

2020

BILAN CARBONE



 **syvadec**
ETABLISSEMENT PUBLIC DE VALORISATION
DES DÉCHETS DE CORSE
Femu per dumane

Table des matières

1. PRESENTATION.....	3
1.1. Périmètre et hypothèse de base	3
1.2. Méthodologie Bilan Carbone®	3
1.3. Gaz pris en compte et unités de mesures	4
1.4. Sources d'émissions prises en compte	4
1.5. Données utilisées	4
2. RESULTATS DU BILAN CARBONE® 2020	4
2.1. Résultat global.....	4
2.2. Comparaison des bilans 2019 et 2020.....	7
3. REDUCTION ET COMPENSATION DES EMISSIONS	8
3.1. Emissions évitées grâce à la valorisation des déchets.....	8
3.2. Plan d'actions de réduction	9
3.3. Programme de compensation.....	11
4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	12

1. PRESENTATION

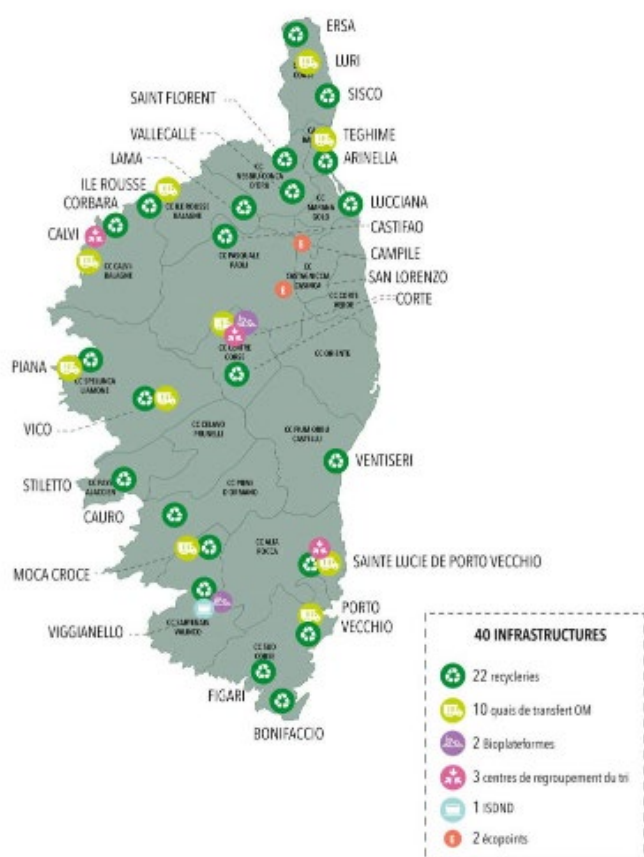
1.1. Périmètre et hypothèse de base

L'année retenue pour le Bilan Carbone® est l'année calendaire 2020.

Toutes les émissions directes et indirectes (« scopes » 1, 2 et 3) sont prises en compte dans l'étude.

Les catégories d'émissions suivantes sont prises en compte :

- Emissions de CO₂ (combustion et fuites) et de CH₄ (fuites) en sortie des sites d'enfouissement
- Transport des déchets aux différentes étapes de réception, traitement et valorisation
- Déplacements de personnes (trajets domicile-travail du personnel, déplacements professionnels, déplacements de visiteurs)
- Energie des bâtiments (chauffage et électricité)
- Climatisations (fuites de gaz frigorigènes)
- Achats et transports de produits et matériaux
- Immobilisations (bâtiments, véhicules/engins et matériel informatique)



Le périmètre inclut l'ensemble des activités liées directement ou indirectement au SYVADEC, du transport des déchets de l'émetteur au premier site de réception, jusqu'à l'enfouissement des déchets ou à leur valorisation.

1.2. Méthodologie Bilan Carbone®

Le Bilan Carbone® est un outil développé par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), pour aider les acteurs économiques à affronter deux enjeux majeurs :

- La raréfaction et l'augmentation du coût des énergies fossiles.
- La nécessité de réduire les émissions de gaz à effet de serre.

Cet outil, développé et mis à jour régulièrement par l'ADEME, consiste à comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre générées par une activité.

Nous utilisons pour cette étude la Version 8.4 du tableur Bilan Carbone®.

1.3. Gaz pris en compte et unités de mesures

Plusieurs gaz présents dans l'atmosphère sont des gaz à effet de serre : le CO₂ (dioxyde de carbone), le CH₄ (méthane), le N₂O (protoxyde d'azote), les fluorocarbures.

Ces gaz ont des impacts différents sur le climat. Par exemple, une tonne de CH₄ a un impact sur le réchauffement climatique 25 fois supérieur à une tonne de CO₂.

Afin d'avoir une seule unité de mesure des émissions d'une activité, les émissions des autres gaz que le CO₂ sont transformées en tonne.équivalent.CO₂ (t.eq.CO₂), en multipliant leurs quantités émises par leur impact relatif par rapport à celui du CO₂. Ainsi une tonne de CH₄ vaut 28 t.eq.CO₂.

1.4. Sources d'émissions prises en compte

Le Bilan Carbone® est une démarche aussi globale que possible, c'est-à-dire qu'elle prend en compte tout ce qui est nécessaire à ce que l'activité de l'entreprise ait lieu, directement ou indirectement.

Cela inclut donc :

- Les **émissions directes** (dites de « **Scope 1** »), émises par l'activité. Par exemple le CO₂ et le CH₄ émis sur les sites d'enfouissement de déchets, ou le CO₂ émis par les véhicules.
- Les **émissions indirectes** (dites de « **Scope 2** »), liées à la consommation d'énergie produites ailleurs mais consommée par l'activité. Cela concerne les consommations d'électricité des différents sites.
- Les **autres émissions indirectes** (dites de « **Scope 3** »), non émises directement par les sites et véhicules, mais induites par l'activité. Par exemple le transport des déchets, la production des matériaux et produits consommés par l'activité, les déplacements induits par l'activité, ou encore la fabrication des infrastructures nécessaires au fonctionnement.

1.5. Données utilisées

Les émissions résultant de l'activité n'étant pas mesurables directement pour la plupart, elles sont évaluées à partir des flux physiques (tonnages de déchets, kilomètres parcourus, consommations d'énergie, poids de matériaux, etc.).

Ces données sont ensuite traduites en émissions au moyen de facteurs d'émissions (t.eq.CO₂/kWh, kg.eq.CO₂/kg, t.eq.CO₂/km, etc.).

La réalisation du Bilan Carbone® d'une activité nécessite donc essentiellement la collecte des données physiques pertinentes relatives aux différents postes de l'activité.

Un certain niveau d'incertitude existe à la fois sur les facteurs d'émissions et sur les données physiques collectées. L'outil Bilan Carbone® calcule l'incertitude globale des émissions à partir des incertitudes individuelles des différentes sources émissions.

2. RESULTATS DU BILAN CARBONE® 2020

2.1. Résultat global

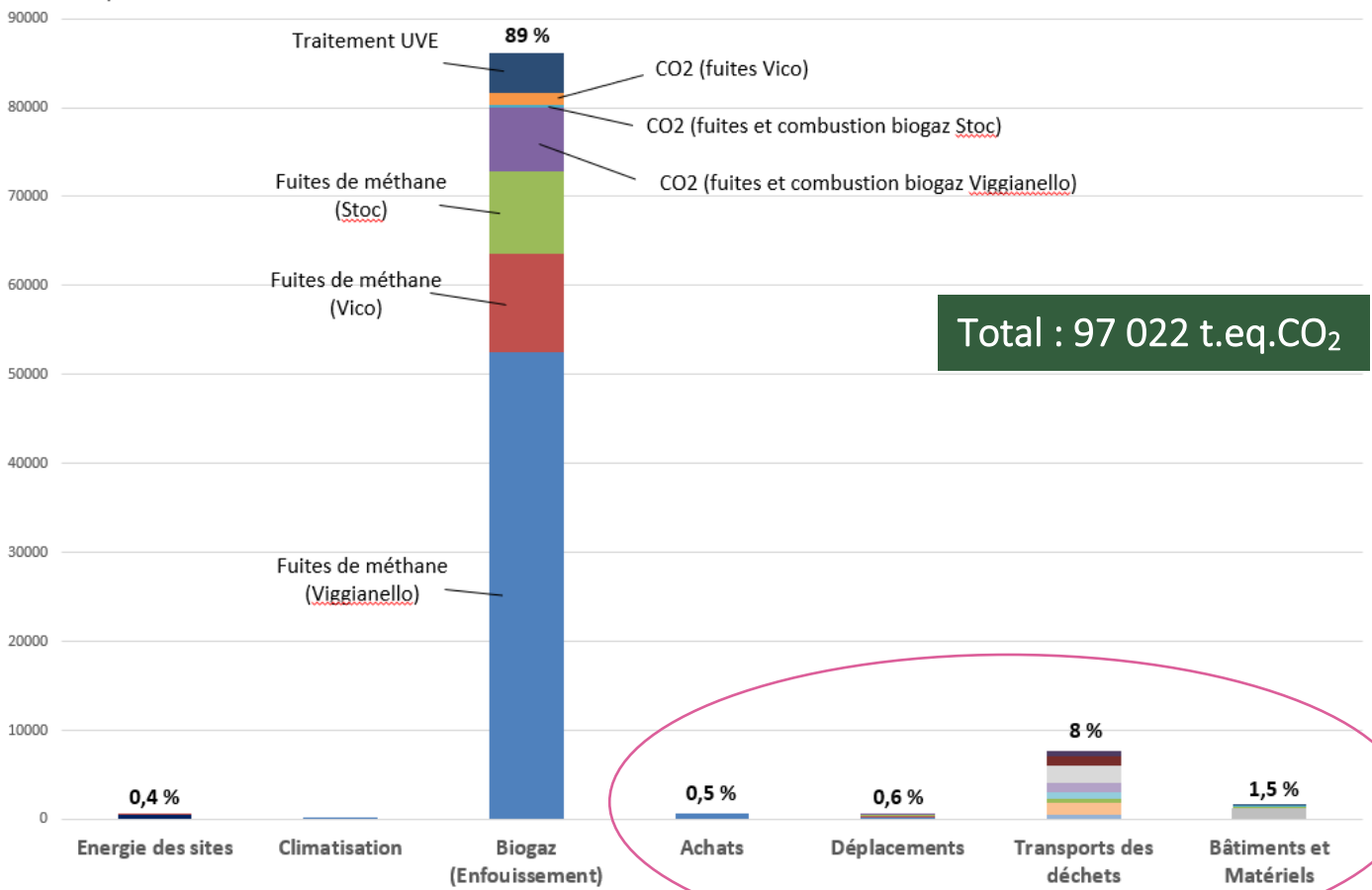
Le total des émissions de gaz à effet de serre est de 97 022 t.eq.CO₂.

La figure 1 présente les résultats du Bilan GES, et la répartition par catégories d'émissions.

La figure 2 exclue la contribution principale « Biogaz » afin de mieux distinguer le détail des autres contributions.

Bilan Carbone® de SYDADEC - Année 2020

tonnes.eq.CO2



Détails

tonnes.eq.CO2

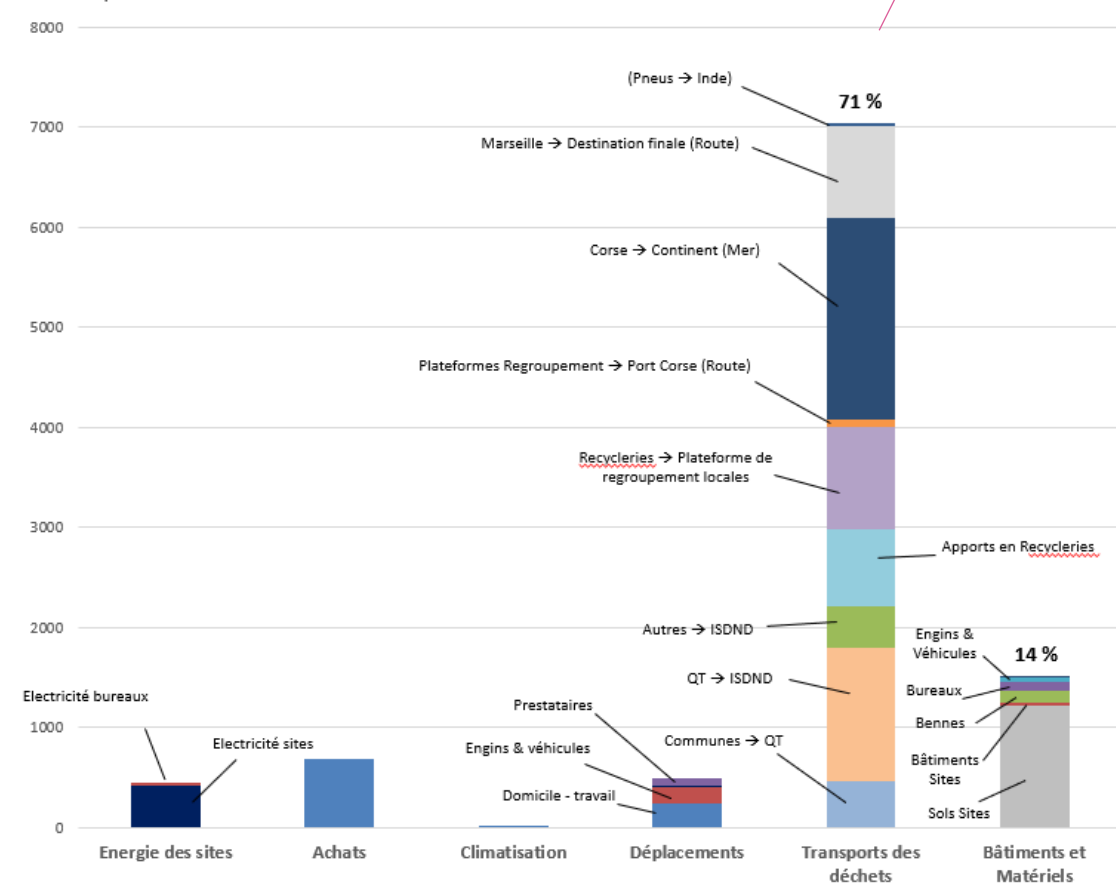


Figure 1 – Répartition Bilan Carbone® 2020

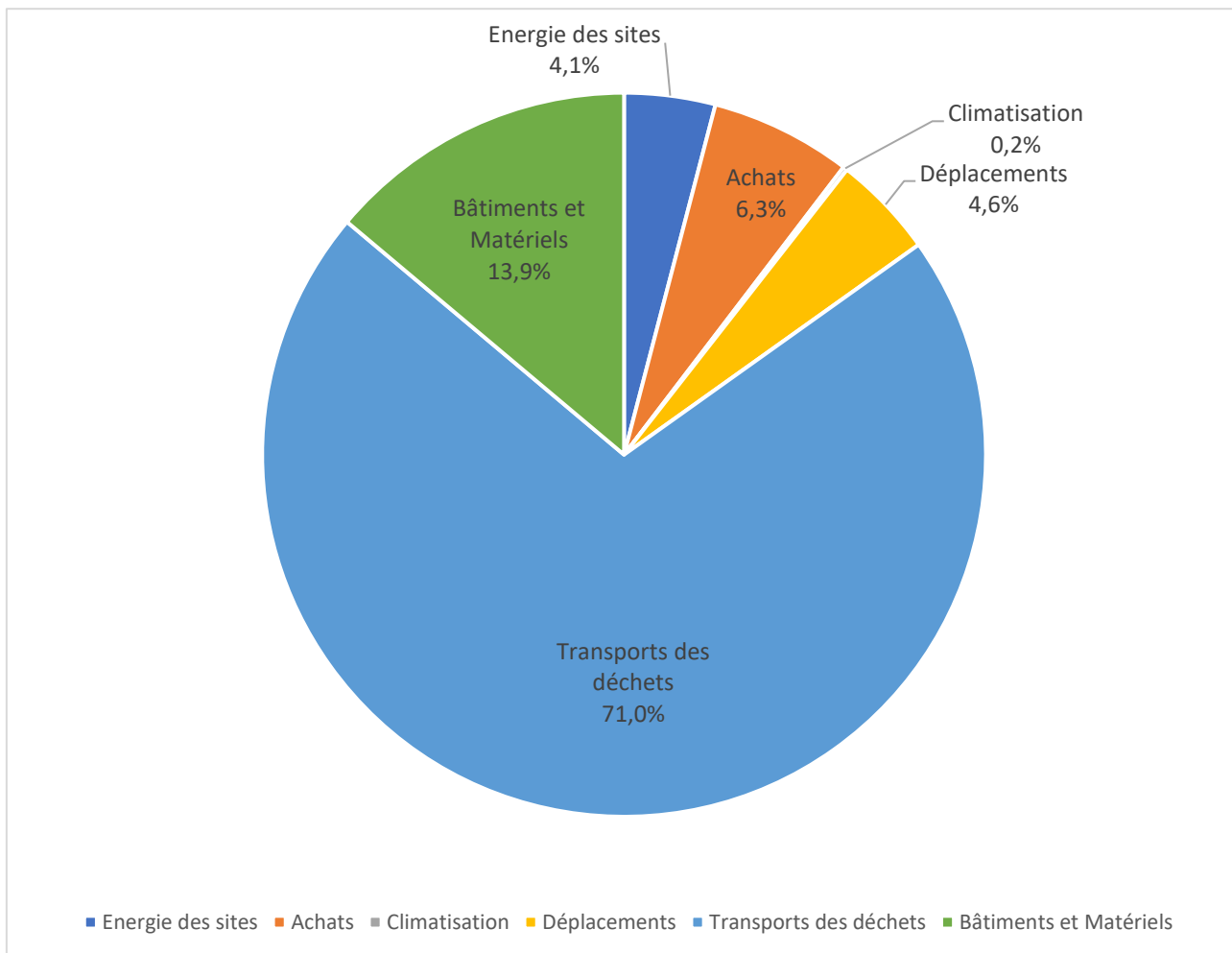


Figure 2 – Bilan Carbone 2020 hors Biogaz

Deux catégories d'émissions constituent l'essentiel des émissions de GES :

- ✓ Les émissions de méthane et de CO₂ des installations d'enfouissement : 89% du total.
- ✓ Les émissions générées par les véhicules transportant les déchets : 8% du total, et 71% des émissions hors « Biogaz ».

Le tableau suivant reprend les résultats par catégorie et précise les incertitudes associées à ces calculs :

	Emissions		Incertitude (%)
	t.eq.CO ₂	% du total	
Energie	442	0,5	17 %
Climatisations	20	0,0	50 %
Biogaz (Enfouissement)	86 146	88,8	23 %
Achats	686	0,7	41 %
Déplacements	498	0,5	17 %
Transport des déchets	7 719	8,0	26 %
Bâtiments et Matériels	1 509	1,6	17 %
Total	97 022	100	16 %

L'incertitude globale est de +/- 16 %.

2.2. Comparaison des bilans 2019 et 2020

En 2019, le rapport Bilan Carbone® mentionnait un résultat global des émissions de 28 450 t.eq.CO₂. Cependant, les fuites de méthane dues à l'activité des ISDND avaient été sous-évaluées. Afin de comparer au plus juste la répartition des contributions principales, ainsi que les émissions globales, voici le tableau comparatif avec les données corrigées de 2019 :

Catégories d'émissions	2019	2020
Energie des sites	421	442
Climatisation	19	20
Biogaz (Enfouissement)	84243	81589
Traitement OM par UVE	0	4557
Achats	238	686
Déplacements	442	498
Transports des déchets	6709	7719
Bâtiments et Matériels	1308	1509
	93380	97022

Une étude comparative, par catégorie d'émissions est proposées ci-dessous :

ENERGIE DES SITES

Une augmentation des émissions de GES due au transfert de sites sur l'année 2020.

BIOGAZ (ISDND)

Une diminution de près de 10% liée uniquement au tonnage de déchets enfouis (125437 tonnes en 2019 pour 122 965 tonnes en 2020).

TRAITEMENT OM PAR UVE

Compte tenu de la crise des déchets de 2020, 13 969 tonnes ont été traitées par Unité de Valorisation Energétique, ce qui équivaut à 4 557 t.eq.CO₂ (données tableur ADEME).

En fonctionnement normal, donc par enfouissement, pour ses 13 969 tonnes d'ordures ménagères, les émissions de gaz à effet de serre se serait élevée à 7 960 t.eq.CO₂, soit plus de 40% d'émissions supplémentaires.

ACHATS

Une augmentation de 65% des émissions de GES dues essentiellement à l'achat de fournitures et consommables pour faire face à la situation sanitaire actuelle, ainsi qu'à l'évolution de l'effectif du syndicat.

TRANSPORT DE DECHETS

Les nouvelles infrastructures transférées au SYVADEC en 2020 ont permis une amélioration du maillage du territoire et ainsi une diminution de l'empreinte carbone due aux déplacements des usagers et collectivités adhérentes.

Cependant, la crise des déchets a engendré également une augmentation des émissions de GES dus aux transports des balles d'ordures ménagères.

Catégories d'émissions	2019	2020
Trajets communes - QT	27	16
Trajets QT - ISDND	1714	1341
Trajets Communes - Recycleries	778	772
Plateformes de regroupement - Repreneurs	2952	3040
Production balles – Stockage - Traitement	0	674

3. REDUCTION ET COMPENSATION DES EMISSIONS

Par principe, seules les émissions nettes sont prises en compte dans les émissions calculées dans le cadre d'un Bilan Carbone®. Les émissions évitées ou compensées ne sont donc pas déduites des émissions.

Cependant, il faut savoir que, déduction faite des émissions évitées par la valorisation des déchets (détails dans le paragraphe 3.1), le SYVADEC doit encore compenser **73 680 t.eq.CO₂** pour atteindre la neutralité carbone.

3.1. Emissions évitées grâce à la valorisation des déchets

Des émissions de GES sont dites « évitées » par la valorisation des déchets car le recyclage des matériaux issus de ces déchets évite la fabrication de matériaux neufs.

Les émissions évitées correspondent à la différence entre les émissions qui seraient générées pour la production du matériau neuf déduit des émissions nécessaires au recyclage (broyage, refusion, traitement divers, etc.).

Dans le cas des déchets valorisés par le SYVADEC, des émissions évitées ont pu être identifiées pour le recyclage de verre, de plastique, de métaux, des emballages plastiques et métalliques, des DEEE (contenant des métaux et des plastiques).

Le recyclage de déchets à base de produits organiques (papier, carton, végétaux, bois, notamment ceux issus des DEA) ne se traduit pas en émissions évitées, leur recyclage ne permet que la substitution de matières premières qui elles même ne génèrent pas de GES pour leur production.

De même, les CSR (notamment ceux issus des DEA) utilisées principalement en remplacement de coke de charbon dans les cimenteries ne font que remplacer d'autres combustibles qui auraient produit du CO₂, dont le recyclage a le bénéfice d'économiser une consommation de ces matières premières, mais n'a pas d'impact net sur les émissions de GES.

Le total des émissions ainsi « évitées » grâce au recyclage des déchets valorisés en 2020 est de 23 342 t.eq.CO₂, composées de :

- Verre : 6 065 t.eq.CO₂
- Emballages : 2 817 t.eq.CO₂ (Plastique : 2 228 t.eq.CO₂, Acier : 234 t.eq.CO₂, Alu : 355 t.eq.CO₂)
- Fer : 9 693 t.eq.CO₂
- DEEE : 4 768 t.eq.CO₂

La figure 3 présente plus précisément les émissions évitées par flux de déchets valorisés par rapport spécifiquement aux transports de ces déchets.

Elle permet clairement de voir que le recyclage de ces déchets permet d'éviter beaucoup plus d'émissions que leur transport n'en génère. Par exemple, le recyclage des 11799 tonnes de verre en 2020 a permis d'éviter 6065 t.eq.CO₂, alors que le transport de ce verre n'a généré « que » 621 t.eq.CO₂, soit 10 fois moins.

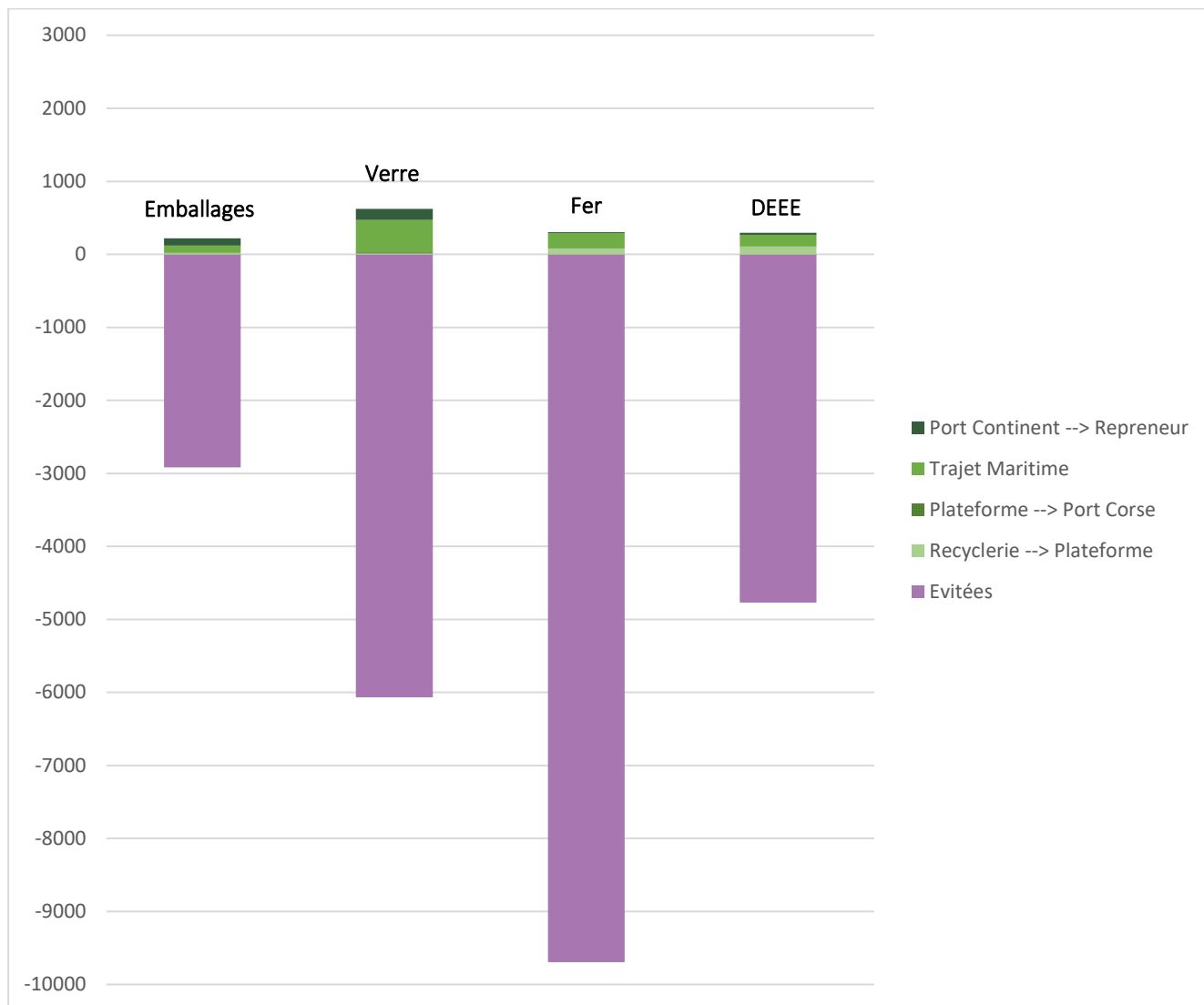


Figure 3 – Emissions générées par le transport et émissions « évitées »

3.2. Plan d'actions de réduction

BIOGAZ (ISDND)

Deux leviers principaux peuvent permettre de réduire les émissions de GES de cette activité :

- ✓ **Réduire les tonnages de déchets enfouis**, qui va directement induire une baisse, à terme, des émissions de CH₄ et de CO₂.

Une baisse de 5% des tonnages de déchets enfouis permet une baisse d'environ 1000 t.eq.CO₂ par an.

- ✓ **Réduire les fuites de CH₄**, en améliorant l'étanchéité de l'installation et maximisant le rendement de combustion du méthane à la torche. En effet, malgré qu'en tonnes les émissions de CO₂ soit les plus importantes, le CH₄ représente la plus grande partie des émissions de GES des ISDND en raison du très fort pouvoir de réchauffement du méthane (28 fois plus que le CO₂).

Une baisse de 5% des fuites de CH₄ permet une baisse nette des émissions de GES de 580 t.eq.CO₂.

TRANSPORT DE DECHETS

Les leviers principaux suivants peuvent permettre de réduire les émissions générées par ces transports :

- ✓ **Réduction des tonnages d'OM à la source**, qui permet une réduction des trajets.

Une réduction de 5% des tonnages d'OM transportés permet une baisse de 140 t.eq.CO₂.

- ✓ **Développement de filières locales / Réduction des distances pour les déchets valorisés.**

Il est important de noter que, même si les émissions de GES générées par le transport des déchets valorisables sur le Continent sont significatives – plus de 50% des émissions dues au transport – elles sont largement contrebalancées par les émissions évitées grâce au recyclage des matériaux (*figure 3*).

De ce fait, une valorisation même induisant un transport est préférable à une non-valorisation. Une valorisation locale équivalente restant la meilleure solution.

Une baisse moyenne de 10% des distances parcourues pour les déchets valorisés sur le trajet routier sur le Continent se traduirait par une baisse de 75 t.q.CO₂.

- ✓ **Réduction des distances parcourues par densification du maillage des quais de transfert et recyclerie.**

Une réduction des distances parcourues par les usagers pour le transport des déchets aurait un impact évident sur les émissions.

Nous avons pu concrètement évaluer cet impact avec le transfert des recycleries de l'extrême sud, qui ont permis une baisse de la distance moyenne entre les usagers et la recyclerie la plus proche de 31 à 8 km.

- ✓ **Inciter les transporteurs à réduire leur consommation de carburant.**

Une démarche de réduction des émissions de GES peut être préconisée dans les marchés de transports du SYVADEC (formation des conducteurs, performance des véhicules, optimisation des trajets, etc.).

Une baisse de 5% des consommations de carburants, à km parcourus égal à 2020, si on considère l'ensemble des trajets réalisés par la route, permettrait une baisse de 230 t.eq.CO₂.

AUTRES CONTRIBUTIONS

Les autres contributions au Bilan Carbone® du SYVADEC sont beaucoup plus faibles (3,3% au total).

Le potentiel de baisse est donc faible mais des bonnes pratiques peuvent toutefois être appliquées pour limiter les émissions générées par ces catégories :

- ✓ **Construction/Fabrication des bâtiments et Matériels (1,5%)**

- Minimiser, dans la mesure du possible, les surfaces artificialisées (béton, bitume) sur les nouveaux sites.
- Augmenter la durée de vie des équipements (véhicules, engins, parc informatique).
- Spécifier dans les cahiers des charges des achats / projets neufs de minimiser l'empreinte carbone des produits/projets concernés.

- ✓ **Consommation d'énergie des sites (0,4%)**

Promouvoir des bonnes pratiques d'économie d'énergie (chauffage, électricité, etc.)

- ✓ **Déplacements (0,6%)**

Promouvoir l'écoconduite pour les trajets professionnels en voiture

Réduire les trajets domicile-travail : favoriser le télétravail

✓ **Achats (0,5%)**

Spécifier dans les cahiers des charges à destination des fournisseurs de justifier d'une démarche d'évaluation et de réduction des émissions de CO₂.

3.3. Programme de compensation

✓ **Déchets valorisés**

La tendance à la hausse des tonnages de déchets valorisés va se traduire par une hausse des émissions « évitées ». Une hausse de 3% résulterait en une augmentation des émissions évitées d'environ 600 t.eq.CO₂.

✓ **Production d'électricité photovoltaïque**

Le projet d'installation de panneaux photovoltaïques sur le site de Vico permettrait une production totale de 3392 MWh/an d'électricité.

Sur la base du facteur d'émissions moyen de l'électricité en Corse (0.641 kg.eq.CO₂ /kWh), et en déduisant les émissions générées par la production d'électricité photovoltaïque (fabrication des panneaux, etc.), cette production permettrait d'éviter 1988 t.eq.CO₂.

✓ **Production d'énergie**

Des projets de valorisation énergétique des déchets peuvent aussi permettre d'éviter des émissions en quantité significative.

L'utilisation de CSR localement peut aussi être intéressante en permettant d'éviter les émissions liées au transport de ces déchets en dehors de Corse (la combustion elle-même de déchets CRS ne permet pas d'éviter des émissions sauf si ces déchets sont des déchets biogéniques).

Compte-tenu que ces projets locaux permettraient en Corse de substituer principalement l'utilisation de fioul, nous pouvons indiquer que chaque production d'énergie qui permet la non-consommation d'un GWh (ou 100 000 litres) de fioul, peut éviter 325 t.eq.CO₂.

La valorisation énergétique de 1 000 tonnes de biomasse, sur la base d'un pouvoir calorifique de 4 kWh/kg pourrait ainsi, en substitution de fioul, permettre d'éviter environ 1 300 t.eq.CO₂.

✓ **Compensation par « crédits carbone »**

Pour atteindre la neutralité carbone, l'achat de « crédits carbone » pour des projets extérieurs est une possibilité. A titre d'exemple, l'ordre de grandeur du « prix » d'émissions évitées par la plantation d'arbre est de l'ordre de 20 € la tonne de CO₂ compensée.

Une étude peut être faite pour une compensation par le financement de projets locaux, mais le potentiel d'émissions évitées peut être assez faible.

Cependant, s'il s'agit de projets de valorisation locale, cela permettrait également de réduire la part d'émissions due au transport dans le Bilan Carbone® du SYVADEC.

4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION

Les émissions de Gaz à Effet de Serre de l'activité du SYVADEC sont d'environ 97022 tonnes.eq.CO₂ en 2020.

Ces émissions sont dues principalement :

- Aux émissions des installations d'enfouissement (89%), la plus grande partie étant due aux fuites de méthane.
- Au transport des ordures ménagères et déchets valorisés, depuis la source jusqu'au traitement final (8%).

Les autres contributions aux émissions (déplacements, énergie des sites, achats, bâtiments et équipements, etc.) représentent une part faible du total (3%).

Sur la base de ces résultats, les 3 leviers d'actions principales pour réduire ses émissions sont :

- ✓ Réduire les fuites de méthane.
- ✓ Réduire les tonnages de déchets enfouis. La tendance continue à l'amélioration des taux de tri à la source devrait ainsi aller dans le sens d'une baisse des émissions de GES.
- ✓ Réduire les émissions générées par le transport des déchets, ce qui peut se faire en réduisant les tonnages transportés, les distances parcourues et les consommations des véhicules de transport.

En parallèle de ces 97 022 tonnes.eq.CO₂ d'émissions de GES générées par l'activité du SYVADEC, nous avons estimé à 23 342 tonnes.eq.CO₂ les émissions « évitées » par les déchets valorisés (verre, plastiques, métaux) et dont le recyclage permet de ne pas produire de matériaux neufs.

Une baisse des émissions générées par l'activité du SYVADEC, en parallèle avec une hausse des tonnages valorisées, ainsi qu'éventuellement des projets de valorisation énergétique pourraient permettre au SYVADEC de tendre vers une neutralité carbone.