

# Etat des lieux ENERGIE CLIMAT du Pays de Guingamp



PAYS de GUINGAMP  
BRO WENGAMP  
CONSEIL DE DEVELOPPEMENT - KUZUL DIORREN



Projet soutenu par l'Etat, Fonds National  
d'Aménagement du Territoire  
et par la région Bretagne

***Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.***

\*  
\*      \*

***Ce diagnostic a été rédigé sur la base de la méthodologie proposée par l'ADEME Bretagne et Energie Demain, et du diagnostic complet réalisé par le Pays de Redon et Vilaine dans le cadre de son Plan Climat Energie Territorial.***

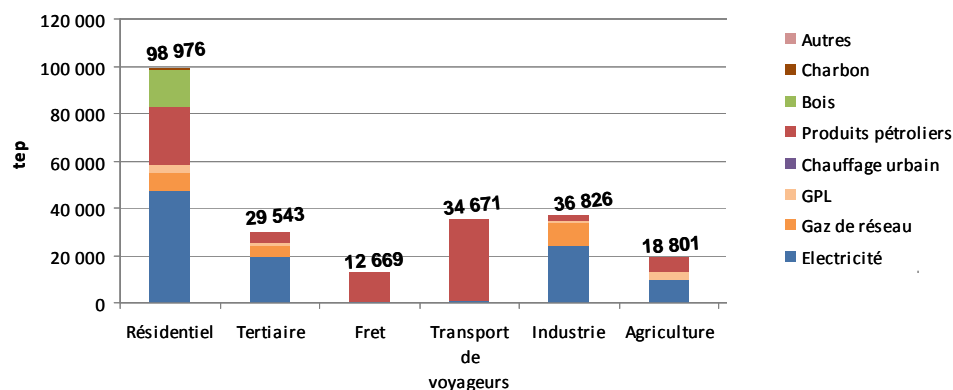
## DIAGNOSTIC Energie Climat du Pays de Guingamp

Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'EnerGES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### SYNTHESE ENERGIE

La consommation totale d'énergie du Pays de Guingamp pour l'année 2005 s'élève à 231 486 tep<sup>1</sup>.

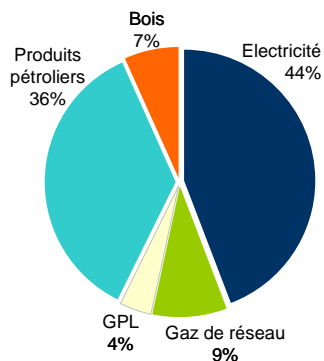
#### Bilan des consommations d'énergie primaire<sup>2</sup>



Les trois principaux secteurs consommateurs d'énergie :

- **Résidentiel** (98 976 tep soit 43% des consommations d'énergie) → Total Bâtiment (avec tertiaire) : 56% des consommations d'énergie
- **Industrie** (36 826 tep soit 16% des consommations d'énergie)
- **Déplacements** (34 671 tep soit 15%) → Total Transport (avec Fret) : 20% des consommations d'énergie

#### Consommations d'énergie primaire selon les sources d'énergie



La consommation d'énergie du territoire du Pays de Guingamp, pour l'année 2005, a représenté l'équivalent de **231 486 tep d'énergie primaire**. Ramené en équivalent litres de fioul domestiques, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle du Pays sur une année représente l'équivalent de 270 millions de litres de fioul.

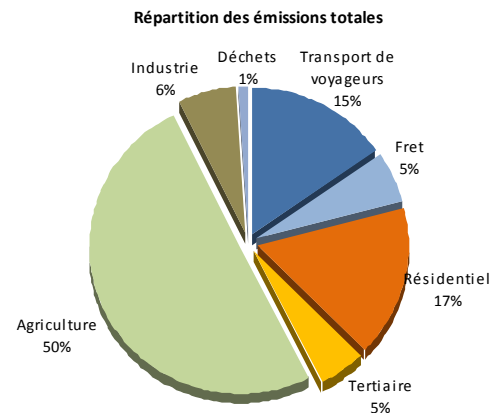
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique : l'électricité (44%) et les produits pétroliers (36%). Le gaz et le bois restent dans des proportions moindre (respectivement 9% et 7%)

**La production d'énergie renouvelable sur le Pays de Guingamp pour 2009 s'élève à 211 GW soit 21,1 millions de litres de fioul ce qui signifie que notre production en énergie renouvelable équivaut à 8% de notre consommation d'énergie.**

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec

<sup>2</sup> Energie primaire = énergie finale (celle livrée chez le consommateur) + énergie consommée en amont (perte dans les centrales, les réseaux de distribution...)

### SYNTHESE Gaz à effet de serre (GES)

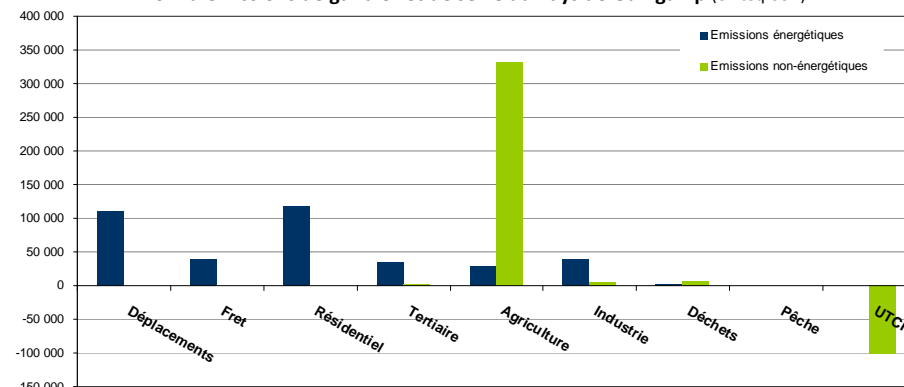


En 2005<sup>3</sup>, les émissions de GES générées par le territoire ont représenté l'équivalent de 9 teqCO<sub>2</sub> par habitant soit 717 027 teq CO<sub>2</sub> (tonnes équivalent CO<sub>2</sub><sup>4</sup>), soit l'équivalent de 717 millions de kilomètres parcourus en camion (ce qui revient à 18 000 tours du monde en camion<sup>5</sup>)

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire sont :

- L'agriculture : 50% des émissions
- Le résidentiel : 17% des émissions
- Les déplacements : 15% des émissions

#### Profil d'émissions de gaz à effet de serre du Pays de Guingamp (en teq CO2)



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture (50% des émissions)
2. Le résidentiel (17%)
3. Les déplacements (15%)
4. L'industrie (6%)
5. Le tertiaire (5%)
6. Le fret (5%)
7. Les déchets (1%)
8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (Absorption de GES)

<sup>3</sup> 2005 est l'année de référence du diagnostic

<sup>4</sup> Tonne équivalent CO<sub>2</sub> : unité utilisée pour comparer l'effet des différents gaz à effet de serre entre eux. Tous les gaz à effet de serre ne contribuent pas de la même manière à l'augmentation de l'effet de serre. La conversion en teq CO<sub>2</sub> fait appel au pouvoir de réchauffement global (PRG) d'un gaz donné à horizon 100 ans, et le compare à celui du CO<sub>2</sub> (Voir en annexe le PRG de chaque gaz à effet de serre).

<sup>5</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (360 366 teq CO<sub>2</sub>, 50% du total)

Les émissions de gaz à effet de serre générées sur le territoire par les activités agricoles représentent en 2005 360 366 teq CO<sub>2</sub>, soit **50% des émissions du Pays**.

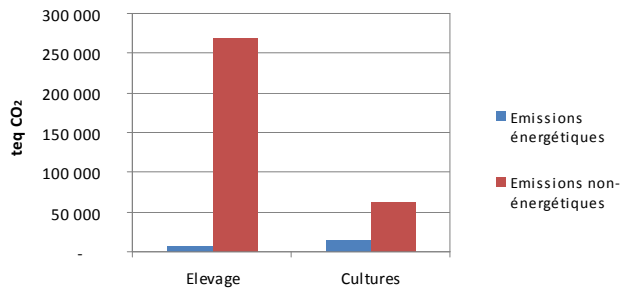
Au niveau national, l'agriculture représente 20%, au niveau de la région Bretagne 30%. Cette part de 44% de l'agriculture dans les émissions du Pays constitue donc une **spécificité importante de notre territoire**.

Cependant, contrairement aux autres secteurs d'activité, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (92%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites « non énergétiques ».

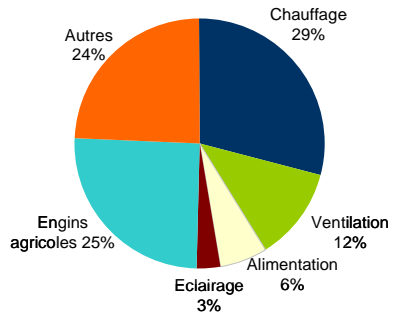
En effet, les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 18 801 tep par an, soit seulement 8% des consommations d'énergie du Pays.

Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (78% des émissions), les cultures représentent les 22% restants.

Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité

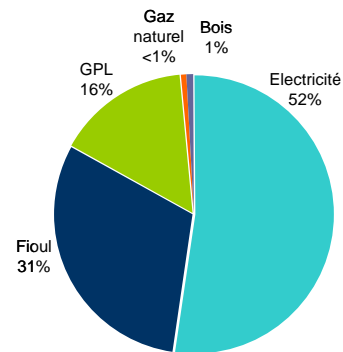


### Consommations d'énergie du secteur agricole par usage



Le principal poste de consommation d'énergie des exploitations est celui des engins agricoles.

### Consommations d'énergie du secteur agricole par sources d'énergie

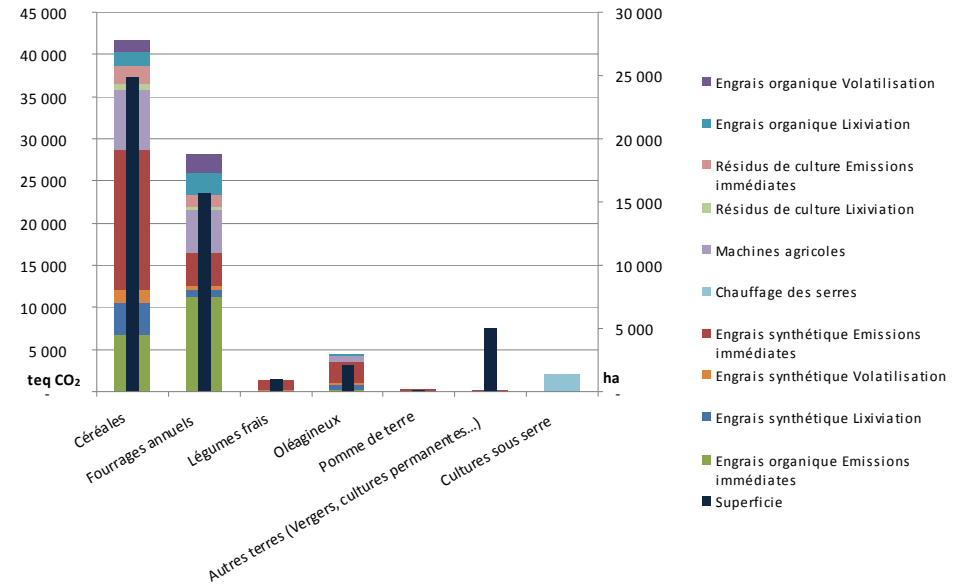


L'électricité primaire est l'énergie la plus utilisée en agriculture (52%), devant le fioul (31%).

Le bois reste en faible proportion.

## Cultures (22% des émissions agricoles)<sup>6</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture

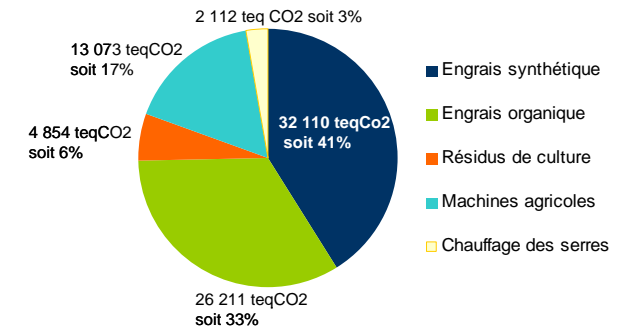


L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales et des fourrages annuels.

Les émissions de gaz à effet de serre associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais, qui représentent 74% des émissions (engrais synthétiques à hauteur de 41% des émissions et engrais organiques à hauteur de 33%).

Les machines agricoles représentent 17% des émissions associées aux cultures et le chauffage des serres 3% des émissions.

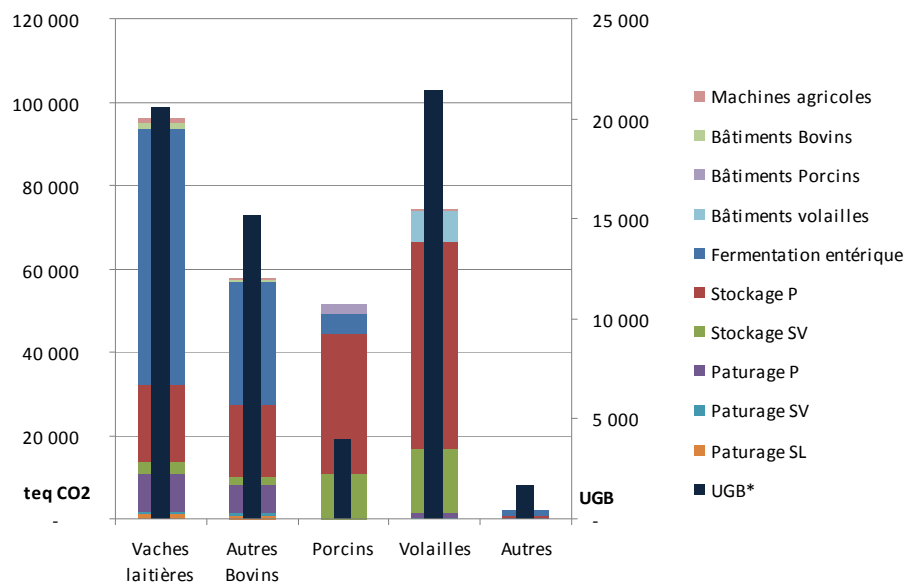
### Emissions de GES par usage



<sup>6</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

## Elevage (78% des émissions agricoles)<sup>7</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de bétail et cheptel associé<sup>8</sup>



En termes de cheptel, l'élevage (78% des émissions d'origine agricole) est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, puis dans des volumes assez proches les volailles, les autres bovins et enfin les porcins.

Cependant en termes d'émissions de gaz à effet de serre, on note une part significative des volailles dans les émissions, suivies de près par l'élevage laitier.

Les principales sources d'émissions sont :

- le stockage des effluents pour les volailles responsable de 53 % des émissions de l'élevage
- la fermentation entérique pour l'élevage bovin (particulièrement marquée pour l'élevage laitier) responsable de 35% des émissions de l'élevage

Dans l'élevage, l'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) ne représente que 5% des émissions.

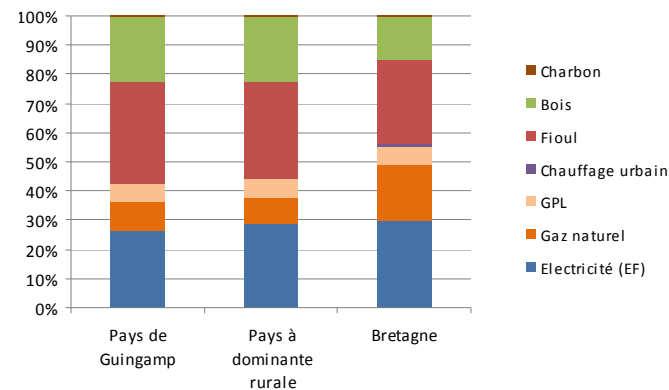
<sup>7</sup> Source : Agreste 2007

<sup>8</sup> UGB = Unité Gros Bovins

## 2. Le résidentiel (119 099 teq CO<sub>2</sub>, 17 % du total)<sup>9</sup>

Plus gros consommateur d'énergie du territoire, avec **98 976 tep (43% du total)**, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 119 099 teq CO<sub>2</sub>.

### Energies utilisées en résidentiel (EF<sup>10</sup>)

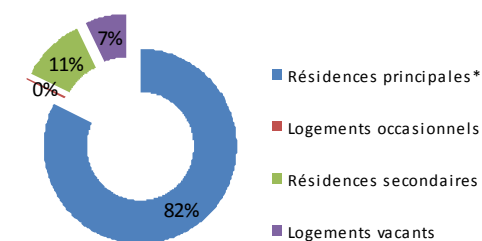


Le bouquet énergétique en résidentiel du Pays de Guingamp est très proche de celui des autres territoires bretons à dominante rurale.

Ce secteur fait principalement appel:

- au fioul (35%)
- à l'électricité (26%),
- au bois (22%).

### Structure du parc de logements



### Principales caractéristiques du parc de logement:

- un fort taux d'habitat individuel (88% de maisons individuelles). Ce qui se traduit par des consommations d'énergie beaucoup plus élevées que pour des logements collectifs
- 59% de logements construits avant 1975, soit près de 60% du parc de mauvaise qualité thermique (1975 étant la date de la première réglementation thermique)

Les 11% de résidences secondaires peuvent être exclus de l'analyse : les résidences secondaires étant utilisées principalement en été, les consommations de chauffage sont faibles.

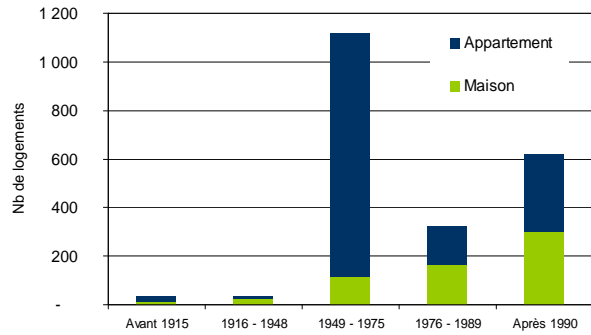
### Logements sociaux

Le logement social représente 7% du parc (suivant les sources et années de référence disponible). En 2005, on dénombre environ 2 126 logements sociaux, avec 1 514 appartements (soit 71% du parc social) et 612 maisons. On note qu'en logement social la tendance actuelle est au logement individuel.

<sup>9</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

<sup>10</sup> Énergie finale = énergie consommée par l'utilisateur final (1kWh d'électricité à la prise de courant, 1L de fioul pour la chaudière...)

### Evolution du type de logements sociaux par période de construction



Le parc de logements sociaux collectifs aussi bien qu'individuels date essentiellement d'après guerre avec une période d'augmentation très nette de l'habitat individuel pendant la période des Trentes Glorieuses (1949/1975).

Dans les périodes suivantes, les logements collectifs sont en proportion moins importants et la répartition entre collectifs et individuels se rapprochent sensiblement.

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette Diagnostic de Performance énergétique (DPE)

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE<sup>11</sup> permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**NB : Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde : en effet, les économies escomptées sont trop faibles au regard des investissements nécessaires.**

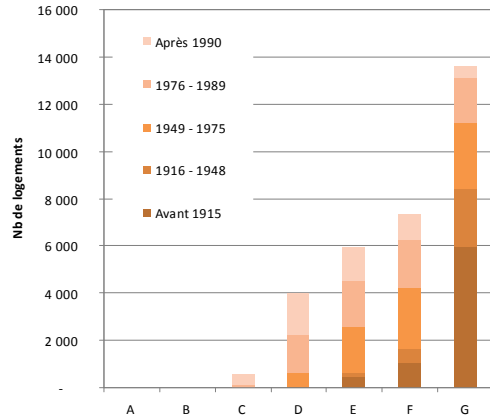
#### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL

#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 43,3%
- Classe F : 23,4%
- Classe E : 18,7%
- Classe F+G : 66,7%
- Classe E+F+G : 85,4%
- Classe D : 12,7%
- Classe C : 1,9%



#### Détail de la méthode 3CL

##### ► Calcul de la consommation conventionnelle

La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage. Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) :

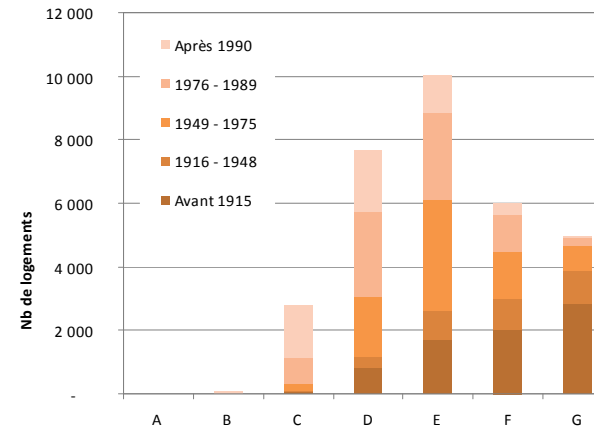
$$\text{"Consommation liée au chauffage" (kWh)}$$

=

$$\text{Besoin en chauffage} \times \text{"surchauffe"} / \text{Rendement de production} \times \text{rendement de distribution}$$

<sup>11</sup> Unité de mesure : kWhEP (kilo Watt heure - Energie primaire)

### Répartition des résidences principales selon la méthode « facture »



#### Classement des résidences principales

- Classe G 15,8%
- Classe F 19%
- Classe E 31,8%
- Classe F+G 34,8%
- Classe E+F+G 66,6%
- Classe D 24,3%
- Classe C 8,9%

#### Détail de la méthode "facture"

##### ► Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle. Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

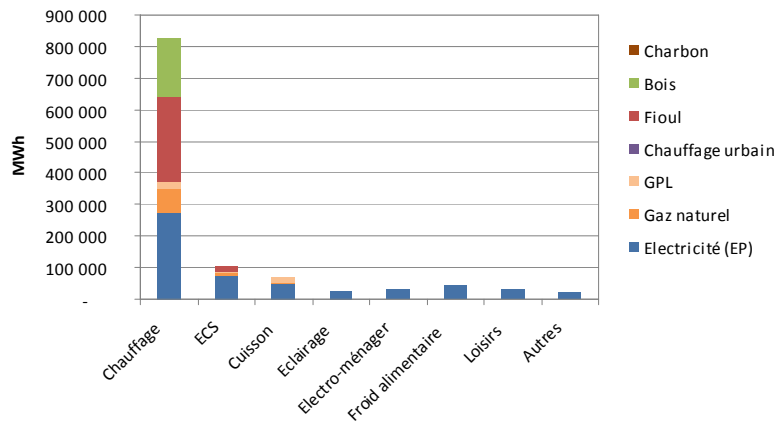
Quelque soit la méthode de calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (85% avec la méthode 3CL ; 66% avec la méthode Facture ) tout comme la part des logements classés F et G (67% avec la méthode 3CL ; 35% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le Pays.

### Répartition des consommations en fonction des usages

Si l'on s'intéresse à l'usage qui est fait de l'énergie finale (livrée à l'utilisateur), le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 72% des consommations pour ce seul poste.

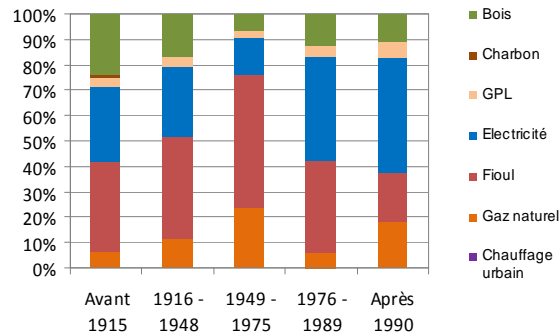
Les besoins de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) représentent quant à eux 81% de la demande en énergie et sont principalement couverts par le fioul et l'électricité. La part du bois est notable pour le poste du chauffage (22%) mais pourrait être grandement accrue, notamment sur ces postes chaleur où la substitution avec le bois est plus aisée que pour les 13% restants, qui correspondent à des usages généralement couverts uniquement par l'électricité : éclairage, froid alimentaire, électroménager, loisirs.

### Consommations d'énergie primaire par usage et par énergie



### Zoom sur le chauffage

#### Parts de marché des énergies de chauffage selon la période de construction, pour les résidences principales



Les maisons construites après guerre entre 1949 et 1975 faisaient principalement appel au fioul. Depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui occupe la première place.

Le gaz s'impose depuis 1990 comme le troisième mode de chauffage installé, au détriment du fioul.

Le bois reste en 4<sup>ème</sup> position.

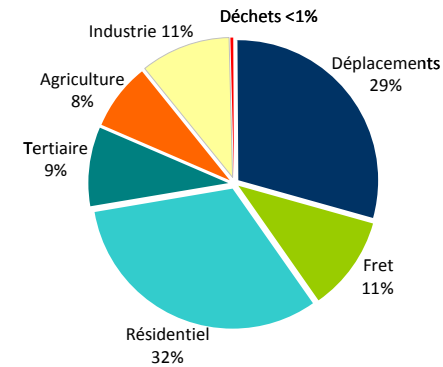
### 3. Les déplacements (108 820teqCO<sub>2</sub>, 15% du total)

#### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination.

Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

#### Répartition des émissions énergétiques par secteur



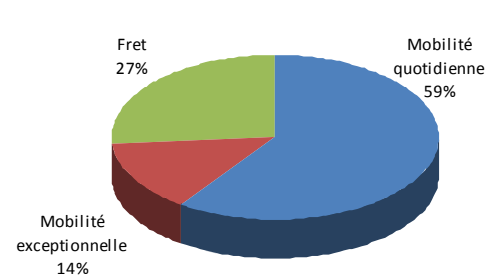
Les déplacements sont la deuxième source d'émissions de gaz à effet de serre liées à une consommation d'énergie (30% de l'ensemble de émissions énergétiques, 15% de toutes émissions confondues).

#### Le diagnostic distingue :

- **La mobilité quotidienne** : reconstitution du besoin de mobilité selon 5 motifs (travail, scolaire, loisirs, achats, autres).
- **La mobilité exceptionnelle**, qui représente les déplacements touristiques liés aux visiteurs arrivant sur notre territoire, les déplacements longue distance réalisés par les habitants du territoire, les déplacements longue distance réalisés par les habitants du territoire vers l'extérieur (déplacements dans la journée) et le rayonnement interne des touristes séjournant sur le territoire.

#### Mobilité quotidienne (88 278 teq CO<sub>2</sub>)

#### Emissions du transport par type de mobilité



Avec 59% des émissions de l'ensemble du secteur des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

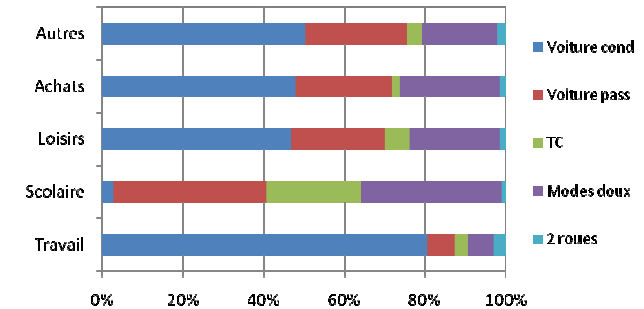
Elle est d'ailleurs associée de manière très prégnante à la voiture.

L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique : plus de 70% des déplacements sur la quasi-totalité des motifs.

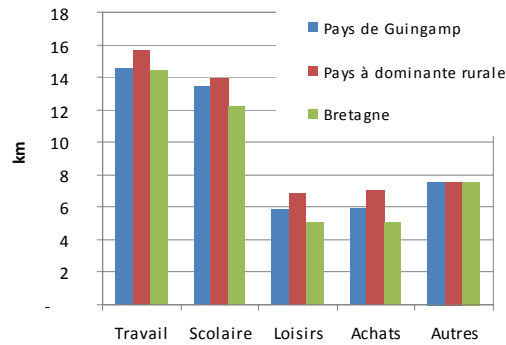
Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun et des modes doux (la voiture ne représentant « que » 40 % des transports pour ce motif).

Le trajet domicile-travail est le motif de déplacement le plus émetteur.

#### Parts modales des déplacements par motif



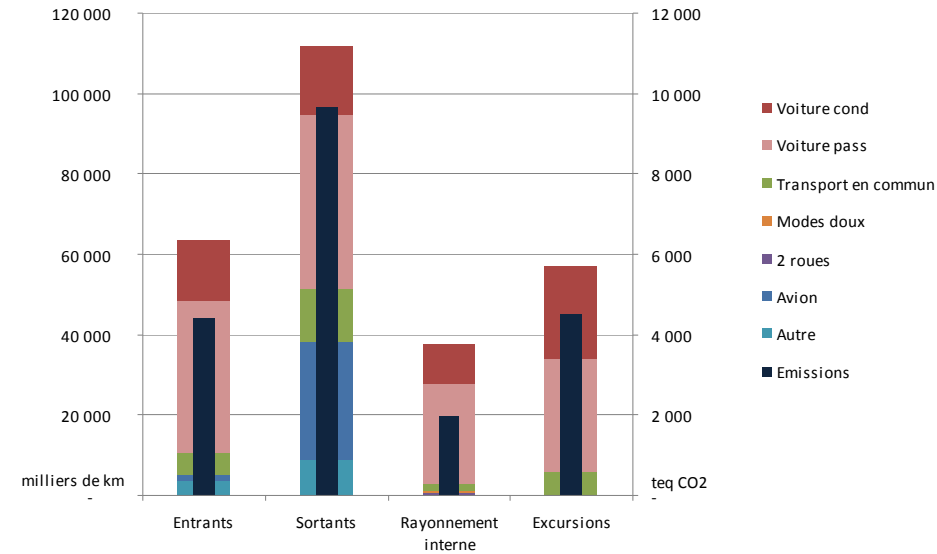
### Distance moyenne des déplacements par motif



Les distances moyennes parcourues sont moins importantes sur notre territoire que sur les territoires de même typologie, mais globalement plus importantes que sur les autres territoires bretons (notamment pour les motifs scolaire / Loisirs / achats)

### Mobilité exceptionnelle (20 542 teq CO<sub>2</sub>)<sup>12</sup>

#### Distances parcourues par mode, motif et émissions de GES associées



La principale contribution aux mobilités exceptionnelles est liée aux déplacements sortants, c'est-à-dire aux habitants du Pays qui voyagent vers l'extérieur, qui représentent 47% des émissions.

53% des distances liées à ces déplacements sortants s'effectuent en voiture (dont 38% en voiture passager), 26% en avion et seulement 12% en transport en commun.

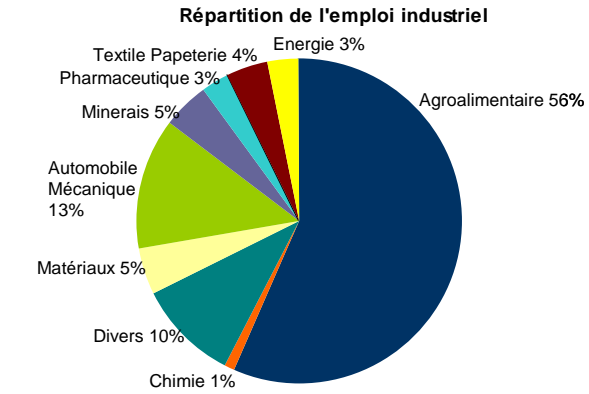
<sup>12</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transport, enquête suivi de la demande touristique, 2005

### 4. L'industrie (44 270 teq CO<sub>2</sub>, 6% du total)<sup>13</sup>

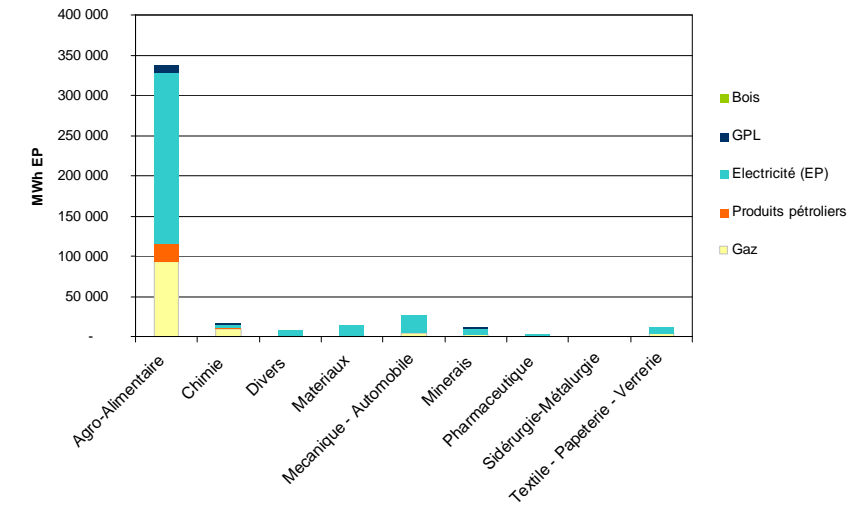
#### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est alors une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.



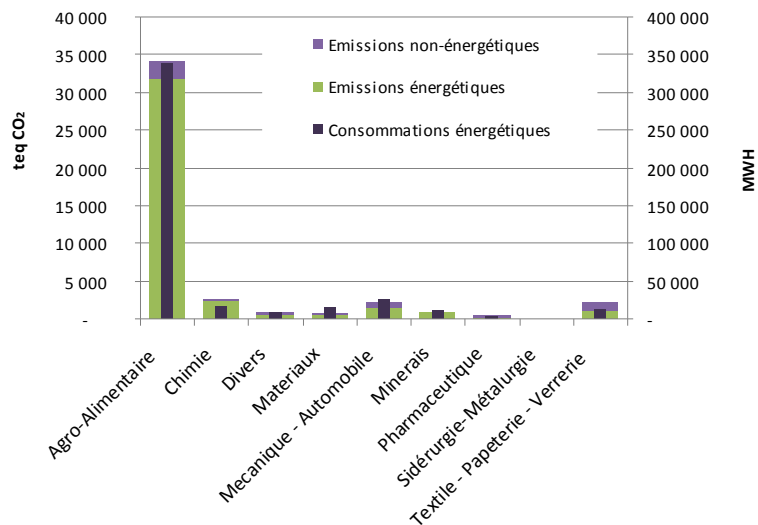
#### Consommations d'énergie primaire par énergie et par branche



<sup>13</sup> Source : SIRENE, 2006

La branche la plus émettrice est l'agroalimentaire qui utilise majoritairement électricité (à hauteur de 60%), gaz (à hauteur de 30%), et produits pétroliers (à hauteur de 7%). Cette branche est aussi celle qui emploie une grande part des actifs du secteur industriel sur le Pays de Guingamp (56%).

#### Emissions énergétiques, non-énergétiques et consommations d'énergie primaire par branche

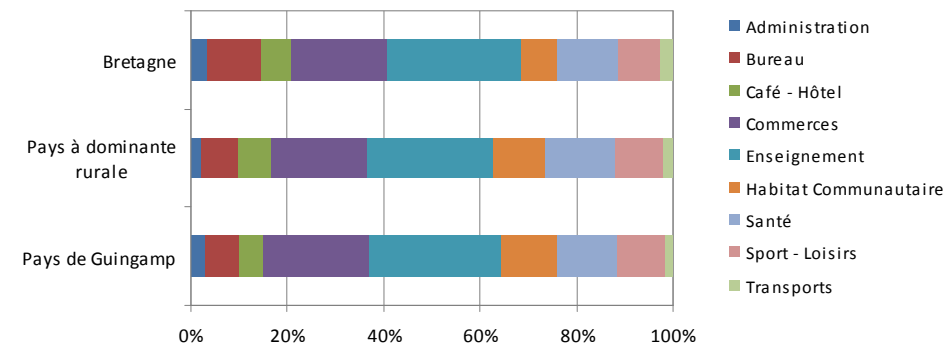


**Avertissement :** les émissions non-énergétiques sont estimées à partir de données nationales (CITEPA) et donc sujettes à une incertitude élevée.

#### 5. Le tertiaire (36 281 teq CO<sub>2</sub>, 5% du total)

Surface totale du parc tertiaire : 874 000 m<sup>2</sup>

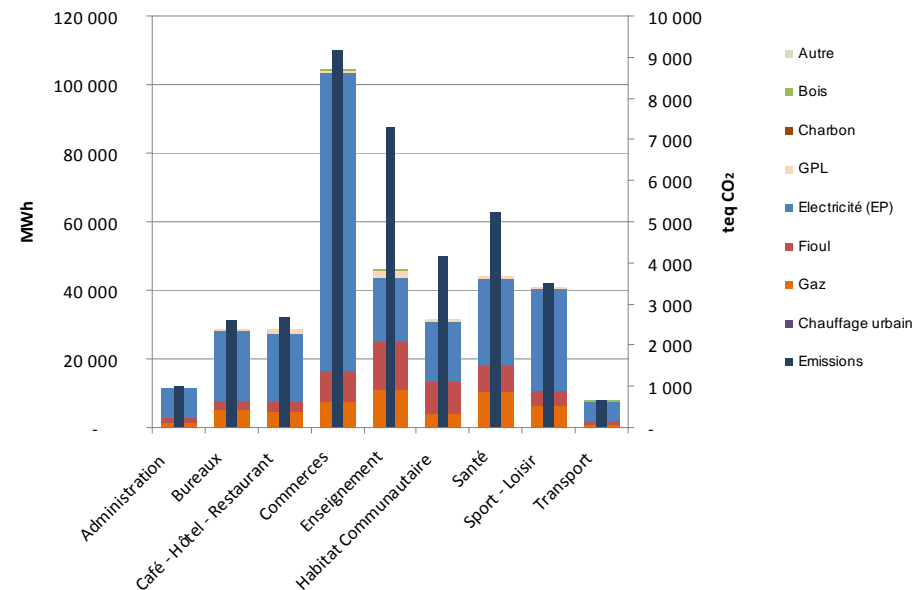
#### Répartition des surfaces tertiaires par branche



Les branches les plus présentes sur le territoire en termes de surfaces sont :

- l'enseignement (28%)
- les commerces (22%)
- la santé (12%)

#### Consommation d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie. Elle fait massivement appel à l'électricité.

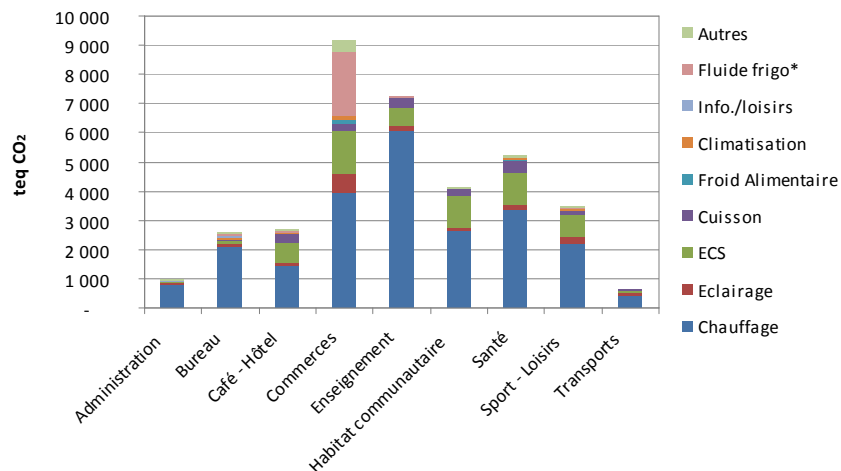
La seconde branche consommatrice est l'enseignement, qui à l'inverse est plutôt caractérisé par des consommations d'énergies fossiles (premier consommateur de fioul et gaz pour le tertiaire).

Les branches Commerces et Enseignement sont également les plus contributrices en termes d'émissions dans des proportions différentes des consommations cependant. Ces deux branches, ainsi que le secteur de la santé sont les trois plus gros émetteurs de GES.

Le bouquet énergétique des locaux d'enseignement fait en effet apparaître une importante consommation de fioul à hauteur de 31% et de gaz à hauteur de 23%).

Le secteur de la santé consomme à 57% de l'électricité, à 23% du gaz et 17% de fioul.

#### Emissions par usage et par branche



De fait de l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage, les locaux d'enseignement et de santé occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations. Les principaux postes émetteurs sont les usages thermiques (pour lesquels il est plus facile de substituer une autre source d'énergie moins émettrice telle que le bois par exemple):

- le chauffage des locaux (63% des émissions totales - 83% des émissions de l'enseignement et 64% des émissions de la santé)
- l'eau chaude sanitaire (16% des émissions totales - 9% des émissions de l'enseignement et 20% des émissions de la santé)

## 6. Le transport des marchandises (39 288 teq CO<sub>2</sub>, 5% du total)<sup>14</sup>

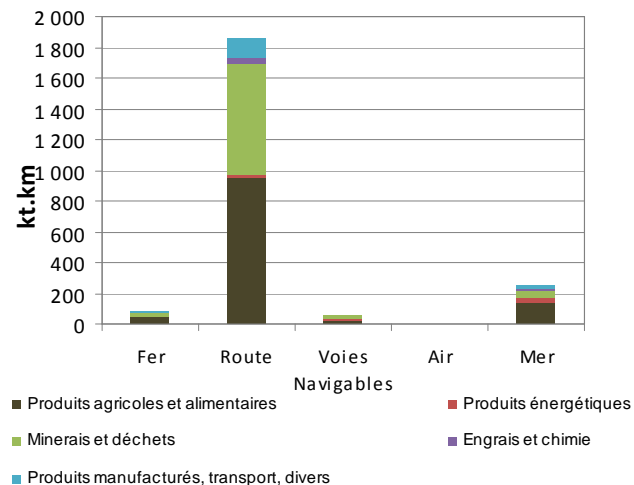
### Note sur la méthodologie utilisée

Les flux de transport sont affectés pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement (les flux de transit sont exclus). Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoire, évite les doubles décomptes, et met en évidence des leviers d'actions à l'échelle locale. La responsabilité du flux est partagée entre l'émetteur et le destinataire mais n'incombe pas aux territoires traversés.

Le périmètre géographique utilisé pour les flux de marchandises est international ce qui permet de ne négliger aucun flux et de ne pas se limiter aux seuls flux nationaux.

En termes de tonnage, 83% des marchandises entrants et sortants du territoire sont transportées par la route.

### Flux de marchandises (entrants et sortants) par mode et typologie



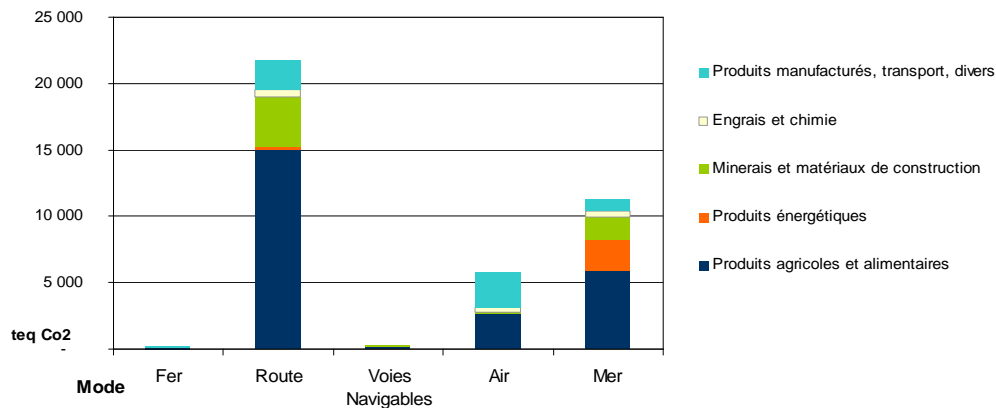
NB : La notion de flux de marchandises fait intervenir en plus du tonnage la distance parcourue. L'analyse des flux de marchandises entrants et sortants du territoire (tonnages multipliés par distances parcourues, en milliers de tonnes.km) indique que 76% des flux se font par voie maritime.

Ainsi, alors qu'en terme de tonnages le transport par bateau était faible (11% des tonnages), les distances importantes parcourues en font le mode de transport prépondérant en termes de flux transportés.

A l'inverse, le transport routier ne représente que 19% du flux de marchandises, puisque même si le tonnage est essentiellement routier (pour 83%), les distances parcourues sont nettement plus courtes.

<sup>14</sup> Source : SITRAM, 2006

### Emissions de GES par typologie et par mode



Cependant, si le transport routier ne représente que 19% du flux de marchandises, il est quand même le mode de transport responsable de la majorité des émissions de GES associées au transport de marchandises (55% des émissions).

L'intérêt de privilégier les voies d'eau et les voies ferrées est donc mis en évidence tant du point de vue des consommations d'énergie que des émissions.

Or, à ce jour, le fret ferroviaire représente seulement 3% en termes de flux, et 4% en termes de tonnage.

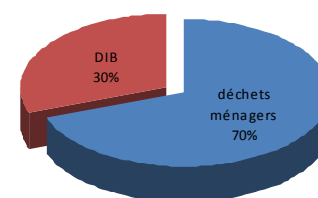
### 7. Les déchets (8 164 teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)<sup>15</sup>

#### NB : Méthodologie

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets, plutôt que sur leur lieu de traitement.

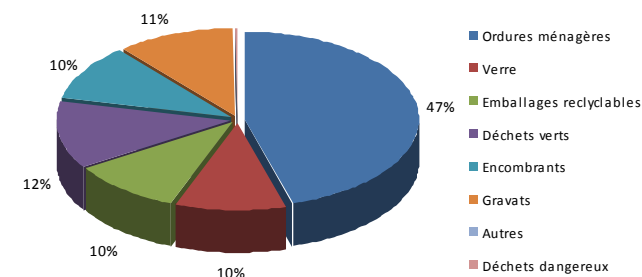
Le secteur des déchets représente 1% des émissions de GES du Pays de Guingamp, avec **8 164 teq CO<sub>2</sub> par an**. Les émissions liées au transport des déchets sur le Pays de Guingamp sont de l'ordre de 1.000 teqCO<sub>2</sub>.

#### Tonnage de déchets collectés



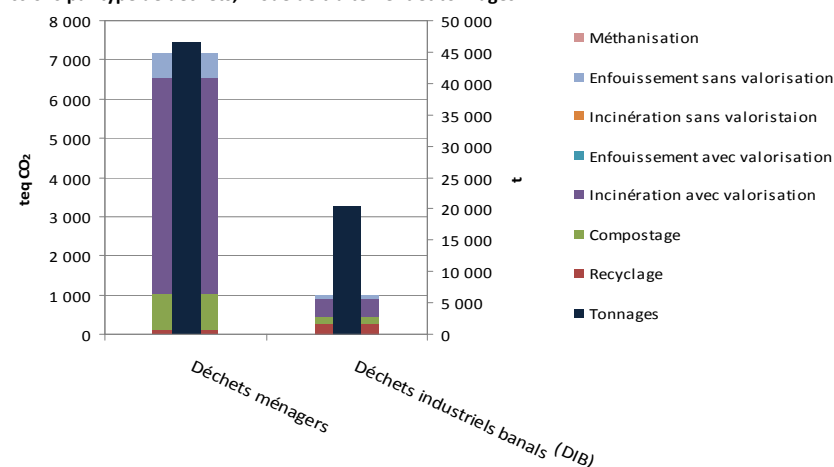
Les déchets collectés représentent 66 948 tonnes en 2005. Les tonnages de déchets collectés sont pour 2/3 des déchets ménagers et pour 1/3 des déchets industriels banals (DIB).

#### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés à 47% d'ordures ménagères résiduelles, l'autre moitié correspondant aux différents collectes sélectives. Ces 47% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

#### Emissions par type de déchets, mode de traitement et tonnages

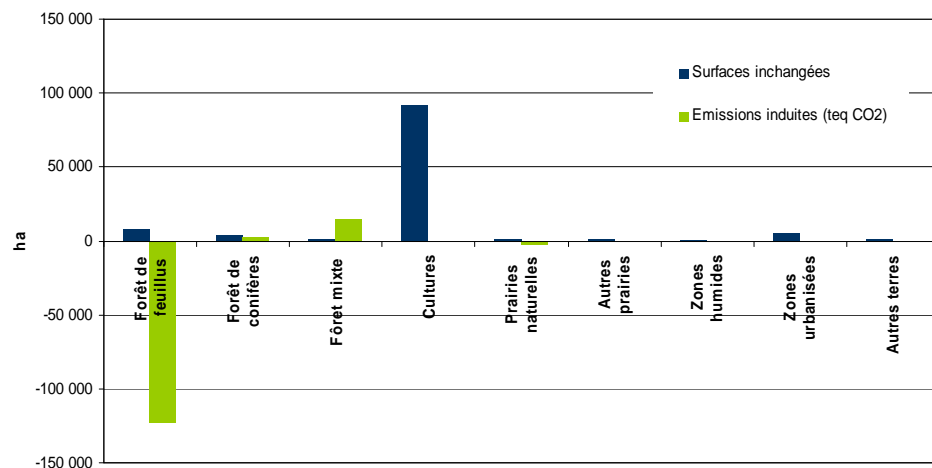


L'incinération sans valorisation est le mode de traitement majoritaire et également le plus émetteur de GES. La part de méthanisation est insignifiante.

<sup>15</sup> Source: SINOE, 2006

8. **Utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts<sup>16</sup>** (100 959teq CO<sub>2</sub> absorbées soit 14% des émissions du Pays de Guingamp )

**Surfaces inchangées et émissions induites**



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, seules les forêts fonctionnent comme des puits carbone.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a émission de CO<sub>2</sub> due à la libération du carbone du sol lors du retournement.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse, sont représentées par une émission négative (cf. forêt de feuillus).

Les 17 387 hectares de forêts et landes boisées du territoire représentent une absorption de carbone de l'ordre de 100 959 teq CO<sub>2</sub> par an, soit 14% des émissions du Pays de Guingamp.

<sup>16</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

## Diagnostic ENERGIE CLIMAT de la Communauté de communes du Pays de Bégard

Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

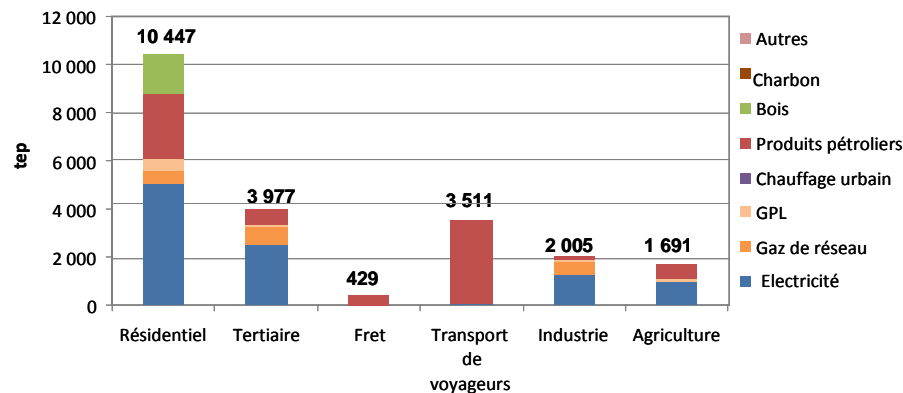
### Synthèse ENERGIE

La consommation d'énergie du territoire pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 22 060 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire.

Ramené en équivalent litres de fioul domestique, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de la Communauté de communes du Pays de Bégard sur une année représente ainsi l'équivalent de près 25,7 millions de litres de fioul.

La décomposition par secteur renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies.

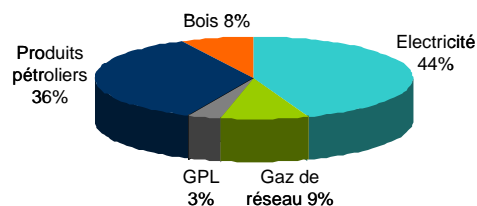
### Bilan des consommations d'énergie primaire



Deux secteurs concentrent 80% des consommations d'énergie du territoire :

- le secteur du bâtiment 65% (principalement le résidentiel à hauteur de 47%)
- les déplacements (« transport de voyageurs ») : 16%

### Répartition des consommations par énergie



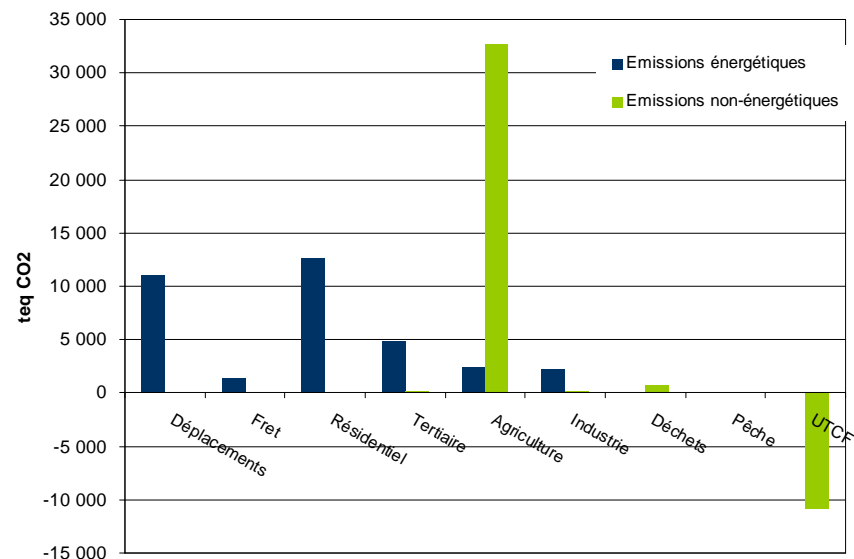
Deux formes d'énergies dominent largement le bouquet énergétique :

- l'électricité
- les produits pétroliers

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

### Synthèse GAZ A EFFET DE SERRE

#### Profil d'émissions de la Communauté de communes du Pays de Bégard



*Emissions énergétiques* : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

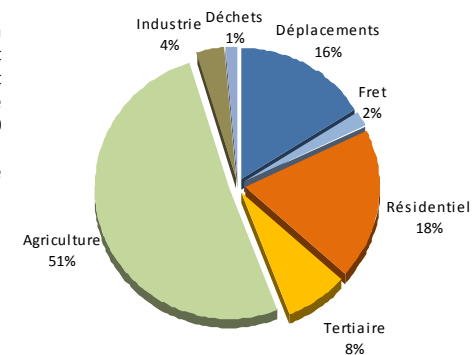
*Emissions non énergétiques* : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

#### Répartition des émissions totales

Les émissions de gaz à effet de serre générées sur la Communauté de communes pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 8 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit 68 609 teqCO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de 68.6 millions de kilomètres parcourus en camion (ce qui revient à 1700 tours du monde en camion<sup>2</sup>)

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire sont :

- L'agriculture, 51% des émissions
- Le résidentiel, 18% des émissions
- Les déplacements, 16% des émissions



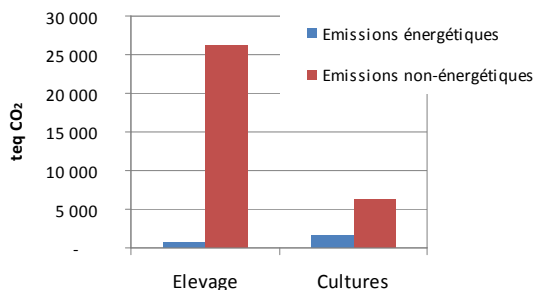
Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture (51% des émissions)
2. Le résidentiel (18% des émissions)
3. Les déplacements (16% des émissions)
4. Le tertiaire (8%)
5. L'industrie (4%)
6. Le fret (2%)
7. Les déchets (1%)
8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (Absorption de GES)

<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (35 077 teqCO<sub>2</sub>, 51% du total)

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité



Les émissions de GES générées sur la Communauté de communes du Pays de Bégard représentent en 2005 environ 35 000teqCO<sub>2</sub>, soit 51% des émissions de la Communauté de communes.

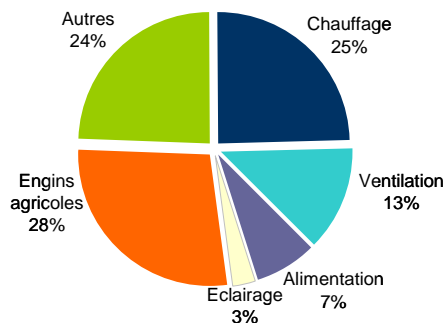
Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (78% des émissions), les cultures représentant les 22% restants.

Cependant, les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 1.691 tep, soit 8% des consommations d'énergie de la Communauté de communes.

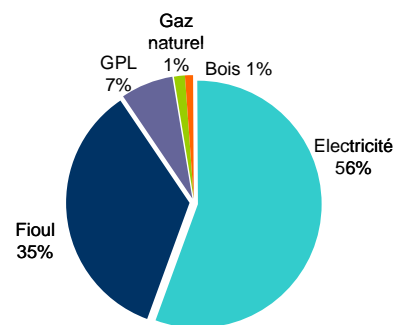
En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (93%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites « non-énergétiques ».

### Répartition des consommations d'énergie du secteur agricole

#### Par usage



#### Par énergie



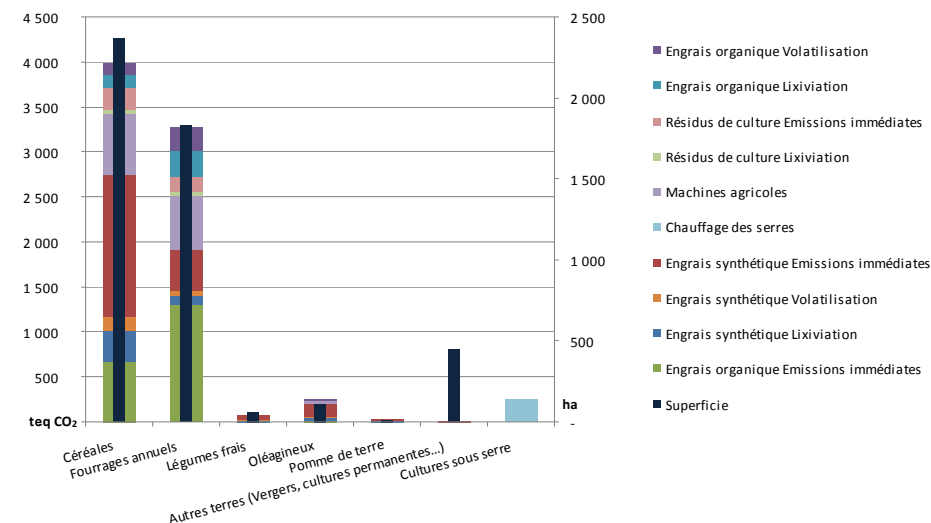
Les deux principaux postes de consommation d'énergie des exploitations sont :

- les engins agricoles (28%)
- le chauffage (25%).

L'électricité et le fioul sont les deux énergies principalement utilisées en agriculture.

## CULTURES<sup>3</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture

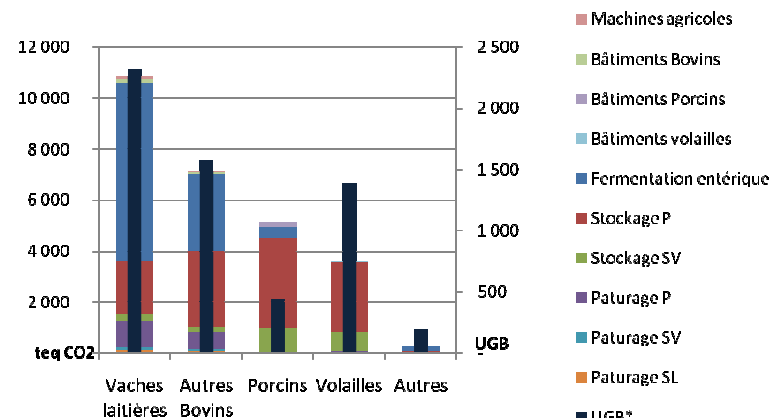


L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales et des fourrages annuels (maïs).

Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais (synthétiques à hauteur de 38% et organiques à hauteur de 36%). Les machines agricoles ne représentent que 17% des émissions associées aux cultures et les cultures sous serre, 3%.

## ELEVAGE<sup>4</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de bétail et cheptel associé



L'élevage (77% des émissions d'origines agricoles) est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, tant en termes de cheptel qu'en termes d'émissions de GES.

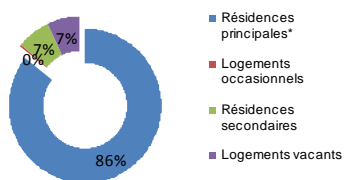
Les principales sources d'émissions sont la fermentation entérique (39%) pour les bovins (particulièrement marquée pour les vaches laitières) et le stockage des effluents (42%)<sup>5</sup>. L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente seulement 3% des sources d'émissions dans le cas de l'élevage.

<sup>3</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

<sup>4</sup> Source : Agreste 2007

## 2. Le résidentiel (12 635 teq CO<sub>2</sub>, 16 % du total)<sup>5</sup>

### Structure du parc de logement



Principales caractéristiques du parc de logement :

- un très fort taux d'habitat individuel (94%), ce qui se traduit par des consommations d'énergie beaucoup plus élevées que pour des logements collectifs
- un nombre important de logements vacants (7%)
- 56% du parc construit avant 1975

Les 7% de résidences secondaires peuvent être exclus de l'analyse : les résidences secondaires étant utilisées principalement en été, les consommations de chauffage sont faibles.

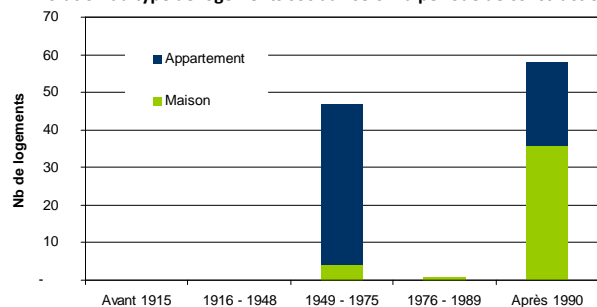
### Logements sociaux :

Le logement social représente 3% du parc de logement du Pays de Bégard

En 2005, on dénombre environ 40 maisons individuelles et 65 appartements.

Le parc de logements sociaux date principalement d'après guerre : depuis 1990, on note une hausse considérable des maisons individuelles.

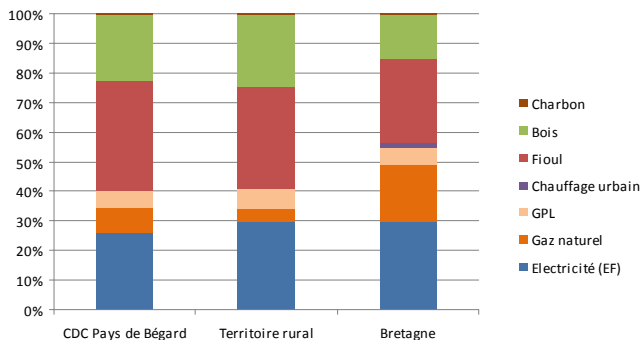
### Evolution du type de logements sociaux selon la période de construction



### Energies utilisées en résidentiel

Le secteur résidentiel est le plus gros consommateur d'énergie du territoire avec 10 447 TEP (42% du total).

### Part de marché des énergies (EF)



Ce secteur fait principalement appel à l'électricité, au fioul et au bois.

Le bouquet énergétique fait apparaître deux particularités du territoire :

- Une moindre utilisation du gaz naturel par rapport au reste de la Bretagne,
- Une utilisation du bois plus importante que la moyenne régionale mais légèrement inférieure à celle des territoires à dominante rurale.

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.

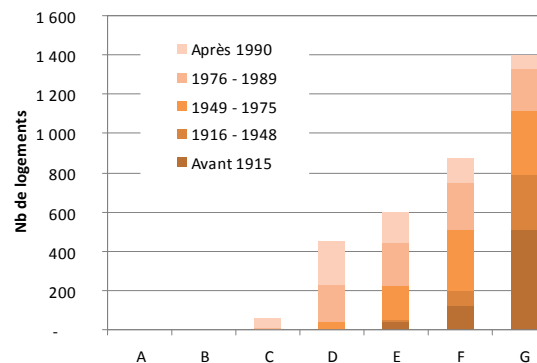
Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.

En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).

### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

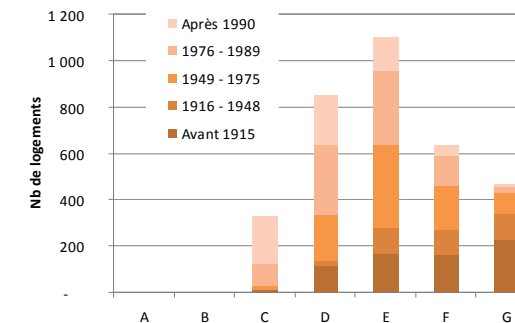
### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>7</sup>



### Classement des résidences principales :

- Classe G : 41,3%
- Classe F : 25,9%
- Classe E : 17,6%
- Classe F+G : 67,2%
- Classe E+F+G : 84,8%
- Classe D : 13,4%
- Classe C : 1,8%

### Répartition des résidences principales selon la méthode « facture »<sup>8</sup>



### Classement des résidences principales

- Classe G 13,8%
- Classe F 18,7%
- Classe E 32,6%
- Classe F+G 32,5%
- Classe E+F+G 65,1%
- Classe D 25,1%
- Classe C 9,8%

<sup>7</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") = Besoin en chauffage \* "surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

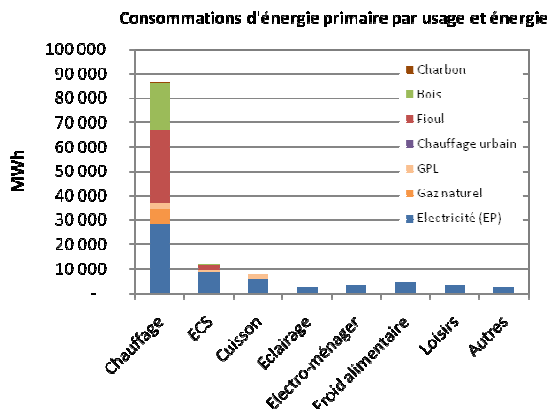
<sup>8</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental  
La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

<sup>5</sup> Le stockage des effluents est responsable de 50% des émissions de l'élevage si on compte en plus des émissions immédiates, les émissions dues à la volatilisation.

<sup>6</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

Quelque soit la méthode de calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (85% avec la méthode 3CL ; 65% avec la méthode Facture ) tout comme la part des logements classés F et G (67% avec la méthode 3CL ; 32% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Bégard.

#### Répartition des consommations en fonction des usages



Si l'on s'intéresse à l'usage qui est fait de l'énergie finale (livrée chez le consommateur) le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 71% des consommations pour ce seul poste.

86% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur (chauffage, ECS 9%, cuisson 6%).

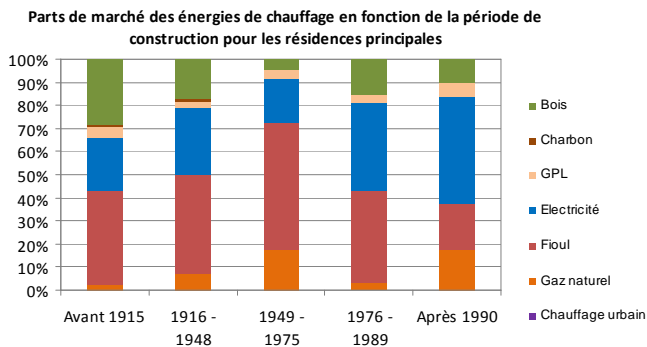
La chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir à partir de n'importe quel combustible ou énergie secondaire (possibilités de substitution avec une autre énergie comme le bois).

Les 14% restants correspondent à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité (éclairage, électroménager, froid alimentaire...).

#### Zoom sur le chauffage

Les maisons construites après guerre entre 1949 et 1975 faisaient principalement appel au fioul.

Pour les logements construits depuis 1975, le chauffage électrique occupe une place presque égale à celle du chauffage au fioul.



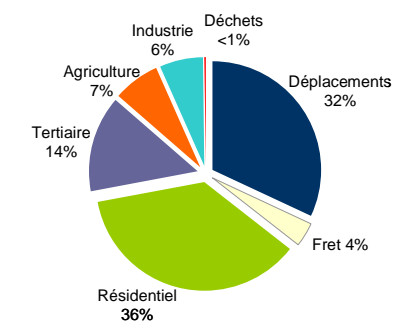
### 3. Les déplacements ( 11 036 251 teq CO<sub>2</sub>, 16 % du total)

#### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide Méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination.

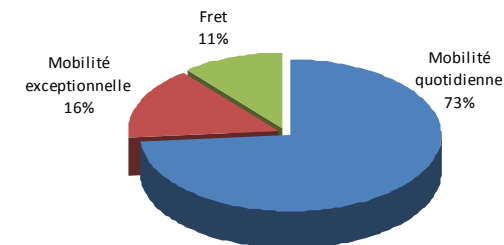
Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

#### Répartition des émissions énergétiques par secteur



Les déplacements sont la deuxième source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie (32% de l'ensemble des émissions énergétiques, 16% de toutes émissions confondues)

#### Emissions du transport par type



La mobilité quotidienne, 73% des émissions de GES, représente donc un enjeu très fort.

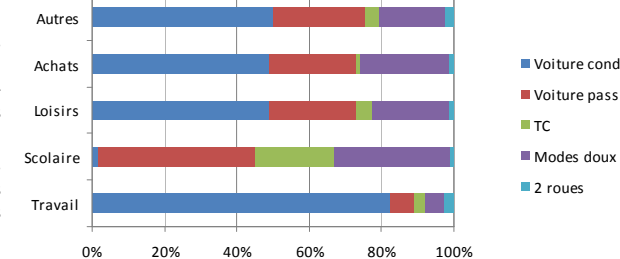
#### Mobilité quotidienne (9 111 teq CO<sub>2</sub> - 83% des émissions des déplacements)

La mobilité quotidienne est associée de manière très prégnante à la voiture.

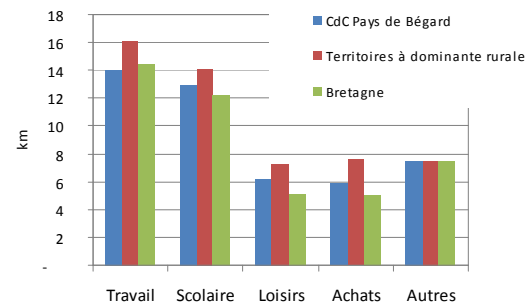
L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique sur la quasi-totalité des motifs (environ 75% des déplacements).

Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun et des modes doux (la voiture représentant moins de la moitié des transports pour ce motif)

#### Parts modales des déplacements par motif

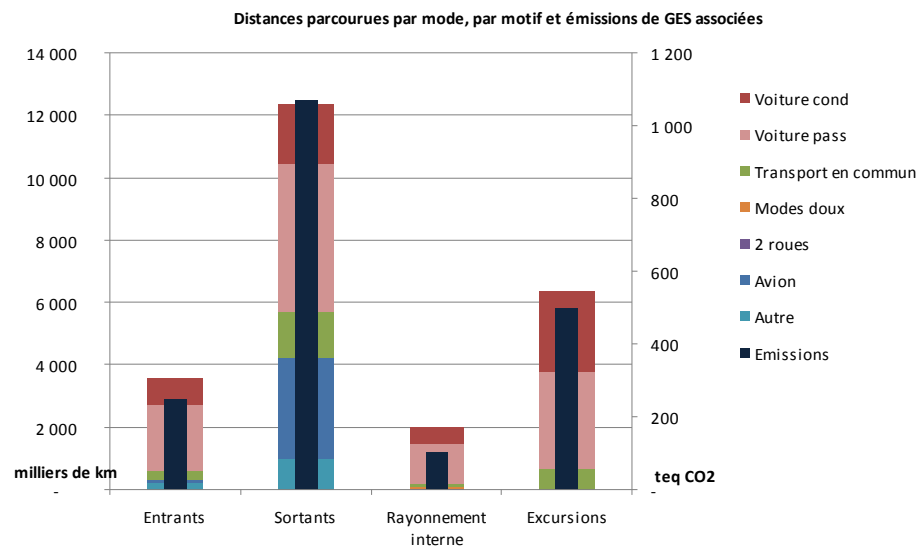


#### Distance moyenne des déplacements par motif



Les distances parcourues sont moins importantes dans la Communauté de communes Bégard que dans les autres territoires à dominante rurale et ce pour l'ensemble des motifs de déplacements.

## Mobilité exceptionnelle (1 923 teq CO<sub>2</sub>)<sup>9</sup>



La principale contribution aux mobilités exceptionnelles (déplacements touristiques) est liée aux déplacements sortants<sup>10</sup> (49% des distances parcourues, 56% des émissions des déplacements exceptionnels), c'est-à-dire aux habitants de la Communauté de communes Bégard qui voyagent vers l'extérieur.

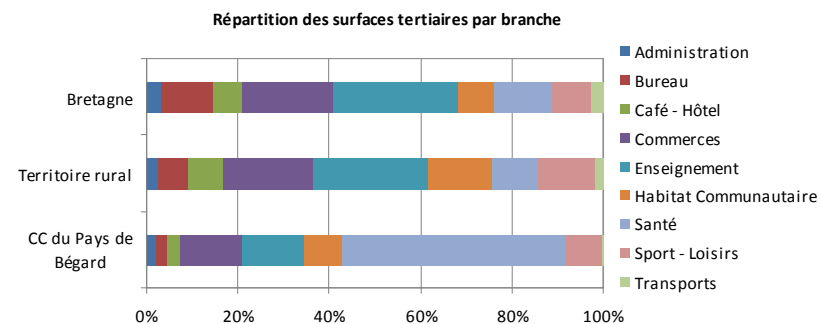
La moitié des distances liées à ces déplacements touristiques vers l'extérieur du territoire s'effectuent en voiture (54%), 12% en transports en commun et un quart en avion.

<sup>9</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transports, enquête suivie de la demande touristique, 2005

<sup>10</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture EnerGES

## 4. Le tertiaire (5 154 teq CO<sub>2</sub>, 7% du total)

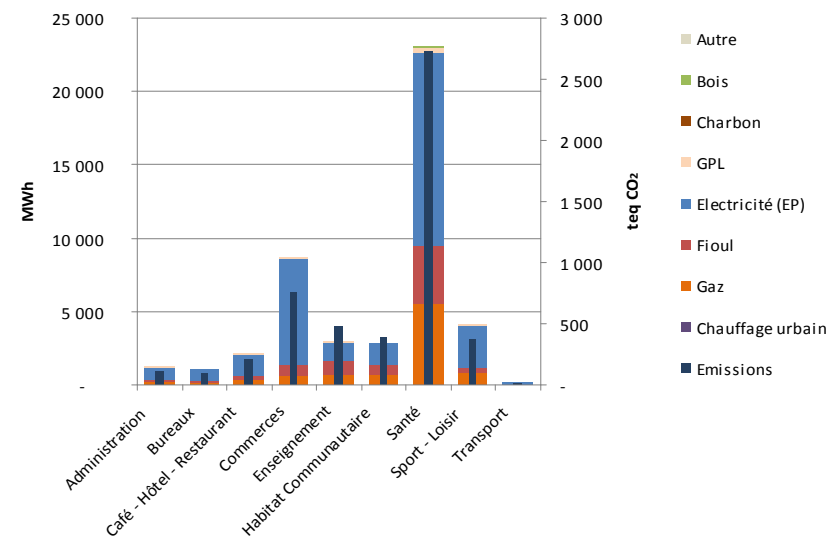
Le parc tertiaire du Pays de Bégard représente près de 115 000 m<sup>2</sup>.



Les branches les plus importantes en terme de surface sont :

- la santé (49% - soit la moitié des surfaces tertiaires)
- l'enseignement (14%)
- les commerces (14%).

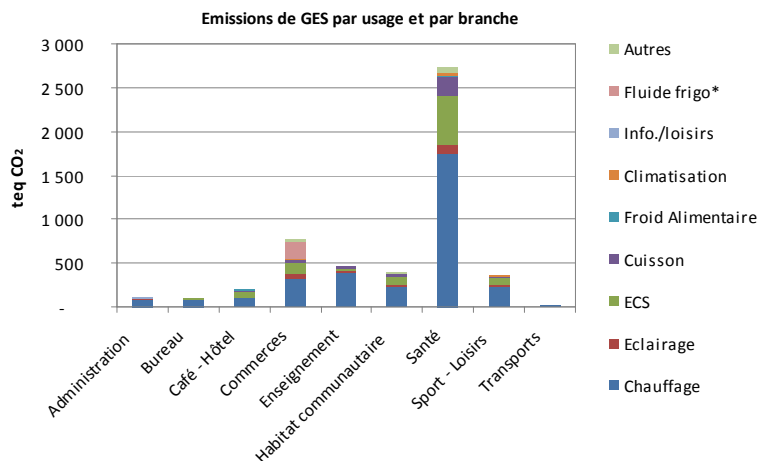
## Consommation d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



La santé est la branche qui consomme le plus d'énergie, 50% des consommations du secteur tertiaire. Elle fait massivement appel à l'électricité et au gaz.

La seconde branche consommatrice est le commerce (à hauteur de 19% des consommations de ce secteur), qui fait également fortement appel à l'électricité (lié en partie à des usages de froid, climatisation et éclairage).

Le secteur de l'enseignement consomme relativement peu d'énergie (6% des consommations).



La branche Santé dépassant de loin toutes les autres, est la plus contributrice en termes d'émissions de GES, ce qui peut s'expliquer par l'usage important de combustibles pour le chauffage.

Les principaux postes émetteurs du secteur tertiaire sont les usages thermiques : chauffage (63% des émissions), Eau chaude sanitaire (19%).

#### 5. L'industrie (2 438 teq CO<sub>2</sub>, 3% du total)

##### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

#### 6. Le transport des marchandises (1 327 teq CO<sub>2</sub>, moins de 2 % du total)

##### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir les afficher (échelles minimales sur lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

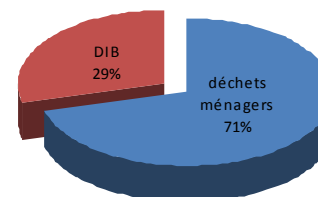
Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (mise en œuvre de méthode de type top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

#### 7. Les déchets ( 872 teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)<sup>11</sup>

##### NB : Méthodologie

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets, plutôt que sur leur lieu de traitement.

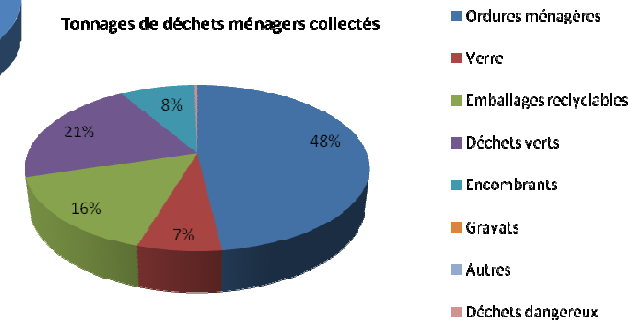
##### Tonnage des déchets collectés



Le secteur des déchets représente 1% des émissions de GES de la Communauté de communes Pays de Bégard, avec 872teqCO<sub>2</sub>/an.

Les émissions liées aux transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 100 teqCO<sub>2</sub>.

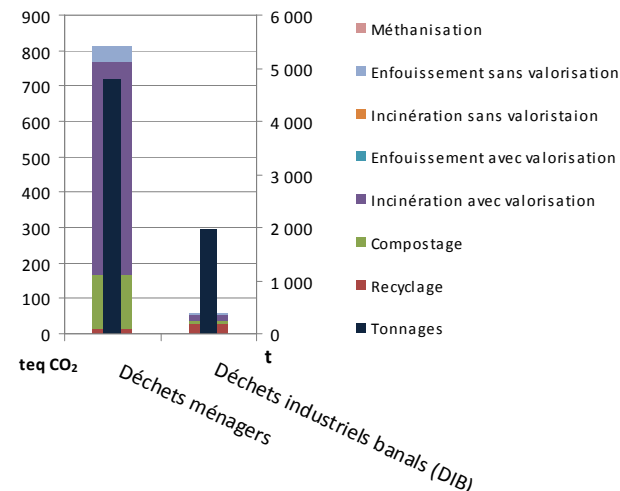
##### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les tonnages collectés sont pour 2/3 des déchets ménagers et pour 1/3 des déchets industriels banals (DIB).

Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés à 48% d'ordures ménagères résiduelles, l'autre moitié correspondant aux différents collectes sélectifs. Ces 48% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

##### Emissions par type de déchets, mode de traitement et tonnages

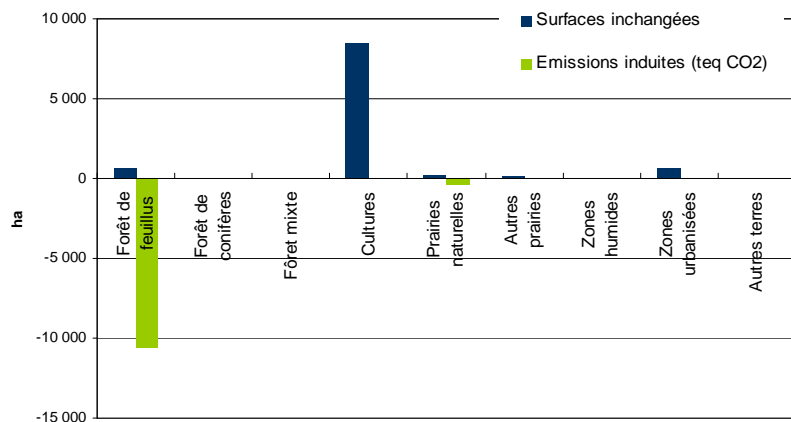


L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et représente 76% des émissions de GES associés au secteur des déchets sur le territoire de la Communauté de communes du Pays de Bégard.

<sup>11</sup> Source: SINOE, 2006

**8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts<sup>12</sup>** ( 10 924 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 16% des émissions de la Communauté de communes du Pays de Bégard)

**Surfaces inchangées et émissions induites**



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol lors du retournement.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>12</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

## Diagnostic ENERGIE CLIMAT de la Communauté de communes de BELLE- ISLE-EN-TERRE

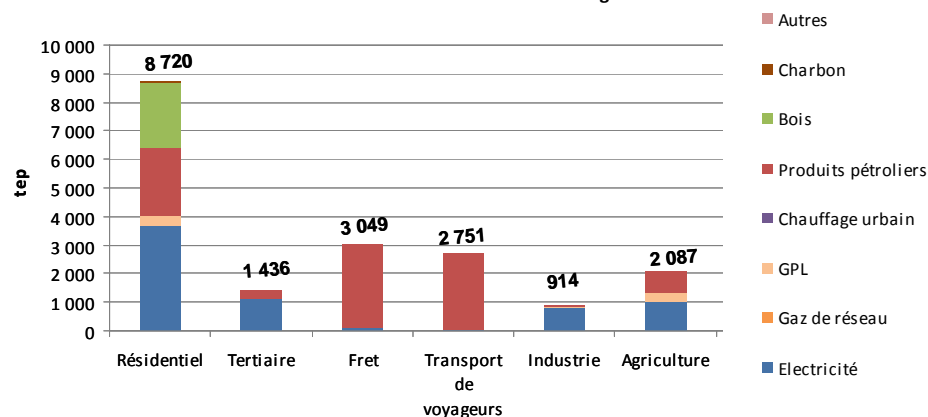
Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire de la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 18.957 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestique, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de la Communauté de communes sur une année représente l'équivalent de 22,1 millions de litres de fioul.

La décomposition par secteur renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies.

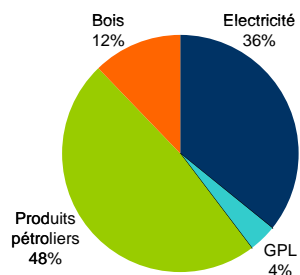
#### Bilan des consommations d'énergie



Deux secteurs concentrent 85% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment : 54% (principalement le résidentiel à hauteur de 46%)
- ❖ Le secteur des transports : 31% (essentiellement les déplacements, à hauteur de 15%)

#### Répartition des consommations par énergie



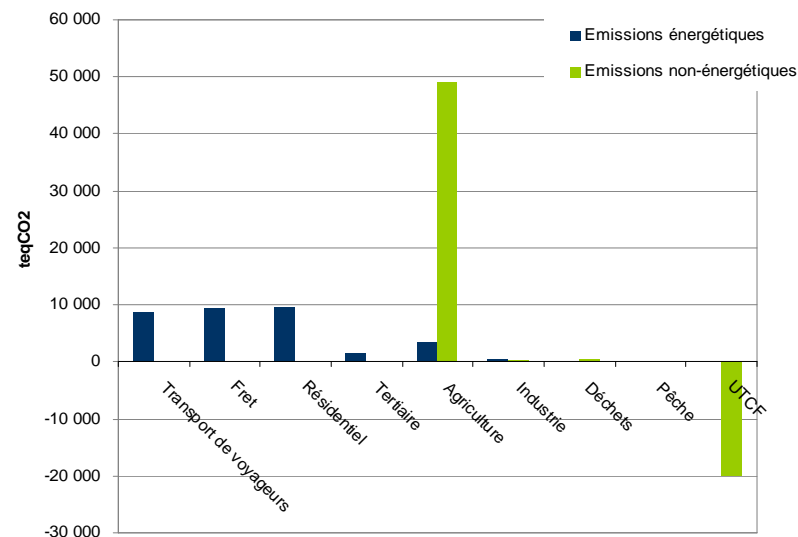
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- les produits pétroliers (48%)
- l'électricité (36%)

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

## SYNTHESE GES

### Profil d'émissions de GES de la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N2O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 15 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit 83 297 teqCO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de 83,3 millions de kilomètres parcourus en camion (ce qui revient à 2000 tours du monde en camion<sup>2</sup>)

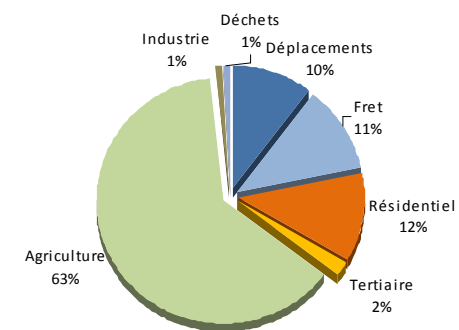
Les deux principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire communautaire sont :

- l'agriculture, 63% des émissions
- les déplacements, 10% des émissions

Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture (63% des émissions)
2. Le résidentiel (12% des émissions)
3. Le fret (11%)
4. Les déplacements (10% des émissions)
5. Le tertiaire (2%)
6. L'industrie (1%)
7. Les déchets (1%)
8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (Absorption de GES)

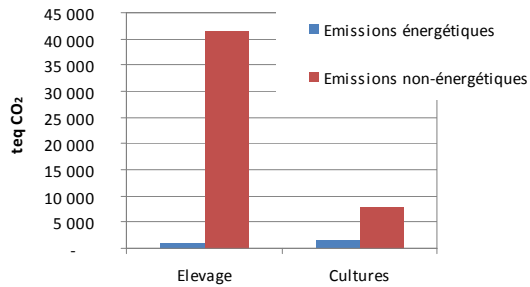
#### Répartition des émissions totales



<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (52 544teq CO<sub>2</sub> ; 63% des émissions)

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité



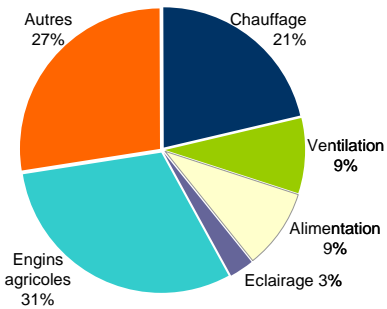
Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 2 087 tep, soit 11% des consommations totales d'énergie de la Communauté de communes.

En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (94%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (82%), les cultures représentent les 18% restants.

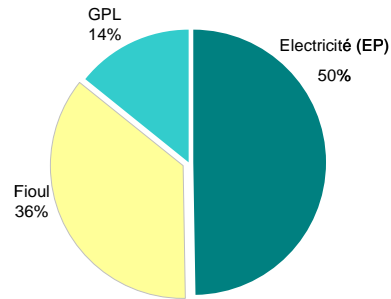
### Répartition des consommations d'énergie<sup>3</sup>

#### Par usage :



Le principal poste de consommation d'énergie des exploitations sont les engins agricoles (31%). L'électricité (50%) et le fioul (36%) sont les deux énergies utilisées en agriculture.

#### Par énergie :



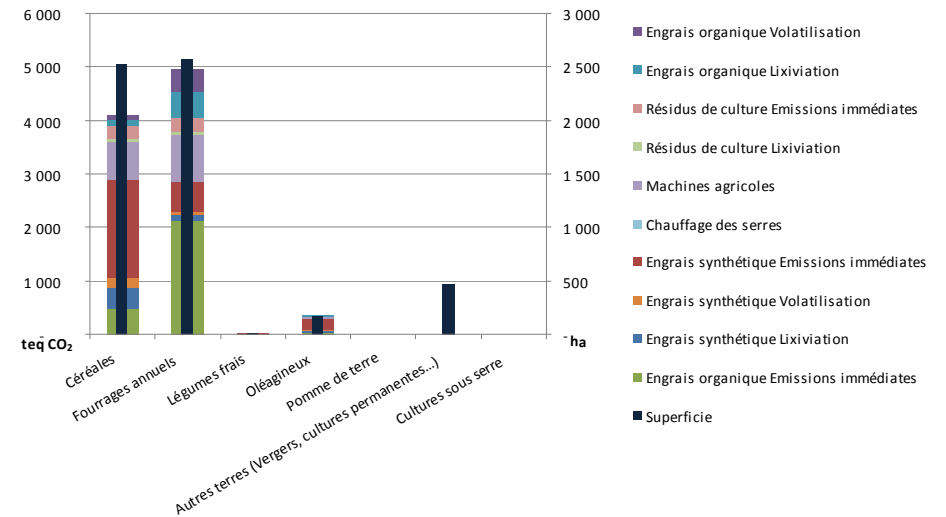
### CULTURES<sup>4</sup>

L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des fourrages annuels et des céréales.

Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais synthétiques (37% des émissions) et organiques (40% des émissions).

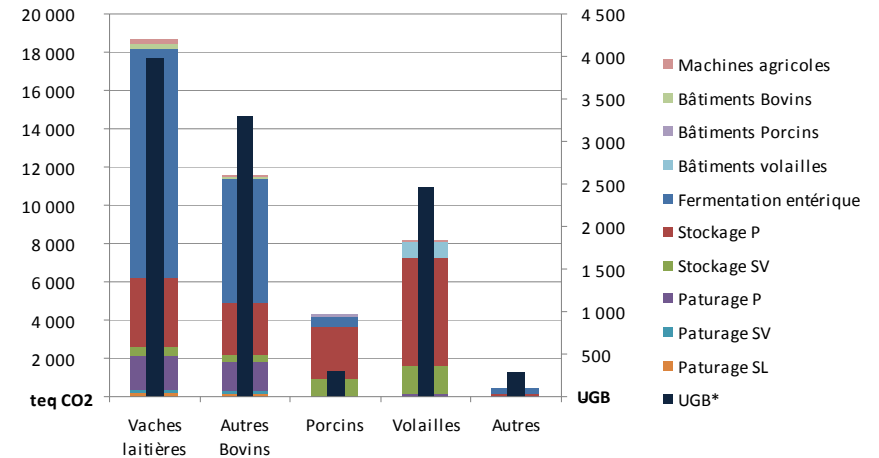
Les machines agricoles représentent seulement 17% des émissions associées aux cultures.

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture



### ELEVAGE<sup>5</sup>

#### Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé



L'élevage (82% des émissions d'origine agricole) est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, tant en termes de cheptel qu'en termes de GES.

Les principales sources d'émissions de GES sont la fermentation entérique pour les bovins (45% des émissions) et le stockage d'effluents (42% des émissions).

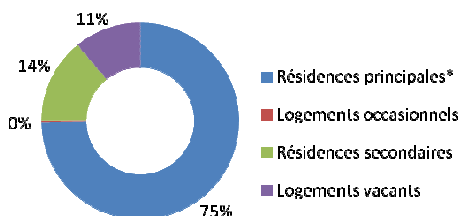
L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente entre 4 et 5% des émissions de GES dans le cas de l'élevage.

<sup>3</sup> Les consommations d'énergie dans le secteur agricole concernent les serres, les bâtiments d'élevage et les engins agricoles  
<sup>4</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

<sup>5</sup> Source : Agreste 2007

## 2. Le résidentiel ( 9 652 teq CO<sub>2</sub> ; 12% des émissions)<sup>6</sup>

### Structure du parc de logement



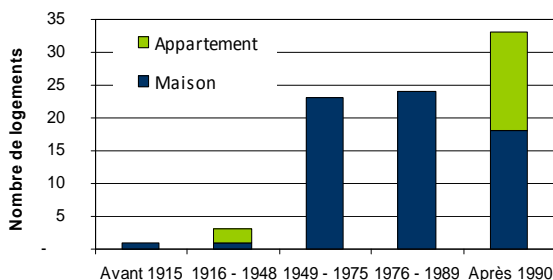
Principales caractéristiques du parc de logement :

- un très fort taux d'habitat individuel avec 97% de maisons individuelles
- un nombre important de logements vacants (11%) soit 356 logements.
- 63% de logements construits avant 1975

*Les 14% de résidences secondaires peuvent être exclus de l'analyse : les résidences secondaires étant utilisées principalement en été, les consommations de chauffage sont faibles.*

### Le logement social

#### Evolution du type de logements sociaux par période de construction



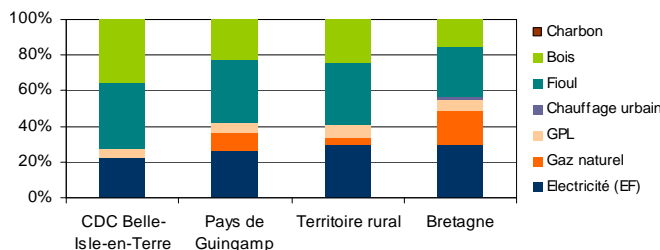
Le logement social représente 4% du parc de logement.

En 2005, on dénombre 67 maisons individuelles (soit 80% du parc social) et 17 appartements (soit 20% du parc social).

Le parc de logements sociaux date donc principalement d'après-guerre : jusqu'à 1990, seuls les logements de type individuel étaient construits, depuis 1990 les logements sociaux collectifs sont en augmentation.

Plus gros consommateur d'énergie de la Communauté de communes, avec 8 720 tep, soit 42% du total, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 9652 teq, soit 11% du total.

### Energie utilisées en résidentiel (EF)



Ce secteur fait principalement appel :

- au fioul (27%),
- au bois(27%)
- à l'électricité (42%)

### Le bouquet énergétique fait apparaître :

- une utilisation moindre d'électricité que pour le Pays de Guingamp, ainsi qu'en comparaison avec les autres territoires ruraux et avec la moyenne régionale.
- une utilisation du fioul dans des proportions semblables
- une utilisation du bois plus prononcée qu'ailleurs

<sup>6</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

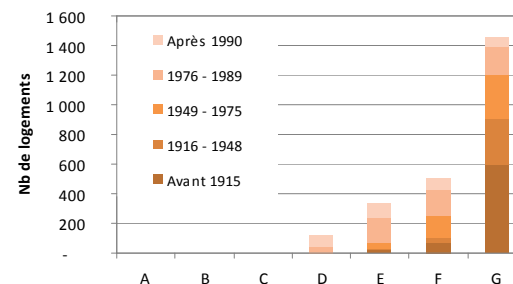
**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).**

#### Les 7 classes de l'étiquette énergie

Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>7</sup>



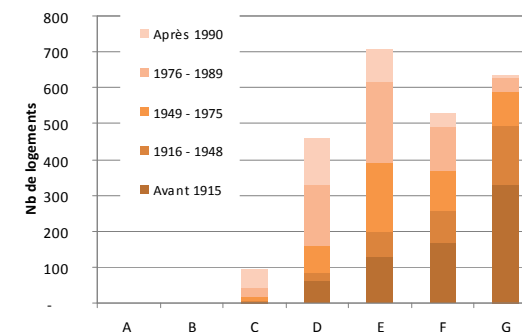
#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 59,9%
- Classe F : 20,7%
- Classe E : 14,1%
- Classe F+G :80,6%
- Classe E+F+G : 94,7
- Classe D : 5,1%
- Classe C : 0,2%

#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 26,1%
- Classe F : 21,8%
- Classe E : 29,2%
- Classe F+G :48%
- Classe E+F+G : 77,1%
- Classe D : 18,9%
- Classe C : 3,9%

#### Selon la méthode « facture »<sup>8</sup>



Quelque soit la méthode calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (95% avec la méthode 3CL ; 77% avec la méthode Facture ) tout comme la part des logements classés F et G (81% avec la méthode 3CL ; 48% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'**important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire de la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre.**

<sup>7</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

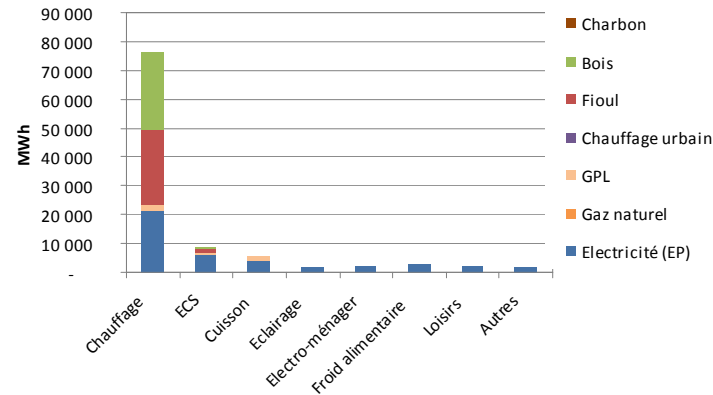
Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage " ("kWh" )= Besoin en chauffage \* " surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

<sup>8</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

## Répartition des consommations en fonction des usages

### Consommation d'énergie primaire par usage et énergie



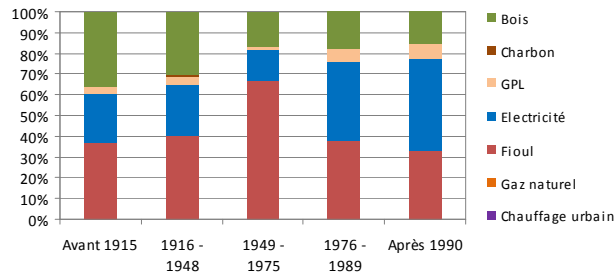
Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 75% des consommations pour ce seul poste.

89% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur. Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir avec n'importe quel combustible ou énergie secondaire (donc il y a substitution possible avec une autre énergie comme le bois par exemple). La part du bois est déjà notoire (24%) pour ce territoire.

Les 11% restants correspondent à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

### ZOOM sur le chauffage

#### Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Les logements construits avant 1975 faisaient principalement appel au fioul. Pour les logements construits depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui occupe la première place.

Le bois reste le troisième mode de chauffage installé, assez loin derrière l'électricité et le fioul.

### 3. Le fret (9 437teq CO<sub>2</sub> ; 11%)

#### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », c'est-à-dire la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales pour lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

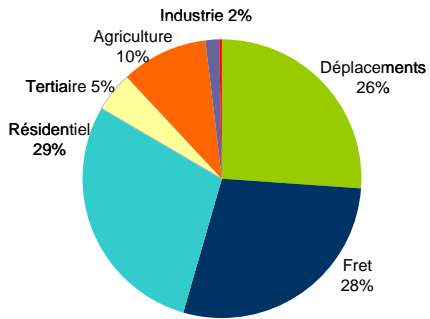
Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (mise en œuvre de méthode de type top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

#### 4. Les déplacements (8 638 teqCO<sub>2</sub> ; 10% des émissions)

##### NB : Méthodologie

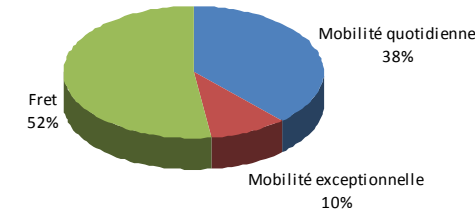
La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination.

Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.



Les déplacements sont la deuxième source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie : 40% des émissions énergétiques, 18% de toutes émissions confondues.

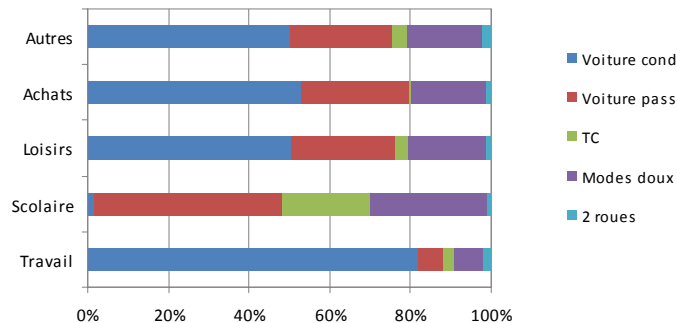
##### Emissions du transport par type



##### Mobilité quotidienne<sup>9</sup> (6 890 teqCO<sub>2</sub>, soit 38% des émissions liées au transport)

Avec 38% des émissions des GES de l'ensemble des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

##### Parts modales des déplacements par motif

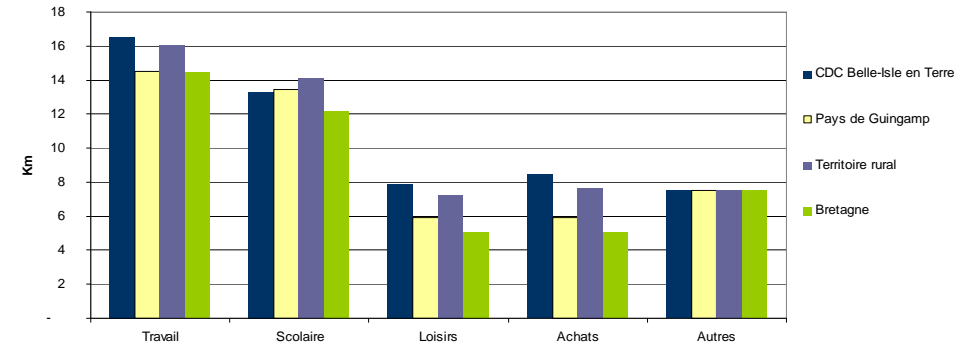


L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique (près de 75% des déplacements sur la quasi totalité des motifs). Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun et des modes doux (pour lesquels la voiture représentent cependant encore 46%).

<sup>9</sup> La mobilité quotidienne regroupe :

- les déplacements domicile-travail et domicile-étude connus à partir de données statistiques fines (INSEE RGP 99 avec calculs de mise à jour),
  - les mobilités pour les achats et les loisirs, obtenues à partir de données statistiques agrégées mais que l'on a différenciées en fonction des caractéristiques du territoire,
  - les autres motifs pour lesquels on ne dispose que de données statistiques fortement agrégées pondérées uniquement par la démographie.
- Sources : Guide de lecture Ener'GES

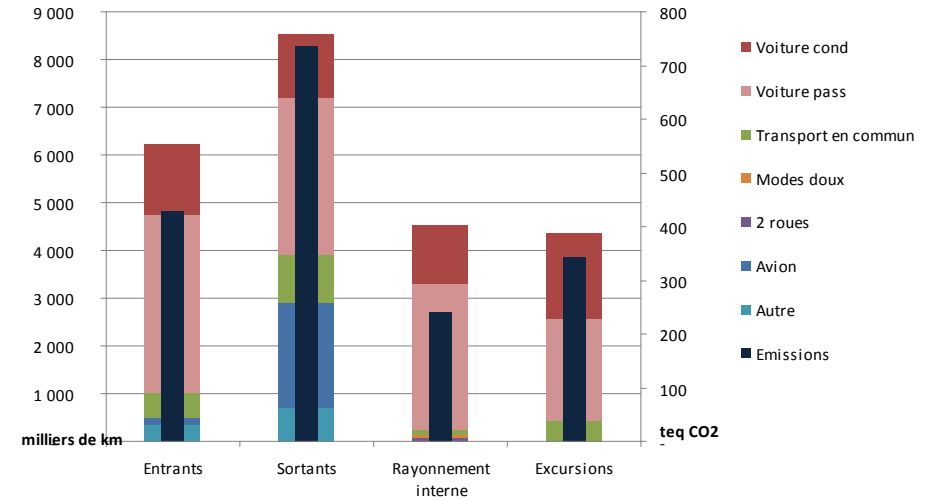
##### Distance moyenne des déplacements par motif



Les distances moyennes parcourues sont plus importantes sur la Communauté de communes pour les motifs Travail, Loisirs et Achats en comparaison avec le Pays de Guingamp, avec les autres territoires à dominante rurale et avec la moyenne régionale. Elles sont cependant moindre pour le motif Scolaire.

##### Mobilité exceptionnelle<sup>10</sup> (1 748 teqCO<sub>2</sub>, soit 10% des émissions liées au transport)<sup>11</sup>

##### Distances parcourues par mode, par motif et émissions de GES associées



En termes de distances parcourues comme en terme d'émissions, la principale contribution aux mobilités exceptionnelles est liée au rayonnement interne<sup>12</sup>, c'est-à-dire les déplacements des touristes au sein de la communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre. La grande majorité de ces déplacements se fait en voiture : 94% (dont 67% en voiture passager ; covoiturage)

<sup>10</sup> La mobilité exceptionnelle se définit comme l'ensemble de la mobilité de voyageurs qui n'est pas quotidienne. Elle concerne principalement les touristes et les déplacements longue distance (supérieurs à 100 km). Sources : Guide de lecture Ener'GES

<sup>11</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transport, enquête suivi de la demande touristique, 2005

<sup>12</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture Ener'GES

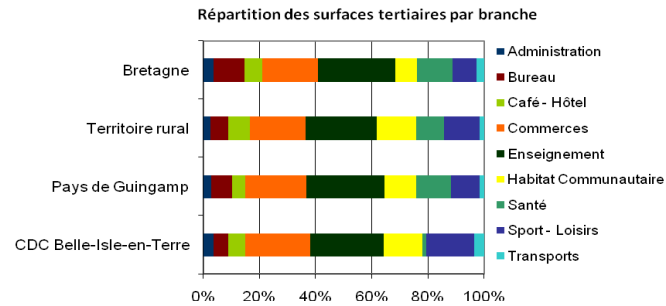
## 5. Le tertiaire (1 625 teq CO<sub>2</sub>, 2%)

### STRUCTURE DU PARC TERTIAIRE

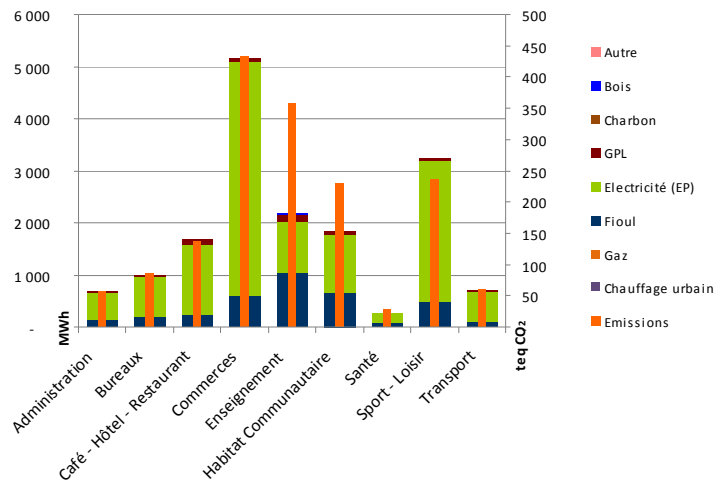
Le parc tertiaire représente une superficie de près de 38 000 m<sup>2</sup>.

Les branches les plus importantes en termes de surface sont :

- les commerces (23%)
- **l'enseignement (26%)**



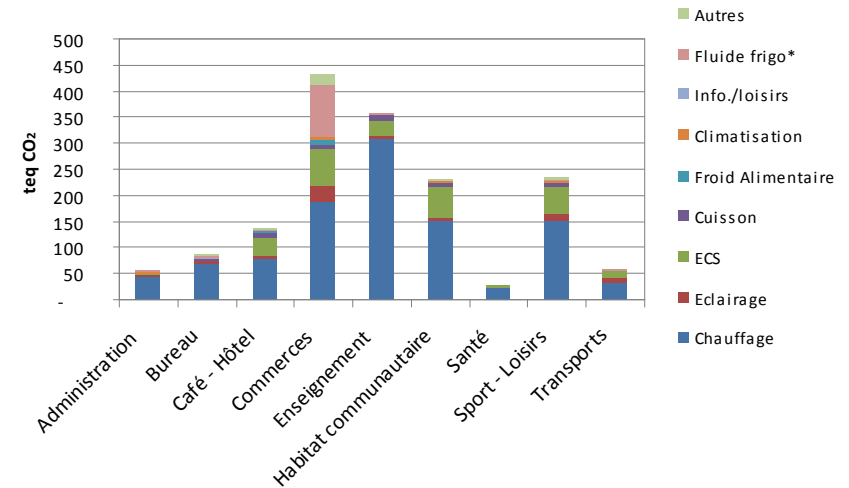
### Consommations d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie (31% des consommations du secteur tertiaire). Elle fait massivement appel à l'électricité (utilisation de l'électricité pour des usages des froid, de climatisation, d'éclairage).

La seconde branche consommatrice est la branche Sport et Loisirs (à hauteur de 19% des consommations de ce secteur), mais c'est l'enseignement qui arrive en deuxième en termes d'émissions de GES.

### Emissions par usage et par branche



Les branches commerces et enseignement sont donc aussi les plus contributrices en termes d'émissions, mais dans des proportions différentes des consommations.

Du fait de l'usage important de combustible fossile pour le chauffage, les locaux d'enseignement occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

- chauffage des locaux (65% des émissions)
- Eau chaude sanitaire (16% des émissions)

## 6. L'industrie (746 teq CO<sub>2</sub>, soit 1% des émissions)

### NB : Méthodologie

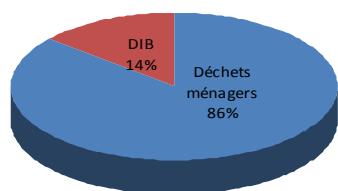
L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

## 7. Les déchets (636 teq CO<sub>2</sub> ; soit 1% des émissions)<sup>13</sup>

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas au lieu de leur traitement.

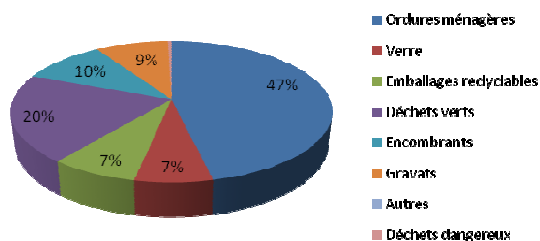
### Tonnage de déchets collectés



Le secteur des déchets ne représente qu'1% des émissions de GES de la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre, avec environ 635 teq CO<sub>2</sub> par an.

Les tonnages des déchets collectés sont pour près de 85% des déchets ménagers, les 15% restants étant des DIB.

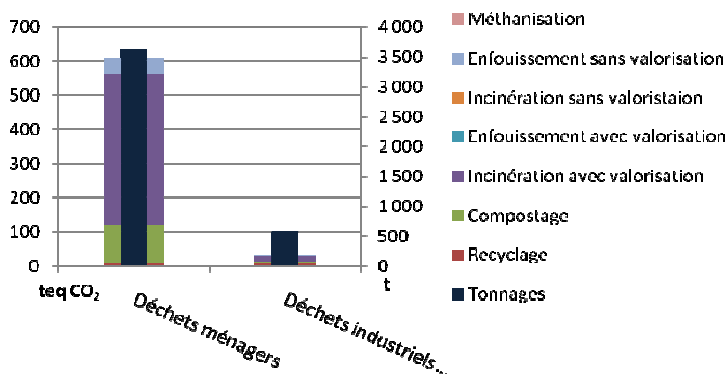
### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de 46% d'ordures ménagères résiduelles, l'autre moitié correspondant aux différentes collectes sélectives.

Ces 46% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

### Emissions par type de déchets et mode traitement et tonnages

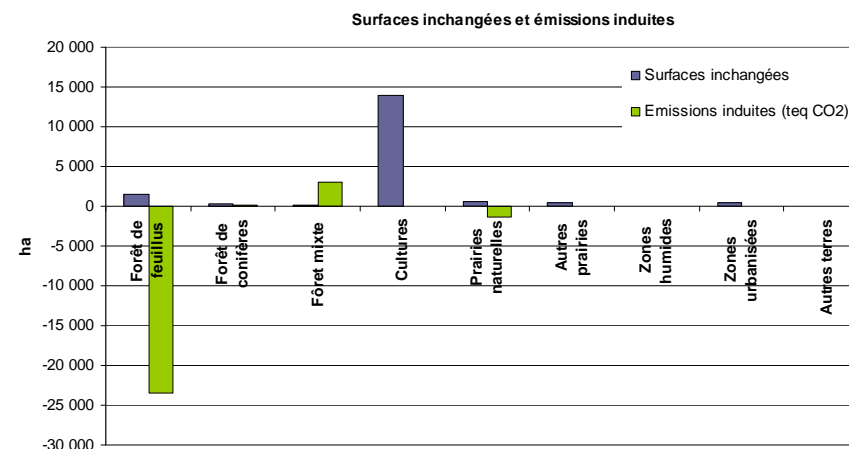


Les émissions liées aux transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 62 teqCO<sub>2</sub>.

L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et il représente 75% des émissions de GES associées aux déchets pour la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre.

<sup>13</sup> Source: SINOE, 2006

## 8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts<sup>14</sup> (19 963 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 24% des émissions de la Communauté de communes de Belle-Isle-en-Terre)



L'utilisation des sols influence le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a des émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol retourné.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>14</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

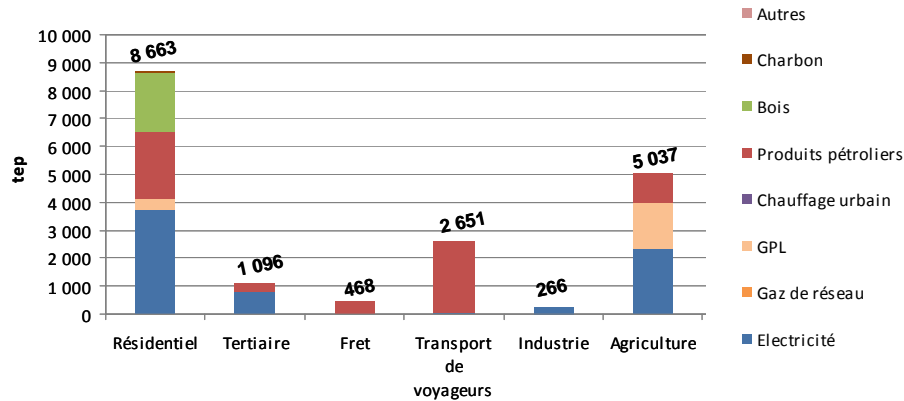
## Diagnostic ENERGIE CLIMAT de la Communauté de communes de BOURBRIAC

Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire de la Communauté de communes de Bourbriac pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 18 181 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestiques, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de la Communauté de communes de Bourbriac sur une année représente l'équivalent de 21,2 millions de litres de fioul.

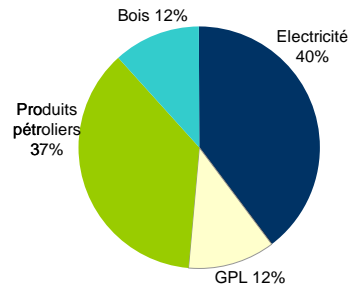
#### Bilan des consommations d'énergie primaire



Deux secteurs concentrent près de 90% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment 54% (avec 48% pour le seul résidentiel)
- ❖ Le secteur des transports 17% (avec 15% pour le transport des voyageurs)

#### Répartition des consommations par énergie



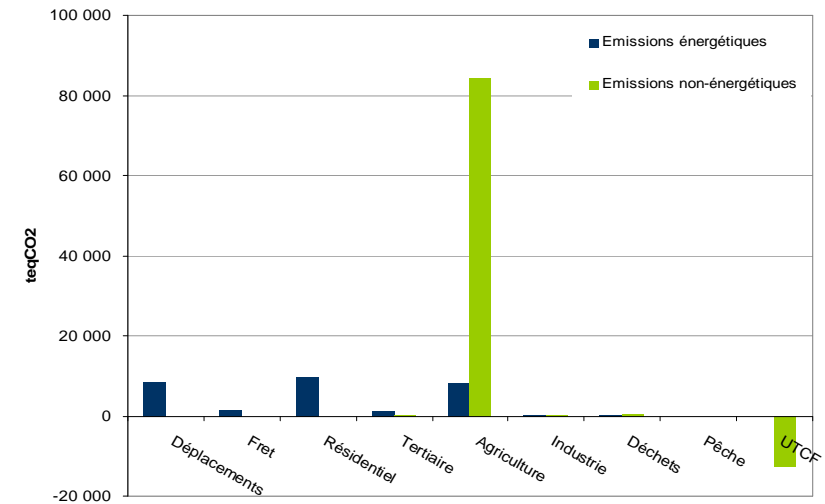
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- l'électricité (40%)
- les produits pétroliers (37%)

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

### SYNTHESE GES

#### Profil d'émissions de la Communauté de communes de Bourbriac



Emissions énergétiques : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

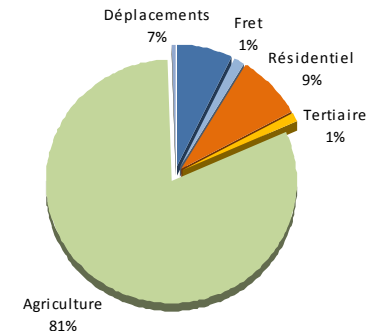
Emissions non énergétiques : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 19 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit 114 266 teqCO<sub>2</sub> ce qui équivaut à 114 millions de kilomètres parcourus en camion (soit plus de 2850 tours du monde en camion<sup>2</sup>)

#### Répartition des émissions totales

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire communautaire sont :

1. l'agriculture,
2. le résidentiel,
3. les déplacements



Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture : 81% des émissions
2. Le résidentiel : 9% des émissions
3. Les déplacements : 7% des émissions
4. Le tertiaire : 1% des émissions
5. Le fret : 1% des émissions
6. Les déchets : <1% des émissions
7. L'industrie : <1% des émissions
8. L'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (absorption de GES)

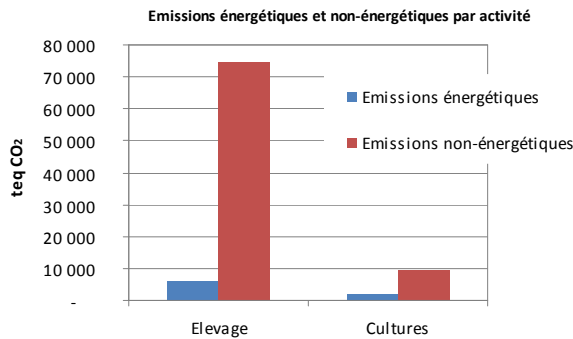
<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (92 590teq CO<sub>2</sub>, 81% du total)

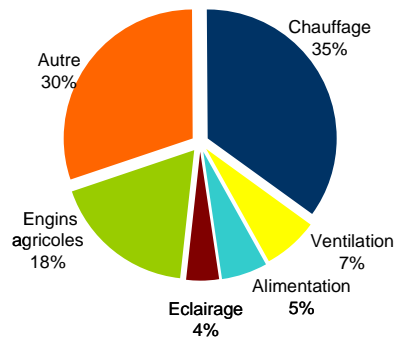
Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 5 037 tep, soit 28% des consommations totales d'énergie de la Communauté de communes.

Contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (91%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (87%), les cultures représentant les 13% restants.

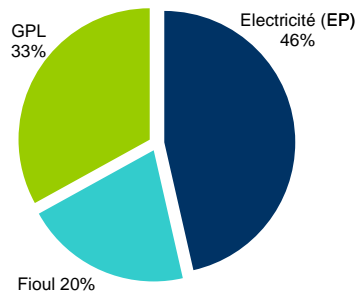


### Répartition des consommations agricoles par usage



Le principal poste de consommation d'énergie des exploitations est le chauffage des bâtiments.

### Répartition des consommations par énergie

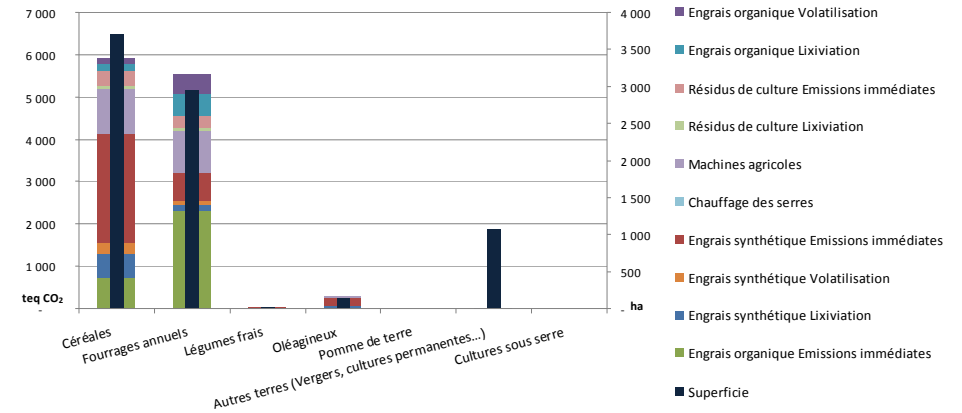


L'électricité (46%), le GPL (33%) et le fioul (20%) sont les trois énergies utilisées en agriculture.

### CULTURES<sup>3</sup> (11 824 teqCO<sub>2</sub>, 13% des émissions agricoles)

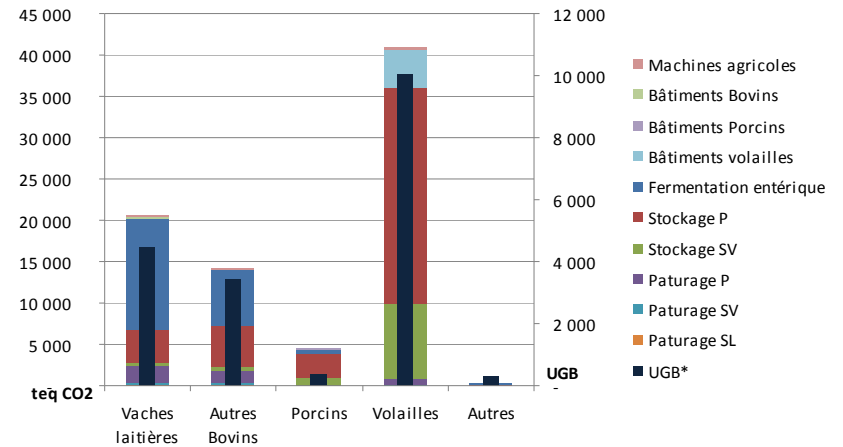
L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales et des fourrages annuels. Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais synthétiques (39% des émissions des cultures) et organiques (37% des émissions des cultures). Les machines agricoles représentent seulement 18% des émissions associées aux cultures.

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture



### Elevage<sup>4</sup> (80 751 teqCO<sub>2</sub>, 87% des émissions énergétiques)

#### Emissions par type de bétail et cheptel associé



L'élevage est caractérisé par une forte prédominance de l'élevage de volailles, tant en termes de cheptel qu'en termes de GES.

Les principales sources d'émissions de GES sont :

- le stockage d'effluents pour les volailles et l'élevage bovin (61% des émissions de cette branche)
- la fermentation entérique (25% des émissions)

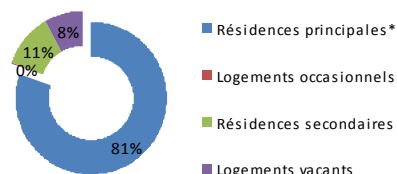
L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente entre 7 et 8% des sources d'émissions de GES (6% pour les seuls bâtiments volailles)

<sup>3</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

<sup>4</sup> Source : Agreste 2007

## 2. Le résidentiel<sup>5</sup> (9 849 teq CO<sub>2</sub>, 9% du total)

### Structure du parc de logement



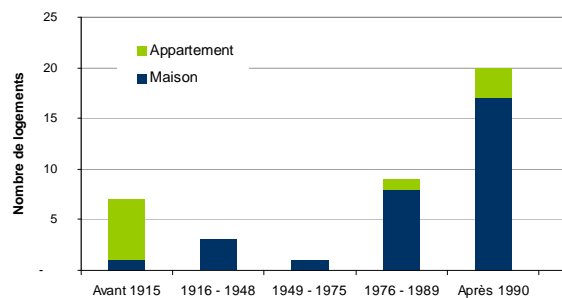
Principales caractéristiques du parc de logement :

- un très fort taux d'habitat individuel avec 98% de maisons individuelles
- 62% de logements construits avant 1975

Les 8% de résidences secondaires peuvent être exclus de l'analyse : les résidences secondaires étant utilisées principalement en été, les consommations de chauffage sont faibles.

### Le logement social

Evolution du type de logements sociaux par période de construction

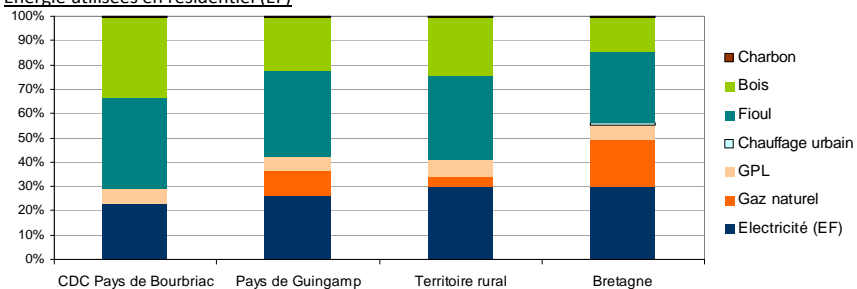


Le logement social représente 1% du parc, soit une part très faible du parc de logement de la Communauté de communes de Bourbriac.

Le parc de logements sociaux date donc principalement d'après 1975, avec une prédominance de maison individuelle : depuis 1990 les logements sociaux collectifs sont en augmentation.

Plus gros consommateur d'énergie de la Communauté de communes, avec 8 663 tep, soit 48% du total, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 9 849 teqCO<sub>2</sub>, soit 8% du total.

### Energie utilisées en résidentiel (EF)



Ce secteur fait principalement appel au fioul (à hauteur de 37%), au bois (à hauteur de 33%) et à l'électricité (à hauteur de 23%).

Le bouquet énergétique fait apparaître :

- une utilisation moindre d'électricité que pour le Pays de Guingamp, ainsi qu'en comparaison avec les autres territoires ruraux et avec la moyenne régionale.
- une utilisation du fioul dans des proportions semblables
- une utilisation du bois plus prononcée qu'ailleurs

<sup>5</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

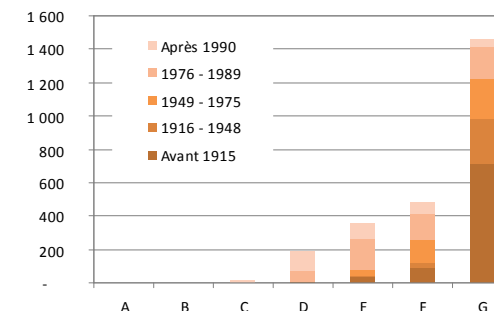
Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.

Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique. En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).

#### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>6</sup>



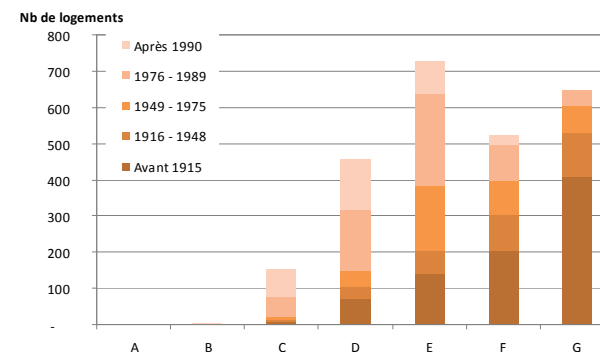
#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 58,2%
- Classe F : 19,3%
- Classe E : 14,3%
- Classe F+G : 77,5%
- Classe E+F+G : 91,8%
- Classe D : 7,6%
- Classe C : 0,5%

#### Selon la méthode « facture »<sup>7</sup>

#### Classement des résidences principales

- Classe G : 25,9%
- Classe F : 20,9%
- Classe E : 28,9%
- Classe F+G : 46,7%
- Classe E+F+G : 75,7%
- Classe D : 18,2%
- Classe C : 6,1%



Quelque soit la méthode calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (92% avec la méthode 3CL ; 76% avec la méthode Facture) tout comme la part des logements classés F et G (76% avec la méthode 3CL ; 47% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire de la Communauté de communes de Bourbriac.

<sup>6</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

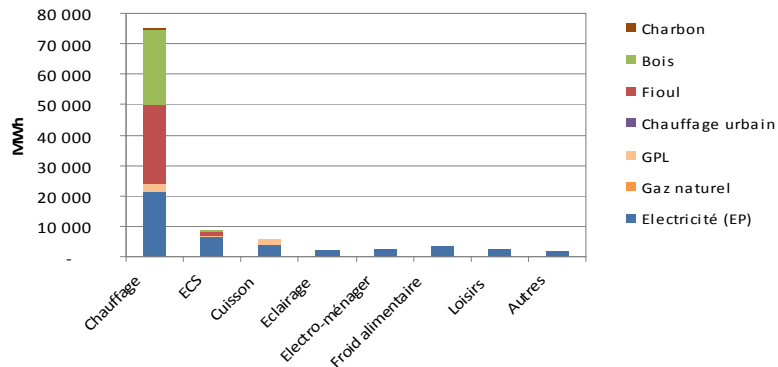
Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") = Besoin en chauffage \* "surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

<sup>7</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

## Répartition des consommations en fonction des usages

Consommations d'énergie primaire par usage et énergie

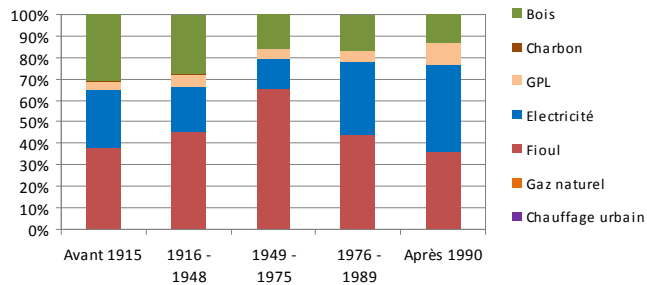


Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 74% des consommations pour ce seul poste.

88% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur. Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir à n'importe quel combustible ou énergie secondaire. Ainsi une substitution avec une autre énergie serait plus aisée que pour les 12% restants correspondant à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

### ZOOM sur le chauffage

Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Les logements construits avant 1975 faisaient principalement appel au fioul. Pour les logements construits depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui s'est imposé et qui occupe dès les années 1990 la première place.

Le bois reste le troisième mode de chauffage installé (à hauteur de 22% des énergies de chauffage), derrière l'électricité (28%) et le fioul (45%).

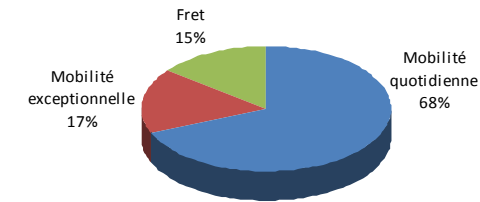
## 3. Les déplacements (8 323teq CO<sub>2</sub>, 7% du total)

### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination. Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

Les déplacements sont la première source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie : 48% des émissions énergétiques, 13% de toutes émissions confondues.

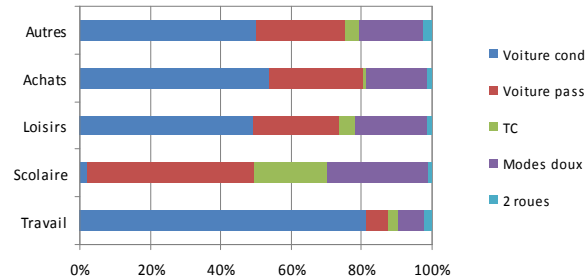
### Emissions du transport par type



### Mobilité quotidienne<sup>8</sup>

Avec 68% des émissions des GES de l'ensemble des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

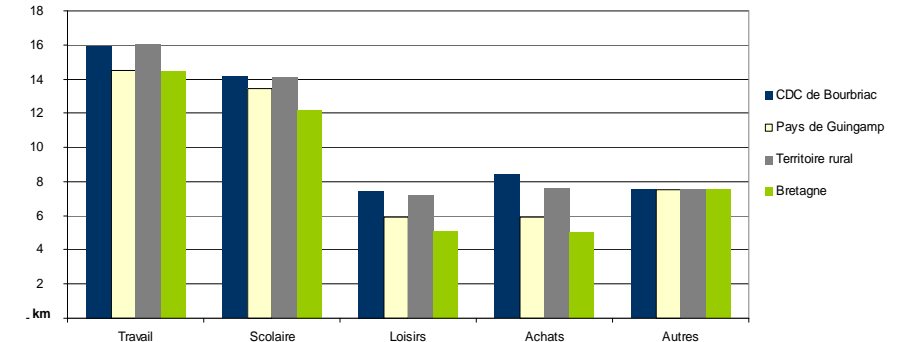
Parts modales des déplacements par motif



L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique (près de 76% des déplacements sur la quasi totalité des motifs).

Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun (21%) et des modes doux (29%). La voiture représentent cependant encore la moitié restante).

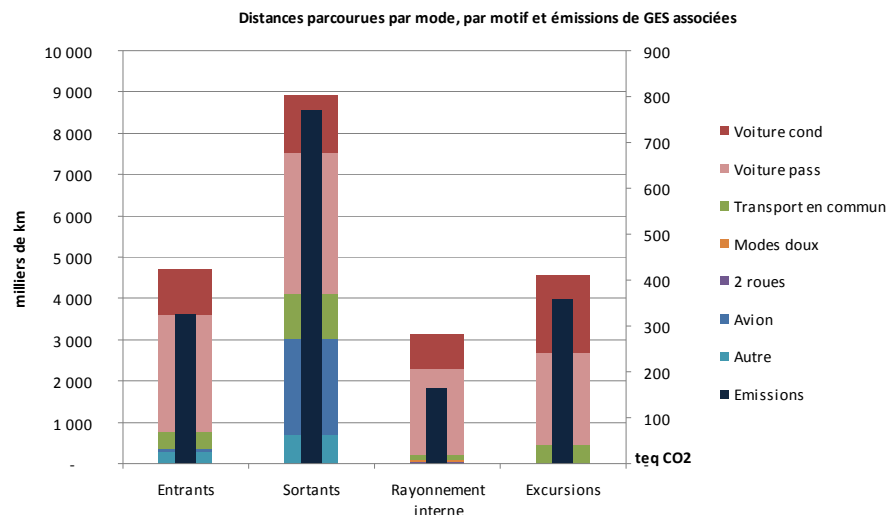
### Distance moyenne des déplacements par motif



<sup>8</sup> La mobilité quotidienne regroupe : les déplacements domicile-travail et domicile-étude connus à partir de données statistiques fines (INSEE RGP 99 avec calculs de mise à jour), les mobilités pour les achats et les loisirs, obtenues à partir de données statistiques agrégées mais que l'on a différenciées en fonction des caractéristiques du territoire, les autres motifs pour lesquels on ne dispose que de données statistiques fortement agrégées pondérées uniquement par la démographie. Sources : Guide de lecture Ener'GES

Les distances moyennes parcourues sont plus importantes sur la Communauté de communes pour tous les motifs en comparaison avec le Pays de Guingamp et avec la moyenne bretonne. Elles sont cependant semblables aux autres territoires à dominante rurale pour les motifs Travail, Scolaire, Loisirs et Autres.

#### Mobilité exceptionnelle<sup>9</sup>



Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transport, enquête suivi de la demande touristique, 2005

En termes de distances parcourues comme en termes d'émission de GES, la principale contribution aux mobilités exceptionnelles est liée aux déplacements sortants<sup>10</sup>, c'est-à-dire les habitants de la communauté de communes de Bourbriac qui voyagent vers l'extérieur.

La grande majorité de ces déplacements sortants se fait en voiture : 54% (dont 39% en voiture passager), 12% en transport en commun, ¼ en avion.

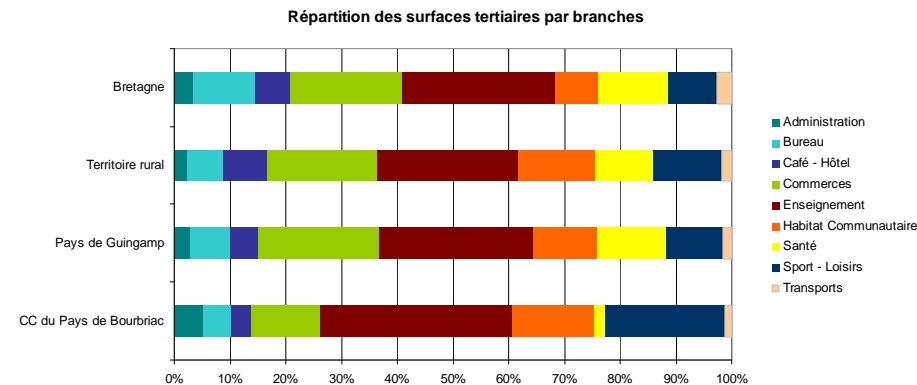
<sup>9</sup> La mobilité exceptionnelle se définit comme l'ensemble de la mobilité de voyageurs qui n'est pas quotidienne. Elle concerne principalement les touristes et les déplacements longue distance (supérieurs à 100 km). Sources : Guide de lecture Ener'GES

<sup>10</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture Ener'GES

#### 4. Le tertiaire (1 314teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)

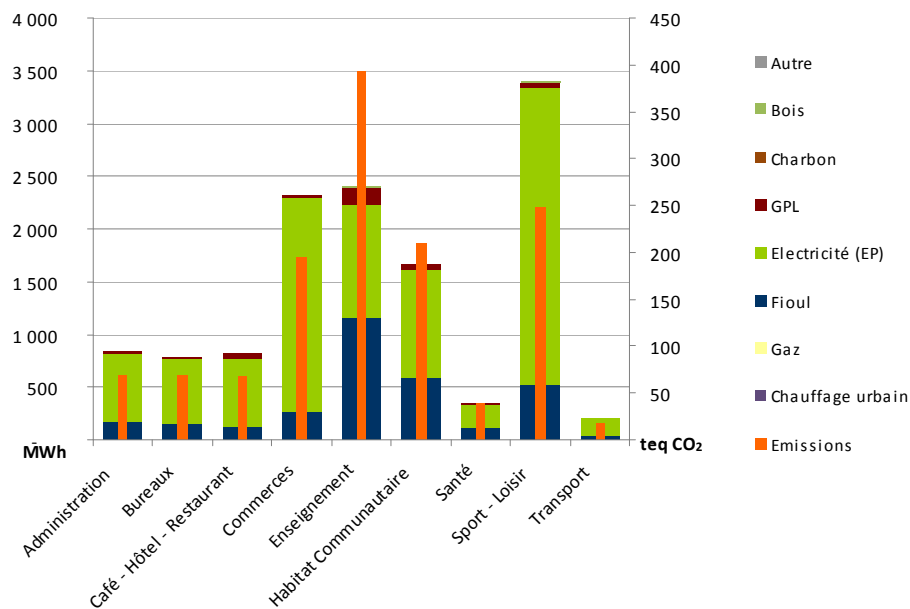
##### STRUCTURE DU PARC TERTIAIRE

Le parc tertiaire représente une superficie de près de 32 000 m<sup>2</sup>.

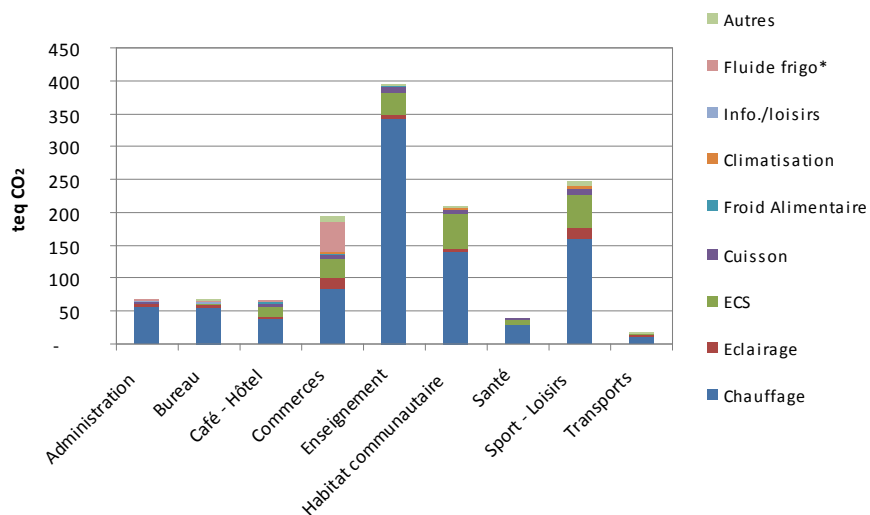


Les deux branches les plus importantes en termes de surface sont l'enseignement (34%) et les infrastructures de surface et de Sport et loisirs (21%) : ces deux branches cumulent plus de la moitié des surfaces tertiaires.

##### Consommations d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



## Emissions de GES par usage et par branche



Les Sports et Loisirs sont les plus gros consommateurs d'énergie (27% des énergies), en faisant massivement appel à l'électricité (utilisation de l'électricité pour l'éclairage, l'eau chaude sanitaire, le chauffage) et au fioul. Les deuxièmes branches consommatrices sont les branches Enseignement (19% des consommations d'énergies) et Commerces (18%).

Les branches Enseignement et Sports & loisirs sont les plus contributrices en termes d'émissions (respectivement 30% et 19% des émissions), dans des proportions différentes des consommations cependant. Du fait de l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage, les locaux d'enseignement occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

- chauffage des locaux (70% des émissions du secteur tertiaire)
- eau chaude sanitaire (15% des émissions du secteur tertiaire)

## 5. Le transport des marchandises (1 452 teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)

### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

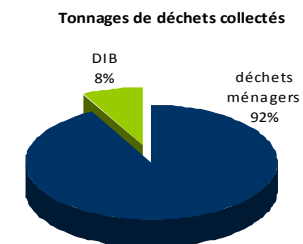
Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales pour lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (méthode top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

## 6. Les déchets<sup>11</sup> (535teq CO<sub>2</sub>, moins de 1% du total)

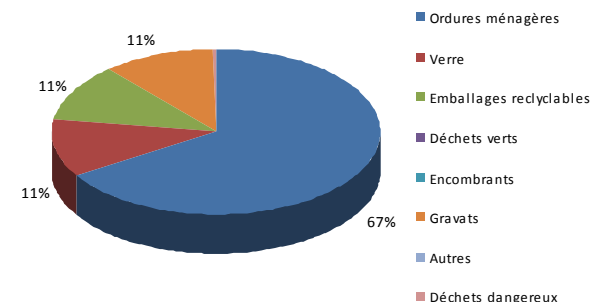
### NB : Méthodologie

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets.



Le secteur des déchets représente moins d'1% des émissions de GES de la Communauté de communes de Bourbriac, avec environ 535 teq CO<sub>2</sub> par an. Les émissions liées au transport des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 47 teqCO<sub>2</sub>.

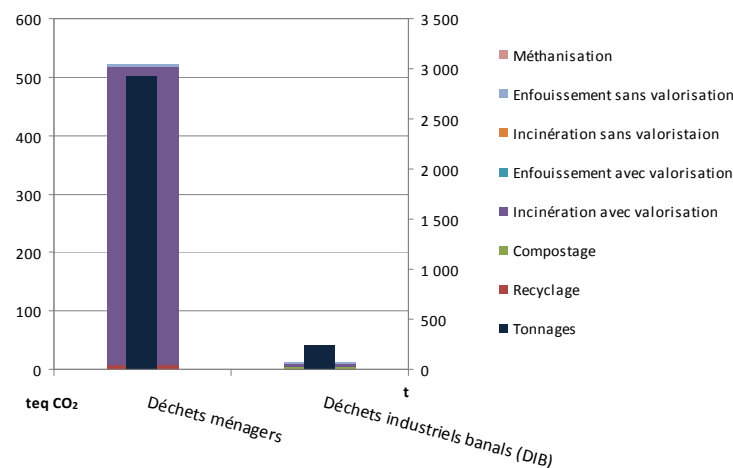
### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les tonnages des déchets collectés sont pour près de 92% des déchets ménagers, les 8% restants étant des DIB.

Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de **67% d'ordures ménagères résiduelles**, l'autre tiers correspondant aux différentes collectes sélectives. Ces 67% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

### Emissions par type de déchets et mode traitement et tonnages



L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et il représente presque 100% des émissions de GES associées au secteur déchets pour la CDC de Bourbriac.

<sup>11</sup> Source: SINOE, 2006

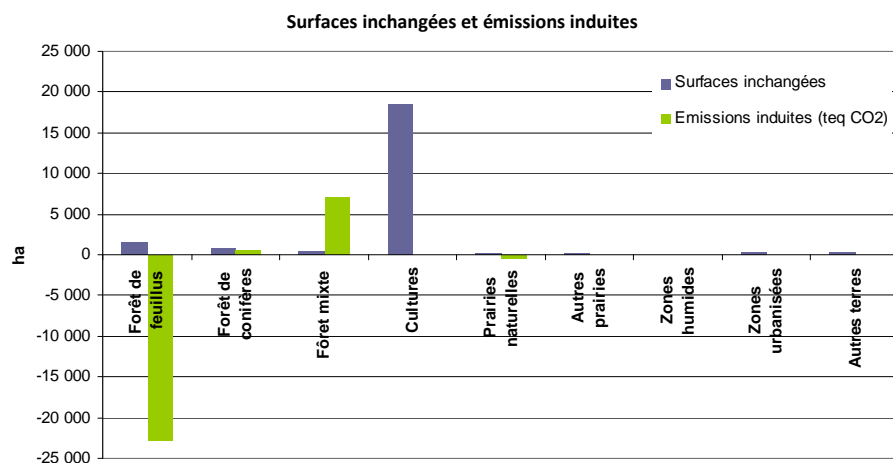
## 7. L'industrie (203 teq CO<sub>2</sub>, moins de 1% du total)

### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

## 8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts<sup>12</sup> ( 12 705 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 11% des émissions de la Communauté de communes de Bourbriac)



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol retourné.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>12</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

## Diagnostic ENERGIE CLIMAT de Guingamp Communauté

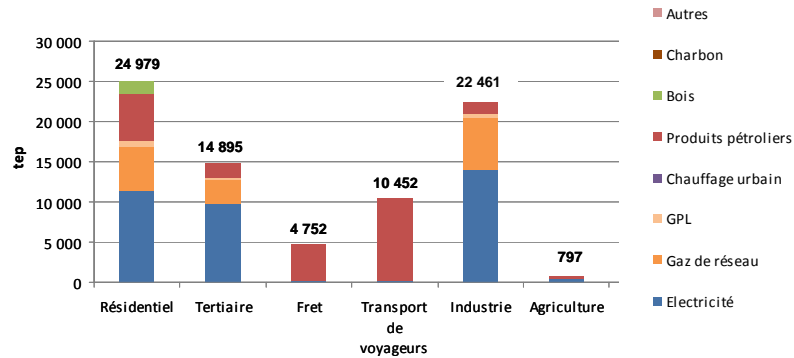
Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire de Guingamp Communauté, pour l'année 2005, a représenté l'équivalent de 78 336 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestiques, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de Guingamp Communauté sur une année représente l'équivalent de 91,4 millions de litres de fioul.

La décomposition par secteur renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies.

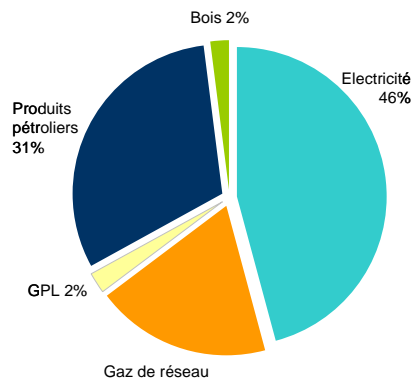
### Bilan des consommations d'énergie primaire



Trois secteurs concentrent près de 95% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment : 51% (avec 32% pour le seul résidentiel)
- ❖ Le secteur industriel : 29%
- ❖ Les déplacements : 13%

### Répartition des consommations par énergie



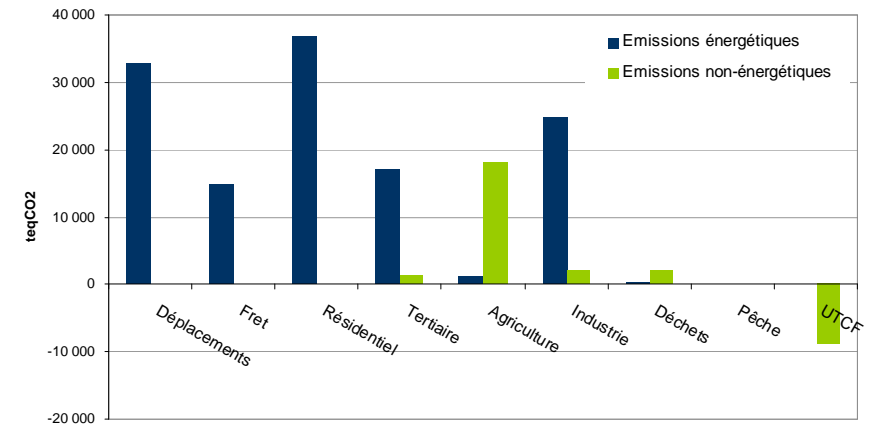
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- l'électricité (46%)
- les produits pétroliers (31%).

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, un tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

## SYNTHESE GAZ A EFFET DE SERRE

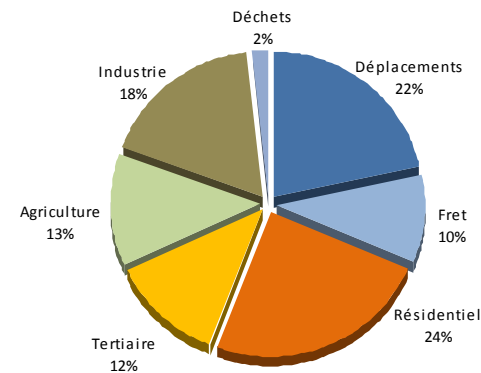
### Profil d'émissions de Guingamp Communauté



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

### Répartition des émissions totales



Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 8 teq CO<sub>2</sub> par habitant, soit un total de 180 021 teqCO<sub>2</sub>, ce qui équivaut à 180 millions de kilomètres parcourus en camion (soit 4500 tours du monde en camion<sup>2</sup>).

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire sont :

- le résidentiel,
- les déplacements,
- l'industrie

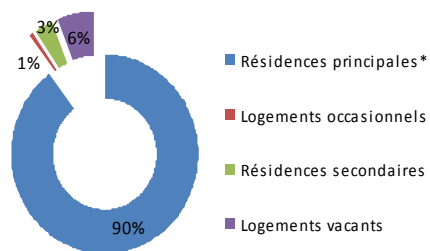
Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. Le résidentiel (24% des émissions)
2. Les déplacements (22% des émissions)
3. L'industrie (18%)
4. L'agriculture (13%)
5. Le tertiaire (12%)
6. Le fret (10%)
7. Les déchets (2%)
8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (Absorption de GES)

<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. Le résidentiel<sup>3</sup> (36 864 teq CO<sub>2</sub>, 24% du total)

### Structure du parc de logement



Principales caractéristiques du parc de logement:

- un très fort taux d'habitat individuel avec 71% de maisons individuelles
- 60% de logements construits avant 1975 (date de la première réglementation thermique, donc près de 60% du parc de mauvaise qualité thermique)
- Les 3% de résidences secondaires peuvent être exclues de l'analyse, étant utilisées principalement en été, leurs consommations de chauffage sont faibles.

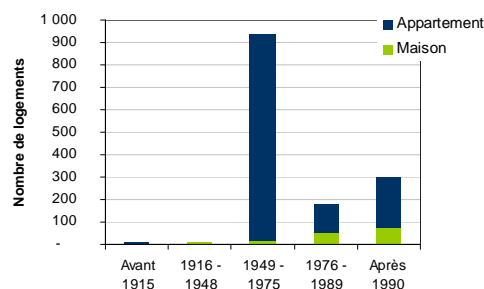
### Logements sociaux

Le logement social représente 15% du parc.

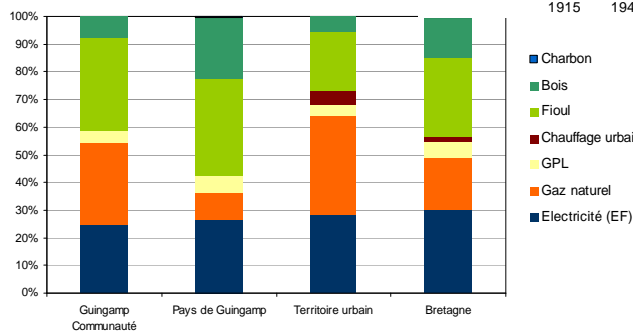
En 2005, on dénombre environ 1 287 appartements (soit 89% du parc social) et 152 maisons individuelles.

Le parc de logements sociaux date donc principalement d'après-guerre : depuis 1975, les maisons individuelles sont en hausse mais toujours dans une moindre proportion que les logements collectifs.

### Evolution du type de logements sociaux selon la période de construction



### Energie utilisées en résidentiel(EF)



Le secteur résidentiel est le plus gros consommateur d'énergie de Guingamp Communauté, avec **24 979 tep**, soit 29% du total.

Ce secteur fait principalement appel

- au fioul (33%),
- gaz naturel (30%)
- électricité (25%).

Le bouquet énergétique de Guingamp Communauté fait apparaître :

- une utilisation de l'électricité dans des proportions semblables aux autres territoires
- un recours au fioul plus important que dans les autres territoires urbains ; plus important aussi que la moyenne bretonne
- un recours plus important au gaz naturel que sur l'ensemble du Pays de Guingamp ainsi que par rapport à la moyenne régionale.
- une utilisation du bois plus importante que dans les autres territoires bretons à dominante urbaine mais moins importante que sur l'ensemble du Pays et plus largement de la Bretagne

## Répartition des logements en fonction de leur Diagnostic de Performance énergétique (DPE)

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

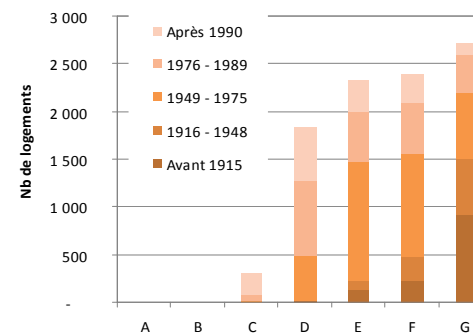
**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).**

### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

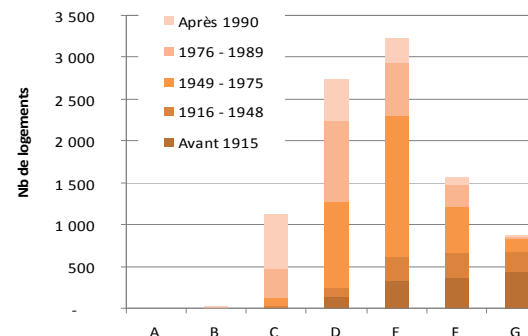
### Méthode 3 CL<sup>4</sup>



### Classement des résidences principales

- Classe G : 28,3%
- Classe F : 24,9%
- Classe E : 24,3%
- Classe F+G : 53,2%
- Classe E+F+G : 77,6%
- Classe C : 3,2%
- Classe D : 19,2%

### Méthode Facture<sup>5</sup>



### Classement des résidences principales

- Classe G : 9,2%
- Classe F : 16,3%
- Classe E : 33,9%
- Classe F+G : 25,6%
- Classe E+F+G : 59,4%
- Classe D : 28,6%
- Classe C : 11,7%

<sup>4</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage. Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") = Besoin en chauffage \* "surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

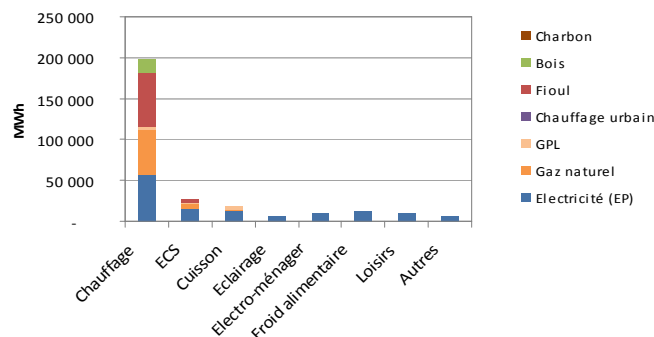
<sup>5</sup> **Détail de la méthode « facture »** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental  
La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

<sup>3</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

Quelque soit la méthode de calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (78% avec la méthode 3CI, 60% avec la méthode « Facture ») tout comme la part des logements classés F et G (53% selon la méthode 3CI, 26% selon la méthode « facture »). **Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements de Guingamp Communauté.**

### Répartition des consommations en fonction des usages

Consommations d'énergie primaire par usage et énergie



Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 75% des consommations pour ce seul poste.

89% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur (chauffage et eau chaude sanitaire) et sont principalement couverts par l'électricité, le gaz et le fioul.

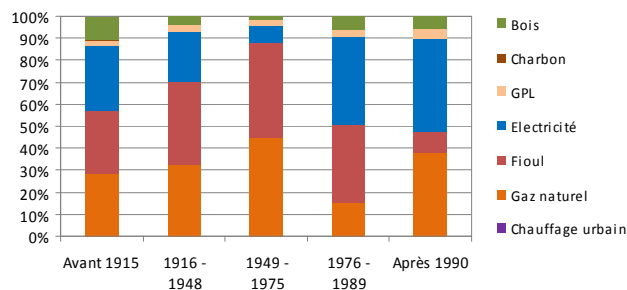
Les 11% restants correspondent à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

La part du bois dans le poste du chauffage est encore faible (8%).

Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir avec n'importe quel combustible ou énergie secondaire (il y a donc substitution possible avec une énergie moins émettrice)

### ZOOM sur le chauffage

Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Les logements construits avant 1948 faisaient principalement appel au fioul, au gaz et à l'électricité.

Pour les logements construits entre 1948 et 1975, la part de l'électricité dans les choix diminue. Depuis 1975, elle augmente de nouveau, à la place du gaz.

Après 1990, c'est le chauffage électrique et le gaz qui sont les plus importants. Le fioul est, quant à lui, en net recul.

Le bois reste le 4<sup>ème</sup> mode de chauffage installé, assez loin derrière l'électricité, le gaz et le fioul.

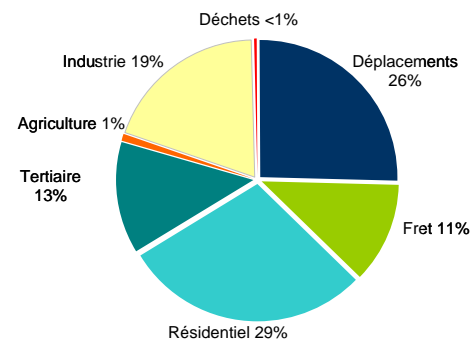
## 2. Les déplacements (32 891teq CO<sub>2</sub>, 22 % du total)

### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées par moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et la commune de destination.

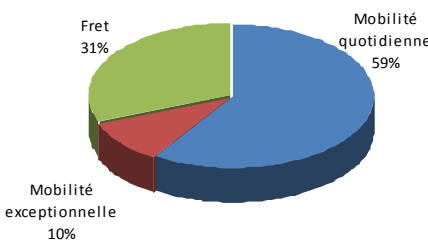
Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

### Répartition des émissions énergétiques



Les déplacements sont la 2<sup>ème</sup> source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie : 26% des émissions énergétiques, 22% de toutes émissions confondues.

### Emissions par type de transport



Avec 59% des émissions des GES de l'ensemble des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

### Mobilité quotidienne (28 196teq CO<sub>2</sub>)

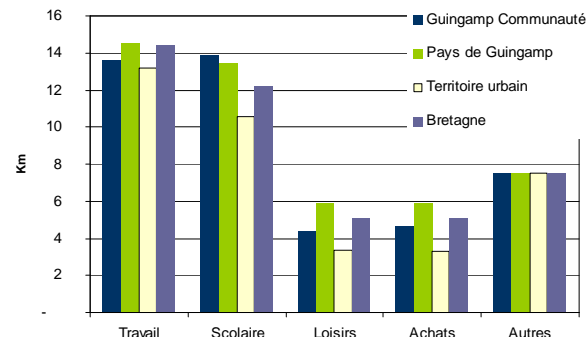
La mobilité quotidienne est associée de manière très prégnante à la voiture.

L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique (elle représente près de 60% des déplacements sur la quasi totalité des motifs).

Le trajet domicile travail, qui fait largement appel à la voiture (87%) est le motif de déplacement le plus émetteur.

Seuls les déplacements scolaires font appel dans une moindre mesure à la voiture (34%) et enregistrent au contraire une significative des transports en commun (27%) et des modes doux (38%).

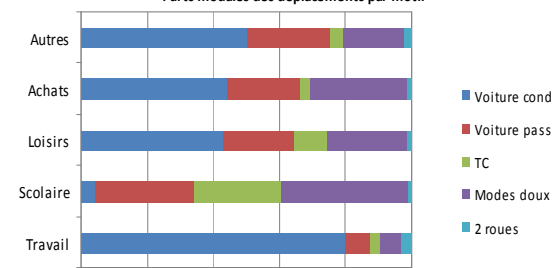
### Distance moyenne des déplacements par motif



Les distances moyennes parcourues sur le territoire de Guingamp Communauté sont pour la plupart moins importantes que sur l'ensemble du Pays et sur l'ensemble de la Bretagne pour les motifs Travail, Loisirs et Achats. Elles sont cependant supérieures pour le motif Scolaire.

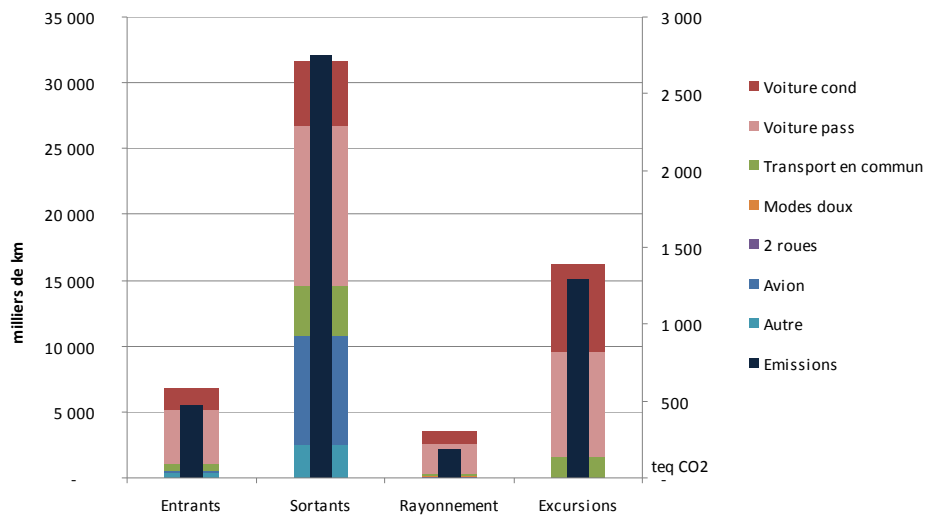
On peut noter que, par rapport aux autres territoires à dominante urbaine, les distances moyennes parcourues sont plus importantes.

Parts modales des déplacements par motif



## Mobilité exceptionnelle<sup>6</sup> (4 690 teqCO<sub>2</sub>)

### Distances parcourues par mode, par motif et émissions de GES associées



La principale contribution aux mobilités exceptionnelles (déplacements touristiques) est liée aux déplacements sortants<sup>7</sup>, c'est-à-dire les habitants de Guingamp Communauté qui voyagent vers l'extérieur. Ces déplacements représentent 56% des émissions.

54% de ces déplacements s'effectuent en voiture (dont 39% en voiture passager), 12% en transport en commun et 26% en avion.

## 3. L'industrie (27 003teq CO<sub>2</sub>, 18% du total)

### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

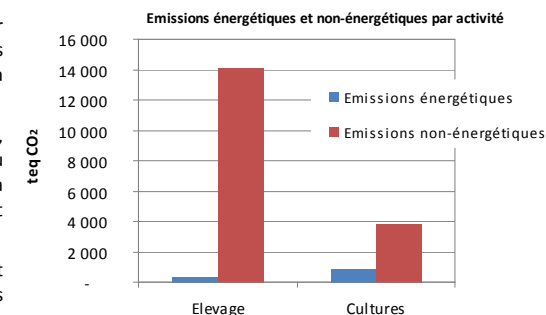
L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

## 4. L'agriculture (19 290 teq CO<sub>2</sub>, 13% du total)

Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 797 tep, soit 1% des consommations totales d'énergie de la Communauté de communes.

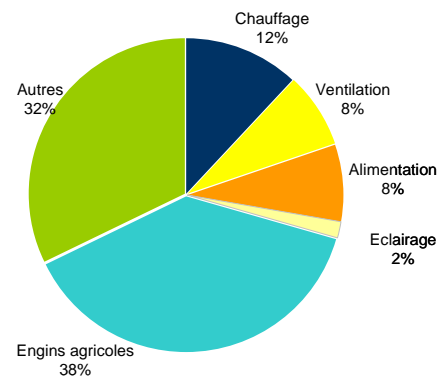
En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (93%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (76%), les cultures représentant les 24% restants.



## Répartition des consommations d'énergie du secteur agricole

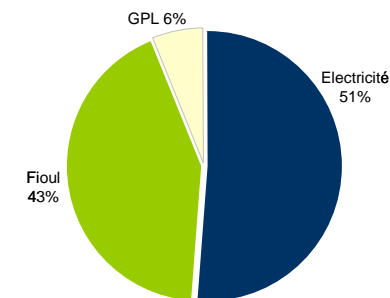
### Par usage :



Le principal poste de consommation d'énergie des exploitations sont les engins agricoles.

### Par énergie :

L'électricité (51%) et le fioul (43%) sont les deux énergies principalement utilisées en agriculture.

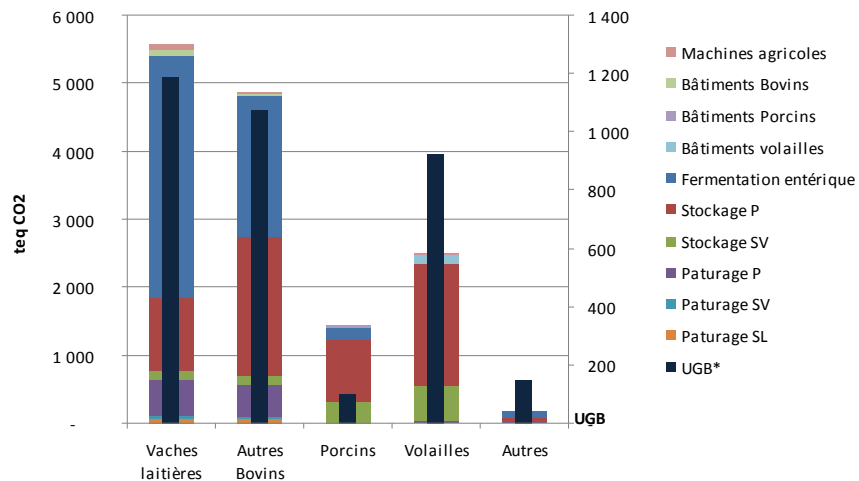


<sup>6</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transports, enquête suivie de la demande touristique, 2005

<sup>7</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture Ener'GES

## ELEVAGE<sup>8</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de bétail et cheptel associé

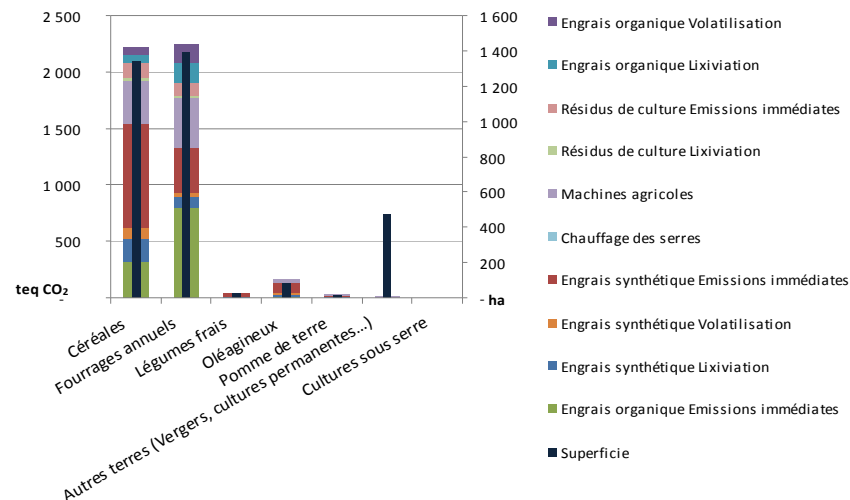


L'élevage (75% des émissions d'origine agricole) est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, tant en termes de cheptel qu'en termes de GES, et à l'élevage bovin en général.

Les principales sources d'émissions de GES sont la fermentation entérique pour les bovins (à hauteur de 40%) et le stockage d'effluents, notamment pour les volailles et l'élevage porcin (à hauteur de 48%). L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente 2 à 3% des sources d'émissions de GES dans le cas de l'élevage.

## CULTURES<sup>9</sup>

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture

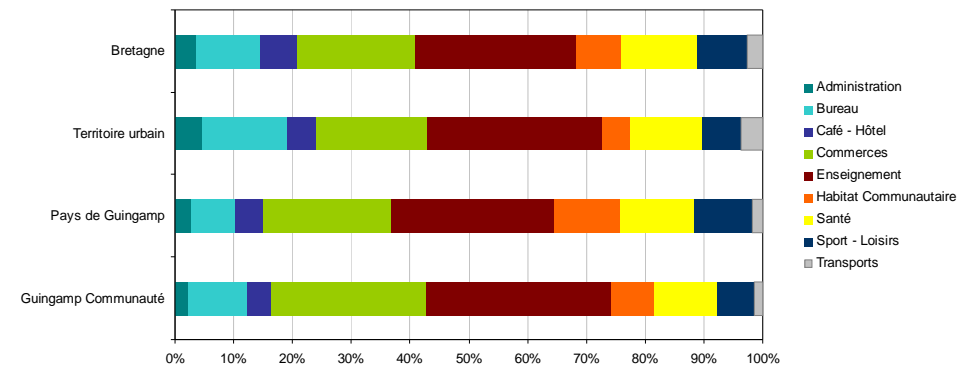


L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des fourrages annuels et des céréales. Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais synthétiques (41% des émissions) et organiques (34%). Les machines agricoles représentent 18% des émissions des cultures.

## 5. Le tertiaire (18 560 teq CO<sub>2</sub>, 12% du total)

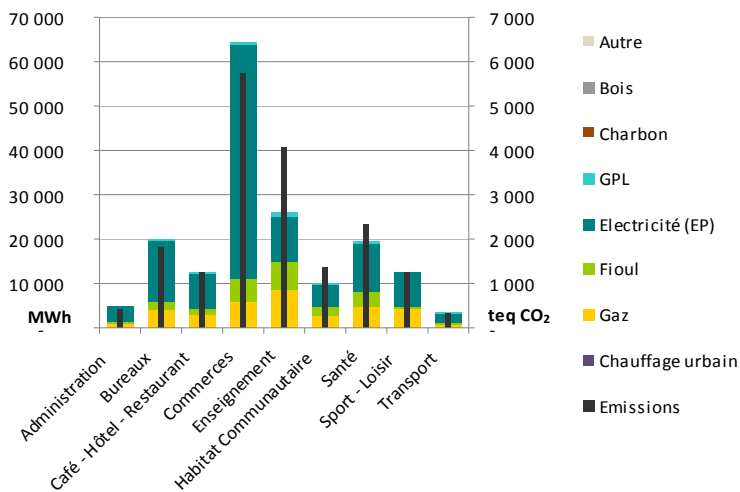
Le parc tertiaire représente une superficie de près de 453 000 m<sup>2</sup>.

### Répartition des surfaces tertiaires par branche



Les deux branches les plus importantes en termes de surface sont les commerces (26%) et l'enseignement (31%): ces deux branches cumulent plus de la moitié des surfaces tertiaires (57%).

### Consommations d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



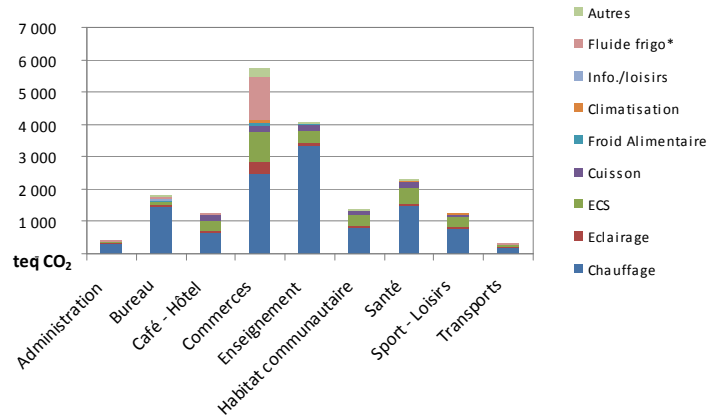
Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie. Elle fait massivement appel à l'électricité (usages des froid, de climatisation, d'éclairage).

La seconde branche consommatrice est l'enseignement, qui arrive aussi en deuxième en termes d'émissions de GES, notamment à cause de la consommation importante de fioul et de gaz.

<sup>8</sup> Source : Agreste 2007

<sup>9</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

## Emissions de GES par usage et par branche



Les branches commerces et enseignement sont les plus contributrices en termes d'émissions, dans des proportions différentes des consommations cependant. Du fait de l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage, les locaux d'enseignement occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

- chauffage des locaux (62% des émissions)
- eau chaude sanitaire (15% des émissions)

Le bouquet énergétique des locaux d'enseignement fait en effet apparaître une importante consommation de fioul à hauteur de 24% et de gaz à hauteur de 33% (39% d'électricité).

Le secteur de la santé consomme à hauteur de 57% de l'électricité, de 24% du gaz et 17% de fioul.

## 6. Le transport des marchandises (14 759 teq CO<sub>2</sub>, 10% du total)

### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales pour lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

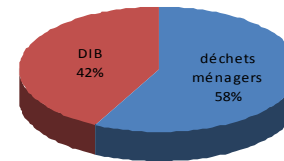
Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (méthode top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

## 7. Les déchets<sup>10</sup> (2377 teq CO<sub>2</sub>, 2% du total)

### NB : Méthodologie

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets.

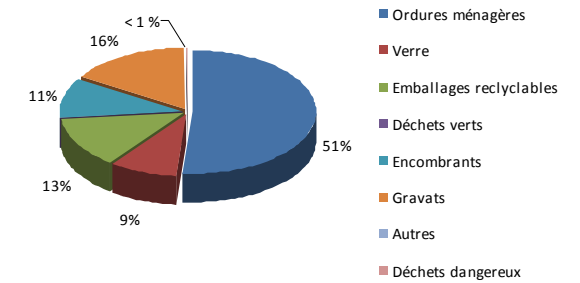
### Tonnages de déchets collectés



Le secteur des déchets ne représente qu'1% des émissions de GES de la Guingamp Communauté, avec environ 2 376 teq CO<sub>2</sub> par an.

Les tonnages des déchets collectés sont pour 60% des déchets ménagers, et pour 40% des DIB.

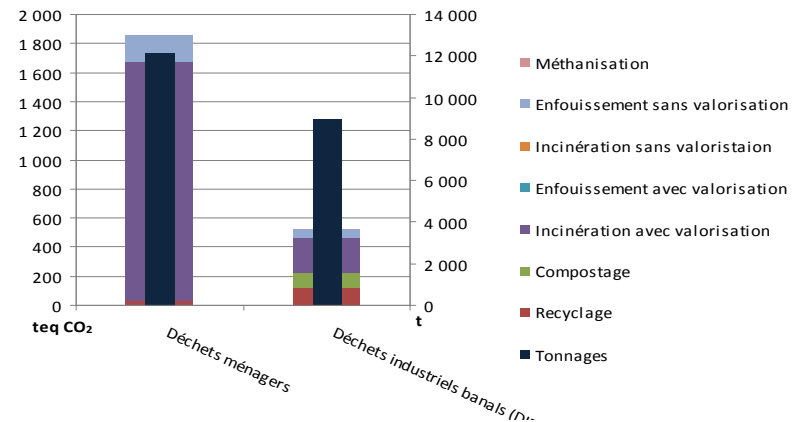
### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de 46% d'ordures ménagères résiduelles, l'autre moitié correspondant aux différentes collectes sélectives.

Ces 46% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

### Emissions par type de déchets et mode traitement et tonnages



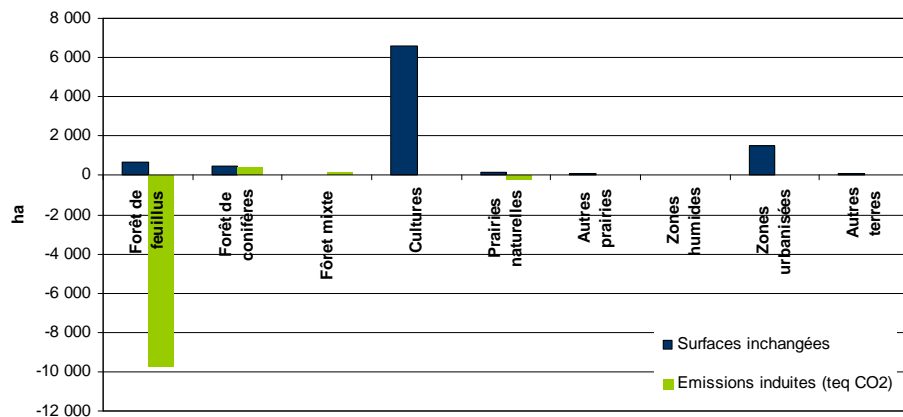
L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et elle représente 89% des émissions de GES associées au secteur déchets pour la Guingamp Communauté.

Les émissions liées au transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 315 teqCO<sub>2</sub>.

<sup>10</sup> Source: SINOE, 2006

**8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts<sup>11</sup>** (8 924teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 6% des émissions de Guingamp Communauté)

**Surfaces inchangées et émissions induites**



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

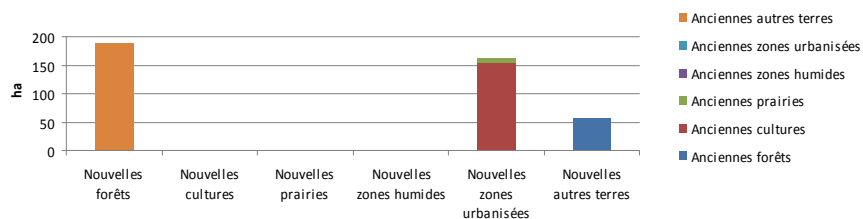
- les terres qui restent en l'état
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, seules les forêts fonctionnent comme des puits carbone.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a émissions de CO<sub>2</sub> dues à la libération du carbone du sol lors du retournement.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse, sont représentées par une émission négative (cf. forêt de feuillus).

**Changement d'affectation des terres**



On note une forte progression de l'urbanisation, contrebalancée cependant par de nouvelles zones forestières.

<sup>11</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

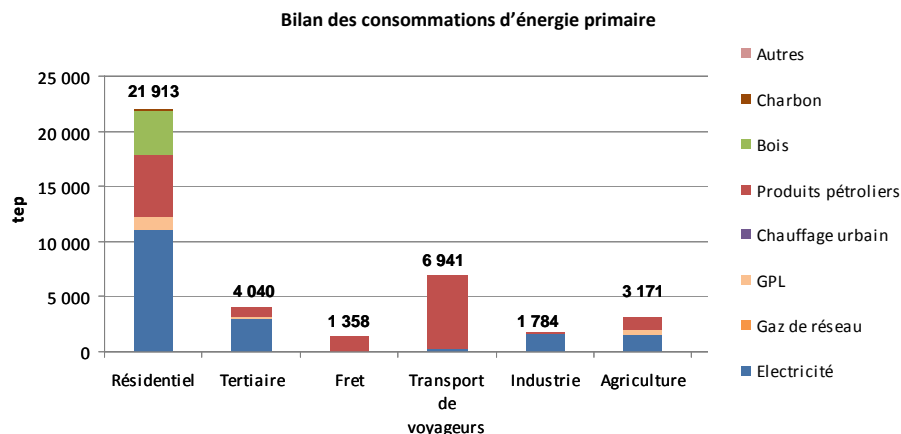
## Diagnostic Energie-Climat de la Communauté de Communes Lanvillon Plouha

Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire de la Communauté de communes Lanvillon Plouha pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 39 207 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestiques, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de la Communauté de communes de Bourbriac sur une année représente l'équivalent de 45,7 millions de litres de fioul.

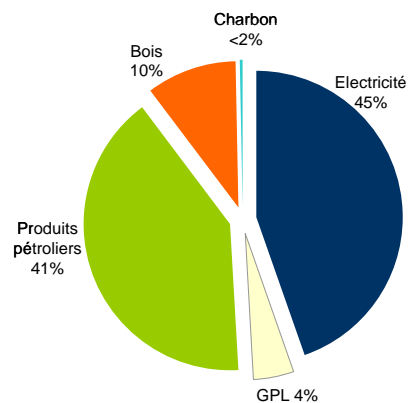
La décomposition par secteur renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies.



Deux secteurs concentrent plus de 85% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment : 66% des consommations (avec 56% pour le résidentiel seul)
- ❖ Le secteur des transports : 21% des consommations (avec 18% pour les transports de voyageurs)

### Répartition des consommations par énergie



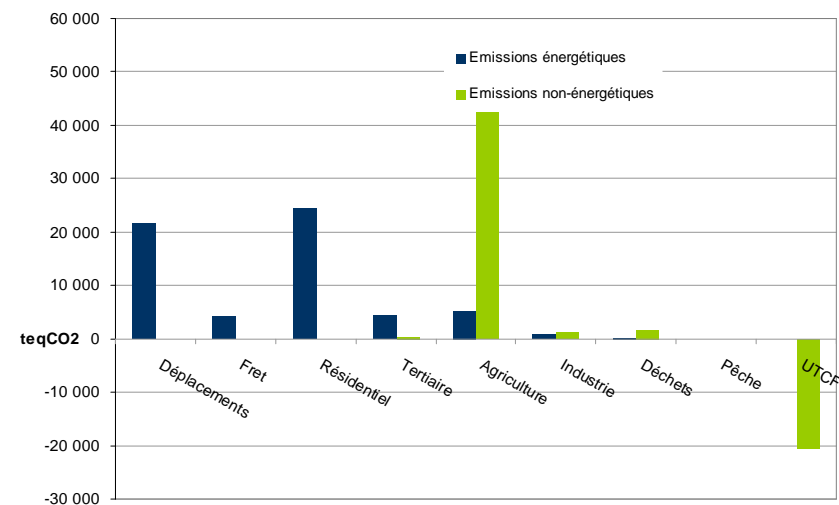
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- les produits pétroliers (41%)
- l'électricité (45%).

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

### SYNTHESE GES

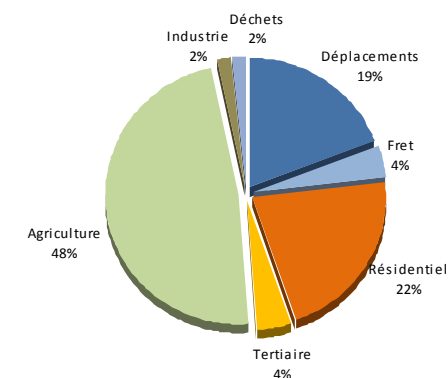
#### Profil d'émissions de la Communauté de communes Lanvillon Plouha



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

#### Répartition des émissions totales



Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 7 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit un total de 112 420 teq CO<sub>2</sub>, ce qui équivaut de 112,4 millions de kilomètres parcourus en camion (soit plus de 2800 tours du monde en camion<sup>2</sup>).

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire communautaire sont :

- l'agriculture
- le résidentiel
- les déplacements

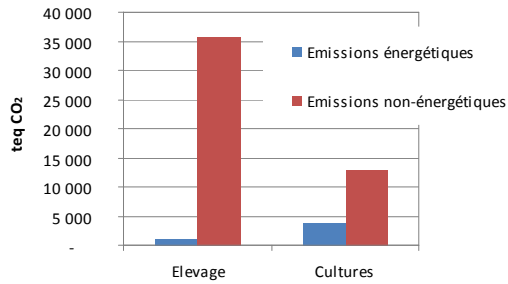
Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture : 48% des émissions
2. Le résidentiel : 22% des émissions
3. Les déplacements (« transport des voyageurs ») : 19% des émissions
4. Le tertiaire : 4% des émissions
5. Le fret : 4% des émissions
6. Les déchets : 2% des émissions
7. L'industrie : 2% des émissions
8. L'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (absorption de GES)

<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (53 887teqCO<sub>2</sub>, 48% du total)

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité

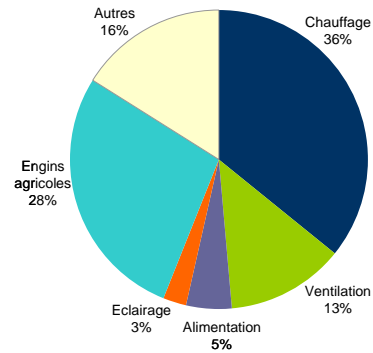


Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 3 171 tep, soit 8% des consommations totales d'énergie de la Communauté de communes.

En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (90%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

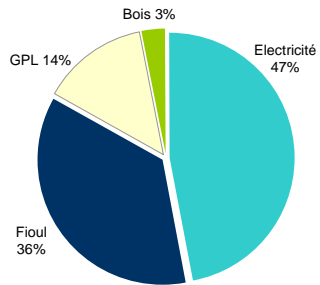
Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (69%), les cultures représentant les 31% restants.

### Consommations d'énergie par usage



L'électricité (47%) et le fioul (36%) sont les deux énergies principalement utilisées en agriculture. Le GPL représente 1/6 des consommations.

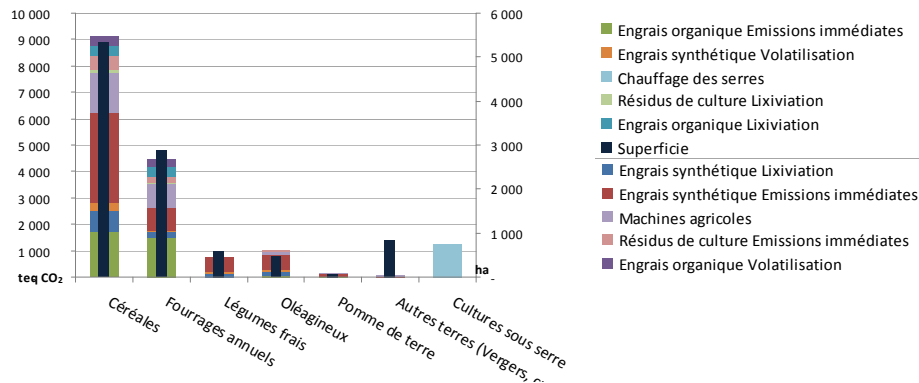
### Consommations d'énergie par énergie



### CULTURES<sup>3</sup> (31% des émissions agricoles)

L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales. Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais synthétiques (43% des émissions des cultures) et organiques (28%). Les machines agricoles représentent 16% des émissions associées aux cultures et le chauffage des serres 7%.

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture



<sup>3</sup>Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

### ELEVAGE<sup>4</sup> (69% des émissions de l'agriculture)

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de bétail et cheptel associé<sup>5</sup>



L'élevage est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, tant en termes de cheptel qu'en termes de GES. Les principales sources d'émissions de GES sont la fermentation entérique pour les bovins (38% des émissions de l'élevage) et le stockage d'effluents pour l'élevage porcin et les volailles (50%).

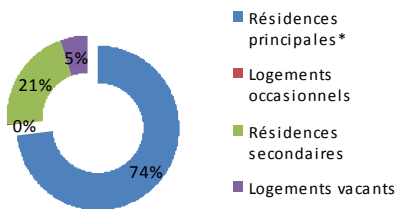
L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente seulement entre 3 et 4% des sources d'émissions de GES.

<sup>4</sup>Source : Agreste 2007

<sup>5</sup>UGB : Unité Gros bovin

## 2. Le résidentiel<sup>6</sup> (24 321 teq CO<sub>2</sub>, 22% du total)

### Structure du parc de logement



Principales caractéristiques du parc de logement:

- un très fort taux d'habitat individuel avec 95% de maisons individuelles
- un nombre important de logements vacants (464 logements soit 5%)
- 60% de logements construits avant 1975

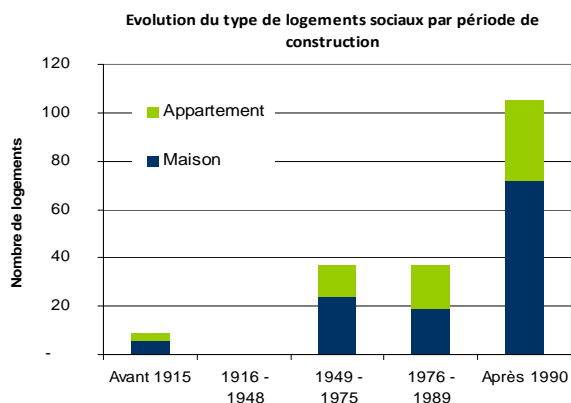
Les 21% de résidences secondaires peuvent être exclus de l'analyse : les résidences secondaires étant utilisées principalement en été, les consommations de chauffage sont faibles.

### Le logement social.

Les logements sociaux représentent 3% du parc résidentiel de la Communauté de Communes.

Le parc de logements sociaux date principalement d'après 1990 : ce sont surtout des logements individuels qui sont construits, même si depuis 1990 les logements sociaux collectifs sont en augmentation.

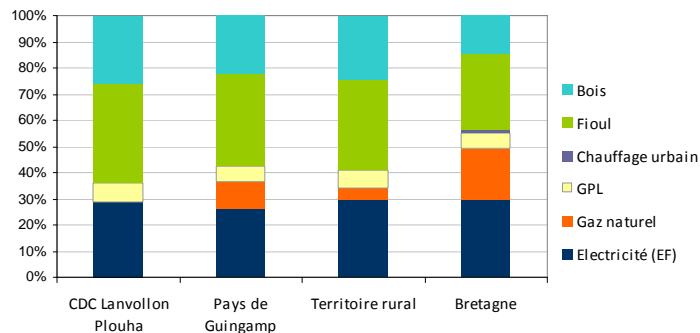
En 2005, le parc social compte 121 maisons et 67 appartements.



### ENERGIE

Plus gros consommateur d'énergie de la Communauté de communes, avec 21 913 tep, soit 49% du total, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 24 321 teq, soit 19% du total.

### Energies utilisées en résidentiel (EF)



Ce secteur fait

- principalement appel :
- au fioul (38%),
  - à l'électricité (28%)
  - au bois (26%)

Le bouquet énergétique fait notamment apparaître une bonne utilisation du bois par rapport à la moyenne régionale et au Pays de Guingamp.

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

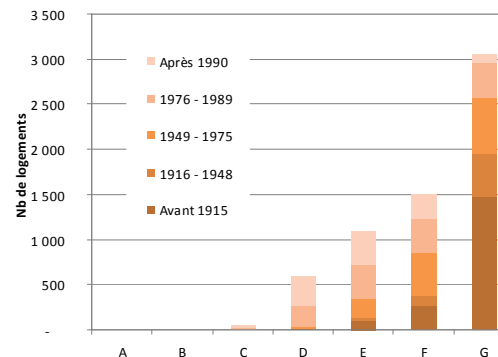
**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).**

### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>7</sup>



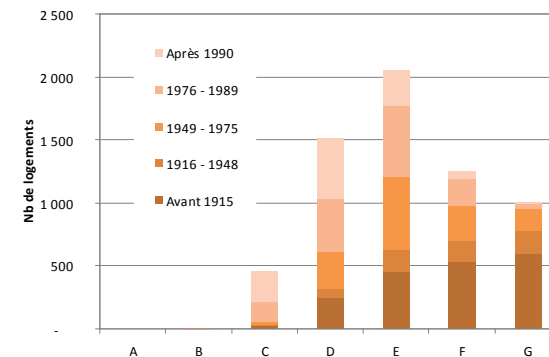
### Classement des résidences principales :

- Classe G : 48,5%
- Classe F : 23,8%
- Classe E : 17,4%
- Classe F+G : 72,3%
- Classe E+F+G : 89,7%
- Classe D : 9,5%
- Classe C : 0,8%

### Selon la méthode « facture »<sup>8</sup>

### Classement des résidences principales

- Classe G : 15,9%
- Classe F : 19,8%
- Classe E : 32,7%
- Classe F+G : 35,8%
- Classe E+F+G : 68,5%
- Classe D : 24%
- Classe C : 7,4%



Quelque soit la méthode calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (90% avec la méthode 3CL ; 68% avec la méthode Facture ) tout comme la part des logements classés F et G (72% avec la méthode 3CL ; 36% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire de la Communauté de communes .

<sup>7</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

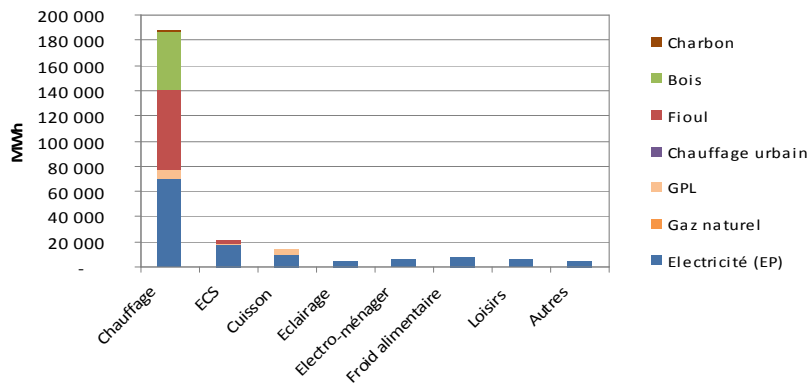
Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") / "Rendement de production \* rendement de distribution"

<sup>8</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental  
La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

<sup>6</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

## Répartition des consommations en fonction des usages

### Consommations d'énergie primaire par usage et énergie

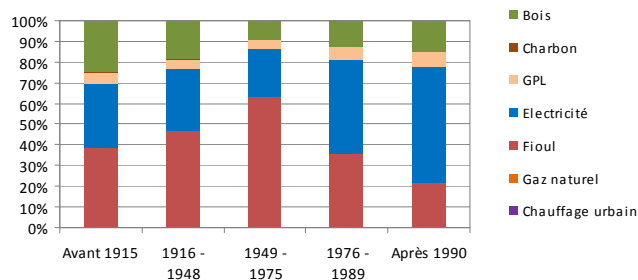


Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 73% des consommations pour ce seul poste.

88% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur. Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir à n'importe quel combustible ou énergie secondaire. Il est plus aisé de substituer une autre énergie moins émettrice pour ces postes que sur les 12% restants, qui correspondent à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

### ZOOM sur le chauffage

#### Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Les logements construits avant 1975 faisaient principalement appel au fioul. Pour les logements construits depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui occupe la première place.

Le bois reste le troisième mode de chauffage installé.

Les sources d'énergie pour le

chauffage sont aujourd'hui réparties ainsi :

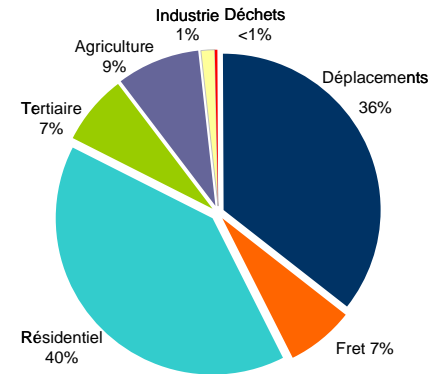
- 41% de chauffage au fioul
- 37% de chauffage électrique
- 16% de chauffage au bois

## 3. Les déplacements (21 673teqCO<sub>2</sub>, 19% du total)

### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoires). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination. Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

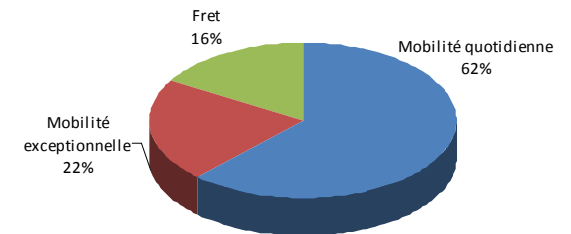
### Répartition des émissions énergétiques



Les déplacements sont la deuxième source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie :

- 36% des émissions énergétiques,
- 19% de toutes émissions confondues.

### Emissions du transport par type

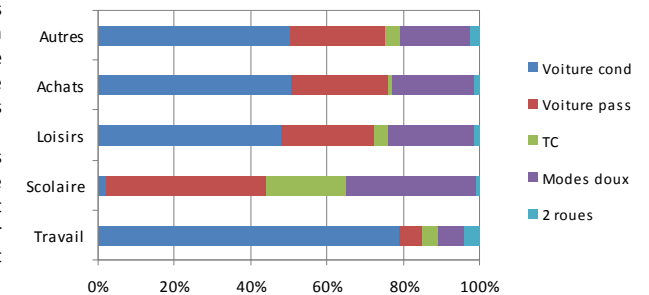


### Mobilité quotidienne<sup>9</sup>

Avec 62% des émissions des GES de l'ensemble des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

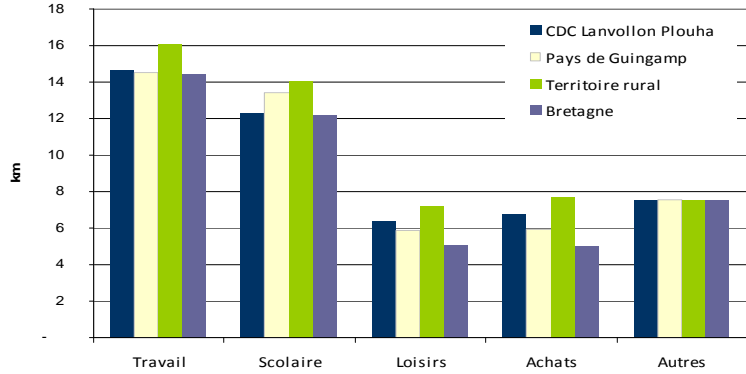
L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique sur la quasi totalité des motifs (près de 75% des déplacements). Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun (21%) et des modes doux (34%); pour lesquels la voiture représentent cependant encore 45%).

### Parts modales des déplacements par motifs



<sup>9</sup> La mobilité quotidienne regroupe : les déplacements domicile-travail et domicile-étude connus à partir de données statistiques fines (INSEE RGP 99 avec calculs de mise à jour), les mobilités pour les achats et les loisirs, obtenues à partir de données statistiques agrégées mais que l'on a différenciées en fonction des caractéristiques du territoire, les autres motifs pour lesquels on ne dispose que de données statistiques fortement agrégées pondérées uniquement par la démographie. Sources : Guide de lecture Ener'GES

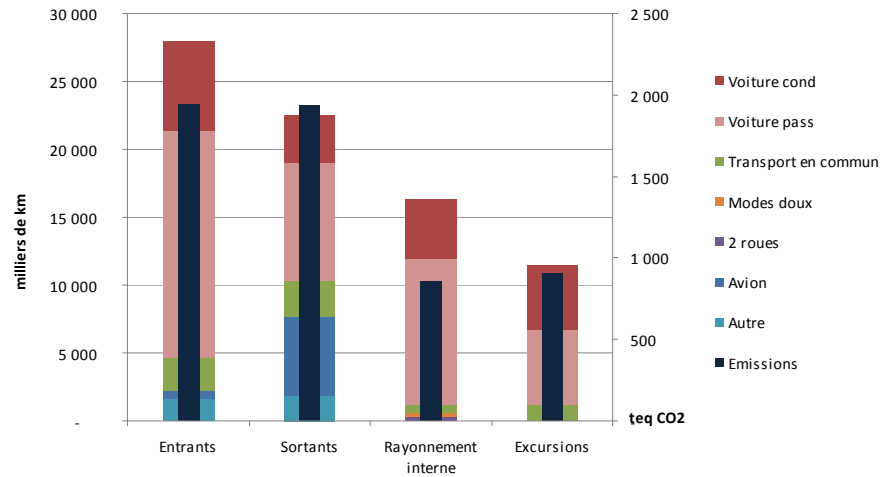
### Distances moyennes parcourues par motif



Les distances parcourues sont moins importantes sur la Communauté de communes Lanvollon Plouha pour tous les motifs en comparaison aux autres territoires à dominante rurale. Elles sont cependant plus élevées que celles du Pays de Guingamp pour les motifs Achats et Loisirs, mais moindre pour le motif Scolaire.

**Mobilité exceptionnelle**<sup>10</sup> (22% des émissions dues aux transports)

### Distances parcourues par mode et par motif et émissions de GES associées



Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transport, enquête suivi de la demande touristique, 2005

¾ des déplacements touristiques s'effectuent en voiture mais une grande part aussi en voiture passager. En termes de distances parcourues, la principale contribution aux mobilités exceptionnelles est le rayonnement interne. Mais en termes d'émissions ce sont les déplacements sortants<sup>11</sup> et entrants qui représentent la plus grande contribution (30% chacun). Plus de la moitié des distances des déplacements sortants s'effectuent en voiture (54% mais dont 39% en voiture passager), 12% en transport en commun, ¼ en avion. Pour les déplacements entrants, 66% s'effectuent en voiture (47% en voiture passager), 7% en transport en commun, 2% en avion.

<sup>10</sup> La mobilité exceptionnelle se définit comme l'ensemble de la mobilité de voyageurs qui n'est pas quotidienne. Elle concerne principalement les touristes et les déplacements longue distance (supérieurs à 100 km). Sources : Guide de lecture EnerGES

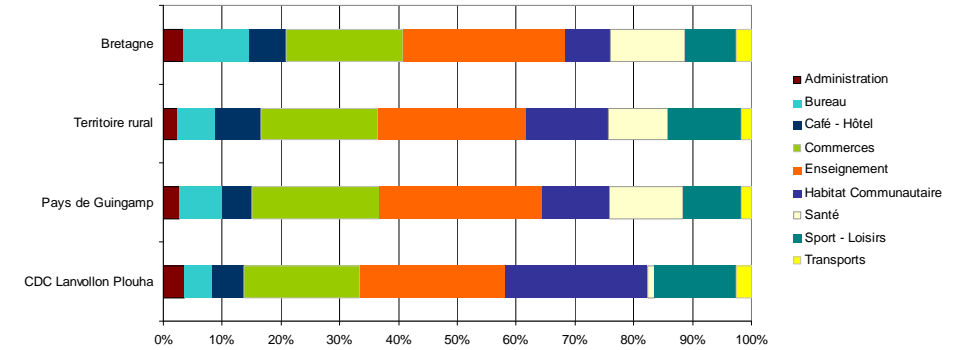
<sup>11</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture EnerGES

### 4. Le tertiaire (4 690 teq CO<sub>2</sub>, 4% du total)

Le parc tertiaire représente une superficie de près de 114 000 m<sup>2</sup>

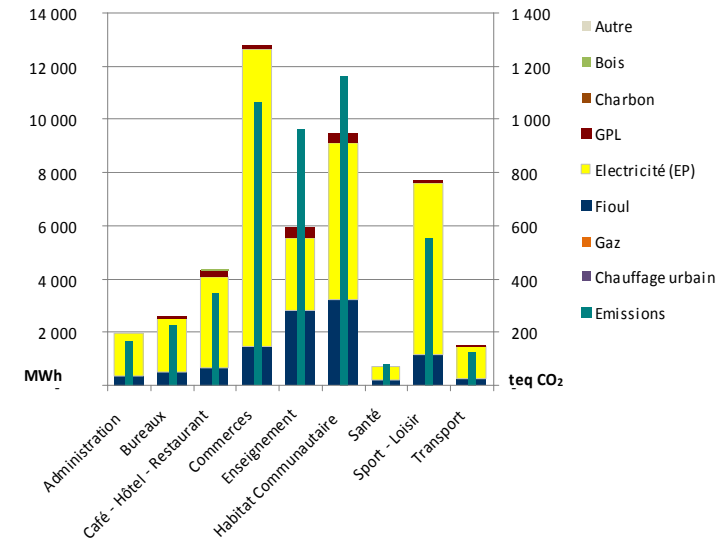
#### STRUCTURE DU PARC TERTIAIRE :

##### Répartition des surfaces tertiaires par branche



Les deux branches les plus importantes en termes de surface sont l'enseignement (25%) et l'habitat communautaire (24%): ces deux branches cumulent la moitié des surfaces tertiaires.

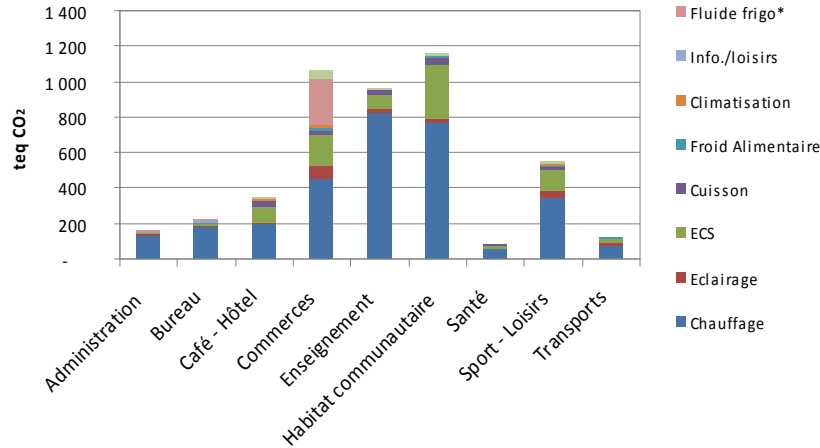
#### Consommation d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie. Elle fait massivement appel à l'électricité (usages des froid, de climatisation, d'éclairage).

La 2<sup>ème</sup> branche consommatrice est la branche Habitat communautaire, branche qui est aussi la plus contributrice en GES, notamment en raison de la consommation de fioul plus importante que dans les autres branches.

### Emissions de GES par branche et par usage



Les branches Habitat communautaire, Commerces et Enseignement sont les plus contributrices en termes d'émissions, dans des proportions différentes des consommations cependant. Du fait de l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage, les locaux d'enseignement et l'habitat communautaire occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

- chauffage des locaux (65% des émissions)
- Eau chaude sanitaire (17% des émissions)

Pour les commerces, les postes de l'éclairage et des fluides frigorigènes sont aussi très émetteurs.

### 5. Le transport des marchandises (4 208teq CO2, 4% du total)

#### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales pour lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

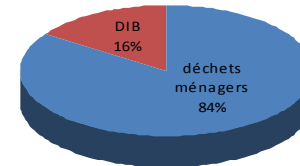
Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (méthode top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

### 6. Les déchets<sup>12</sup> (1 737 teq CO<sub>2</sub>, 2% du total)

#### NB : Méthodologie

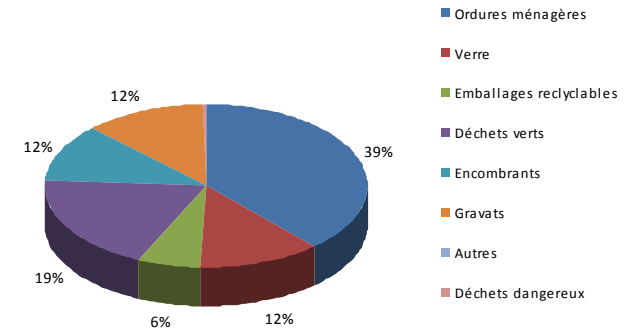
Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets

#### Tonnages de déchets collectés



Le secteur des déchets ne représente qu'1% des émissions de GES de la Communauté de communes Lanvollon Plouha, avec environ 1 737 teq CO<sub>2</sub> par an. Les émissions liées au transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 200 teqCO<sub>2</sub>

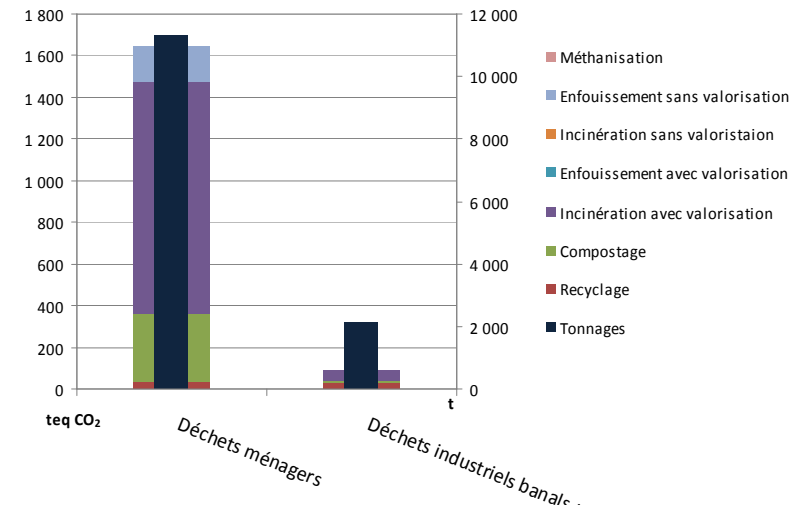
#### Tonnages de déchets ménagers collectés



Les tonnages des déchets collectés sont pour près de 84% des déchets ménagers, les 16% restants étant des DIB.

Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de 39% d'ordures ménagères résiduelles, 1/4 représentant les gravats et encombrants, le reste (37%) correspondant aux différentes collectes sélectives.

#### Emissions par type de déchets et mode de traitement



L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006. Il représente 71% des émissions de GES associées aux déchets pour la Communauté de communes Lanvollon Plouha. Le compostage est aussi très important (20%), particulièrement notoire dans cette Communauté de communes.

<sup>12</sup> Source: SINOE, 2006

## 7. L'industrie (1 908teq CO<sub>2</sub>, 2% du total)

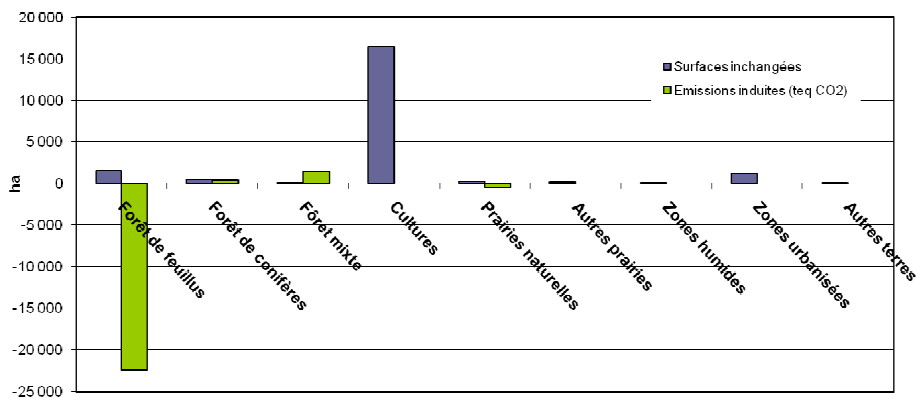
### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est alors une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

## 8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts<sup>13</sup> (20 449 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 18% des émissions de la Communauté de communes Lanvollon Plouha)

### Surfaces inchangées et émissions induites



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a les émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol retourné.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>13</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

## Diagnostic Energie-Climat du Leff Communauté

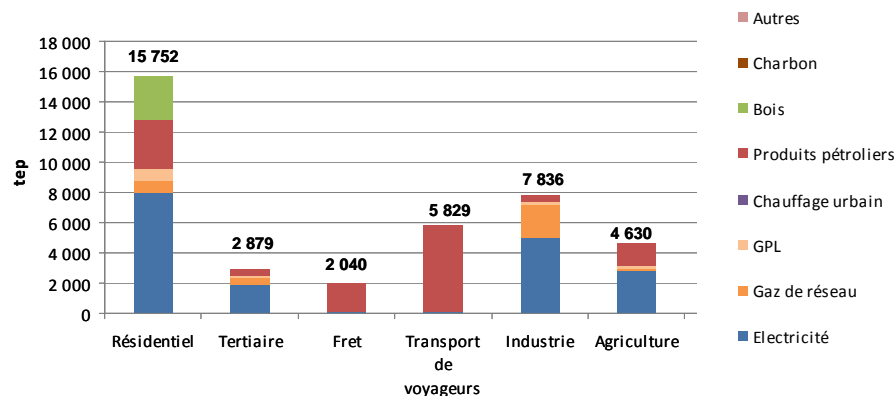
Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'Ener'GES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire du Leff Communauté pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 38.966 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestiques, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle du Leff Communauté sur une année représente l'équivalent de 45,5 millions de litres de fioul.

La décomposition par secteur renseigne sur l'utilisation qui est faite de ces énergies.

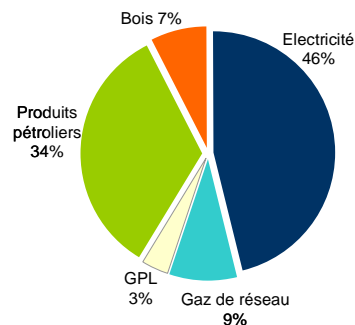
#### Bilan des consommations d'énergie primaire par secteur



Trois secteurs concentrent près de 80% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment : 48% (avec 40% pour le seul résidentiel)
- ❖ Le secteur des transports : 20% (avec 15% pour le transport des voyageurs)
- ❖ Le secteur de l'industrie représente 20% des consommations d'énergie du territoire

#### Répartition des consommations par énergie



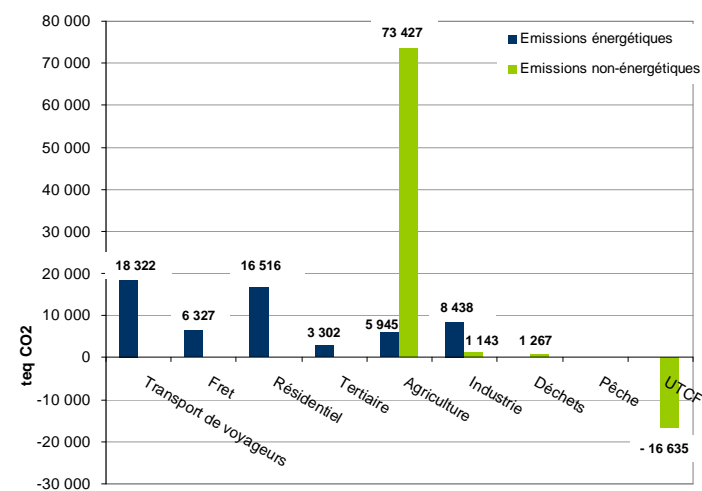
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- l'électricité (46%)
- les produits pétroliers (34%)

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

### SYNTHESE GES

#### Profil d'émissions du Leff Communauté



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

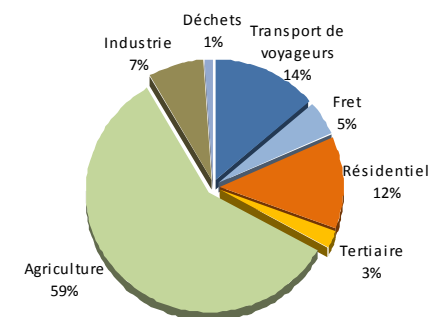
**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N2O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 11 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit 135 082 teqCO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de 135 millions de kilomètres parcourus en camion (ce qui revient à près de 3 377 tours du monde en camion<sup>2</sup>)

#### Répartition des émissions totales

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire communautaire sont :

- l'agriculture, 59% des émissions
- les déplacements, 14% des émissions
- le résidentiel, 12% des émissions



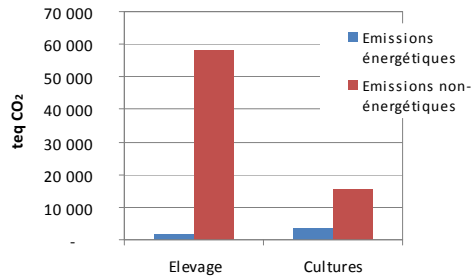
Le plan de ce diagnostic se base sur le classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture : 59% des émissions
2. Les déplacements (« transport des voyageurs ») : 14% des émissions
3. Le résidentiel : 12% des émissions
4. L'industrie : 7% des émissions
5. Le fret : 5% des émissions
6. Le tertiaire : 3% des émissions
7. Les déchets : 1% des émissions
8. L'utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (absorption de GES)

<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (79 372teq CO<sub>2</sub>, 59% du total)

### Emissions énergétiques et non-énergétiques

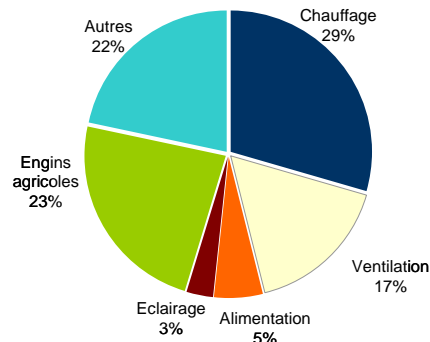


Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 4 630 tep, soit 10% des consommations totales d'énergie du Leff Communauté.

En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (93%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (76%), les cultures représentant les 24% restants.

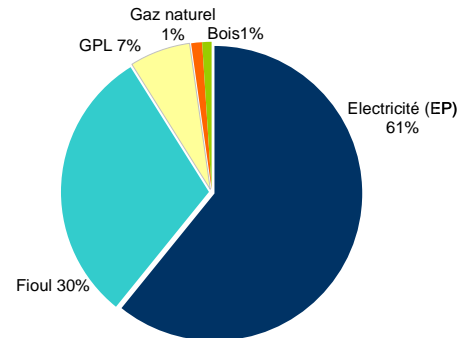
### Répartition des consommations d'énergie par usage



Les deux principaux postes de consommation d'énergie des exploitations agricoles sont :

- le chauffage (29%)
- les engins agricoles (23%).

### Par énergie



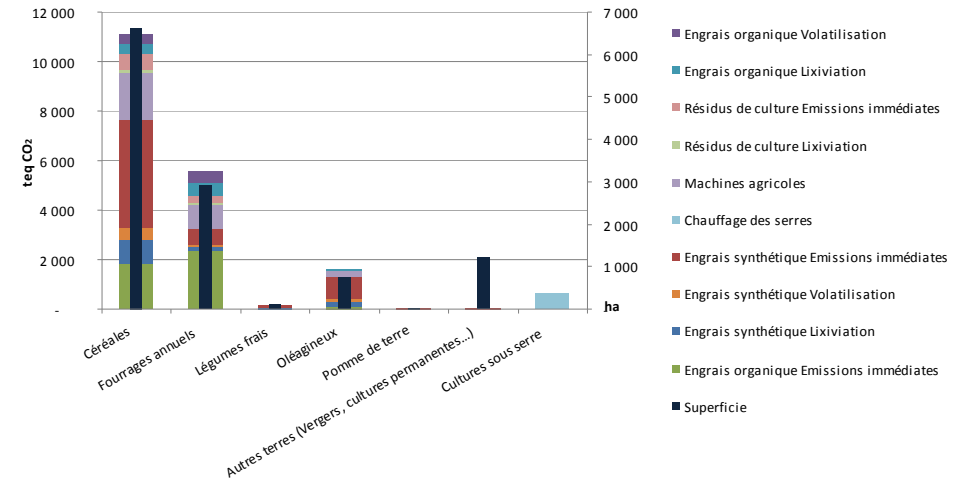
L'électricité (61%) et le fioul (30%) sont les deux énergies majoritairement utilisées en agriculture

### CULTURES<sup>3</sup> (24% des émissions agricoles)

L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales et des fourrages annuels.

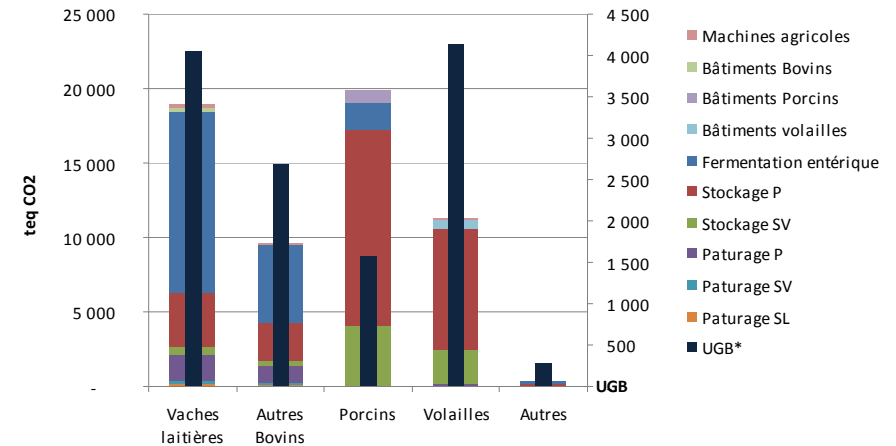
Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais (synthétiques pour 42% et organiques pour 32%). Le chauffage des serres représente environ 3% des émissions agricoles dues aux cultures et les machines agricoles 16%.

### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture



### ELEVAGE<sup>4</sup> (76% des émissions agricoles)

#### Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de bétail et cheptel associé



L'élevage (76% des émissions d'origine agricole) est caractérisé par une prédominance de l'élevage porcin, en termes de cheptel mais en termes de GES ce sont les élevages laitiers et volailles qui prédominent. Les principales sources d'émissions de GES sont la fermentation entérique pour les bovins (32%) et le stockage d'effluents notamment pour les volailles et l'élevage porcin (58%). L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente entre 3 et 4% des sources d'émissions de GES.

<sup>3</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

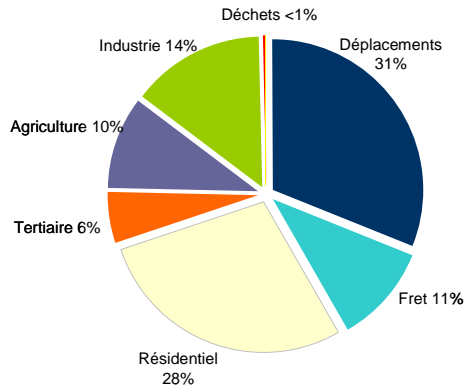
<sup>4</sup> Source : Agreste 2007

## 2. Les déplacements (18 326teq CO<sub>2</sub>, 14% du total)

### NB : Méthodologie

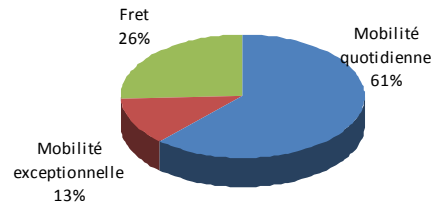
La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination. Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

### Répartition des émissions énergétiques



Les déplacements sont la première source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie : 46% des émissions énergétiques<sup>5</sup>, 22% de toutes émissions confondues.

### Emissions du transport par type



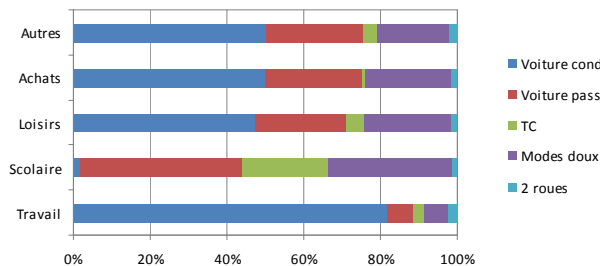
### Mobilité quotidienne<sup>6</sup> (61% des émissions liées aux transports)

Avec 61% des émissions des GES de l'ensemble des transports et 83% des émissions dues aux déplacements, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique (près de 60% des déplacements) sur la quasi totalité des motifs.

Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative de déplacements en transports en commun (22%) et en modes doux (32%), mais la voiture représente encore 44% des déplacements.

### Parts modales des déplacements par motif



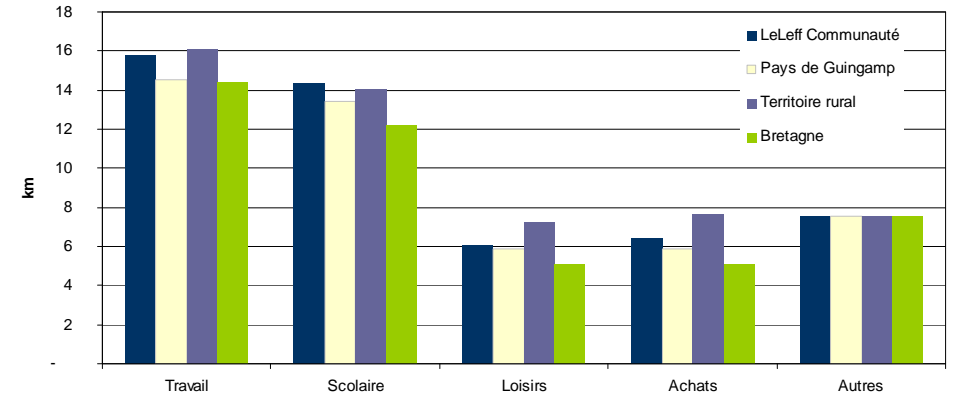
<sup>5</sup> Le fret représente 9% des émissions énergétiques de la Communauté de communes, le résidentiel 22%, le tertiaire 4%, l'agriculture 7%, l'industrie 11% et les déchets moins de 1%.

<sup>6</sup> La mobilité quotidienne regroupe :

- les déplacements domicile-travail et domicile-étude connus à partir de données statistiques fines (INSEE RGP 99 avec calculs de mise à jour),
- les mobilités pour les achats et les loisirs, obtenues à partir de données statistiques agrégées mais que l'on a différenciées en fonction des caractéristiques du territoire,
- les autres motifs pour lesquels on ne dispose que de données statistiques fortement agrégées pondérées uniquement par la démographie.

Sources : Guide de lecture Ener'GES

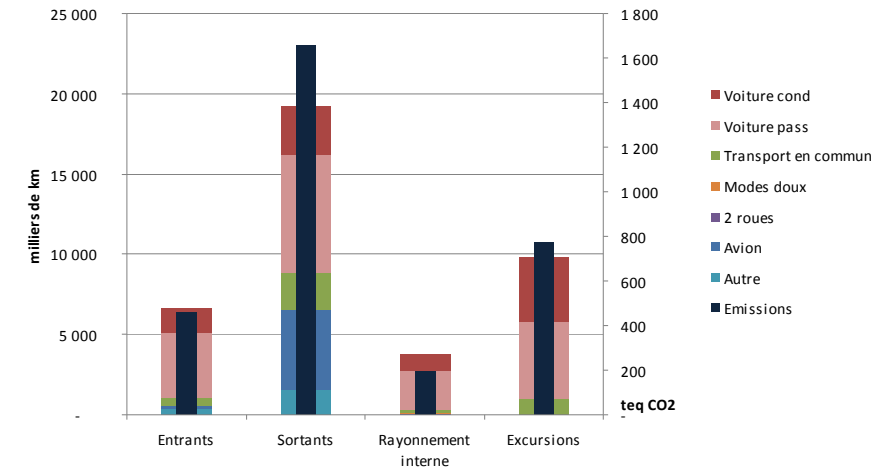
## Distance moyenne des déplacements par motif



Les distances moyennes parcourues sont plus importantes sur la Communauté de communes que pour l'ensemble de la Bretagne ou du Pays de Guingamp, tous motifs confondus. Cependant elles sont globalement moins importantes que dans les territoires ruraux (excepté pour le motif scolaire)

### Mobilité exceptionnelle<sup>7</sup> (13% des émissions liées aux transports, 17% des émissions des déplacements)<sup>8</sup>

### Distances parcourues par mode, motif et émissions de GES associées



La grande majorité (70%) de ces déplacements exceptionnels se fait en voiture (mais 47% en voiture passager), 9% en transport en commun, 11% en avion.

La principale contribution aux mobilités exceptionnelles, tant en termes de distances qu'en termes d'émissions, concerne les déplacements sortants<sup>9</sup>, c'est-à-dire les habitants du Leff Communauté qui voyagent vers l'extérieur.

<sup>7</sup> La mobilité exceptionnelle se définit comme l'ensemble de la mobilité de voyageurs qui n'est pas quotidienne. Elle concerne principalement les touristes et les déplacements longue distance (supérieurs à 100 km). Sources : Guide de lecture Ener'GES

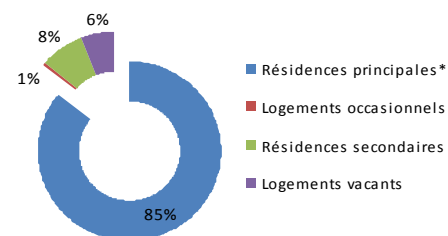
<sup>8</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transports, enquête suivie de la demande touristique, 2005

<sup>9</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : Guide de lecture Ener'GES

Ils représentent en effet 50% des émissions de la mobilité exceptionnelle. Ces déplacements sortants s'effectuent à 43% en voiture (mais 38% en voiture passager), 12% en transport en commun et 26% en avion.

### 3. Le résidentiel<sup>10</sup> ( 16 516teq CO<sub>2</sub>, 11% du total)

#### Structure du parc de logement

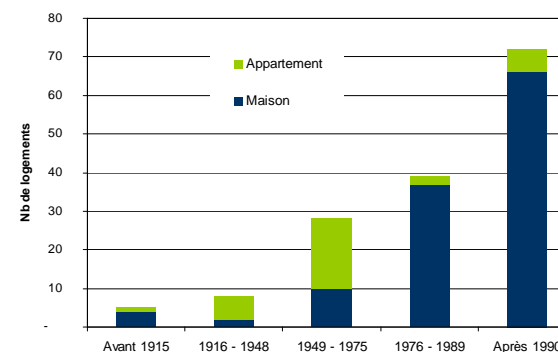


Principales caractéristiques du parc de logement :

- un très fort taux d'habitat individuel avec 95% de maisons individuelles
- un nombre important de logements vacants 325 logements, soit 6% du parc.
- 52% de logements construits avant 1975

#### Le logement social

##### Evolution du type de logements sociaux par période de construction



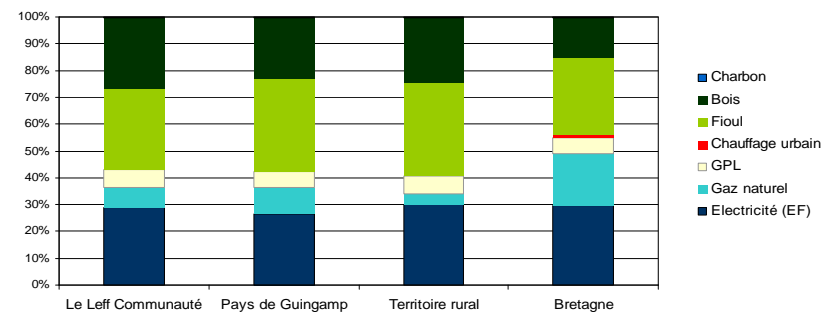
Le parc social représente 3% du parc résidentiel de la Communauté de communes.

Le parc de logements sociaux date donc principalement d'après-guerre : jusqu'à 1975 les logements collectifs étaient majoritaires, après 1975 la tendance s'inverse et la part des logements individuels est plus que notoire.

#### ENERGIE

Plus gros consommateur d'énergie du Leff Communauté, avec 15 752 tep, soit 36% du total, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 16 516 teqCO<sub>2</sub>, soit 11% du total.

##### Parts de marché des énergies en consommation (EF)



Ce secteur fait principalement appel au fioul (30%), électricité (29%) et bois (27%).

<sup>10</sup> Sources : INSEE RGP, 1999 et SITADEL 2000-2005

Le bouquet énergétique fait apparaître une utilisation de l'électricité, au gaz et au fioul semblable aux autres territoires, et un recours au bois meilleur sur la Communauté de communes que par rapport à la moyenne du Pays de Guingamp et à celle de la région.

#### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

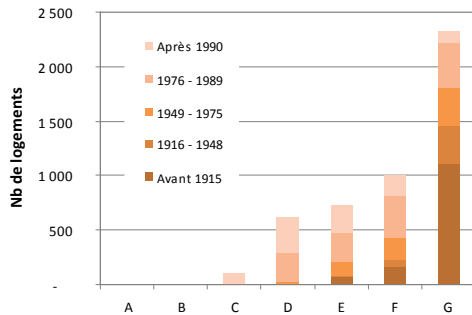
**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).**

#### Les 7 classes de l'étiquette énergie

Classe A : < 50 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>  
 Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

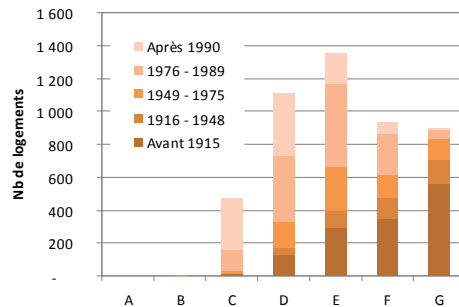
#### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>11</sup>



#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 48,5%
- Classe F : 21%
- Classe E : 15,2%
- Classe F+G : 69,5%
- Classe E+F+G : 84,7%
- Classe D : 12,9%
- Classe C : 2,3%

#### Selon la méthode « facture »<sup>12</sup>



#### Classement des résidences principales

- Classe G : 18,7%
- Classe F : 19,6%
- Classe E : 28,3%
- Classe F+G : 38,3%
- Classe E+F+G : 66,6%
- Classe D : 23,3%
- Classe C : 9,8%

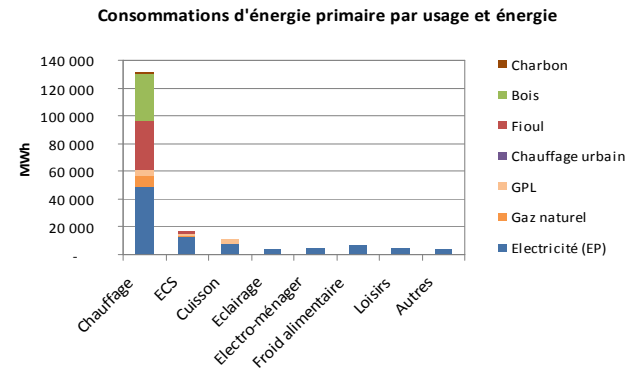
Quelque soit la méthode calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (85% avec la méthode 3CL ; 67% avec la méthode Facture) tout comme la part des logements classés F et G (70% avec la méthode 3CL ; 38% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire du Leff Communauté.

<sup>11</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") = Besoin en chauffage \* "surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

<sup>12</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental  
 La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

#### Répartition des consommations en fonction des usages



Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 71% des consommations pour ce seul poste.

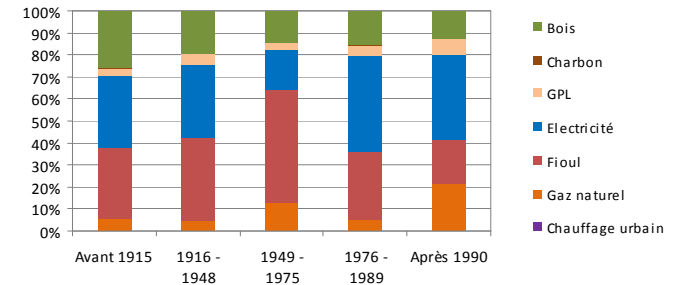
86% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur. Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir avec n'importe quel combustible ou énergie secondaire. Il est en effet plus aisé de substituer une énergie moins émettrice pour ces postes, que pour les 14% restants correspondant à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

#### ZOOM sur le chauffage

Les logements construits avant 1975 faisaient principalement appel au fioul. Pour les logements construits depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui occupe la première place.

Le gaz reste, depuis 1990s, le troisième mode de chauffage installé, assez loin derrière l'électricité et le fioul.

#### Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Aujourd'hui, les énergies utilisées pour le chauffage sont ainsi réparties :

- électricité : 35%
- fioul : 33%
- bois : 18%

#### 4. L'industrie (9581 teq CO<sub>2</sub>, 6% du total)

##### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations vont ensuite être « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

## 5. Le transport des marchandises (6 327teq CO<sub>2</sub>, 4% du total)

### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales sur lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

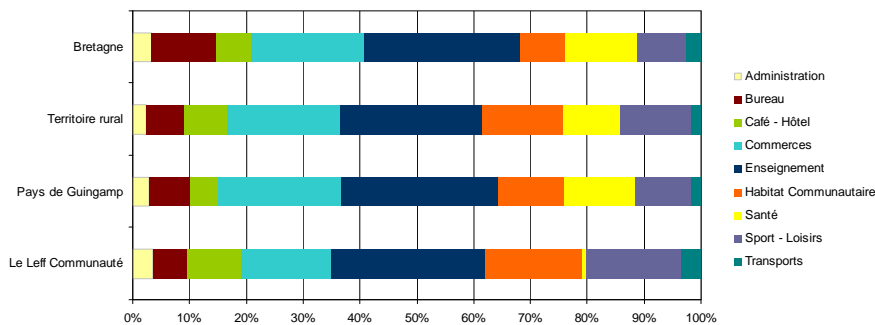
Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (méthode top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

## 6. Le tertiaire (3 474teq CO<sub>2</sub>, 2% du total)

### STRUCTURE DU PARC TERTIAIRE

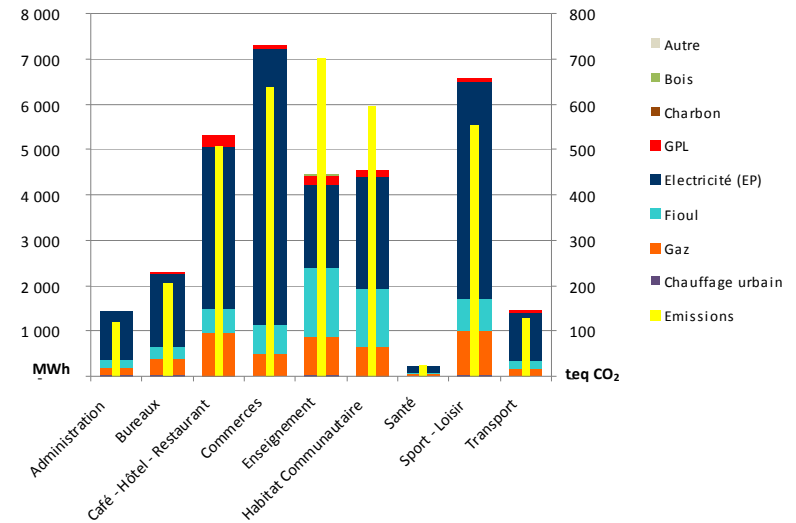
Le parc tertiaire représente une superficie près de 83 000 m<sup>2</sup>.

Répartition des surfaces tertiaires par branches



La branche la plus importante en termes de surface est l'enseignement (27%), puis les Commerces ; Habitat communautaire et Sports&Loisirs occupent chacun près de 17%. Ces quatre branches occupent plus des ¾ des surfaces tertiaires.

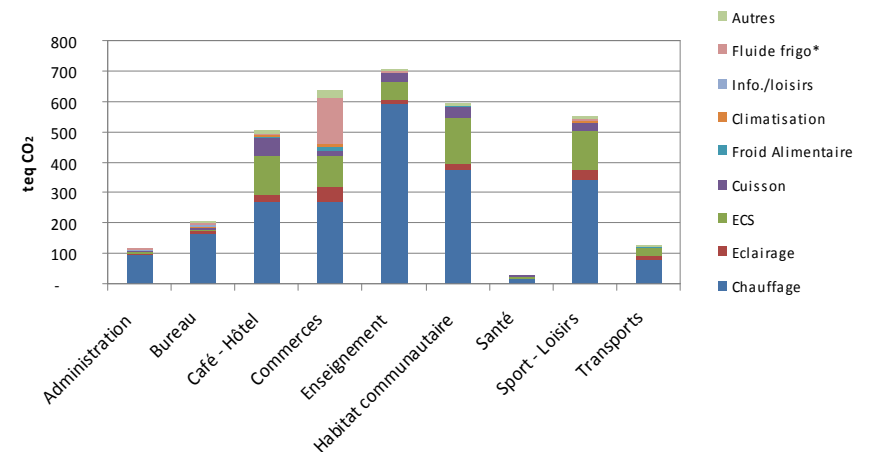
Consommation d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie. Elle fait massivement appel à l'électricité (usages des froid, de climatisation, d'éclairage).

La seconde branche consommatrice est la branche Sport et Loisirs, mais c'est l'enseignement qui arrive en 1<sup>ère</sup> place en termes d'émissions de GES.

Emissions de GES par usage et par branche



Les branches Enseignement et Commerces (avec une part importante due à l'éclairage et aux fluides frigorigènes) sont les plus contributrices en termes d'émissions, dans des proportions différentes des consommations cependant. Du fait de l'usage important de combustibles fossiles pour le chauffage, les locaux d'enseignement occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

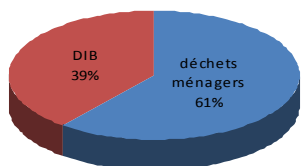
- chauffage des locaux (63% des émissions)
- Eau chaude sanitaire (18% des émissions)

## 7. Les déchets<sup>13</sup> (1 490teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)

### NB : Méthodologie

Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas aux lieux de traitement. Il semble en effet plus cohérent d'identifier les leviers d'actions sur le territoire de production des déchets, plutôt que sur leur lieu de traitement.

### Tonnages de déchets collectés



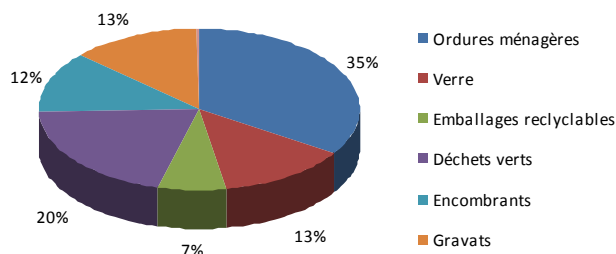
Le secteur des déchets ne représente qu'1% des émissions de GES du Leff Communauté, avec environ 1 489 teq CO<sub>2</sub> par an.

Les émissions liées au transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 222 teqCO<sub>2</sub>.

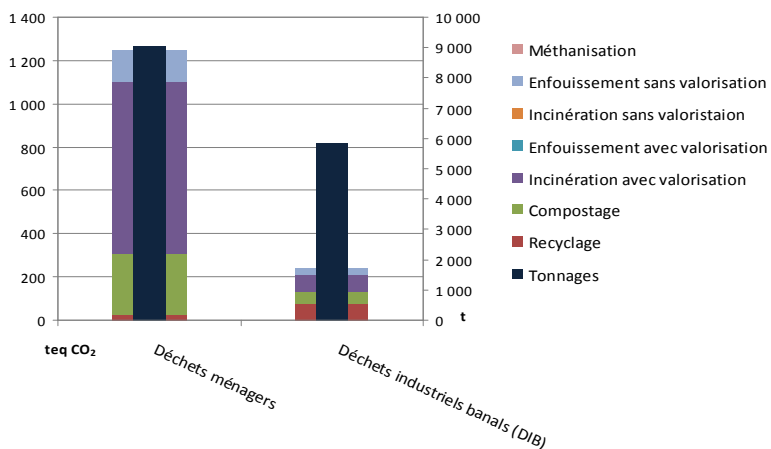
Les tonnages des déchets collectés sont pour près de 61% des déchets ménagers, les 40% restant étant des DIB.

Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de 35% d'ordures ménagères résiduelles, les 2/3 restants correspondant aux différentes collectes sélectives.

### Tonnages de déchets ménagers collectés



### Emissions par type de déchets, tonnages et mode de traitement

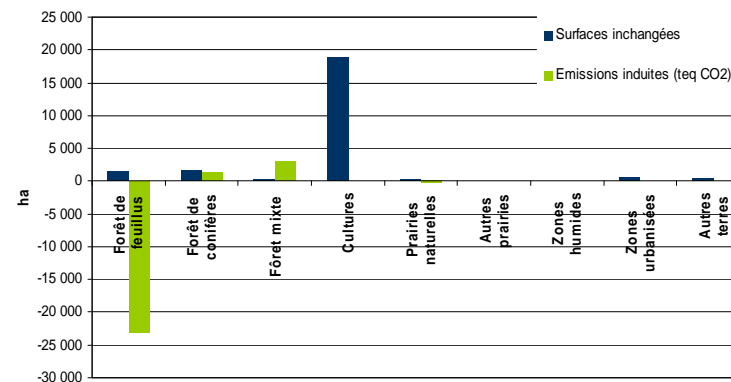


L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et il représente 6% des émissions de GES associées aux déchets pour Le Leff Communauté.

<sup>13</sup> Source: SINOE, 2006

## 8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts<sup>14</sup> (16 635 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 12% des émissions du Leff Communauté)

### Surfaces inchangées et émissions induites



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a des émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol retourné.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>14</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006

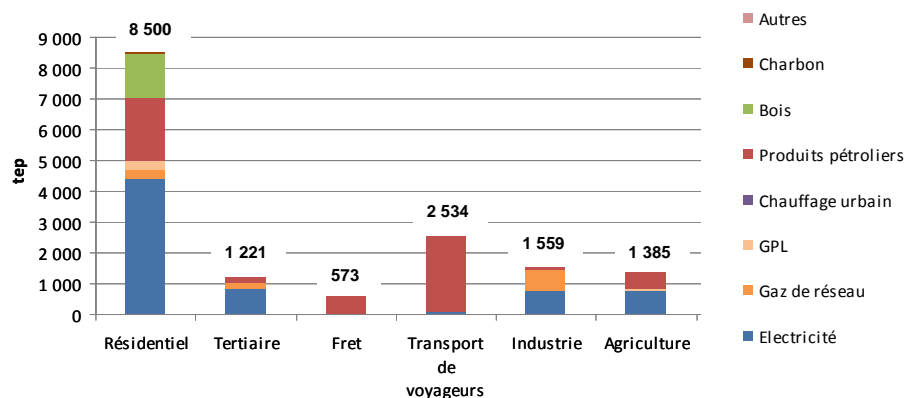
## Diagnostic Energie-Climat de Pontrieux Communauté

Sauf mention contraire, tous les graphiques présentés dans ce rapport sont issus d'EnerGES Territoires Bretagne, l'outil utilisé pour l'évaluation des consommations d'énergies et émissions de gaz à effet de serre.

### Synthèse Energie

La consommation d'énergie du territoire de Pontrieux Communauté pour l'année 2005 a représenté l'équivalent de 15 771 tep<sup>1</sup> d'énergie primaire. Ramené en équivalent litres de fioul domestique, l'ensemble des consommations d'énergie à l'échelle de Pontrieux Communauté sur une année représente ainsi l'équivalent de 18,4 millions de litres de fioul.

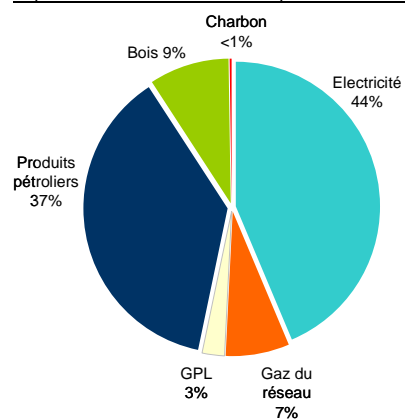
#### Bilan des consommations d'énergie primaire



Deux secteurs concentrent près de 80% des consommations d'énergie du territoire :

- ❖ Le secteur du bâtiment : 62% (avec 54% pour le seul résidentiel)
- ❖ Le secteur des transports : 20% (avec 16% pour le transport des voyageurs)

#### Répartition des consommations par source d'énergie



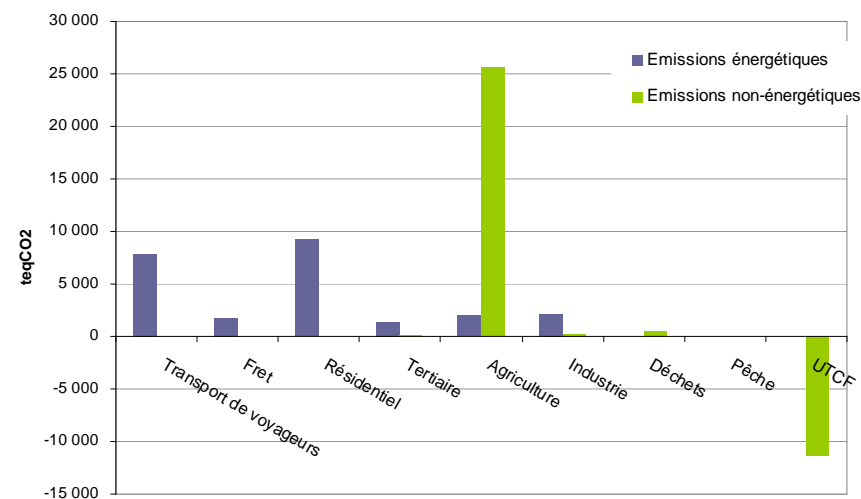
Deux formes d'énergie dominent largement le bouquet énergétique :

- l'électricité (44%)
- les produits pétroliers (37%)

<sup>1</sup> Tonne d'équivalent pétrole (tep) : unité d'énergie utilisée pour comparer entre elles des formes d'énergie différentes. Ces énergies ont toutes des pouvoirs calorifiques spécifiques : par exemple, une tonne de charbon ne produit pas la même quantité d'énergie qu'une tonne de pétrole. Ainsi, une tep équivaut à environ 1,5 tonne de charbon de haute qualité, à 1 100 normo-mètres cubes de gaz naturel, ou encore 2,2 tonnes de bois bien sec.

### SYNTHESE GES

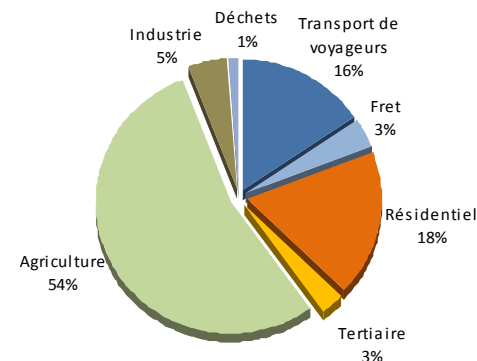
#### Profil d'émissions de Pontrieux Communauté



**Emissions énergétiques** : émissions de GES liées à une consommation d'énergie

**Emissions non énergétiques** : émissions de GES ne provenant pas d'une consommation d'énergie (émissions de N<sub>2</sub>O liées à l'utilisation d'engrais, émissions de méthane par les ruminants, fluides frigorigènes...)

#### Répartition des émissions totales



Les émissions de GES générées sur le territoire pour l'année 2005 ont représenté l'équivalent de 9 teqCO<sub>2</sub> par habitant, soit 50.940 teqCO<sub>2</sub>, soit l'équivalent de 51 millions de kilomètres parcourus en camion (ce qui revient à 1 275 tours du monde en camion<sup>2</sup>)

Les trois principaux secteurs émetteurs de GES sur le territoire communautaire sont :

- l'agriculture,
- les déplacements (« transport des voyageurs »)
- le résidentiel

Le plan de ce diagnostic se base sur le

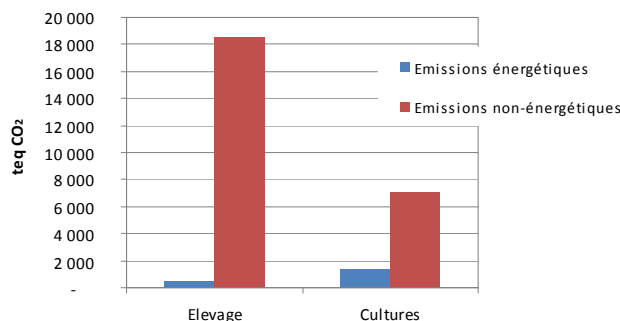
classement des secteurs en fonction de leur part dans les émissions du Pays :

1. L'agriculture (54% des émissions)
2. Le résidentiel (18% des émissions)
3. Les déplacements (16% des émissions)
4. L'industrie (5%)
5. Le fret (3%)
6. Le tertiaire (3%)
7. Les déchets (1%)
8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectation et les forêts (Absorption de GES)

<sup>2</sup> Hypothèse de base : tour du monde = 40.000km

## 1. L'agriculture (27.596 teq CO<sub>2</sub>, 54% du total)

Emissions énergétiques et non-énergétiques par activité

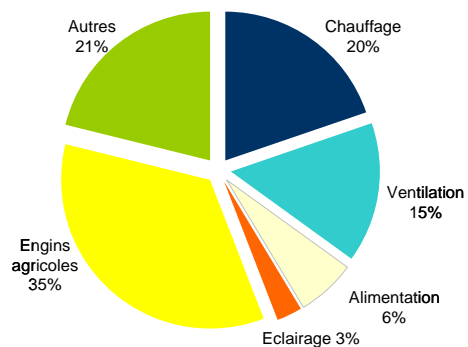


Les émissions du secteur agricole sont principalement liées à l'élevage (69%), les cultures représentant les 31% restants.

Les consommations d'énergie du secteur agricole représentent 1 385 tep, soit 9% des consommations totales d'énergie de Pontrieux Communauté.

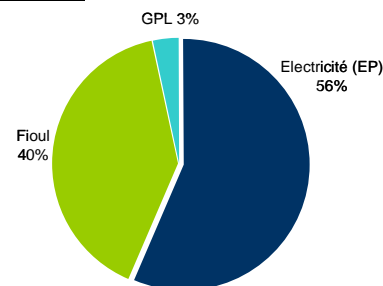
En effet, contrairement aux autres secteurs, la très grande majorité des émissions du secteur agricole (93%) ne sont pas liées à une consommation d'énergie. Il s'agit d'émissions dites non-énergétiques.

### Consommations d'énergie par usage :



Le principal poste de consommation d'énergie des exploitations sont les engins agricoles.

### Par énergie



L'électricité (56%) et le fioul (40%) sont les deux énergies principalement utilisées en agriculture.

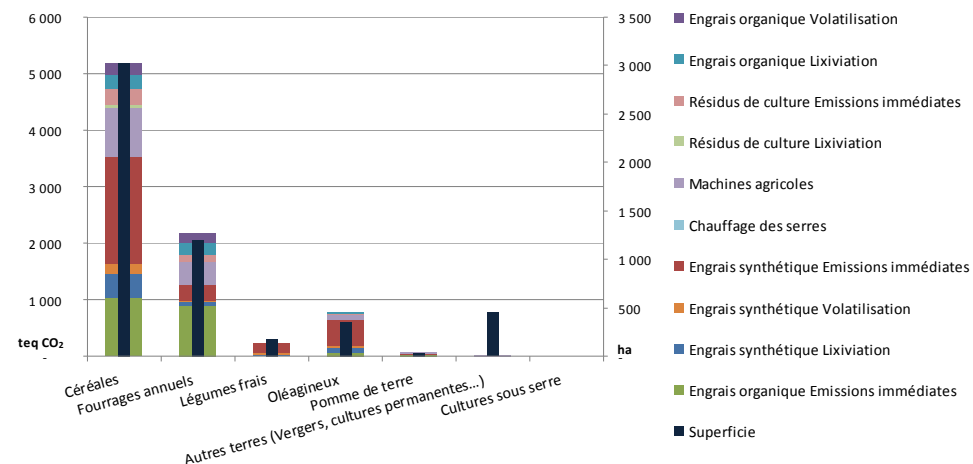
### CULTURES<sup>3</sup>

L'analyse des émissions par type de culture montre la prédominance des céréales, tant en termes de surface utilisée que d'émissions de GES.

Les émissions de GES associées aux cultures sont essentiellement liées à l'usage d'engrais synthétiques (43%) et organiques (34%). Les machines agricoles représentent 16% des émissions associées aux cultures.

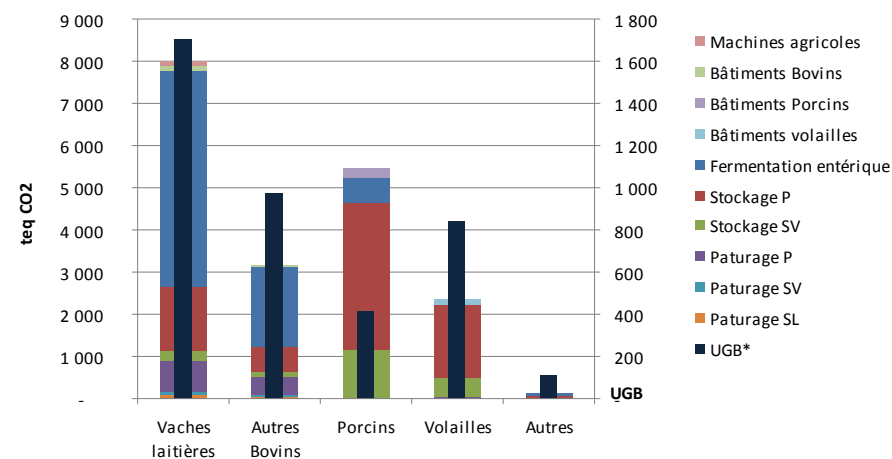
<sup>3</sup> Source : estimations Energies Demain à partir d'Agreste 2007

Emissions énergétiques et non-énergétiques par type de culture



### ELEVAGE<sup>4</sup>

Emissions énergétiques et non-énergétiques liées aux activités d'élevage par type de bétail et cheptel associé



L'élevage (69% des émissions d'origine agricole) est caractérisé par une prédominance de l'élevage laitier, tant en termes de cheptel qu'en termes de GES. L'élevage porcin est important aussi en termes de cheptel, et l'élevage de volailles en termes d'émissions.

Les principales sources d'émissions de GES sont la fermentation entérique pour les bovins (40% des émissions de cette branche) et le stockage d'effluents pour les élevages porcins et de volailles notamment (49%). L'utilisation d'énergie (machines, bâtiments) représente entre 3 et 4% des sources d'émissions de GES.

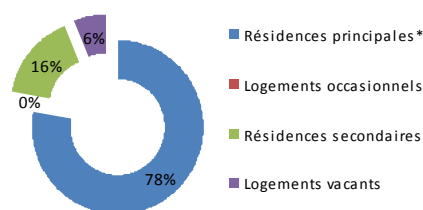
<sup>4</sup> Source : Agreste 2007

## 2. Le résidentiel<sup>5</sup> (9 262 teq CO<sub>2</sub>, 18% du total)

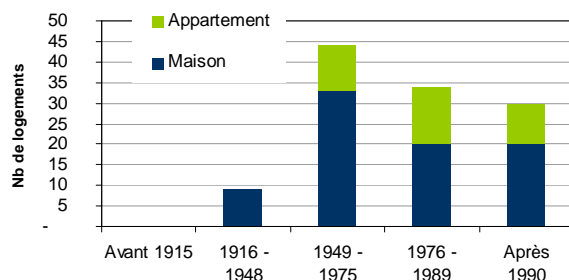
### Structure du parc de logement

Principales caractéristiques du parc de logement :

- un très fort taux d'habitat individuel avec 93% de maisons individuelles
- un nombre important de logements vacants (6%) soit 204 logements.
- 64% de logements construits avant 1975



### Evolution du type de logements sociaux par période de construction



Le parc de logements sociaux date donc principalement d'après-guerre avec toujours une proportion bien plus grande de logements individuels que collectifs.

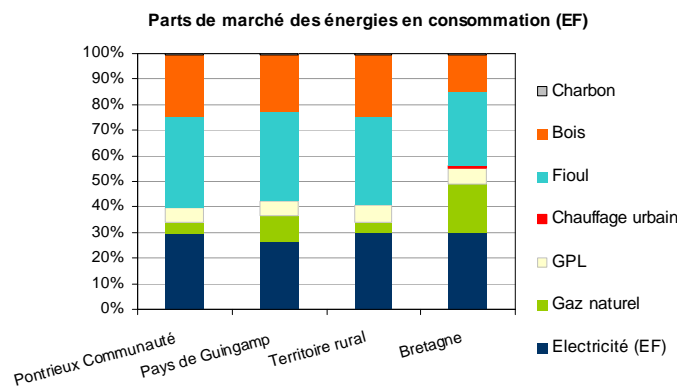
Le logement social représente 4% du parc.

### Energies utilisées en résidentiel

Plus gros consommateur d'énergie de Pontrioux Communauté, avec 8 500 tep, soit 48% du total, le secteur résidentiel est le troisième secteur en termes d'émissions de GES, avec 9 262 teqCO<sub>2</sub>, soit 16% du total.

Ce secteur fait principalement appel :

- au fioul (36%),
- à l'électricité (29%)
- au bois (24%)



Le bouquet énergétique fait apparaître :

- un recours à l'électricité et au fioul sensiblement identique à la moyenne régionale, aux autres territoires ruraux et au Pays de Guingamp
- un recours au bois notoire en comparaison à la moyenne régionale et au Pays de Guingamp

### Répartition des logements en fonction de leur étiquette DPE

La répartition du parc de logements en fonction de l'étiquette énergie DPE permet d'évaluer le niveau de performance thermique du parc existant.

**Un logement en classe G consomme en moyenne 12 fois plus d'énergie qu'un bâtiment aux normes BBC classé A.**

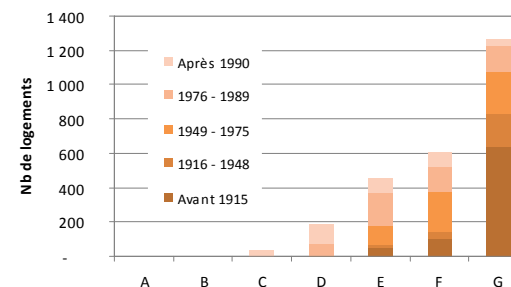
**Les bâtiments classés en G, F et E doivent subir une rénovation thermique.**

**En ce qui concerne les classes C et D, il ne semble pas pertinent d'un point de vue énergétique et économique de généraliser une rénovation thermique lourde (économie trop faible par rapport au montant des travaux).**

#### Les 7 classes de l'étiquette énergie

- Classe A : <50 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe B : de 50 à 90 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe C : de 90 à 150 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe D : de 150 à 230 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe E : de 230 à 330 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe F : de 330 à 450 kWhEP/m<sup>2</sup>
- Classe G : > 450 kWhEP/m<sup>2</sup>

### Répartition des résidences principales selon la méthode 3 CL<sup>6</sup>



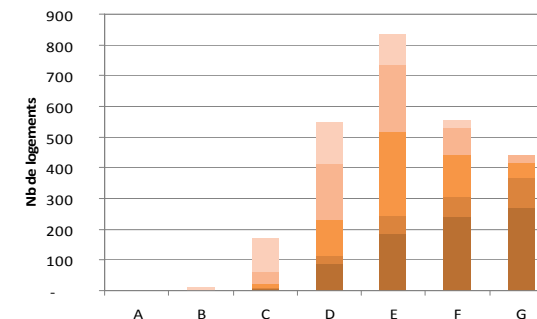
#### Classement des résidences principales :

- Classe G : 49,4%
- Classe F : 23,8%
- Classe E : 17,9%
- Classe F+G : 73,2%
- Classe E+F+G : 91,1%
- Classe D : 7,5%
- Classe C : 1,5%

### Classement des résidences principales :

- Classe G : 17,3%
- Classe F : 21,7%
- Classe E : 32,6%
- Classe F+G : 39%
- Classe E+F+G : 71,6%
- Classe D : 21,3%
- Classe C : 6,7%

#### Selon la méthode « facture »<sup>7</sup>



Quelque soit la méthode calcul, la part de logements classés E, F et G est importante (91% avec la méthode 3CL ; 72% avec la méthode Facture ) tout comme la part des logements classés F et G (73% avec la méthode 3CL ; 39% avec la méthode Facture). Ceci témoigne de l'important potentiel de réhabilitation thermique du parc de logements existants sur le territoire de Pontrioux Communauté.

<sup>6</sup> **Détail de la méthode 3CL** : Calcul de la consommation conventionnelle. La modélisation des consommations énergétiques pour des besoins de chauffage dans chacun des logements du parc se fait sur la base des règles de calcul THC-88. Elles nous permettent de déterminer une consommation conventionnelle (ou consommation brute), représentative d'une réponse intégrale au besoin de chauffage.

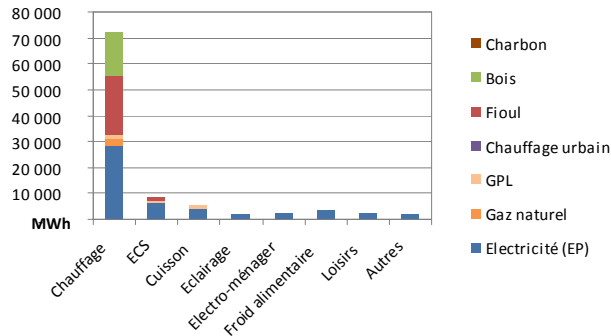
Celle-ci correspond au besoin en chaleur corrigé des rendements de production et de distribution de l'énergie, ainsi que d'un coefficient de surchauffe (logement chauffé plus ou moins que son besoin en chauffage) : "Consommation liée au chauffage" ("kWh") = Besoin en chauffage \* "surchauffe" / "Rendement de production \* rendement de distribution"

<sup>7</sup> **Détail de la méthode "facture"** : Calcul de la consommation réelle - Prise en compte du facteur comportemental

La consommation réelle de chauffage d'un ménage n'est pas toujours identique à la consommation conventionnelle calculée. Les aspects techniques et comportementaux qui entrent en jeu dans le mode d'utilisation des instruments de régulation du chauffage dans un logement ont été intégrés au calcul de la consommation conventionnelle (avec les paramètres « surchauffe » et « rendement d'intermittence »). Pour prendre en compte la distorsion restante entre consommation conventionnelle et réelle, nous avons posé l'hypothèse que le facteur financier était déterminant dans le taux de réponse au besoin lorsque celui-ci atteint des valeurs élevées. Ainsi, nous avons introduit un seuil à 1 200 € après lequel seul 33% du besoin de chauffage d'un logement est réellement satisfait. Cette réduction de la consommation réelle par rapport à la consommation conventionnelle n'est introduite que dans le cas des modes de chauffage permettant à l'occupant de moduler sa consommation. Tous les logements en chauffage collectif se voient donc attribuer une consommation réelle égale à la consommation conventionnelle.

## Répartition des consommations en fonction des usages

### Consommations d'énergie primaire par usage et énergie



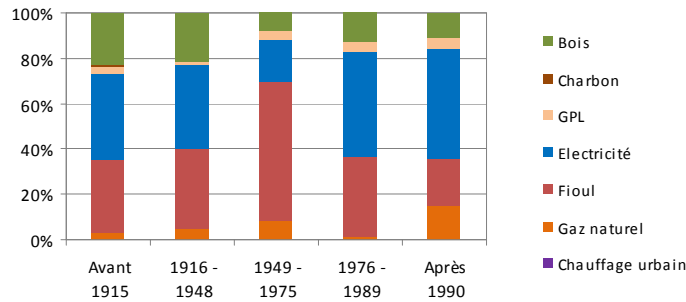
Le chauffage représente de très loin le premier usage de l'énergie en résidentiel, avec 73% des consommations pour ce seul poste.

88% des consommations résidentielles sont liées à un besoin de chaleur. Or, la chaleur est une forme d'énergie relativement simple à obtenir avec n'importe quel combustible ou énergie secondaire.

Les 12% restants correspondent à des usages spécifiques généralement couverts uniquement par l'électricité.

## ZOOM sur le chauffage

### Parts de marché des énergies de chauffage en fonction de la période de construction pour les résidences principales



Les logements construits avant 1975 faisaient principalement appel au fioul puis à l'électricité.

Pour les logements construits depuis 1975, c'est le chauffage électrique qui occupe la première place. Depuis les années 1950, le gaz naturel a progressé, au détriment du bois.

Aujourd'hui, les énergies utilisées pour le chauffage sont :

- l'électricité et le fioul à hauteur de 37%
- le bois à hauteur de 15%
- le gaz à hauteur de 6%

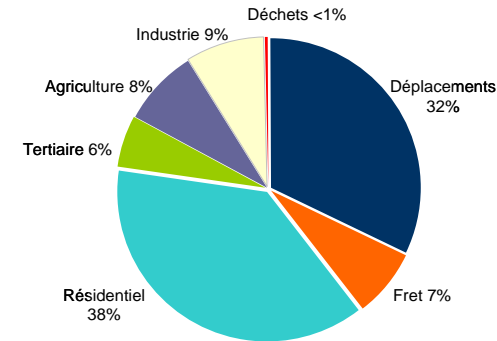
## 3. Les déplacements (7 930teq CO<sub>2</sub>, 16% des émissions)

### NB : Méthodologie

La méthode de calcul pour les déplacements est spécifique (Cf. Annexes Guide méthodologique Ener'GES Territoire). Les émissions liées aux déplacements sont affectées pour moitié au territoire d'origine et pour moitié au territoire de destination du déplacement. Les flux de transit ne sont pas affectés au territoire, qui n'aurait que peu de leviers sur ces derniers, davantage liés à la commune de départ et celle de destination.

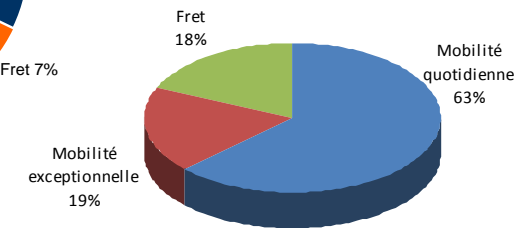
Ceci permet de conserver le principe d'additivité entre territoires, évite les doubles décomptes, et met en évidence les leviers d'actions à l'échelle locale.

### Répartition des émissions énergétiques par secteur



Le transport de personnes est la première source d'émissions de GES liées à une consommation d'énergie : 46% des émissions énergétiques, 25% de toutes émissions confondues.

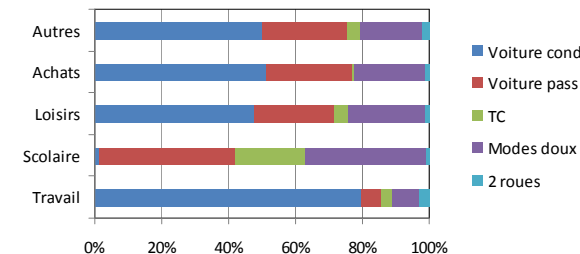
### Emissions du transport par type



### Mobilité quotidienne<sup>8</sup>

Avec 63% des émissions des GES de l'ensemble des transports, la mobilité quotidienne représente un enjeu très fort.

### Parts modales des déplacements par motif



L'analyse des déplacements quotidiens par motif montre que la place de la voiture reste hégémonique sur la quasi totalité des motifs (plus de 65% des déplacements).

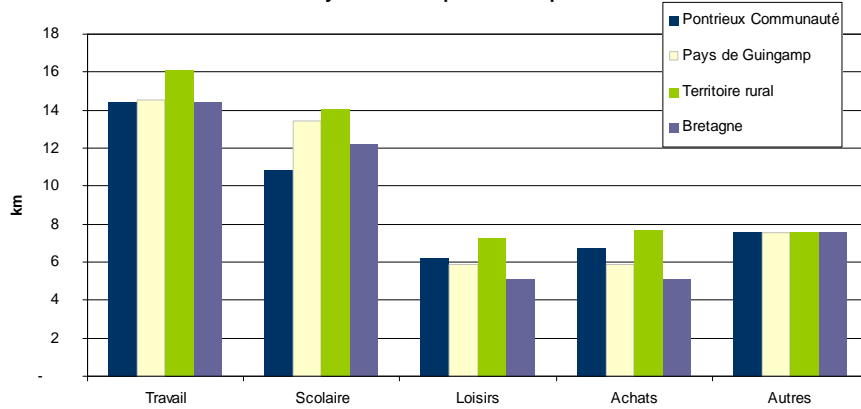
Seuls les déplacements scolaires enregistrent une part significative des transports en commun (21%) et des modes doux (36%); la voiture passager représente quant à elle 41% de ces déplacements.

<sup>8</sup> La mobilité quotidienne regroupe :

- les déplacements domicile-travail et domicile-étude connus à partir de données statistiques fines (INSEE RGP 99 avec calculs de mise à jour),
- les mobilités pour les achats et les loisirs, obtenues à partir de données statistiques agrégées mais que l'on a différenciées en fonction des caractéristiques du territoire,
- les autres motifs pour lesquels on ne dispose que de données statistiques fortement agrégées pondérées uniquement par la démographie.

Sources : Guide de lecture Ener'GES

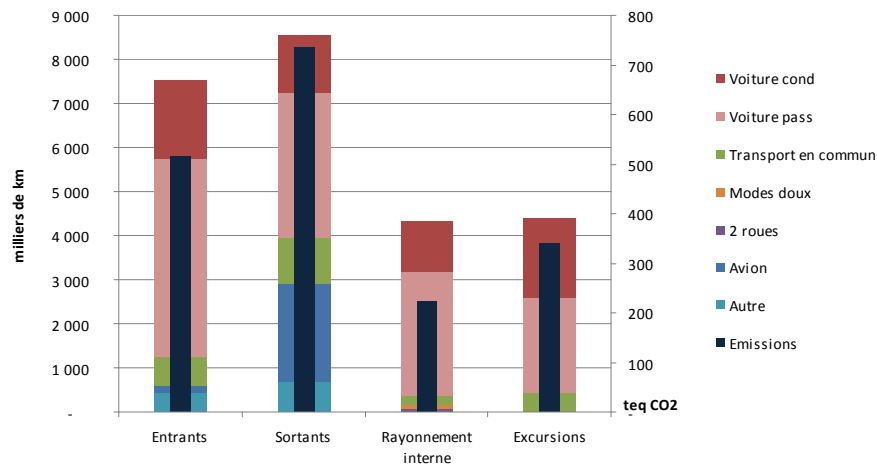
### Distance moyenne des déplacements par motif



La distance moyenne des déplacements est sensiblement identique au sein de Pontrieux Communauté que pour la moyenne du Pays ou de la région ; excepté pour le motif scolaire pour lequel elle est inférieure. Cependant les distances sont légèrement supérieures sur Pontrieux Communauté pour les motifs Loisirs et Achats par rapport au Pays de Guingamp. Les distances moyennes sont par contre inférieures pour tous les motifs au sein de Pontrieux Communauté en comparaison avec les autres territoires ruraux.

### Mobilité exceptionnelle<sup>9</sup>

#### Distances parcourues par mode, par motif et émissions de GES associées<sup>10</sup>



En terme de distances parcourues, la principale contribution aux mobilités exceptionnelles concerne le rayonnement interne<sup>11</sup>, c'est-à-dire les déplacements des touristes au sein de la Communauté de communes. La grande majorité de ces déplacements exceptionnels se fait en voiture : 73% (avec cependant une large part de covoiturage : 50% en voiture passager) , 8% en transport en commun, 8% en avion.

<sup>9</sup> La mobilité exceptionnelle se définit comme l'ensemble de la mobilité de voyageurs qui n'est pas quotidienne. Elle concerne principalement les touristes et les déplacements longue distance (supérieurs à 100 km). Sources : *Guide de lecture Ener'GES*

<sup>10</sup> Source : Observatoire Régional du Tourisme en Bretagne, 2005 et Ministère des transports, enquête suivie de la demande touristique, 2005

<sup>11</sup> ENTRANTS : voyageurs provenant de l'extérieur du territoire de la communauté de communes. / SORTANTS : Habitants de la Communauté de communes Lanvollon Plouha voyageant vers l'extérieur du territoire de la Communauté de communes. / RAYONNEMENT INTERNE : correspond à la mobilité sur place pendant les séjours sur le territoire. EXCURSIONS : désignent les déplacements dont l'aller-retour est effectué dans la journée. Sources : *Guide de lecture Ener'GES*

Mais ce sont les déplacements sortants sont les plus gros contributeur en termes de GES. Plus de la moitié de ces distance s'effectuent en voiture (40% en voiture passager), 12% en transport en commun et ¼ en avion.

#### 4. L'industrie (2.392teq CO<sub>2</sub>, 5% du total)

##### NB : Méthodologie

L'information locale fine sur les consommations d'énergie du secteur industriel n'est pas disponible. La méthode utilisée pour ce diagnostic est alors une reconstitution des émissions à partir des consommations régionales de ce secteur. Ces consommations sont ensuite « ventilées » par communes à partir de la connaissance de l'emploi par branche industrielle et d'un mix énergétique type par branche.

L'incertitude liée à cette méthode ainsi que le secret statistique rendent peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp, et avec la précaution nécessaire pour lire ces chiffres.

#### 5. Le transport des marchandises (1.774teq CO<sub>2</sub>, 3% du total)

##### NB : Méthodologie

La base de données établie est calculée sur la maille communale. Néanmoins, les incertitudes sont variables suivant les secteurs en fonction de la méthodologie utilisée. En effet, les bases de données utilisées ne permettent pas d'avoir un niveau d'analyse et des niveaux d'incertitudes homogènes.

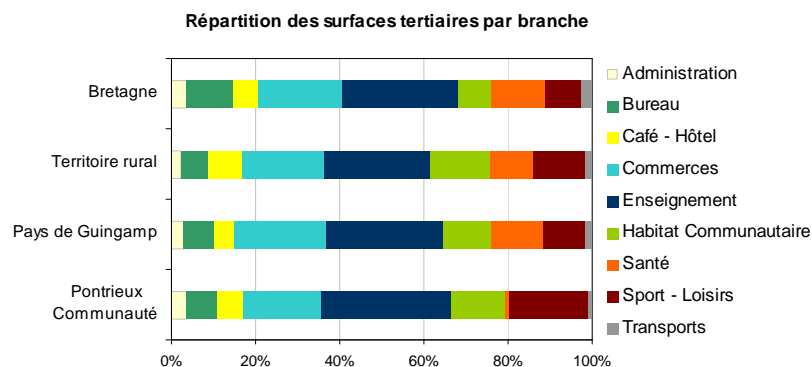
Ces incertitudes sont exprimées à travers une « échelle critique de représentativité », soit la maille géographique en dessous de laquelle les écarts-types des données modélisées sont trop importants pour pouvoir être affichés (échelles minimales sur lesquelles l'outil peut être utilisé par secteur).

Le transport de marchandises est l'un des secteurs les plus fragiles en termes de représentativité, puisque la méthodologie déployée ne permet pas d'avoir une précision très fine (mise en œuvre de méthode de type top-down). L'incertitude rend donc peu judicieuse la présentation des résultats à une échelle territoriale fine. Aussi, nous nous limiterons, pour ce secteur, à l'échelle d'analyse du Pays de Guingamp.

#### 6. Le tertiaire (1 470 teq CO<sub>2</sub>, 3% du total)

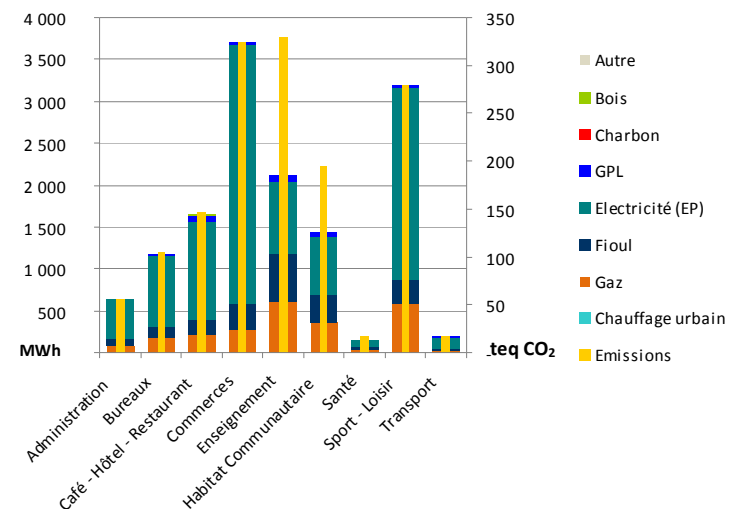
##### STRUCTURE DU PARC TERTIAIRE

Le parc tertiaire représente une superficie de près de 37 000 m<sup>2</sup>.



Les deux branches les plus importantes en termes de surfaces sont l'enseignement (31%), puis les commerces (18%) et les Sports et loisirs (19%) : ces trois branches cumulent près de 70% des surfaces tertiaires.

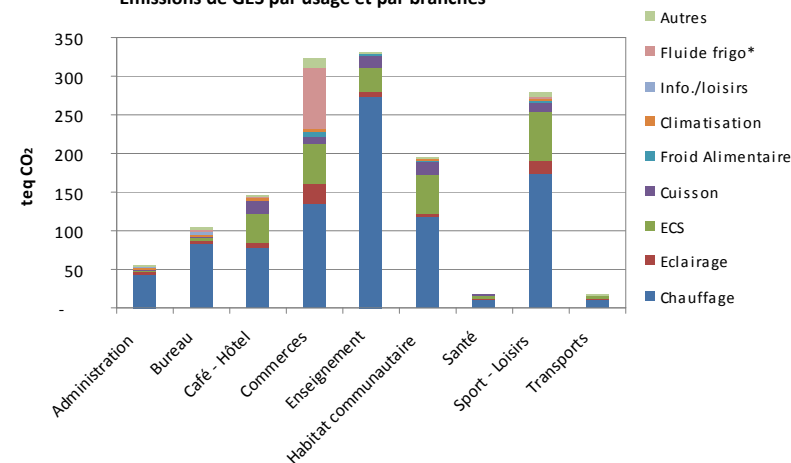
#### Consommation d'énergie primaire par énergie et émissions par branche



Le commerce est la branche qui consomme le plus d'énergie. Elle fait massivement appel à l'électricité (usages de froid, de climatisation, d'éclairage).

La seconde branche consommatrice est la branche Sport et Loisirs, mais c'est l'enseignement qui arrive en 1<sup>er</sup> en termes d'émissions de GES.

#### Emissions de GES par usage et par branches



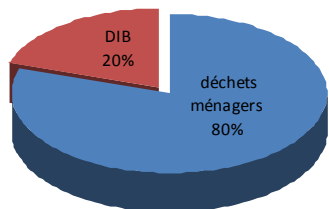
Les branches Commerces et Enseignement sont les plus contributrices en termes d'émissions, dans des proportions différentes des consommations cependant. Du fait de l'usage important de combustible fossile pour le chauffage, les locaux d'enseignement occupent une place beaucoup plus importante dans les émissions que dans les consommations.

Les principaux postes émetteurs sont les postes thermiques :

- chauffage des locaux (63% des émissions)
- Eau chaude sanitaire (17% des émissions)

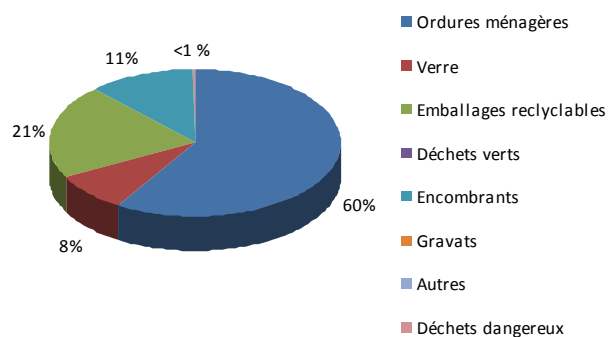
## 7. Les déchets<sup>12</sup> (516 teq CO<sub>2</sub>, 1% du total)

Tonnages de déchets collectés



Les émissions liées au traitement des déchets sont imputées au territoire d'origine et non pas au lieu de leur traitement. Le secteur des déchets ne représente qu'1% des émissions de GES de Pontrieux Communauté, avec environ 514 teq CO<sub>2</sub> par an.

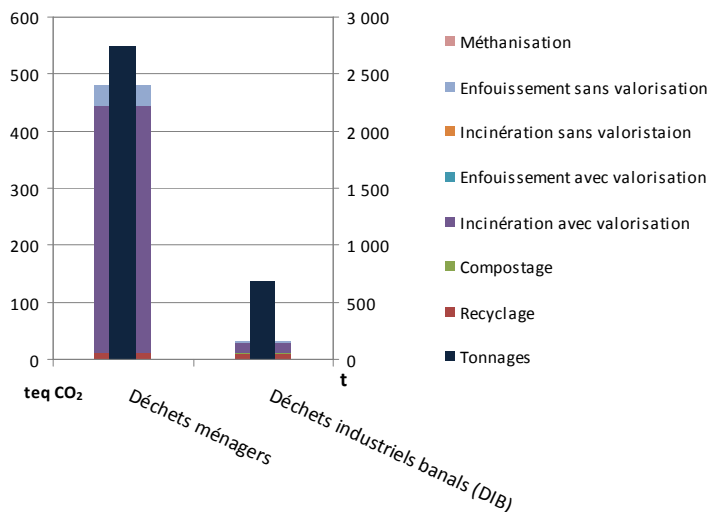
Tonnages de déchets ménagers collectés



Les tonnages des déchets collectés sont pour près de 80% des déchets ménagers, les 20% restant étant des DIB.

Les déchets ménagers sont eux-mêmes composés de 60% d'ordures ménagères résiduelles, l'autre moitié correspondant aux différentes collectes sélectives. Ces 60% soulignent l'effort restant à fournir pour poursuivre l'amélioration du tri des déchets.

Emissions par type de déchets et mode traitement et tonnages

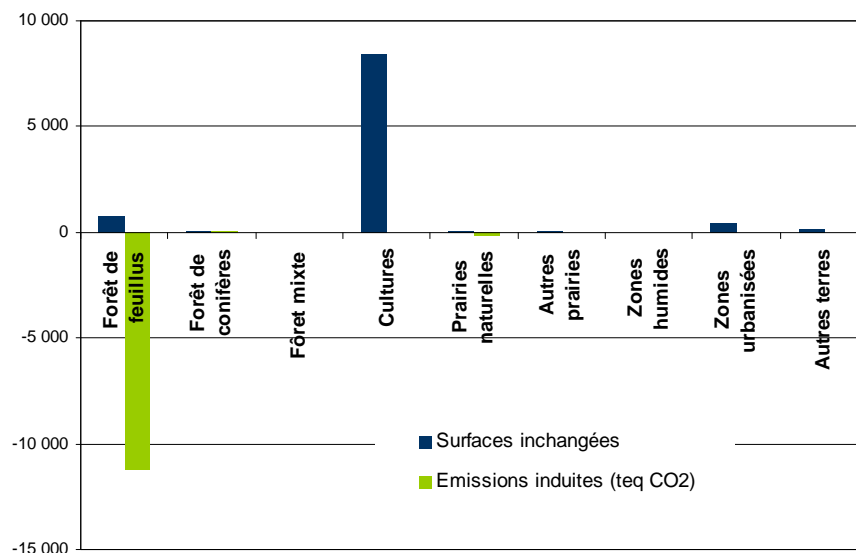


L'incinération avec valorisation est le mode de traitement prépondérant en 2006 et il représente 92% des émissions de GES associées aux déchets pour Pontrieux Communauté. Les émissions liées aux transports des déchets sur la Communauté de communes sont de l'ordre de 50 teqCO<sub>2</sub>.

<sup>12</sup> Source : SINOE, 2006

## 8. Utilisation des terres, leurs changements d'affectations et les forêts<sup>13</sup> (11 356 teq CO<sub>2</sub> absorbées, soit 22% des émissions de Pontrieux Communauté)

Surfaces inchangées et émissions induites



L'utilisation des sols influe sur le cycle du carbone et des autres GES (échanges entre l'atmosphère et le sol, en particulier la biomasse qui le recouvre).

On distingue :

- les terres qui restent en l'état,
- les terres qui changent d'affectation.

En restant en l'état, les forêts fonctionnent comme des puits, ainsi que dans une moindre mesure les prairies naturelles.

C'est principalement lors d'un changement d'affectation des sols qu'ont lieu les émissions et les absorptions. Par exemple, lors de la conversion d'une prairie en zone cultivée, il y a des émissions de CO<sub>2</sub>, dues à la libération du carbone du sol lors du retournement.

On note que les absorptions qui correspondent à l'effet « puits carbone » de la croissance de la biomasse sont représentées par une émission négative.

<sup>13</sup> Source : CORINE LAND COVER, 2006