

Bilan GES de l'unité de méthanisation de Nature Energy Metha Herbauges Corcoué

Présentation en atelier public 07/12/2021









Enea Consulting est un cabinet de conseil en stratégie indépendant

DEPUIS 2007, NOUS AIDONS NOS CLIENTS À SAISIR LES OPPORTUNITÉS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET ENVIRONNEMENTALE



Stratégie, Investissement & Nouveaux business



Innovation & Technologie



Evaluation, Modélisation & Data science



Des clients variés

Énergéticiens Investisseurs et financiers Industriels Fournisseurs de technologies Institutionnels Start-ups



Une équipe multidisciplinaire

70⁺ experts Stratégie, Industrie, Finance, Technologie, Politiques publiques





Nouvelles solutions énergétiques Infrastructures énergétiques Finance durable Déchets et ressources Accès à l'énergie



Une présence internationale

25 + pays 200 + clients 1000 + projets

Enea Consulting s'engage aussi pour l'accès à l'énergie en accompagnant les entrepreneurs sociaux en Afrique et Asie-Pacifique, au travers de son programme Enea Access



Sommaire

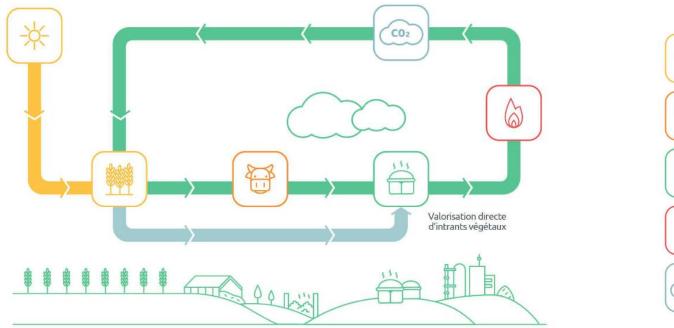
- 1. Méthodologie utilisée pour le calcul des émissions de GES
- 2. Données clés du projet
- 3. Résultats détaillés pour le site Metha Herbauges Corcoué





Notion préliminaire : le biométhane, issu de biomasse ayant permis de capter du CO₂ sur un cycle court, est une alternative écologique au gaz naturel

Illustration du cycle court du carbone dans la méthanisation



e capter du CO₂ de l'atmosphère) permet de

Réaction de photosynthèse réalisée par les intrants, captant le CO₂ dans l'atmosphère

Processus de méthanisation des intrants végétaux et des fumiers

Production de fumier par le bétail

Combustion du

biométhane produit par méthanisation

Ré-émission dans l'air d'un CO₂ précédemment capturé par les plantes

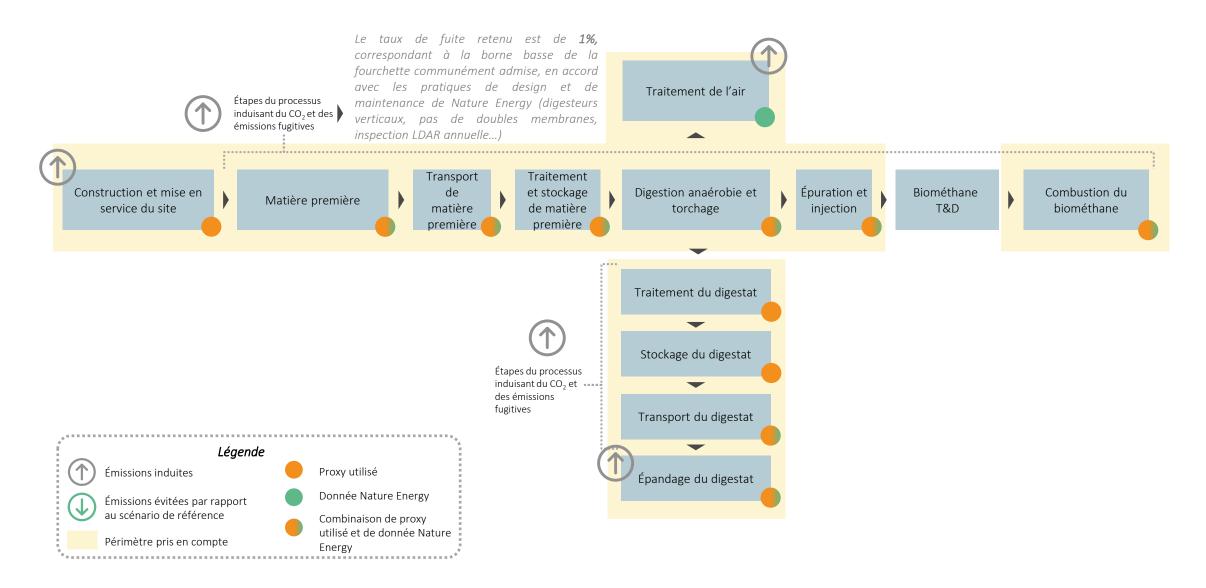
L'origine **biogénique** du biométhane (dont les déchets et les plantes qui sont à son origine ont permis de capter du CO₂ de l'atmosphère) permet de réduire significativement son impact carbone par rapport à des ressources fossiles. Cet impact est calculé en prenant en compte :

- Les émissions induites, qui correspondent aux émissions de GES générées/provoquées par les étapes de production du biométhane, pour chacune des filières
- Les émissions évitées, qui correspondent aux émissions de GES qui ont été évitées par les différentes fonctions assurées par la méthanisation et qui auraient eu lieu en l'absence de développement de cette filière énergétique





Méthodologie utilisée pour la prise en compte des émissions induites

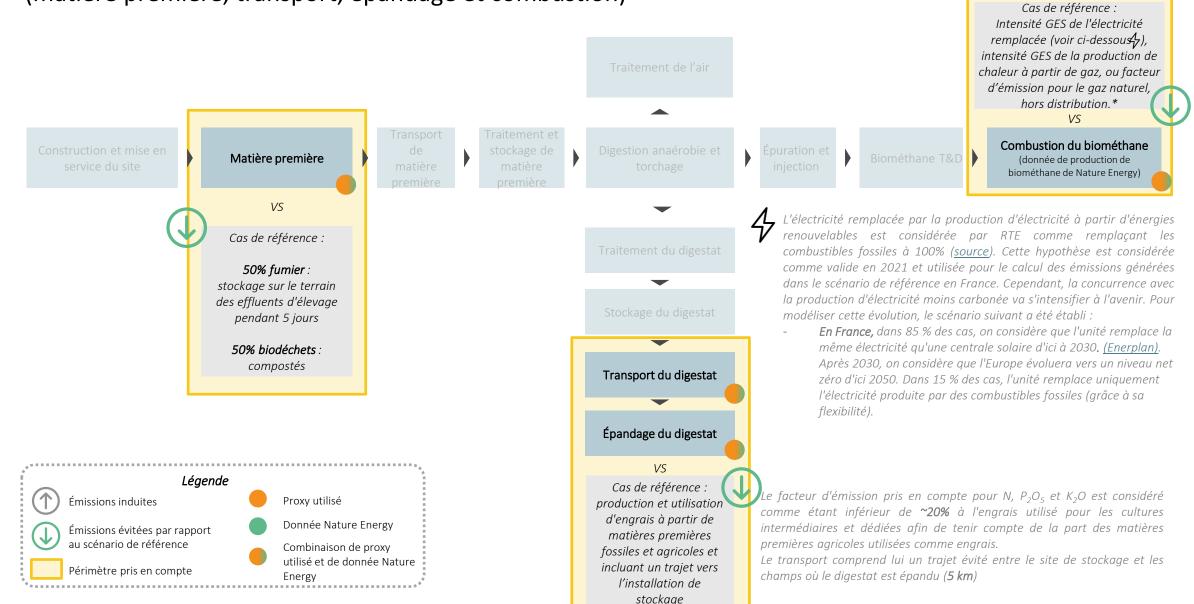






Méthodologie utilisée pour la prise en compte des émissions évitées par rapport à des cas de référence

(matière première, transport, épandage et combustion)





* Comme aucune fuite n'est prise en compte pour la distribution du biométhane, car elle est hors du champ de l'usine, les émissions de la distribution du gaz naturel ont également été retirées par souci de cohérence.



Bibliographie et sources principales utilisées

Source	Typologie d'émission	Données		
ADEME	Facteur d'émission du transport	 Facteur d'émission du diesel : 3,250 kgCO₂eq/l Facteur d'émission du GNV : 0,076 kgCO₂eq/l 		
AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIQUE	Données d'émission de la consommation d'énergie	 Facteur d'émission des plaquettes forestières : 0,025 kgCO₂eq/kWh Le contenu en CO₂ du kWh en France : 0,0599 kgCO₂eq/kWhe 		
Base Carbone				
ADEME AGENCE DE LA TRANSITION ECOLOGIOUE Outil DIGES	Facteur d'émission du stockage de la matière première	 Facteur d'émission du stockage de CH₄: 0,84% Facteur d'émission du stockage de N₂0: 0,05% 		
	Facteur émission du stockage du digestat	 Facteur d'émission du stockage de CH₄: 11,95% Facteur d'émission du stockage de N₂0: 0,00% 		
	Facteur émission de l'épandage du digestat	 Facteur d'émission du stockage de CH₄: 0,01% pour fumier et lisier et 0,005% pour autres déchets Facteur d'émission du stockage de N₂0 : 0,90% pour fumier et lisier et 0,20% pour autres déchets 		
INRAE Iffip	Données de pertes liées au traitement de déchets	 Émission de CH₄ par jour : 0,98% pour fumier et 0,2% pour lisier en cas de non-méthanisation Émission de N par jour : 0,2% pour fumier et lisier en cas de non-méthanisation 		
Oenea Quantis	Données d'émission de l'épandage du digestat	Consommation spécifique du carburant : 0,76 L Diesel/t digestat		
	Données d'émission du transport	• Poids maximum autorisé au transport par un poids lourd : 25t pour une benne de 40t		
Solagro ASSOCIATION négaWatt	Données de fuites de méthane	Pourcentage de fuite de méthane : 1% de la production de biogaz pris en compte		
IDCC @@	Données d'émission	 Facteur d'émission du CH₄: 28 kgCO₂eq/kgCH₄ Facteur d'émission de N₂O: 265 kgCO₂eq/kgN₂O 		



Sommaire

- 1. Méthodologie utilisée pour le calcul des émissions de GES
- 2. Données clés du projet
- 3. Résultats détaillés pour le site Metha Herbauges Corcoué





Rappel des données clés du projet



Le site de Nature Energy à Corcoué-sur-Logne (44) est un site de production de méthane agricole et territorial, qui base sa production sur 4 types d'intrants, détaillés ci-dessous.

Production annuelle de biométhane

Type d'intrants

Distance moyenne de collecte des intrants

Tonnes de digestat générées

Méthode d'épandage utilisée

Type d'unité de stockage du digestat

23 986 000 Nm³ CH₄/an

- Fumier **241 000 t/an**
- Lisier **130 000 t/an**
- CIVE* 122 000 t/an
- Petit lait 5 200 t/an

19 km

486 000 t digestat/an

- Rampe pendillard (tubes traînés) pour le digestat liquide
- Enfouisseur à disques pour le digestat solide

Couverte





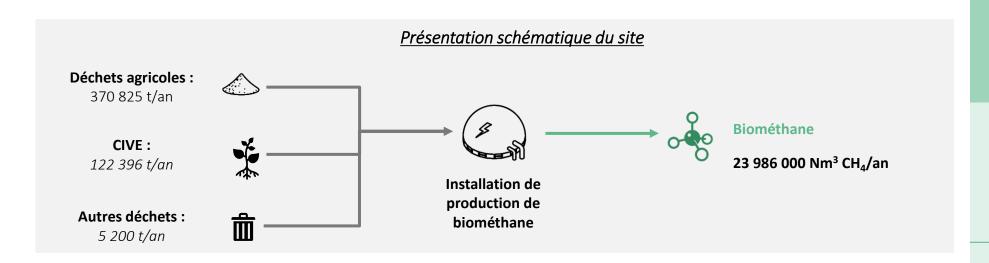
Sommaire

- 1. Méthodologie utilisée pour le calcul des émissions de GES
- 2. Données clés du projet
- 3. Résultats détaillés pour le site Metha Herbauges Corcoué

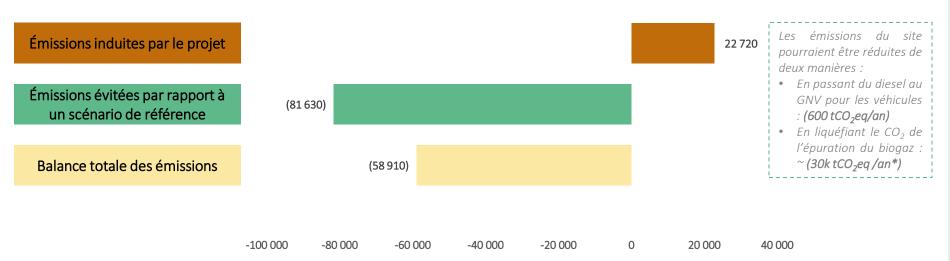




Vue d'ensemble du bilan GES annuel de Metha Herbauges Corcoué



Emissions de GES induites et évitées (tonnes de CO2 eq/an)





Metha Herbauges Corcoué

Impacts générés pendant la durée de vie du projet

Total des émissions induites

23 ktCO₂eq/an

Émissions évitées par rapport à un scénario de référence

82 ktCO₂eq/an



Balance totale des émissions

(59 ktCO₂eq/an)



* Estimation Nature Energy



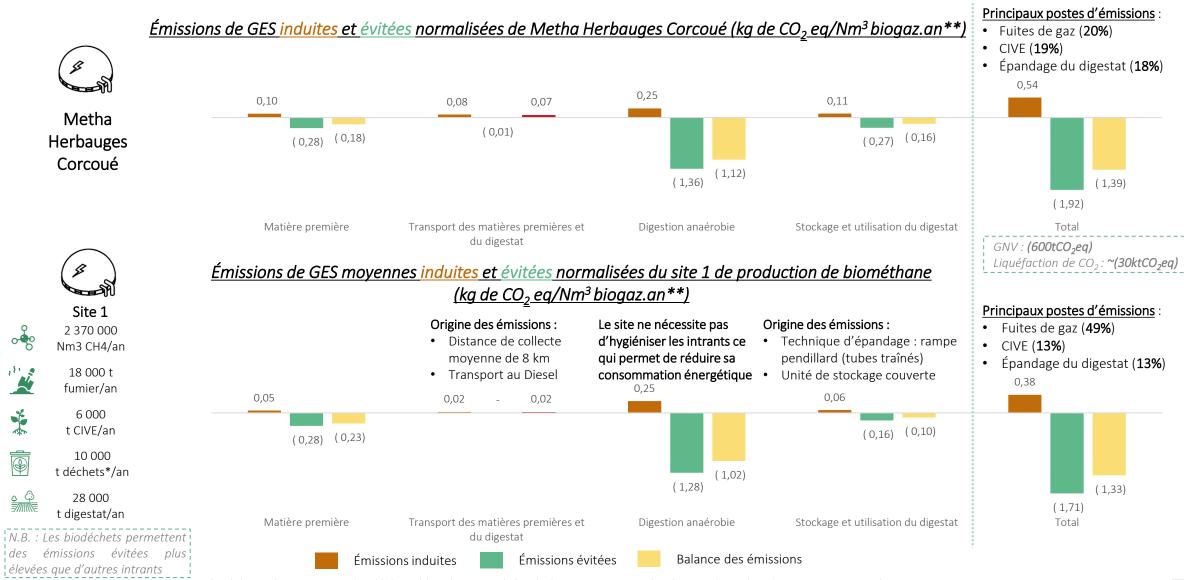
Détail des émissions de GES induites et évitées annuellement à chaque étape

Étapes	Opérations en amont			Opérations en aval	Total Metha Herbauges Corcoué
	Matière première	Transport des matières premières et du digestat	Digestion anaérobie	Stockage et utilisation du digestat	
Description des postes d'émissions Émissions induites par le	Production des CIVE	 Transport des matières premières et du digestat 	Construction et mise en service du site Stockage de matière première Fuite de gaz Consommation électrique et thermique de l'unité	Stockage du digestatÉpandage du digestat	
projet Émissions évitées par rapport à un scénario de référence	 Émissions évitées par rapport au traitement des déchets du scénario de référence 	 Émissions évitées par rapport au transport des déchets sans méthanisation 	Émissions évitées par rapport à la production d'énergie du scénario de référence	 Émissions évitées par rapport à la production d'engrais minéraux 	
Résultats	4 406	3 438 2 991	10 393	4 483	22 720
(tCO ₂ eq/an)	(11 880) (7 474)	(447)		(11 466) (6 984)	
Émissions induites Émissions évitées		Dans le cas d'utilisation de GNV pour le transport, les émissions de CO ₂ baissent de ~600tCO ₂ eq/an	(57 836) (47 443)		(58 910) (81 630)
Balance des émissions	Matière première	Transport des matières premières et du digestat	Digestion anaérobie 42% des émissions induites	Stockage et utilisation du digestat 27% des émissions induites	Total GNV : (600tCO₂eq) Liquéfaction de CO ₂ : ~(30ktCO₂eq)





Comparaison des émissions de GES induites et évitées normalisées entre Metha Herbauges et deux sites français de production de biométhane (1/2)



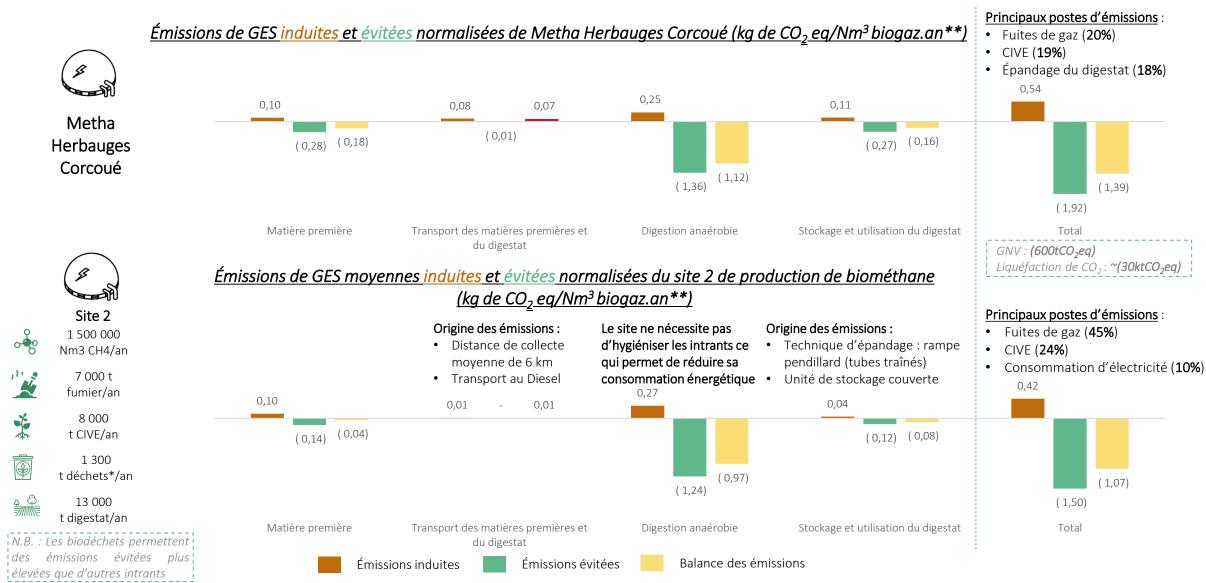


^{*} Déchets alimentaires et biodéchets ** Le biogaz a été utilisé pour avoir un ordre de grandeur plus clair pour comparer les moyennes Source : Outil de calcul des émissions de GES d'Enea Consulting basé sur les données rapportées par Nature Energy

Document - Confidentiel / A usage interne / Public



Comparaison des émissions de GES induites et évitées normalisées entre Metha Herbauges et deux sites français de production de biométhane (2/2)

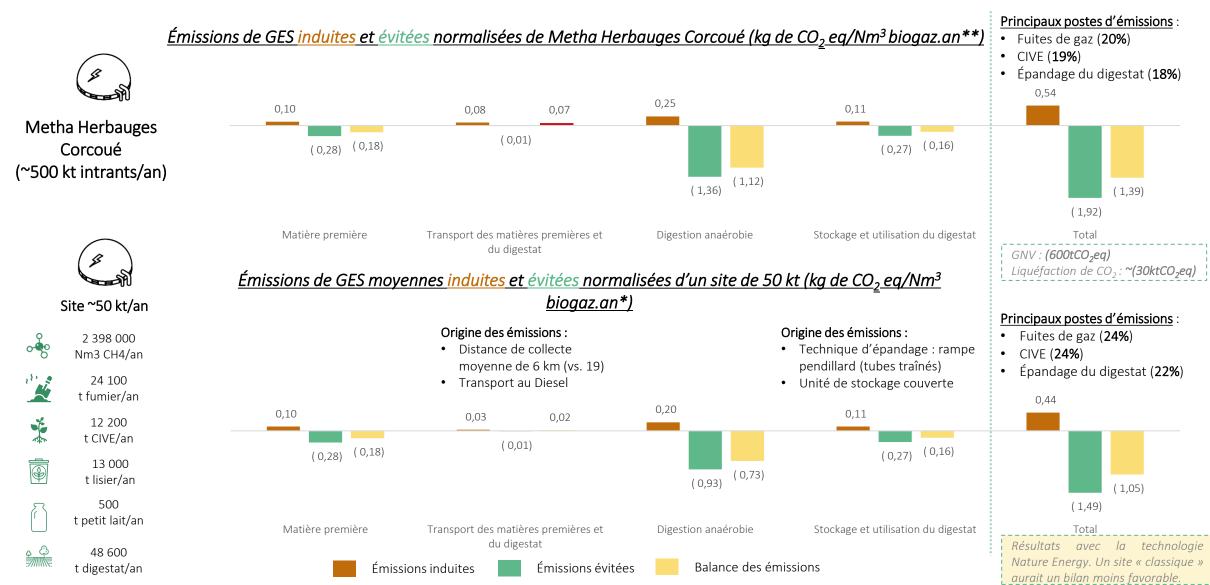




^{*} Déchets alimentaires et biodéchets ** Le biogaz a été utilisé pour avoir un ordre de grandeur plus clair pour comparer les moyennes Source : Outil de calcul des émissions de GES d'Enea Consulting basé sur les données rapportées par Nature Energy Document -



Le bilan GES normalisé du site MHC est plus favorable que le bilan total de 10 sites produisant chacun $1/10^{ m ème}$ de sa production





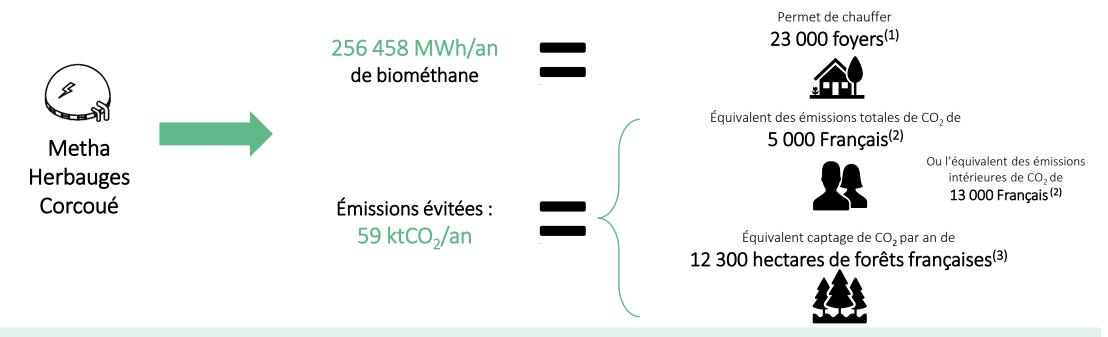
^{*} Le biogaz a été utilisé pour avoir un ordre de grandeur plus clair pour comparer les moyennes Source : Outil de calcul des émissions de GES d'Enea Consulting basé sur les données rapportées par Nature Energy



Metha Herbauges Corcoué permet de produire du biométhane pour chauffer l'équivalent de 23 000 foyers et permet d'éviter l'émission d'une quantité de CO₂ équivalente à celle captée par 12 300 ha de forêts

Bénéfice environnemental de Metha Herbauges Corcoué:

- 58 910 tonnes de CO₂ évitées par an
- 23 986 000 Nm³ de gaz vert produit localement par an
- 376 025 tonnes de déchets agricoles (fumier, lisier, petit lait) valorisés tous les ans



Ce projet de Nature Energy contribue à l'atteinte de 10% de gaz vert injecté dans les réseaux en accord avec les objectifs de la PPF⁽³⁾ d'ici à 2030

- (1) Un foyer consomme 11 153 kWh/an selon l'ADEME et l'European Energy Network
- (2) Un(e) Français(e) émet 4,6 tCO₂eq par an en émissions intérieures et 6,6 tCO₂eq par an en émissions importées selon la Banque mondiale soit un total de 11,2 tCO₂eq par an
- (3) 4,8 tCO₂eq/ha est l'équivalent en CO₂ du carbone atmosphérique net absorbé par la forêt tous les ans en France selon l'ADEME et l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière)
- (4) Programmation pluriannuelle de l'énergie





Paris

17 - 21 rue Saint Fiacre
75002 Paris,
France
paris@enea-consulting.com

Hong-Kong

Suite D, 6th floor, Ho Lee commercial building 38-44 d'Aguilar Street, Central, Hong Kong

hongkong@enea-consulting.com

Singapore

The Work Project, Level 12, Capital Tower, 168 Robinson Rd, Singapore 068912, Singapore

singapore@enea-consulting.com

Q Melbourne

Level 12, 360 Elizabeth Street Melbourne VIC 3000, Australia

melbourne@enea-consulting.com

Sydney

Level 10, 580 George Street, Sydney NSW 2000 Australia

sydney@enea-consulting.com