



Université Lille Nord de France  
Pôle de Recherche  
et d'Enseignement Supérieur

# DIAGNOSTIC DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE

Année de référence : 2010



UNIVERSITÉ D'ARTOIS

IE CONSEIL  
25, allée des vendanges  
Le parc aux vignes  
77 183 Croissy Beaubourg  
01 60 37 06 62



SAGACITÉ  
1, rue Albert Einstein,  
77 420 Champs-sur-Marne  
01 64 11 93 52



## SOMMAIRE

1	CONTEXTE.....	4
1.1	<b>Changement climatique, réduction des ressources fossiles, réglementation</b> .....	4
1.2	<b>L'Université d'Artois</b> .....	5
2	OBJECTIFS ET METHODOLOGIE .....	7
2.1	<b>Objectifs du Bilan Carbone</b> .....	7
2.2	<b>Méthode</b> .....	7
3	PERIMETRE .....	8
4	DEMARCHE MISE EN PLACE AU SEIN DE L'UNIVERSITE / DEROULEMENT.....	9
4.1	<b>Rôle des acteurs</b> .....	9
4.2	<b>Etapes : Objectifs, déroulement, retour d'expériences</b> .....	9
4.3	<b>Planning et dates</b> .....	11
5	BILAN CARBONE DE L'UNIVERSITE D'ARTOIS.....	12
5.1	<b>Profil carbone</b> .....	12
5.2	<b>Incertitudes</b> .....	13
6	DETAIL DU BILAN CARBONE .....	16
6.1	<b>Poste Déplacements</b> .....	16
6.2	<b>Poste Energie</b> .....	23
6.3	<b>Poste Immobilisations</b> .....	26
6.4	<b>Poste des Intrants</b> .....	28
6.5	<b>Poste Déchets</b> .....	32
6.6	<b>Poste Fret</b> .....	35
6.7	<b>Poste Hors énergie</b> .....	36
7	ANALYSE ECONOMIQUE .....	37
7.1	<b>Simulation 1 : Hausse des prix des hydrocarbures</b> .....	38
7.2	<b>Simulation 2 : Instauration d'une taxe sur le CO<sub>2</sub></b> .....	40
8	PLAN D' ACTIONS.....	42
8.1	<b>Méthodologie d'établissement du plan d'actions</b> .....	42
8.2	<b>Méthodologie de rédaction des fiches action</b> .....	42
8.3	<b>Analyse</b> .....	63



9	CONCLUSION .....	65
10	ANNEXES.....	66
10.1	Données du poste Déplacements.....	66
10.2	Données du poste Energie.....	69
10.3	Données du poste Immobilisations.....	70
10.4	Données du poste Intrants .....	72
10.5	Données du poste Déchets.....	74
10.6	Données du poste Fret.....	75
10.7	Données du poste Hors énergie .....	76



# 1 CONTEXTE

## 1.1 CHANGEMENT CLIMATIQUE, REDUCTION DES RESSOURCES FOSSILES, REGLEMENTATION

### 1.1.1 Le changement climatique

Le niveau des océans augmente, les phénomènes météorologiques se multiplient et s'amplifient, les mers s'acidifient, les écosystèmes changent, les maladies se développent...

Ces perturbations du climat sont en partie liées à l'accumulation dans l'atmosphère de gaz à effet de serre.

L'effet de serre est un phénomène naturel nécessaire à la vie sur Terre. Naturellement présents en petite quantité dans l'atmosphère terrestre, certains gaz à effet de serre ( $H_2O$ ,  $CO_2$ ,  $CH_4$ ...) retiennent une large part de l'énergie solaire renvoyée vers l'espace par la Terre sous forme de rayons infrarouges. Ils maintiennent ainsi la température sur Terre à une moyenne de  $15^{\circ}C$ , température propice à la vie et au développement des espèces vivantes.

Cependant, avec le développement économique, les activités humaines, reposant principalement sur l'utilisation d'énergies fossiles, génèrent des gaz à effet de serre dits anthropiques qui augmentent les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère et créent un déséquilibre se traduisant par l'augmentation de la température moyenne de la Terre.

Si nous ne modifions pas nos comportements, l'augmentation de la température serait suffisante pour provoquer des changements irréversibles et dangereux pour le climat.

Le Bilan Carbone permet d'évaluer les émissions de gaz à effet de serre générées par les activités d'un organisme et de mettre en place des actions d'amélioration afin de réduire son impact sur le climat.

### 1.1.2 La réduction des ressources fossiles

Depuis l'ère industrielle, des changements d'ordre de grandeur se font très largement ressentir :

- La population mondiale a été multipliée par 2 en 40 ans et par 4 en 150 ans.
- Notre consommation énergétique individuelle a été multipliée par 10 en 150 ans.
- Nous avons multiplié par 40 la consommation d'énergie mondiale en 150 ans.

Par conséquent, les découvertes de pétrole dans le monde diminuent depuis 1960 entraînant une forte augmentation de son prix (celui-ci a presque quadruplé en 10 ans).

Le Bilan Carbone permet d'apprécier la dépendance des activités d'un organisme à la consommation des énergies fossiles et de mettre en place des actions d'amélioration afin de diminuer sa vulnérabilité dans un contexte de réduction des réserves d'hydrocarbure.



### 1.1.3 La réglementation

De nombreux pays se sont engagés, en 1992 dans la convention de Rio, puis plus concrètement en 1997 par le protocole de Kyoto, à réduire leurs émissions de GES.

En France, les objectifs de réduction sont inscrits dans la loi d'orientation sur l'énergie (2005) et les lois issues du Grenelle de l'Environnement. Ils visent une réduction de 20% des émissions de GES pour 2020 et leur division par 4 pour 2050.

Ces lois imposent à de nombreux acteurs de réaliser un diagnostic des émissions de GES et à élaborer un plan d'actions afin de réduire leurs émissions de GES.

- Loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, Article 26 :
  - « Sont tenus d'établir un bilan de leurs émissions de gaz à effet de serre :
    1. Les personnes morales de droit privé employant plus de 500 personnes exerçant leur activité dans un secteur fortement émetteur dont la liste est fixée par voie réglementaire ;
    2. L'État, les régions, les départements, les communautés urbaines, les communautés d'agglomération et les communes ou communautés de communes de plus de 50 000 habitants ainsi que les autres personnes morales de droit public employant plus de deux cent cinquante personnes. »
- Loi du 3 août 2009 relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'Environnement, Article 55 :
  - « L'éducation au développement durable est portée par toutes les disciplines et intégrée au fonctionnement quotidien des établissements scolaires. Elle contribue, à travers ses dimensions éthiques et sociales, à la formation citoyenne. [...] Les établissements d'enseignement supérieur élaboreront, pour la rentrée 2009, un « Plan vert » pour les campus. Les universités et grandes écoles pourront solliciter une labellisation sur le fondement de critères de développement durable. ».

Cette exigence réglementaire incite les Universités et les écoles supérieures régionales à davantage de cohérence dans leur projet de développement durable. Le Bilan Carbone est un outil permettant de répondre à la réglementation.

## 1.2 L'UNIVERSITE D'ARTOIS

### 1.2.1 Le Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur

Depuis plusieurs années, certains établissements d'enseignement supérieur du Nord Pas de Calais se sont engagés dans des démarches de développement durable. Aujourd'hui le besoin de cohérence dans ces démarches est prégnant. Dès lors, sous l'égide du PRES (Pôle de Recherche et d'Enseignement Supérieur) Université Lille Nord de France, 8 établissements d'enseignement supérieur du Nord Pas de Calais (Lille 1, Lille 2, Lille 3, la Fédération Universitaire et Polytechnique de Lille, l'Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Lille, Université du Littoral Cote d'Opale, l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis et L'Université d'Artois) ont décidé de mutualiser leurs ambitions et leurs moyens pour mener communément la première étape de leur démarche globale de développement durable : mesurer leur impact sur l'environnement selon la démarche Bilan Carbone élaborée par l'ADEME.



### 1.2.2 L'Université d'Artois

L'Université d'Artois compte 13 973 étudiants, dont 4 609 inscrits à l'IUFM, 845 enseignants et enseignants-chercheurs et 602 agents BIATOS. Le siège de l'Université d'Artois est domicilié à Arras, mais l'Université est pluridisciplinaire et multipolaire (Arras, Béthune, Douai, Gravelines, Lens, Liévin, Lille, Outreau, Valenciennes, Villeneuve d'Ascq).

L'Université offre des formations variées dans différents domaines :

- Art, lettres, langues
- Sciences humaines et sociales
- Droit, économie et gestion
- Sciences et technologie
- Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives (STAPS),

sous forme de licences, masters, doctorats, DEUST, formations en apprentissage et formations continues.

Présentation des 8 Unités de Formation et de Recherche (UFR) :

- UFR de Droit
- UFR d'Histoire et de Géographie
- UFR de Langues étrangères
- UFR de Lettres & Arts
- UFR des Sciences
- UFR des STAPS
- Faculté des Sciences Appliquées (FSA)
- Faculté d'Economie et de Gestion (FEGASS)

Présentation des 2 Instituts Universitaires de Technologie (IUT) :

- IUT de Béthune
- IUT de Lens

Présentation de l'école interne :

- IUFM Nord - Pas de Calais

L'activité de recherche est largement développée au sein des 17 laboratoires intégrés dans 6 écoles doctorales. Plus de 170 doctorants y sont encadrés dans les domaines des sciences exactes, des sciences juridiques et des sciences humaines et sociales.

En 2010, l'Université d'Artois a accueilli 68 étudiants internationaux et a envoyé 155 étudiants suivre leur parcours dans une université étrangère dans le cadre de programmes d'échange. L'établissement comptabilise 188 accords d'échange avec 117 établissements partenaires dans 27 pays.

En parallèle des programmes d'échanges, l'Université d'Artois attire un grand nombre d'étudiants étrangers, portant leur part à 11,5% soit 1079 étudiants sur l'année universitaire 2009/10.



## 2 OBJECTIFS ET METHODOLOGIE

### 2.1 OBJECTIFS DU BILAN CARBONE

Le Bilan Carbone est un outil de comptabilisation des émissions de GES développé par l'ADEME et appartenant maintenant à l'Association Bilan Carbone, chargée de développer cet outil.



Les objectifs visés sont :

- d'aboutir à une évaluation des émissions de gaz à effet de serre générées par les activités de l'université, pour évaluer son impact en matière d'effet de serre,
- de hiérarchiser le poids de ces émissions en fonction des activités et des sources,
- d'apprécier la dépendance des activités à la consommation des énergies fossiles, principales sources d'émissions, et d'en déduire sa fragilité dans un contexte de réduction des ressources fossiles disponibles,
- de proposer des pistes d'orientation stratégiques conçues pour nourrir un plan d'actions à court et moyen terme, pour réduire ces émissions mais aussi diminuer la vulnérabilité de l'université.

### 2.2 METHODE

#### 2.2.1 Unité

De nombreux gaz contribuent à renforcer l'effet de serre. Ceux-ci ont une puissance et une durée de vie différentes dans l'atmosphère. La méthode Bilan Carbone recourt au PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) afin de traduire les émissions de l'ensemble des gaz à effet de serre en kilogramme équivalent CO<sub>2</sub> (kgeqCO<sub>2</sub>). L'indice PRG mesure l'impact d'un gaz à effet de serre sur le climat sur 100 ans, en comparaison de celui du CO<sub>2</sub>.

#### 2.2.2 Utilisation du tableur

La méthode consiste à convertir des données d'activités (coûts, consommations d'énergie, distances parcourues...) en quantités de GES émises, par l'intermédiaire de facteurs d'émission.

Un facteur d'émission est un coefficient multiplicateur qui permet d'estimer la quantité de polluant émise du fait d'une activité humaine. Il correspond à l'ensemble des émissions directes et indirectes qui ont été nécessaires pendant toute la vie d'un procédé, d'un produit ou d'un service.

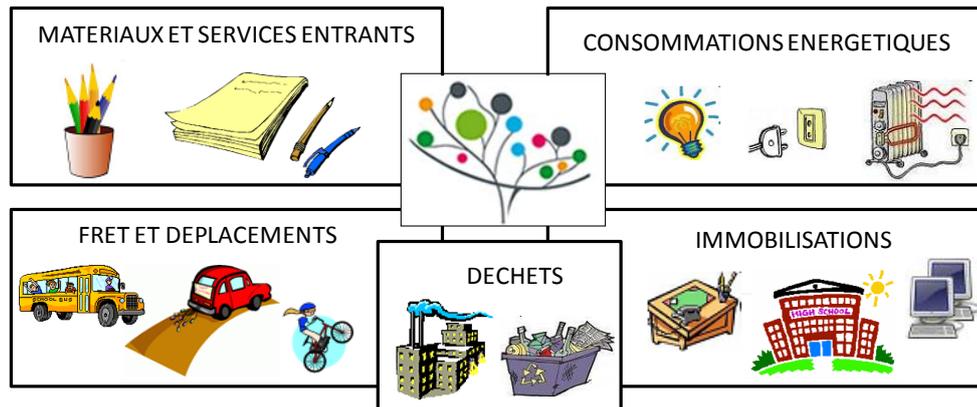
Intitulé	Données d'activité	Facteur d'émission	Emissions en kgeqC	Emissions en kgeqCO <sub>2</sub>
Consommation de papier	10 tonnes	360 kgeqC/t	3 600 kgeqC	13 200 kgeqCO <sub>2</sub>
Déplacement en TGV	10 000 km	0.0061 kgeqC/km	61 kgeqC	223 kgeqCO <sub>2</sub>

L'ensemble des données d'activité collectées sont ainsi traduites en émission de gaz à effet de serre.



### 3 PERIMETRE

Selon la méthode Bilan Carbone, les émissions liées à l'activité et au fonctionnement de l'université vont du transport de personnes, aux déchets des sites en passant par les immobilisations, les consommations énergétiques ou les achats. Nous présentons, ci-dessous, les principaux postes d'émission pris en compte dans l'étude.



- Les émissions liées aux consommations énergétiques des bâtiments pour les postes de chauffage, climatisation, éclairage, utilisation des équipements...
- Les émissions liées au transport de marchandises : transports des produits provenant de l'extérieur.
- Les émissions liées au transport de personnes : déplacements domicile-campus des étudiants, déplacements domicile-travail du personnel et des étudiants en stage, déplacements dus aux échanges internationaux, déplacements dans le cadre des activités professionnelles...
- les émissions liées à la fabrication des matériaux entrants et à la mise en œuvre des services tertiaires (maintenance, entretien, nettoyage, formation, prestations informatiques...)
- Les émissions liées au traitement de fin de vie des déchets (déchets ménagers, emballages, eaux usées...) directement produits.
- Les émissions liées à la fabrication des biens immobilisés (immeubles, véhicules, matériel informatique, mobilier...).

Le cœur de métier de l'Université d'Artois est l'Enseignement et la Recherche. Les activités entourant ce métier incluent une part d'administration et la restauration collective (activité externalisée en partie auprès du CROUS). Cependant, selon la volonté du CROUS, cette dernière n'a pas été prise en compte dans le périmètre de l'étude.

## 4 DEMARCHE MISE EN PLACE AU SEIN DE L'UNIVERSITE / DEROULEMENT

### 4.1 ROLE DES ACTEURS

#### 4.1.1 Le COPIL

Le Comité de pilotage de l'Université d'Artois se compose d'une vingtaine de membres chargés de :

- Piloter, coordonner et suivre le déroulement du projet dans l'établissement ;
- Animer la démarche au sein de l'établissement ;
- Participer aux groupes de travail pour l'établissement du plan d'actions.

Les personnes conviées sont : la présidence, la direction Générale des Services, le référent Bilan Carbone, les représentants des services, les directeurs de composantes, responsables formations et référent développement durable concernés par l'étude.

#### 4.1.2 Le Référent Bilan Carbone

Le COPIL est coordonné par le référent Bilan Carbone chargé :

- d'animer et suivre la démarche au sein de l'établissement ;
- de mobiliser les publics lors des événements de sensibilisation et d'information ;
- de faciliter l'interface entre les acteurs internes et le prestataire notamment pour la collecte des données ;
- d'organiser et animer les projets pédagogiques ;
- de participer à l'élaboration et au suivi du plan d'actions.

### 4.2 ETAPES : OBJECTIFS, DEROULEMENT, RETOUR D'EXPERIENCES

#### 4.2.1 Cadrage

Le premier COPIL Bilan Carbone de l'Université d'Artois a eu lieu le 12 janvier 2012.

Cette réunion a permis de préparer et d'informer les personnes ressources des modalités d'exécution de la mission (déroulement du projet, organisation, planning...). A cette occasion :

- nous avons sensibilisé les membres du COPIL au contexte du changement climatique et à la réglementation.
- nous avons présenté la démarche Bilan Carbone et la liste des données à collecter.

#### 4.2.2 Sensibilisation

Cette sensibilisation s'est déroulée le 23 février 2012 et s'est traduite par l'organisation d'une réunion à destination de l'ensemble du personnel et des étudiants. Celle-ci visait à les sensibiliser au phénomène du changement climatique et à la dépendance aux énergies fossiles ainsi qu'à présenter la méthode Bilan Carbone. Le vice-président du Conseil d'Administration et le référent Bilan Carbone ont introduit la réunion



afin de rappeler l'importance du projet. L'organisation en visioconférence dans les différents sites universitaires a permis à près de 50 personnes d'y assister.

#### 4.2.3 Collecte des données

La collecte des données s'est déroulée de mi-janvier à mi-mars 2012. Elle s'est traduite par des échanges avec les détenteurs de afin de les guider dans leur collecte.

Afin d'obtenir les données non disponibles, nous avons réalisé des enquêtes (déchets) et questionnaires (déplacements).

#### 4.2.4 Traitement des données

La phase de traitement des données s'est déroulée de février à mi-avril. Elle consistait à traduire les données d'activité transmises par l'Université en émissions de gaz à effet de serre. Cette étape nécessite d'avoir recours à quelques hypothèses et extrapolations ainsi qu'à de nombreux calculs.

La méthodologie de collecte des données ainsi que leur traitement est présentée en annexe pour chacun des postes.

Cette étape s'est conclue par :

- la remise du rapport intermédiaire présentant les résultats des diagnostics des émissions de gaz à effet de serre, fin mars.
- la présentation du diagnostic des émissions de gaz à effet de serre en COPIL (Avril 2012). Cette phase d'information était nécessaire avant l'établissement des actions d'amélioration.

#### 4.2.5 Etablissement du plan d'action d'amélioration

La phase d'établissement du plan d'action s'est déroulée de mi avril à fin-juillet, elle consistait à organiser des groupes de travail afin d'établir, communément avec les acteurs de l'Université, des propositions d'actions d'amélioration.

Au sein de l'Université d'Artois, trois groupes de travail thématiques ont été organisés :

- Groupe de travail Déplacements
- Groupe de travail Energie et Immobilisations
- Groupe de travail Achats et Déchets

Les représentants de chaque composante ou service ont été invités à participer.

Suite à ces groupes de travail, nous avons effectué un tri des propositions d'action. Seules les plus pertinentes ont fait l'objet de Fiches Action. Suite à l'étude Bilan Carbone, il appartiendra à l'Université de se positionner sur la mise en œuvre effective des actions d'amélioration proposées.



#### 4.2.6 Restitution des résultats

L'ensemble des résultats de l'étude (diagnostic des émissions de gaz à effet de serre et plan d'action) a été présenté lors de la réunion de restitution, à destination de l'ensemble de la communauté universitaire, en septembre 2012.

Les détails sur les méthodes employées pour traiter les données d'activité collectées sont exposés en annexes.

#### 4.3 PLANNING ET DATES

Années	2011					2012								
	Mois	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil.	Aout	Sept.
<b>Cadrage de la mission</b>														
<b>Réunion de sensibilisation</b>														
<b>Collecte des données</b>														
<b>Exploitation des données</b>														
Analyse des données								X	X	X	X			
Présentation des résultats intermédiaires									X					
<b>Etablissement du plan d'actions</b>														
Groupe de travail											X			
Groupe de travail											X			
Groupe de travail											X			
Groupe de travail commun PRES												X		
<b>Restitution</b>														
Rapport d'études												X	X	X
Présentation des résultats														X

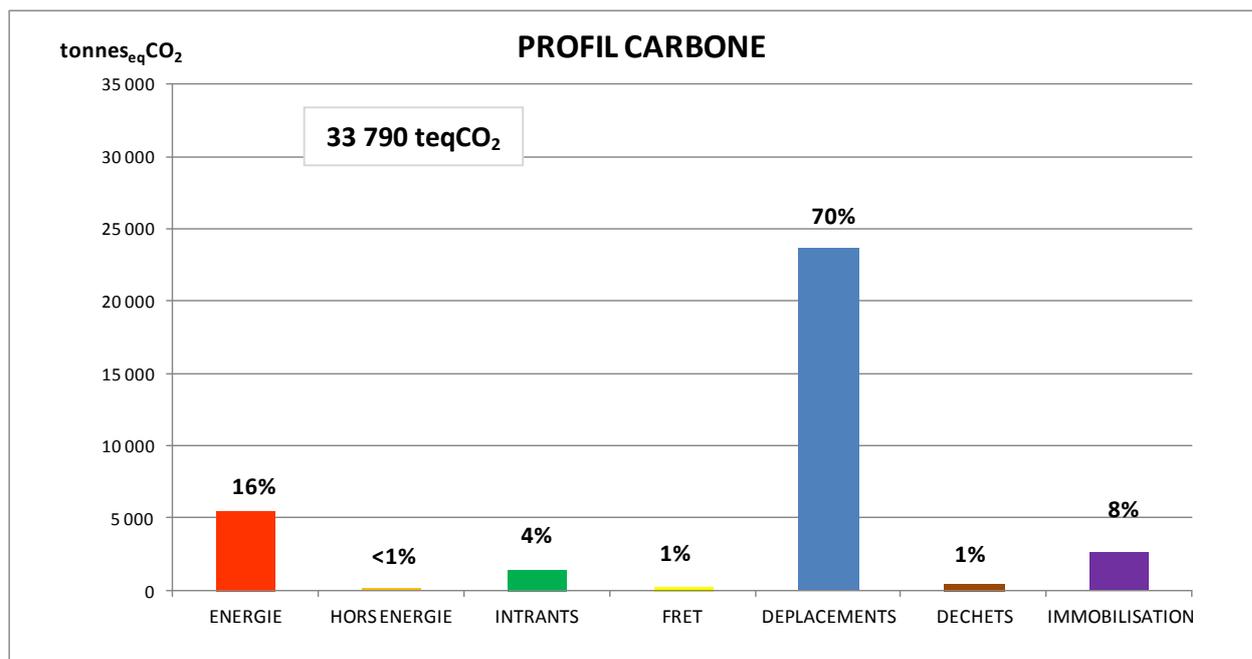


## 5 BILAN CARBONE DE L'UNIVERSITE D'ARTOIS

### 5.1 PROFIL CARBONE

Les émissions de gaz à effet de serre générées par les activités de l'Université en 2010 s'élèvent à 33 790 tonnes équivalent CO<sub>2</sub>.

Le profil carbone des émissions est le suivant :



Le poste le plus émetteur est celui des déplacements représentant 70% des émissions. En effet, l'Université d'Artois comptabilise un effectif important, près de 15 500 étudiants et personnels se déplacent sur les sites universitaires quotidiennement au moyen de différents modes de transport.

On retrouve ensuite le poste Energie représentant 16% des émissions. Les activités de l'Université sont hébergées par de nombreux sites et bâtiments (plus de 70 bâtiments), pour certains anciens (1880 pour l'IUFM de Douai par exemple) avec une enveloppe de bâtiment et des équipements parfois peu performants, en plus des nombreux équipements consommateurs inhérents à l'activité d'enseignement et de recherche.

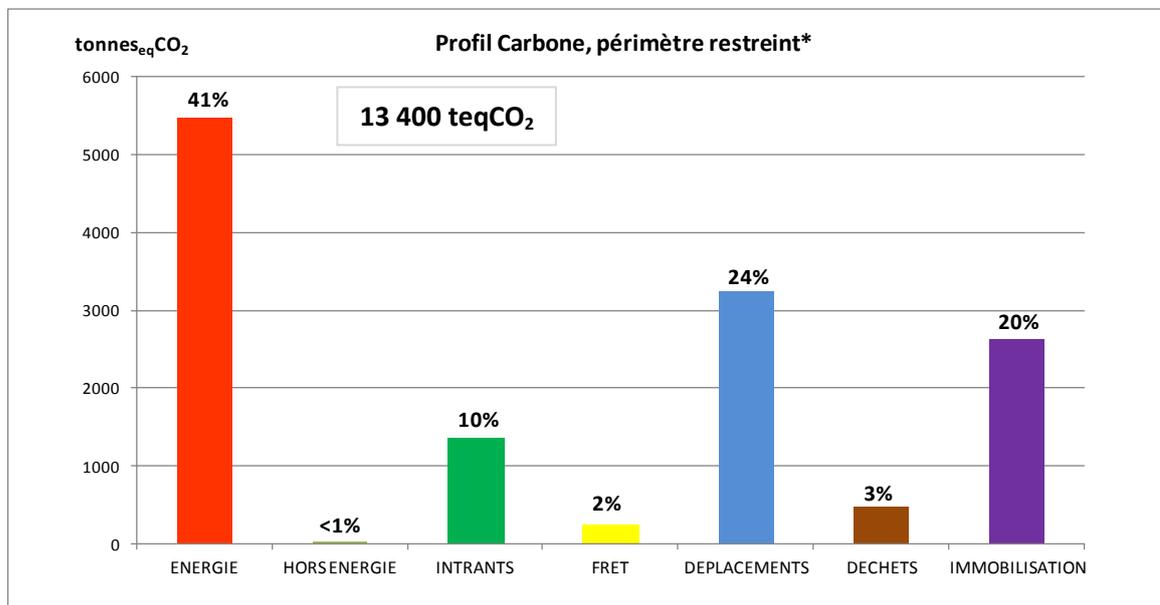
Le poste Immobilisations compte pour 8 % des émissions de gaz à effet de serre. Cela est dû à l'utilisation de nombreux et vastes locaux d'enseignements, d'un parc informatique conséquent, de mobilier et d'équipements importants.

Les intrants recouvrent 4% des émissions. En effet, pour le fonctionnement de ses activités, l'Université a recours à de nombreux intrants tels que les services tertiaires ou fournitures de bureaux. Ce poste pourrait être plus important s'il prenait en compte les dépenses du CROUS pour les repas quotidiens.

Les postes Hors Energie (comptabilisant les émissions de gaz à effet de serre émis par les procédés industriels de type groupes froids ou climatisation), Déchets et Fret (transport de marchandises) sont négligeables face aux émissions des postes précédemment cités.



Face à l'importance des émissions du poste Déplacements, nous proposons une deuxième lecture en faisant abstraction des déplacements des étudiants (tous type) et des déplacements domicile-travail du personnel de l'Université. On obtient la répartition suivante :



\*Déplacements comptabilisés : missions professionnelles et déplacements avec le parc de véhicules.

Les émissions liées aux consommations d'énergie des bâtiments, aux investissements (mobiliers et immobiliers) et aux achats (intrants), sont elles plus directement liées aux capacités d'intervention de l'Université. Les déplacements, même à périmètre restreint, sont encore importants dans le bilan. Ces postes devront donc aussi être considérés comme prioritaires dans un plan d'action.

## 5.2 INCERTITUDES

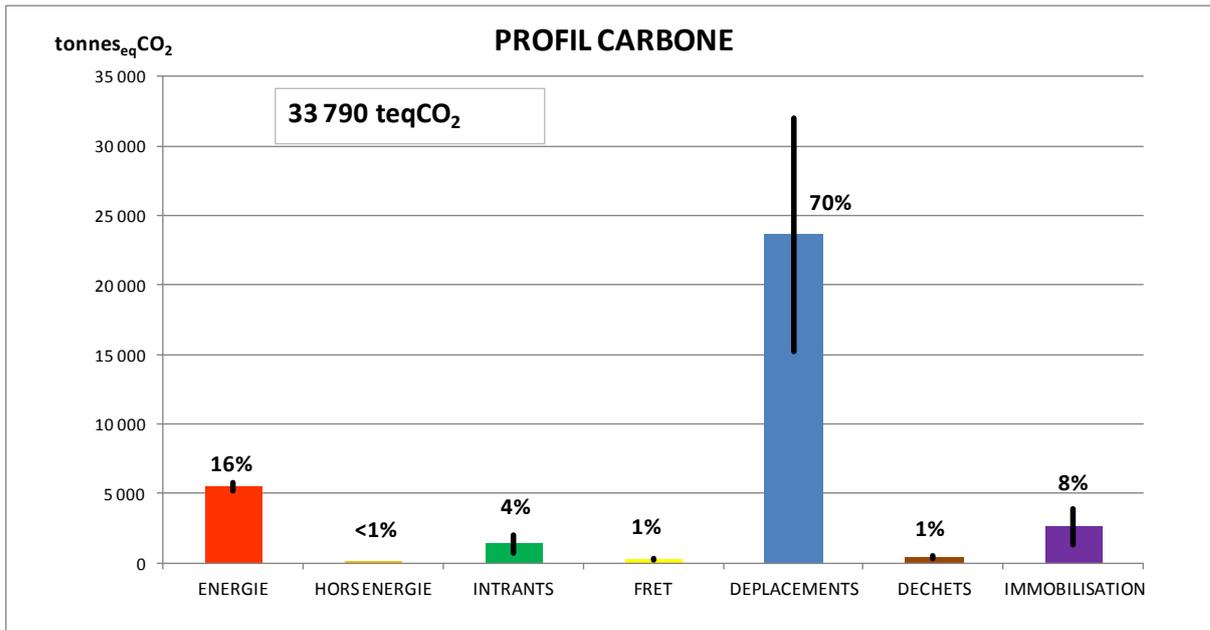
Le Bilan Carbone n'a pas pour but de mesurer exactement les émissions mais de donner un ordre de grandeur. En effet, l'élaboration des facteurs d'émission nécessite de connaître, parfois d'estimer, les conditions de réalisation d'une activité. Or, même lorsque les informations nécessaires au calcul sont identifiées, celles-ci sont généralement entachées d'une incertitude. Il en résulte des incertitudes sur les valeurs des facteurs d'émission.

Par ailleurs, les données d'activités collectées sont également assorties d'incertitudes, relatives à leur précision.

Il en ressort que le Bilan Carbone permet de se faire une idée plus précise de l'impact environnemental du fonctionnement de l'université, de cibler les causes et les sources d'émissions susceptibles d'être réduites et de conduire à une politique de réduction des impacts environnementaux.

La lecture de l'incertitude du Bilan Carbone doit nous permettre de savoir si la hiérarchisation des postes se trouve perturbée ou non par l'incertitude.





On constate que malgré l'incertitude sur l'ensemble du Bilan Carbone (de l'ordre de 33 %), la hiérarchisation des postes reste inchangée (les postes Déplacements, Energie et Immobilisation restent les postes principaux). L'incertitude est donc peu impactante pour le bilan.

On connaît donc les postes sur lesquels il est prioritaire de travailler en termes d'économies de GES et ceux qui représentent un enjeu plus faible.

Extraits du guide des facteurs d'émission de l'ADEME :

- Fournitures de bureaux :

*« Ce chapitre concerne toutes les petites fournitures (hors papier) qui sont toujours nécessaires à une activité. Comme il ne serait pas raisonnable de traiter un par un les stylos et les tampons, nous proposons un facteur d'émission pour les achats « indifférenciés » reprenant en fait le facteur d'émission moyen de l'industrie française.*

*Le PIB actuel de la France étant de 1 800 milliards d'euros environ, pour des émissions nationales de 180 millions de tonnes équivalent carbone on obtient un « contenu en gaz à effet de serre » de l'ordre de 100 tonnes équivalent carbone par million d'euro de PIB.*

*Le PIB n'étant rien d'autre que la valeur des produits et services disponibles pour un usage final, le « contenu en carbone » moyen des produits et services vendus est donc de l'ordre de 100 grammes équivalent carbone par euro de dépenses en moyenne.*

*Ce facteur sera appliqué faute de mieux aux achats divers et petites fournitures et sera associé à une incertitude de 50%. »*



- Services tertiaires :

*« Les services désignent une très large variété de prestations : informatique, gardiennage, téléphone, hôtellerie, voire garde d'enfant assurée par l'entreprise...*

*La prise en compte proposée ici n'a pas d'autre ambition que de donner un ordre de grandeur par défaut quand l'enjeu ne justifie pas de demander un bilan carbone à un fournisseur.*

*Dans une étude sur la demande énergétique, le CNRS indique qu'en 1990 le secteur des postes et télécoms a consommé 1 188 000 tonnes d'équivalent pétrole pour un chiffre d'affaire de 15 milliards d'euros. Cette valeur compte des intrants (véhicules, transports, etc.).*

*Comme par ailleurs la consommation d'énergie primaire en France est pour 40% de l'électricité, nous prendrons pour le secteur ci-dessus un ratio de 50% faute de mieux (le tertiaire consomme proportionnellement plus d'électricité que les transports ou l'industrie.*

*L'électricité étant négligeable dans les émissions en première approximation, il en ressort qu'une tep (tonne équivalent pétrole) dans le tertiaire engendre des émissions de 0,38 tonnes équivalent carbone.*

*On arrive au fait que 150 000 € de postes et télécoms correspond à l'émission de 4,4 tonnes équivalent carbone, soit environ 30 grammes équivalent carbone par euro. »*

*Ce ratio (incertitude 50%) sera considéré comme valable pour les services impliquant une infrastructure (informatique, télécoms, locations, hôtels, etc.). Il n'est pas valable pour les emplois de bureau purs (consultants, avocats, formation, etc.) ni pour les services impliquant des intrants significatifs (réparation et maintenance, installation de petit matériel, etc.). »*



## 6 DETAIL DU BILAN CARBONE

Les postes du bilan carbone sont détaillés dans l'ordre d'importance du poids de leurs émissions.

### 6.1 POSTE DEPLACEMENTS

**70 % des émissions totales**

**23 620 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>**

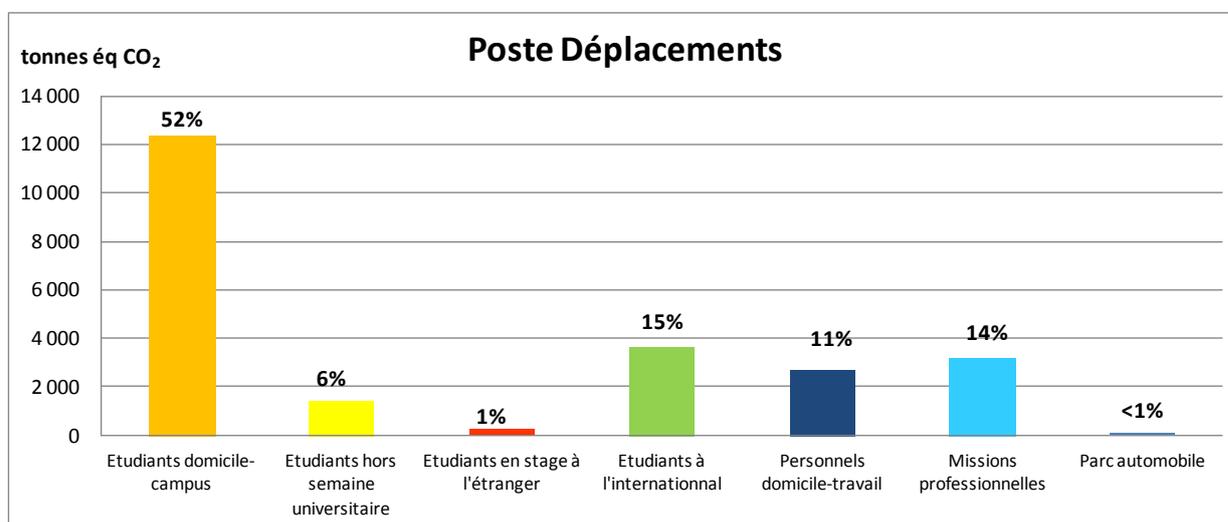
**Incertitude : 36 %**

Le poste Déplacements prend en compte :

- Les déplacements domicile-campus des étudiants
- Les déplacements hors semaine universitaire des étudiants (weekend et vacances scolaires, vers leur lieu de résidence)
- Les déplacements des étudiants en stage à l'étranger
- Les déplacements des étudiants à l'international
- Les déplacements domicile-travail du personnel
- Les déplacements professionnels
- Les déplacements effectués avec le parc automobile de l'Université

Hors périmètre : les déplacements des étudiants en stage en France et les déplacements des visiteurs lors d'évènements comme les journées portes ouvertes, en raison du manque de données.

#### 6.1.1 Les résultats



La moitié des émissions est liée aux déplacements des étudiants lors de leurs déplacements entre le domicile et le campus universitaire. Les déplacements à l'international sont également (15%) importants puisqu'essentiellement effectués en avion, mode de transport fortement émetteur.

Les postes suivants sont les déplacements dus aux missions professionnelles (14%) et les déplacements domicile-travail du personnel (11%).

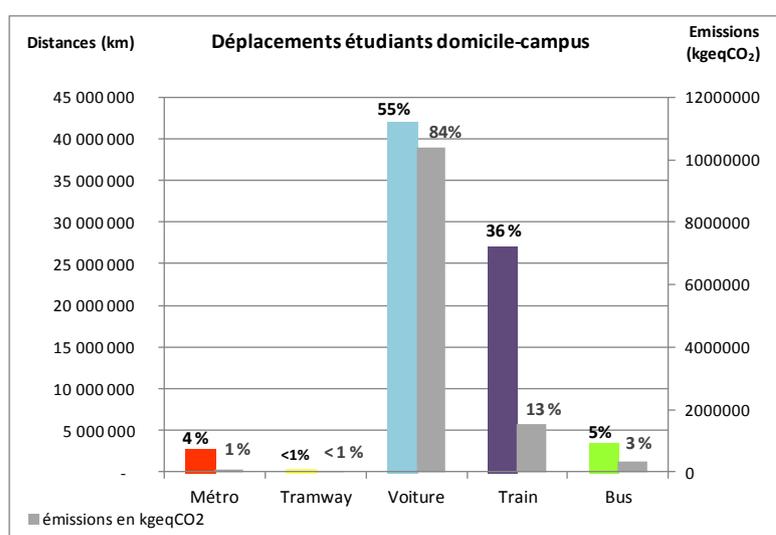
Les déplacements des étudiants en dehors de la semaine universitaire ne représentent que 6% des émissions, quant aux étudiants en stage à l'étranger, ils ne représentent que 1% des émissions. Les émissions liées à l'utilisation des véhicules propres à l'université sont négligeables.

### 6.1.2 Analyse

#### ➤ Déplacements domicile-campus des étudiants (52 %)

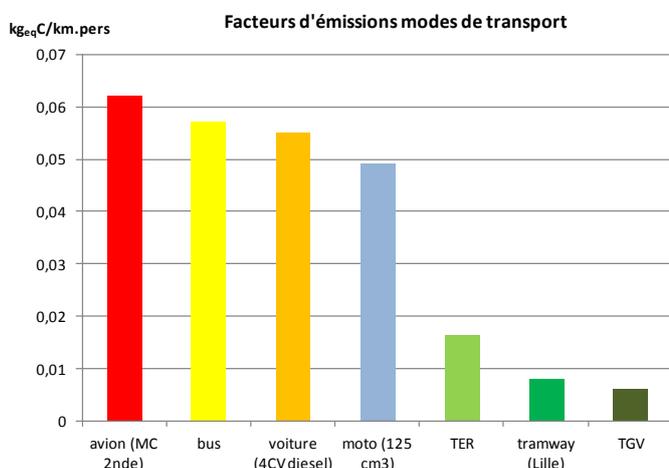
Nous avons comptabilisé ici les déplacements des étudiants entre leur lieu de résidence universitaire et le campus ainsi que leurs déplacements durant les pauses déjeuners, pour la pratique du sport... c'est-à-dire tous les déplacements quotidiens en semaine des étudiants.

En moyenne, chaque étudiant parcourt annuellement 5 400 km, soit environ 34 km/jour.



Pour se rendre sur le campus, ils utilisent :

- 39% la voiture seul et 11% le covoiturage, générant 84% des émissions,
- 20% se déplacent à pied (pas d'émission),
- 6% le métro (1% des émissions),
- 1% le tramway (<1% des émissions),
- 15% le train (13% des émissions),
- 6% en bus (3% des émissions),
- et 2% à vélo (pas d'émission).

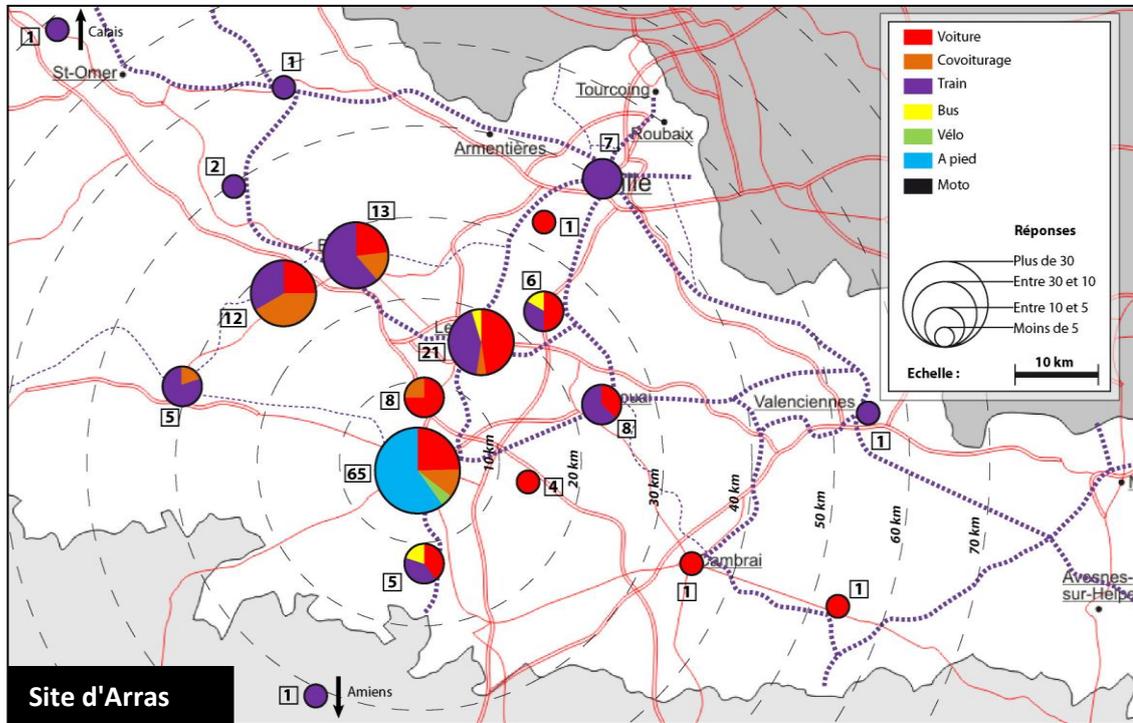


Pour chacun des modes de transport, on remarque un écart important entre la part en kilomètres parcourus et celle des émissions générées. Cela est dû aux facteurs d'émission spécifiques à chacun d'eux.



Afin de mieux comprendre les pratiques des étudiants dans leur déplacement quotidien domicile/campus, une cartographie a été réalisée à partir des données issues des réponses des questionnaires de l'enquête menée dans le cadre du Bilan Carbone (début 2012).

Les cartes ci dessous présentent la répartition des modes de transport utilisés par les étudiants en fonction de leur lieu d'habitation.

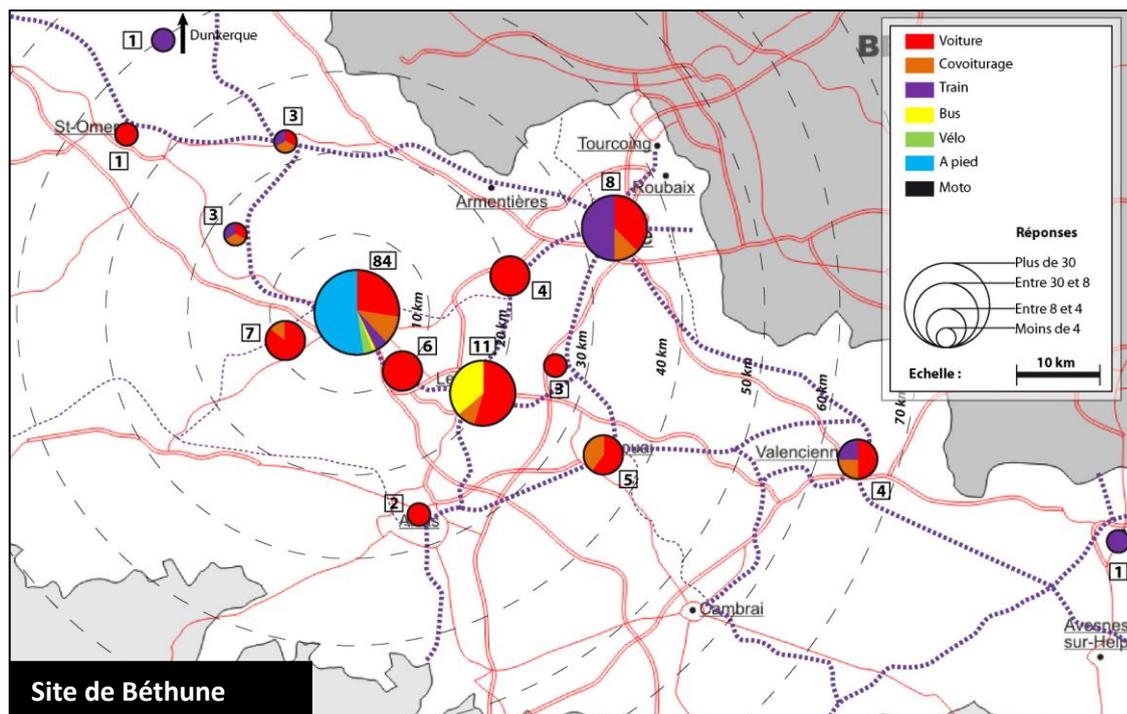


Les étudiants qui résident à Arras viennent majoritairement à pied. Cependant plus d'un quart utilise la voiture pour se rendre à l'université.

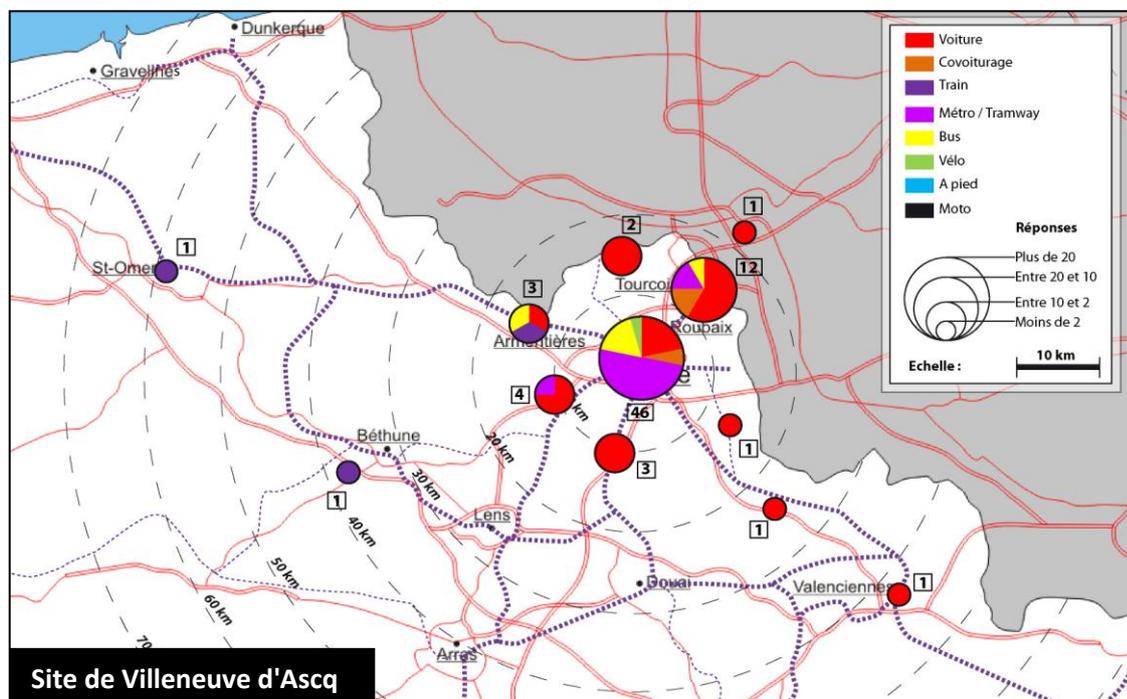
En dehors de la commune d'Arras, les étudiants utilisent les transports ferrés lorsqu'ils se situent à proximité du réseau ferré.

Au Nord-Ouest d'Arras, les étudiants ont adopté le système de covoiturage pour réaliser leur déplacement quotidien domicile/université.





Pour le site de Béthune, on retrouve les mêmes caractéristiques que le site d'Arras en ce qui concerne la répartition des moyens de transports utilisés par les étudiants qui habitent à Béthune. Hormis les étudiants venant de Lille, tous les autres, qui habitent à une distance supérieure à 10 km, utilisent la voiture.

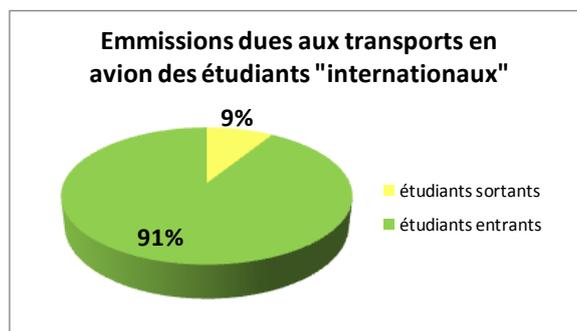


Les trois quarts des étudiants qui habitent à Villeneuve d'Ascq et ses alentours prennent le métro pour rejoindre le site universitaire. Au delà de Villeneuve d'Ascq, la voiture est largement utilisée par les étudiants.

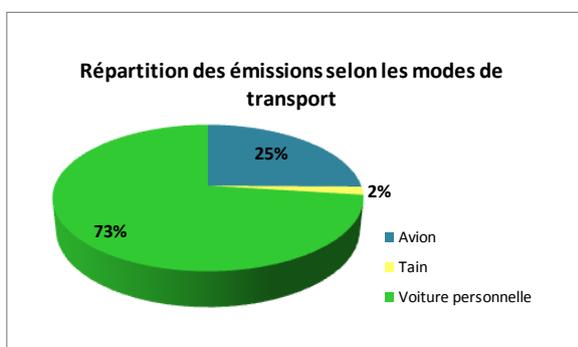


➤ **Déplacements des étudiants à l'international (15 %)**

En 2010, près de 155 étudiants vont étudier dans une université étrangère dans le cadre d'accords partenariaux et 1079 étudiants sont accueillis à l'Université d'Artois avec ou sans partenariat spécial. Pour ces déplacements, ils utilisent principalement l'avion (16 millions de kilomètres) générant 99 % des émissions de ce poste, le reste étant effectué en train. En 2010, chacun de ces étudiants a parcouru en moyenne 13 700 km.



➤ **Déplacements lors des missions professionnelles (14 %)**



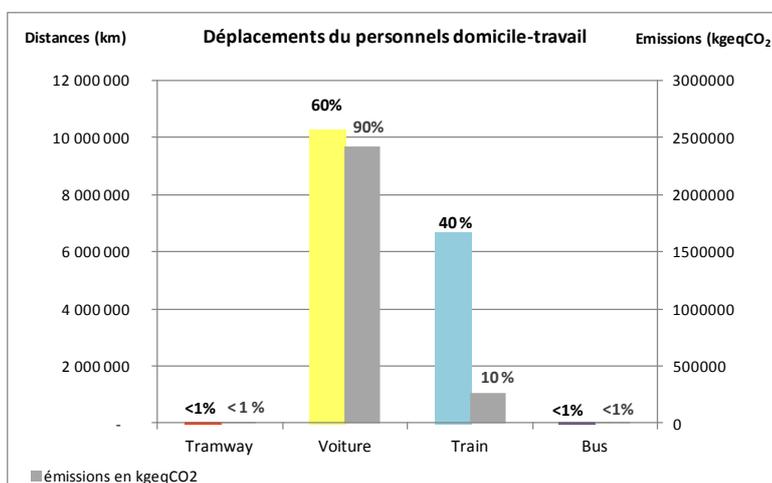
On estime à environ 9 380 le nombre de déplacements professionnels annuel. En moyenne pour chaque mission, le personnel parcourt 1 600 km principalement en voiture personnelle.

➤ **Déplacements domicile-travail du personnel (11%)**

Le personnel représente environ 10% de la communauté universitaire. En moyenne, chaque personne parcourt annuellement 11 900 km avec un mode de transport émetteur de gaz à effet de serre, soit environ 57 km/jour.

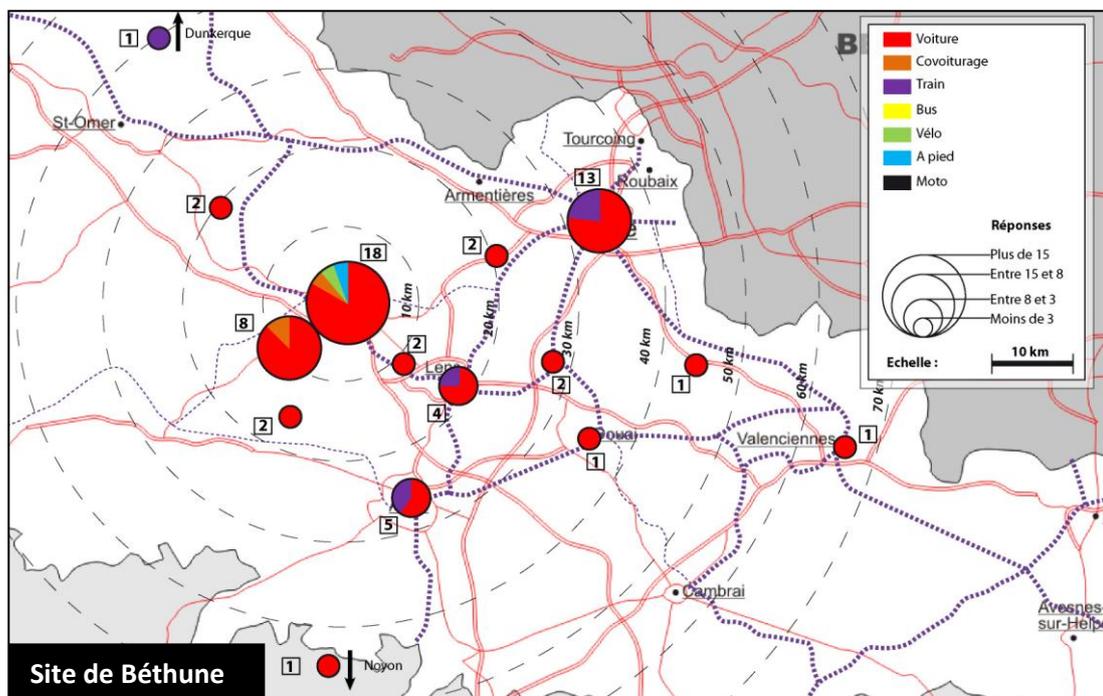
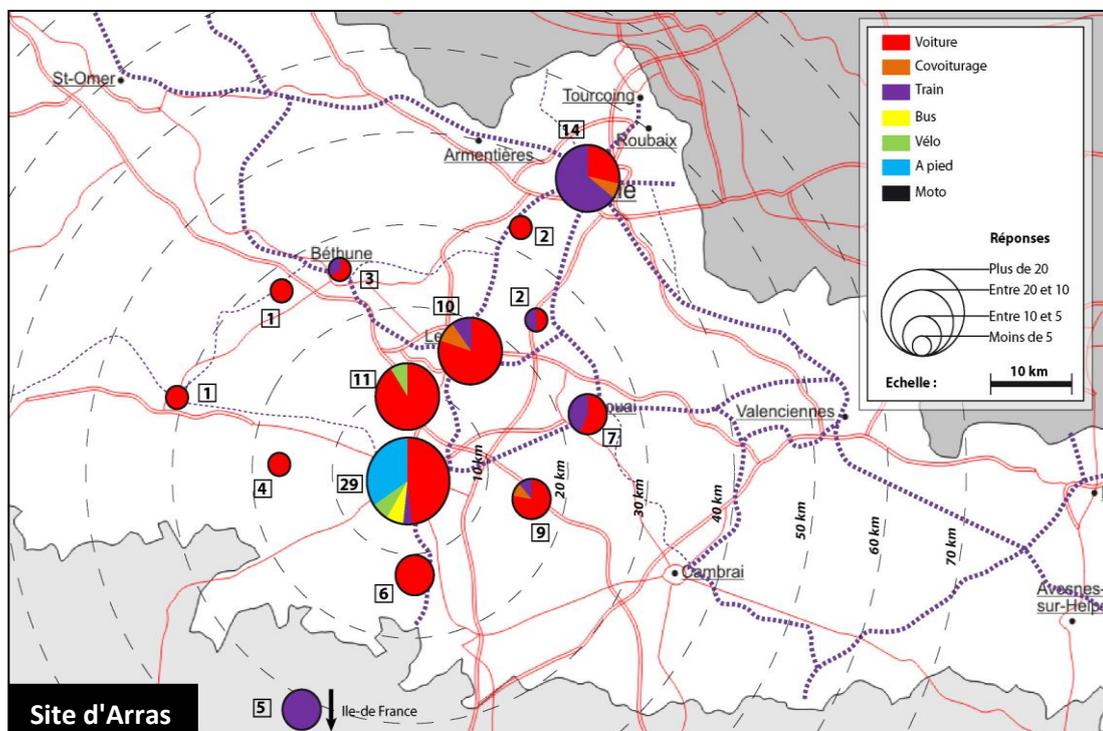
Pour se rendre sur leur lieu de travail ils utilisent pour :

- 72% la voiture (seuls) et 4% le covoiturage générant 90% des émissions,
- <1% le tramway (<1% des émissions),
- <1% en bus (<1% des émissions)
- 15% le train (10% des émissions)
- 5% se déplacent à pied (pas d'émission)
- 2 % à vélo (pas d'émission)



Afin de mieux comprendre les pratiques du personnel dans leur déplacement quotidien domicile/campus, une cartographie a été réalisée à partir des données issues des réponses des questionnaires de l'enquête menée dans le cadre du Bilan Carbone (début 2012).

Les cartes ci-dessous présentent la répartition des modes de transport utilisés par le personnel en fonction de leur lieu d'habitation.



En ce qui concerne les deux sites, quelque soit la géolocalisation du domicile du personnel l'utilisation de la voiture prédomine.

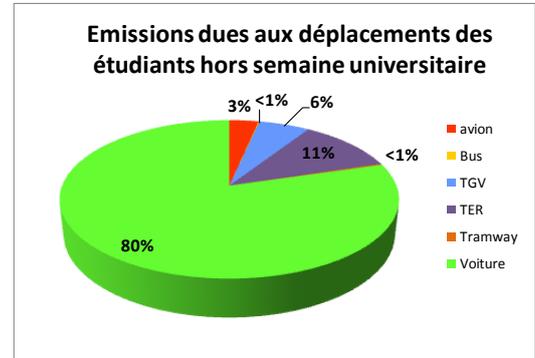


➤ **Les déplacements des étudiants hors semaine universitaire (weekend) (6%)**

Il s'agit des déplacements des étudiants pour rentrer au domicile familial le weekend ou pendant les vacances scolaires.

Pour ces trajets, les étudiants utilisent :

- le TER (21% des kilomètres et 11% des émissions)
- la voiture (47% des kilomètres et 80% des émissions)
- le TGV (30% des kilomètres et 6% des émissions)
- l'avion (2% des kilomètres et 3% des émissions)
- le tramway et le bus de façon négligeable.



➤ **Déplacements des étudiants en stage (<1 %)**

Les émissions relatives aux stages réalisés en France ont été sorties du périmètre de l'étude en raison du manque d'information concernant ce post.

Les émissions dues aux trajets à l'international des stagiaires sont générées par des transports aériens en grande majorité.

➤ **Déplacements effectués avec le parc de véhicules de l'Université (< 1 %)**

On estime à 133 000 les kilomètres parcourus avec les véhicules du parc. Les émissions sont négligeables devant les autres postes de la thématique Déplacements.

**Fiches action en référence au poste Déplacements :**

- Fiche action n°1 : Réaliser un Plan de Déplacement Campus
- Fiche action n°2 : Promouvoir l'utilisation des transports en commun dans les déplacements quotidiens
- Fiche action n°3 : Favoriser les déplacements doux
- Fiche action n°4 : Optimiser les déplacements en voiture par le biais du covoiturage
- Fiche action n°5 : Optimiser les déplacements professionnels

## 6.2 POSTE ENERGIE

16 % des émissions totales

5 470 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 6 %

La rubrique énergie prend en compte les émissions liées à l'usage de l'énergie par des sources fixes :

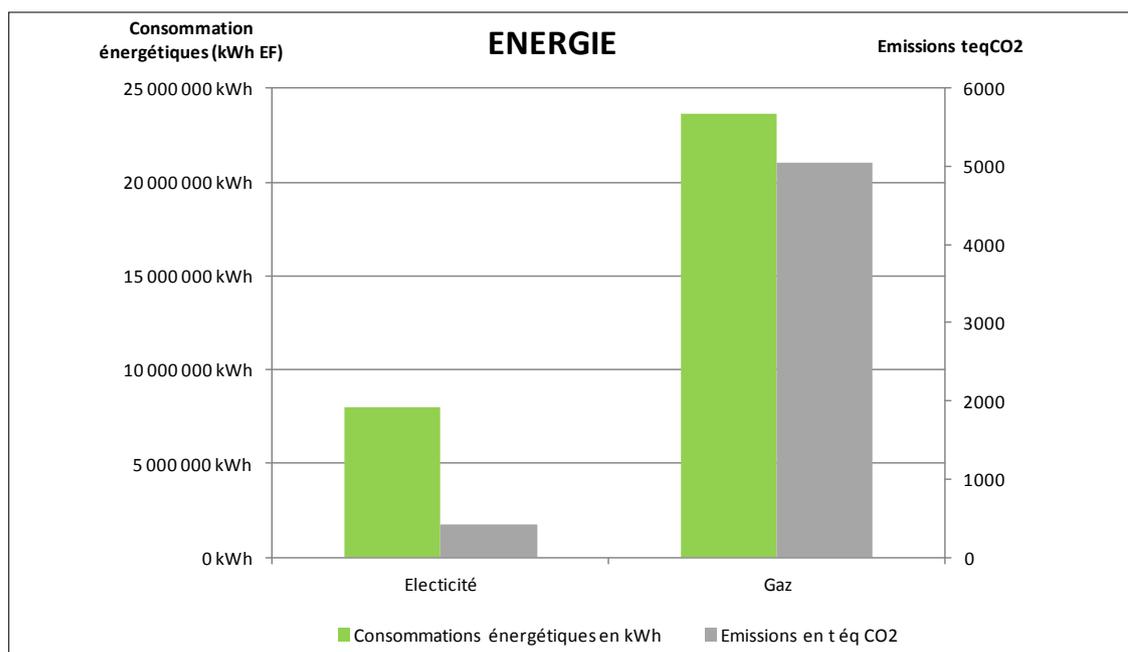
- Combustion de carburants
- Usage de l'électricité

### 6.2.1 Les résultats

Les différents bâtiments de l'Université d'Artois utilisent pour le chauffage, la production d'eau chaude sanitaire (ECS), l'éclairage et les autres postes consommateurs :

- De l'électricité
- Du gaz

	Consommations énergétiques	Emissions
Electricité	8 011 700 kWh	415 kg <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>
Gaz	23 677 103 kWh PCS	5 055 kg <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>



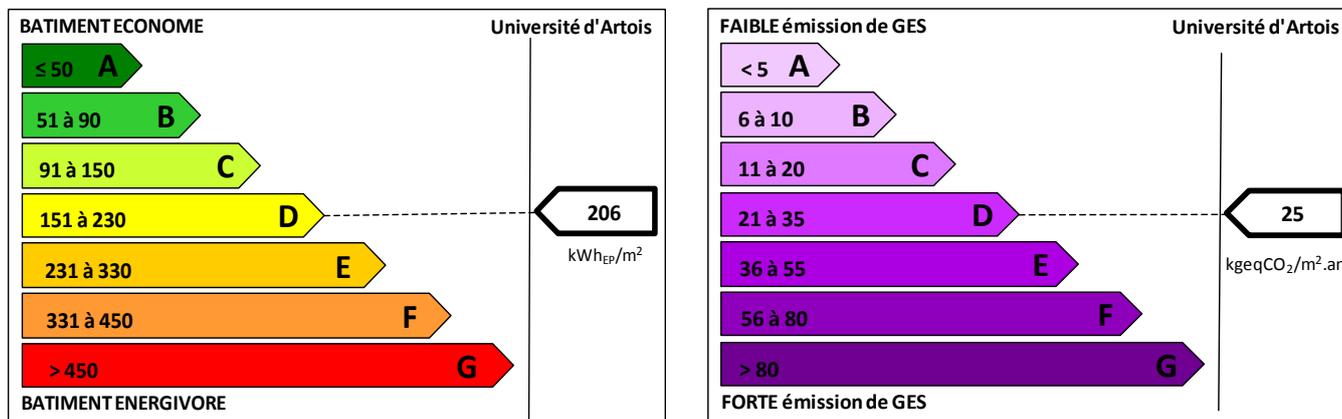
La consommation de gaz représente 75% des consommations énergétiques, le reste provient de l'électricité. Néanmoins, les émissions liées à l'électricité ne représentent que 8% des émissions du poste car l'électricité française, en partie d'origine nucléaire et hydroélectrique, a un faible contenu en gaz à effet de serre.



### 6.2.2 Analyse

#### ➤ Etiquette Energie pour l'ensemble des bâtiments

L'Université d'Artois présente une étiquette\* énergie « D » pour l'ensemble de ses sites et bâtiments avec une consommation moyenne de 206 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup>.



\*Etiquette indicative, n'a pas valeur de Diagnostic de Performance Energétique.

Selon une étude de la Conférence des Présidents d'Université et de la Caisse des Dépôts, les universités françaises consomment en moyenne 300 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup> par an. Les bâtiments de l'Université d'Artois sont donc moins énergivores que la moyenne des universités. Cependant, leur performance reste faible face à l'objectif du Grenelle 1 ciblant une étiquette inférieure à 110 kWh<sub>EP</sub>/m<sup>2</sup> en 2020.

Cette même loi spécifie que tous les bâtiments publics devront être rénovés à compter de 2012, avec l'objectif de consommer au moins 40 % d'énergie en moins et d'émettre moitié moins d'émissions de GES sous 8 ans.

#### ➤ Etiquettes Energie par sites

Composante	kWh EF/m <sup>2</sup> shon	kWh EP /m <sup>2</sup> shon	étiquette
PÔLE ARRAS	169	273	E
PÔLE LENS	158	246	E
PÔLE BETHUNE	164	232	E
PÔLE DOUAI	220	298	E
PÔLE LIEVIN	206	267	E
IUT LENS	189	251	E
IUT BETHUNE	150	207	D
IUFM VILLENEUVE D'ASCQ	166	246	E
IUFM ARRAS	184	221	D
IUFM DOUAI	232	279	E
IUFM VALENCIENNES	235	322	E
IUFM OUTREAU	161	203	D
IUFM GRAVELINES	129	185	D
<b>TOTAL</b>	<b>147</b>	<b>206</b>	<b>D</b>

L'énergie finale (EF) est l'énergie facturée à l'Université à la différence de l'énergie primaire (EP) qui est l'énergie que l'on trouve telle quelle dans la nature. L'électricité française est issue de la transformation d'énergie primaire, c'est pourquoi on applique un coefficient de 2,58 aux kilowatts heure d'électricité consommés par l'Université (1 kWh d'énergie finale électrique = 2,58 kWh d'énergie primaire).



**Fiches action en référence au poste Energie :**

- *Fiche action n°6 : Mise en œuvre des préconisations des audits énergétiques*
- *Fiche action n°7 : Renouvellement du contrat de chauffage*
- *Fiche action n°8 : Mise en place d'un Contrat de Performance Energétique*



## 6.3 POSTE IMMOBILISATIONS

8% des émissions totales

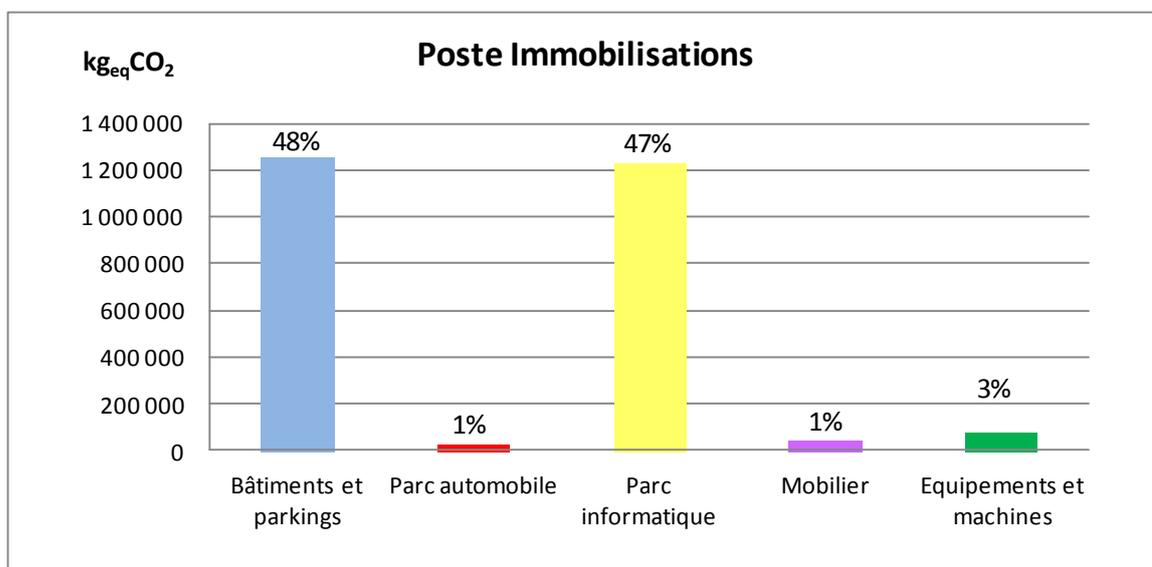
2 600 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 49%

Ce poste prend en compte les émissions de GES engendrées lors de l'utilisation des biens durables encore en phase d'amortissement exploités par l'Université et nécessaires à son fonctionnement : bâtiments, parkings, véhicules, mobilier et équipements.

En effet, lorsque l'on achète un bien durable qui va servir de nombreuses années, la charge de l'achat est répartie sur plusieurs années afin de faire correspondre au mieux l'usage et sa traduction comptable. De même, dans le Bilan Carbone, on répartit sur plusieurs années les émissions liées à la fabrication des immobilisations.

### 6.3.1 Les résultats



On remarque que les émissions liées à 2 postes ressortent très nettement : les bâtiments et parkings (48%) et le parc informatique (47%). En effet, l'Université dispose de plusieurs sites universitaires et de nombreux bâtiments et nécessite, pour ses activités d'enseignement et administrative, d'un parc informatique conséquent. Les bâtiments sont des immobilisations importantes tant en terme d'émissions générées par leur fabrication, qu'en terme d'amortissement. Le parc informatique est quant à lui renouvelé fréquemment.

### 6.3.2 Analyse

#### ➤ Bâtiments et parkings



Pour notre étude, seuls les bâtiments et parkings ayant moins de 30 ans (supposés non amortis) ont été pris en compte. 80 000 m<sup>2</sup> de surfaces sont prises en compte pour les bâtiments sur un total de 215 000 m<sup>2</sup>. Les émissions sont dues à 95% aux bâtiments et à 5% aux parkings.

### ➤ Parc informatique

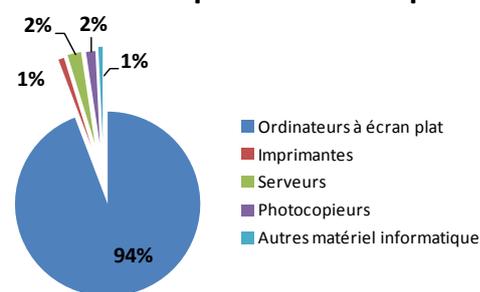
Les émissions liées aux équipements informatiques (47% du poste immobilisations) sont principalement dues aux achats d'ordinateurs fixes et portables ayant ici des durées d'amortissement de 5 ans.

En 2010, l'Université d'Artois a renouvelé son parc informatique par l'achat de :

- 4 500 ordinateurs (1 160 teqCO<sub>2</sub>)
- 740 imprimantes (12 teqCO<sub>2</sub>)
- 390 serveurs (29 teqCO<sub>2</sub>)
- 360 vidéoprojecteurs (0,6 teqCO<sub>2</sub>)

Le nombre de photocopieurs en location est de 60, avec un amortissement de 3 ans.

**Emissions du parc informatique**



### ➤ Equipements et machines

Les équipements et machines représentent moins de 3 % des émissions totales du poste.

### ➤ Parc automobile

Les émissions liées à ce sous-poste sont faibles. Elles représentent 1% des émissions liées à l'ensemble des immobilisations.

L'Université d'Artois détient 27 véhicules dont 18 ayant 5 ans ou moins en 2010.

### ➤ Mobilier

Les émissions (moins de 1% du poste) liées au mobilier ont été obtenues par l'estimation du poids de chaque type de meuble et de la part des matériaux les constituants (bois, métal, plastique...).

#### **Fiches action en référence au poste Immobilisation :**

- Fiche action n°9 : Parc informatique
- Fiche action n°10 : Mobilier

## 6.4 POSTE DES INTRANTS

4 % des émissions totales

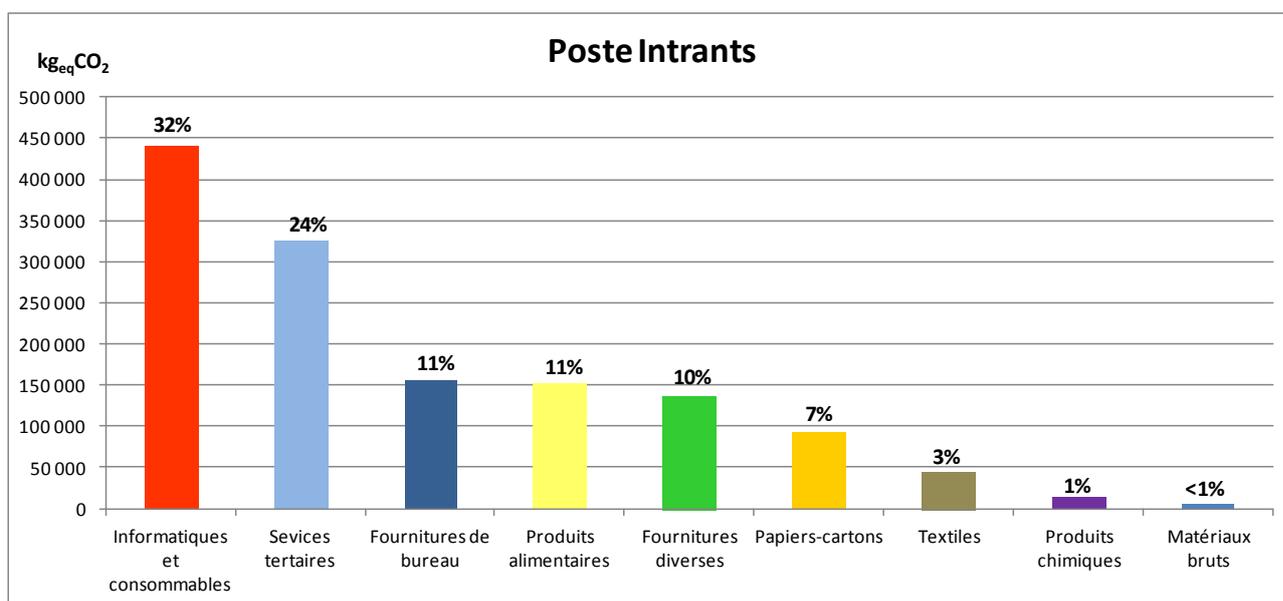
1 363 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 48%

Les intrants recouvrent tout ce qui rentre physiquement dans l'université, à l'exception des biens durables (mobilier, équipements...).

Au sein de l'Université d'Artois, certains achats sont centralisés, d'autres non. Chaque composante fait part de ses dépenses aux services centraux.

### 6.4.1 Les résultats



Au sein du poste Intrants, 32% des émissions sont dues aux dépenses pour les consommables informatiques. Les services tertiaires pèsent pour 24% dans les émissions du poste. En effet, chaque bâtiment nécessite des services de maintenance sur les équipements techniques, des services de nettoyage, des services télécoms...

Les autres postes les plus significatifs en termes d'impact sur le climat sont :

- les fournitures de bureau (11%)
- les produits alimentaires (11%)
- l'achat de fournitures diverses (10%)
- le papier et les cartons (7%).

On note ensuite d'autres petits postes non représentatifs : les textiles, les produits chimiques et matériaux bruts.

## 6.4.2 Analyse

### ➤ Consommables informatiques, fournitures de bureau et fournitures diverses

Il est quasiment impossible de décomposer les différents matériaux constituant ce type de fournitures, et il n'existe pas de facteurs d'émission assez pertinent que l'on peut attribuer à chacun des différents objets. Pour comptabiliser les émissions dues à la fabrication de ces fournitures, la méthode Bilan Carbone prévoit une estimation des émissions à partir des dépenses réalisées en euros.

Les fournitures achetées par l'Université ont été discernées suivant les catégories :

- Fournitures de bureau : représentant 11 % des émissions liées aux intrants. Un facteur d'émission a spécifiquement été calculé par l'ADEME pour les fournitures de bureaux : classeurs, cahiers, stylos... et petit matériel informatique.
- Les consommables informatiques : il s'agit par exemple des cartouches de toner ou d'encre pour imprimante. Le facteur d'émission appliqué correspond à un facteur d'émission moyen de l'informatique.
- Les autres fournitures représentent 10 % des émissions liées aux intrants, elles comprennent tout un panel d'objets différents auquel nous avons attribué un facteur d'émission moyen de l'industrie française. La verrerie de laboratoire est également incluse dans ce poste.

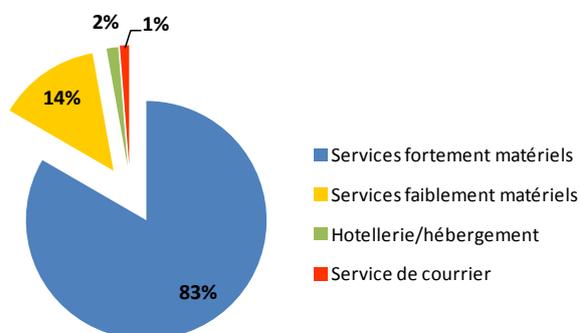
Les dépenses en 2010 pour l'achat de ces fournitures s'élèvent à près de 700 000 €.

### ➤ Services tertiaires

Pour l'ensemble des services tertiaires, nous avons obtenu les données sous forme de ratios monétaires.

Le recours aux divers services tertiaires représente 24% des émissions de gaz à effet de serre générées par l'ensemble des achats de l'Université.

Emissions dues aux services tertiaires



Les différents services tertiaires auxquels recourt l'Université ont été discernés suivant les catégories :

- Services faiblement matériels :  
Il s'agit des services tertiaires ne nécessitant pas une utilisation importante de matériels et d'équipements, c'est-à-dire les prestations intellectuelles de toutes natures (technique, juridique, stratégique...).
- Les dépenses en 2010 pour le recours à ces services s'élèvent à plus de 2,4 millions d'euros.
- Services fortement matériels :  
Il s'agit des services tertiaires nécessitant une utilisation importante de matériels et d'équipements tels que la maintenance ou le nettoyage.



Les dépenses en 2010 pour ces services s'élevèrent à plus de 1,2 millions d'euros.

- Services d'hôtellerie (hébergement de personnel à l'hôtel...)
- Services de courrier (affranchissement...)

### ➤ Produits alimentaires

Les produits alimentaires sont le fruit d'une activité qui a consommé de l'énergie fossile, directement (carburant) ou indirectement (fabrication des engrais, phytosanitaires...). Les repas que nous consommons ont donc engendré des émissions de GES.

Les produits alimentaires représentent 11% des émissions de gaz à effet de serre générées par l'ensemble des achats de l'Université. Ce poste serait bien plus important et constituerait vraisemblablement un enjeu fort si les repas du quotidien (CROUS) avaient été pris en compte. Nous comptabilisons ici :

- Les repas quotidiens consommés à la cafétéria de l'IUFM,
- les repas pris à l'extérieur de l'université par exemple lors des déplacements professionnels,
- les plateaux repas livrés à l'université,
- les buffets ou cocktails organisés par l'université.

Nous avons obtenu un équivalent de 67 000 repas.

### ➤ Consommations de papier

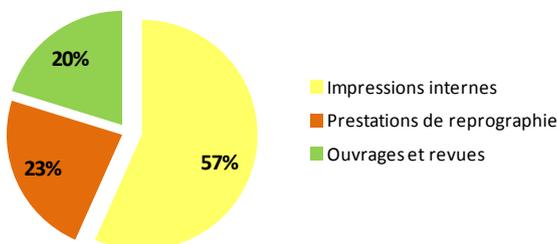
Les consommations de papier représentent 7% des émissions de gaz à effet de serre générées par l'ensemble des achats de l'Université.

La production du papier ou de carton est un processus qui se fait essentiellement en 2 étapes :

- La production de pâte à papier à partir du bois ou de vieux papier
- L'obtention du papier ou carton de diverses qualités à partir de la pâte à papier.

Les sources d'émissions de GES de la production de papier et de carton sont essentiellement dues aux consommations d'énergie et au traitement des déchets de production.

### Emissions dues au papier



Les consommations de papier ont été différenciées selon :

- Les commandes de papier pour la reprographie interne.
- Les prestations de reprographie chez les professionnels.
- Les commandes d'ouvrages et de revues périodiques.

Les impressions internes représentent 57% des consommations de papier de l'université avec 40 tonnes de papier par an.

Les impressions effectuées par les prestataires de reprographie pour le compte de l'université représentent 23 % des consommations de papier de l'université avec 16 tonnes de papier par an.



Nous avons également comptabilisé le papier utilisé pour la confection des ouvrages et abonnements achetés annuellement par l'université représentant 20 % des consommations de papier avec 14 tonnes de papier par an.

➤ **Textiles**

Il s'agit de vêtements en coton (tee-shirt, casquettes) ou blouse de travail. Le coton est une plante dont la culture et le travail sont générateurs de gaz à effet de serre. Ce sous-poste représente 45 tonnes d'équivalent CO<sub>2</sub>, soit 3 % des émissions des intrants.

➤ **Produits chimiques et ménagers**

Ce sous-poste représente 1 % des émissions de gaz à effet de serre générées par l'ensemble des achats de l'université. Il intègre :

- Les produits chimiques utilisés dans les laboratoires et ateliers de l'université
- Les gaz de process
- Les produits d'entretien
- Les colles, encres ou peintures...

➤ **Matériaux bruts**

Il s'agit ici des matériaux utilisés par les étudiants dans le cadre de travaux pratiques par exemple. On trouve du verre, du béton, du ciment... Leur production n'engendre qu'une faible partie des émissions de ce poste.

**Fiches action en référence au poste Intrants :**

- *Fiche action n°11 : Achats éco-responsables*
- *Fiche action n°12 : Qualité environnementale et réduction des consommations de papier*



## 6.5 POSTE DECHETS

1 % des émissions totales

458 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 24%

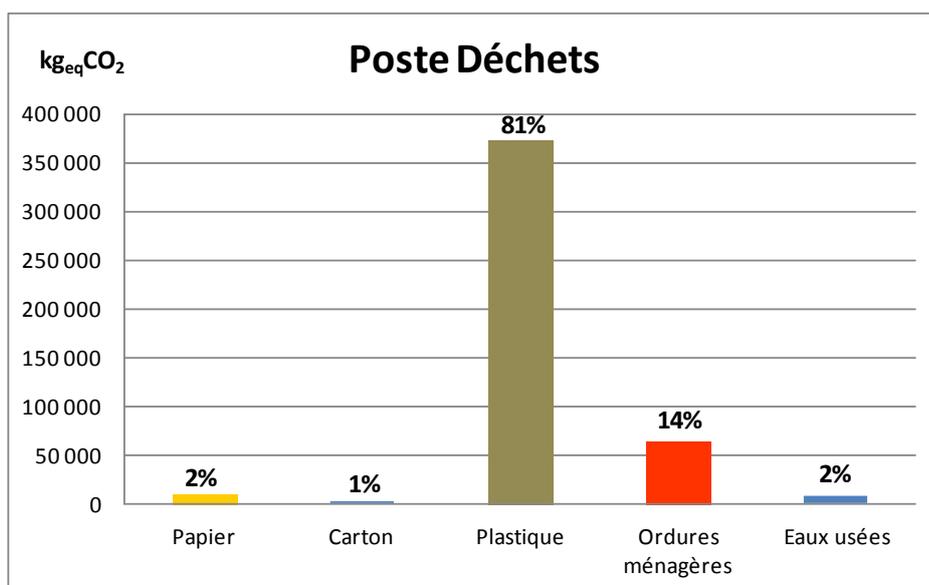
Dans cette rubrique, sont comptabilisées les émissions découlant du traitement de fin de vie des déchets.

Les facteurs d'émission relatifs aux déchets incluent leur transport jusqu'au lieu de traitement. Ils prennent en compte la valorisation ultime à leur arrivée en centre de traitement ainsi que des contributions transversales :

- la collecte des déchets,
- la construction et le fonctionnement des centres de traitement.

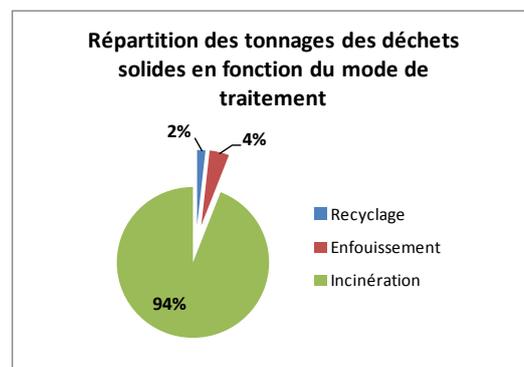
La valorisation des déchets est prise en compte par l'estimation des quantités de CO<sub>2</sub> que l'on aurait dû émettre pour obtenir le même service avec des modes traditionnels.

### 6.5.1 Les résultats



Les déchets spéciaux (déchets chimiques par exemple) ont été exclus du périmètre en raison du manque de données.

Le graphique ci-contre, présentant la répartition par mode de traitement, montre quant à lui que 94 % des déchets partent en incinération contre seulement 2% en recyclage et 4% en enfouissement.



## 6.5.2 Analyse

### ➤ **Déchets industriels banals (DIB)**

Les DIB sont combustibles. Lorsque les composés combustibles sont incinérés, le carbone qu'ils contiennent est libéré par la combustion sous forme de CO<sub>2</sub>. Si le carbone est fossile, alors le CO<sub>2</sub> doit être comptabilisé dans le Bilan Carbone.

Le traitement des DIB génère 450 tonnes eqCO<sub>2</sub>. Nous avons pris en compte les déchets suivants :

- Papier

La combustion du papier et du carton est considérée comme neutre sur le plan climatique puisqu'il s'agit de brûler du bois préalablement transformé en papier. Or, la combustion de bois provenant de forêts dont la superficie reste constante est considérée comme neutre sur le plan climatique, puisque les émissions provenant du bois brûlé ne font que compenser la séquestration de CO<sub>2</sub> par les arbres non coupés et la parcelle replantée.

L'Université d'Artois rejette 185 tonnes de papier par an. Nous avons estimé que ce volume était traité :

- A 2 % en recyclage
- A 96 % en incinération avec valorisation thermique
- A 2 % en enfouissement sans valorisation

- Carton

L'Université d'Artois rejette 59 tonnes de carton par an. Nous avons estimé que ce volume était traité :

- A 9 % en recyclage
- A 90 % en incinération avec valorisation thermique
- A 1 % en enfouissement sans valorisation

- Plastique

L'Université d'Artois rejette 130 tonnes de plastique par an. Nous avons estimé que ce volume était traité :

- A 98 % en incinération avec valorisation thermique
- A 1 % en recyclage
- A 1 % en enfouissement sans valorisation

- Ordures ménagères

L'Université d'Artois rejette 186 tonnes d'ordures ménagères par an. Nous avons estimé que ce volume était traité :

- A 90 % en incinération avec valorisation thermique
- A 10 % en enfouissement sans valorisation



➤ **Déchets spéciaux**

Les déchets spéciaux ont été exclus de l'étude. Il s'agit des déchets chimiques, des déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) par exemple.

➤ **Eaux usées**

Le traitement des eaux usées compte pour 2 % des émissions du poste déchets. En effet, celles-ci sont susceptibles de conduire à des émissions de GES à cause des émanations de méthane qui ont lieu lorsqu'elles contiennent des déchets organiques.

L'Université a consommé, en 2010, 40 000 m<sup>3</sup> d'eau. Ces eaux rejetées en milieu naturel après traitement contiennent 1 400 kgDBO (maximum réglementaire), c'est cette valeur qui sera traduite en équivalent CO<sub>2</sub>. La DBO, Demande Biochimique en Oxygène, est un indicateur classique de la teneur des eaux usées en produits fermentescibles.

**Fiches action en référence au poste Déchets :**

- *Fiche action n°13 : Gestion globale des Déchets Industriels Banals*
- *Fiche action n°14 : Tri des déchets plastiques*
- *Fiche action n°15 : Organiser le circuit de collecte des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques*
- *Fiche action n°16 : Optimiser les consommations d'eau*



## 6.6 POSTE FRET

<1 % des émissions totales

245 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

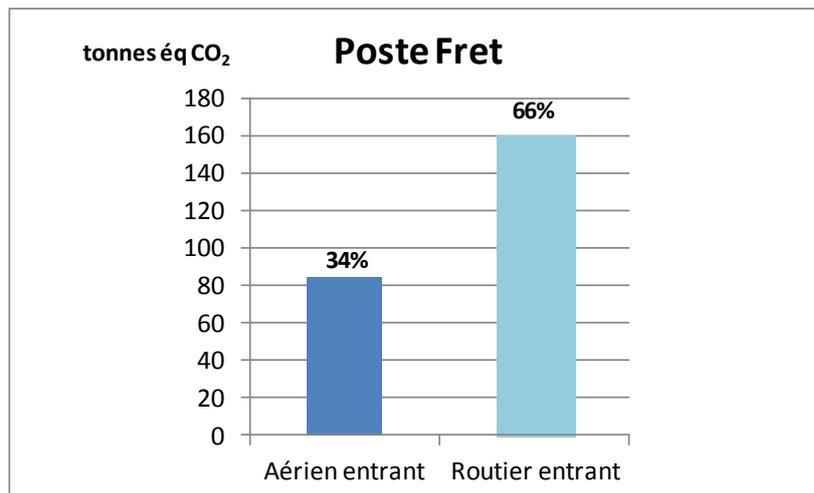
Incertitude : 23 %

Le Fret correspond au transport de marchandises. Le fret pris en compte ici est le fret entrant, c'est-à-dire celui qui concerne l'acheminement du matériel, des fournitures...depuis le fournisseur jusqu'à l'Université. Ces transports sont une source de GES à cause :

- Du CO<sub>2</sub> provenant de la combustion des carburants ;
- De manière indirecte, de la construction des véhicules, des infrastructures de transport et de la fabrication des carburants.

### 6.6.1 Les résultats

Le poste Fret génère près de 245 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>/an.



### 6.6.2 Analyse

Pour l'année 2010, plus de 3800 commandes ont été prises en compte. Le poste Fret est sous estimé vue l'impossibilité de remonter pour la totalité de ces commandes jusqu'au site de production de chaque marchandise livrée, notamment lorsqu'un transporteur indépendant des fabricants intervient dans la chaîne. La majeure partie des émissions de ce poste est due aux transports de marchandises par voie routière.

## 6.7 POSTE HORS ENERGIE

<1 % des émissions totales

1 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

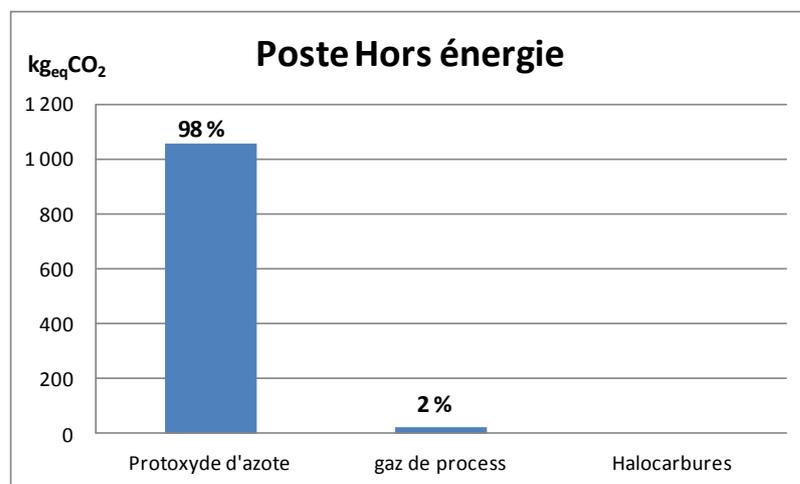
Incertitude : 69%

Ce poste donne lieu à des émissions négligeables par rapport au reste du Bilan Carbone.

Nous y avons intégré les émissions liées :

- A l'utilisation d'engrais azotés pour l'entretien des espaces verts. Le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) émis est un puissant gaz à effet de serre.
- Aux fuites de fluides frigorigènes des groupes froids.

### 6.7.1 Les résultats



### 6.7.2 Analyse

#### ➤ Engrais

1 500 kg d'engrais de diverses sortes sont utilisés par l'Université au cours d'une année, ce qui représente un équivalent de 170 kg d'azote. Le protoxyde d'azote est émis par les sols ayant reçu des nitrates (sous forme d'engrais de synthèse, ou de déjections animales). Naturellement, les microbes du sol dégradent et transforment une petite partie des nitrates en N<sub>2</sub>O. En cas d'apport supplémentaire, ce phénomène est accentué. Le N<sub>2</sub>O qui s'échappe ensuite vers l'atmosphère est un gaz 310 fois plus puissant que le CO<sub>2</sub>.

#### ➤ Gaz de process

Il s'agit de CO<sub>2</sub> utilisé dans le cadre de l'enseignement.

#### ➤ Halocarbures

Les fluides frigorigènes, gazeux à la pression atmosphérique, sont de puissants gaz à effet de serre. On les retrouve dans les appareils produisant du froid tels que les climatiseurs et réfrigérateurs. Aucune recharge n'a été effectuée en 2010, nous considérons donc qu'aucune fuite de gaz n'a eu lieu durant cette période.

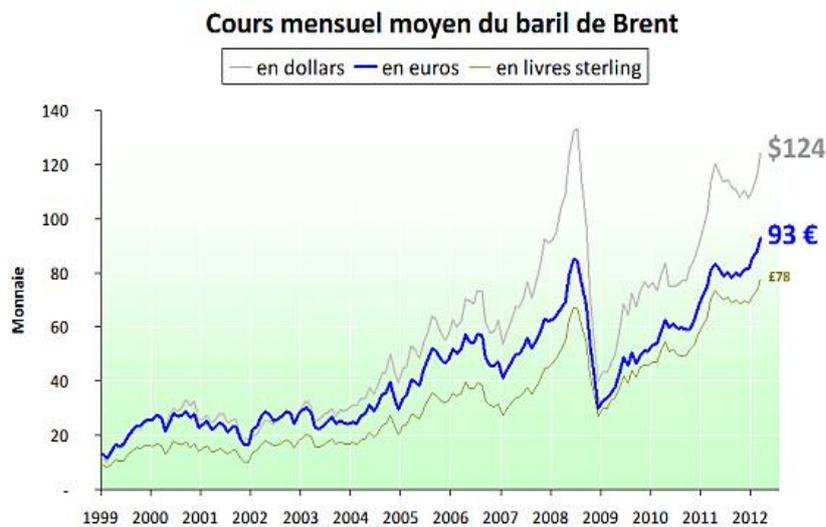


## 7 ANALYSE ECONOMIQUE

Dans le contexte actuel de pression grandissante sur les ressources fossiles, nous constatons une augmentation des prix de celles-ci et particulièrement des hydrocarbures. Ce phénomène devrait avoir tendance à s'accroître dans les années à venir, impactant toute activité utilisant directement ou indirectement des hydrocarbures.

En effet, si le prix des hydrocarbures augmente, tous ceux qui en consomment seront tentés de récupérer cette hausse dans leurs prix de vente. Un agent économique subira de ce fait non seulement la hausse des hydrocarbures qu'il consomme en direct, mais aussi, d'une manière plus ou moins amortie et/ou différée, les hausses répercutées par ses fournisseurs, par les fournisseurs de ses fournisseurs... De là, il est possible d'évaluer, en ordre de grandeur uniquement, les variations économiques qui pourraient survenir sur les prix d'achat des produits ou services nécessaires à l'activité, si le prix des hydrocarbures augmente ou si les taux de change varient.

La courbe, ci-dessous, représente l'évolution du cours moyen du baril de pétrole ces 12 dernières années.



On constate donc des fluctuations ou plutôt une augmentation importante du cours moyen du baril de pétrole. En effet, entre 2000 et 2012 (12 ans), celui-ci est passé d'environ 25\$ à 125\$, soit une hausse de 100\$.

L'année de référence de notre étude étant 2010, on peut citer comme exemple qu'au cours de cette année, le prix moyen du pétrole est passé de 80\$ à 100\$, soit une hausse de 20\$ et que le taux euro/\$ a évolué de 1.4 à 1.3, soit une baisse de 0.1\$ pour 1€.

Nous proposons donc dans cette partie de recourir à des simulations économiques afin d'imaginer les surcoûts qui seraient assumés par l'Université.

Nous retenons votre attention sur le fait qu'une simulation n'est pas une prévision. L'économie prospective n'est rien d'autre que des mathématiques exactes appliquées à des hypothèses choisies par l'utilisateur pouvant toujours être contestées.



## 7.1 SIMULATION 1 : HAUSSE DES PRIX DES HYDROCARBURES

La première simulation consiste à évaluer l'ensemble des surcoûts qui suivraient une hausse du prix des hydrocarbures. Cette simulation ne concerne que le CO<sub>2</sub> provenant de l'utilisation d'hydrocarbures.

### 7.1.1 Hypothèses :

L'hypothèse sous-jacente des simulations menées ici est que l'ensemble de l'énergie et des matières nécessaires à l'activité verront leurs prix augmenter avec la hausse des prix des hydrocarbures. Le Bilan Carbone ayant permis d'évaluer le besoin actuel en énergie fossile pour l'activité, on peut simuler l'augmentation des coûts que subira l'Université aussi bien de manière directe que de manière indirecte. Dans l'ensemble de nos scénarii, on suppose l'activité de l'Université constante.

#### ➤ Scénario 1 : évolution entre 80\$/bbl et 100\$/bbl

Le premier scénario représente l'impact économique dû à l'évolution du prix du pétrole au cours de l'année 2010.

En moyenne en 2010, le prix du pétrole est passé de 80\$ à 100\$, soit une hausse de 20\$. On simulera donc ici une hausse de 20\$/bbl du prix des hydrocarbures sur une année.

Les hausses de prix du charbon et du gaz liées à celle du pétrole sont aussi prises en compte via des indexations de leurs prix à hauteur respectives de 50% et 75%.

- Prix de départ du charbon : 112.7 €/t
- Prix de départ du gaz : 6.7€ /MWh

On choisit de déprécier le taux de change euro/\$ de 1.4 à 1.3, soit une baisse de 0.1\$ pour 1€.

#### ➤ Scénario 2 : évolution entre 80\$/bbl et 150\$/bbl

Le second scénario représente l'impact économique dû à l'évolution du prix du pétrole de 80\$/bbl à 150\$/bbl. On simulera donc ici une hausse de 70\$/bbl du prix des hydrocarbures sur une année. (Mêmes hypothèses pour le gaz et charbon que le scénario 1).

Afin de pouvoir comparer les scénarii, on garde le taux de change du scénario initial (dépréciation de 1.4 à 1.3).

#### ➤ Scénario 3 : évolution entre 80\$/bbl et 200\$/bbl avec dépréciation du taux de change

Le troisième scénario représente l'impact économique dû à l'évolution du prix du pétrole de 80\$/bbl à 200\$/bbl. On simulera donc ici une hausse de 120\$/bbl du prix des hydrocarbures sur une année. (Mêmes hypothèses pour le gaz et charbon que le scénario 1).

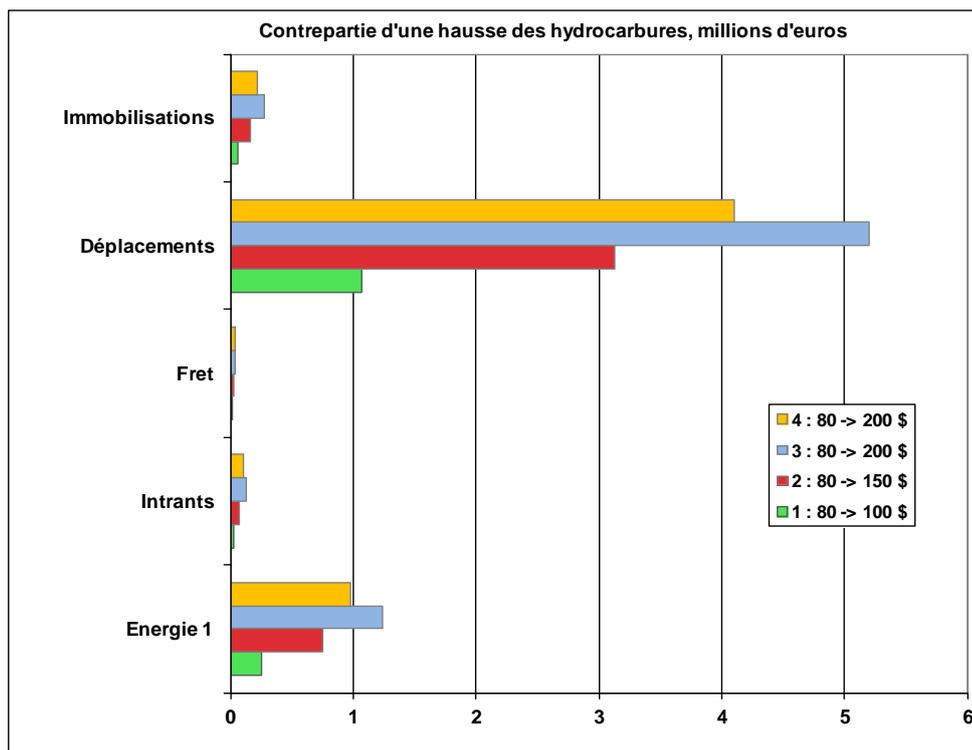
Afin de pouvoir comparer les scénarii, on garde le taux de change du scénario initial (dépréciation de 1.4 à 1.3).



➤ **Scénario 4 : évolution entre 80\$/bbl et 200\$/bbl avec hausse du taux de change**

De même que le scénario 3, ce dernier scénario représente l'impact économique du à l'évolution du prix du pétrole de 80\$/bbl à 200\$/bbl mais avec un taux de change en hausse entre 1.4 et 1.5. (Mêmes hypothèses pour le gaz et charbon que le scénario 1).

7.1.2 Résultats



La graphique ci-dessus représente les surcoûts exprimés en millions d'euros.

➤ **Scénario 1 : évolution au cours de l'année 2010**

Le surcoût total estimé de la hausse du prix des hydrocarbures selon les hypothèses prises est de l'ordre de 1,4 millions d'euros (soit 92€/acteur de l'Université (étudiants et personnels)). Les postes prépondérants sont :

- Les déplacements : 1 million d'euros. Ces surcoûts ne seraient pas assumés directement par l'Université (à 99%) mais par chacun des étudiants et personnels se déplaçant sur les sites.
- L'énergie : 260 000 € de surcoûts générés par l'augmentation du prix du pétrole de 80 à 100\$/bbl.



➤ **Scénario 2 : évolution entre 80\$/bbl (début 2010) et 150\$/bbl**

Le surcoût total estimé de la hausse du prix des hydrocarbures selon les hypothèses prises est de l'ordre de 4,1 millions d'euros (soit 270 €/acteur de l'Université). Les postes prépondérants sont :

- Les déplacements : 3,1 millions d'euros. Ces surcoûts ne seront pas assumés directement par l'Université mais par chacun des étudiants et personnels se déplaçant sur site.
- L'énergie : 750 000 €. L'Université dépenserait donc 750 000 €, pour les surcoûts générés par l'augmentation du prix du pétrole de 80 à 150\$/bbl.

➤ **Scénario 3 : évolution entre 80\$/bbl (début 2010) et 200\$/bbl avec dépréciation du taux de change**

Le surcoût total estimé de la hausse du prix des hydrocarbures selon les hypothèses prises est de l'ordre de 6,8 millions d'euros (soit 450 €/acteur de l'Université). Les postes prépondérants sont :

- Les déplacements : 5,2€. Ces surcoûts ne seront pas assumés directement par l'Université mais par chacun des étudiants et personnels se déplaçant sur site, soit 340€/acteur de l'Université.
- L'énergie : 1,2 millions d'euros. L'Université dépenserait donc 1,2 millions d'euros de surcoûts générés par l'augmentation du prix du pétrole de 80 à 200\$/bbl.

➤ **Scénario 4 : évolution entre 80\$/bbl (début 2010) et 200\$/bbl avec hausse du taux de change**

Le surcoût total estimé de la hausse du prix des hydrocarbures selon les hypothèses prises est de l'ordre de 5,4 millions d'euros (soit 350€/acteur de l'Université). Les postes prépondérants sont :

- Les déplacements : 4 millions d'euros.
- L'énergie : 1 million d'euros.

Ce scénario nous permet de constater qu'une hausse du taux de change \$/€ serait favorable dans un contexte d'augmentation des prix des hydrocarbures.

## 7.2 SIMULATION 2 : INSTAURATION D'UNE TAXE SUR LE CO<sub>2</sub>

La seconde simulation consiste à évaluer les surcoûts qui découleraient de la mise en place d'une taxe ou d'une pénalité sur les émissions de GES pour l'Université.

Le but est d'avoir une idée de ce qui est en jeu si un système de taxe se généralise sachant que tous les agents économiques d'une chaîne vont subir la même taxe et vont la répercuter à leurs clients.

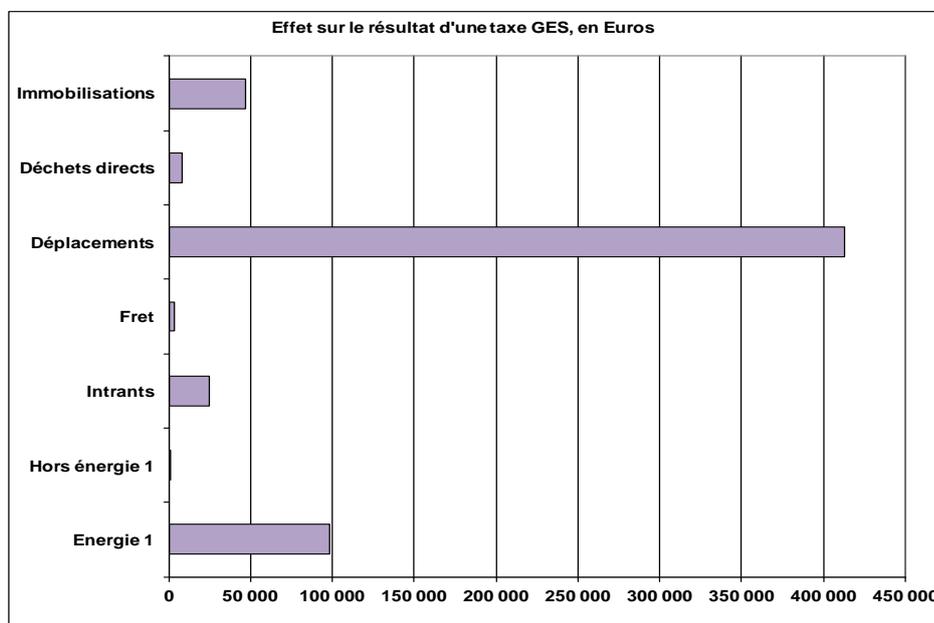
### 7.2.1 Hypothèses :

Le prix de la taxe est fixée à 18€/teqCO<sub>2</sub>, ordre de grandeur de la moyenne sur les 5 dernières années du prix du CO<sub>2</sub> sur le marché européen à terme.



De même que pour la simulation précédente, l'hypothèse sous-jacente est que cette taxe sera répercutée sur le prix de l'énergie et des matières premières par les fournisseurs de l'Université.

### 7.2.2 Résultats



Le surcoût total estimé pour l'activité de l'Université, de la mise en place d'une taxe sur les émissions de GES selon les hypothèses prises (toutes les données étant supposées constantes et égales à celle de 2010) est de l'ordre de 600 000 €.



## 8 PLAN D' ACTIONS

### 8.1 METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DU PLAN D' ACTIONS

Afin d'établir le plan d'actions communément avec les acteurs de l'Université d'Artois, des groupes de travail thématiques ont été organisés :

- Groupe de travail Energie et Immobilisations
- Groupe de travail Achats et Déchets
- Groupe de travail Déplacements

Les responsables et personnes concernées ont été invités à participer afin de proposer des axes d'amélioration possibles.

Suite à ces groupes de travail, nous avons effectué un tri des propositions d'action. Seules les plus pertinentes ont fait l'objet de Fiches Action.

### 8.2 METHODOLOGIE DE REDACTION DES FICHES ACTION

Le diagnostic Bilan Carbone de l'Université présente le profil suivant :

- des émissions majoritairement dues aux déplacements des acteurs de l'Université
- des postes significatifs tels que l'énergie et les immobilisations
- des postes peu significatifs mais pour lesquels l'Université d'Artois a montré un intérêt particulier (Déchets et Achats)
- d'autres postes peu significatifs

La stratégie de rédaction des fiches actions comprend :

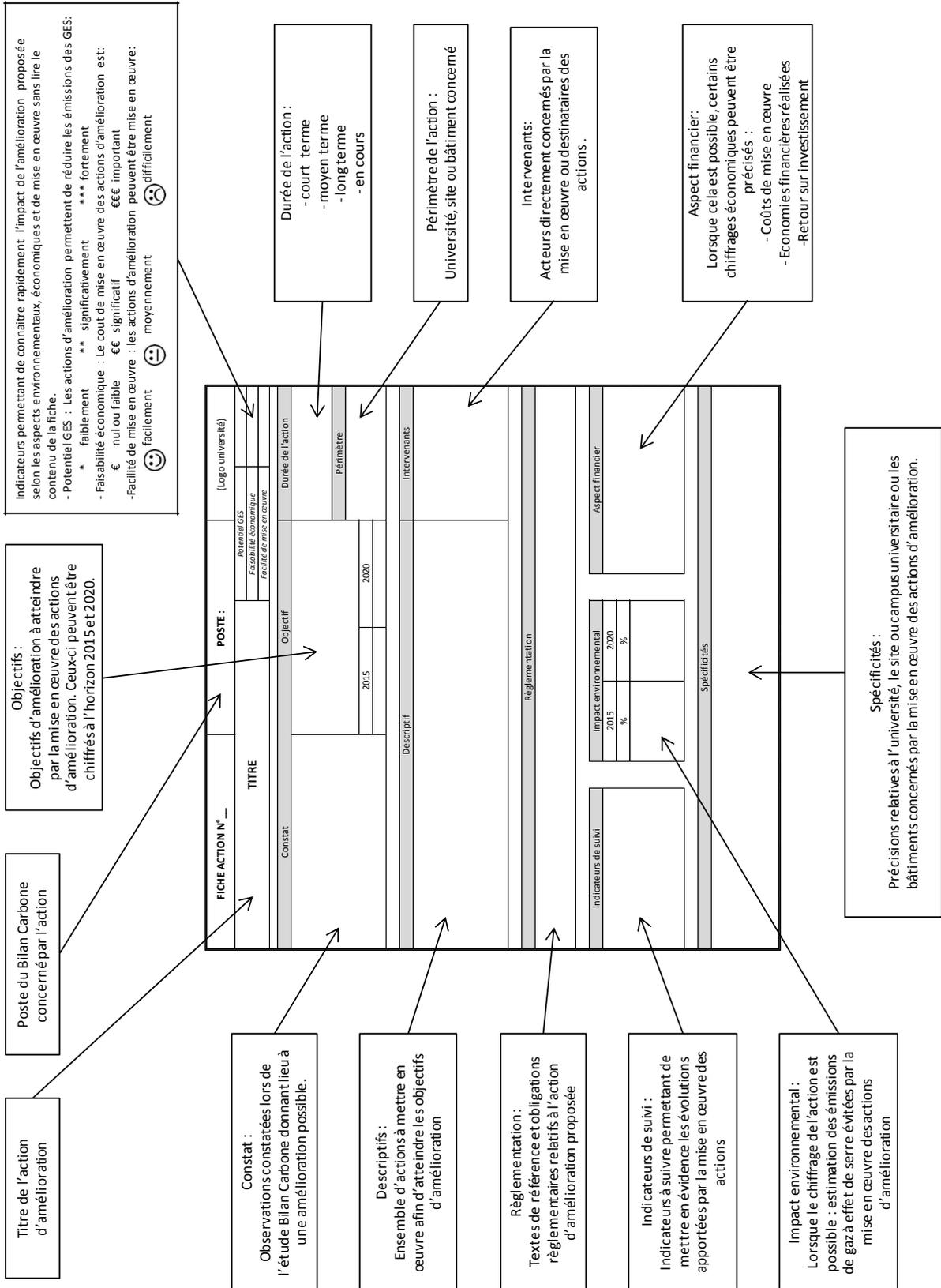
- le regroupement d'actions d'amélioration par poste et par grande thématique
- un nombre limité de fiches action (18)

On distinguera :

- les actions ayant été proposées lors du groupe de travail interne à l'Université,
- les actions d'amélioration adaptées à l'Université mais proposées lors de groupes de travail d'autres universités ou par le groupement prestataire.

En effet, le but étant d'atteindre les objectifs imposés par la réglementation, nous avons tenu à proposer toutes les actions permettant de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre. Il appartiendra ensuite à l'Université de se positionner sur la mise en œuvre effective des actions d'amélioration proposées.





### 8.3 FICHES ACTION

<b>FICHE ACTION N°1</b>		<b>POSTE : DEPLACEMENTS 23 620 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS		
<b>Réaliser un Plan de Déplacements Campus</b>				<i>Potentiel GES</i>		***
				<i>Faisabilité économique</i>		€€
				<i>Facilité de mise en œuvre</i>		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
Les émissions de gaz à effet de serre générées par le poste 'Déplacements' représentent environ 70 % des émissions globales.		Réduire les émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements		A court, moyen et long termes		
				<b>Périmètre</b>		
		2015	2020	Université d'Artois		
	-10%		-20%			
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
Les émissions peuvent être réduites en organisant les transports par le biais d'un Plan de Déplacements. Ce dernier s'articule autour de 3 phases : - Connaître les pratiques de déplacements des usagers et les problématiques rencontrées dans les déplacements - Proposer des actions d'amélioration - Mettre en place les actions Tout au long des études, l'Université travaille en partenariat avec les collectivités locales et les syndicats de transports concernés afin d'organiser et de prévoir les évolutions relatives à la mobilité. Le Plan de Déplacements doit faire l'objet d'un suivi et d'une amélioration continue. Il est généralement renouvelé tous les 3 ans.				Direction, Service communication, Intervenants extérieurs : syndicat des transports urbains Usagers: population universitaire		
<b>Règlementation</b>						
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics Article 28-1 de la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Quantification triennale de l'effectif des usagers par mode de transport utilisé		2015	2020	Estimation du coût d'élaboration d'un Plan de Déplacements : entre 40 000 et 50 000 € si les études sont confiées à un prestataire extérieur. Financement de l'ADEME à hauteur de 50% (plafonné à 75 000€).		
		-10%	-20%			
		-2 362 teqCO <sub>2</sub>	-4 724 teqCO <sub>2</sub>			
<b>Spécificités</b>						
Les composantes de l'Université d'Artois sont localisées dans différentes villes, distantes d'une cinquantaine de kilomètres. Ainsi, il est préférable d'adapter le plan de déplacement par site.						



<b>FICHE ACTION N°2</b>		<b>POSTE : DEPLACEMENTS 23 620 teqCO<sub>2</sub></b>			
<b>Promouvoir l'utilisation des transports en commun dans les déplacements quotidiens</b>			Potentiel GES		*
			Faisabilité économique		€
			Facilité de mise en œuvre		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>	
28% des étudiants utilisent les transports en commun pour réaliser le trajet domicile/campus, contre 17% pour le personnel.		Augmenter la part des transports en commun dans les déplacements quotidiens :		A court, moyen et long termes	
				Périmètre	
		2015	2020	Université d'Artois	
	5%	10%			
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>	
<p><u>Améliorer l'accessibilité aux transports en commun :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Prévoir et organiser le rabattement des étudiants et du personnel vers les gares</li> <li>- Adapter les horaires de cours à ceux des trains dans la mesure du possible</li> <li>- Créer un partenariat avec les collectivités locales et les syndicats de transports pour adapter l'offre de transport en commun au mieux.</li> </ul> <p><u>Sensibilisation et communication :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Informer la population universitaire sur le coût des titres d'abonnements aux transports en commun et notamment sur la prise en charge partielle du coût des titres d'abonnement pour le personnel , et, sur les possibilités de transports (plan des réseaux ferrés, destinations, horaires...)</li> <li>- Mettre à disposition l'outil éco-déplacements de l'ADEME afin d'informer sur l'impact environnemental des différents modes de transport</li> </ul>				Présidence de l'Université, Service communication, Intervenants extérieurs: acteurs locaux Usagers: population universitaire	
<b>Règlementation</b>					
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement Circulaire du 25 janvier 2007 relative à l'application du décret n° 2006-1663 du 22 décembre 2006 instituant une prise en charge partielle du prix des titres d'abonnement par les personnels					
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>	
Quantification annuelle du nombre de titres d'abonnement remboursés aux personnels		2015	2020	Le coût de mise en œuvre : communication	
		-0,43%	-0,86%		
Fréquentation annuelle des transports en commun (suivi des syndicats de transports)		-102 teqCO <sub>2</sub>	-204 teqCO <sub>2</sub>		
<b>Spécificités</b>					
Les villes où sont implantées les différents composants de l'Université disposent d'une gare ferroviaire.					



<b>FICHE ACTION N°3</b>		<b>POSTE : DEPLACEMENTS 23 620 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS		
<b>Favoriser les déplacements doux</b>				Potentiel GES		**
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
2% des personnes (étudiants et personnel) utilisent le vélo pour réaliser les déplacements domicile/université.		Augmenter la part d'utilisation des vélos :		A court et moyen termes		
				Périmètre		
		2015	2020	Université d'Artois		
5%	10%					
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Appuyer les demandes d'aménagement de pistes cyclables et de parcours piétons en continu vers les différents sites</li> <li>- Aménager des espaces de stationnement de vélos sécurisés (garages à vélo, arceaux), et prévoir leur extension en cas de saturation (exemple : FSA Béthune)</li> <li>- Dialoguer avec le CROUS qui semble favorable à l'aménagement de parkings à vélo</li> <li>- Développer des incitations financières : remboursement de tout ou partie de l'achat du vélo</li> <li>- Revoir les modalités de prêt des vélos mis à la disposition des étudiants sur le site d'étude d'Arras pour qu'ils soient effectivement utilisés.</li> <li>- Créer un partenariat avec les Collectivités et l'Association Droit au Vélo (ADAV): concertation et communication</li> </ul>				Présidence de l'Université service communication Intervenants extérieurs: Collectivités ADAV Usagers: étudiants et personnel		
<b>Règlementation</b>						
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics LOI n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement						
<b>Indicateur de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Taux d'occupation journalier des parkings à vélos (comptage biannuel sur 15 jours).		2015	2020	Achat de mobilier pour le stationnement des vélos : le coût varie de 20 000€ à 70 000€ selon l'espace de stationnement choisis (arceaux, garages à vélos).  Coût annexe lié à la communication		
		-3,2%	-6,4%			
		-753 teqCO <sub>2</sub>	-1 506 teqCO <sub>2</sub>			
<b>Spécificités</b>						
Actuellement, le parc à vélos de la FSA de Béthune est saturé. La composante d'Arras a acheté des vélos afin de les prêter aux étudiants; cependant la durée du prêt n'est pas adaptée.						



<b>FICHE ACTION N°4</b>		<b>POSTE : DEPLACEMENTS 23 620 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Optimiser les déplacements en voiture par le biais du covoiturage</b>				Potentiel GES		**
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
<p>D'après l'enquête "déplacements" de 2010-2011, en moyenne 60% des personnes interrogées utilisent la voiture dans les déplacements quotidiens. 10% d'entre-eux pratiquent le covoiturage.</p> <p>Peu de solutions alternatives à la voiture personnelle pour les personnes habitant en dehors des zones d'affluence des transports en commun.</p>		Réduire le nombre de voitures en circulation :		A moyen terme		
				Périmètre		
		2015		2020		Université d'Artois
		-3%		-7%		
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
<p>Les déplacements domicile-campus réalisés en covoiturage par les étudiants et le personnel peuvent être favorisés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la promotion ou la mise en place d'une plateforme internet de covoiturage : cet outil serait destiné à l'ensemble des usagers (personnels et étudiants) pour les déplacements quotidiens et ceux concernant le retour des étudiants au domicile parental</li> <li>- la mise en place de solutions d'accompagnement : lieux de partage et de convivialité, places de stationnement réservées aux covoitureurs</li> <li>- l'organisation des emplois du temps afin de mutualiser les déplacements. Par exemple, la constitution des groupes de travaux dirigés peut se faire en fonction du lieu d'habitation des étudiants afin de créer des regroupements géographiques</li> <li>- l'information des usagers de l'existence de cet outil et de son fonctionnement (interface du site, inscription sécurisée, recherche de trajet...)</li> <li>- l'information des usagers sur le coût engendré par la voiture : coût d'entretien, assurance et prix du carburant</li> <li>- lancer une campagne de sensibilisation sur l'impact environnemental, économique et social du covoiturage</li> </ul>				<p>Acteurs du campus Cité Scientifique Service Communication, Service Logistique- Assistance-Maintenance Intervenants extérieurs: société de covoiturage, d'autopartage Usagers: population universitaire</p>		
<b>Règlementation</b>						
<p>Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement</p>						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
<p>Quantification annuelle du nombre d'usagers inscrits sur le site de covoiturage Taux d'occupation journalier des aires de stationnement dédiées au covoiturage (comptage biannuel sur 15 jours)</p>		2015		2020		
		-1,4%		-3,3%		
		-338 teqCO <sub>2</sub>		-789 teqCO <sub>2</sub>		
Coût de création et d'hébergement d'une plateforme de covoiturage en ligne : entre 10 000 € et 15 000 €. Ce coût sera allégé si la plateforme est créée en interne. Coût annexe lié à la communication.						
<b>Spécificités</b>						
<p>A l'IUT de Béthune, dans le cadre d'une thèse, un projet de recherche concernant le développement d'une plateforme de covoiturage est mené. Le but étant d'identifier les regroupements géographiques possibles des étudiants et des personnels afin de proposer aux usagers des solutions de covoiturage en fonction de leur lieu de domicile.</p>						



<b>FICHE ACTION N°5</b>		<b>POSTE : DEPLACEMENTS 23 620 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Optimiser les déplacements professionnels</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		😊
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
En 2010, 9 383 déplacements effectués par les personnels, dans le cadre de leur activités professionnelles, ont été comptabilisés.		Réduire les émissions liées aux déplacements professionnels :		A court et moyen termes		
				Périmètre		
		2015		2020		Université d'Artois
-10%		-20%				
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
Développer le système de visioconférence lors des réunions, des conférences... Etablir des préconisations afin de rationaliser les déplacements: Privilégier les transports en commun notamment ferrés Eviter l'utilisation de la voiture personnelle Mettre en place un système de covoiturage				Présidence de l'Université Service comptable, responsables de composantes Usagers: personnel de l'Université		
<b>Règlementation</b>						
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Quantification annuelle du nombre de réunions réalisées en visioconférence		2015		Il s'agit principalement de réorganiser les déplacements professionnels et de favoriser les transports ferrés.		
		2020		L'utilisation de la visioconférence peut permettre une économie financière puisque les déplacements sont par conséquent réduits.		
Quantification semestrielle du nombre de déplacements professionnels selon le mode de transport utilisé		-1,4%				
		-2,8%				
		-321 teqCO <sub>2</sub>				
		-643 teqCO <sub>2</sub>				
<b>Spécificités</b>						



<b>FICHE ACTION N°6</b>		<b>POSTE : ENERGIE 5 470 teqCO<sub>2</sub></b>					
<b>Mise en oeuvre des préconisations des audits énergétiques</b>				Potentiel GES		***	
				Faisabilité économique		€€€	
				Facilité de mise en œuvre		☺	
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>			
Les émissions des GES générées par les consommations de chauffage et refroidissement des bâtiments de l'Université représentent 12% dans le Bilan Carbone global. Des audits énergétiques ont été réalisés sur l'ensemble des bâtiments.		Réduire les consommations énergétiques des bâtiments :		Court, moyen et long termes			
				Périmètre			
		<table border="1"> <tr> <td>2015</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>-40% (Objectif Grenelle)</td> </tr> </table>		2015	2020	-20%	-40% (Objectif Grenelle)
2015	2020						
-20%	-40% (Objectif Grenelle)						
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>			
Les consommations énergétiques de l'Université peuvent être réduites grâce aux actions suivantes : Appliquer les préconisations des scénarios simulés dans les audits : <u>Enveloppe :</u> - isolation des murs - remplacements des menuiseries (2 bâtiments sont en simple vitrage) - isolation des planchers hauts et des planchers bas. En moyenne l'amélioration de l'enveloppe permet de réduire de 50% les déperditions.				Présidence Service Patrimoine			
<u>Système de ventilation :</u> => la rénovation des CTA est en projet - Optimiser la gestion des équipements : arrêt la nuit, weekend, vacances scolaires... Ces gestes simples peuvent réduire les consommations d'énergie en moyenne de 14% - Mettre en place des ventilateurs basse consommation							
<u>Système de chauffage :</u> - Amélioration de la production de chauffage (réseaux de chauffage, remplacement des chaudières par des chaudières à condensation permettant un rendement amélioré de 10 à 15 % et une baisse des consommations de chauffage jusqu'à 20 %). - Améliorer la distribution : calorifuge, équilibrage et désembouage (15% d'économie d'énergie sur les consommations de chauffage), pompes à variation de vitesse, circuits de chauffage distincts selon le type d'activité (logements universitaires, administration, enseignement, sport...) - Améliorer la régulation : optimiser les températures de chauffe en confort ou réduit, programme horaire, mise en hors gel pendant les vacances scolaires... Ces gestes simples peuvent réduire les consommations d'énergie en moyenne de 8%. - Améliorer l'émission : émetteurs basse températures, robinets thermostatiques (en moyenne 4% d'économie sur les consommations énergétiques totales)							
<u>Système d'éclairage :</u> Attention, l'éclairage (naturel ou artificiel) de certains espaces est obligatoire. - Améliorer la gestion de l'éclairage (mise en place de détecteurs de présence, programmation, mise en place d'interrupteurs automatiques et centralisés...) - Remplacer les luminaires en fin de vie par des équipements plus performants ( basse consommation, leds, ballast électroniques...) - Informer le personnel sur les recommandations en terme d'éclairage pour le poste de travail qu'ils occupent. Ces actions peuvent permettre d'économiser 6% des consommations énergétiques.							



<p><b>Outils :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la programmation journalière et hebdomadaire ou annuelle, par zone, de la fourniture de chaleur (confort, réduit, hors gel et arrêt),</li> <li>- la limitation d'énergie (en fonction de la température extérieure ou par asservissement sur ouverture de fenêtre),</li> <li>- l'optimisation (anticipation) de la relance de chauffage, de la ventilation...</li> <li>- la programmation journalière et hebdomadaire de l'éclairage par zone</li> <li>- la possibilité de télésuivi/télégestion.</li> </ul>															
<p><b>Sensibilisation :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- relancer une campagne de sensibilisation du personnel aux écogestes : extinction des lumières et équipements électriques, chauffage électrique d'appoint... avec un portage politique investi</li> <li>- informer les personnes concernées par les périodes d'effacement du réseau électrique (coupures périodiques des bâtiments chauffés à l'électricité)</li> <li>- rationaliser l'occupation des bâtiments pendant les périodes de faible occupation (weekend, vacances, soirées), au nom de la gestion globale de l'énergie : inciter les composantes voisines à concentrer les salles utilisées dans un seul bâtiment</li> <li>- inciter les composantes à communiquer à leurs personnels, les indicateurs de consommation (chauffage, électricité, eau) fournis par les services centraux</li> </ul>															
<b>Règlementation</b>															
<p>Circulaire du Premier Ministre n°5.102/SG du 28 septembre 2005 sur le rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie</p>															
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="193 1003 563 1032">Indicateurs de suivi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="193 1061 563 1111">Consommations annuelles par énergie par bâtiment</td> </tr> <tr> <td data-bbox="193 1140 563 1189">Consommations annuelles par énergie par étudiant et personnel</td> </tr> </tbody> </table>	Indicateurs de suivi	Consommations annuelles par énergie par bâtiment	Consommations annuelles par énergie par étudiant et personnel	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2" data-bbox="563 1003 994 1032">Impact carbone sur le poste</th> </tr> <tr> <th data-bbox="563 1032 807 1061">2015</th> <th data-bbox="807 1032 994 1061">2020</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="563 1061 807 1090" style="text-align: center;">-20%</td> <td data-bbox="807 1061 994 1090" style="text-align: center;">-40%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="563 1090 807 1216" style="text-align: center;">-1094 teqCO<sub>2</sub></td> <td data-bbox="807 1090 994 1216" style="text-align: center;">-2188 teqCO<sub>2</sub></td> </tr> </tbody> </table>	Impact carbone sur le poste		2015	2020	-20%	-40%	-1094 teqCO <sub>2</sub>	-2188 teqCO <sub>2</sub>	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="994 1003 1484 1032">Aspect financier</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="994 1061 1484 1189">                     Les investissements nécessaires ont été évalués dans les audits énergétiques réalisés sur l'ensemble des bâtiments de l'Université. Cette étude a permis de mettre en avant les temps de retours des différents travaux.                 </td> </tr> </tbody> </table>	Aspect financier	Les investissements nécessaires ont été évalués dans les audits énergétiques réalisés sur l'ensemble des bâtiments de l'Université. Cette étude a permis de mettre en avant les temps de retours des différents travaux.
Indicateurs de suivi															
Consommations annuelles par énergie par bâtiment															
Consommations annuelles par énergie par étudiant et personnel															
Impact carbone sur le poste															
2015	2020														
-20%	-40%														
-1094 teqCO <sub>2</sub>	-2188 teqCO <sub>2</sub>														
Aspect financier															
Les investissements nécessaires ont été évalués dans les audits énergétiques réalisés sur l'ensemble des bâtiments de l'Université. Cette étude a permis de mettre en avant les temps de retours des différents travaux.															
<b>Spécificités</b>															
<p>Les bâtiments de l'Université d'Artois sont soit récents, soit lourdement réhabilités. Il n'est donc pas envisagé à ce jour d'engager des travaux d'isolation de ces bâtiments. Cependant, le but du Bilan Carbone est aussi de rappeler la vulnérabilité de l'Université face à l'augmentation des coûts de l'énergie.</p>															



<b>FICHE ACTION N°7</b>		<b>POSTE : ENERGIE 5 470 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS			
<b>Renouvellement du contrat de chauffage</b>				Potentiel GES		**	
				Faisabilité économique		€	
				Facilité de mise en œuvre		☺	
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>			
Les émissions des GES générées par les consommations de chauffage de l'Université pèsent pour 15% dans le Bilan Carbone global. Ces consommations énergétiques pourraient, à court termes, être réduites par le suivi des installations de chauffage par l'exploitant.		Réduire les consommations énergétiques des bâtiments :		En cours			
				Périmètre			
		<table border="1"> <tr> <td>2015</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>-</td> <td>-10%</td> </tr> </table>		2015	2020	-	-10%
2015	2020						
-	-10%						
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>			
<p><u>Action d'ores et déjà engagée :</u>                  Un contrat de chauffage avec intéressement a été signé avec l'exploitant des installations de chauffage. Il prend à sa charge une partie des surconsommations par rapport à un objectif, et reçoit une partie des économies engendrées. L'objectif est de réduire les consommations de 10% durant les 8 ans du contrat.</p> <p>L'exploitant sera amené à revoir l'équilibrage du réseau afin d'éviter les surchauffes et les sensations de froid dans les différents bâtiments.</p> <p>L'intervention de l'exploitant doit être accompagnée d'une information des usagers afin de <u>comprendre les différences de réglage à venir sur les réseaux de chauffage.</u></p>				Service Patrimoine			
<b>Règlementation</b>							
GUIDE DE L'ACHAT PUBLIC ECO-RESPONSABLE L'efficacité énergétique dans les marchés d'exploitation de chauffage et de climatisation pour le parc immobilier existant Circulaire du Premier Ministre n°5.102/SG du 28 septembre 2005 sur le rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie							
<b>Indicateur de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>			
Consommations annuelles en kWh par bâtiment		2020		En fonction des objectifs atteints, l'Université et l'exploitant se partageront les économies réalisées.			
		-9,2%					
		-505 teqCO <sub>2</sub>					
<b>Spécificités</b>							



<b>FICHE ACTION N°8</b>		<b>POSTE : ENERGIE 5 470 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS		
<b>Mise en place d'un Contrat de Performance Energétique</b>				Potentiel GES		***
				Faisabilité économique		€€€
				Facilité de mise en œuvre		☹
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
Les émissions des GES générées par les consommations énergétiques des activités de l'Université pèsent pour 15% dans le Bilan Carbone global. Les consommations énergétiques pourraient, à long termes, être réduites par la réhabilitation globale des bâtiments et de leurs installations.		Réduire les consommations énergétiques des bâtiments		Moyen et long termes		
				Périmètre		
				Université d'Artois		
		2040				
		-50%				
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
Passer un Contrat de Performance Energétique avec une entreprise privée qui va réaliser l'investissement et prendre en charge la réhabilitation énergétique des bâtiments de L'Université : un bouquet de travaux d'efficacité énergétique conduisant à améliorer la performance globale de manière vérifiable et mesurable, permettant à l'Université de réaliser des économies significatives. Ces travaux sont assortis d'une garantie de résultats, dans la durée, apportée par l'opérateur.  L'Université payera ensuite un "loyer" à cette entreprise pour rembourser l'investissement.  Ce type de contrat peut être engagé sur la part des bâtiments ayant le plus besoin d'une rénovation.				Service Patrimoine		
<b>Règlementation</b>						
GUIDE DE L'ACHAT PUBLIC ECO-RESPONSABLE : L'efficacité énergétique dans les marchés d'exploitation de chauffage et de climatisation pour le parc immobilier existant GUIDE DU CPE : réalisé par le Gouvernement, juillet 2010 Circulaire du Premier Ministre n°5.102/SG du 28 septembre 2005 sur le rôle exemplaire de l'Etat en matière d'économies d'énergie						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Consommations annuelles par bâtiment		2020		Le loyer versé par l'Université est en partie compensé par les économies réalisées sur l'énergie. Le montage financier est à étudier.		
Consommations annuelles par étudiant et personnel		-50%				
Consommations annuelles par usage par bâtiment.		-2735 teqCO <sub>2</sub>				
<b>Spécificités</b>						



<b>FICHE ACTION N°9</b>		<b>POSTE : IMMOBILISATIONS 2 620 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Parc informatique</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
Les marchés publics n'intègrent pas de critères éco-responsables. L'IUFM a supprimé progressivement les imprimantes individuelles.		Diminuer l'impact écologique du parc informatique		Court et moyen termes		
				Périmètre		
				Université d'Artois		
		2015	2020			
		-10%	-20%			
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
L'impact écologique du parc informatique peut être réduit par la mise en place d'une politique ayant pour objectif de réduire l'empreinte carbone générée par les Systèmes d'Information, en réalisant également des économies (Green IT):						
<b>Actions proposées lors des groupes de travail internes :</b>						
<b>Achats des équipements informatiques :</b> - Evaluer les besoins réels en équipements informatiques, Réduire les besoins en matériel : - Demander à l'IUFM de faire un retour d'expérience concernant la suppression des imprimantes individuelles : perception des usager, réduction d'achats de consommables, réduction de la consommation de papier,...  <b>Fin de vie :</b> L'échange et le prêt de matériel se pratiquent au sein de l'Université : rendre officiel cette pratique et la valoriser en tant qu'économie de carbone.				Centre des ressources informatiques, Service Achats-marchés publics		
<b>Autres propositions d'actions non abordées lors des groupes de travail internes :</b>						
<b>Achats des équipements informatiques :</b> Mettre en oeuvre la virtualisation des serveurs afin de réduire le nombre de machines utilisées dans un système d'Information tout en apportant puissance de traitement, évolutivité et maîtrise des coûts.  Choisir et utiliser un équipement informatique écologique et durable. Pour cela, intégrer dans les cahiers des charges des exigences relatives au taux de recyclabilité, à l'absence de métaux lourds ainsi qu'à l'efficacité énergétique. Il existe aujourd'hui toute une série d'éco-labels relatifs à différents points : consommation, fabrication, recyclage : Blue-Angel, EPEAT, TCO, Energy Star, 80plus... Limiter les demandes de doubles écrans  <b>Utilisation :</b> Allonger la durée de vie du matériel en formalisant les échanges entre les composantes ou services. Ajuster le matériel aux besoins du personnel (puissance des équipements...)				Centre des ressources informatiques, Service Achats-marchés publics, Service communication, Ensemble des usagers		
<b>Règlementation</b>						
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du Développement Durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics. Référentiel TCO, Référentiel Energy Star Directive DEEE (Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques) 2002/96/CE du 27 janvier 2003. Directive ROHS (Restriction d'utilisation de substances dangereuses pour l'environnement), Décret DEEE 2005-829 du 20 juillet 2005. Directive EuP (European Energy using Product)						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Nombre de postes par étudiant. Nombre d'imprimantes par personnel Nombre et part d'équipements répondant au référentiel Energy Star ou Equivalent.		2015 -4,7%  -122 teqCO <sub>2</sub>	2020 -9,3%  -244 teqCO <sub>2</sub>	Il s'agit principalement de ressources humaines internes pour optimiser l'utilisation du parc informatique.		



<b>FICHE ACTION N°10</b>		<b>POSTE : IMMOBILISATIONS 2 620 teqCO<sub>2</sub></b>					
<b>Mobilier et équipements</b>				Potentiel GES		*	
				Faisabilité économique		€	
				Facilité de mise en œuvre		😊	
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>			
Le mobilier est utilisé au maximum de sa durée de vie. Les achats se font par l'UGAP qui possède des critères environnementaux. Les marchés publics n'intègrent pas de critères éco-responsables supplémentaires pour l'achat de mobilier.		Réduire les émissions de GES dues à l'achat de mobilier		Moyen terme			
				Périmètre			
		<table border="1"> <tr> <td>2015</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>-5%</td> <td>-10%</td> </tr> </table>		2015	2020	-5%	-10%
2015	2020						
-5%	-10%						
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>			
L'impact écologique du mobilier peut être réduit par la mise en place des actions suivantes :							
Actions proposées lors des groupes de travail internes :							
<u>Achats des immobilisations :</u>							
- Préférer le mobilier éco-responsable : mobilier écolabellisé (écolabel officiel ou équivalent), mobilier éco-conçu, mobilier en bois (provenant de sources de bois légales ou disposant d'un label de gestion durable des forêts issu d'un système de certification reconnu au niveau international). - La définition de critères à intégrer au marché doit d'être déterminée bien avant la passation des marchés et appuyée par la direction.				Direction Service Achats-marchés publics			
Autres propositions d'actions non abordées lors des groupes de travail internes :							
<u>Achats des immobilisations :</u>							
- Privilégier les fournisseurs engagés dans des démarches ISO 14001 ou d'éco-conception / Inciter ses fournisseurs à s'engager dans ce type de démarches. - Miser sur la durabilité des produits : privilégier des équipements et installations pérennes				Service Achats-marchés publics			
<b>Règlementation</b>							
Circulaire du Premier Ministre du 5 avril 2005 sur les moyens à mettre en oeuvre dans les marchés publics de bois et des produits dérivés pour promouvoir la gestion durable des forêts, Notice d'information sur les outils permettant de promouvoir la gestion durable des forêts dans les marchés publics de bois et produits dérivés, GUIDE DE L'ACHAT PUBLIC ECO-RESPONSABLE Achat de produits guide approuvé par la Commission technique des marchés le 9 décembre 2004 Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du Développement Durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics (fiche n°7)							
<b>Indicateur de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>			
Part des critères environnementaux dans les achats de mobilier		2015		2020			
		<1%		<1%			
		-5,8 teqCO <sub>2</sub>		-11,6 teqCO <sub>2</sub>			
Le surcoût du mobilier éco-responsable est à étudier.							
L'allongement de la durée de vie du mobilier et la diminution des achats pourront limiter l'investissement.							
<b>Spécificités</b>							



<b>FICHE ACTION N°11</b>		<b>POSTE : INTRANTS 1375 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Achats écoresponsables</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		😊
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
Des critères environnementaux sont inclus dans les marchés (travaux, nettoyage, papier...). Cette démarche pourrait être généralisée aux autres marchés, avec l'appui de la direction.		Diminuer l'impact écologique des fournitures et services achetés :		Court et moyen termes		
				Périmètre		
				Université d'Artois		
		2015	2020			
		-5%	-10%			
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
<p>Amener l'équipe dirigeante de l'Université à s'engager sur l'intégration des critères environnementaux dans les marchés.</p> <p>Poursuivre l'intégration de critères écologiques dans les marchés concernant le choix des produits et des fournisseurs :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Préférer les produits répondant aux exigences d'un écolabel officiel ou équivalent (Agriculture biologique, écocertification...)</li> <li>- Préférer les produits pérennes ou rechargeables</li> <li>- Packaging minimal</li> <li>- Privilégier les fournisseurs engagés dans des démarches ISO 14001 ou d'éco-conception / Inciter ses fournisseurs à s'engager dans ce type de démarches.</li> <li>- Grouper les achats au niveau de l'Université pour réduire les surcoûts liés à la qualité écologique.</li> <li>- Formation des acheteurs aux achats responsables : Inciter les différents acheteurs à faire des achats responsables en les informant sur les possibilités offertes par les marchés, sur la façon de compenser les surcoûts occasionnés, et en les sensibilisant à l'intérêt des achats responsables.</li> <li>- faire voter au CA une charte des achats éco-responsables</li> </ul>				<p>Direction Service Achats-marchés publics, Responsables des services et composantes.</p>		
<b>Règlementation</b>						
<p>Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du Développement Durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics.</p> <p>Décret n°2001-210 du 7 mars portant code des marchés publics, art 14.</p> <p>DIRECTIVE 2004/17/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 31 mars 2004 portant coordination des procédures de passation des marchés dans les secteurs de l'eau, de l'énergie, des transports et des services postaux</p> <p>DIRECTIVE 2004/18/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 31 mars 2004 relative à la coordination des procédures de passation des marchés publics de travaux, de fournitures et de services</p> <p>Charte constitutionnelle de l'environnement, art 6.</p> <p>Diffuser le "guide de l'achat public durable. Produits, matériels et prestations de nettoyage".</p> <p>GUIDE DE L'ACHAT PUBLIC ECO-RESPONSABLE Achat de produits guide approuvé par la Commission technique des marchés le 9 décembre 2004</p>						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Poids des critères environnementaux dans les marchés		2015	2020	Les produits écoresponsables sont en moyenne 50 % plus chers que les produits ordinaires, cependant, avec l'augmentation de la demande, ce surcoût à tendance à diminuer. Mise en œuvre : formation du personnel et communication.		
		-4%	-8%			
Nombre d'acheteurs formés aux achats responsables.		-56 teqCO <sub>2</sub>	-113 teqCO <sub>2</sub>			
<b>Spécificités</b>						



<b>FICHE ACTION N°12</b>		<b>POSTE : INTRANTS 1375 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Réduction des consommations de papier et qualité environnementale du papier</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		😊
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
L'Université a consommé 16 000 ramettes de papier blanc en 2010. Le papier recyclé n'est pas commandé par les composantes.		Diminuer les consommations de papier.		Court terme		
				Périmètre		
				Université d'Artois		
2015		2020				
-5%		-10%				
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mise en place d'une politique d'impression pour augmenter le nombre le pages imprimées par feuille : recto verso, livret...</li> <li>- Modifier la fiche de "commande d'impressions" pour la reprographie centrale afin d'inciter à réduire les impressions</li> <li>- Sensibiliser le personnel à l'utilisation d'enveloppe navette, à la place d'enveloppes vierges.</li> <li>- Inciter les services à réduire leur consommation de papier : limiter les commandes de nouvelles imprimantes personnelles, et favoriser l'utilisation des copieurs collectifs.</li> <li>- En concertation, évaluer la pertinence de communiquer à titre individuel ou non, les chiffres concernant les impressions réalisées par les services ou les enseignants.</li> <li>- Etudier les possibilités de dématérialisation des processus : exemple de certaines informations transmises systématiquement par courrier alors qu'un mail pourrait être suffisant.</li> <li>- Informer largement sur la qualité du papier recyclé et/ou écocertifié déjà disponible dans le marché de l'Université, et inciter les composantes à le commander.</li> </ul>				Services Communication, Service reprographie, Service Achats-marchés publics Responsables des services et composantes.		
<b>Règlementation</b>						
Politique d'impression des services de l'Etat Guide de l'achat public écoresponsable. "Guide de l'achat éco-responsable. Achat de papier à copier et papier graphique" "Guide des normes et labels environnementaux pour les produits papiers" Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du Développement Durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics, fiche n°3)						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Nombre d'impressions par service et composante, Nombre d'impressions annuelles, Nombre de ramettes de papier achetées Part de papier recyclé et écolabélisé dans les achats de papier global.		2015		2020		
		<1%		<1%		
		-3,2 teqCO <sub>2</sub>		-6,3 teqCO <sub>2</sub>		
Le papier recyclé est en moyenne jusqu'à 30% plus cher que le papier ordinaire. Mise en œuvre : communication/ressources internes Les actions faisant appel au comportement de chacun ne sont pas chiffrables.						
<b>Spécificités</b>						



<b>FICHE ACTION N°13</b>		<b>POSTE : DECHETS 458 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS					
<b>Gestion globale des Déchets Industriels Banals</b>			Potentiel GES		*				
			Faisabilité économique		€€				
			Faisabilité de mise en œuvre		☺				
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>					
Actuellement, seul le papier est trié et recyclé dans certaine composantes. Des initiatives personnelles sont à l'origine de ce tri dans certaines composantes (Services centraux, Faculté des Sciences J.Perrin, IUT Lens...).		Réduire les émissions de GES liées à la production des Déchets Industriels Banals :		A court et moyen termes					
				Périmètre					
		<table border="1"> <tr> <td>2015</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>-20%</td> <td>-40%</td> </tr> </table>		2015	2020	-20%	-40%	Université d'Artois	
2015	2020								
-20%	-40%								
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>					
<p><u>Généraliser le système de tri sur l'ensemble de l'Université :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et quantifier les types de déchets pouvant faire l'objet d'un recyclage</li> <li>- Harmoniser le fonctionnement du système de tri à l'échelle de l'Université</li> <li>- Associer le prestataire de nettoyage aux systèmes de collecte de l'Université</li> <li>- Implanter stratégiquement les points de collecte</li> <li>- Identifier les prestataires de collecte et de traitement des déchets</li> </ul> <p>Afin de mettre en place un système de tri des déchets adapté, l'élaboration d'un Plan de gestion des déchets peut être envisagé. Cette étude vise à prendre en considération l'ensemble de la chaîne de gestion des déchets, de la production jusqu'au traitement final.</p> <p><u>Communication</u></p> <p>Sensibiliser et informer la population sur l'existence du tri et de son fonctionnement Améliorer la communication sur les actions mises en place</p>				Direction de l'Université, Service du patrimoine, de la logistique et des achats, Service communication Intervenants extérieurs: société d'entretien, prestataire de collecte Usagers : personnels et étudiants					
<b>Règlementation</b>									
Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement : Titre III- Chapitre II Article 46 et 47 Décret n°96-1008 du 18 novembre 1996 relatifs aux plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés. Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics Financement de l'ADEME pour des interventions de consultants extérieurs pour des diagnostics ou études de faisabilité.									
<b>Indicateur de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>					
Tonnage des différents types de déchets en fonction du mode de traitement (fréquence variable)		<table border="1"> <tr> <td>2015</td> <td>2020</td> </tr> <tr> <td>-92 teqCO<sub>2</sub></td> <td>-183 teqCO<sub>2</sub></td> </tr> </table>		2015	2020	-92 teqCO <sub>2</sub>	-183 teqCO <sub>2</sub>	Estimation du coût de l'élaboration d'un Plan de gestion des déchets : entre 30 000 et 40 000 € si les études sont confiées à un prestataire extérieur.	
		2015	2020						
-92 teqCO <sub>2</sub>	-183 teqCO <sub>2</sub>								
<b>Spécificités</b>									



<b>FICHE ACTION N°14</b>		<b>POSTE : DECHETS 458 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS		
<b>Tri des déchets plastiques</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		😊
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
Les déchets plastiques représentent 83% des émissions des Déchets Industriels Banals.		Augmenter la part du tri des déchets plastiques :		Court et moyen termes		
				Périmètre		
		2015	2020	Université d'Artois		
20%	40%					
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
Propositions d'actions non abordées lors des groupes de travail internes :						
Identifier les types de déchets plastiques Favoriser le recyclage des déchets plastiques type gobelets en choisissant des distributeurs automatiques à café avec récupération de gobelets pour les étudiants Mettre à disposition des distributeurs automatiques à café "sans gobelet" Inciter le personnel à limiter l'utilisation de gobelets en leur distribuant des tasses  Choisir un fournisseur ou demander au fournisseur actuel de livrer des plateaux repas avec moins d'emballages plastiques.				Service du patrimoine, de la logistique et des achats, Service communication Intervenants extérieurs: prestataire des distributeurs à café, prestataire de collecte Usagers : personnels et étudiants		
<b>Règlementation</b>						
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du développement durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics. Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement : Titre III- Chapitre II Article 46 et 47. Code de l'environnement (Partie législative) Livre V Titre IV Chapitre I° Elimination des déchets et récupération des matériaux.						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Quantification annuelle du nombre de gobelets distribués par le prestataire Tonnage annuel des déchets plastiques produits Tonnage annuel des déchets plastiques recyclés		2015		2020		
		-28,80%		-35,30%		
		-132 teqCO <sub>2</sub>		-162 teqCO <sub>2</sub>		
Le surcoût peut être lié à un coût de location plus élevé des distributeurs à café avec récupération des gobelets en plastique.						
<b>Spécificités</b>						



<b>FICHE ACTION N°15</b>		<b>POSTE : DECHETS 458 teqCO<sub>2</sub></b>				
<b>Organiser le circuit de collecte des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques</b>				Potentiel GES		-
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		☺
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
La collecte des Déchets d'Equipements Electroniques et Electriques (DEEE) est mise en place dans certaines composantes (Services centraux, Faculté des Sciences de Lens...) à partir d'initiatives personnelles.		Réduire la quantité de DEEE collectée :		Court et moyen termes		
				Périmètre		
		2015		2020		Université d'Artois
		-10%		-20%		
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
<p><u>Permettre la récupération de matériels informatiques :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mettre en place un système d'échanges de matériels informatiques en interne à l'Université</li> <li>- Mettre en place des procédures de dons auprès des étudiants, des associations étudiantes et des associations caritatives</li> <li>- Créer une fiche de suivi pour chaque matériel, précisant le nom du propriétaire, la date d'achat, le numéro d'inventaire afin de faciliter les échanges ou les dons</li> </ul> <p><u>Organiser la collecte des DEEE sur l'ensemble de l'Université :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifier et quantifier les DEEE produits</li> <li>- Identifier les prestataires de collecte en fonction de la géolocalisation des composantes</li> </ul>				Service du patrimoine, de la logistique et des achats, Service hygiène et sécurité Service informatique Responsables composantes Intervenants extérieurs: prestataire de collecte, associations Usagers: personnels		
<b>Règlementation</b>						
Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement : Titre III- Chapitre II Article 46 et 47. Décret n° 2005-829 du 20 juillet 2005 relatif à la composition des équipements électriques et électroniques et à l'élimination des déchets issus de ces équipements (JO du 22/07/05).						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Quantification annuelle du nombre de matériels informatiques donnés  Tonnage annuel des DEEE collectés par le prestataire		La réduction de GES engendrée par ces actions n'est pas quantifiable puisque les quantités de DEEE potentiels n'ont pas pu être estimées à ce jour.		Le coût d'une collecte organisée par un prestataire extérieur devra être étudié.		
<b>Spécificités</b>						
Le don de matériel nécessite une procédure administrative particulière : sortir le matériel de l'inventaire et identifier le propriétaire du matériel.						

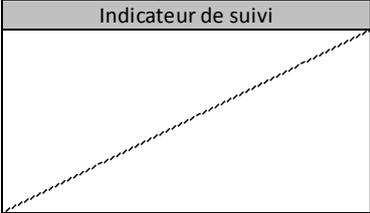
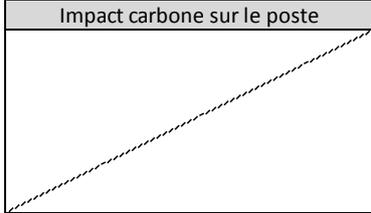
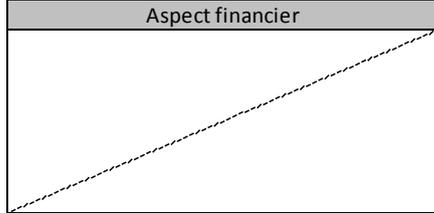


<b>FICHE ACTION N°16</b>		<b>POSTE : DECHETS 458 teqCO<sub>2</sub></b>		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS		
<b>Optimiser les consommations d'eau</b>				Potentiel GES		*
				Faisabilité économique		€
				Facilité de mise en œuvre		😊
<b>Constat</b>		<b>Objectif</b>		<b>Durée de l'action</b>		
L'Université rejette un peu moins de 40 000 m <sup>3</sup> d'eaux usées par an, soit 2,6m <sup>3</sup> par personne par an.		Réduire la quantité d'eau usée :		A court et moyen termes		
				Périmètre		
		2015	2020	Université d'Artois		
	-10%		-15%			
<b>Descriptif</b>				<b>Intervenants</b>		
Favoriser l'achat d'économiseurs d'eau et de souffleurs d'air pour les sanitaires (robinetterie, douches et WC). Mettre en place des fiches de suivi de la consommation afin de réduire les risques de fuites d'eau et d'analyser les consommations Favoriser la récupération des eaux de pluie pour l'entretien des espaces verts Informer et communiquer sur la consommation en eau				Direction de l'Université Service du patrimoine, de la logistique et des achats Service hygiène et sécurité Usagers: personnels et étudiants		
<b>Règlementation</b>						
Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement : Titre III- Chapitre II Article 46 et 47						
<b>Indicateurs de suivi</b>		<b>Impact carbone sur le poste</b>		<b>Aspect financier</b>		
Quantification annuelle des volumes d'eaux consommées par l'Université		2015	2020	Gain économique de l'ordre de 20 000 € sur la facture d'eau (estimation du prix du m <sup>3</sup> à 3,75€).		
		-0,19%	-0,29%			
Quantification annuelle des volumes d'eaux consommées par composante		-0,87 teqCO <sub>2</sub>	-1,31 teqCO <sub>2</sub>	Achats de matériels d'économie d'eau estimés entre 5000 € et 6 000 €.		
<b>Spécificités</b>						



FICHE ACTION N°17		ACTION GLOBALE		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS			
<b>Sensibiliser, informer et former les acteurs</b>			Potentiel GES		***		
			Faisabilité économique		€		
			Facilité de mise en œuvre		😊		
Constat		Objectif		Durée de l'action			
Des campagnes de sensibilisation au développement durable sont menées sur le campus. Chaque action engagée doit faire l'objet d'une communication pour être suivie.		Faire adopter des comportements vertueux aux acteurs de l'Université, et réduire les émissions de GES :		Court terme			
				Périmètre			
		2015		2020		Université d'Artois	
		-5%		-10%			
Descriptif				Intervenants			
Afin de responsabiliser les acteurs de l'université, de nombreuses actions de sensibilisation, d'information ou de formation peuvent être envisagées. Elles doivent s'appuyer sur les démarches suivantes :				Présidence Service Communication, Responsables des services et composantes.			
- Lancer des campagnes régulières de sensibilisation aux écocitoyens à destinations de tous : journées développement durable...							
- Utiliser une lettre d'information interne ou notes de service pour communiquer sur : les produits verts disponibles, les indicateurs de suivi..., et valoriser les efforts de chacun							
- S'appuyer sur les associations étudiantes ou extérieures à l'Université pour diffuser les messages de manière pédagogique.							
- Accompagner le changement en formant le personnel à la bonne utilisations des appareils (photocopieurs par exemple).							
- Afficher une volonté de la direction.							
Règlementation							
Circulaire du 3 décembre 2008 relative à l'exemplarité de l'Etat au regard du Développement Durable dans le fonctionnement de ses services et de ses établissements publics. Plan Vert des Universités							
Indicateur de suivi		Impact carbone sur le poste		Aspect financier			
Nombre de personnes sensibilisées		Bilan Carbone : 33 790 teqCO <sub>2</sub>		Communication et ressources internes			
		2015				2020	
		-5%				-10%	
		-1690 teqCO <sub>2</sub>				-3380 teqCO <sub>2</sub>	
Spécificités							
Afin que les composantes et services de l'université ne vivent pas les changements de comportement à adopter comme des contraintes, ceux-ci peuvent eux-même s'engager dans la mise en œuvre de quelques mesures d'amélioration qu'ils jugent les plus pertinentes dans leurs locaux.							



FICHE ACTION N°18		DEMARCHE GENERALE		 UNIVERSITÉ D'ARTOIS	
<b>Améliorer le diagnostic Bilan Carbone</b>			Potentiel GES		-
			Faisabilité économique		€
			Facilité de mise en œuvre		😊
Constat		Objectif		Durée de l'action	
Lors de la réalisation du diagnostic des émissions de GES, certaines données n'ont pas été intégrées au périmètre de l'étude faute d'informations disponibles.		Compléter et faciliter la mise à jour du diagnostic des émissions de GES.		Court terme	
				Périmètre	
				Université d'Artois	
Descriptif				Intervenants	
Afin de compléter les données en vue de la mise à jour du Bilan Carbone, les éléments suivants peuvent être collectés :  Poste Déplacements : - Recenser les distances parcourues par les étudiants stagiaires en France - Réaliser une enquête sur les déplacements des visiteurs de l'Université (journée portes ouvert...)				Service des stages, Service communication Service du patrimoine Centre des ressources informatiques  CROUS	
Poste Immobilisations : - Réaliser et mettre à jour annuellement un inventaire du mobilier et équipements de l'Université.					
Achats : - Prendre en compte les activités du restaurant universitaire (le CROUS)					
Règlementation					
Indicateur de suivi		Impact carbone sur le poste		Aspect financier	
					
Spécificités					
Poste Immobilisations : Pour la réalisation du diagnostic des émissions des GES, nous avons raisonné en flux annuel, à partir des dépenses annuelles.					



## 8.4 ANALYSE

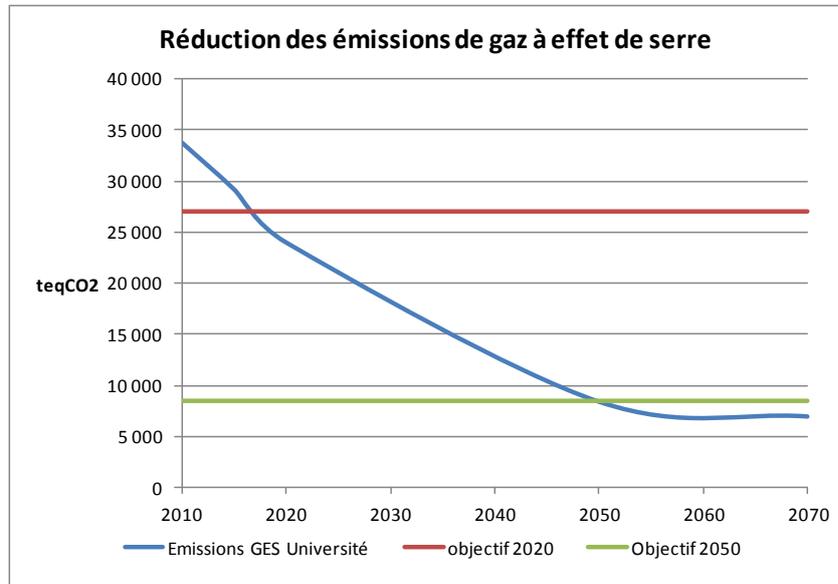
Tableau récapitulatif des actions d'amélioration

N° action	Titre	Poste	Emissions du poste t <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>	Part des émissions évitées sur le poste		Emissions évitées t <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>		Part des émissions évitées sur le bilan en 2020	Emissions GES	Indicateurs	
				2015	2020	2015	2020			Aspect financier	Mise en œuvre
1	Réaliser un Plan de Déplacements Campus	Déplacements	23 620	10%	20%	2362	4724	48%	***	€€	☺
2	Promouvoir l'utilisation des transports en commun dans les déplacements quotidiens	Déplacements	23 620	0%	1%	102	203	2%	*	€	☺
3	Favoriser les déplacements doux	Déplacements	23 620	3%	6%	753	1506	15%	**	€	☺
4	Optimiser les déplacements en voiture par le biais du covoiturage	Déplacements	23 620	1%	3%	338	789	8%	**	€	☺
5	Optimiser les déplacements professionnels	Déplacements	23 620	1%	3%	321	643	7%	**	€	☺
6	Mise en oeuvre des préconisations des audits énergétiques	Energie	5 470	20%	40%	1094	2188	22%	***	€€€	☺
7	Renouvellement du contrat de chauffage	Energie	5 470	-	9%	-	505	5%	**	€	☺
8	Mise en place d'un Contrat de Performance Energétique	Energie	5 470	-	50%	-	2735	28%	***	€€€	☺
9	Parc informatique	Immobilisations	2 620	5%	9%	122	244	2%	*	€	☺
10	Mobilier et équipements pédagogiques	Immobilisations	2 620	0,2%	0,4%	6	11	0,1%	*	€	☺
11	Achats écoresponsables	Intrants	1 375	4%	8%	56	113	1%	*	€	☺
12	Qualité environnementale et réduction des consommations de papier	Intrants	1 375	0,2%	0,5%	3	6	0,1%	*	€	☺
13	Gestion globale des Déchets Industriels Banals	Déchets	458	20%	40%	92	183	2%	*	€€	☺
14	Tri des déchets plastiques	Déchets	458	29%	35%	132	162	2%	*	€	☺
15	Organiser le circuit de collecte des Déchets d'Equipements Electroniques et Electroniques	Déchets	458	-	-	-	-	-	-	-	-
16	Optimiser les consommations d'eau	Déchets	458	0%	0%	1	1	0,01%	*	€	☺
17	Sensibiliser, informer et former les acteurs	Tous postes	33 790	5%	10%	1690	3379	35%	***	€	☺
18	Améliorer le diagnostic Bilan Carbone	Tous postes	33 790	-	-	-	-	-	-	-	-
				<b>TOTAL</b>		<b>4577</b>	<b>9772</b>	<b>100%</b>			
					<b>%</b>	<b>14%</b>	<b>29%</b>				

Les cases en écriture grise n'ont pas été cumulées aux autres actions afin d'éviter les doublons dans les chiffrages.

Si l'ensemble des actions sont mises en place au sein de l'Université, on estime qu'en 2020, 9772 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub> pourront être évitées. Cela représente une baisse de 29% des émissions totales générées en 2010. L'objectif Grenelle (-20% en 2020) serait donc atteint.

Graphique des tendances de réduction des émissions de GES



On note que l'effort de réduction des émissions de gaz à effet de serre devra être important et relativement constant d'ici à l'horizon 2050 afin d'atteindre les objectifs du Grenelle de l'Environnement (division par 4 en 2050).

Selon la volonté de l'établissement, certaines thématiques telles que les Déplacements des étudiants à l'international n'ont pas été affectées d'actions d'amélioration. Cependant, celles-ci permettraient d'améliorer significativement l'impact carbone de l'Université.



## 9 CONCLUSION

Le diagnostic des émissions de gaz à effet de serre, nous a permis de mettre en évidence que l'activité de l'Université d'Artois en 2010 génère des émissions de l'ordre de 33 790 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub> et que les postes les plus émetteurs sont les déplacements (23 620 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>) et l'énergie (5 470 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>).

Afin de participer à l'effort national de réduction des émissions de gaz à effet de serre selon les engagements pris dans la loi d'orientation sur l'énergie (2005) et les lois issues du Grenelle de l'Environnement, l'Université devrait diminuer ses émissions de l'ordre de 20% à l'horizon 2020 et les diviser par 4 pour 2050.

Pour cela, l'Université d'Artois devra mettre en place des actions d'amélioration. Des préconisations ont été définies lors des groupes de travail. Celles permettant de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre sont relatives aux postes Energie et Déplacements mais également à la sensibilisation des acteurs afin qu'ils adoptent un comportement responsable.



## 10 ANNEXES

### 10.1 DONNEES DU POSTE DEPLACEMENTS

<b>70 % des émissions totales</b>	<b>23 620 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub></b>	<b>Incertitude : 36%</b>
-----------------------------------	--------------------------------------------	--------------------------

Cette annexe détaille la méthode de collecte et le traitement des données pour chaque type de déplacement.

#### 10.1.1 Déplacements domicile-campus des étudiants

Il s'agit des déplacements quotidiens de tous les étudiants inscrits à l'Université d'Artois (étudiants français ou étrangers) lorsqu'ils se déplacent de leur domicile jusqu'au campus, ainsi que leurs déplacements dans le cadre de leurs activités universitaires (déplacements du midi, déplacements intra et inter université, déplacements pour la pratique du sport universitaire...).

Les déplacements entre le lieu de résidence et le campus des étudiants relèvent de l'organisation individuelle et ne sont pas connus des services de l'Université. Afin d'analyser et de quantifier ces déplacements, une enquête par questionnaire a été réalisée auprès des étudiants. Le questionnaire a été diffusé par voie numérique entre février 2012 et mi-mars 2012 : 464 étudiants sur les 13 973 y ont répondu (3,32%).

Les questions posées au travers du questionnaire permettent de comptabiliser les déplacements journaliers. Afin de quantifier ces déplacements sur une année universitaire type, une estimation a été faite à partir du calendrier scolaire du Ministère de l'Éducation nationale. Les déplacements ont été estimés sur une année universitaire de 160 jours (5 jours par semaine sur 32 semaines). Les données ont été extrapolées sur l'ensemble de la population étudiante.

#### 10.1.2 Déplacements des étudiants pour rejoindre leur résidence principale le weekend ou pendant les vacances

La notion de fréquence a été prise en considération en différenciant les retours « week-end » des retours « vacances ou autres cas ».

Nous sommes donc partis sur la base de 32 retours pour les étudiants rentrant chez eux tous les week-ends, de 5 retours pour les étudiants rentrant chez eux au moment des vacances et 7 retours pour les autres cas (étudiants ne rentrant pas systématiquement tous les week-ends).

Les résultats permettant de quantifier ce type de déplacement sont issus des données recueillies par le biais de l'enquête par questionnaire (estimation de 3675 étudiants concernés). A partir des réponses données par les étudiants, la distance annuelle parcourue a été calculée en fonction du mode de transport utilisé, le nombre de déplacements, la distance du trajet sur un aller/retour.



### 10.1.3 Déplacements des étudiants à l'international (hors stage)

Cette partie prend en considération les déplacements liés aux étudiants étrangers venant étudier à l'Université d'Artois et aux étudiants inscrits dans cette université faisant une partie de leur cursus au sein d'une école ou université étrangère.

Les déplacements engendrés ont été calculés en analysant la distance, le mode de transport utilisé, la fréquence des retours vers le pays d'origine. La fréquence des déplacements a été déduite à partir des données en fonction du mode de transport utilisé et de la distance parcourue. En effet, il s'avère que le retour au domicile est moins fréquent lorsque la distance est supérieure à 1000 km puis lorsqu'elle est supérieure à 4 000 km.

### 10.1.4 Ainsi, en fonction des destinations, la fréquence moyenne établie est la suivante :

- 4 allers/retours par an pour les distances de moins de 1000 km (correspondant aux vols court-courriers).
- 3 allers/retours en avion par an pour les distances comprises entre 1000 km et 4000 km (moyen courrier) entre l'aéroport principal du pays et l'aéroport parisien.
- 1,5 allers/retours en avion pour les distances supérieures à 4000 km (long courrier).
- 8 allers/retours en train.

Les données sont issues de l'étude 2010 de l'Observatoire de la Vie Etudiante, et concerne 155 étudiants « sortants » (allant étudier à l'étranger) et 1079 étudiants « entrants » (venant étudier à l'Université d'Artois) issus de 68 pays différents.

### 10.1.5 Déplacements domicile-travail des employés

Cette partie traite des déplacements de l'ensemble du personnel de l'Université d'Artois pour effectuer la liaison entre leur domicile et le campus universitaire et des déplacements quotidiens effectués dans le cadre de leurs activités universitaires (pause-déjeuner, participation à des cours en dehors du campus, déplacements entre les divers sites universitaires ...).

Afin d'analyser et de quantifier les déplacements liés aux différents trajets quotidiens, une enquête par questionnaire a été réalisée auprès du personnel universitaire. Le questionnaire a été transmis par voie numérique entre les mois de février et mars 2012 : 240 personnes sur les 1427 personnes y ont répondu.

Les résultats obtenus prennent en compte le lieu d'habitation, le mode de transport utilisé, la fréquence annuelle des trajets domicile-campus (estimation faite sur 42 semaines).

### 10.1.6 Déplacements des employés dans le cadre de missions professionnelles

Il s'agit des déplacements effectués dans un cadre professionnel. Environ 9 383 missions ont été recensées, elles comprennent les déplacements entre les sites universitaires ainsi que les autres déplacements donnant lieu à des remboursements de notes de frais. Les données sources sont issues du document fourni



par les services centraux, à partir desquelles nous avons déterminé les modes de transport empruntés et les distances parcourues en km au cours de l'année 2010-2011.

### 10.1.7 Déplacements des étudiants en stage en l'étranger

Il s'agit des déplacements réalisés dans le cadre des stages universitaires, en différenciant les stages réalisés en France et ceux effectués à l'international. Sur l'Université d'Artois, seules les données sur les stages à l'international ont été prises en compte (120 stages), suivant l'étude 2010 de l'Observatoire de la Vie Etudiante. Les données concernant les stages en France ne sont pas assez complètes au moment de l'étude Bilan Carbone pour permettre leur intégration.

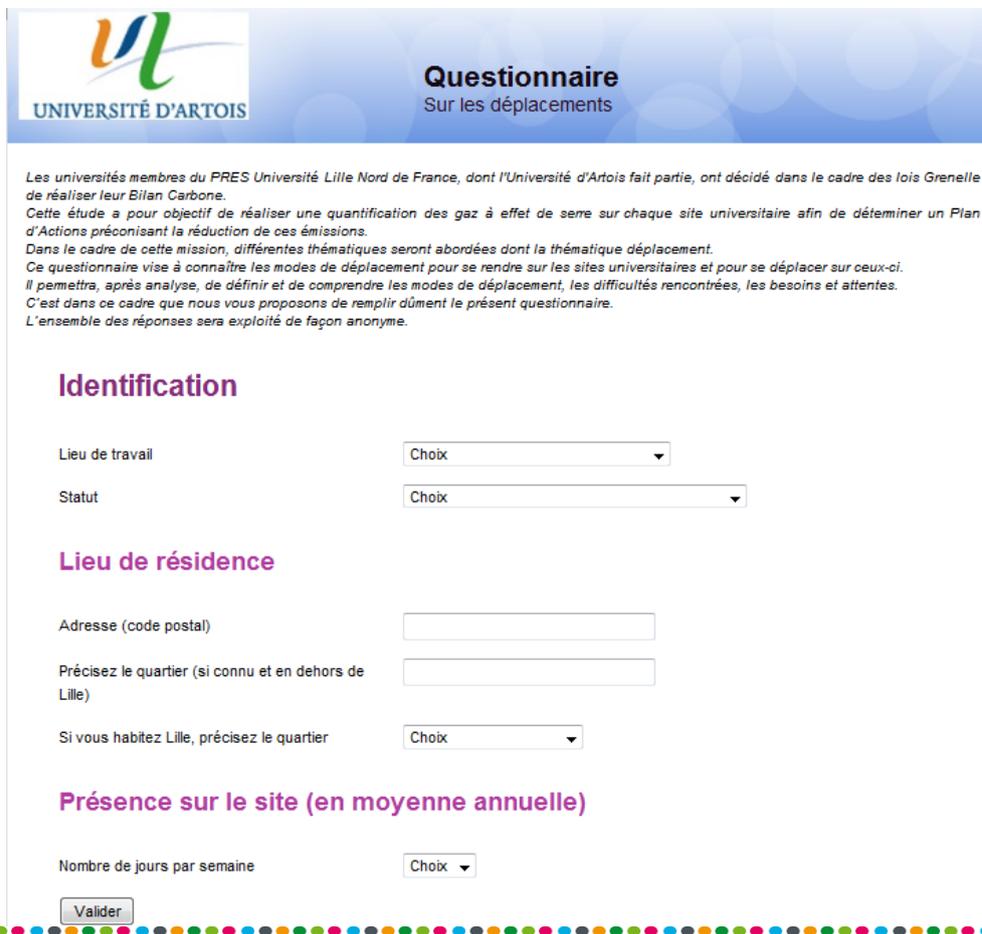
Afin de déterminer le nombre de kilomètres parcourus par an pour les déplacements des stagiaires vers l'étranger, une méthodologie spécifique a été appliquée. Le mode de transport emprunté et la fréquence des retours vers la France sont attribués en fonction des distances. Le nombre d'aller/retour durant la période de stage diffère selon l'éloignement de l'étudiant par rapport à son lieu d'habitation.

### 10.1.8 Déplacements du personnel avec le parc automobile de l'Université

Cette partie intègre les déplacements réalisés en utilisant les voitures du parc automobile de l'Université d'Artois.

L'objectif est de comptabiliser le nombre de véhicule, le type et la catégorie des véhicules ainsi que le nombre de kilomètres réalisés sur une année. Les kilométrages nous ont été transmis par les services centraux.

Extrait du questionnaire diffusé :



**UNIVERSITÉ D'ARTOIS** **Questionnaire**  
Sur les déplacements

Les universités membres du PRES Université Lille Nord de France, dont l'Université d'Artois fait partie, ont décidé dans le cadre des lois Grenelle de réaliser leur Bilan Carbone.  
 Cette étude a pour objectif de réaliser une quantification des gaz à effet de serre sur chaque site universitaire afin de déterminer un Plan d'Actions préconisant la réduction de ces émissions.  
 Dans le cadre de cette mission, différentes thématiques seront abordées dont la thématique déplacement.  
 Ce questionnaire vise à connaître les modes de déplacement pour se rendre sur les sites universitaires et pour se déplacer sur ceux-ci.  
 Il permettra, après analyse, de définir et de comprendre les modes de déplacement, les difficultés rencontrées, les besoins et attentes.  
 C'est dans ce cadre que nous vous proposons de remplir dûment le présent questionnaire.  
 L'ensemble des réponses sera exploité de façon anonyme.

**Identification**

Lieu de travail

Statut

**Lieu de résidence**

Adresse (code postal)

Précisez le quartier (si connu et en dehors de Lille)

Si vous habitez Lille, précisez le quartier

**Présence sur le site (en moyenne annuelle)**

Nombre de jours par semaine

## 10.2 DONNEES DU POSTE ENERGIE

**16 % des émissions totales**
**5 470 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>**
**Incertitude : 6 %**

Ce poste comptabilise, dans l'ensemble des bâtiments de l'Université d'Artois, les émissions liées à l'usage de l'énergie par des sources fixes : électricité et gaz. On différencie les sources fixes (bâtiments, équipements fixes, éclairage...), des sources mobiles (véhicules).

L'ensemble des sites de l'Université d'Artois a été comptabilisé, voici le détail des consommations d'énergie par site :

Composante	Gaz (kWh)	Electricité (kWh)	Surfaces en m <sup>2</sup> SHON	kWh EF/m <sup>2</sup> SHON	kWh EP/m <sup>2</sup> SHON	Etiquette
PÔLE ARRAS	2 825 339	1 810 730	27 419	169	273	E
PÔLE LENS	2 201 946	1 176 354	21 327	158	246	E
PÔLE BETHUNE	1 685 387	611 310	14 047	164	232	E
PÔLE DOUAI	1 448 770	416 716	8 465	220	298	E
PÔLE LIEVIN	867 237	201 720	5 191	206	267	E
IUT LENS	1 472 967	391 394	9 879	189	251	E
IUT BETHUNE	2 498 670	794 796	21 965	150	207	D
IUFM VILLENEUVE D'ASCQ	3 028 603	1 307 557	26 070	166	246	E
IUFM ARRAS	3 601 677	528 446	22 467	184	221	D
IUFM DOUAI	2 828 493	407 822	49 211	232	279	E
IUFM VALENCIENNES	565 536	174 319	3 150	235	322	E
IUFM OUTREAU	312 995	61 680	2 325	161	203	D
IUFM GRAVELINES	339 483	128 852	3 640	129	185	D
<b>TOTAL</b>	<b>23 677 103</b>	<b>8 011 696</b>	<b>215 156</b>	<b>147</b>	<b>206</b>	<b>D</b>

Ce poste est le plus juste en termes d'incertitude puisque basé sur des données sûres. Les consommations de gaz ou d'électricité sont soumises à facturation et donc à contrôle métrologique. Les incertitudes résiduelles sont celles des facteurs d'émission.

*Attention : les surfaces prises en compte ici correspondent aux surfaces chauffées en 2010, ayant engendrées les consommations présentées dans ce tableau. Ces surfaces diffèrent donc des surfaces actuelles, particulièrement pour l'IUFM de Douai ne comptant en 2011, par exemple, plus que 13 920 m<sup>2</sup>.*

### 10.3 DONNEES DU POSTE IMMOBILISATIONS

8 % des émissions totales

2 600 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 49%

Ce poste comptabilise les émissions de GES pouvant être amorties sur plusieurs années, selon l'amortissement des sources d'émission.

#### 10.3.1 Les bâtiments

Pour notre étude, seuls les bâtiments ayant moins de 30 ans ont été comptabilisés, soit une surface de 78 950 m<sup>2</sup> (sur un total de 180 743 m<sup>2</sup>), répartis selon leur mode constructif et le type d'activité hébergée. Chaque typologie est associée à un facteur d'émission.

	Surface SHON
Enseignement / béton	42 648 m <sup>2</sup>
Bureau / béton	29 667 m <sup>2</sup>
Bureau / métal	850 m <sup>2</sup>
Loisir / béton	5 554 m <sup>2</sup>
Logement / béton	234 m <sup>2</sup>

#### 10.3.2 Les parkings

13 800 m<sup>2</sup> de parking rigide et semi rigide de moins de 20 ans ont été comptabilisés, sur un total de 26 800 m<sup>2</sup>.

#### 10.3.3 Le parc automobile

L'Université d'Artois détient 27 véhicules dont 18 ayant 5 ans ou moins en 2010. La totalité du parc est connu, l'amortissement est donc mis à 5 ans. Les poids de chaque véhicule ont été recherchés auprès des constructeurs pour un total de ce parc non amorti de 25 tonnes.

#### 10.3.4 Parc informatique

Les services centraux nous ont fourni l'état du parc informatique, les durées d'amortissement ainsi que le taux de renouvellement des différents matériels informatiques.

	Nombre	Taux de renouvellement	Amortissement
Ordinateurs avec écran plat	3558	20%	5
Ordinateurs portables	951	20%	5
Imprimantes	739	15%	7
Photocopieurs	60	10%	10
Serveurs	387	20%	5
Vidéo projecteurs	363	12%	8
Téléviseurs	95	15%	7



### 10.3.5 Le mobilier

Chaque composante a fourni les quantités de mobilier achetées en 2010, à partir desquelles nous avons réalisé des estimations des poids des matériaux les constituant. En l'absence de connaissance de l'état d'amortissement du mobilier actuellement en place dans l'Université, nous avons considéré les achats de 2010 comme un flux annuel d'achat, ce qui revient à amortir les émissions de ce mobilier sur une année.

### 10.3.6 Les machines et équipements

Chaque composante a fourni les quantités de machines et équipements achetées en 2010. Ce sous poste du bilan carbone est traité avec le poids des machines ou les dépenses correspondantes en l'absence de détail sur les machines en question. Les différents équipements achetés par l'Université en 2010 sont considérés comme le flux annuel, ce qui revient à amortir les émissions de ce mobilier sur une année.



## 10.4 DONNEES DU POSTE INTRANTS

**4 % des émissions totales**

**1 360 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>**

**Incertitude : 48%**

### 10.4.1 Les fournitures

- Les consommables informatiques et fournitures de bureaux

Sont regroupés dans ce sous poste : toutes les fournitures de bureau, les CD, DVD, clés USB... Cela représente 600 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>.

- Fournitures diverses

Ce sous poste comprend toutes les fournitures autres que celles de bureaux comme les achats de petit matériel de laboratoire et de bricolage... Un facteur d'émission moyen de l'industrie française est attribué à ces dépenses.

Un facteur d'émission spécifique est donné aux achats de verrerie de laboratoire, ces produits étant souvent des outils de mesure de grande précision.

### 10.4.2 Les services tertiaires

Les données concernant les services tertiaires ont été fournies par les services centraux pour toutes les composantes de l'Université.

Les services faiblement matériel pour l'Université sont les services : bancaires et assimilés, création graphique, traduction, expertise comptable, publication dans les revues spécialisées, assurance, visites médicales, référencement, webmastering, adhésion aux divers réseaux, insertion publicitaire...

Les services fortement matériel sont les services : réparation, entretien, maintenance, enlèvement, services de télécommunication, blanchisserie, nettoyage...

Les services de courrier comprennent les frais d'affranchissement de lettres et colis. Ils représentent 4 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>.

Les dépenses liées aux hébergements à l'hôtel ont été prises en compte avec l'application d'un facteur d'émission spécifique. Cela représente 5 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>.

### 10.4.3 Produits alimentaires

Le CROUS ne fait pas partie du périmètre de l'étude.

Les services centraux nous ont transmis le nombre de repas pris pour le compte de l'Université lors de déplacements professionnels.

Les repas servis par un prestataire extérieur (traiteur...) nous ont été fournis sous forme de dépenses par les services centraux et l'IUFM. L'outil Bilan Carbone nécessitant des données en « nombres de repas » nous avons traduit les données obtenues en euros par l'intermédiaire d'un ratio de 20€/repas.



L'IUFM gère une cafétéria pour laquelle nous avons obtenu les nombres de repas servis en 2010 (plus de 55 000).

#### 10.4.4 Papiers

- Achat de papier brut, pour impressions internes

Données fournies directement en poids par les services centraux pour toutes les composantes. L'achat de papier (en lot) est centralisé.

- Impression externe

Il s'agit du poids des impressions réalisées par un prestataire extérieur : cartes de visite, carte de vœux, affiches, plaquettes des différentes formations, brochures, plans... Cette donnée a été transmise par les services centraux sous forme d'un poids total de papier.

- Papier relié des bibliothèques

Les ouvrages et les périodiques achetés pour les bibliothèques représentent une masse importante de papier, cependant, le poids exact n'est pas connu par l'Université. Nous avons réalisé deux estimations à partir des achats réalisées en 2010.

Voici les hypothèses retenues pour les bibliothèques universitaires des différents pôles et de l'IUFM :

	Nombre d'ouvrages	Poids unitaire (kg)	Poids total (tonnes)
Ouvrages	15225	0,40	6,09
Périodiques	3792	0,20	7,58

#### 10.4.5 Textile

Ce sous poste comprend notamment les achats de vêtements de travail ou non. Le poids de textile a été estimé à l'aide d'un ratio à partir des dépenses engagées en 2010 et fournies par le logiciel de comptabilité.

#### 10.4.6 Produits chimiques

Les quantités de produits chimiques achetée en 2010 nous été transmises pour chaque composante. Il s'agit de produits utilisés dans le cadre de travaux pratiques, mais également de produits ménagers ou produits à destination des ateliers de l'Université.

#### 10.4.7 Matériaux bruts

Les quantités de différents matériaux bruts ont été fournies par les composantes elles-mêmes. Il s'agit de produits de construction, de verre, de métaux...



## 10.5 DONNEES DU POSTE DECHETS

<b>1 % des émissions totales</b>	<b>458 t<sub>eq</sub> CO<sub>2</sub></b>	<b>Incertitude : 24%</b>
----------------------------------	------------------------------------------	--------------------------

Suivant la typologie des déchets, plusieurs méthodes ont été appliquées :

### 10.5.1 Les déchets banals

Il s'agit du papier, carton, plastique, ordures ménagères...

Pour comptabiliser le volume de déchets traités, nous nous sommes basés sur les données transmises par les divers services et avons ajustés les données par estimations.

Les modes de traitements des déchets sont pris en fonction des filières présentes sur les différents territoires des sites de l'Université de l'Artois.

L'incertitude de 30% traduit les erreurs de quantification, les approximations mais également le fait que le mode de traitement selon le type de déchets n'est pas précisément connu.

### 10.5.2 Les déchets spéciaux

En raison de l'absence significative de données, ce sous poste n'a pas été pris en considération dans la comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre.

### 10.5.3 Eaux usées

En milieu urbain, la quantité d'eau usée est considérée comme étant la quantité d'eau potable consommée. D'après les données transmises par les services centraux, l'Université consomme annuellement 40 000 m<sup>3</sup> d'eau potable. Or, il est nécessaire que la quantité soit exprimée en kg de DBO<sup>1</sup> afin d'obtenir des données en équivalent CO<sub>2</sub>. D'après l'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport des eaux usées des agglomérations d'assainissement, il est établi qu'un litre d'eau correspond à 0,035g de DBO.

<sup>1</sup> DBO : Demande Biologique en Oxygène à 5 jours

## 10.6 DONNEES DU POSTE FRET

<1 % des émissions totales	245 t <sub>eq</sub> CO <sub>2</sub>	Incertitude : 23 %
----------------------------	-------------------------------------	--------------------

Cette partie traite des déplacements induits par le transport de toutes sortes de fournitures et matériel depuis les fournisseurs jusqu'à l'Université d'Artois.

En fonction des données brutes fournies, soit les coordonnées des fournisseurs ou soit le coût des livraisons, le nombre de kilomètres parcourus ainsi que les émissions de GES ont été calculés.

Le listing des fournisseurs récapitule leur géolocalisation, le type de fournitures livrées et la fréquence annuelle de livraison. L'ensemble des déplacements de chaque fournisseur a été pris en compte, en comptant le trajet aller, le mode de transport utilisé et la fréquence de livraison.

Le mode de déplacement utilisé afin d'acheminer les fournitures a été déduit en fonction de la nature de la marchandise transportée et du lieu de provenance. La pertinence de cette hypothèse a été vérifiée à partir d'une étude réalisée sur un panel de fournisseurs.

Les résultats s'appuient sur les données précises transmises par les services centraux, répertoriant 3835 commandes. Cependant, compte tenu de la taille des établissements universitaires, des besoins en marchandises ainsi que le catalogue très important de fournisseurs, la prise en compte du fret se limite ici au calcul des données kilométriques de chaque fournisseur pour livrer les sites universitaires (kilométrage entre le lieu d'attache du fournisseur et le site universitaire livré).

Il est à noter que la majorité des fournisseurs se situent dans la région Nord Pas-de-Calais ou dans la région parisienne et une part provient de l'est et du sud de la France. L'Université fait également appel à des fournisseurs européens (principalement allemands) et international (originaire d'Amérique du Nord).



## 10.7 DONNEES DU POSTE HORS ENERGIE

< 1 % des émissions totales

1 t<sub>eq</sub>CO<sub>2</sub>

Incertitude : 70 %

Nous avons intégré les émissions liées à l'utilisation d'engrais. Nous avons calculé le poids d'azote contenu dans la totalité des engrais utilisés en fonction des taux d'azote des produits qui varient entre 7 et 18%.

La quantité d'azote utilisée est de 170 kg.

L'incertitude élevée sur ce poste est uniquement due à l'incertitude sur le facteur d'émission du protoxyde d'azote qui est de 70%.

