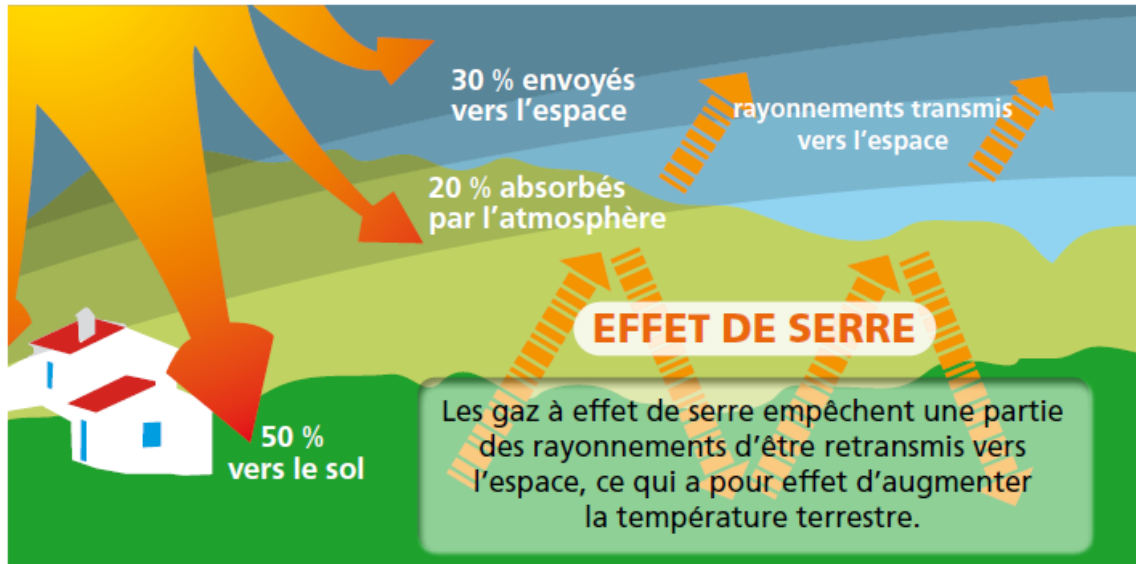


# Evaluation environnementale de la gestion des déchets 2010 en Rhône-Alpes

## Changement climatique

Certains gaz présents naturellement dans l'atmosphère agissent comme une serre en captant une partie du rayonnement solaire et augmentent ainsi la température de la Terre. En l'absence de ces gaz, la température moyenne de la Terre serait de - 18 °C !

Ce phénomène naturel, appelé « effet de serre » est donc propice à la vie sur Terre. Cependant son équilibre est fragile.



Source : OREGES Rhône-Alpes

Il existe un large consensus sur la réalité des modifications climatiques dues à un renforcement de l'effet de serre lié aux activités humaines. Depuis le début de l'ère industrielle (fin du XVIIIe siècle), les concentrations de gaz à effet de serre ne cessent d'augmenter et n'ont jamais été aussi fortes depuis plusieurs centaines de milliers d'années.

Ces gaz, principalement issus de combustibles fossiles (pétrole, gaz, charbon) renforcent le phénomène d'effet de serre et ont un impact sur le climat.

Le changement climatique est sans équivoque depuis la fin du XIXe siècle :

- la Terre s'est réchauffée de plus de 0,7 °C,
- le niveau des océans a augmenté de 10 à 20 cm,
- la couverture neigeuse a diminué de 10 % et les glaciers ont reculé,
- les pluies ont augmenté de 5 à 10 % dans l'hémisphère nord...

Afin de lutter contre le changement climatique, les pays industrialisés ayant ratifié le protocole de Kyoto se sont engagés à réduire, d'ici 2012, leurs émissions de gaz à effet de serre de 5,2 % par rapport à celles de 1990. Les objectifs de chaque pays varient en fonction de leur contexte de développement. La France s'est engagée sur une stabilisation de ses émissions.

Sindra a mis en œuvre en 2010 le calcul d'indicateurs permettant de suivre les émissions de GES dues à la gestion des déchets en Rhône-Alpes. La méthodologie est basée sur le Bilan Carbone® V6 de l'ADEME.

Edition Février 2012

La gestion des déchets contribue aux émissions de GES de 2 manières : par les émissions directes (émises par les équipements de gestion des déchets), et par les émissions indirectes (conséquence de la gestion des déchets mais émises par un procédé extérieur).

Les émissions directes des GES sont émises par les éléments de la gestion des déchets suivants :

- Transport des déchets ménagers : présents dans les gaz d'échappement.
- Usine d'incinération d'ordures ménagères (UIOM) : présents dans les fumées rejetées dans l'atmosphère.
- Installation de stockage de déchets non dangereux (ISDND) : les déchets en fermentation dans les casiers émettent du méthane. Si celui-ci est capté et brûlé, du CO<sub>2</sub> est émis.
- Méthanisation : présents dans les fumées issues de la combustion du biogaz (torchère ou valorisation énergétique) sous forme de CO<sub>2</sub>. Des fuites de CH<sub>4</sub> peuvent se produire.
- Compostage : si le process est bien maîtrisé (aération suffisante), seul du CO<sub>2</sub> est émis. Sinon, des émissions de CH<sub>4</sub> peuvent se produire.

Les émissions indirectes sont générées par des process extérieurs au cadre strict de la gestion des déchets mais néanmoins nécessaires à son fonctionnement (liées à la production d'énergie consommée par les installations, liées à la production de carburant utilisés par le transport/les installations, liées à la construction des éléments de gestion des déchets (bennes, bacs, usines...).

La méthode Bilan Carbone® v6, utilisée pour faire les estimations suivantes prend en compte les émissions directes et indirectes.

### ① Estimation des émissions de GES dues aux processus de traitement des déchets en 2010

Traitement	Tonnage de déchets 2010 pris en compte	Emissions en t equ CO <sub>2</sub>	Emissions en kg equ CO <sub>2</sub> / tonne de déchet	Evolution depuis 2009 des émissions
Stockage	1 608 516	247 712	154	-7 %
Incinération	1 475 981	449 190	304	4%
Compostage	494 993	54 449	110	3%
Recyclage	750 799	13 765	23	26%

Traitement	Tonnage de déchets 2010 pris en compte	Emissions évitées en t equ CO <sub>2</sub>	Emissions évitées en kg equ CO <sub>2</sub> / tonne de déchet	Evolution depuis 2009 des émissions
Stockage	1 608 516	-41 780	-26	-12%
Incinération	1 475 981	-379 143	-257	4%
Compostage	494 993	-12 705	-26	3%
Recyclage	750 799	-95 525	-160	-3%

Globalement les émissions dues au traitement des déchets restent stables entre 2009 et 2010. Car les tonnages pris en compte dans les calculs sont globalement équivalents. Les kg equ CO<sub>2</sub> / tonne de déchet sont égaux à l'exception du recyclage qui passe de 18 à 23 kg equ CO<sub>2</sub>.

Le traitement des déchets permet la génération d'énergie, ou la réutilisation de matériau ou de combustible. De ce fait, les émissions de GES liées à la production d'une quantité équivalente d'énergie ou de matériau au moyen de matières premières ou d'énergie fossile se trouvent évitées.

- Recyclage : Les émissions évitées correspondent aux émissions qui auraient eu lieu pour la production d'une quantité équivalente de matériaux.
- Incinération : CO<sub>2</sub> évité lié à la production d'énergie, et au recyclage des mâchefers et ferrailles.
- Stockage : CO<sub>2</sub> évité lié à la production d'énergie.

## ② Estimation des émissions de GES dues à la collecte et au transport des déchets en 2010

### 2.1 Emissions dues à la collecte des déchets

Il a été demandé depuis 2010 aux collectivités de Rhône-Alpes les kilomètres effectués et les litres de gazole consommés par opération de collecte en plus des tonnages collectés. Seul 17 % des opérations de collecte (OMR, verre, emballages, papier-cartons, autres spécifiques telles que les encombrants ou les DASRI) correspondant à 22 % des tonnages ont été renseignées. Une étude statistique a montré que cet échantillon était représentatif pour les schémas de collecte les plus courants (OM/porte à porte, Emballages/porte à porte, Emballages/apport volontaire, Emballages/mixte, Papiers cartons/apport volontaire, Verre/apport volontaire) c'est-à-dire 62 % du tonnage. Une estimation des litres de gazole consommés a donc été réalisée au niveau de Rhône-Alpes.

Collecte	Tonnages 2010 pris en compte pour l'estimation	Litres de gazole estimés pris en compte dans la méthodologie Bilan Carbone®	Emissions en t equ CO2	Emissions en kg equ CO2 / tonne de déchet
Global	1 323 719 t	12 263 974 l	27 028 t	20

Il est difficile de comparer avec les données 2009 car la méthode statistique utilisée a changé.

### 2.2 Emissions dues au transport de déchets entre installations

Nous avons estimé les émissions correspondantes aux flux de déchets sortants des centres de transferts, aux délestages des UIOM, aux évacuations des refus de traitement et des sous-produits d'incinération vers l'installation finale de traitement. Dans SINDRA 60% des flux étaient renseignés au niveau du PTAC (poids total autorisé en charge) des camions utilisés pour ces transports. Les données manquantes ont été estimées avec des camions de plus de 21 tonnes.

Le transport des déchets en sortie de déchèterie ne peut être estimé car les données de destinations sont trop imprécises.

Transport	Tonnage 2010 de déchets pris en compte	T*km 2010 pris en compte dans la méthodologie Bilan Carbone®	Emissions en t equ CO2	Emissions en kg equ CO2 / tonne de déchet
Global	1 806 416 t	128 118 380	32 292 t	18
Dont Quais de transfert	814 137 t	44 434 749	11 564 t	14

36% des émissions proviennent des déchets passant par des quais de transfert.

Il est difficile de comparer avec les données 2009 car la méthodologie a changé et intégré davantage de données.

3 Bilan global 2010

	Emissions en t eq CO2	Emissions en kg eq CO2 / tonne de déchet	Emissions évitées en t eq CO2	Emissions évitées en kg eq CO2 / tonne de déchet
Traitement Stockage	247 712	154	-41 780	-26
Traitement Incinération	449 190	304	-379 143	-257
Traitement Compostage	54 449	110	-12 705	-26
Traitement Recyclage	13 765	23	-95 525	-160
Transport	32 292	18		
Collecte	27 028	20		

La collecte et le transport correspondent à 7% des GES émis. Ils représentaient 5% en 2009 mais la méthodologie a changé. Si l'on prend en compte les émissions évitées le stockage est le mode de traitement qui émet le plus.

Pour aller plus loin :

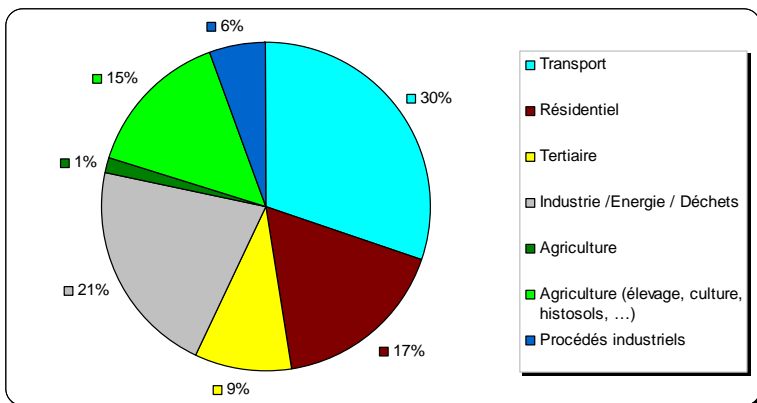
[http://www.fnade.org/sites/fnade/-upload-/2010\\_80237\\_20081001154337.pdf](http://www.fnade.org/sites/fnade/-upload-/2010_80237_20081001154337.pdf)

A titre de comparaison : les émissions régionales

Source : OREGES Rhône-Alpes

Les émissions de gaz à effet de serre de des émissions la région Rhône-Alpes en 2007 s'élèvent à 48 Mt eq CO2 auxquelles on retranche 8,8 Mt eq CO2 absorbées par les puits de carbone (forêts principalement). Elles représentent environ 8,9 % des émissions nationales.

TYPES D'EMISSIONS	teqCO2
<b>Emissions de GES d'origine énergétique</b>	
Transport	14 437 825
Résidentiel	8 331 214
Tertiaire	4 427 494
Industrie /Energie / Déchets	10 252 330
Agriculture	679 436
<b>Emissions de GES d'origine non-énergétique</b>	
Agriculture (élevage, culture, histosols, ...)	6 990 919
Procédés industriels	2 685 357
<b>Total</b>	<b>47 804 575</b>



Pour mieux comprendre

Quels sont les gaz à effet de serre ?

On distingue plusieurs gaz ou groupes de gaz à effet de serre : le gaz carbonique (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et les gaz fluorés.

Certains sont issus principalement de la combustion de l'énergie comme le CO<sub>2</sub> et d'autres, appelés gaz à effet de serre d'origine non énergétique, proviennent, par exemple, de la gestion des déchets, de l'élevage, de l'utilisation d'engrais, de la climatisation...

Les émissions de gaz à effet de serre sont généralement exprimées en tonne équivalent CO<sub>2</sub> (t eq CO<sub>2</sub>), unité commune pour l'ensemble des gaz qui prend en

compte leurs caractéristiques (durée de vie et capacité à réchauffer la planète).

Qu'est-ce qu'un puits de carbone ?

C'est, par exemple, une forêt qui, en s'accroissant, va être capable de puiser et fixer du CO<sub>2</sub>.

Contenu en CO<sub>2</sub> de l'électricité

Il correspond aux émissions de CO<sub>2</sub> des centrales de production d'électricité.

Le contenu en CO<sub>2</sub> du kWh électrique utilisé pour cette étude est celui du parc de production d'électricité français. Il est faible par rapport à la moyenne européenne du fait du parc électronucléaire et hydroélectrique français et considéré comme peu évolutif jusqu'à l'horizon 2020.