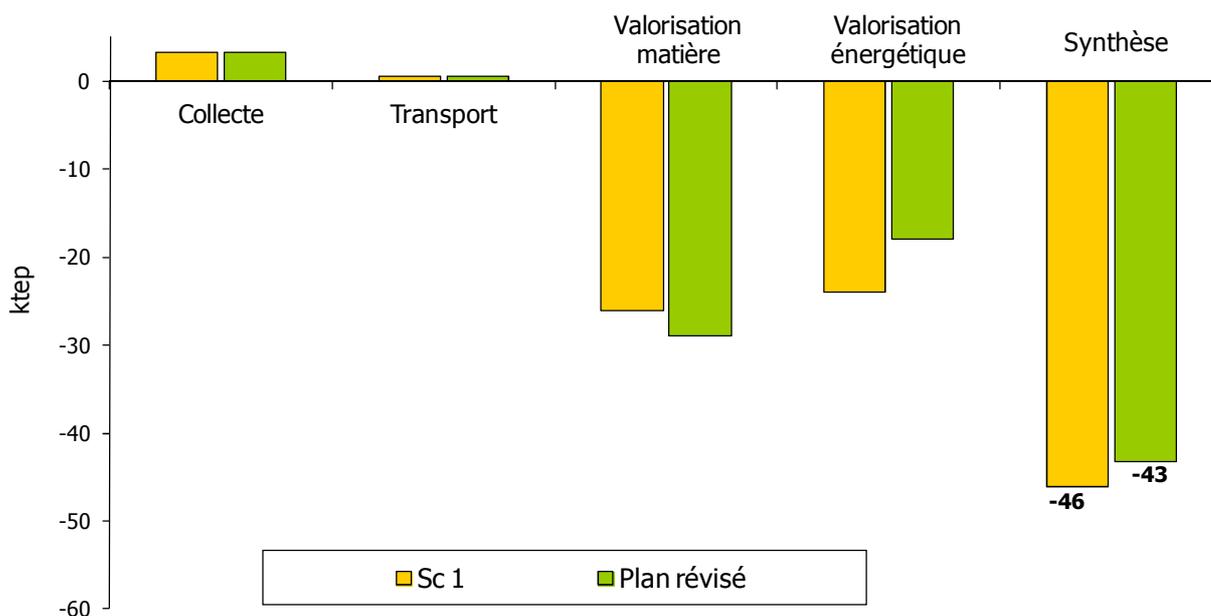


Figure 68 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2018

Energie consommée



Energie produite ou consommation évitée

Figure 69 : Bilan énergétique comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024

L'analyse comparative montre clairement que la maîtrise des objectifs de recyclage matière impacte le bilan énergétique.

La diminution des tonnages à incinérer (et donc des quantités d'énergies produites), contrebalance l'augmentation de la valorisation matière.

10.1.2. Bilan GES

De manière globale, l'ensemble des activités de gestion des déchets gérés par les communes et EPCI du département émettent plus de GES qu'elles n'en évitent.

Le plan permet d'éviter des émissions de GES, dès 2018, grâce au rôle déterminant :

- du recyclage matière et de la valorisation énergétique dans ce volet du bilan environnemental,
- de la diminution des tonnages de résiduels à traiter en incinération et en stockage.

Le traitement des boues (incinération) est à l'origine de 5 téq CO₂ en 2018 et en 2024, compris dans les graphiques suivants (le détail par étape de gestion est donné au chapitre 10.2).

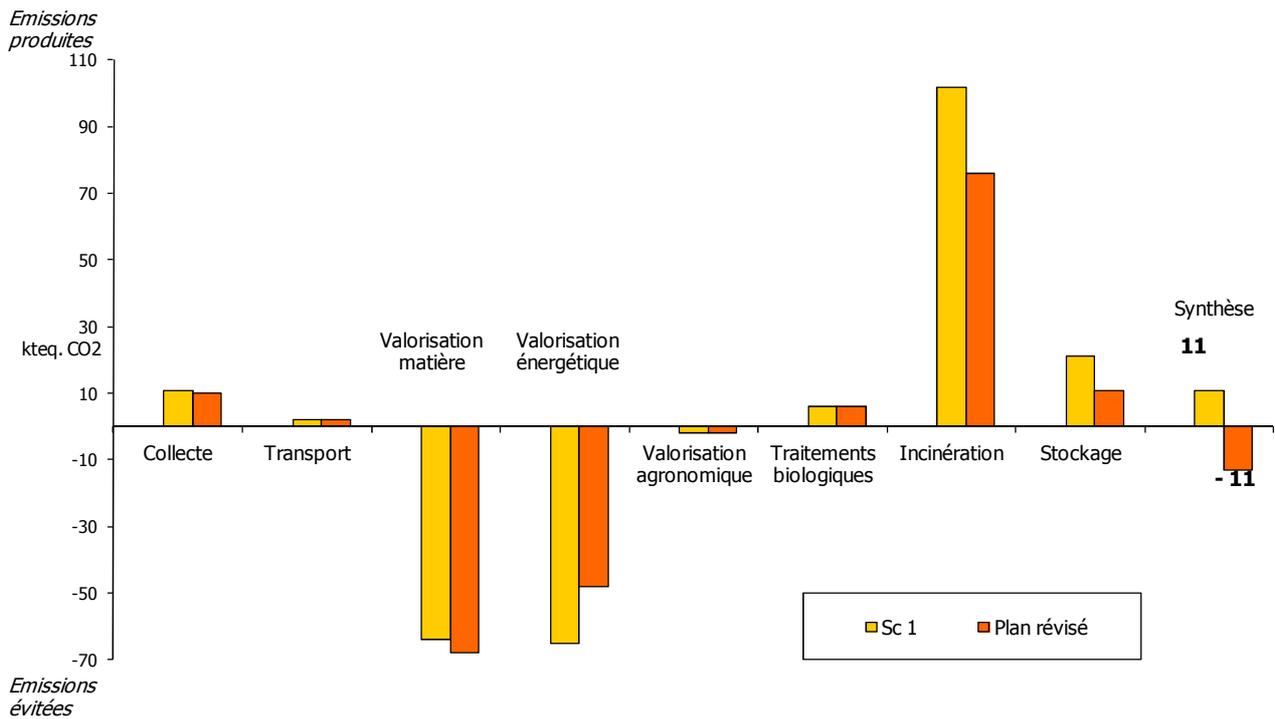


Figure 70 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2018

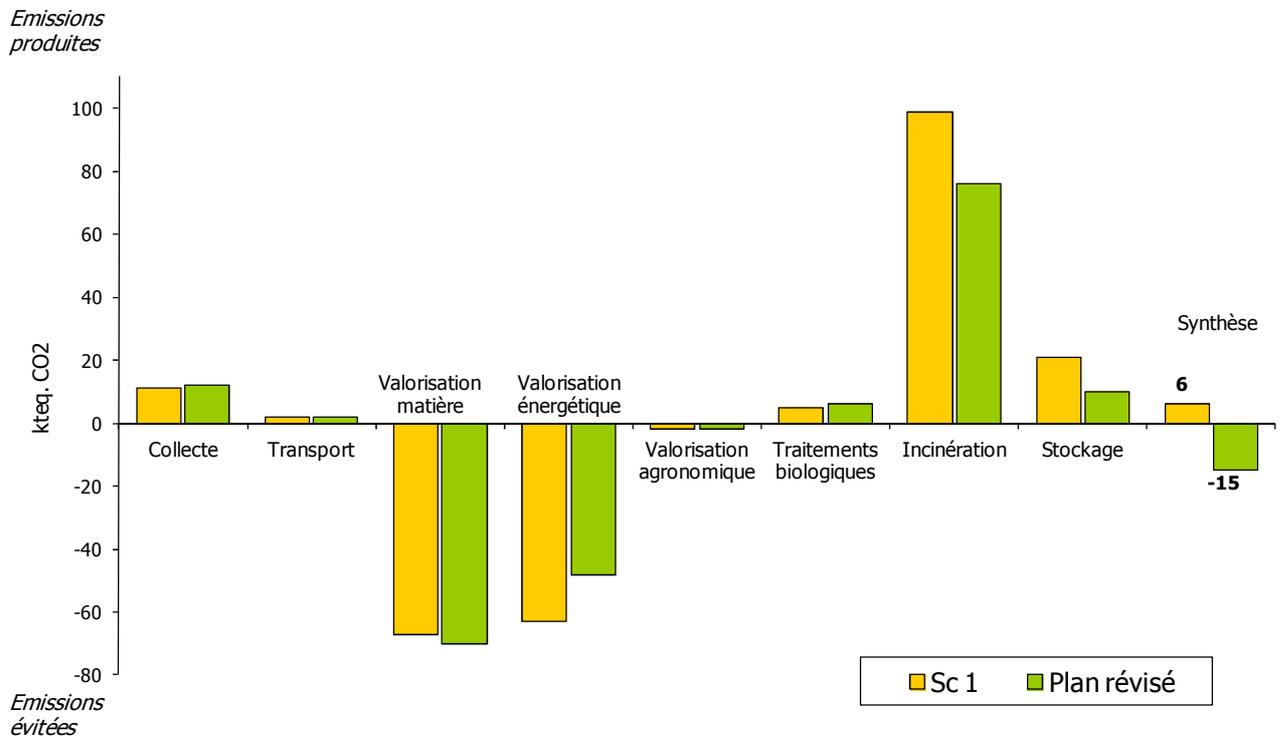


Figure 71 : Bilan GES comparatif du scénario 1 et du plan à l'horizon 2024

10.1.3. Bilan matières premières économisées

Le recyclage matière permet la production de matières premières secondaires (MPS) à partir de déchets. Ces MPS vont être utilisées pour produire de nouveaux objets, en se substituant à des matières premières, créant ainsi une économie de ces matières premières. Par exemple, l'utilisation d'aluminium recyclé à la place d'aluminium neuf permet une économie de bauxite. Le plan va permettre d'économiser 10% de matières premières en plus, par rapport au scénario 1 en 2024 :

	ktonnes		
	Sc 1	Plan révisé	Evolution (%)
2018	169	186	10%
2024	176	194	10%

Tableau 58: Tonnages de matières premières économisées, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024

10.1.4. Bilan risques sanitaires

Le plan va permettre une diminution des émissions de dioxines de 22% en 2024, par rapport au scénario 1.

	mg ITEQ		
	Sc 1	Plan révisé	Evolution (%)
2018	21,7	16,8	-23%
2024	21,1	16,5	-22%

Tableau 59 : Emissions de dioxines liées à la gestion des déchets, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024

10.1.5. Bilan transport (hors collectes)

Le plan va permettre une diminution de 13 % des transports en 2024, par rapport au scénario 1.

	millions de t.km		
	Sc 1	Plan révisé	Evolution (%)
2018	15	14	-7%
2024	16	14	-13%

Tableau 60 : T.km liés au transport des déchets, avec et sans révision du plan, en 2018 et 2024

10.2. LES EFFETS NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN POUR CHAQUE ETAPE DE GESTION DES DECHETS GERES PAR LES EPCI EN 2024

10.2.1. La réduction de la production de déchets

La prévention va permettre d'éviter la collecte, le transport et le traitement de centaines de tonnes de déchets, et donc les impacts environnementaux liés à ces différentes étapes de gestion.

En l'absence de prévention, ces déchets auraient été collectés et transportés vers différentes destinations : traitement par recyclage matière ou organique, le reste étant destiné à l'incinération ou au stockage. Ces opérations de gestion et de traitement auraient émis des gaz à effet de serre et consommé de l'énergie, qui vont donc être économisés.

La prévention permet également de réduire les transports. Cette réduction a donc des impacts positifs sur l'environnement en termes de réduction du bruit, du trafic et d'émissions évitées.

Enfin, la prévention a des impacts environnementaux positifs sur d'autres filières (industries et distribution de biens de consommation), notamment en termes d'économies de matières premières et d'énergie, d'émissions de gaz à effet de serre et de polluants atmosphériques évitées. Ces impacts ne sont pas pris en compte dans l'analyse environnementale, car ils sortent du périmètre d'action du PPGDND.

Bien que les impacts dus à la prévention soient encore difficiles à quantifier (prise en compte des effets de la non-consommation de biens, et par là même, de leur non-production), certains distributeurs commencent à communiquer sur les aspects environnementaux de leurs produits (produits alimentaires, boissons, ...). Une approche a été ciblée sur l'impact, en termes de gaz à effet de serre, de quelques gestes de prévention, tels que :

- boire l'eau du robinet plutôt que l'eau en bouteille,
- le stop-pub sur la boîte aux lettres,
- réduire le gaspillage alimentaire (ne plus jeter de produits emballés, donc acheter différemment).

Dans le graphique suivant, le bilan GES des déchets municipaux du Bas-Rhin produits en 2024 est donné par habitant. Afin de relativiser ces valeurs, la production totale de GES par habitant en 1 an (8 300 kg éq CO₂/an, en moyenne française) et les impacts potentiels des quelques actions de prévention précédentes (également par habitant) ont été indiqués. Il s'agit d'ordres de grandeur, car les sources de données fournissent des fourchettes très larges, mais néanmoins suffisantes pour situer les enjeux. A titre d'exemple, pour les bouteilles d'eau, les émissions de CO₂ par litre d'eau sont très variables selon la taille du contenant (25 cl ou 1,5 l par exemple).

(Source: Environnement et Technique n° 292 - Décembre 2009)

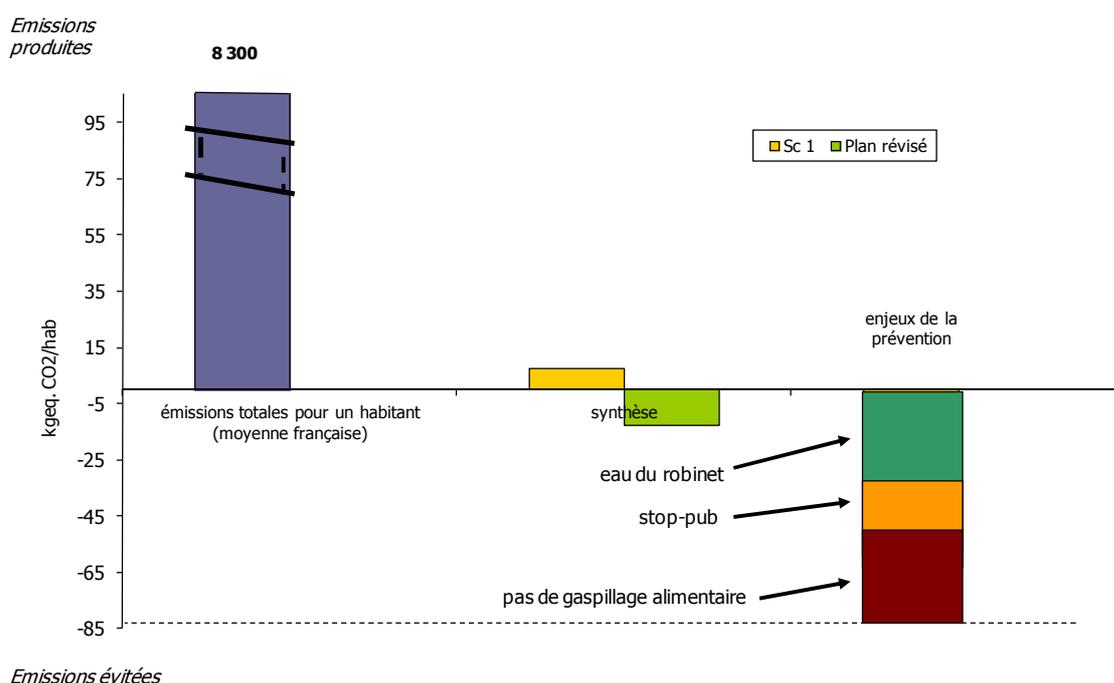


Figure 72 : Emission moyenne de GES d'un Français, bilan GES par habitant des déchets municipaux de 2024 du Bas-Rhin et impact GES de quelques actions de prévention

En 1^{ère} approche, l'impact sur les gaz à effet de serre des 3 mesures ci-dessus est potentiellement du même ordre de grandeur que celui du recyclage. Il s'agit d'impacts évités en amont des déchets générés, liés à la non consommation des biens : pas de fabrication, pas de transport, ... La consommation responsable représente donc un enjeu environnemental majeur.

L'impact du plan est de l'ordre de 1% des émissions moyennes d'un français.

10.2.2. La collecte et les transports

Pour les travailleurs liés à la collecte, le trafic, le bruit et les risques sanitaires des déchets peuvent être réduits par la baisse des fréquences de collectes, qui peut être envisagée si le gisement à collecter est moins important. La prévention va donc permettre une diminution de ces risques et nuisances. De plus, l'amélioration du tri va permettre de diminuer les risques de coupures par des DASRI ou des morceaux de verre.

Le trafic et le bruit liés au transport vont être diminués grâce au scénario retenu (baisse de près de 12 % du tonnage kilomètre par rapport au scénario 1 en 2024 lié au transfert de déchets).

	Energie	GES	Nox	CO
	ktep/an	ktéq. CO2/an	t	t
Collecte	3,3	11,5	146	63
Transport	0,5	1,7	21	9

Tableau 61 : Emissions atmosphériques et consommation de carburants liés à la collecte et au transport des déchets municipaux du Bas-Rhin en 2024, pour le scénario retenu

La collecte et le transport ont globalement des impacts négatifs sur l'environnement à travers :

- L'émission de gaz à effet de serre : 13 000 téq CO₂ en 2024 (14 100 téq CO₂ avec le scénario 1) ;
- L'émission de polluants dans l'air tels que particules, gaz précurseurs d'acidification, COV, CO (72 t en 2024) et NOx (164 t en 2024) ;
- L'acidification des eaux et des sols par retombée de gaz dissous par la pluie ;
- La consommation de carburant à hauteur de 3 700 tep en 2024 (4 000 tep avec le scénario 1) ;
- Des risques sanitaires pour les agents de collecte (contamination par les déchets dangereux des ménages, accidents, pénibilité travail, exposition à la poussière) ;
- Du bruit et du trafic liés au transport (environ 14 700 000 tonnes. kilomètres) et aux collectes.

Le scénario retenu va permettre cependant de réduire de plus de 8 % ces différents impacts par rapport au scénario 1.

La mise en œuvre de moyens de transport alternatifs, fluvial et/ou ferroviaire permet de diminuer les impacts du transport. Les impacts environnementaux de ces transports sont les suivants :

Type de transport	Routier	Fluvial	Ferroviaire
Tonnage déchets (t)	100 000	100 000	100 000
Distance (km)	50	50	50
Consommation énergie (tep)	170	68	50
Emission GES (téq CO ₂)	597	215	37
Nombre de véhicules	5 000	50 à 200, selon le gabarit de la voie	2 500 wagons

Tableau 62 : Impacts environnementaux comparés des transports routier, fluvial et ferroviaire

Pour un transport identique (100 000 tonnes de déchets sur 50 km) :

- le transport fluvial permet de diviser par 2,5 la consommation d'énergie et les émissions de GES par rapport à du transport routier,
- le transport ferroviaire permet de diviser par 3 la consommation d'énergie et par 16 les émissions de GES, toujours par rapport à du transport routier.

De plus, ces modes de transport alternatif permettent de désengorger les axes routiers.

10.2.3. Les recyclages matière et organique et la valorisation énergétique

→ LE RECYCLAGE MATIERE

Ce recyclage concerne les matériaux issus de la collecte sélective, ceux collectés dans les déchèteries, ainsi que les ferrailles issues des mâchefers des CVE.

Matériau	Type	Tonnage total département	Calcul tonnage CO2 évité	Economie de matières premières en T	Economie d'énergie en Tep
	Alu	500	3 650	1 000	2 381
	Acier	24 309	43 756	24 309	6 077
	Plastique	5 449	6 538	2 179	0
	Verre	39 173	15 669	47 008	3 134
	Journaux + Papier/carton	59 590	0	119 179	17 877
	Gravats	52 230	nc	nc	nc
	autres mat. recyclés	800	nc	nc	nc
	Bois	26 115	nc	nc	nc
TOTAL	208 165	69 614	193 675	29 469	

Tableau 63 : Economies liées au recyclage matière en 2024 dans le Bas-Rhin selon le plan

L'état actuel de nos connaissances ne nous permet pas d'évaluer les impacts environnementaux du recyclage matière de certains matériaux, tel que le bois, les gravats, ...

Le recyclage matière permet d'économiser environ 194 000 tonnes de matières premières (10 % de plus que dans le scénario 1), près de 30 000 tep (12 % de plus que le scénario 1) et évite des émissions de gaz à effet de serre estimées à près de 70 000 téq CO₂ (13 % d'émissions évitées en plus par rapport au scénario 1).

→ LE RECYCLAGE ORGANIQUE

Le recyclage organique permet de diminuer le potentiel polluant des déchets à enfouir, notamment en termes d'émissions de GES et de lixiviats, facilitant ainsi la gestion des installations de stockage.

Le recyclage organique des déchets ménagers, par substitution à des engrais chimiques, permet d'éviter des émissions de gaz à effet de serre, des consommations d'énergie et des consommations de matière. Le recyclage organique améliore la qualité agronomique des sols du moment que les épandages sont contrôlés et suivis.

En 2024, le recyclage organique va permettre d'éviter 2 300 téq CO₂, soit 12 % de plus que le scénario 1.

Une mauvaise maîtrise des conditions d'exploitation des unités de recyclage organique ou d'épandage des amendements organiques pourrait en revanche induire des risques d'odeurs, de pollutions des eaux et des sols.

→ LA VALORISATION ENERGETIQUE

Dans le scénario retenu, l'énergie est notamment produite par les méthaniseurs et les CVE. Comme expliqué au chapitre 6.2.3, les déchets stockés en 2024 vont émettre du biogaz durant toute leur période d'évolutivité. L'énergie produite par la valorisation de ce biogaz est donc elle aussi étalée dans le temps.

La valorisation énergétique des déchets traités en 2024 permettra une production d'énergie de près de 18 000 tep en 2024 et contribuera ainsi à éviter des émissions de gaz à effet de serre à hauteur de 48 000 téq CO₂. Ces performances sont moindres que le scénario 1, car les tonnages à traiter sont moins importants.

10.2.4. Le traitement des déchets

→ LE TRAITEMENT DES DECHETS MUNICIPAUX

❖ L'incinération

L'incinération des déchets gérés par les communes et les EPCI du département émettra des gaz à effet de serre estimés à environ 76 000 t_{éq} CO₂ en 2024 (hors valorisation énergétique : voir paragraphe précédent). Ces émissions sont inférieures de 23 % à celles du scénario 1.

L'incinération génère des émissions maîtrisées, en particulier de gaz acides, de poussières, de métaux et de dioxines.

Le recyclage des mâchefers issus des unités d'incinération contribue à économiser des matières premières et à réduire les consommations d'énergie.

❖ Le stockage

L'enfouissement des déchets ultimes produits en 2024 émettra des gaz à effet de serre estimés à environ 10 000 t_{éq} CO₂, ainsi que des COV, des bio-aérosols et des particules de poussières sur les alvéoles en exploitation (non couvertes). Ces émissions seront réduites grâce à la réduction de l'enfouissement des OMR.

L'enfouissement en installation de stockage contribue à la perte de matières recyclables, ainsi qu'à la consommation et à l'occupation à long terme d'espace, mais limitées au regard de la surface agricole utile.

La nature des déchets qui seront admis en ISDND (matière organique stabilisée) contribue à une plus faible production de biogaz. Il faudra cependant veiller à ce que les futures installations de stockage utilisent des technologies innovantes et adaptées afin de pouvoir capter au maximum les quantités de biogaz produites, afin d'assurer leur combustion.

→ LE TRAITEMENT DES DECHETS DE L'ASSAINISSEMENT

Le gisement de déchets de l'assainissement (boues) est estimé à 34 700 tonnes de matières sèches en 2024.

L'incinération de 15 000 tonnes de boues émettra des émissions de GES de l'ordre de 4,8 kt_{éq} CO₂. Les tonnages restant sont épandus, après compostage pour certains.

10.3. LES EFFETS NOTABLES DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN SUR LES DECHETS D'ACTIVITES ECONOMIQUES (DAE)

Le gisement potentiel de DAE a été calculé sur la base des données 2008.

Lors de l'approfondissement du scénario retenu, le gisement de DAE non gérés par le service public a été estimé à 1 039 300 tonnes. Les différentes actions mises en œuvre permettent de dévier des tonnages du stockage ; ces tonnages sont alors valorisés (valorisations matière et organique).

Ces déchets sont déjà très bien gérés : la majeure partie est recyclée. Les actions mises en œuvre dans le cadre du plan permettent donc une amélioration très mesurée des impacts environnementaux de cette filière (cf. paragraphes suivants).

10.3.1. Bilan énergétique

Energie consommée

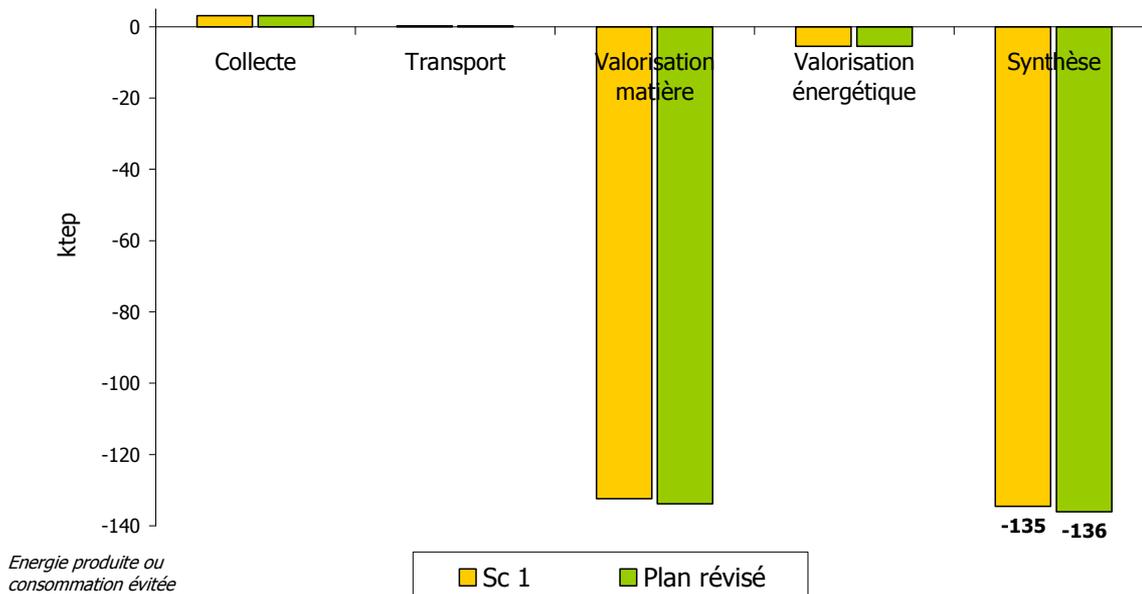


Figure 73 : Bilan énergétique des DAE, en l'absence et avec révision du plan, en 2024

La gestion des DAE permet une économie d'énergie importante. La mise en œuvre des préconisations du plan concernant les DAE permet une légère augmentation de l'énergie économisée, par rapport au scénario 1, liée à une augmentation de la valorisation matière.

10.3.2. Bilan GES

Emissions produites

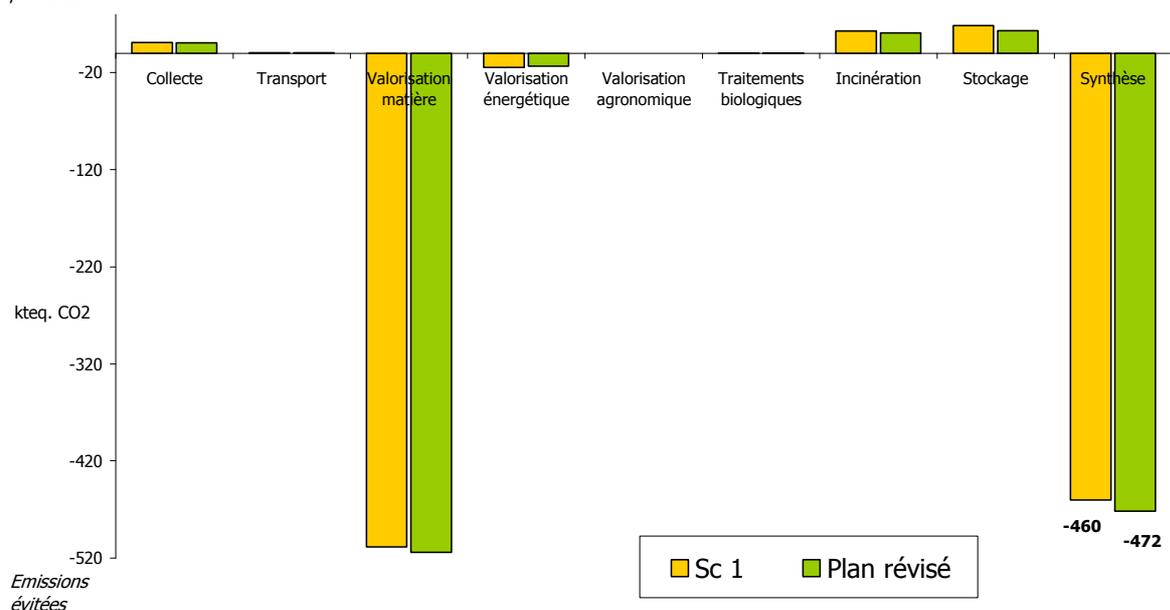


Figure 74 : Bilan GES lié à la gestion des DAE, en l'absence et avec révision du plan, en 2024

De par leur valorisation matière importante, la gestion des DAE permet d'éviter des émissions de GES.

La mise en œuvre des préconisations du plan concernant les DAE permet augmentation de 3 % des émissions évitées, par rapport au scénario 1, liée à une augmentation de la valorisation matière.

10.4. LA RESORPTION DES DECHARGES BRUTES

La réhabilitation des décharges brutes du Bas-Rhin est fonction de la classe de risques. Ainsi, fin 2011, sont concernés en priorité 6 sites à risque potentiel fort, nécessitant une étude diagnostic préalable aux travaux de réhabilitation, et 22 sites à risque potentiel moyen, nécessitant éventuellement un suivi hydrologique et des travaux de réaménagement. Cette réhabilitation a des impacts positifs sur l'environnement, dans la mesure où elle contribue à maîtriser :

- les émissions de gaz à effet de serre ;
- les émissions de polluants atmosphériques (dioxine, goudrons, CO, benzène, ...) ;
- la pollution des eaux superficielles et des nappes phréatiques ;
- la pollution des sols ;
- les risques sanitaires généraux ;
- les risques d'odeurs, de nuisances visuelles.

Les décharges brutes réhabilitées contribuent en revanche à la consommation et à l'occupation à long terme d'espace, mais limitée au regard de la surface agricole utile (SAU).

10.5. INCIDENCES DU PLAN SUR LES ZONES NATURA 2000

10.5.1. Cadre réglementaire

L'évaluation des incidences Natura 2000 liées au projet de plan « déchets » a été introduite par le décret n° 2010-365 du 9 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000, modifiant les articles R414-19 à R414-26 du code de l'Environnement. Conformément à l'article R.414-22 du code de l'environnement, l'évaluation environnementale du PPGDND tient lieu de dossier d'évaluation des incidences Natura 2000.

D'après la réglementation, cette évaluation consiste en :

- une présentation simplifiée du document de planification, accompagnée d'une carte permettant de localiser l'espace terrestre ou marin sur lequel il peut avoir des effets et les sites Natura 2000 susceptibles d'être concernés par ces effets,
- un exposé sommaire des raisons pour lesquelles le document de planification est ou non susceptible d'avoir une incidence sur un ou plusieurs sites Natura 2000.

Il faut souligner que cette évaluation doit être proportionnée au document de planification. Dans le cas d'un plan de gestion des déchets, nous rappelons que ce dernier est réalisé à une échelle départementale. Son incidence n'est pas l'incidence cumulative de chacune des installations. De la même façon, l'évaluation environnementale évalue le plan au niveau départemental, il ne s'agit pas d'analyser chaque unité de gestion au cas par cas, ni de faire une somme d'incidences d'impacts des différentes installations.

De plus, le plan est un document permettant une amélioration de l'état de l'environnement, en ayant globalement moins d'impacts environnementaux que s'il n'existait pas.

Ainsi, les cartographies réalisées par la suite permettent de situer les différentes installations par rapport aux zones Natura 2000. L'évaluation des incidences du plan sur les zones Natura 2000 prend donc en compte le périmètre du plan, tout en restant proportionnée car elle ne s'intéressera pas aux installations une par une, mais à leur ensemble.

10.5.2. Cartographie des installations actuelles et des zones Natura 2000

→ LES DECHETERIES

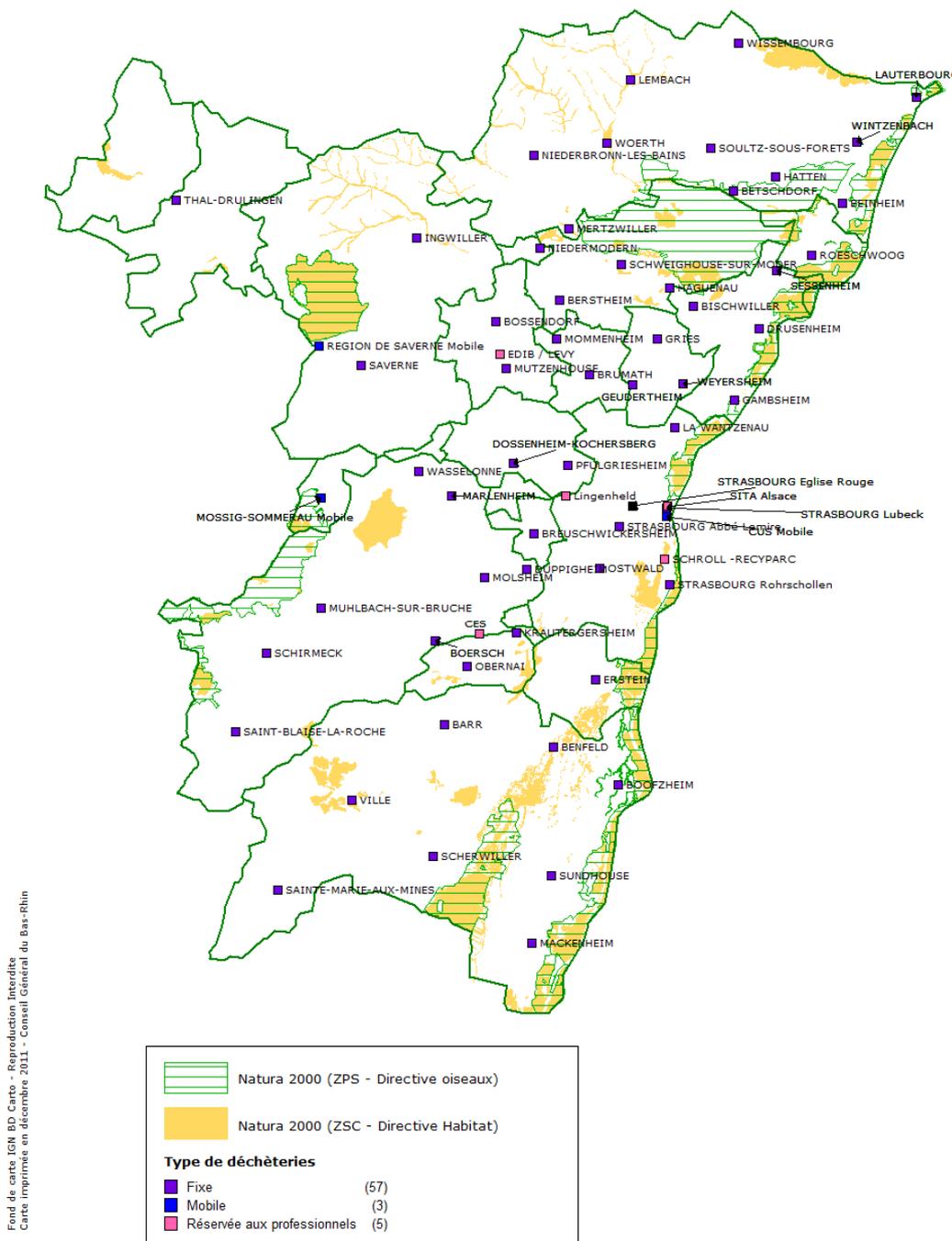


Figure 75 : Carte des déchèteries et des zones Natura 2000

Les déchèteries de Benfeld, Lembach, Woerth, Betschdorf, Gambsheim sont situées dans des zones Natura 2000, soit 5 déchèteries sur les 62 existantes. D'autres sont situées à proximité immédiate de zones Natura 2000.

Le plan prévoit une augmentation des DOM, liée à la mise en œuvre de tarification incitative, puis une stabilisation des DOM, en lien avec les actions de prévention et réduction à la source des déchets. Toutefois, l'impact sur les zones Natura 2000 serait considéré comme faible voire stable du fait d'une optimisation des apports et des équipements (liée notamment à la limitation et aux contrôles des accès). Le plan ne prévoit pas de modifications de la situation actuelle.

➔ **LES INSTALLATIONS DE TRI, TRANSFERT ET TRAITEMENT**

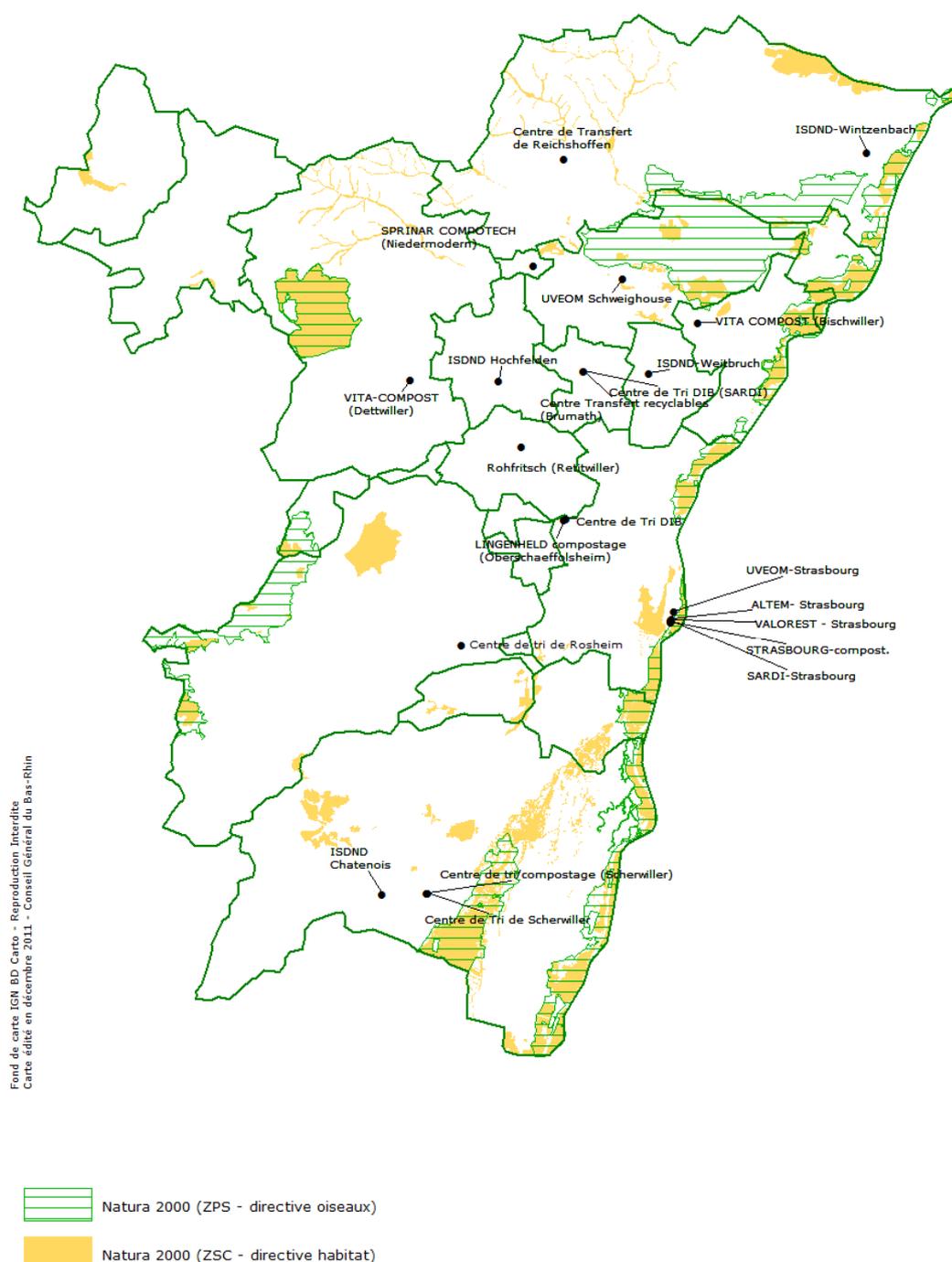


Figure 76 : Carte des centres de traitement et des zones Natura 2000

D'après la cartographie présentée ci-dessus, aucune installation ne se situe dans une zone Natura 2000. Cependant, le centre de tri, la plate-forme de compostage et le CVE de Strasbourg se situent à proximité immédiate d'une zone Natura 2000.

Un des objectifs phares du plan est de réduire la production de déchets résiduels du département tout en rationalisant les capacités techniques. Les impacts du CVE sur la zone Natura 2000 à proximité devraient donc être équivalents, ou au mieux, moindres avec la mise en œuvre du plan, du fait de la fermeture d'un four sur le CVE de Strasbourg.

De même, le plan vise à stabiliser à terme les apports de déchets verts en déchèterie à 43 kg/hab./an (et donc indirectement les entrants en plate-forme de compostage) avec la mise en œuvre d'actions de prévention et de réduction à la source (initiée dès 2011). Les impacts de la plate-forme de compostage sur la zone Natura 2000 à proximité devraient donc être neutres avec la mise en œuvre du plan.

Enfin, le plan fixe une amélioration des résultats de la collecte sélective et du tri, en termes de quantité et de qualité. Le centre de tri de Strasbourg devrait donc recevoir plus de tonnages qu'actuellement. Dans le même temps, l'évaluation environnementale a montré que l'amélioration de la collecte sélective et du tri permet une amélioration de l'état global de l'environnement, en permettant un évitement d'émissions de GES, une économie de matières premières et d'énergie.

Les ISDND de Weitbruch, Chatenois et Wintzenbach ne sont pas situées en zones NATURA 2000.

10.6. SYNTHÈSE DES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX

La synthèse des impacts du plan figure dans les tableaux suivants. Cette synthèse permet de dégager les principaux enjeux relatifs à la gestion des déchets prévue par la révision du plan.

La colonne « catégorie » reprend les différentes étapes de la gestion des déchets, de la prévention de leur production aux différents traitements.

De même, les résultats présentés sont de 3 natures :

- les déchets municipaux en **gras**,
- les déchets non ménagers en *italique*,
- les boues en souligné.

Tableau 64 : Impacts du scénario retenu sur la pollution et la qualité des milieux

Catégorie	Pollution et qualité des milieux				
	Effet de serre	Air	Eau	Sols	
Prévention des déchets	Emission de GES et de polluants évités				
Collecte et transports	13 200 téq CO₂ stable par rapport au scénario 1) et <i>11 000 téq CO₂</i> émis en 2024	Particules, gaz précurseurs d'acidification, COV, émission de 72 t CO / 167 t NOx , <i>63 t CO / 145 t NOx</i>	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie		
Recyclages/Valorisation	Tri	Le tri va permettre différents recyclages et donc la réduction des pollutions en aval			
	Recyclage matière	- 69 600 téq CO₂ évitée en 2024 (12% de mieux que le sc 1) et <i>- 514 200 téq CO₂</i>	Pollution évitée		
	Valorisation énergétique	- 44 000 téq CO₂ évitées par la production d'énergie des CVE, des ISDND et des méthaniseurs et <i>- 13 400 téq CO₂</i>	Pas d'impacts notables (effet indirect par substitution d'énergie)		
	Recyclage organique	- 2 300 téq CO₂ (engrais substitué)	Pas d'impacts notables	Pas d'impacts notables si épandages contrôlés	Amélioration qualité organique sols
Traitement	Traitements biologiques	5 700 téq CO₂		Pas d'impacts notables si conception et exploitation des installations conformes à la réglementation	
	Stockage en ISDND	Emission de 10 200 téq CO₂ <i>23 400 téq CO₂</i>	Emissions de COV, bio aérosols, particules de poussières sur alvéole non couverte	Pas d'impacts notables si conception et exploitation des installations conformes à la réglementation	
	Incinération	Emission de 76 000 téq CO₂ <i>4 800 téq CO₂</i> <i>21 000 téq CO</i>	Particules, gaz précurseurs d'acidification, COV, dioxines	Acidification par retombée des gaz dissous par la pluie	
	Anciennes décharges	Maitrise des émissions de GES	Maitrise des émissions de polluants atmosphériques (dioxine, goudron, CO, benzène)	Maitrise de la pollution des eaux superficielles et des nappes phréatiques	Maitrise de la pollution des sols

Tableau 65 : Impacts du scénario retenu sur les ressources naturelles

Catégorie		Ressources naturelles		
		Matières premières	Energie	Ressources locales
Prévention des déchets		Economie de matières premières	Economie d'énergie	Pas d'impacts notables
Collecte et transports		Pas d'impacts notables	Consommation de 3 800 tep , <i>3 300 tep</i>	Pas d'impacts notables
Recyclages/Valorisation	Tri	Le tri va permettre différents recyclages et donc l'économie de ressources en aval		
	Recyclage matière	Economie par recyclage de 194 000 t de matières premières <i>753 600 t de matières premières</i>	Economie de 29 500 tep <i>133 800 tep</i>	Pas d'impacts notables
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables	Production de 214 000 MWh et <i>58 800 MWh</i>	Pas d'impacts notables
	Recyclage organique	Production d'engrais chimiques évitée	Economie d'énergie	Pas d'impacts notables
Traitement	Traitements biologiques	Tri des recyclables en amont du méthaniseur et de l'unité de prétraitement biologique	Production d'énergie par les méthaniseurs	Economie de ressources par le tri
	Incinération	Recyclage des mâchefers	Valorisation énergétique sur tous les sites	Pas d'impacts notables
	Stockage en ISDND	Perte de matières recyclables	Valorisation du biogaz	Consommation d'espace, occupation à long terme mais limitée au regard de la SAU
	Anciennes décharges		Absence de valorisation du biogaz	

Tableau 66 : Impacts du scénario retenu sur les risques sanitaires

Catégorie		Risques naturels et technologiques	Risques sanitaires
Prévention des déchets		Pas d'impacts	Pas de résultats notables et mesurés
Collecte et transports			Risques travailleurs (contamination par les DASRI, accidents, pénibilité travail) atténués par la réduction des collectes et transports par rapport au scénario « ne pas faire plus »
Recyclages/Valorisation	Tri		Risques travailleurs (contamination par les DASRI, accidents, pénibilité travail, exposition aux poussières des travailleurs) augmentés par la hausse de l'activité
	Recyclage matière		Travailleurs / riverains : Selon installation et matériau recyclé
	Valorisation énergétique		Pas d'impacts notables
	Recyclage organique		Risques mal identifiés
Traitement	Traitements biologiques		Risques travailleurs : Exposition aux poussières organiques
	Stockage en ISDND	Travailleurs / riverains : Risques faibles (rejets atmosphériques personnes sensibles)	
	Incinération	Travailleurs / riverains : Risques faibles	
	Anciennes décharges	Maitrise des risques sanitaires généraux	
		Pas d'impacts notables	

Tableau 67 : Impacts du scénario retenu sur les nuisances

Catégorie		Nuisances			
		Bruit	Trafic	Odeurs	Nuisances visuelles
Prévention des déchets		Transport évité		Risques d'odeurs liées à une mauvaise gestion du compostage domestique	Pas d'impacts notables
Collecte et transports		Contribution de la collecte et des transports au trafic et au bruit		Risque d'odeurs liées à la déficience de la collecte	Risques de dépôts sauvages liés à la gestion des contenants
Recyclages/Valorisation	Tri	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Pas d'impacts notables	Pas d'impacts notables si intégration paysagère
	Recyclage matière				
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables			
	Recyclage organique	Pas d'impacts notables		Impacts locaux si mauvaise stabilisation de l'amendement organique	
Traitement	Traitements biologiques	Bruit généré par le trafic sur le site	Trafic aux alentours des installations et sur les axes qui y amènent	Risque d'odeurs (process et exploitation)	Envois de déchets
	Stockage en ISDND			Odeurs (fermentation déchets et bassin lixiviats)	
	Incinération			Pas d'impacts notables si conception et exploitation des unités conformes à la réglementation	
	Anciennes décharges	Pas d'impacts notables		Maitrise des risques d'odeurs	Maitrise des nuisances visuelles

Tableau 68 : Impacts du scénario retenu sur les milieux naturels, les sites et les paysages

Catégorie		Milieux naturels, sites et paysages		
		Biodiversité et milieux naturels	Paysages	Patrimoine et culture
Prévention des déchets		Pas de résultats notables et mesurés		
Collecte et transports		Pas d'impacts notables		
Recyclages/Valorisation	Tri	Pas d'impacts notables		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Recyclage matière			
	Valorisation énergétique	Pas d'impacts notables		
	Recyclage organique	Pas d'impacts notables		
Traitement	Traitements biologiques	Pas d'impacts notables		Implantation dans des zones à faible valeur patrimoniale
	Incinération	Pas d'impacts notables		
	Stockage en ISDND	Prolifération des oiseaux et des rongeurs sur casier en exploitation non connue	Modification de la topographie sur le site de l'ISD	
	Anciennes décharges	Maitrise des impacts	Maitrise des impacts si intégration paysagère	Maitrise des impacts

11. Mesures réductrices ou compensatoires

La caractérisation des effets notables du plan doit conduire également à une recherche de mesures réductrices adaptées, susceptibles d'éviter, de réduire ou si possible de compenser les conséquences dommageables sur l'environnement identifiées. Dans la mesure où le plan du Bas-Rhin s'inscrit dans un objectif d'amélioration de l'environnement, les mesures identifiées visent à en accentuer les effets positifs.

Il est donc bien entendu que c'est le plan qui permet une amélioration de l'environnement, les mesures proposées ci-après n'étant là finalement que pour accroître cette amélioration.

11.1. MESURES REDUCTRICES OU COMPENSATOIRES POUR LES INSTALLATIONS EXISTANTES EN 2008

Ce paragraphe liste les différentes préconisations relatives à différentes installations dans leur état en 2008. Certaines de ces préconisations ont pu être réalisées depuis.

Les installations doivent être conformes aux réglementations en vigueur et suivre les préconisations exposées ci-après.

- Déchèteries :
 - ✓ Aménagements des installations ou de l'exploitation pour un plus large accueil des déchets dangereux, de certains DEEE dans des bâtiments spécifiques et sécurisés, afin d'éviter les risques d'incendie, d'explosion et de vols ;
 - ✓ Amélioration des conditions de travail des gardiens ;
 - ✓ Labellisation des déchèteries comme cela existe dans certaines démarches pilotées, par exemple par les délégations régionales de l'ADEME (ex : programme de labellisation de l'ADEME Aquitaine, ADEME Bretagne) ;
 - ✓ Amélioration des conditions de sécurité.
- Installations de stockage de déchets non dangereux : réduction des envois
- Décharges brutes (ayant cessé toute activité) : études et travaux de réhabilitation.

11.2. MESURES REDUCTRICES OU COMPENSATOIRES POUR LES INSTALLATIONS A CREER

Conformément aux articles L 541-1 et R541-14 du code de l'environnement, le plan doit prévoir les critères d'implantations pour de nouvelles installations de stockage de déchets non dangereux,

Le plan prévoit le maintien des capacités maximales de stockage à hauteur de 90 00 tonnes /an. Cependant, des équipements doivent pouvoir être remplacés, de même que des besoins nouveaux peuvent apparaître, avant la prochaine révision du plan. Aussi, des mesures particulières sur ces équipements à créer devront être préconisées.

❖ Critères de localisation des équipements de traitement de déchets non dangereux

Pour mémoire, le choix des sites d'implantation des futures installations doit satisfaire aux obligations des règles d'urbanisme et de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement.

Dans le cadre des études préliminaires à la révision du plan, une étude cartographique d'orientation pour la recherche de nouvelles capacités de stockage de déchets non dangereux a été réalisée par le BRGM, sous la maîtrise d'ouvrage du Conseil Général du Bas-Rhin.

Cette étude se présente sous la forme d'une cartographie multicritère, dont le principe est de recouper les informations géologiques avec les contraintes réglementaires et environnementales qui accompagnent l'implantation d'une ISDND, en s'appuyant sur les dispositions de l'arrêté du 9 septembre 1997, modifié en septembre 2007.

Outre ces critères réglementaires, l'implantation d'une ISDND dans le département devra prendre en compte l'ensemble des contraintes environnementales du site. Les critères d'exclusion à intégrer sont les suivants :

	Contraintes réglementaires	Contraintes environnementales fortes	Contraintes environnementales moyennes
Milieux naturels et biodiversité	Arrêté biotope et zone tampon de protection de 200 m	Natura 2000 - directive habitat	Parc Naturel Régional des Vosges du Nord
	Réserve nationale de chasse et de faune sauvage	Natura 2000 - directive oiseaux	Forêt soumise au régime forestier
	Forêts de protection	Réserve Man and biosphère - zone centrale	Site géré par le Conservatoire des sites alsaciens
	Réserve naturelle nationale	Grand Hamster : zone de reconquête	ZICO
	Zone humide	Espace naturel sensible	ZNIEFF type 1 et 2
	Réserve naturelle régionale		Réserve Man and biosphère - aire de coopération et zone tampon
	Réserve forestière biologique		Trame verte zone centrale
	Grand Hamster : zone d'action prioritaire		Trame verte existante
			Natura 2000 : pSIC
Ressources en eau	Protection de captage (immédiat, rapproché et éloigné)	Nappe vulnérable	
	Zone inondable (réglementée ou non)	Nappe sous couverture de loess	
	Rivière avec périmètre de 50 m		
Patrimoine culturel et paysager	Monument historique avec périmètre de protection de 500 m	ZPPAUP / Secteur sauvegardé / Sites inscrits	Site inscrit massif des Vosges
	Site classé (ponctuel avec zone de protection de 30 m ou étendu)		
Habitat et voies de communication	Ensemble du bâti et zone de protection de 200 m.		
	Voie ferrée avec une zone de protection de 25 m		
	Route principale avec zone de protection de 25 m		
	Route secondaire avec zone de protection de 25 m		
	Route départementale avec zone de protection de 10 m		
Agriculture		Aire AOC-VINP (répertoriée en 1994)	Contrat Agriculture Durable
			Commune AOC/AOC-ViNC

Tableau 69: Liste récapitulative des données utilisées pour définir les contraintes environnementales, patrimoniales ou urbaines

Il est rappelé que l'implantation d'une ISDND nécessite des études locales poussées, conformément aux réglementations. A ce titre, la cartographie réalisée par le BRGM et le Conseil Général ne peut être utilisée que comme un document global d'orientation.

Au-delà des contraintes géologiques et environnementales ci-dessus, les critères suivants sont également à prendre en compte pour la recherche de sites d'implantation d'ISDND :

- le dimensionnement adapté, en cohérence avec les objectifs réglementaires, afin de ne pas surdimensionner les capacités du site,
- l'accessibilité (gabarit et fréquentation des routes, itinéraires hors agglomération), en limitant au maximum les impacts sur les populations riveraines,
- l'urbanisation future (prise en compte des POS-PLU dans les zones exclues, prises en compte des projets d'infrastructures).

11.3. MESURES REDUCTRICES OU COMPENSATOIRES GENERALES

La caractérisation des effets notables du scénario retenu par le projet de plan doit conduire également à une recherche de mesures réductrices adaptées, susceptibles d'éviter, de réduire ou si possible de compenser les conséquences dommageables sur l'environnement identifiées.

11.3.1. Vers une maîtrise des impacts de la collecte

Bien qu'arrivant après le traitement des déchets en termes d'impact environnemental, la collecte et le transport des déchets ont des impacts négatifs sur l'environnement.

Ainsi, un des leviers d'amélioration pourrait être de privilégier les techniques ayant un moindre impact lors des renouvellements de marché de collecte ou d'achat de véhicules. **Rappelons à ce titre que l'article 53 du Code des marchés publics suggère d'intégrer les exigences environnementales aux critères qui président au choix de l'offre économiquement la plus avantageuse.**

Ces exigences peuvent conduire à privilégier des alternatives techniques innovantes (propulsion électrique, GNV, hybride ou autre, pneus basse consommation, améliorations mécaniques...) permettant de diminuer l'impact écologique, et notamment l'émission de gaz à effet de serre. Il conviendra de prendre en compte les bilans environnementaux globaux (filière de production du carburant utilisé, énergie grise mise en œuvre dans l'équipement, gestion des batteries éventuelles...).

Les innovations en matière de collecte (conteneurs semi enterrés ou enterrés pour les ordures ménagères, collecte multiflux en sac de couleur avec tri optique en aval...) sont deux alternatives permettant de diminuer de façon significative les distances à parcourir avec des véhicules de collecte ; leur impact environnemental est donc positif.

Dans la même optique et en lien avec l'objectif de réduire la quantité de déchets ménagers et assimilés, une réflexion sur les fréquences de collecte pourrait permettre d'adapter les circuits aux besoins des ménages, et conduire à maîtriser les distances parcourues.

11.3.2. Vers une certification ISO 14 001 de tous les sites de traitement des déchets

Cette démarche vise à limiter les impacts sur l'environnement d'une activité. Elle s'impose naturellement lorsque cette activité elle-même intervient en faveur de l'environnement. Elle est la garante du respect de la réglementation, mais s'inscrit surtout dans une démarche d'amélioration continue visant à réduire les impacts environnementaux de l'activité grâce au suivi d'indicateurs judicieusement choisis. Il serait intéressant que les futurs sites de traitement le soient également afin de garantir l'« excellence » de la filière.

11.3.3. Vers l'utilisation des énergies renouvelables et la mise en œuvre d'une démarche HQE pour les nouvelles installations ou leur transformation

La démarche HQE est une démarche de management de projet visant à réduire l'impact environnemental de l'installation à construire en termes d'émissions, de ressources consommées, d'effluents... sur toute sa durée de vie (réalisation, exploitation, adaptation, déconstruction).

Afin de balayer l'ensemble des impacts environnementaux possibles, l'analyse est menée à travers 14 cibles (ensemble de préoccupations) regroupées en 4 familles :

- Site et construction :
 - ✓ Relation du bâtiment avec son environnement immédiat ;
 - ✓ Choix intégré des produits, systèmes et procédés de construction ;
 - ✓ Chantier à faible impact environnemental ;
- Gestion :
 - ✓ Gestion de l'énergie ;
 - ✓ Gestion de l'eau ;
 - ✓ Gestion des déchets d'activités ;
 - ✓ Maintenance/ pérennité des performances environnementales ;
- Confort :
 - ✓ Confort hygrothermique ;
 - ✓ Confort acoustique ;
 - ✓ Confort visuel ;
 - ✓ Confort olfactif ;
- Santé :
 - ✓ Qualité sanitaire des espaces ;
 - ✓ Qualité sanitaire de l'air ;
 - ✓ Qualité de l'eau.

11.3.4. Vers la communication et la transparence autour des installations de traitement des déchets

La création d'une Commission Locale d'Information et de Surveillance (CLIS), obligatoire pour certaines installations (ISDND, ...), permet notamment une dynamique globale d'amélioration de la gestion des installations basée sur la communication et sur la concertation.

Le retour d'expérience des CLIS déjà en place permet également de tracer de grands axes d'amélioration de leur fonctionnement et de mieux appréhender leur nécessité.

Les propositions suivantes, extraites de l'évaluation du fonctionnement des CLIS réalisée par France Nature Environnement en 2006, permettraient d'aller dans ce sens :

- Plus d'informations aux membres :
 - ✓ L'information systématique aux membres de la CLIS lors de toute décision, modification, mesure ou tout incident concernant l'installation ;
 - ✓ L'ouverture du site concerné à la visite des membres de la CLIS sur simple appel et sans préavis important ;
- Plus de suivi : La mise en place d'une commission de concertation de type CLIS en amont, au moment des projets d'implantation ;
- Plus d'information au public :
 - ✓ Réalisation d'un communiqué de presse publié dans la presse locale après chaque réunion ;
 - ✓ Ouverture des réunions à la presse locale ;
- Plus de CLIS : Pour les sites en fin de vie ou fermés, afin d'assurer leur suivi.

12. Suivi environnemental

Le suivi consiste à vérifier si les effets du plan sur l'environnement sont conformes aux prévisions. Pour cela, il existe deux types d'indicateurs :

- des indicateurs transversaux, comme par exemple l'évolution de la population concernée par la collecte des déchets dangereux diffus,
- des indicateurs liés aux orientations réglementaires, les objectifs départementaux devant en effet concourir à atteindre les objectifs nationaux.

Le socle d'indicateurs retenu est le suivant (tableau 70):

Indicateurs de suivi	unité	fréquence	source
Tonnage incinéré	t	annuelle	Exploitants-DREAL
Tonnage enfoui	t	annuelle	Exploitants-DREAL
Quantité d'énergie produite	MWh	annuelle	Exploitants-DREAL
Rejets liquides des centres de traitement (CVE et ISDND)	Composition chimique	annuelle	Exploitants-DREAL
Emissions de dioxines (CVE, torchères)	g	annuelle	Exploitants-DREAL

Tableau 70 : Les indicateurs environnementaux de suivi retenus

Le tableau 72 répertorie de manière plus détaillée quelques indicateurs, leurs fréquences de suivi et leurs objectifs.

Indicateur	Définition	Unité	Fréquence	Pertinence	Impact
Tonnage total collecté	Tonnage de déchets gérés par les EPCI	t	annuelle	Indique l'impact de la réduction de la production de déchets	Toutes les dimensions
Tonnage valorisation matière	Quantités réellement valorisées	t	annuelle	Situe l'évolution de la valorisation des déchets en regard des objectifs du Plan et des objectifs nationaux (Grenelle)	Ressources naturelles (Economie matière et énergie) Qualité des milieux (Emissions de GES évitées)
Tonnage valorisation organique	Quantités de compost réellement valorisées	t	annuelle	Situe l'évolution de la valorisation des composts en regard des objectifs du Plan	Qualité des milieux (Emissions de GES évitées) (Enrichissement des sols)
Tonnage incinéré	Quantité de déchets incinérés	t	annuelle	Situe l'évolution du traitement des déchets résiduels	Pollutions des milieux (Emission de GES)
Tonnage enfoui	Quantité de déchets enfouis	t	annuelle		
Quantité d'énergie produite	-	MWh	annuelle	Mesure la quantité d'énergie valorisée en regard du potentiel énergétique contenu dans les déchets	Ressources naturelles (énergie)
Rejets liquides des centres de traitement	Rejets aqueux des CVE et lixiviats des centres de stockage	Composition chimique	à définir	Suivi des dépassements éventuels par rapport aux normes de rejet	Pollution des milieux (Pollutions des aquifères)
Dioxines	Emissions atmosphérique des centres de traitement (CVE, torchère...)	g	annuelle	Indique la place des émissions de dioxines des déchets en regard des autres sources d'émissions	Pollutions atmosphériques, des sols et des végétaux
Tonnage x kilométrage (collecte + transports)	-	t.km	annuelle	Situe l'évolution du transport des déchets	Pollution des milieux Nuisances (Bruit et trafic)
Part de transport modal (rail et fluvial)	-	%	annuelle	Situe l'évolution du transport des déchets	Pollution des milieux Nuisances (Bruit et trafic)

Tableau 71 : Les indicateurs environnementaux de suivi

PARTIE C : ANNEXES

1. Bréviaire

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie.
AERM : Agence de l'Eau Rhin-Meuse
ASPA : Association pour l'étude et la Surveillance de la Pollution Atmosphérique
ASTEE : Association Scientifique et Technique pour l'Eau et l'Environnement
Be : Bilan énergétique
BRGM : Bureau de Recherches Géologiques et Minières
CITEPA : Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique
CLIS : Commission Locale d'Information et de Surveillance
PAP : Porte A Porte
PAV : Point d'Apport Volontaire
CTO : Composés Traces Organiques
CVE : Centre de Valorisation Energétique
CVO : Centre de Valorisation Organique
DAE : Déchets d'Activités Economiques
DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risques infectieux
DBE : Déchets Banals des Entreprises
DCE : Directive Cadre sur l'Eau
DD : Déchets Dangereux
DDE : Direction Départementale de l'Équipement
DDM : Déchets Dangereux des Ménages
DDT : Direction Départementales des territoires
DEEE : Déchets d'Équipements Electriques et Electroniques
DIB : Déchets Industriels Banals
DIREN : DIrection Régionale de l'ENvironnement
DND : Déchet non dangereux
DNM : Déchets Non Ménagers
DOM : Déchets Occasionnels des Ménages
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DRIRE : Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement
DTQD : Déchets Toxiques en Quantités Dispersées
ENSP : Ecole Nationale de la Santé Publique
EPCI : Etablissement Public de Coopération Intercommunale
ETM : Eléments Traces Métalliques
FEDEREC : FÉDÉration de la RECupération du RECyclage et de la Valorisation
FFOM : Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères

FNADE : Fédération Nationale des Activités de la Dépollution et de l'Environnement
GES : Gaz à Effet de Serre
IFEN : Institut Français de l'Environnement
INERIS : Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques
ISD : Installation de Stockage des Déchets <ul style="list-style-type: none"> • ISDD : Installation de Stockage des Déchets Dangereux • ISDND : Installation de Stockage des Déchets Non Dangereux • ISDI : Installation de Stockage des Déchets Inertes
ITEQ : International Toxic Equivalent Quantity
OM : Ordures Ménagères
MIDND : Mâchefers d'Incinération de Déchets Non Dangereux
OMR : Ordures Ménagères Résiduelles
ONF : Organisme National des Forêts
PEDMA : Plan d'Élimination des Déchets Ménagers et Assimilés
PPA : Plan de Protection de l'Atmosphère
PPGDD : Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Dangereux
PPGDND : Plan de Prévention et de Gestion des Déchets Non Dangereux
PPR : Plan de Prévention des Risques
PRCQA : Plan Régional pour le Climat et la Qualité de l'Air
PRE : Profil Régional Environnemental
PREDD : Plan Régional d'Élimination des Déchets Dangereux
PRQA : Plan Régional pour la Qualité de l'Air
PRSE : Plan Régional Santé Environnement
REFIOM : Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères
REP : Responsabilité Élargie du Producteur
SAGE : Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SAGEECE : Schéma d'Aménagement de Gestion de l'Eau et Entretien des cours d'Eau
SATEGE : Service d'Assistance Technique à la Gestion des Epandages
SAU : Surface Agricole Utilisée
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIC : Site d'Importance Communautaire
SRADT : Schéma Régional d'Aménagement et de Développement du Territoire
UIOM : Usine d'Incinération des Ordures Ménagères
ZICO : Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Faunistique ou Floristique
ZPPAUP : Zone de Protection du Patrimoine Architectural Urbain et Paysager
ZPS : Zone de Protection Spéciale

2. Lexique

AGRESTE : centre de documentation et d'informations, issu du fonctionnement en réseau du **Service de la statistique et de la prospective (SSP)**, au sein du Secrétariat Général du Ministère de l'agriculture, de l'alimentation, de la pêche, de la ruralité et de l'aménagement du territoire et **des Services régionaux de l'information statistique et économique (SRISE)** au sein des Directions régionales de l'agriculture et de la forêt

Bilan énergétique : le bilan énergétique (Be) de la gestion des déchets est calculé de la façon suivante :

$$Be = \text{somme des énergies consommées (en K Tonne équivalent Pétrole)} - \text{somme des émissions évitées}$$

Les énergies consommées sont essentiellement des carburants pour la collecte et le transport. Les énergies sont évitées par la valorisation matière et la valorisation énergétique.

Biodéchets des ménages : fraction fermentescible des ordures ménagères comprenant les déchets de cuisine des ménages, certains déchets verts des ménages présents dans la poubelle ; sont également pris en compte les biodéchets des gros producteurs collectés dans les mêmes conditions.

Boues de stations d'épuration : résidus organiques du traitement des eaux usées collectés dans les réseaux d'assainissement et traités en station d'épuration.

Collecte : ensemble des opérations consistant à enlever les déchets pour les acheminer vers un lieu de tri, de transfert, de valorisation ou de traitement.

Collecte au porte à porte : mode d'organisation de la collecte dans lequel le contenant est affecté à un groupe d'utilisateurs nommément identifiables ; le point d'enlèvement est situé à proximité immédiate du domicile de l'utilisateur ou du lieu de production des déchets.

Collecte en site de regroupement : mode d'organisation de la collecte dans lequel un ou plusieurs bacs de collecte sans identification desservent plusieurs foyers.

Collecte par apport volontaire : mode d'organisation de la collecte des ordures ménagères ou des matériaux recyclables dans lequel une colonne ou un conteneur enterré (appelé « point d'apport volontaire ») est mis à la disposition du public, sans identification.

Collecte sélective : collecte de certains flux de déchets (recyclables secs et fermentescibles) que les ménages n'ont pas mélangé aux ordures ménagères, en vue d'un recyclage matière ou organique.

Compost : matières fertilisantes composées principalement de combinaisons carbonées d'origine végétale, fermentées ou fermentescibles, destinées à l'entretien ou à la reconstitution du stock de la matière organique du sol. Les composts fabriqués à partir de déchets sont définis par la norme AFNOR NFU 44051.

Compostage à domicile : compostage par les particuliers de leurs propres déchets organiques (déchets verts, déchets de cuisine, de potager, etc...). Le compostage à domicile peut être réalisé soit en tas, soit dans des bacs spécifiques appelés composteurs.

Centre de Valorisation Energétique (CVE) : au sens usuel dans le Bas-Rhin, usine d'incinération des ordures ménagères avec valorisation de l'énergie.

A noter que les CVE étaient auparavant appelés Usine de Valorisation Energétique des Ordures Ménagère ou encore Usine d'Incinération des Ordures Ménagères.

Centre de Valorisation Organique (CVO) : unité de traitement biologique des déchets organiques (déchets verts, fraction fermentescible des OM, ...) par compostage ou méthanisation. Le CVO valorise la matière organique sous forme de compost conforme aux exigences de la norme NFU 44 051.

DASRI : Déchets d'Activité de Soins à Risques infectieux : déchets qui présentent un risque infectieux du fait qu'ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines dont on sait ou dont on a de bonnes raisons de croire qu'en raison de leur nature, de leur quantité ou de leur métabolisme, ils causent la maladie chez l'homme ou chez d'autres organismes vivants (art. R 1335-1 du Code de la Santé Publique)

Déchet : selon la loi du 15/07/1975 (art. L 541 du Code de l'Environnement): « Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné, ou que son détenteur destine à l'abandon ».

DD : Déchets Dangereux : regroupent les déchets dangereux des entreprises en grandes quantités, les déchets toxiques en quantités dispersées des entreprises (DTQD), les déchets dangereux des ménages (DDM) et les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI).

DDM : Déchets Dangereux des Ménages (appelés antérieurement DMS) : déchets **des ménages** qui ne peuvent être pris en compte par la collecte usuelle des ordures ménagères ou des encombrants, sans créer de risques pour les personnes ou pour l'environnement. Ces déchets peuvent être explosifs, corrosifs, nocifs, toxiques, irritants, comburants, facilement inflammables ou d'une façon générale dommageables pour l'environnement, (exemple : les insecticides, produits de jardinage, piles, huiles de moteur usagées, acides...). Certaines catégories peuvent être refusées par les collectivités, comme les déchets explosifs, qui doivent être traités dans des installations spécifiques.

DTQD : Déchets Toxiques en Quantités Dispersées : déchets dangereux **des activités** (entreprises et administrations) produits en petites quantités. Ils ont la même composition que les DDM.

Déchets d'emballages : emballages, matériaux d'emballages dont le détenteur, qui sépare l'emballage du produit qu'il contenait, se défait, à l'exclusion des résidus de production d'emballages.

Déchets encombrants des ménages (ou encombrants) : déchets occasionnels de l'activité domestique des ménages (**DOM**), valorisables ou non, qui, en raison de leur volume ou de leur poids, ne peuvent être pris en compte par la collecte usuelle des ordures et sont réceptionnés en déchèterie ou collectés au porte à porte.

Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE) : Ils comprennent :

- le Gros Electroménager appelé GEM (froid et hors froid),
- les Petits Appareils Ménagers (PAM),
- le matériel de télévision, Hi-fi, les instruments de musique électrifiés,...
- les équipements informatiques et de télécommunication,
- le matériel d'éclairage,
- les instruments de contrôle et de surveillance.

DNM - appelés aussi DIB (déchets industriels banals) ou DBE (Déchets Banals des Entreprises) ou DAE (déchets d'activités économiques): Déchets Non Ménagers produits par les entreprises, les services communaux et les administrations. Il n'existe pas en France de définition légale des Déchets d'activités économiques (DAE) et cette appellation usuelle comprend les déchets solides non dangereux assimilables aux ordures ménagères par leur constitution (papiers, cartons, plastiques, déchets organiques...).

Déchets ménagers et assimilés (ou municipaux) : ensemble des déchets dont l'élimination relève de la compétence des communes (déchets gérés par le service public). Parmi les déchets municipaux, on distingue les catégories suivantes : les ordures ménagères, les déchets occasionnels, les déchets de la collectivité (voirie, espaces verts, déchets des marchés, assainissement...), et les déchets d'activités économiques collectés avec ceux des ménages.

Déchets occasionnels des ménages (DOM) : déchets produits ponctuellement et triés par les ménages. Ils sont collectés en déchèteries ou en porte à porte (encombrants, gravats, déchets verts, Déchets Dangereux Diffus, D3E, ...).

Déchets recyclables secs : dénommés ainsi par opposition aux déchets putrescibles, ils intègrent les déchets d'emballages ménagers recyclables et les papiers graphiques ; ces matériaux sont collectés dans le cadre des dispositifs de collecte sélective des déchets d'emballages ménagers.

Déchet ultime (au sens de la loi) : « est ultime un déchet, résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ».

Telle qu'elle est présentée dans le Code de l'Environnement, la définition du déchet ultime se veut avant tout évolutive. Elle est adaptable dans le temps, puisqu'elle varie en fonction de l'avancée des progrès techniques réalisés en matière de traitement des déchets. Elle est aussi adaptable dans l'espace, et s'interprète différemment selon le contexte et la spécificité territoriale.

Déchets verts ou déchets végétaux : résidus végétaux de l'entretien et du renouvellement des espaces verts publics et privés (parcs et jardins, terrains de sports, etc ..., des collectivités territoriales, des organismes publics et parapublics, des sociétés privées et des particuliers).

Déchèterie : espace aménagé, gardienné et clôturé.

Les flux des dépôts relais et des caissons mobiles sont inclus dans les tonnages réceptionnés en déchèterie.

Dépôt sauvage : abandon de déchets sur un site non autorisé et non approprié. Ces dépôts sont composés de déchets de toutes sortes. Ils se distinguent des décharges brutes, qui sont des installations non autorisées faisant l'objet d'apports réguliers de déchets (encombrants, déchets verts...).

Elimination : Dans la loi de 1975, l'élimination regroupe l'ensemble des opérations de collecte, transport, tri, traitement et enfouissement technique des déchets, soit toute la gestion des déchets.

Encombrants : voir déchets encombrants

FFOM : Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères : elle comprend la fraction putrescible des OM (déchets de cuisine et la part des déchets verts des ménages jetés avec les ordures dans la poubelle) et éventuellement certains papiers-cartons (ex : essuie-tout).

Gaz à Effet de Serre (GES) ou bilan carbone : la convention de Kyoto a retenu 6 gaz à effet de serre direct (CO_2 , CH_4 , N_2O , HFC, PFC et SF_6) ; l'impact des déchets en terme d'émission de GES est exprimé en tonne d'équivalent CO_2 , à partir de l'évaluation sommaire des émissions de CO_2 et de CH_4 , et des émissions évitées par le recyclage et la valorisation énergétique.

Gravats (ou inertes) : déchets qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique. Les déchets inertes ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent

aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et n'ont aucun effet dommageable sur d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine (cf. arrêté du 15 mars 2006).

Les gravats utilisés en couverture de centre de stockage (ou ISDND) et travaux, installations et aménagements soumis à permis d'aménager sont considérés comme valorisables.

ITEQ : International Toxic Equivalent Quantity, utilisé pour mesurer les quantités de dioxines et furanes

ISD (Installation de Stockage des Déchets) : lieu de stockage permanent des déchets, appelé auparavant CET ou Centre de Stockage de Déchets Ultimes (CSDU), ou décharge contrôlée. On distingue :

- l'ISDD, recevant des déchets dangereux,
- l'ISDND, recevant les déchets non dangereux,
- l'ISDI, recevant les inertes (ou gravats propres).

Mâchefers : résidus minéraux résultant de l'incinération des déchets et sortant du four. Ils peuvent être valorisés, essentiellement en infrastructure routière, ou stockés en ISDND. Le poids des mâchefers, déterminé après extraction des métaux, est exprimé en poids brut (ou frais) et en poids sec (matière sèche).

Méthanisation : procédé de traitement biologique par voie anaérobie, dans des conditions contrôlées, de déchets exclusivement ou majoritairement composés de matériaux fermentescibles et permettant la production de biogaz et de digestat. L'énergie produite est exprimée en MWh utilisés en autoconsommation, MWh vendus sous forme de chaleur et/ou d'électricité et MWh dissipés.

Ordures Ménagères (OM) : déchets « de tous les jours » issus de l'activité domestique des ménages. Elles comprennent les ordures ménagères résiduelles (ci-dessous) et les collectes sélectives (verre, journaux magazines, emballages, matières fermentescibles, ...), mais ne comprennent pas les encombrants réceptionnés en déchèterie ou faisant l'objet de collectes spécifiques.

Ordures Ménagères Résiduelles (OMR) : les ordures ménagères résiduelles sont ainsi dénommées lorsqu'elles correspondent au gisement d'ordures en mélange des ménages et sont diminuées des matériaux recyclables et des biodéchets pris en compte par les collectes sélectives. Elles sont constituées de déchets en mélange et traitées en UIOM, CVE, CVO, centre de tri-compostage ou en ISDND.

Prévention : les actions de prévention portent sur les étapes en amont du cycle de vie du produit avant la prise en charge du déchet par la collectivité ou un opérateur, depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la réutilisation ou le réemploi :

- la réduction à la source porte sur les actions menées par les entreprises, avant que le produit ne soit consommé, depuis l'extraction de la matière première jusqu'à la distribution,
- les flux évités incluent les déchets qui ne sont pas remis à la collecte du fait d'actions de gestion domestique (compostage à domicile, achat éco-responsable, modification du comportement des usagers, ...)
- les flux détournés comprennent la réutilisation et le réemploi.

Réemploi : opération par laquelle un bien usagé conçu et fabriqué pour un usage particulier est utilisé pour le même usage ou un usage différent.

Recyclage matière : opération visant à introduire aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

Pour les flux transitant par un centre de tri : Tonnage recyclé = tonnage entrant en centre de tri – refus non recyclés sous forme de matière

Pour les gravats et inertes, l'utilisation en remblais est considérée comme du recyclage matière

Recyclage organique : opération visant à transformer la fraction fermentescible des déchets en amendement organique. Le recyclage organique est défini sur la base des tonnages de matières organiques entrants en centre de traitement biologique (et non sur les tonnages de compost).

Tonnage recyclé = tonnage entrant – refus de compostage ou méthanisation

Refus de tri ou de compostage : indésirables écartés lors du tri des recyclables secs et des DAE ou lors du compostage de déchets organiques. Le taux de refus s'exprime de la façon suivante : quantité d'indésirables destinée au traitement/ quantité totale de déchets triés ou admis sur l'unité de compostage

Résidus d'Épuration des Fumées d'Incinération des Ordures Ménagères (REFIOM) : résidus issus du dépoussiérage et du traitement des fumées des incinérateurs.

Résidus ou déchets d'assainissement : ils regroupent les boues d'épuration, les graisses, les matières de vidange, les refus de dégrillage et les sables de curage.

Responsabilité Elargie du Producteur (REP): Principe posé au niveau européen par la directive 75/442/CEE du 15 juillet 1975 modifiée, « Conformément au principe du « pollueur-payeur », et défini à l'article 8 de la directive 2008/98/CE du Parlement européen et du Conseil du 19 novembre 2008 relative aux déchets et abrogeant certaines directives, selon lequel il peut être fait obligation aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits ou des éléments et matériaux entrant dans leur fabrication de pourvoir ou de contribuer à l'élimination des déchets qui en proviennent.

Réutilisation : opération par laquelle un bien de caractéristiques définies à cette fin est utilisé à nouveau sans transformation un certain nombre de fois pour un usage identique à celui pour lequel il a été conçu (cas des bouteilles en verre récupérées entières).

Traitement : ensemble de procédés visant à transformer les déchets pour notamment en réduire dans des conditions contrôlées le potentiel polluant initial, et la quantité ou le volume, et le cas échéant assurer leur recyclage ou leur valorisation. Le stockage en ISDND est considéré comme un mode de traitement.

Usine d'Incinération des Ordures Ménagères (UIOM) : usine d'incinération réservée aux déchets ménagers et assimilés par combustion et traitement des fumées, avec ou sans valorisation de l'énergie. Le terme **CVE** est employé quand il y a valorisation de l'énergie.

Valorisation énergétique : récupération de la chaleur émise lors de l'incinération, lors d'un autre traitement thermique ou lors d'une stabilisation biologique (stockage ou méthanisation), et valorisation de celle-ci pour des applications directes ou pour produire de l'électricité. L'énergie produite est exprimée en MWh utilisés en autoconsommation, MWh vendus sous forme de chaleur et/ou d'électricité et MWh dissipés.

Tonnage valorisé sous forme d'énergie = tonnage incinéré – (REFIOM et mâchefers)

Au sens de la directive européenne du 19 novembre 2008, le terme valorisation énergétique s'emploie quand le rendement énergétique de l'installation est supérieur à 60 % pour les installations existantes au 31 décembre 2008 et 65 % pour les installations mises en service à partir du 1^{er} janvier 2009.

Valorisation matière : opération visant à introduire aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

Tonnage valorisé = tonnage entrant en centre de tri - refus non valorisés sous forme de matière

Valorisation organique : opération visant à transformer la fraction fermentescible des déchets en compost. La valorisation organique est définie sur la base des tonnages de matières organiques entrants en centre de traitement biologique **(et non sur les tonnages de compost)**.

Tonnage valorisé = tonnage entrant - refus de compostage

3. Bibliographie

❖ **Documents spécifiques au département**

- Etudes préalables à la révision du plan d'élimination des déchets ménagers et assimilés
- Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés adopté en septembre 2002

❖ **Documents spécifiques à la région**

- Profil environnemental régional – DIREN 2004

❖ **Documents généraux**

- Guide de l'évaluation environnementale des plans d'élimination des déchets - MEDD/ADEME – août 2006
- Déchets ménagers : leviers d'amélioration des impacts environnementaux - ADEME/Eco-Emballages - octobre 2001
- Guide pour l'évaluation du risque sanitaire dans le cadre de l'étude d'impact d'une installation de stockage de déchets ménagers et assimilés – ASTEE - février 2005
- Gestion des déchets et gaz à effet de serre - plaquette FNADE - février 2005
- Guide méthodologique pour l'évaluation du risque sanitaire de l'étude d'impact des installations de compostage soumise à autorisation – ASTEE - juin 2006
- Inventaire des émissions de polluants dans l'atmosphère en France – format SECTEN/CITEPA – février 2006

INFO+



CONSEIL GÉNÉRAL DU BAS-RHIN
HÔTEL DU DÉPARTEMENT
Place du Quartier Blanc / 67964 STRASBOURG cedex 9
Tél : **03 88 76 67 67** / Fax : **03 88 76 67 97**

www.bas-rhin.fr

→ **DIRECTION DE L'AGRICULTURE,
DE L'ESPACE RURAL ET DE L'ENVIRONNEMENT**
Service Eau, Assainissement, Déchets