2015/2020

Bilan des émissions de gaz à effet de serre et de consommation énergétique de l'Ambassade de France au Royaume-Uni

Rapport de diagnostic

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DES AFFAIRES ÉTRANGÈRES
ET DU DÉVELOPPEMENT
INTERNATIONAL

AMBASSADE
VERTE

Rédaction	Validation
Gabin BOUVARD	**Olivier LACROIX**

Ind.	Date	Modifications
1	30/05/16	Rédaction du rapport
2	03/06/16	Modifications suite aux remarques de M. Lacroix

SOMMAIRE

PARTIE 1 : BILAN 1

1. Méthodes d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre 1
   1.1. Les gaz à effet de serre 1
   1.2. Méthodes d'évaluation des émissions de GES 2
      1.2.1. Principes des facteurs d'émissions 2
      1.2.2. Avertissement méthodologique 2

2. Contexte 3
   2.1. Objectifs nationaux et européens 3
   2.2. Objectifs du MAEDI 3
   2.3. Objectifs de l'Ambassade de France au Royaume-Uni 3
   2.4. Pilotage du projet 3
   2.5. Périmètre d'étude 4
      2.5.1. Les sites étudiés 4
      2.5.2. Les postes étudiés 4

3. Diagnostic de performance énergétique 5
   3.1. Principe du diagnostic de performance énergétique 5
   3.2. Méthodes de calcul 5
      3.2.1. Calcul de la consommation énergétique 5
      3.2.2. Calcul des émissions de GES 5

4. Bilan des émissions de GES 7
   4.1. Bilan global 7
   4.2. Bilan par site 9

5. Bilan de la consommation énergétique 10
   5.1. Bilan global 10
   5.2. Bilan par site 10

PARTIE 2 : AXES DE TRAVAIL 12

1. Quantifications des objectifs nationaux et européens 12

2. Identification des leviers d'actions 13
   2.1. Éviter : Réduction de la consommation énergétique finale 13
      2.1.1. Consommation énergétique finale 13
      2.1.2. Sensibilisation des agents 14
   2.2. Réduire : Diminuer la consommation d'énergie primaire 14
   2.3. Compenser : Engager et soutenir des actions de piégeage des GES 15

CONCLUSION 16

PARTIE 1 : BILAN

1. Méthode d'évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES)
   1.1. Les gaz à effet de serre

Les gaz à effet de serre sont des gaz présents, naturellement ou non, dans l'atmosphère. Ils permettent de maintenir une température propice à la vie en captant une partie du rayonnement solaire et en réfléchissant le rayonnement infrarouge que la Terre émet. Ainsi, les GES naturellement présents dans l'atmosphère permettent de maintenir une moyenne de 15°C à la surface terrestre sans lesquels il règnerait une température de -18°C impropre à l'apparition et au maintien de la vie.

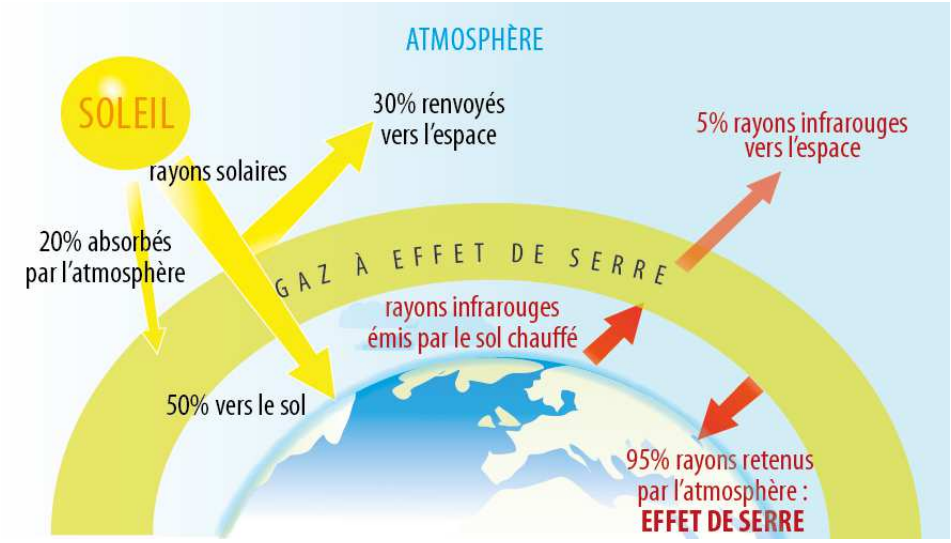


Figure 1 : Explication schématique de l'effet de serre

Les activités humaines rejettent dans l'atmosphère différents GES qui influent sur l'effet de serre naturellement présent. Ces gaz n'ont pas tous le même pouvoir d'absorption et de réflexion des rayonnements, que l'on appelle le Pouvoir de Réchauffement Global (PRG). Par convention, le PRG d'un gaz est comparé à celui du CO_2 auquel on attribue la valeur 1 pour une durée de vie de 100 ans.

Gaz	Durée de vie	PRG à 100 ans[1]
Dioxyde de carbone CO_2	>100 ans	1
Méthane CH_4	12 ans	25
Oxyde nitreux N_2O	114 ans	298
Tétrafluorure de carbone CF_4 (Fréon 14, PFC-14)	50 000 ans	7 390
Trifluorométhane CHF_3 (HFC-23)	260 ans	12 400
Hexafluorure de soufre SF_6	3 200 ans	26 087

Depuis la révolution industrielle il y a deux siècles, les activités humaines ont favorisé les ressources fossiles comme source d'énergie. L'utilisation sans cesse croissante de ces ressources a rejeté des quantités de plus en plus importantes de GES dans l'atmosphère, renforçant l'effet de serre global et

[1] Source : ADEME

participant à l'augmentation moyenne de température, ce que nous appelons le réchauffement climatique.

1.2. Méthode d'évaluation des émissions de GES

1.2.1. Principe des facteurs d'émissions

Contrairement à la méthode Bilan Carbone® de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) qui fait le bilan de toutes les sources d'émissions de GES, il fait ici seulement le bilan des émissions de GES dû à la consommation énergétique (directe et indirecte) et aux déplacements des agents, ce qui correspond à ce que l'ADEME appelle un scope 2. Ces postes d'émission sont les deux plus importants.

L'essentiel de la démarche est basé sur des facteurs d'émissions moyens. Ainsi, cette méthode ne donnera que des ordres de grandeur des émissions. Ces ordres de grandeurs conservent toutefois un intérêt pratique pour identifier les postes de consommations importants.

Les calculs menés par l'ADEME à l'échelle nationale sont justes à plus ou moins 20%. Les chiffres calculés par la suite ne présenteront donc pas plus de 3 chiffres significatifs.

1.2.2. Avertissement méthodologique

Pour évaluer les émissions de GES, l'unité utilisée par convention est la **tonne équivalent CO_2 (tCO_2e)**. Les émissions de GES sont ramenées dans cette unité en utilisant le PRG du gaz rejeté. Par exemple, une tonne de méthane (PRG=12) vaut 12 tCO_2e.

A titre d'exemple, 1 tCO_2e équivaut à :

- Un aller-retour Paris/New-York en avion pour 1 personne ;
- La production de 500kg de papier non-recyclé ;
- 3000km en ville avec une petite citadine (type Twingo) ;
- 3 mois de chauffage pour un appartement de 3 pièces.

2. Contexte

2.1. Objectifs nationaux et européens

En adoptant le paquet Climat Énergie et suite au Grenelle de l'Environnement, la France s'est engagée à remplir des objectifs ambitieux en terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Le premier le premier est inscrit dans la loi portant Engagement National pour l'Environnement du 12 juillet 2010, plus connu sous le nom de « **Loi Grenelle 2** ». Celle-ci rend les bilans carbone obligatoires pour l'État, les collectivités de plus de 50 000 habitants et les établissements publics de plus de 250 personnes. Ils devaient être réalisés avant fin 2012 et renouvelés tous les 3 ans.

Le deuxième de ces objectifs est l'**objectif européen des 3 x 20** d'ici 2020 :

- Diminuer de 20% la consommation énergétique ;
- Diminuer de 20% les émissions de GES ;
- Augmenter de 20% la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

La France s'est aussi engagée dans un objectif encore plus ambitieux, l'**objectif Facteur 4** d'ici 2050 (division par 4 des émissions de GES d'ici 2050).

2.2. Objectifs du Ministère des Affaires Étrangères et du Développement International.

Le MAEDI est déjà engagé dans une démarche de développement durable depuis 2009, notamment en Centrale et avec le lancement du projet Ambassade Verte, visant à réduire l'impact environnemental des Ambassades.

Le ministère a réalisé un Plan Administration Exemplaire qui intègre des actions afin de réduire ses émissions de GES et celle de ses Ambassades.

2.3. Objectifs de l'Ambassade de France au Royaume-Uni

L'Ambassade de France au Royaume-Uni est engagé dans le projet Ambassade Verte depuis janvier 2015, démarche formalisée par l'entrée en vigueur le 1er juillet 2015de sa charte environnementale promouvant les gestes éco-citoyens et visant à réduire son impact environnemental.

Un suivi de la consommation énergétique de l'Ambassade ainsi que l'évaluation des émissions de GES dû à cette consommation permettra :

- D'évaluer l'impact des actions engagées en matière d'économie d'énergie et d'émission de GES ;
- De définir de nouvelles actions en identifiant des postes leviers.

2.4. Pilotage du projet

Le projet Ambassade Verte de l'Ambassade de France au Royaume-Uni est piloté par Olivier LACROIX, Premier conseiller.

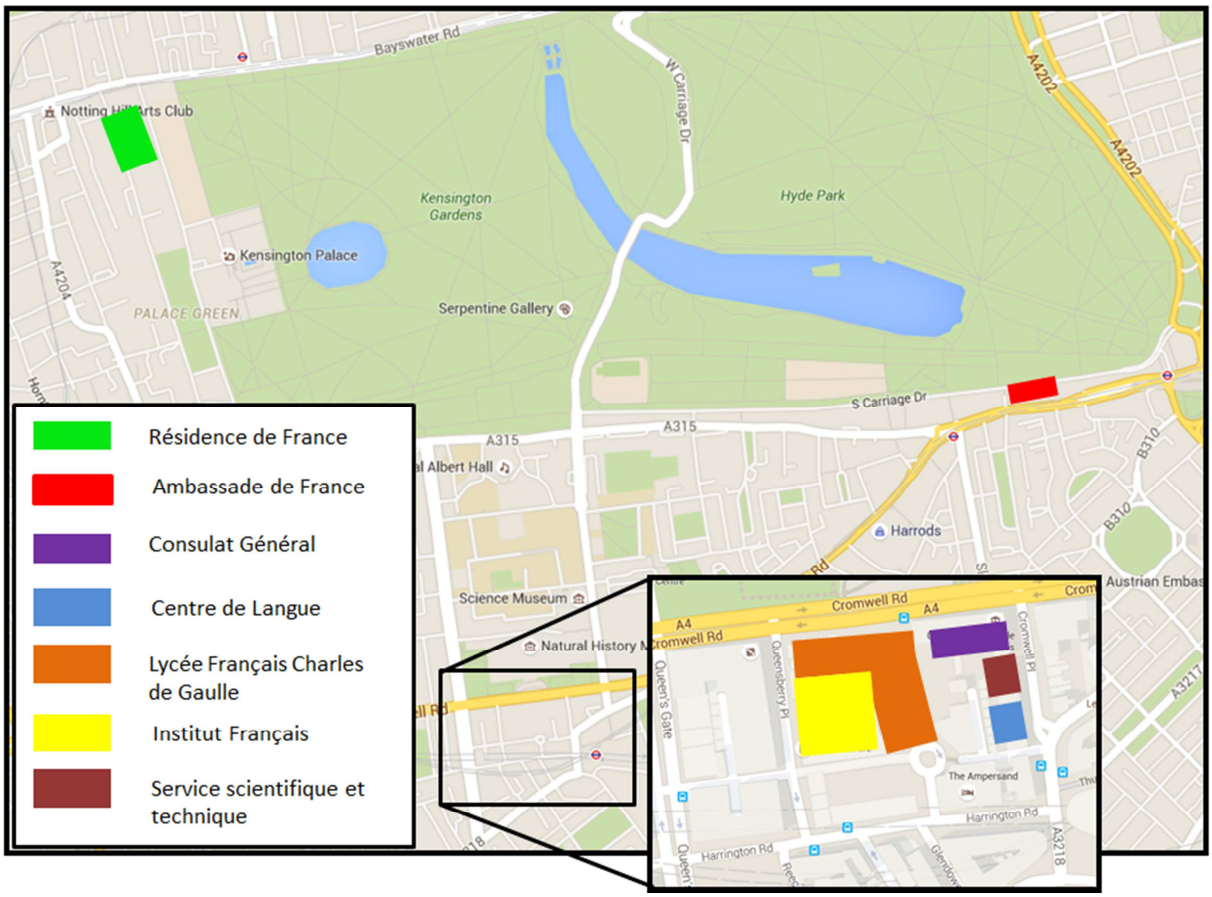
Ce projet est suivi depuis avril 2016 par Gabin BOUVARD, ingénieur stagiaire des travaux publics de l'État, ainsi que par Bruce COCKREAN, de l'entreprise Ecotricity.

2.5. Période et périmètre d'étude

L'année de départ retenue pour réaliser le bilan GES de l'Ambassade de France au Royaume-Uni est l'année 2015.

2.5.1. Les sites étudiés

L'Ambassade de France au Royaume-Uni a souhaité étudier les émissions de GES du bâtiment de l'Ambassade, du Consulat, de la Résidence de France ainsi que de l'Institut Français (IFRU).



2.5.2. Les postes étudiés

Pour réaliser le bilan GES de l'Ambassade, deux postes d'émissions ont été considérés :

- L'énergie consommée pour le fonctionnement des bâtiments : chauffage (gaz), éclairage, fonctionnement des appareils ;
- Les déplacements professionnels de la flotte de véhicules de l'Ambassade.

Les trois postes exigés par la réglementation sont l'énergie, les déplacements et la climatisation. Seul le 5eme étage de l'Ambassade a la climatisation.

3. Diagnostic de performance énergétique

3.1. Principe du diagnostic de performance énergétique

Selon le Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer, « **Le diagnostic de performance énergétique (DPE)** renseigne sur la performance énergétique d'un logement ou d'un bâtiment, en évaluant sa consommation d'énergie et son impact en termes d'émission de gaz à effet de serre. Il s'inscrit dans le cadre de la politique énergétique définie au niveau européen afin de réduire la consommation d'énergie des bâtiments et de limiter les émissions de gaz à effet de serre. »

Des organismes de certification de personnes, accrédités par le COFRAC (comité français d'accréditation), vérifient les compétences des candidats. **Cette certification est obligatoire** depuis le 1er novembre 2007.

A ce stade, **l'étude réalisée ne l'a pas été par un de ces professionnels certifiés,** le résultat obtenu n'est donc donné ici qu'à titre informatif.

3.2. Méthodes de calcul

3.2.1. Calcul de la consommation énergétique

Dans un DPE, la consommation énergétique est calculée par la consommation d'énergie primaire annuelle rapportée à la surface du bâtiment (kWh/m².an).

L'énergie primaire est l'énergie réelle qui a été dépensée pour celle consommé par l'utilisateur, l'énergie finale. Dans le cas de l'électricité, il faut tenir compte du fait du rendement des mécanismes de production ainsi que du mix énergétique du producteur, et rajouter à cela une moyenne de 5% de pertes en ligne.

$E_{Primaire}=k_{F\rightarrow P}.E_{Finale}$

Production de l'électricité	Rendement	Part de la production[2]
Nucléaire	33%	22%
Renouvelable	100%	25%
Fossile (gaz, charbon, fioul,…)	38%	53%

Nous arrivons donc à un rendement de 52.4% pour la filière classique britannique, soit un coefficient de passage finale/primaire $k_{F\rightarrow P}$ = 2.11, et un rendement de 100% pour la filière verte (100% renouvelable), soit un coefficient $k_{F\rightarrow P}$ = 1.05.

Pour la Résidence, qui est fournie par EDF, nous utiliserons le coefficient de passage prévu par la RT2012, à savoir $k_{F\rightarrow P}$ = 2.58. Cette différence est due aux différences de mix énergétique entre la production française et la production britannique.

L'énergie finale ainsi obtenue est rapporté à la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) du bâtiment.

[2] Statistical press release, UK Energy statistics 2015

3.2.2. Calcul des émissions de GES

Les émissions de gaz à effet de serre considérées dans un DPE sont les émissions causées par l'utilisation de l'énergie finale, rapporté à la SHON.

L'énergie finale est l'énergie effectivement consommé par l'utilisateur, c'est-à-dire celle indiquée par la facture du fournisseur.

Telle quelle, la consommation d'énergie finale n'indique pas si un bâtiment est économe ou non. Cette consommation est donc rapportée à la surface utile sur laquelle est effectivement dépensée l'énergie (SHON) pour obtenir une variable intensive comparable entre différents bâtiments.

4. Bilan des émissions de GES

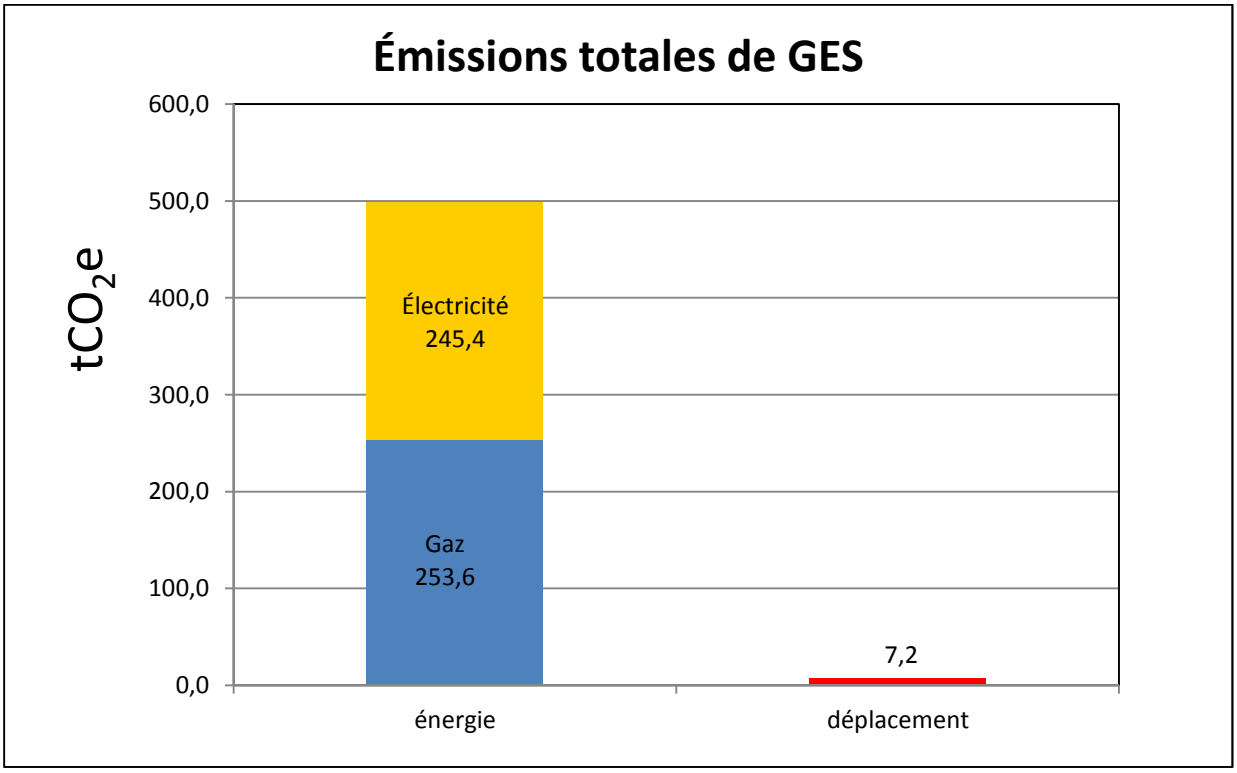
4.1. Bilan Global

Les émissions de l'ensemble des activités considérées (énergie et déplacements) dans le cadre du bilan GES de l'Ambassade de France au Royaume-Uni s'élèvent à **506 tCO_2e** pour l'année 2015.

A titre de comparaison, cette émission correspond à :

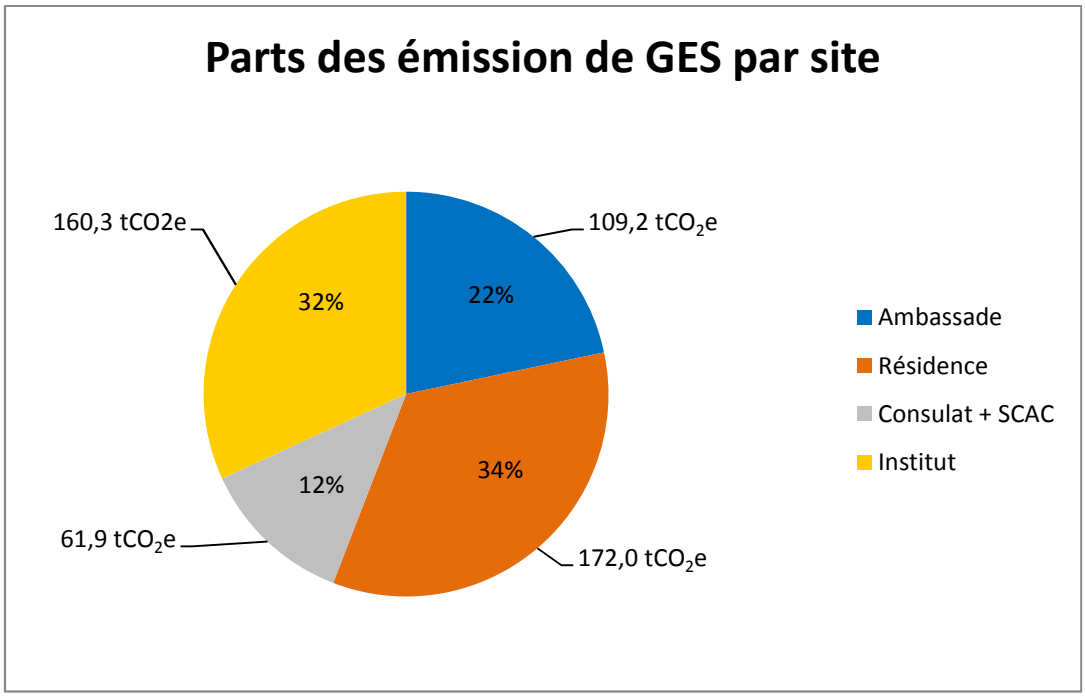
Nombre de Français se chauffant et se déplaçant en 1an (voir source)	Nombre d'aller-retour Londres-Paris en avion pour 1 passager (voir source)	Nombre de tours de la planète en voiture
62	3833	38

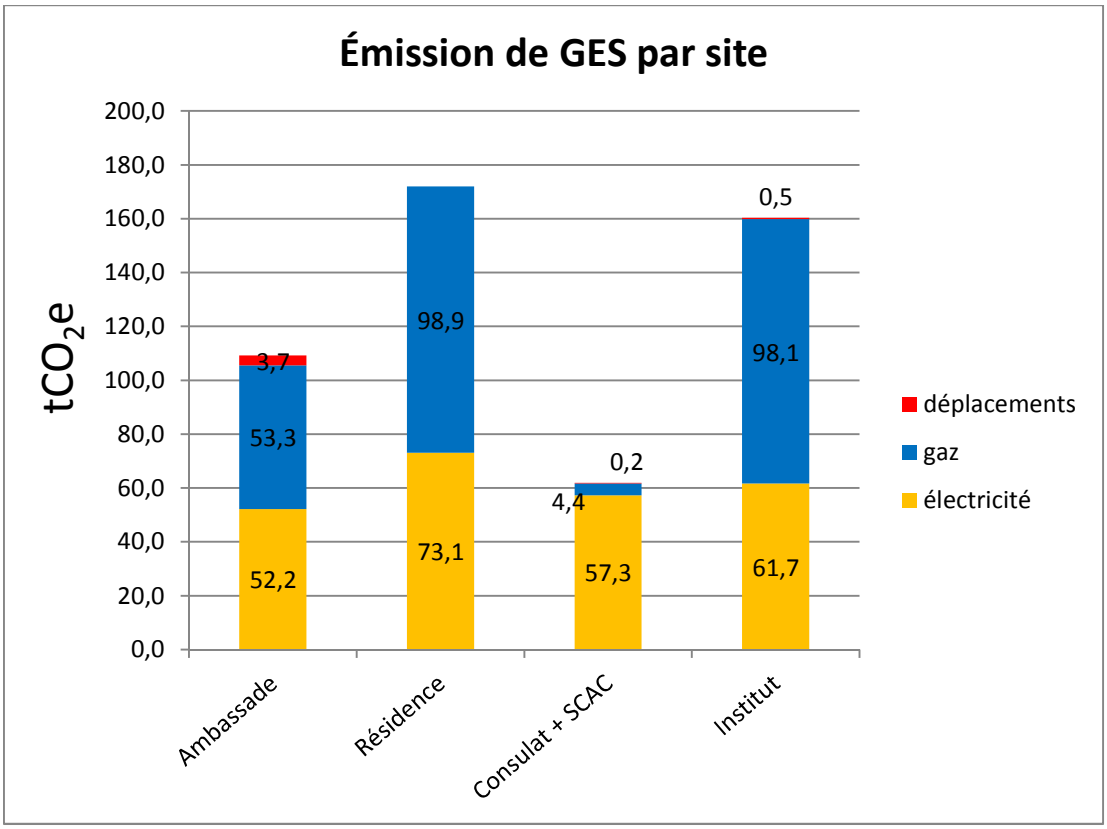
Énergie		Déplacements		Total (tCO_2e)
tCO_2e	%	tCO_2e	%	
499	98.6%	7.2	1.4%	506.2



Le graphique précédent montre bien que la seule manière d'améliorer le bilan de GES (tous sites confondus) sera de consommer moins d'énergie et de coupler cette réduction avec une utilisation d'énergies renouvelables directement ou non. Un premier pas dans cette direction avec le changement de fournisseur d'électricité de l'Ambassade et du Consulat pour un fournisseur d'électricité verte. L'électricité fournit est garantie 100% issue des énergies renouvelables (hydraulique, solaire et éolienne). Sans ce changement en cours d'année, et à consommation égale, les émissions de GES auraient atteint 578 tCO_2e, soit une économie de 12%.

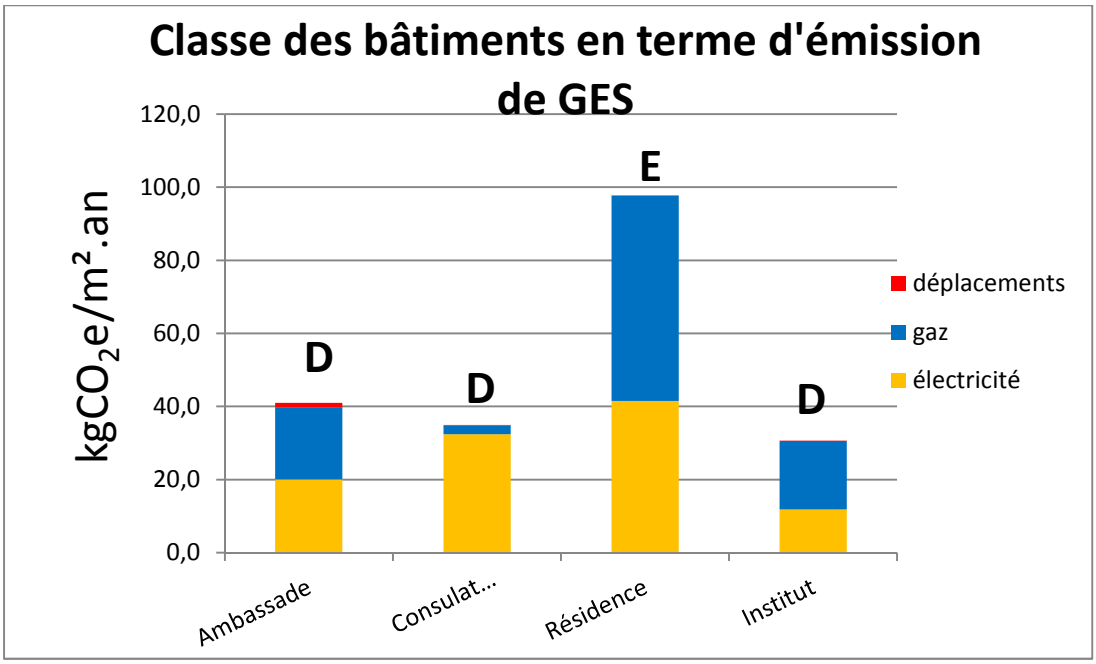
4.2. Bilan des émissions de GES par site





La Résidence de France génère 34% des émissions de GES des sites étudiés, soit 172 tCO_2e en un an. Près de 58% des GES de la résidence sont émis à cause du gaz, donc principalement du chauffage. Le chauffage de la Résidence de France correspond donc à environ 20% des émissions de GES sur la totalité des sites étudiés.

Le deuxième site le plus émetteur de GES est l'Institut Français, avec 32% des émissions pour un total de 160 tCO_2e par an. 61% de ses émissions proviennent du chauffage au gaz. Le chauffage de l'Institut correspond donc à plus de 19% des émissions de GES sur la totalité des sites étudiés.



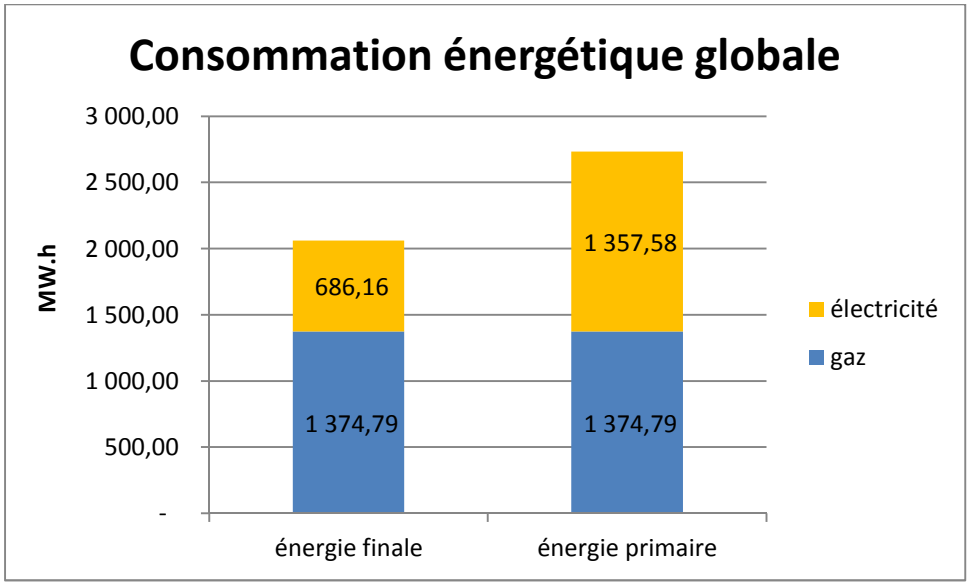
Lorsque l'on rapporte ces émissions à la Surface Hors Œuvre Nette (SHON) du bâtiment, nous obtenons l'étiquette climat du diagnostic, en $kgCO_2e/m^2.an$.

Lieu	Ambassade de France	Résidence de France	Consulat Général	Institut Français
Émission absolue (en tCO_2e)	109,2	172,0	61,9	160,3
SHON (en m²)	2661	1759	1770	5235
Emission relative (en $kgCO_2e/m^2.an$)	41.0	97.8	35.0	30.6
Etiquette Climat	D	E	D	D

Les principales émissions sont dues au chauffage (gaz) sauf dans le cas particulier du bâtiment du Consulat et du SCAC. De plus, la part prépondérante (53% d'énergies fossiles en 2015) de la production thermique d'électricité au Royaume-Uni alourdis ce bilan d'émission. Le passage chez Ecotricity amoindrira ce bilan dans les années à venir mais la question du chauffage au gaz reste centrale.

5. Bilan de la consommation énergétique

5.1. Bilan Global

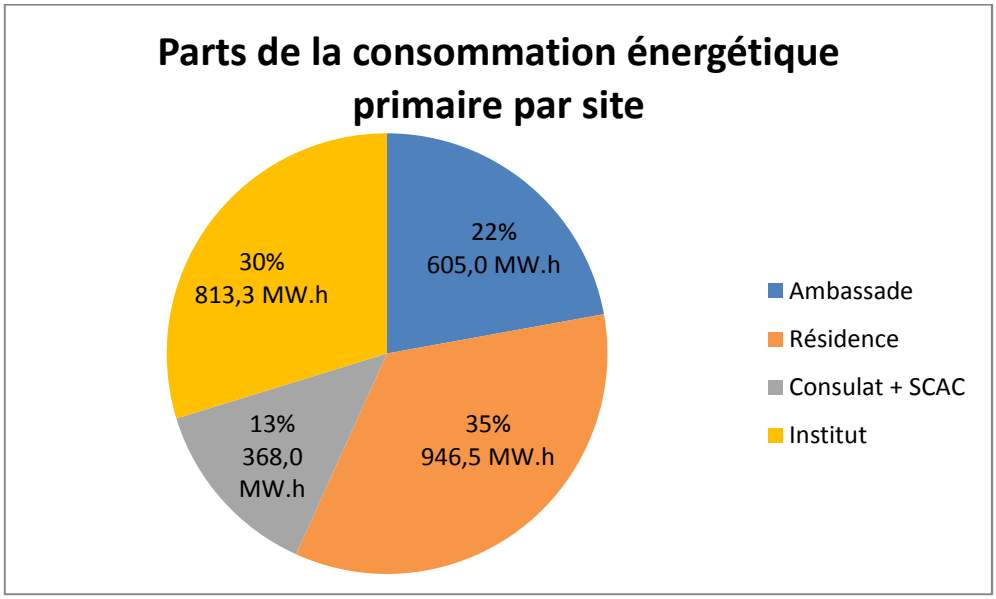


Le graphique précédent montre l'énergie finale ainsi que l'énergie primaire consommée par la totalité des sites étudiés.

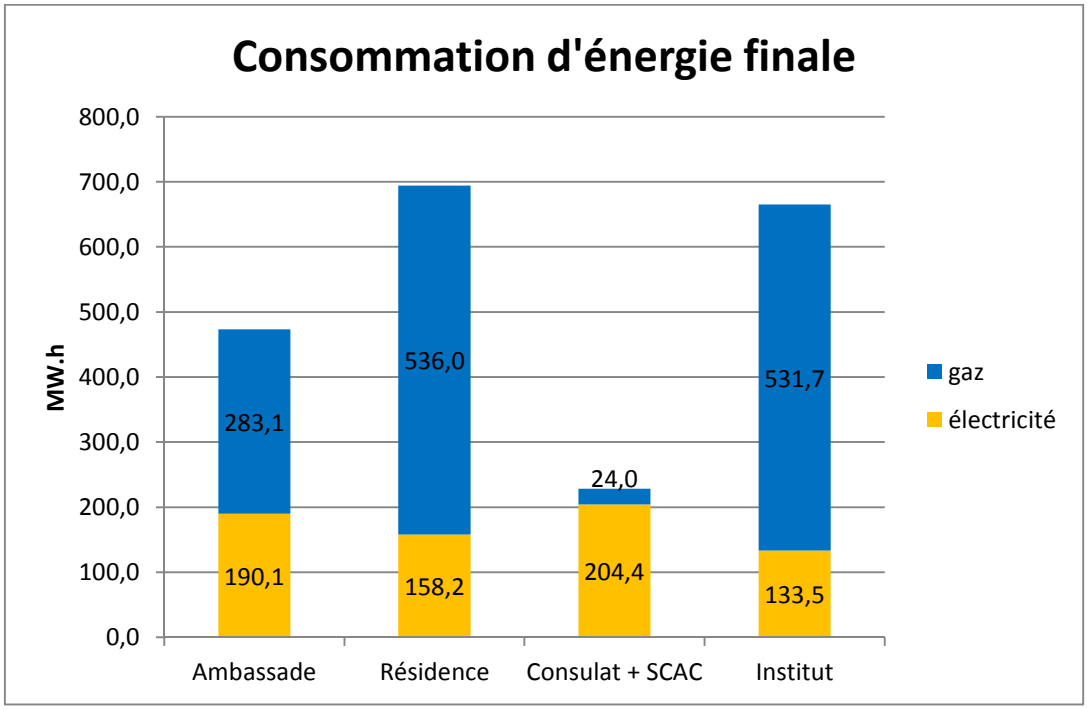
L'énergie finale est celle que l'utilisateur consomme effectivement tandis que l'énergie primaire est la somme de l'énergie consommé par l'utilisateur et des énergies qu'il a fallu utiliser pour l'amener jusqu'à lui (transport des matières premières, transformation, efficacité de production, pertes en lignes, …). La comparaison de consommation primaire et finale donne un indicateur de l'impact sur l'environnement que peut avoir une énergie en amont de son utilisation.

Le passage chez Ecotricity permet de réduire significativement la quantité d'énergie primaire utilisée à consommation finale égale. Les énergies renouvelables ont un meilleur rendement de production que le nucléaire ou le thermique.

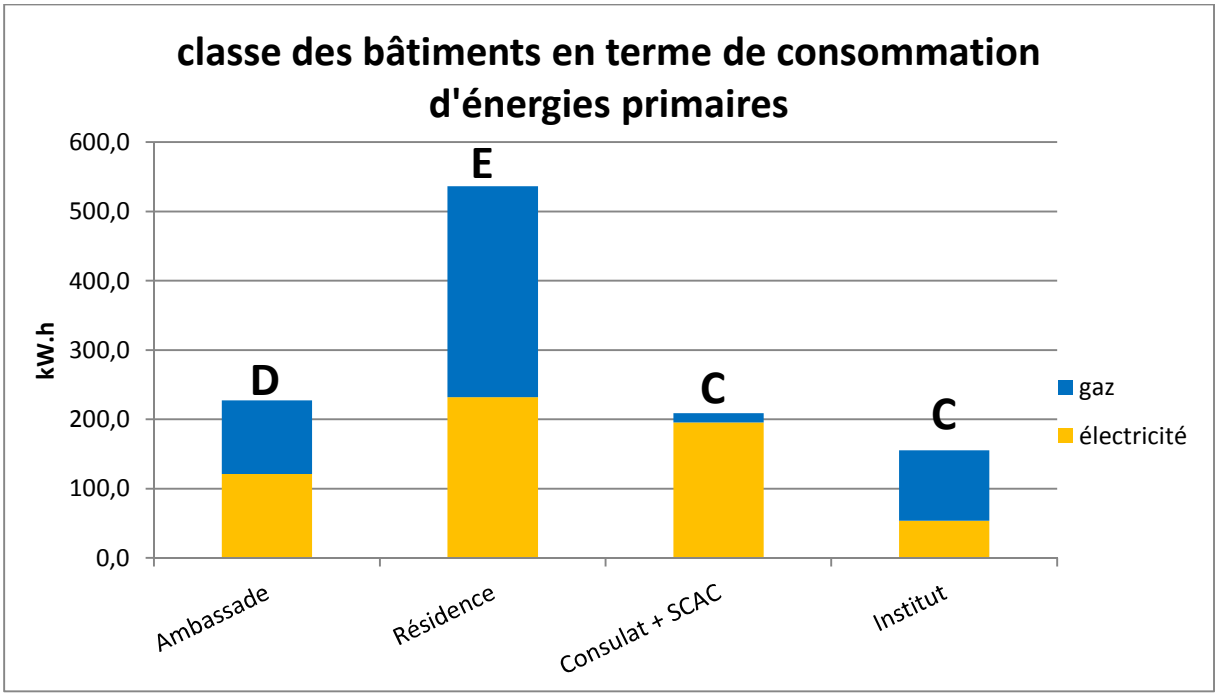
5.2. Bilan de consommation énergétique par site



La répartition des consommations est similaire à la répartition des émissions de gaz à effet de serre.



Comme pour les émissions de GES, les deux postes de consommation les plus importants sont la Résidence et l'Institut, avec respectivement 33% et 31% de la consommation globale en énergie primaire (respectivement 34% et 32% de la consommation en énergie finale).



PARTIE 2 : AXES DE TRAVAIL

1. Quantification des objectifs nationaux et européens

Nous allons formaliser les différents objectifs sur la base du bilan réalisé précédemment.

Pour rappel, à l'horizon 2020, l'**objectif européen des 3 x 20** prévoit de :

- Diminuer de 20% la consommation énergétique (finale) ;
- Diminuer de 20% les émissions de GES ;
- Augmenter de 20% la part des énergies renouvelables dans le mix énergétique.

L'objectif national **Facteur 4** prévoit de diviser par 4 les émissions de GES à l'horizon 2050.

	Situation 2015	Objectifs 2020	Objectif 2050
Consommation énergétique finale	2061 MW.h	1650 MW.h	/
Émissions de GES	506 tCO_2e	405 tCO_2e	126 tCO_2e
Part des énergies renouvelables dans le mix énergétique	14% Soit : 288 MW.h	34% Soit : 561 MW.h	/

La part d'énergie renouvelable dans le mix énergétique est obtenue en considérant qu'Ecotricity fournit une électricité 100% renouvelable, que les autres fournissent une électricité issues à 25% des énergies renouvelables et que le gaz n'est pas une énergie renouvelable.

En 2017, en considérant que l'électricité de l'Institut, de l'Ambassade et du Consulat sera totalement fournie par Ecotricity, et à consommation égale, environ 25% de la consommation énergétique des 4 sites sera issus des énergies renouvelables.

2. Identification des leviers d'action

Trois modes d'action sont disponibles lorsqu'il s'agit de gérer des impacts environnementaux :

- En premier recours, éviter purement et simplement les impacts ;
- Si ce n'est pas possible de les éviter, mettre en œuvre des solutions de réduction des impacts ;
- Si ces mesures de réduction sont insuffisantes ou ne peuvent être mises en place, il faudra alors compenser ces impacts.

2.1. Éviter : Réduction de la consommation énergétique finale

Dans le cadre de ce bilan, éviter les impacts environnementaux revient directement à réduire la consommation énergétique des sites étudiés. Si les sites consomment moins d'énergie (et notamment moins de gaz) alors les émissions de GES seront automatiquement réduites.

2.1.1. Consommation énergétique finale

L'objectif de consommation d'énergie finale est de 1650 MW.h en 2020, soit une économie de 411 MW.h par rapport à 2015.

Une attention particulière doit être portée sur la Résidence de France, classée E, et à l'Ambassade, classée D.

La solution classique pour faire des économies d'énergie finale consiste à faire des travaux d'isolation et d'étanchéité. Le problème de la situation actuelle est que tous les bâtiments sont classés, sur lesquels il n'est pas possible de faire des travaux de façade, voire même les travaux intérieurs pour les bâtiments les plus hauts classés.

Si relocalisation de l'Ambassade il y a, il serait intéressant de choisir un bâtiment plus récent et moins énergivore, ce qui pourrait être une solution pour faire des économies d'énergie finale.

La consommation de gaz de l'Ambassade et de la Résidence pourrait être optimisée par une utilisation plus efficace de la chaudière et en limitant les pertes de chaleur inutiles. Dans le cas de l'Ambassade, et il serait intéressant de le vérifier aussi pour la Résidence, la chaudière n'est pas très ancienne (1999) mais sa technologies est obsolète (ce n'est pas une chaudière à condensation), ce qui la rend moins efficace. La chaudière tourne à régime normal tout au long de l'année uniquement pour fournir de l'eau chaude sanitaire à tous les étages (chauffage coupé dans les bureaux), ce qui est une source de perte en période estivale. En plus de cela, les tuyaux d'eau chaude ne sont pas isolés et perdent énormément de chaleur (exemple dans les cagibis d'entresols ou dans les toilettes des 4 eme et 3 eme étages). Au vu de la consommation d'eau chaude dans les toilettes, une très grande majorité de l'énergie est perdu à travers ces tuyaux. Pour pallier ce problème, il pourrait être intéressant de remplacer l'arrivée d'eau chaude dans les toilettes par un petit ballon chauffé par résistance électrique par exemple, pour profiter aussi du fait que l'électricité de l'Ambassade est issue des énergies renouvelables. Ainsi la chaudière pourrait être coupé en été, ou au moins tourner à régime réduit.

2.1.2. Sensibilisation des agents de l'Ambassade

La charte environnemental de l'Ambassade prévoit la formation d'une équipe de référents afin d'impliquer les différents services dans la collecte des informations et la mise en place des futurs actions.

Les personnes suivantes ont participées à la formation, sur la base du volontariat :

Service	Nom	Prénom
résidence	MAGOR	David
	MATHIAS	Maxime
Chancellerie diplomatique	AUGUET	Éric
	LACROIX	Olivier
Presse et communication	JENSEN	Thomas
SCG	MINO	Stéphane
	FAIFEU	Aurélien
CRASIC	BILLOT	Wilfrid
Consulat général Londres	LUCAS	Pierre
S. Attaché de défense	ANDRE	Christophe
S. Économie Régionale	DAMPURÉ	Michaël
S. Sciences et Technologies	DELORME	Maryvonne
Institut Français et S. Culturel (23)	OXBORROW	Axelle
Institut Français et S. Culturel (17)	BONNIN	Pauline
S. Affaires sociales	ROUSSEAU	Cécile
S. Conseiller Nucléaire	PINEL	Cyril
Détachement sécurité	MUTELET	Jérôme
Magistrat de liaison	HACHEM	Priscilla
RPOMI	HACHEM	Priscilla
Atout France	LE FEUVRE	Hervé
Business France	TIBAYRENC	Isabelle

La formation de cette équipe a été faite par Ecotricity les 20 et 27 juillet 2016 pendant laquelle ont été présentés les différents objectifs de l'Ambassade en matière d'économie d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre, les actions que l'Ambassade va mener dans ces domaines et en quoi les référents allait avoir une démarche proactive dans ces missions, en tant que relais dans les différents services.

De plus ces agents aideront à promouvoir les gestes du quotidien permettant la réduction de consommation énergétique. Ces gestes sont tous détaillés dans la charte environnementale de l'Ambassade de France au Royaume-Uni, bien que cette liste ne soit pas exhaustive.

2.2. Réduire : Diminuer la consommation d'énergie primaire

S'il est difficile de réduire la consommation d'énergie finale, une réduction des impacts de cette consommation peut passer par la réduction de la consommation d'énergie primaire. Il est possible de faire des économies d'énergie primaire en augmentant la part d'énergie renouvelables dans le mix

énergétique (exemple passage chez Ecotricity). Ainsi, à consommation égale, si les impacts environnementaux seront moindres, même s'ils ne seront pas nuls.

Au sujet de la Résidence, comme expliqué précédemment, la consommation très importante de gaz laisse supposer une amélioration possible de l'utilisation du chauffage. Il semble impossible d'arrêter purement et simplement la chaudière de la Résidence en été, du fait que celle-ci sert également de logement. Toutefois, des économies de gaz pourraient être réalisées avec notamment la possibilité d'utiliser le solaire thermique[3] pour le chauffage ou l'eau chaude sanitaire. Ce système a déjà été mis en place avec succès à la Résidence de l'Ambassadeur d'Autriche. La consommation de gaz pour l'eau chaude sanitaire à diminuée d'un tiers depuis la mise en place de système.

2.3. Compenser : Engager et soutenir des actions de piégeage des GES

Si toutes ces actions ne suffisent pas à réduire suffisamment les émissions de GES pour atteindre les objectifs 2020, et à plus fortes raison les objectifs 2050, il faudra alors engager des actions de compensation. Compenser des émissions de GES revient à les piéger.

Il est compréhensible que l'Ambassade elle-même ne puisse pas réellement engager d'action de piégeage des GES, dont les principales méthodes consistent à planter des arbres ou développer des cultures algales. Toutefois, certaines associations se lancent dans de tels projets, certains laboratoires développent des techniques de piégeages innovantes. Il ne serait pas inenvisageable d'aider ces organisations, à travers par exemple des dons ou des levés de fonds en leur faveur, bien que ce type d'action soit largement limité par le contexte économique actuel.

[3] Pour en savoir plus sur le solaire thermique : http://www.developpement-durable.gouv.fr/Principes-de-fonctionnement.html

CONCLUSION

L'atteinte des objectifs européens et nationaux passe par la pluralité des actions et des politiques en faveur des économies d'énergie et de GES par le MAEDI mais aussi à un niveau plus local, par la prise d'initiative de chacun de postes.

Ces actions et ces politiques se devront d'être ambitieuses. Pour atteindre les objectifs 2020 à partir de l'état des lieux 2015 (soit 4 ans), la totalité de la consommation énergétique et des émissions de GES devront en moyenne diminuer de 5,4% par an. Pour atteindre l'objectif facteur 4 en 2050 à partir de l'état des lieux théorique 2020, les émissions de GES devront alors diminuer d'une moyenne de 4% par an.

Pour cela, la diversification des sources énergétiques et l'augmentation de la part des énergies renouvelables seront incontournables.