

2021

RAPPORT BILAN CARBONE



syvadec

service public de valorisation

FEMU PER DUMANE



[syvadec.fr](https://www.syvadec.fr)

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® 2021	4
2.1. Résultat global.....	4
2.2. Comparaison des bilans 2020 et 2021	7
3. REDUCTION ET COMPENSATION DES EMISSIONS	9
3.1. Emissions évitées grâce à la valorisation des déchets	9
3.2. Plan d'actions de réduction	10
3.3. Programme de compensation.....	11
4. SYNTHÈSE ET CONCLUSION	12



1. PRESENTATION

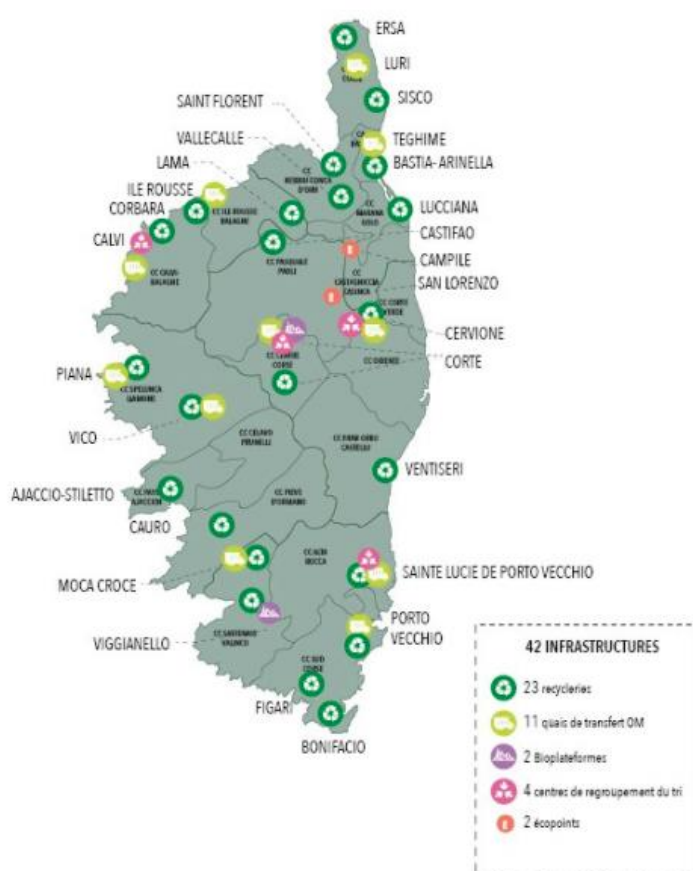
1.1. Périmètre et hypothèse de base

L'année retenue pour le Bilan Carbone® est l'année calendaire 2021.

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 professionnels (collecte textile, animateurs compostage, véhicules de service)
- Autres déplacements (trajets domicile-travail du personnel, 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® 2021

2.1. Résultat global

Le total des émissions de gaz à effet de serre est de **121 231 t.eq.CO₂**.

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

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

Bilan Carbone® de SYDADEC - Année 2021

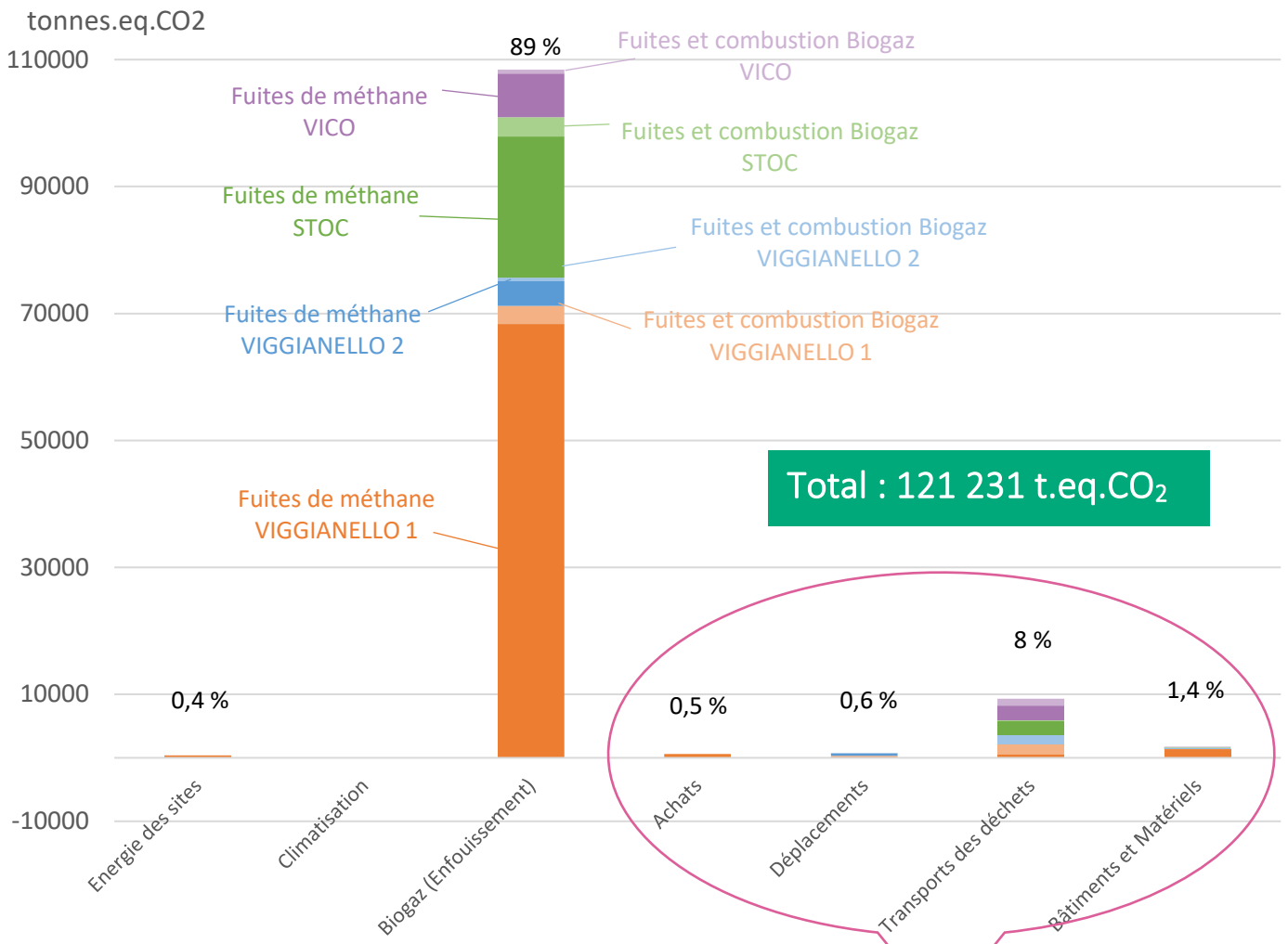
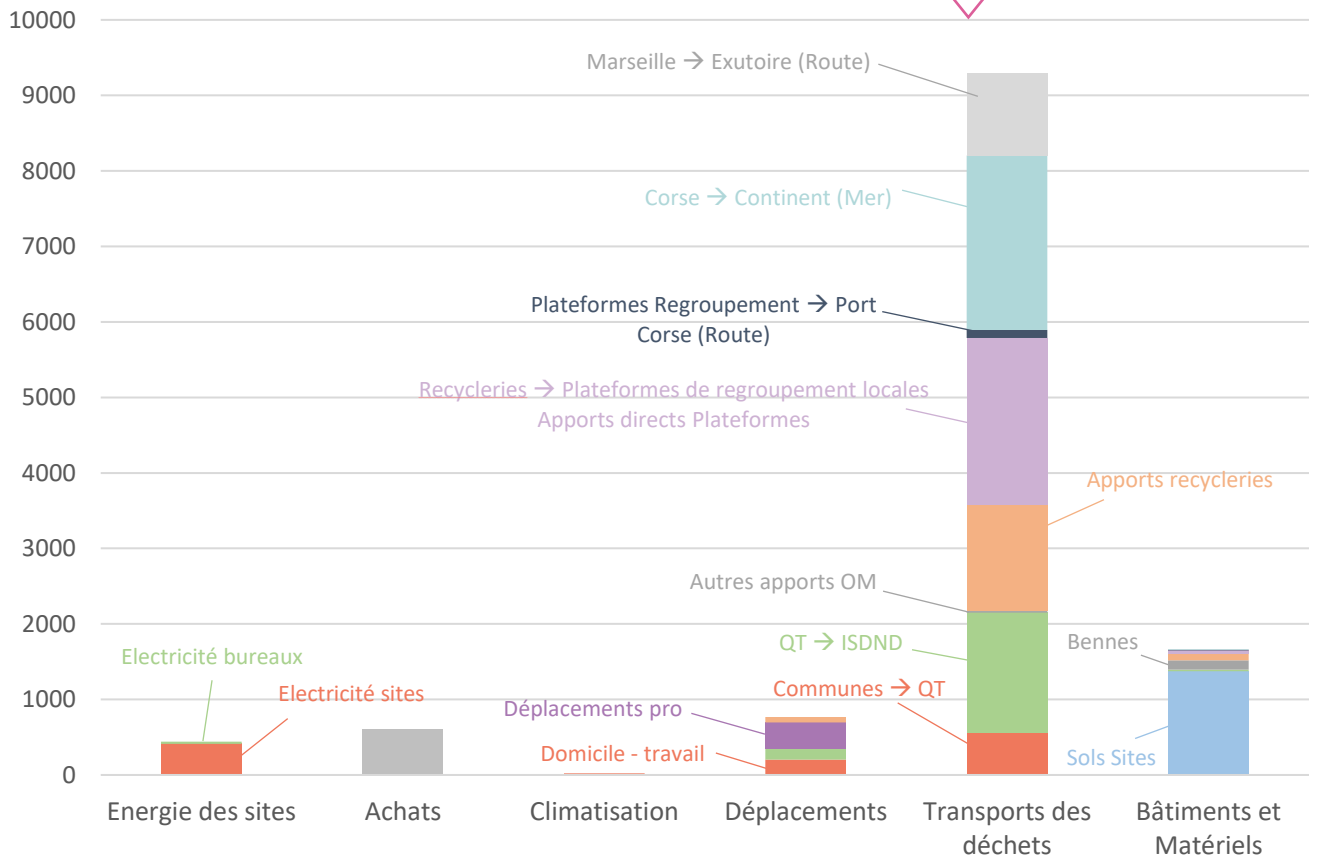


Figure 1 – Répartition Bilan Carbone® 2021



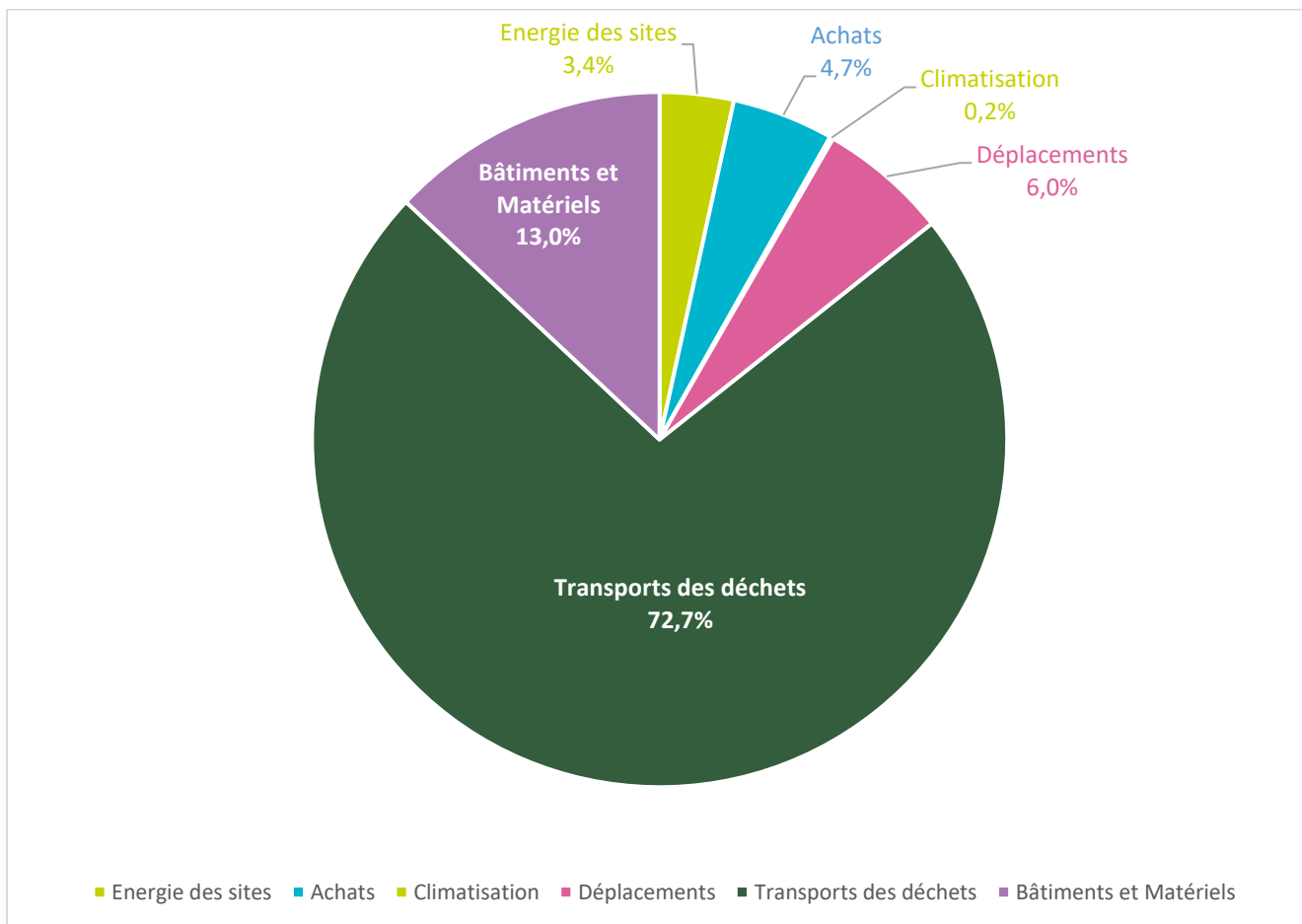


Figure 2 – Bilan Carbone 2021 hors Biogaz

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

- ✓ Les émissions de méthane et de CO₂ des installations d'enfouissement : 88% du total.
- ✓ Les émissions générées par les véhicules transportant les déchets : 9% du total, et 73% 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	440	0,4	17 %
Climatisations	20	0,0	50 %
Biogaz (Enfouissement)	108 437	89,4	23 %
Achats	605	0,5	41 %
Déplacements	768	0,6	17 %
Transport des déchets	9 448	7,7	26 %
Bâtiments et Matériels	1 665	1,4	17 %
Total	121 231		

L'incertitude globale est de +/- 23 %.

2.2. Comparaison des bilans 2020 et 2021

Catégories d'émissions	2020	2021	Taux de variation
Energie des sites	442	440	- 0.5 %
Climatisation	20	20	0 %
Biogaz (Enfouissement)	81 589	108 437	+ 32.9 %
Traitement OMR par UVE	4 557	0	- 100 %
Achats	686	605	- 11.8 %
Déplacements	498	768	+ 54.2 %
Transports des déchets	7 719	9 296	+ 20.4 %
Bâtiments et Matériels	1 509	1 665	+ 10.3 %
	97 022	121 231	

Les émissions de gaz à effet de serre sont en forte augmentation sur l'année 2021, ce qui s'explique essentiellement par la hausse des fuites de biogaz en ISDND. Une explication des taux de variation les plus impactants est proposée ci-dessous :

BIOGAZ (ISDND)

Malgré la diminution des tonnages d'OMR traités – 136 934 tonnes en 2020, dont 13 969 par UVE, pour 131 724 tonnes en 2021 – les émissions de GES dues au biogaz issu de l'enfouissement sont en hausses de +32.9%.

Deux facteurs ont pu jouer dans cette augmentation :

- La hausse des tonnages d'OMR enfouis : +7 400 tonnes soit +6% par rapport à 2020. En 2020, 14 000 tonnes d'OMR, soit 11% des OM collectées, ont été traitées par Unité de Valorisation Energétique. Ce procédé, en comparaison au traitement par enfouissement, avait baissé les émissions de GES dues au traitement des déchets résiduels (3 400 t.eq.CO₂ évitées). En 2021, la totalité des OMR produites ont été enfouies.
- Suite à la fermeture de l'ISDND de Viggianello, les travaux de modelage du dôme et de préparation de la couverture finale ont engendré des coupures ponctuelles sur le réseau de traitement du biogaz. De ce fait, les rejets de méthane, composant essentiel du biogaz ayant le plus d'impact sur l'effet de serre, n'ont pas pu être traités de façon optimale.

En 2022, le traitement des OMR dans un nouveau site d'enfouissement ainsi que la finalisation des travaux de couverture finale et le passage de l'ISDND de Viggianello 1 en post-exploitation devraient améliorer considérablement l'empreinte carbone dues au procédé de brûlage du biogaz par la torchère.

DEPLACEMENTS

Le taux de variation constaté entre 2020 et 2021 est dû à l'amélioration du niveau de collecte des données sur les déplacements professionnels. Une partie de ces données étaient manquantes en 2020.

En 2021, un suivi des consommations des véhicules de service, y compris des utilitaires des animateurs compostage et du fourgon de réparation, a permis un calcul des émissions plus précis pour les déplacements professionnels.



Concernant les autres postes d'émissions dus aux déplacements, on note une amélioration notamment grâce à la mise en place du télétravail ou encore à la gestion du parc d'engins qui permet d'optimiser la consommation de ces derniers.

Catégories d'émissions	2020	2021	Taux de variation
Trajet domicile – travail	237	203	- 14 %
Engins	168	139	- 17 %
Déplacements professionnels	6	353	Données manquantes en 2020
Autres (prestataires, événements)	86	73	- 15 %

TRANSPORT DE DECHETS

Concernant la hausse des émissions de GES pour cette catégorie, elle est due uniquement aux transports des déchets valorisables, depuis l'apport en recyclerie, ou centre de regroupement pour les collectes sélectives, jusqu'aux repreneurs pour valorisation.

Le transport des OMR a quant à lui diminué de 24%, l'année 2020 ayant été marquée par des émissions exceptionnelles liées essentiellement au transport de balles de déchets hors de Corse.

Le détail des taux de variation relatif au transport des déchets valorisables est présenté ci-dessous :

Catégories d'émissions	2020	2021	Taux de variation
Adhérents → Centre de regroupement (CS)	0	136	Données manquantes en 2020
Collecte textile	35	950	
Apports usagers en recycleries	772	1413	+ 83 %
Recycleries → Plateformes de regroupement	1025	1116	+ 8.8 %
Transport routier vers Usines de valorisation	989	1194	+ 20.7 %
Transport maritime vers Usines de valorisation	2050	2314	+ 12.8 %

On note une augmentation globale d'environ 10 % des émissions de GES dues au transport des déchets valorisables. Deux facteurs expliquent cette hausse :

- Les tonnages de valorisables de tri et de recyclerie ont augmenté de plus de 10 000 tonnes entre 2020 et 2021 (+12%).
- Des données complémentaires qui n'étaient pas disponibles précédemment ont également été intégrées : les transports des adhérents vers centres de regroupement du tri, les collectes textiles et les transports de certains flux tel que les bouteilles de gaz, DDS, piles et lampes. Le déploiement progressif dans toutes les recycleries de boucles de comptage a également permis d'affiner les déplacements des usagers en recyclerie.

BATIMENTS ET MATERIEL

L'augmentation de 10.3 % des émissions de GES pour cette catégorie est essentiellement dû à l'évolution des missions du syndicat :

- Densification du réseau textile (installation de bacs de tri supplémentaires)
- Travaux d'aménagement et d'agrandissement des sites (augmentation de la superficie)
- Augmentation de l'effectif, et de ce fait des véhicules de service et matériels informatique

3. REDUCTION ET COMPENSATION DES EMISSIONS

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.

Cependant, la volonté du SYVADEC est de réduire l'impact de ses émissions pour viser à terme la neutralité carbone, ce qui nous amène à proposer un plan de réduction mais également de compensation des émissions.

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 et les 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 se substitue à des matières premières qui ne génèrent pas de GES pour leur production.

La figure 3 présente les émissions évitées et les émissions des transports par flux de déchets valorisés :

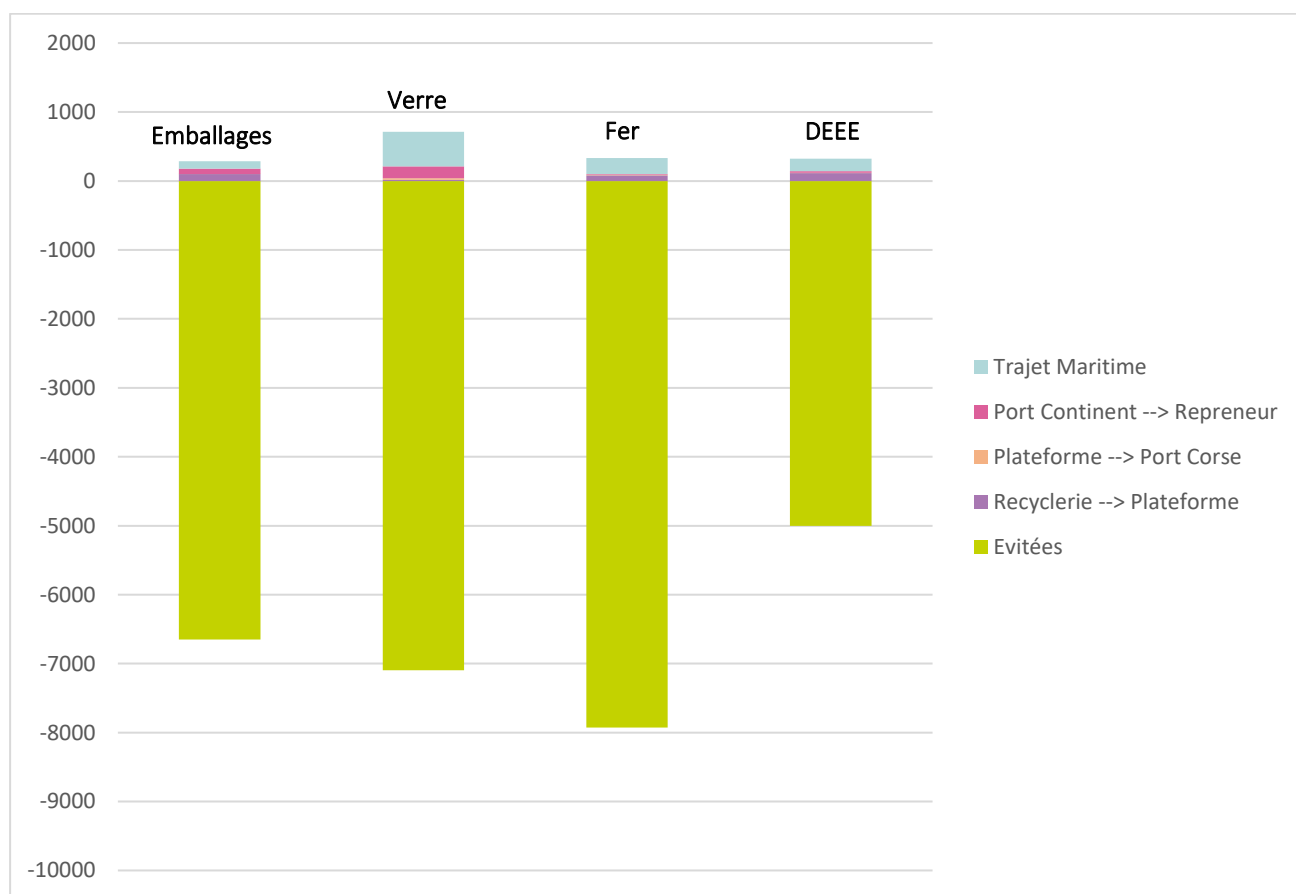


Figure 3 – Emissions générées par le transport et émissions « évitées »

Le recyclage de ces déchets permet d'éviter beaucoup plus d'émissions que leur transport n'en génère. Par exemple, le recyclage des 13 808 tonnes de verre en 2021 a permis d'éviter 7 097 t.eq.CO₂, alors que le transport de ce verre n'a généré « que » 713 t.eq.CO₂, dont 500 t.eq.CO₂ pour le transport maritime.



Le total des émissions ainsi « évitées » grâce au recyclage des déchets valorisés en 2021 est de **26 676 t.eq.CO₂**, soit 14 % de plus qu'en 2020 :

- Verre : 7 097 t.eq.CO₂
- Emballages : 6 651 t.eq.CO₂ (Plastique : 4 539 t.eq.CO₂, Acier : 722 t.eq.CO₂, Alu : 1 390 t.eq.CO₂)
- Fer : 7 927 t.eq.CO₂
- DEEE : 5 000 t.eq.CO₂

Déduction faite des émissions évitées par la valorisation des déchets, le SYVADEC doit encore **réduire ou compenser 94 555 t.eq.CO₂** pour atteindre la neutralité carbone.

3.2. Plan d'actions de réduction

BIOGAZ (ISDND)

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

- ✓ **Finaliser les travaux de l'ISDND de Viggianello 1 en post-exploitation**, afin d'améliorer l'étanchéité de l'installation et maximiser le rendement de combustion du méthane à la torchère.
En effet, lors des travaux de couverture finale, le réseau de collecte et traitement du biogaz a été interrompu, ce qui a engendré des rejets de méthane, qui possède un fort pouvoir de réchauffement (28 fois plus que le CO₂). Pour le traitement de 30 324 tonnes d'OM, on a émis en 2021, 68 320 t.eq.CO₂ contre environ 20 000 t.eq.CO₂ si la torchère avait fonctionné sur le même modèle qu'en 2020.
- ✓ **Réduire les tonnages de déchets enfouis par les actions de compostage, réemploi et tri** : une baisse de 5% des tonnages de déchets enfouis permet une baisse d'environ 1 000 t.eq.CO₂ par an.

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.

- ✓ **Optimiser les distances parcourues par les collecteurs textiles**

La collecte des textiles est réalisée en interne. Le doublement du réseau de collecte d'ici 2025 induira une hausse de tonnages collectés et donc du nombre de tournées de collecte, mais permettra une optimisation des tournées par la création de nouvelles zones de regroupement et de chargement des remorques.

- ✓ **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 (2,9 % 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 (1,4 %)

- 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.

✓ 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.

✓ Consommation d'énergie des sites techniques et administratifs (0,4 %)

- Promouvoir des bonnes pratiques d'économie d'énergie (chauffage, électricité, etc.)
- Editer un guide de l'éco-agent

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 10% des flux d'emballages, verre, fer et DEEE engendrerait 2 700 t.eq.CO₂ évitées.

✓ 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 environ 2 000 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 CSR permet d'éviter des émissions lorsqu'il s'agit de biomasse (bois, papier et carton non recyclables).

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 permet d'éviter 325 t.eq.CO₂ en combustion auxquelles il faudrait rajouter les émissions liées aux importations de fioul, non connues à ce jour.

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 également 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 121 231 tonnes.eq.CO₂ en 2021.

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 principaux pour réduire ses émissions sont :

- ✓ Réduire les fuites de méthane.
- ✓ Réduire les tonnages de déchets enfouis.
- ✓ 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 121 231 tonnes.eq.CO₂ d'émissions de GES générées par l'activité du SYVADEC, nous avons estimé à 26 676 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 sa cible de neutralité carbone.