



# *B*SERVATOIRE

Energie Réunion



BILAN ÉNERGÉTIQUE DE L'ILE DE LA RÉUNION 2006

Agence Régionale de l'Énergie Réunion





# SOMMAIRE :

- ◀ L'OBSERVATOIRE ENERGIE RÉUNION : UN OUTIL D'OBSERVATION..... 3
- ◀ APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE DE L'ILE DE LA REUNION..... 4
- ◀ PARC DE PRODUCTION ELECTRIQUE DE L'ILE DE LA REUNION ..... 10
- ◀ PRODUCTION REGIONALE D'ELECTRICITE..... 12
- ◀ DISTRIBUTION DE L'ENERGIE A L'ILE DE LA REUNION..... 15
- ◀ CONSOMMATION D'ENERGIE FINALE ..... 17
- ◀ ENERGIES RENOUVELABLES ..... 22
- ◀ EMPLOI ..... 28
- ◀ EMISSION DE CO2 LORS DE LA COMBUSTION DE COMBUSTIBLES FOSSILES ..... 30
  
- ◀ GLOSSAIRE ..... 32

## LA REUNION EN CHIFFRES

- ◀ Superficie : 2 500 km<sup>2</sup>
- ◀ Population (2006): 785 200
- ◀ PIB (2003) : 10 523 millions d'euros
- ◀ Augmentation démographique (moyenne 1999 – 2006): + 1,5 % par an
- ◀ Augmentation du nombre de résidences principales (moyenne 1999 - 2004): + 3,2 % par an

Source : *Tableau Economique de La Réunion* édition 2006/2007, INSEE, 2005 - 2006.



# L'Observatoire Energie Réunion : outil d'OBSERVATION

L'Observatoire de l'Energie Réunion (OER), animé par l'Agence Régionale de l'Energie Réunion (ARER), s'inscrit dans Le Plan Régional d'Exploration et d'Exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE), mené par la Région Réunion.

*Le PRERURE définit sur une période de vingt-cinq ans le contenu d'une politique de demande et d'offre énergétique centrée sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et la valorisation des énergies renouvelables disponibles à La Réunion. La mise en œuvre de ce plan doit permettre à la Région de tirer partie des gisements d'économie d'énergie et des ressources énergétiques endogènes dans une perspective de développement durable. Ce plan doit permettre en particulier à La Réunion d'accéder à une autonomie énergétique pour la production d'électricité à l'horizon 2025.*

*Source PRERURE : Synthèse du PRERURE" - Assistance à la réalisation d'un plan énergétique régional pluriannuel de prospection et d'exploitation des énergies renouvelables et d'utilisation rationnelle de l'énergie" par ICE - DEBAT - INSET pour le Conseil Régional de La Réunion*

Outil d'observation et d'information sur la situation énergétique de l'île de La Réunion, l'Observatoire traduit la volonté des différents partenaires de se doter d'un instrument spécifique d'appui aux actions de maîtrise de l'énergie et de développement des énergies renouvelables ainsi que d'évaluation de ces actions.

## ◀ LES MISSIONS DE L'OER SONT DE :

- ▶ Rassembler les données,
- ▶ Traiter les données,
- ▶ Diffuser les informations et données nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques locales et régionales de l'énergie.

## ◀ FONCTIONNEMENT DE L'OBSERVATOIRE ENERGIE RÉUNION :

L'OER est composé d'un **secrétariat** : personnel administratif et technique dédié à l'OER, et d'un **conseil d'orientation** comprenant des représentants de l'administration régionale, des services déconcentrés de l'Etat, des importateurs, producteurs et distributeurs de l'énergie, d'établissements publics.

La composition du **conseil d'orientation** pourra être élargie aux représentants des consommateurs d'énergie ainsi qu'à ceux des associations de protection de l'environnement.

## ◀ PARTENAIRES 2006 – 2009 :

### Partenaires institutionnels :

- ▶ Conseil Régional - Présidence de l'OER
- ▶ Etat par l'intermédiaire du Secrétariat Général aux Affaires Régionales (SGAR) - Vice-présidence de l'OER
- ▶ Direction Régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE)
- ▶ Direction Régionale de l'Environnement (DIREN)
- ▶ Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- ▶ Conseil Economique et Social Régional (CESR)
- ▶ Conseil de la Culture, de l'Education et de l'Environnement (CCEE)
- ▶ Institut National des Statistiques et des Etudes Economiques (INSEE)
- ▶ SIDELEC

### Partenaires techniques :

- ▶ EDF
- ▶ Direction Départementale de l'Equipement
- ▶ Direction Régionale Des Douanes et Droits Indirects de la Réunion
- ▶ Centrales thermiques de Bois Rouge et du Gol
- ▶ Comité des Importateurs d'Hydrocarbures (CIH)



# APPROVISIONNEMENT ENERGETIQUE DE L'ILE DE LA REUNION

L'approvisionnement énergétique de La Réunion se décompose en :

- Importations d'énergies primaires et secondaires
- Production d'énergies primaires
- Variation de stock

Ces éléments nous permettent de connaître la consommation primaire de La Réunion.

## LES RESSOURCES FOSSILES IMPORTÉES :

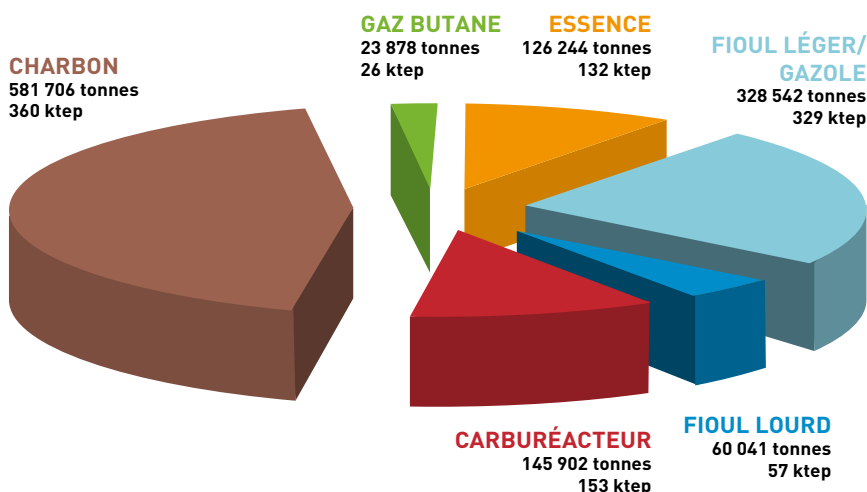
|  | 2006             |              |
|--|------------------|--------------|
|  | Tonne            | ktep         |
| Produits pétroliers (hors Gaz butane)* | 660 729          | 671          |
| Essence                                | 126 244          | 132          |
| Fioul léger / gazole                   | 328 542          | 329          |
| Fioul lourd                            | 60 041           | 57           |
| Carburacteur                           | 145 902          | 153          |
| Gaz butane                             | 23 878           | 26           |
| Charbon (houille)                      | 581 706          | 360          |
| <b>TOTAL</b>                           | <b>1 266 313</b> | <b>1 057</b> |

\*Gaz butane est un produit pétrolier appelé également Gaz de Pétrole Liquifié (GPL)

Sources: DDE Port - CIH - Compagnie thermique de Bois Rouge

« Du fait d'arrondis, des écarts peuvent être constatés sur certains totaux ».

## IMPORTATION DES COMBUSTIBLES FOSSILES EN 2006 :



Auteur : OER

En 2006, l'approvisionnement en combustibles fossiles est de 1 057 ktep, qui se répartissent de la manière suivante :

- 63,5% pour les produits pétroliers (hors GPL)
- 2,5% pour le gaz butane
- 34% pour le charbon



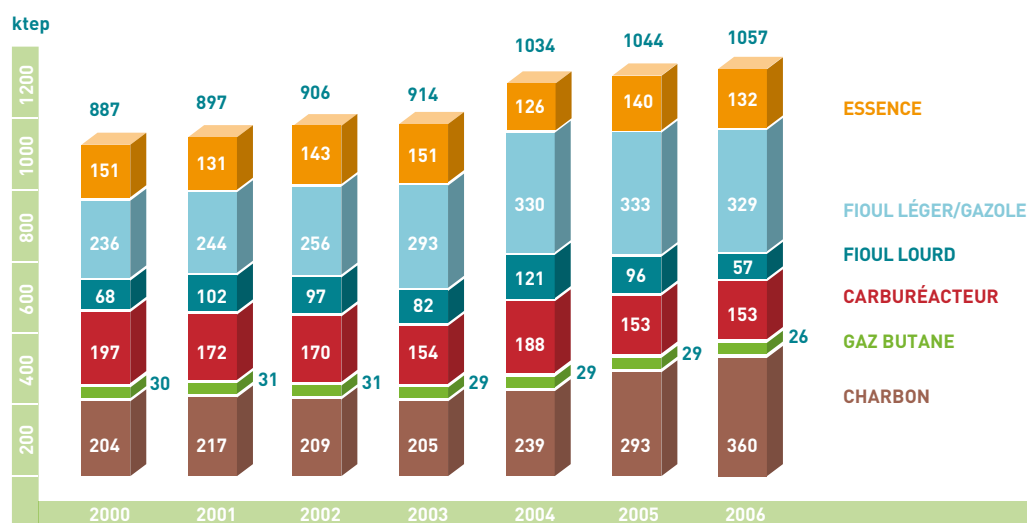
L'importation des produits pétroliers est destinée d'une part, aux transports, d'autre part à la production électrique.

Le charbon importé sert uniquement à la production électrique par les centrales thermiques charbon/bagasse.

En comparaison à 2005, l'importation de charbon a augmenté de 23% alors que la part des produits pétroliers a diminué de 7%.

Concernant le tonnage de gaz butane importé, une baisse de 9% s'est opérée en un an (légère baisse de 0,2 points dans l'importation totale de combustibles fossiles).

### ◀ EVOLUTION DE L'APPROVISIONNEMENT EN COMBUSTIBLES FOSSILES :



Auteur : OER (Observatoire Energie Réunion)

En 2006, **l'approvisionnement énergétique en combustibles fossiles** est de **904 ktep** (hors carburéacteur).

En 2005, cet approvisionnement était de 891 ktep (hors carburéacteur).

L'augmentation des quantités approvisionnées entre 2003 et 2004 s'expliquerait par une augmentation des importations charbon (nouvelle tranche centrale Bois Rouge) et du gazole.

En 2000, hors carburéacteur<sup>1</sup>, l'importation des combustibles fossiles correspondait à 690 ktep.

**Les variations de quantités importées, d'une année à l'autre, ne doivent pas être interprétées comme une variation des consommations, mais résultent en grande partie des modalités d'approvisionnement et de stockage.**

<sup>1</sup> Le carburéacteur approvisionné à La Réunion n'est pas destiné uniquement à la consommation locale



## ◀ LES RESSOURCES LOCALES<sup>2</sup> :

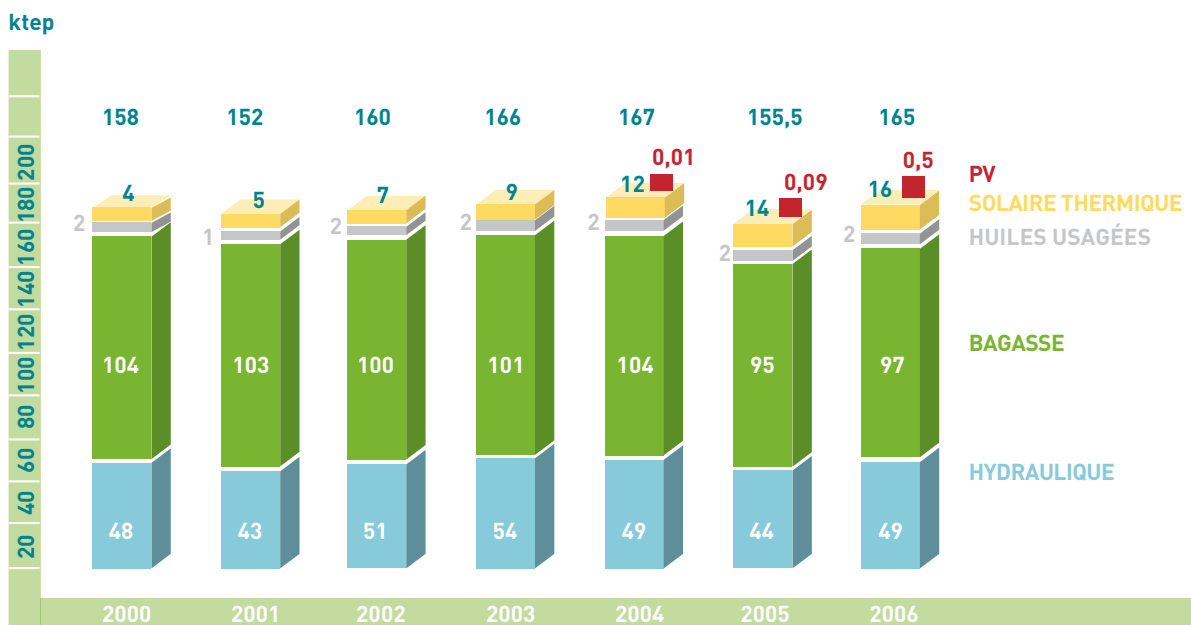
Les ressources de production locales sont de 165 ktep se répartissant comme suit :

|                             | Tonne          | GWh                    | ktep                       |
|-----------------------------|----------------|------------------------|----------------------------|
| Bagasse                     | 524 175        | -                      | 97                         |
| Hydraulique                 | -              | 576                    | 49                         |
| Solaire thermique           | -              | 190                    | 16                         |
| Huiles usagées              | 2 063          | -                      | 2                          |
| Autres EnR ( éolien et PV)* | -              | 4 (éolien)<br>1,5 (PV) | 0,36 (éolien)<br>0,13 (PV) |
| Bois                        | -              | -                      | -                          |
| <b>TOTAL</b>                | <b>526 238</b> | <b>771,5</b>           | <b>165</b>                 |

« Du fait d'arrondis, des écarts peuvent être constatés sur certains totaux ».

Concernant le bois, les données ne sont pas disponibles mais il existe une utilisation du bois pour la cuisine et le chauffage dans les hauts de l'île.

## ◀ EVOLUTION DE LA RESSOURCE DE PRODUCTION LOCALE DE 2000 À 2006 :



Auteur : OER

Sur la période de 2000 à 2006, nous pouvons noter une augmentation du solaire thermique. Cependant pour les autres ressources locales, les fluctuations dépendent de la pluviométrie et de la production de canne à sucre.

<sup>2</sup> Les énergies primaires sont valorisées différemment selon les sources considérées. Pour les combustibles, en particulier la bagasse et les huiles usagées, la valorisation est faite au contenu énergétique. Pour les énergies renouvelables type hydraulique, éolien et solaire, la valorisation se fait à la production énergétique, qu'elle soit électrique ou thermique.

\* PV = Panneau photovoltaïque

## ◀ L'APPROVISIONNEMENT PRIMAIRE NET<sup>3</sup> ET VARIATION DE STOCK :

Habituellement, les approvisionnements primaires nets sont déduits des importations, des productions locales et des variations de stock. Or à La Réunion, la démarche est différente : nous déduisons les variations de stock à partir des autres données.

Approvisionnement primaire net 2006 :

|                     |                            | ktep                       |
|---------------------|----------------------------|----------------------------|
| Ressources fossiles | Essence                    | 128                        |
|                     | Fioul léger / gazole       | 327                        |
|                     | Fioul lourd                | 79                         |
|                     | Carburéacteur              | 148                        |
|                     | Gaz (Butane)               | 27                         |
|                     | Charbon                    | 335                        |
| Ressources locales  | Bagasse                    | 97                         |
|                     | Hydraulique                | 49                         |
|                     | Solaire thermique          | 16                         |
|                     | Huiles usagées             | 2                          |
|                     | Autres EnR ( éolien et PV) | 0,36 (éolien)<br>0,13 (PV) |
|                     | Bois                       | -                          |
| <b>TOTAL</b>        |                            | <b>1208,5</b>              |

En 2006, la consommation d'énergie primaire de l'île est de **1 208,5 ktep** (incluant le carburéacteur).

En 2000, la consommation primaire d'énergie (CEP) de l'île s'élevait à **1 043,5 ktep**.

En 2000, le taux de dépendance énergétique<sup>4</sup> était de 81 %, en 2005 de 87% et en **2006 de 86%**.

On constate une légère baisse de la dépendance énergétique qui s'explique par une meilleure année en ressources hydraulique et bagasse mais aussi par la pénétration de nouvelles énergies renouvelables. Cependant, il y a eu une augmentation de l'importation de la part du charbon.

## A SAVOIR

Consommation d'énergie primaire en France métropolitaine en 2006 : **273,2 Mtep** en données réelles, c'est-à-dire sans correction climatique. Par rapport à 2005, en données non corrigées, la consommation totale d'énergie primaire s'inscrit en recul plus marqué, de -1%, du fait de la douceur du climat.

Aucun stock n'est constitué pour les ressources locales.

<sup>3</sup> L'approvisionnement primaire net est la quantité d'énergie totale utilisée sur le territoire aussi bien dans le secteur énergétique (production d'électricité) que dans les autres secteurs finaux (résidentiel/tertiaire...)

<sup>4</sup> C'est l'importation des combustibles fossiles par rapport à la CEP



Variation de stock :

|                      | Importation |      | Consommation |      | Importation - Consommation |      |
|----------------------|-------------|------|--------------|------|----------------------------|------|
|                      | Tonne       | ktep | Tonne        | ktep | Tonne                      | ktep |
| Carburéacteur        | 145 902     | 153  | 141 470      | 148  | 4 432                      | 5    |
| Charbon              | 581 706     | 360  | 540 873      | 335  | 40 833                     | 25   |
| Fioul léger / gazole | 328 542     | 329  | 327 007      | 327  | 1 535                      | 2    |
| Gaz butane           | 23 878      | 26   | 24 576       | 27   | -698                       | -1   |
| Essence              | 126 244     | 132  | 121 966      | 128  | 4 278                      | 4    |
| Fioul lourd          | 60 041      | 57   | 83 005       | 79   | -22 964                    | -22  |

Auteur : OER

Les dates d'arrivée de bateaux transportant les combustibles fossiles peuvent influencer sur les importations et variations de stock d'une année, sans impacter l'approvisionnement net.

## ◀ LES CAPACITÉS DE STOCKAGE 2006 :

Capacité totale de stockage en combustibles fossiles :

|                  | Super sans plomb | Gazole | Fioul  | Carburéacteur | Gaz butane | Charbon |
|------------------|------------------|--------|--------|---------------|------------|---------|
| En tonne         | 40 454           | 84 193 | 30 926 | 49 171        | 6 671      | 89 000  |
| Jour d'autonomie | 114              | 92     | 112    | 118           | 93         | nc*     |

Capacité de stockage centralisé sur le site du Port :

|                  | Super sans plomb | Gazole | Fioul | Carburéacteur | Gaz butane | Charbon |
|------------------|------------------|--------|-------|---------------|------------|---------|
| En tonne         | 40 454           | 79 784 | 2 726 | 46 563        | 6 671      | 70 000  |
| Jour d'autonomie | 114              | nc     | nc    | 106           | 93         | nc      |

Capacité de stockage sur site pour la production électrique :

EDF :

|                  | Gazole | Fioul  | TOTAL  |
|------------------|--------|--------|--------|
| En tonne         | 4 409  | 28 200 | 32 609 |
| Jour d'autonomie | nc     | nc     | nc     |

Source : DRIRE

Saint-André pour la centrale thermique de Bois Rouge :

|                    | Charbon |
|--------------------|---------|
| Site de Bois Rouge | 14 500  |
| Jour d'autonomie   | 13      |

Source : CTBR

\*nc = non communiqué





Saint-Louis pour la centrale thermique du Gol :

|                  | Charbon |
|------------------|---------|
| Site du Gol      | 4 500   |
| Jour d'autonomie | 3       |

Source : CTG

Capacité de stockage sur site pour le transport aérien :

- Aéroport Roland Garros à Sainte Marie
- Aéroport de Pierrefonds

Le carburéacteur est importé et stocké au Port, un stock tampon existe à l'aéroport de Sainte-Marie et à celui de Pierrefonds.

Capacité de stockage en tonne sur l'aéroport de Sainte Marie et de Pierrefonds :

|                  | GIEAG* | Pierrefonds |
|------------------|--------|-------------|
| En tonne         | 2 568  | 32          |
| Jour d'autonomie | 5      | 7           |

Sources : DRIRE / Aéroport de Pierrefonds

\* Groupement d'exploitation des Installations Aviation de Gillot

## A SAVOIR

### Transport maritime : Port de marchandises et de plaisance

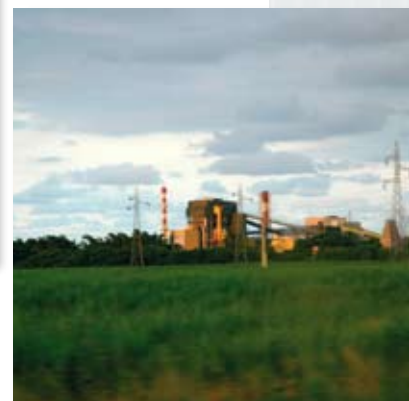
- deux ports de commerce : le Port Ouest et le Port Est
- un port de pêche : le Port Ouest
- cinq ports de plaisance : Saint Gilles, Pointe des Galets, Sainte Marie, Sainte Rose et Saint Pierre
- un port d'escale de croisière : Port Est
- un port militaire : Port Ouest

Sur les ports Est et Ouest, il existe un poste de soutage de gasoil détaxé.

Sur le port de Saint-Gilles et de Saint-Pierre se trouve une station de distribution de carburant.

Tous les produits pétroliers arrivent au port de la ville du Port et sont acheminés par camion aux utilisateurs.

***L'Observatoire Energie Réunion n'a pu déterminer les capacités de stockage sur ces sites.***



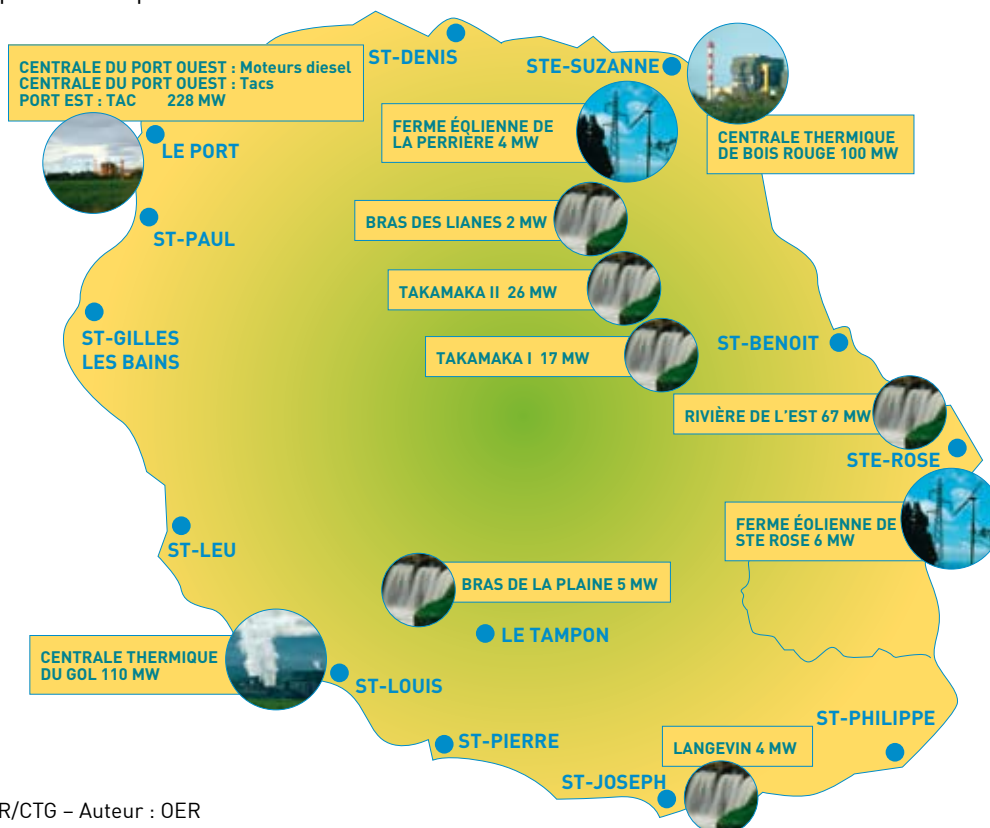
# PARC DE PRODUCTION ELECTRIQUE DE L'ILE DE LA REUNION

## ▶ PUISSANCE MISE À DISPOSITION SUR LE RÉSEAU AU 31 DÉCEMBRE 2006 :

| Typologie                             |   | Puissance installée par centrale (MW) | Total puissance installée (MW) | Commune          |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| FIOUL GAZOLE                          | Centrale du Port Ouest : Moteurs diesel | 125                                   | 228                            | Le Port          |
|                                       | Centrale du Port Ouest : TACs           | 62                                    |                                | Le Port          |
|                                       | Port Est : TAC                          | 41                                    |                                | Le Port          |
| CHARBON BAGASSE                       | CT Bois Rouge                           | 100                                   | 210                            | St André         |
|                                       | CT Gol                                  | 110                                   |                                | St Louis         |
| HYDRAULIQUE                           | Takamaka I                              | 17                                    | 121                            | St Benoît        |
|                                       | Takamaka II                             | 26                                    |                                | St Benoît        |
|                                       | Bras de la Plaine                       | 5                                     |                                | Le Tampon        |
|                                       | Langevin                                | 4                                     |                                | St Joseph        |
|                                       | Rivière de L'Est                        | 67                                    |                                | Ste Rose         |
|                                       | Bras des Lianes                         | 2                                     |                                | Bras Panon       |
| AUTRES EnR                            | Ferme éolienne de Sainte-Suzanne        | 4                                     | 10                             | Ste Suzanne      |
|                                       | Ferme éolienne de Sainte-Rose           | 6                                     |                                | Ste Rose         |
|                                       | Systèmes photovoltaïques                | 3                                     | 3                              | Sur toute l'île* |
| <b>Total puissance installée (MW)</b> |   |                                       | <b>572</b>                     |                  |

Sources: EDF/CTBR/CTG – Auteur : OER

\*Les systèmes photovoltaïques sont disséminés sur l'ensemble des communes de l'île La Réunion.

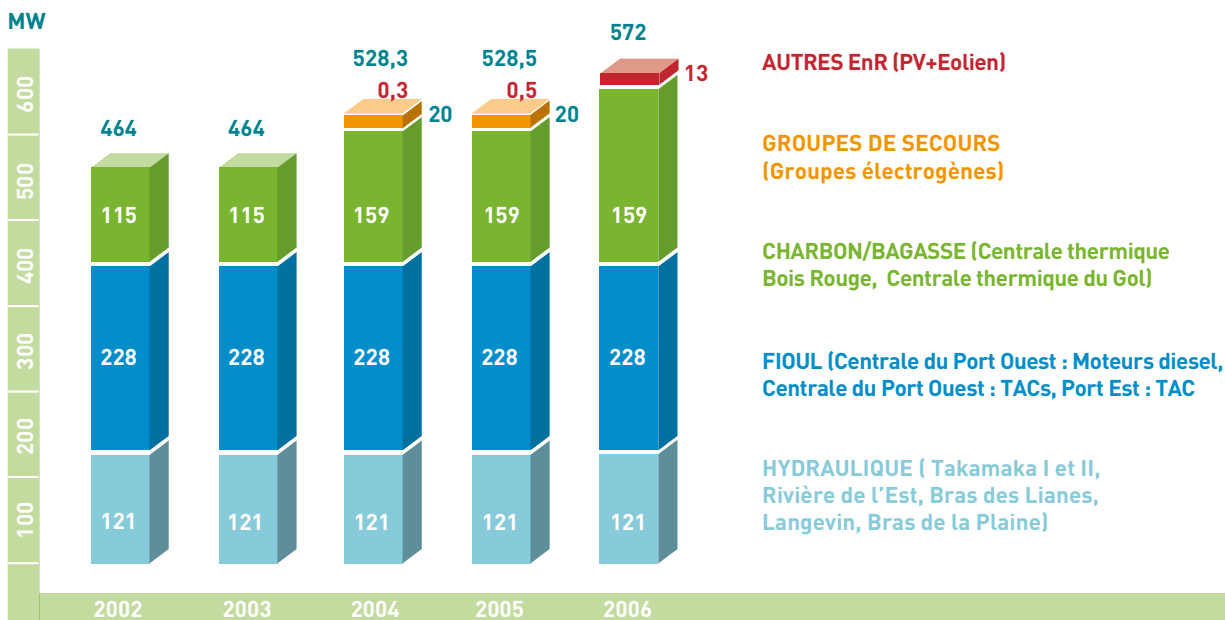


Sources : EDF/CTBR/CTG – Auteur : OER

Les systèmes photovoltaïques sont répartis sur les différents communes de l'île.

## ◀ EVOLUTION DU PARC EN SERVICE DE 2002 À 2006 :

Evolution du parc en service:



Source : EDF - Auteur : OER

## FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2006

- Les groupes de secours électrogènes ont fonctionné au cours de l'année 2006 mais ont été désinstallés en fin d'année.
- La mise en service du Gol B soit 51 MW de puissance installée, à la fin 2006, a rendu possible le renvoi des groupes électrogènes.



# PRODUCTION REGIONALE D'ELECTRICITE

## PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ 2006 :

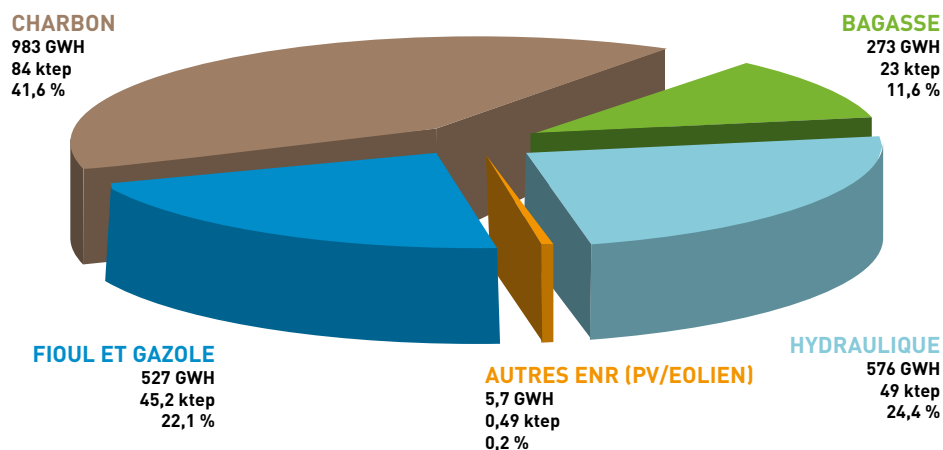
|                          | Entrants de production |            | Production   |            |
|--------------------------|------------------------|------------|--------------|------------|
|                          | Tonne                  | ktep       | GWh          | ktep       |
| Fioul léger / gazole     | 131 833                | 128        | 527          | 45,2       |
| Charbon                  | 540 873                | 335        | 983          | 84         |
| Huiles usagées*          | 2 063                  | 2          |              |            |
| Bagasse                  | 524 175                | 97         | 273          | 23         |
| Hydraulique              | -                      | 49         | 576          | 49         |
| Autres Enr (PV+Eolien)** | -                      | 0,49       | 5,7          | 0,49       |
| <b>TOTAL</b>             |                        | <b>611</b> | <b>2 365</b> | <b>203</b> |

Sources : CTBR/CTG/Vergnet OI/EDF - Auteur : OER  
 « Du fait d'arrondis, des écarts peuvent être constatés sur certains totaux ».

\*Les huiles usagées sont brûlées directement avec le charbon. On ne peut distinguer les productions électriques de ces deux sources.

\*\*Pour l'hydraulique, le PV et l'éolien, les entrants de production sont valorisés à la production électrique livrée sur le réseau.

## PRODUCTION ÉLECTRIQUE TOTALE PAR TYPE D'ÉNERGIE 2006 :



Sources : CTBR/CTG/ EDF - Auteur : OER

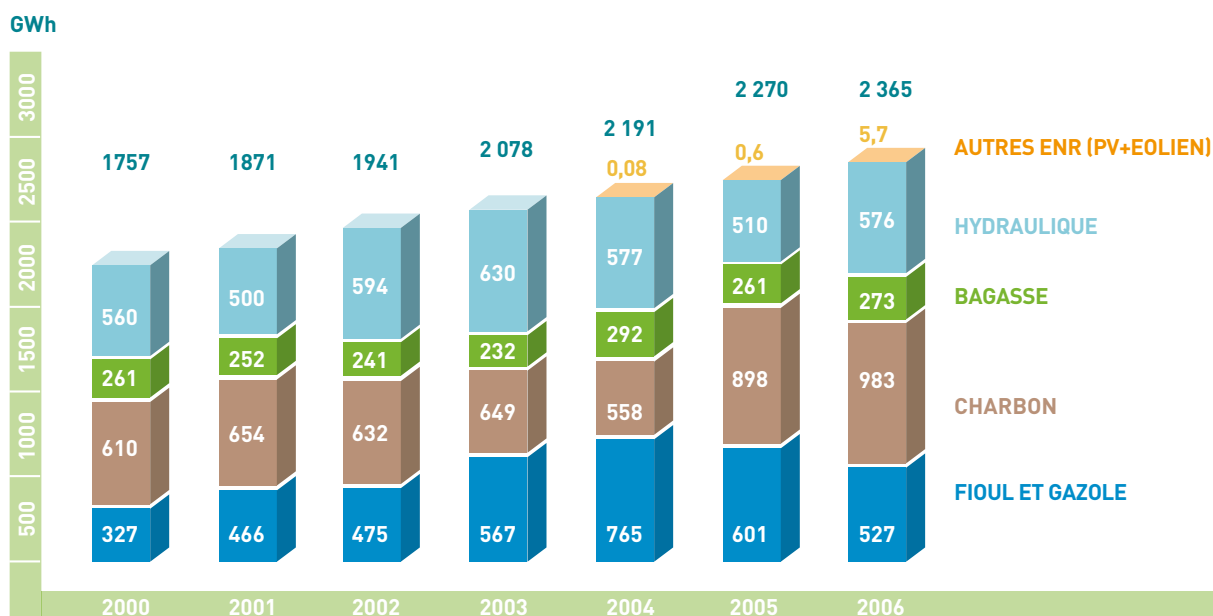
Il s'agit de l'offre électrique proposée à la demande (production électrique nette livrée sur le réseau).

En 2006, la production électrique livrée sur le réseau est de **2 365 GWh soit 203 ktep**. Par rapport à 2005, il y a une augmentation de 4,1%.

**La production électrique provient pour 64% des énergies primaires fossiles (pétrole et charbon) et 36% des énergies renouvelables. Soit plus 2 points pour les énergies renouvelables par rapport à 2005.**

## ◀ EVOLUTION DE LA PRODUCTION ÉLECTRIQUE DE 2000 À 2006 :

Evolution de la production électrique par type d'énergie :



Auteur : OER

La Directive Européenne pour la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables a été adoptée le 27 septembre 2001<sup>5</sup>. A l'horizon 2010, la production d'électricité d'origine renouvelable devrait atteindre 22% en Europe. Pour la France, le défi consiste à passer de 16% en 2002 à 21% en 2010.

En 2006 à La Réunion la production d'électricité d'origine renouvelable atteint 855 GWh soit 36% de la production totale.

En 2006 la production électrique à partir du charbon a augmenté soit 9,4% par rapport à 2005.

La part de la production électrique à partir du fuel et gazole continue de diminuer, -13% par rapport à 2005.

La production électrique à partir de l'hydraulique et de la bagasse varie chaque année selon la pluviométrie et la qualité et la quantité de canne à sucre récoltées. En 2006, on peut constater une augmentation de la production électrique à partir de ces deux ressources. Cependant, elle est conjoncturelle et ne traduit pas une tendance sur le long terme.

<sup>5</sup> Directive 2001/77/CE du Parlement Européen et Conseil du 27 septembre 2001 relative à la promotion de l'électricité produite à partir de sources d'énergies renouvelables sur le marché intérieur de l'électricité.



## ◀ TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA SITUATION ÉLECTRIQUE À LA RÉUNION DE 2000 À 2006 :

|                                   | 2000        |            | 2001        |            | 2002        |            | 2003        |            | 2004        |            | 2005        |            | 2006        |            |
|-----------------------------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|
|                                   | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       | GWh         | ktep       |
| Fossile                           | 937         | 80,6       | 1120        | 96,2       | 1107        | 95,1       | 1216        | 104,5      | 1323        | 113,6      | 1499        | 128,9      | 1510        | 129,5      |
| Renouvelable                      | 821         | 70,5       | 752         | 64,7       | 835         | 71,8       | 862         | 74,1       | 869         | 74,8       | 772         | 66,3       | 855         | 73,0       |
| <b>TOTAL</b>                      | <b>1758</b> | <b>151</b> | <b>1872</b> | <b>161</b> | <b>1942</b> | <b>167</b> | <b>2078</b> | <b>179</b> | <b>2192</b> | <b>188</b> | <b>2271</b> | <b>195</b> | <b>2365</b> | <b>203</b> |
| Puissance de pointe (MW)          | 305         |            | 312         |            | 332         |            | 348         |            | 370         |            | 376         |            | 398         |            |
| Taux de dépendance électrique (%) | 53          |            | 60          |            | 57          |            | 59          |            | 60          |            | 66          |            | 64          |            |

Source: EDF - Auteur : OER

De 1995 à 2000, la production électrique a augmenté de 6,3% par an.

**De 2000 à 2006, la production électrique a augmenté de 4,8% par an.** En métropole, l'augmentation de la production électrique sur la même période est d'environ 1%<sup>6</sup> par an.

Nous pouvons donc constater une décélération tendancielle en partie due à des efforts de maîtrise de l'énergie.

## FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2006

- ◀ L'augmentation de la production électrique à partir du charbon.
- ◀ **36% de la production électrique assurée à partir des énergies renouvelables.**



<sup>6</sup> Observatoire de l'énergie - "L'électricité en France en 2006 : une analyse statistique"



# DISTRIBUTION DE L'ENERGIE A L'ILE DE LA REUNION

## ◀ LE RESEAU ELECTRIQUE :

RESEAU ELECTRIQUE DE TRANSPORT ET DE DISTRIBUTION



Source: Réseau HTB : BDTopo IGN 2003 - Carto SIDELEC Réunion

Légende :

-  Réseau HTB
-  Réseau HTA
-  Réseau BT

Est présentée ci-dessous, la longueur du réseau électrique de l'île de La Réunion en kilomètre. Une partie du réseau est en aérien et une autre partie enfouie. Les chiffres sont donnés à titre indicatif.





|                               | Réseau aérien | Réseau souterrain | TOTAL    |
|-------------------------------|---------------|-------------------|----------|
| HTB (63 kV)                   | -             | -                 | 395 km   |
| HTA (15 kV)                   | 1 180 km      | 1 346 km          | 2 526 km |
| Basse Tension (220V et 400 V) | 3 491 km      | 1 347 km          | 4 838 km |

Sources : SIDELEC/EDF

Le nombre de postes sources de HTB/HTA est de 19.

Le nombre de postes de distribution public HTA/BT est de 3 312.

### ◀ LE RESEAU DE STATIONS-SERVICE :

**Station-service : 144 stations-service** en 2006.

Ces stations sont ravitaillées par des camions en partance du Port, lieu de stockage des carburants.





## CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

La consommation d'énergie finale décrit les consommations des utilisateurs finaux (hors secteur énergétique). La consommation totale d'énergie finale s'élève à **846 ktep** et se répartit de la manière suivante :

- électricité : 203 ktep
- carburants pour les transports : 534 ktep
- chaleur : 62 ktep
- carburants et combustibles pour l'agriculture, l'industrie et le résidentiel-tertiaire : 47 ktep

Nous ne détaillerons pas la consommation de chaleur au travers d'un chapitre spécifique. Les données de l'Observatoire ne sont pas suffisamment affinées en l'état actuel. Nous pouvons cependant préciser les détails suivants :

- 46 ktep sous forme de vapeur utilisée par les usines sucrières
- 16 ktep correspondant au solaire thermique

Concernant les 47 ktep de carburants et combustibles, il s'agit de :

- 20 ktep de gazole détaxé à destination de l'agriculture et l'industrie
- 27 ktep de gaz butane à destination du résidentiel-tertiaire.

### A SAVOIR

L'Observatoire Energie Réunion ne peut fournir plus d'informations excepté sur la période du 1er juillet 2005 au 30 juin 2006, le secteur agricole a consommé **14 023 tonnes** de gazole. L'usage dans le secteur agricole est destiné aux engins agricoles (tracteurs, camions...).

En 2006, la consommation finale en France est de **161,69 Mtep** (avec la correction climatique, indice de rigueur climatique = 0,945).

### ➤ CONSOMMATION D'ÉLECTRICITÉ EN 2006 :

La consommation électrique est estimée à fin 2006 : **2 152 GWh**.

Cette consommation se détaille selon les clients « tarif bleu » et « tarif vert ».

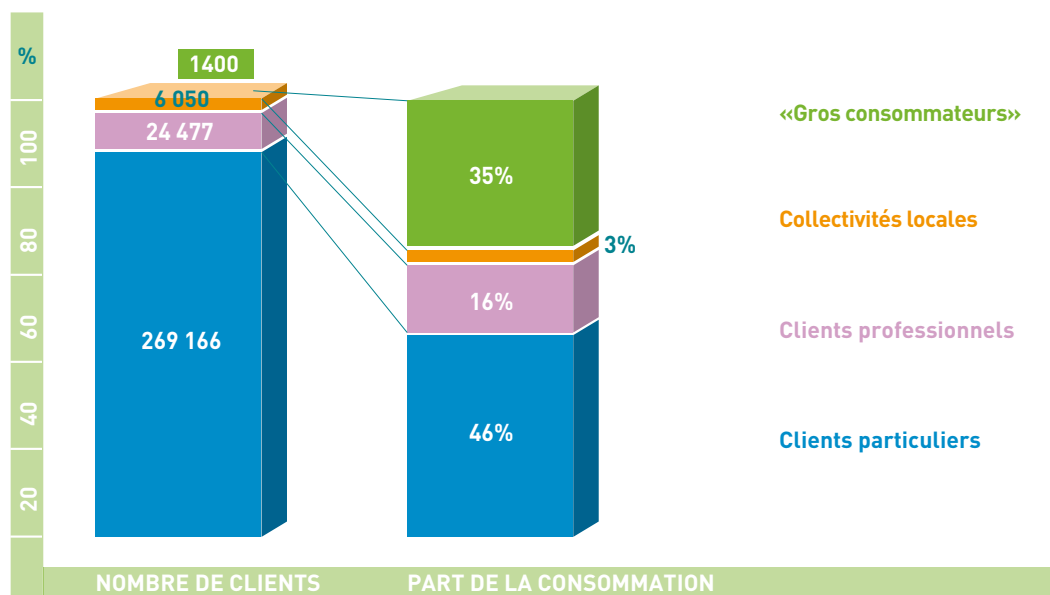
La répartition de la clientèle :

|                              | 2004    | 2005    | 2006    |
|------------------------------|---------|---------|---------|
| Nombre de clients tarif bleu | 284 062 | 291 678 | 299 693 |
| Nombre de clients tarif vert | 1 380   | 1 396   | 1 400   |
| Total des clients            | 285 442 | 293 074 | 301 093 |

Sources : SIDELEC - EDF



## ◀ TABLEAU RÉCAPITULATIF DE LA SITUATION ÉLECTRIQUE À LA RÉUNION DE 2000 À 2006 :



Source: EDF - Auteur : OER

## ◀ CONSOMMATION ÉLECTRIQUE RAMENÉE AU NOMBRE D'HABITANTS EN 2006 :

La consommation électrique domestique ramenée au nombre d'habitants en 2006 est de : **1,2 MWh/hab. soit 0,1 tep/hab.**

### A SAVOIR

En métropole, la consommation finale d'électricité dans le résidentiel ramenée au nombre d'habitants est **2,35 MWh<sup>7</sup> /hab. soit 0,2 tep/hab.** (donnée 2006). La comparaison ne peut se faire directement étant données les différences de climat et la part de chauffage électrique en métropole.

## ◀ CONSOMMATION DE CARBURANTS DANS LE SECTEUR TRANSPORT :

Consommation de carburant au 31 décembre 2006

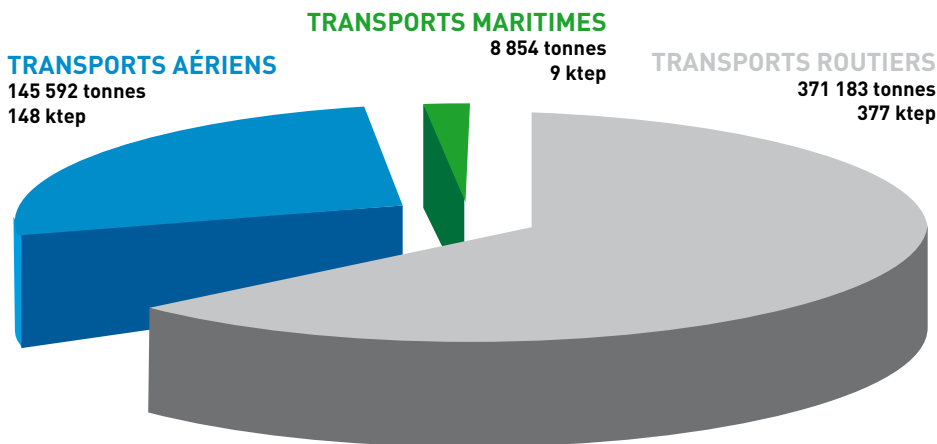
|                  | Secteur routier | Secteur maritime | Secteur aérien |
|------------------|-----------------|------------------|----------------|
| Super sans plomb | 121 966         |                  |                |
| Gazole routier   | 249 217         |                  |                |
| Gazole soute     |                 | 8 790            |                |
| Fioul soute      |                 | 64               |                |
| Carburéacteur    |                 |                  | 145 592        |
| <b>TOTAL</b>     | <b>371 183</b>  | <b>8 854</b>     | <b>145 592</b> |

En tonne

<sup>7</sup> Observatoire de l'énergie - *L'électricité en France en 2006 : une analyse statistique* : "la consommation d'électricité de la partie Résidentiel représente environ 53% du total résidentiel-tertiaire, soit 148 TWh"

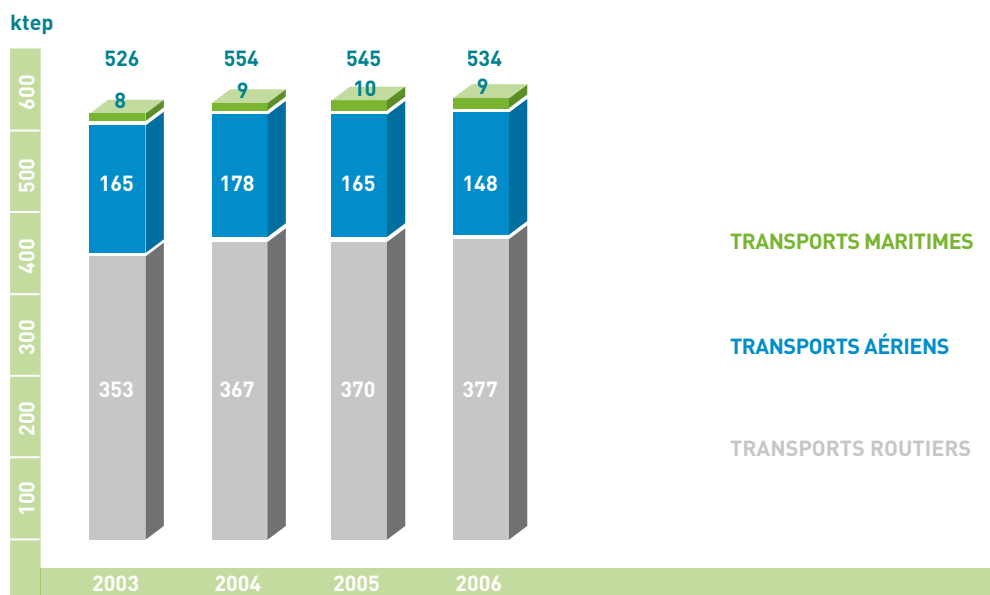


Répartition de la consommation dans le secteur du transport en 2006 :



Source : CIH – Auteur : OER

Consommation du secteur transport de 2003 à 2006 :



Source : CIH – Auteur : OER

En 2006, la consommation du secteur transport est de **534 ktep soit 525 629 tonnes** de combustibles fossiles consommés.

Cependant, en comparaison avec 2005, une diminution de 2% est à constater.

Analyse par branche de la consommation<sup>8</sup> :

- Transport routier : + 2% par rapport à 2005
- Transport aérien : - 10% par rapport à 2005
- Transport maritime : - 10% par rapport à 2005

<sup>8</sup> Calcul à partir des données en ktep consommé.

\*CCI Réunion - Aéroport de la Réunion - Roland Garros - Compte rendu de trafic commercial civil.



## FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2006

La crise du chikungunya a entraîné une diminution de 10,5% des rotations d'avions.

### ◀ INDICATEURS ÉCONOMIQUES :

Immatriculation de véhicules neufs (deux roues non compris) :

2006 : 29 805 dont 22 434 uniquement de voitures particulières (**7 336 en essence et 15 098 en gazole**).

2005 : 31 751

2004 : 28 427

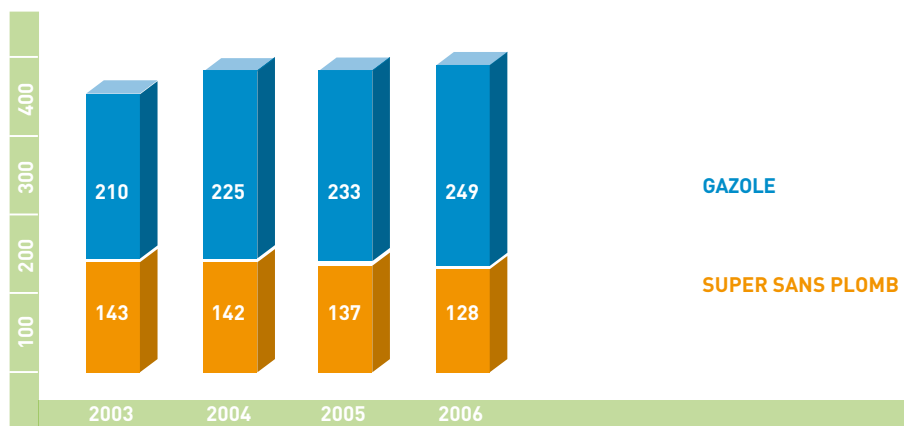
2003 : 28 169

Source : Préfecture de La Réunion.

**En 2006, 38 voitures hybrides ont été vendues.**

Evolution de la consommation de gazole et de super sans plomb :

ktep



Auteur : OER

La part du sans plomb diminue en faveur du gazole :

▶ entre 2005 et 2006, la consommation de gazole a augmenté de 8%.

(2000-2006 : +18,5%)

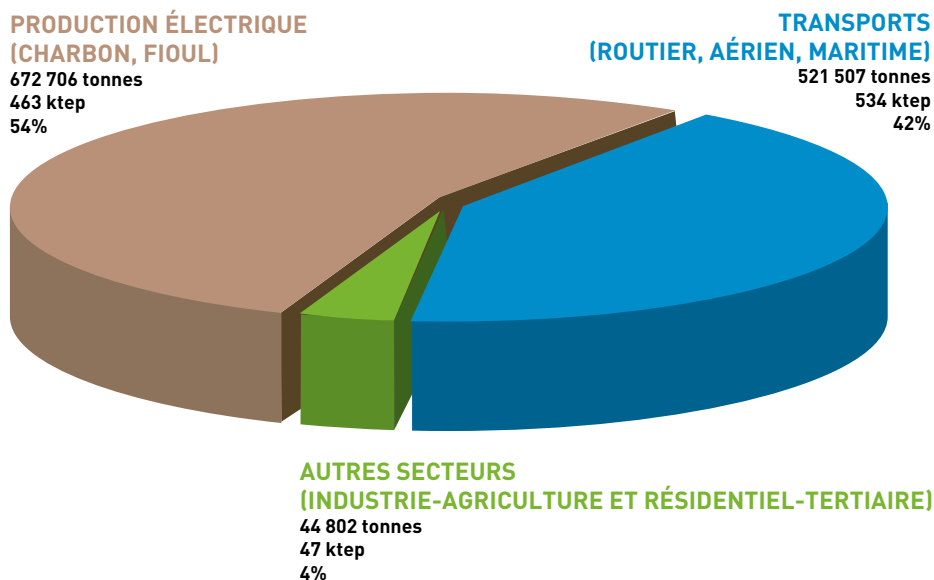
▶ entre 2005 et 2006, la consommation de super sans plomb a diminué de 6,5%.

(2000-2006 : -10%)



## ANALYSE DES COMBUSTIBLES FOSSILES DANS LA CONSOMMATION D'ÉNERGIE FINALE

Destination de la consommation des combustibles fossiles en 2006 :



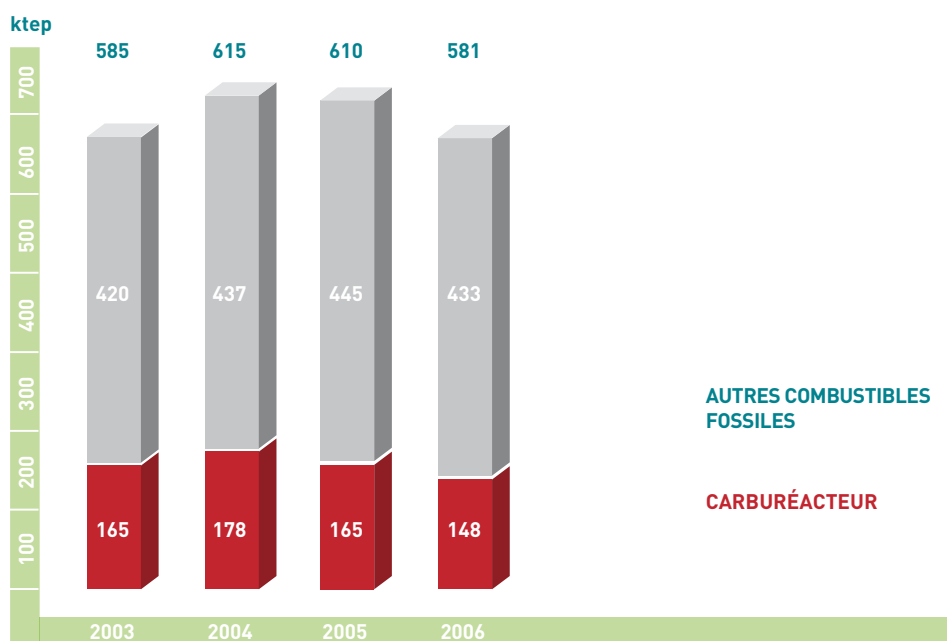
Auteur : OER

Les destinations finales des combustibles fossiles importés à La Réunion sont :

- le secteur de l'énergie (production électrique) : **463 ktep**
- le secteur du transport : **534 ktep**
- carburants et combustibles pour l'agriculture, l'industrie et le résidentiel-tertiaire : **47 ktep**

Concernant les 47 ktep, nous renvoyons le lecteur aux explications citées à l'introduction du chapitre.

Evolution de la consommation des combustibles fossiles hors secteur électrique :



Auteur : OER

# ENERGIES RENOUVELABLES

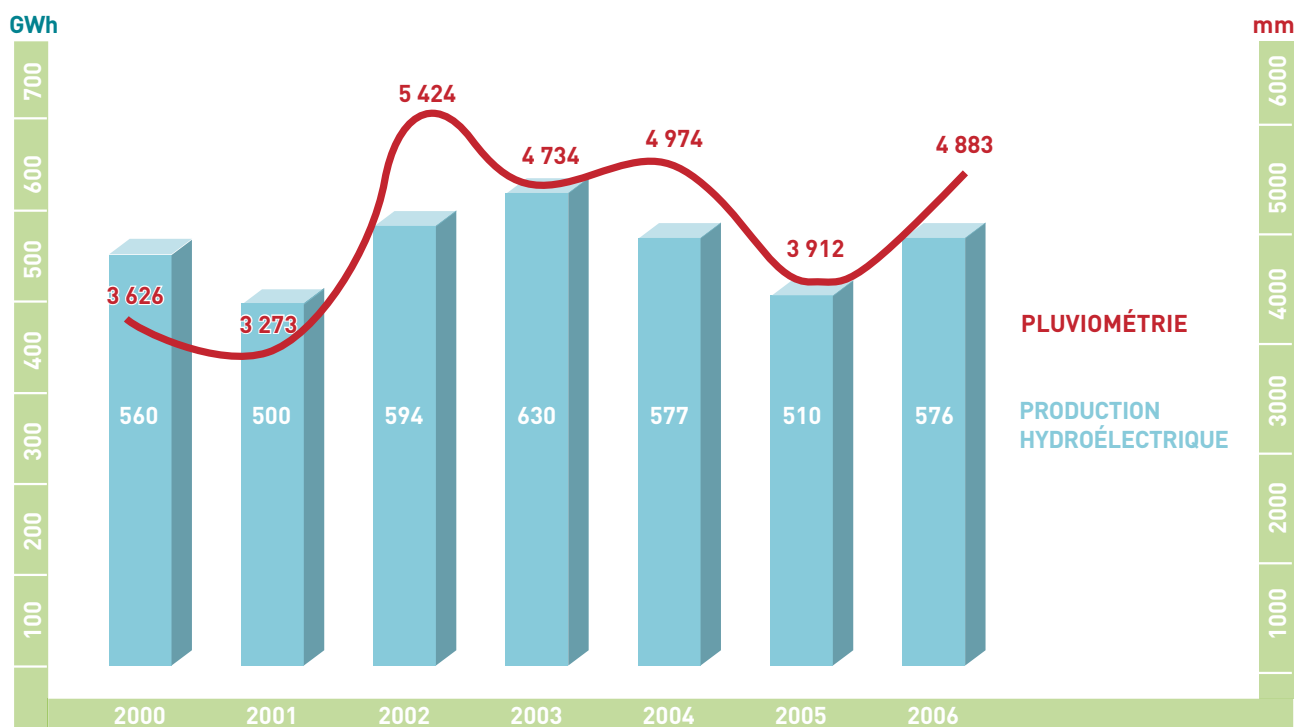
Les sources d'énergies renouvelables sont l'énergie éolienne, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice et hydraulique ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz (*Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, Les Energies Renouvelables, article 29*).

## ◀ L'HYDROÉLECTRICITÉ

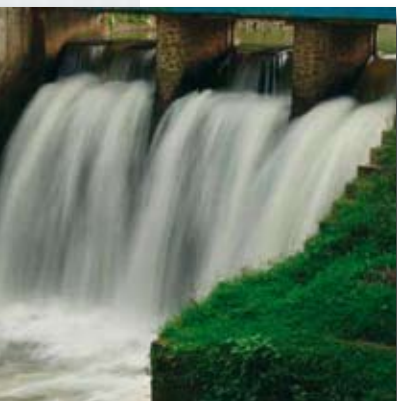
**L'HYDROÉLECTRICITÉ** : c'est la production d'électricité à partir de l'énergie potentielle d'une chute d'eau.

**6 INSTALLATIONS SUR L'ÎLE EN SERVICE AU 31 DÉCEMBRE 2006.**

Evolution de la production hydroélectrique pour 2000 – 2006



Auteur : OER - Pluviométrie mesurée à la station de la Plaine des Palmistes



**La production hydroélectrique représente 24,5% de la production électrique totale en 2006.**

En 2005, cette production était de 22,5% sur le total de la production électrique.

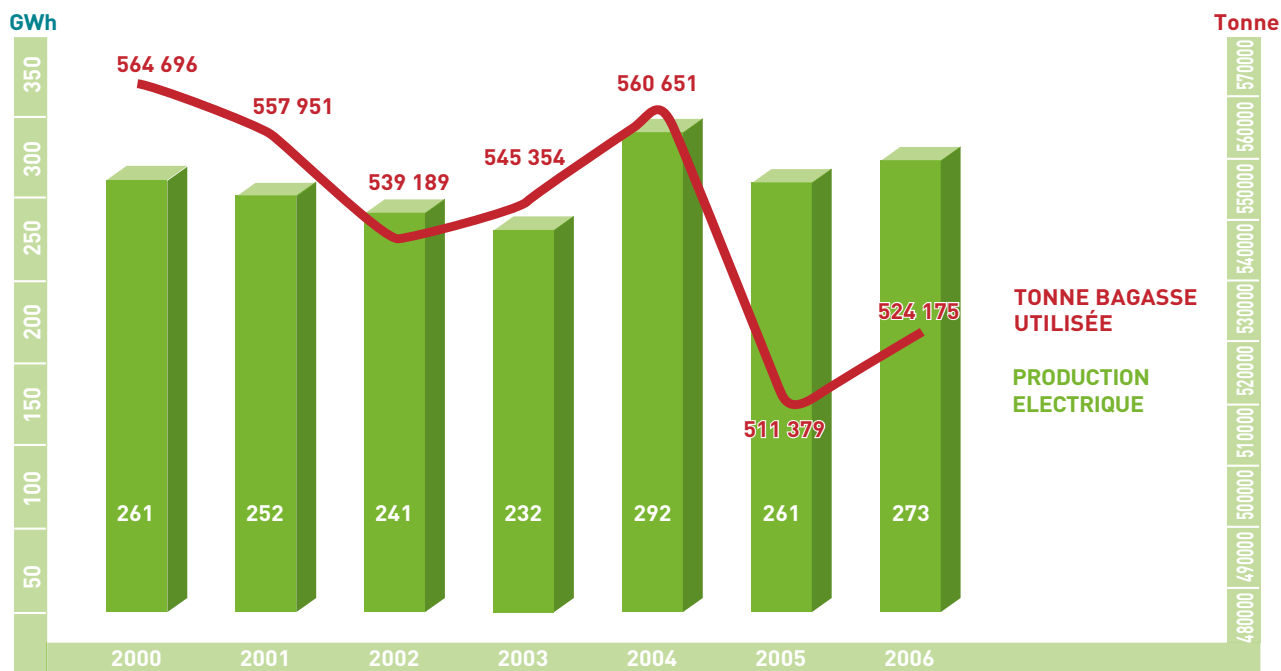
Cette fluctuation de la production d'une année à une autre s'explique principalement par la variation de la pluviométrie. Cependant sur une période de 6 ans, la pluviométrie est relativement stable.



## LA BAGASSE

**LA BAGASSE** : c'est le résidu ligneux de la canne à sucre utilisé par les centrales thermiques pour la production d'électricité.

Evolution de la production électrique à partir de la bagasse pour 2000 – 2006



Sources : CTBR/CTG - Auteur : OER

|  | 2000      | 2001      | 2002      | 2003      | 2004      | 2005      | 2006      |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Production électrique en GWh                                 | 261       | 252       | 241       | 232       | 292       | 261       | 273       |
| Tonne de bagasse   | 564 696   | 557 951   | 539 189   | 545 354   | 560 651   | 511 379   | 524 175   |
| Tonne de canne à sucre                                       | 1 821 000 | 1 812 000 | 1 811 000 | 1 916 000 | 1 969 000 | 1 801 000 | 1 864 000 |
| Ratio production électrique par tonne de bagasse (MWh/Tonne) | 0,46      | 0,45      | 0,45      | 0,43      | 0,52      | 0,51      | 0,52      |
| Tonne de bagasse par tonne de canne à sucre                  | 0,31      | 0,31      | 0,30      | 0,28      | 0,28      | 0,28      | 0,28      |

**En 2006, la part de la production électrique à partir de la bagasse dans la production totale d'électricité est de 11,6%.** Elle reste stable par rapport à 2005, compte tenu du poids relatif des autres énergies dans la production d'électricité.

## LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE

**LE SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE** : c'est la transformation directe de l'énergie du soleil en électricité.

Le solaire photovoltaïque est utilisé pour l'alimentation autonome en électricité des habitations en site isolé, éloignés des réseaux de distribution d'électricité. Il peut également être installé en toiture d'entreprises ou d'habitations pour une production électrique injectée sur le réseau.

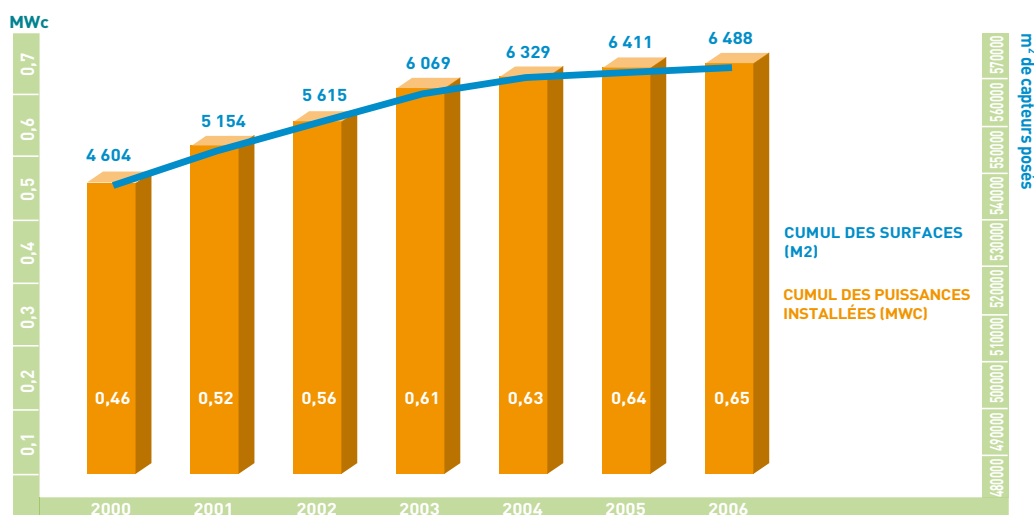


## Le solaire photovoltaïque en site isolé :

|                                       | 1995 à 1997 | 1998   | 1999    | 2000   | 2001   | 2002   | 2003   | 2004   | 2005  | 2006  | CUMUL   |
|---------------------------------------|-------------|--------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| Nombre de générateurs                 | 214         | 60     | 149     | 68     | 61     | 34     | 32     | 14     | 4     | 5     | 641     |
| Puissance installée en Wc             | 197 198     | 72 618 | 124 356 | 66 092 | 54 968 | 46 140 | 45 440 | 25 940 | 8 160 | 7 630 | 648 542 |
| Surface de capteurs en m <sup>2</sup> | 1972        | 727    | 1244    | 661    | 550    | 461    | 454    | 260    | 82    | 77    | 6 488   |

Source : ADEME - Auteur : OER

## Evolution des systèmes photovoltaïques en site isolé :



Auteur : OER

A partir de 1995, d'importants programmes d'investissement ont permis l'électrification autonome par générateur photovoltaïque des habitations isolées. **Avec 650 installations en service, c'est la quasi-totalité des sites isolés qui sont aujourd'hui équipés**, tant dans le cirque de Mafate qui ne dispose pas de réseau de distribution d'électricité que sur le reste de l'île.

## Le solaire photovoltaïque connecté au réseau

**Au 31 décembre 2006, le solaire photovoltaïque raccordé au réseau a permis de produire 1,6 GWh pour 2,9 MWc raccordés.**

|               |                  | 2004    |              | 2005    |              | 2006    |              | CUMUL   |              |
|---------------|------------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|---------|--------------|
|               |                  | Nombres | Puissance Wc | Nombres | Puissance Wc | Nombres | Puissance Wc | Nombres | Puissance Wc |
| PROFESSIONNEL | Location toiture | 2       | 18 960       | 18      | 295 510      | 36      | 1 874 808    | 56      | 2 189 278    |
|               | Vente directe    | 2       | 90 000       | 2       | 2 000        | 0       | 0            | 4       | 92 000       |
|               | <b>TOTAL</b>     | 4       | 108 960      | 20      | 297 510      | 36      | 1 874 808    | 60      | 2 281 278    |
| PARTICULIER   | Location toiture | 23      | 77 200       | 65      | 229 430      | 48      | 196 470      | 136     | 503 100      |
|               | Vente directe    | 10      | 28 490       | 15      | 28 490       | 8       | 19 240       | 33      | 76 220       |
|               | <b>TOTAL</b>     | 33      | 105 690      | 80      | 257 920      | 56      | 215 710      | 169     | 579 320      |
| <b>TOTAL</b>  |                  | 37      | 214 650      | 100     | 555 430      | 92      | 2 090 518    | 229     | 2 860 598    |

Source : ADEME - Auteur : OER

C'est à partir de 2002 (arrêté du 13 mars 2002 fixant les conditions d'achat de l'électricité photovoltaïque) que s'est progressivement développé le marché des générateurs photovoltaïques connectés au réseau.

**Au cours de l'année 2006, 2,09 MWc ont été installés à La Réunion soit le tiers de la capacité totale installée en France (6,114 MWc).**

La puissance photovoltaïque installée au 31/12/2006 (site isolé et raccordé au réseau) est de 4,5 Wc par habitant sur l'île.





## PUISSANCE PHOTOVOLTAÏQUE PAR HABITANT (Wc/HAB) DES DIFFÉRENTS PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE EN 2006

| Pays .....                          | Wc/Hab     |
|-------------------------------------|------------|
| Luxembourg/ <i>Luxembourg</i> ..... | 51,37      |
| Allemagne/ <i>Germany</i> .....     | 37,16      |
| <b>ILE DE LA RÉUNION.....</b>       | <b>4,5</b> |
| Autriche/ <i>Austria</i> .....      | 3,51       |
| Pays-Bas/ <i>Netherlands</i> .....  | 3,14       |
| Espagne/ <i>Spain</i> .....         | 2,70       |
| Chypre/ <i>Cyprus</i> .....         | 1,27       |
| Italie/ <i>Italia</i> .....         | 0,99       |
| Finlande/ <i>Finland</i> .....      | 0,77       |
| Grèce/ <i>Greece</i> .....          | 0,60       |
| Suède/ <i>Sweden</i> .....          | 0,54       |
| Danemark/ <i>Danemark</i> .....     | 0,53       |
| France/ <i>France</i> .....         | 0,52       |

Source : EUROBSERV'ER – BAROMETRE PHOTOVOLTAÏQUE – AVRIL 2007

## FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2006

- Arrêté du 10 juillet 2006 fixant de nouveaux tarifs d'achat :
  - 0,40 €/kWh tarif de base dans les DOM
  - 0,15 €/kWh de prime en cas d'intégration au bâti
- Mise en service au Port, en décembre 2006, de la centrale photovoltaïque la plus puissante de France (1 MWc).
- Entre 2005 et 2006, augmentation d'un facteur 4 de la production électrique à partir des systèmes photovoltaïques et éoliens.

### ➤ L'ÉNERGIE ÉOLIENNE

**LES ÉOLIENNES convertissent la force du vent en électricité.**

Production électrique de juin à décembre 2006<sup>9</sup>

Un seul parc éolien (La Perrière à Sainte Suzanne) a fonctionné en 2006. La puissance installée de ce parc était, en 2006 de **3,8 MW soit 14 aérogénérateurs d'une puissance unitaire de 275 kW**. La surface totale des rotors est de 11 261 m<sup>2</sup>.

La production vendue a été de **4,2 GWh** soit un facteur de capacité de 21, 7 %.

## FAITS MARQUANTS DE L'ANNEE 2006

- Arrêté du 10 juillet 2006 fixant de nouveaux tarifs d'achat :
  - 0,11 €/kWh dans les DOM pour l'éolien terrestre
- Mise en exploitation de la centrale éolienne de La Perrière (Sainte Suzanne) en juin 2006 (3,8 MW)
- Connexion au réseau de la centrale éolienne de Sainte Rose en décembre 2006 (6 MW)

<sup>9</sup>Source : Aéro watt



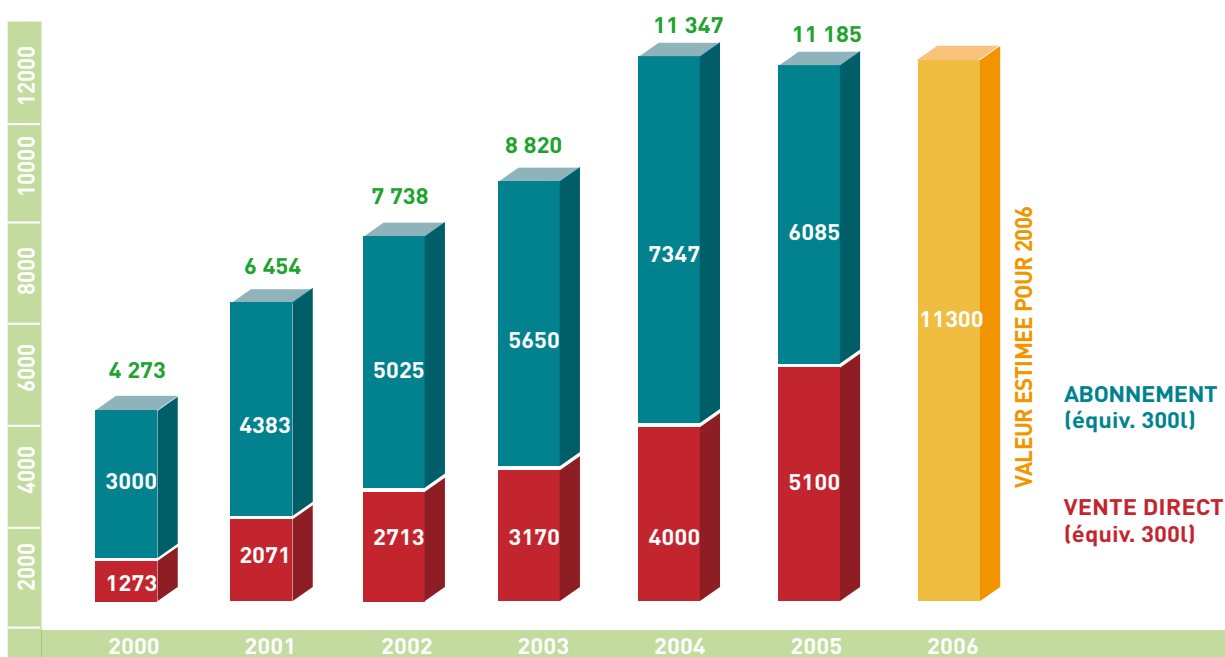
## ◀ LE SOLAIRE THERMIQUE

**LE CHAUFFE-EAU SOLAIRE INDIVIDUEL :** permet à partir de capteurs solaires, la production d'eau chaude pour les besoins d'eau chaude sanitaires en habitat collectif ou individuel ainsi que pour le chauffage de piscine.

Nombre d'installations solaires thermiques pour 2006

### ◀ Chauffe-eau solaire individuel :

Evolution du nombre d'équipements posés entre 2000 - 2006



Sources : ADEME-EDF

En fin 2006, **75 000 chauffe-eau solaires individuels** ont été déjà installés sur l'île soit un peu plus de 300 000 mètres carrés de panneaux. Cela correspond à une production thermique de 112,5 GWh.

*Les données définitives de 2006 sont en cours de traitement. Elles seront présentées lors de la publication Etude solaire.*

### ◀ Collectifs<sup>10</sup>

En 2004, 3 085 m<sup>2</sup> de capteurs ont été installés.  
 En 2005, 3 929 m<sup>2</sup> de capteurs de chauffe-eau solaires collectifs ont été posés.  
 En 2006, près de 3 000 m<sup>2</sup> de capteurs installés soit 2 348 m<sup>2</sup> pour le secteur social et 517 m<sup>2</sup> hors social.

*Les données définitives de 2006 sont en cours de traitement. Elles seront présentées lors de la publication Etude solaire.*

<sup>10</sup>Les chiffres présentés ne sont pas exhaustifs.



Parc cumulé de capteurs solaires thermiques installés dans l'Union Européenne en 2005 (en m<sup>2</sup> et MWth) :

|                    | 2005               |                   |                 |              |
|--------------------|--------------------|-------------------|-----------------|--------------|
|                    | POPULATION         | M2                | MWth            | M2/1000 hab  |
| Chypre             | 956 000            | 500 200           | 350,1           | 518,3        |
| <b>Réunion</b>     | <b>774 600</b>     | <b>253 569</b>    | <b>117</b>      | <b>327,0</b> |
| Autriche           | 8 151 000          | 2 598 785         | 1 819,1         | 318,8        |
| Grèce              | 11 120 000         | 3 047 200         | 2 133,0         | 274,0        |
| Allemagne          | 82 490 000         | 7 109 000         | 4 976,3         | 86,2         |
| Danemark           | 5 418 000          | 347 520           | 243,3           | 64,1         |
| Slovénie           | 1 998 000          | 106 300           | 74,4            | 53,2         |
| Malte              | 405 000            | 19 360            | 13,6            | 47,8         |
| Pays-bas           | 16 296 000         | 536 229           | 375,4           | 32,9         |
| Luxembourg         | 457 000            | 13 400            | 9,4             | 29,3         |
| Suède              | 9 029 000          | 257 864           | 180,5           | 28,6         |
| France             | 62 900 000         | 913 868           | 639,7           | 14,5         |
| Espagne            | 43 484 000         | 547 036           | 382,9           | 12,6         |
| Portugal           | 10 576 000         | 125 200           | 87,6            | 11,8         |
| Slovaquie          | 5 431 400          | 64 170            | 44,9            | 11,8         |
| Italie             | 58 742 000         | 529 711           | 370,8           | 9,0          |
| Belgique           | 10 458 000         | 79 549            | 55,7            | 7,6          |
| République tchèque | 10 212 000         | 68 780            | 48,1            | 6,7          |
| Hongrie            | 10 086 000         | 49 000            | 34,3            | 4,9          |
| Royaume-Uni        | 60 068 000         | 201 160           | 140,8           | 3,3          |
| Pologne            | 38 163 000         | 122 240           | 85,6            | 3,2          |
| Finlande           | 5 246 000          | 14 250            | 10,0            | 2,7          |
| Irlande            | 4 125 000          | 11 096            | 7,8             | 2,7          |
| Lettonie           | 2 300 000          | 2 650             | 1,9             | 1,2          |
| Lituanie           | 3 415 000          | 2 150             | 1,5             | 0,6          |
| Estonie            | 1 345 000          | 820               | 0,6             | 0,6          |
| <b>TOTAL E.U</b>   | <b>462 880 400</b> | <b>17 267 538</b> | <b>12 087,3</b> | <b>37,3</b>  |

Source : EurObserv'ER 2006 - Except population et ratio m2/1000 hab.





## EMPLOI

- ◀ Emploi dans le domaine de l'énergie solaire en 2006 :

**543 emplois**

- ◀ Emploi dans le domaine uniquement de la production d'électricité (autre qu'origine solaire) en 2006 :

**587 emplois**

- ◀ Emploi dans le domaine de la distribution d'électricité (incluant les bureaux d'études et les entreprises oeuvrant sur le réseau) en 2006 :

**436 emplois**

- ◀ Emploi dans le domaine du commerce de détail de carburants en 2005 :

**1 176 emplois**



# EMISSION DE CO<sub>2</sub> LORS DE LA COMBUSTION D'ÉNERGIES FOSSILES

**L'EFFET DE SERRE :** C'est un phénomène naturel permettant de capter une partie de l'énergie émise vers la terre par le soleil. Les Gaz à Effet de Serre (GES) ont un rôle comparable à celui des vitrages d'une serre de jardin. La chaleur de l'atmosphère dépend du rayonnement solaire (constant) et de la quantité de ce rayonnement piégé par les GES. L'activité humaine depuis l'ère industrielle a entraîné, par la consommation de stocks d'énergie fossile, une augmentation des GES et leur concentration dans l'atmosphère avec pour conséquence le réchauffement climatique.

La loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique (dite la loi POPE) a fixé pour objectif de:

- ▶ diminuer de 3% par an les émissions de GES, avec en 2050 l'objectif de diviser par 4 ces émissions annuelles
- ▶ réduire l'intensité énergétique de 2% par an en 2015 et de 2,5% par an en 2030
- ▶ satisfaire 10% de nos besoins énergétiques à partir des énergies renouvelables
- ▶ porter la production d'électricité d'origine renouvelable à 21% en 2010.

**LES GAZ À EFFET DE SERRE :** 42 gaz à effet de serre sont répertoriés. Les émissions dues par l'activité humaine concernent essentiellement les six gaz suivants, visés par le protocole de Kyoto : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), le protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>).

Les modes de production et d'utilisation de l'énergie sont responsables pour près de 70% des émissions de gaz à effet de serre (GES). Parmi ces gaz, le CO<sub>2</sub> est largement majoritaire : en effet, 95% des émissions de CO<sub>2</sub> sont liées à des activités énergétiques<sup>11</sup>. Ce gaz est responsable de 70%<sup>12</sup> de l'effet de serre.

## ▶ INVENTAIRE DU CO<sub>2</sub> D'ORIGINE ÉNERGÉTIQUE À LA RÉUNION EN 2006

Dans ce bilan, nous ne nous intéresserons qu'aux émissions de CO<sub>2</sub> (hors autres gaz à effet de serre) lors de la combustion des énergies fossiles. Le champ des émissions ainsi étudiées concerne l'ensemble des émissions énergétiques (production d'électricité, transports, usages dans les secteurs agricoles et industriels et résidentiels tertiaires [gaz butane]).

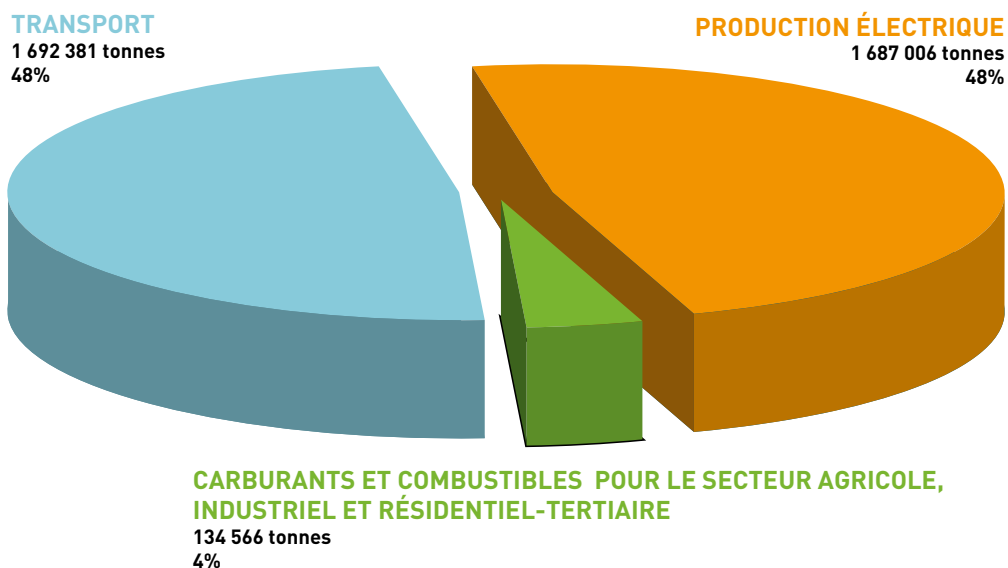
A La Réunion, le CO<sub>2</sub> représente la quasi-totalité des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur énergétique.

<sup>11</sup> Cahier technique Bilan régional des émissions de gaz à effet de serre liées à l'énergie-Réseau des Agences Régionales de l'Énergie et de l'environnement.

<sup>12</sup> Source : « Emission de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie » 1091-2000-IEA Statistics édition 2002.



## Emission de CO<sub>2</sub> dans le secteur énergétique en 2006



Auteur : OER

**TOTAL DES ÉMISSIONS DE CO<sub>2</sub> DU SECTEUR ÉNERGÉTIQUE: 3 513 953 TONNES**

### Emissions de CO<sub>2</sub> pour la production d'électricité :

Il est à noter que les centrales thermiques ont une obligation de déclarer leurs émissions de CO<sub>2</sub> à l'Etat pour le marché des quotas.

Le total émis déclaré en 2006 est de **1 687 006 tonnes** (sources : EDF-CTG-CTBR).

Le ratio moyen d'émission par kWh consommé par toutes sources confondues : 784 g CO<sub>2</sub>/kWh.

### Emissions de CO<sub>2</sub> dans le transport (incluant le transport aérien) :

En 2006, cette émission serait de **1 692 381 tonnes**.

### Emissions de CO<sub>2</sub> de carburants et combustibles pour le secteur agricole, industriel, et résidentiel-tertiaire :

En 2006, ce secteur a émis **134 566 tonnes**<sup>13</sup>.

### Emission de CO<sub>2</sub> par habitant :

- ▶ Emissions de la production d'énergie électrique par habitant : 2,15 tonnes de CO<sub>2</sub> par Réunionnais et par an.
- ▶ Emissions tous modes de transports (aérien inclus) par habitant : 2,16 tonnes de CO<sub>2</sub> par Réunionnais et par an.
- ▶ Emissions des carburants et combustibles pour le secteur agricole, industriel et résidentiel-tertiaire par habitant : 0,17 tonne de CO<sub>2</sub> par Réunionnais et par an.

**TOTAL : 4,48 TONNES PAR RÉUNIONNAIS PAR AN.**

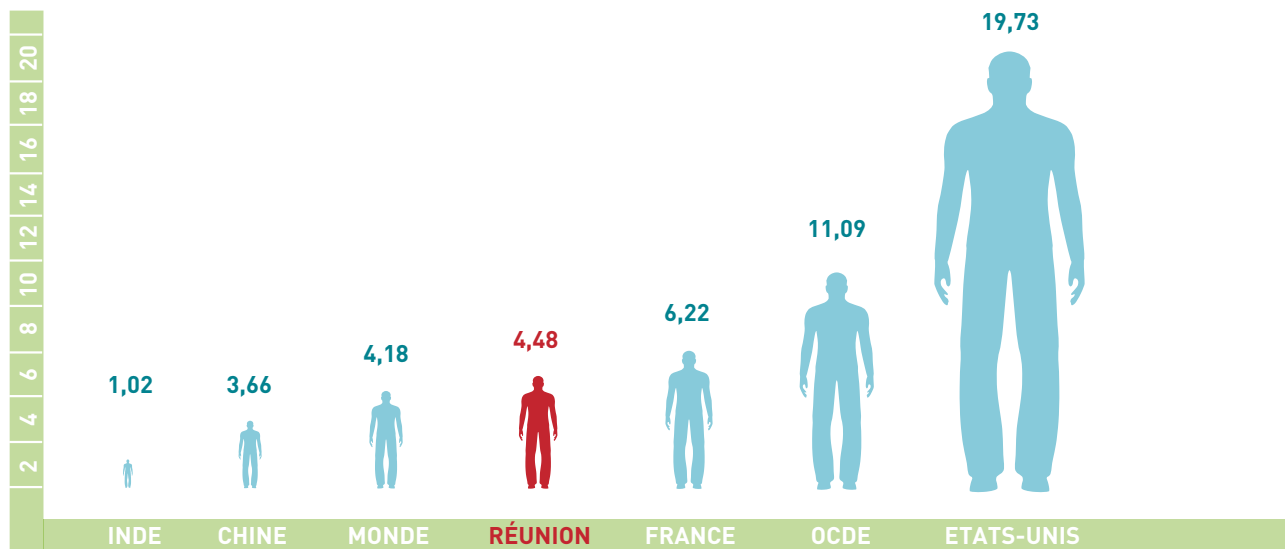
<sup>13</sup> Méthode du Cahier technique : Bilan Régional des Emissions de Gaz à Effet de Serre liées à l'énergie.

Le secteur énergétique intègre les secteurs : transport, production électrique et autres utilisations de combustibles fossiles.



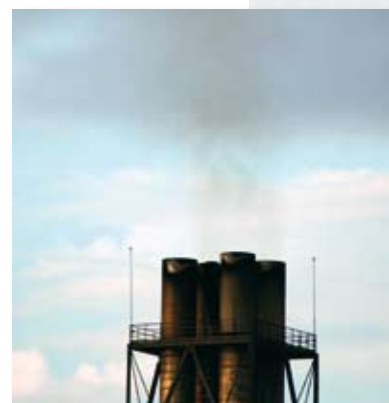
CO<sub>2</sub> émis à partir de la combustion de ressources fossiles:

Tonnes/habitant



Données de 2004<sup>14</sup>, source Key World Energy Statistic 2006

<sup>14</sup> N'ayant pu obtenir de données après 2004.



## GLOSSAIRE

**Client tarif bleu** : concerne principalement le secteur résidentiel et également une partie des secteurs tertiaire et industriel.

**Client tarif vert** : concerne le secteur industriel, une partie du secteur tertiaire et le secteur agricole.

**Dépendance énergétique électrique** : correspond au rapport entre la production électrique d'origine fossile et la production électrique totale.

**Energie finale** : c'est l'énergie livrée aux consommateurs (électricité, essence, gazole, gaz naturel, fioul lourd, fioul domestique).

**Energie primaire** : c'est la première forme de l'énergie (charbon, pétrole, gaz naturel, électricité primaire...)

**Electricité primaire** : c'est l'électricité d'origine nucléaire, hydraulique, éolienne, solaire photovoltaïque et géothermique (haute enthalpie)

**Energies renouvelables** : sont les énergies éolienne, solaire, géothermique, houlomotrice, marémotrice et hydraulique ainsi que l'énergie issue de la biomasse, du gaz de décharge, du gaz de stations d'épuration d'eaux usées et du biogaz (Loi n° 2005-781 du 13 juillet 2005 de programme fixant les orientations de la politique énergétique, les Energies Renouvelables, article 29).

**Electricité totale** : c'est la somme de l'électricité primaire et de l'électricité issue des centrales thermiques.

**Ferme éolienne connectée** : la ferme est raccordée au réseau mais la production n'est pas mise sur le réseau.

**Ferme éolienne raccordée** : la production électrique de la ferme est mise sur le réseau.

**GPL** : Gaz de Pétrole Liquéfié correspond au butane/propane fait partie de la catégorie des produits pétroliers.

**Tarif bleu** : réseau basse tension.

**Tarif vert** : alimentation moyenne tension.

**Taux de dépendance électrique** : rapport entre la production électrique d'origine fossile et de la production électrique totale.

**Tonne équivalent pétrole (Tep)** : quantité de chaleur obtenue par la combustion parfaite d'une tonne de pétrole.

**Voiture hybride** : est un véhicule faisant appel à plusieurs types d'énergie distincts pour se mouvoir. Ce véhicule dispose de deux types de motorisation : moteur thermique et moteur électrique.

| T.E.P          | ENERGIE   | Unité physique | en Gigajoules (GP) (PCI°) | Tep PCI |
|----------------|---|----------------|---------------------------|---------|
|                | Houille   | 1 t            | 26                        | 0,619   |
|                | Pétrole brut, gazole/fioul domestique, produits à usages non ébergétiques | 1 t            | 42                        | 1,000   |
|                | GPL   | 1 t            | 46                        | 1,095   |
|                | Essence moteur et carburacteur  | 1 t            | 44                        | 1,048   |
|                | Fioul lourd   | 1 t            | 40                        | 0,952   |
|                | ENERGIE   | Unité physique | en Gigajoules (GP) (PCI°) | Tep PCI |
|                | Production d'origine nucléaire  | 1 MWh          | 3,6                       | 0,261   |
|                | Production d'origine géothermie   | 1 MWh          | 3,6                       | 0,860   |
|                | Autres type de production, échange avec l'étranger, consommation          | 1 MWh          | 3,6                       | 0,086   |
|                | Bois  | 1 stère        | 6,17                      | 0,147   |
|                | Gaz naturel et industriel   | 1 MWh          | 3,24                      | 0,077   |
|                |   | PCS            |                           |         |
|                | Vapeur (3 bar 170° C)   | 1 t            |                           | 0,0557  |
|                | Bagasse   | 1 t            |                           | 0,185   |
| Huiles usagées | 1 t   | 37,67          | 0,9                       |         |

| DENSITÉ | DENSITÉ DES PRODUITS PÉTROLIERS IMPORTÉS |         |
|---------|--|---------|
|         | PRODUITS                                 | DENSITÉ |
|         | Essence                                  | 0,745   |
|         | Gazole                                   | 0,835   |
|         | Carburacteur                             | 0,795   |
| Fioul   | 0,94                                     |         |









## ◀ LES ACTEURS QUI ONT CONTRIBUÉS À CE GUIDE :

**Merci aux fournisseurs de données de l'Observatoire qui ont permis la réalisation de ce bilan et qui ont également contribué à sa relecture:**

**Christian FILIOL** de la DDE Port, **Philippe DURAND** du Comité des Importateurs d'Hydrocarbure, **Pascal LANGERON** de la Compagnie thermique de Bois Rouge, **Joël THEOPHIN** de la Compagnie Thermique du Gol, **Marc LOTZ** d'EDF Ile de la Réunion, **Eric DELORME** d'EDF Ile de la Réunion, **Colette BERTHIER** de l'INSEE, **Thierry MARCHAL** du SIDELEC, **Rémy Durand** de la Région Réunion, **Jean-François COUSIN** de l'ADEME, **Roger KERJOUAN** de la DIREN, **Jean-Charles ARDIN** de la DRIRE, **Christian GASTELLIER** de l'aéroport de Pierrefonds, **Pascal LOUVION** de CMM Automobiles.

**Merci aux conseillers techniques de l'ARER qui ont pris le temps de lire le bilan et d'apporter leur contribution.**

**Merci à tous ceux qui ont participé de près ou de loin à ce bilan : SGAR, CESR, CCEE, la Direction Régionale des Douanes et Droits indirects de la Réunion, la Direction de l'Agriculture et de la Forêt.**

**Et pour finir : merci à Art Media Communication.**

## ◀ LES PARTENAIRES D'ÉDITION :



### Le réseau d'Esace Info Energie, Développement Durable et Changements Climatiques

Conseils gratuits au 0262 257 257  
[www.arer.org](http://www.arer.org)  
[arer@arer.org](mailto:arer@arer.org)

#### **Siège social de l'ARER**

IUT de Saint Pierre  
40 avenue de Soweto – BP 226  
97 456 Saint-Pierre Cedex  
Tél. : 0262 383 938

#### **Agence SUD**

78, boulevard Hubert Delisle  
Tél. : 0262 257 257

#### **Observatoire Energie Réunion**

Tél. : 0262 383 986  
97410 Saint-Pierre



#### **Agence OUEST**

257 rue Général Lambert  
97 436 Saint-Leu  
Tél. : 0262 499 004

#### **Agence NORD**

100 Avenue de la Rivière des Pluies  
97 490 Sainte-Clotilde  
Tél. : 0262 922 921

#### **Zone EST**

Permanence mercredi matin  
Maison de Bras Fusil  
92 cité Pignolet de Fresnes  
97 470 Saint-Benoît  
Tél. : 0262 900 954

**Directeur des publications : M. Paul VERGES** (Président de l'ARER), **M. Philippe BERNE** (Vice-président de l'ARER)

**Chef de projet ARER : Gaëlle GILBOIRE**

**Remerciements : Fabienne M'SAÏDIE, Isabelle LAURET, Richard HUILELEC, Franck AL SHAKARCHI**

**Nombre d'exemplaires : 1400 exemplaires**

**Dépôt légal : 198 - Août 2007**

**Imprimerie : Print 2000**

**Conception graphique : Art Media Communication**

**Crédit photos : ARER**



# L'ARER, un outil au service des acteurs du Développement Durable et du Changement Climatique

«**Notre objet social : Promouvoir la Maîtrise de l'énergie et l'utilisation des énergies renouvelables, et préserver les ressources naturelles locales dans une perspective de développement durable et d'adaptation aux changements climatiques**».

L'Agence Régionale de l'Energie Réunion (ARER) est une association de loi 1901 à but non lucratif, initiée par la démarche du Conseil Régional du CCEE, du CESR, de l'ADEME et d'EDF au travers du Programme Régional de Maîtrise de l'Energie (PRME) et du Programme Régional d'exploration et d'exploitation des Energies Renouvelables et d'Utilisation Rationnelle de l'Energie (PRERURE). L'objectif de cette création :

«**Sur le long terme, assurer la sécurité durable de l'approvisionnement en énergie de la Réunion, en ayant recours à des ressources d'énergie locales et non polluantes**».

## NOS MISSIONS

- Eduquer, Sensibiliser et Former : sur l'utilisation rationnelle de l'Energie, les Energies renouvelables, le développement durable et le changement climatique (formations continues, réseau de sites démonstratifs, ...).
- Conseil en Ingénierie de Projet et un appui au développement de filière: pour permettre aux porteurs de projet (maîtres d'ouvrages publics ou privés, particuliers...) d'appréhender les dispositifs techniques, administratifs et financiers nécessaires à la réalisation de leurs projets. Mais aussi, assurer une veille sur les ressources, les moyens, les technologies de l'Autosuffisance Énergétique insulaire (Hydrogène, Construction Durable, Energie de la mer...).
- Observer : des activités d'observation, de publication, de Communication sur la base d'un plan de communication coordonné et gouverné par les acteurs du PRERURE/PRME.  
L'Observatoire Réunion Energie (OER): rassembler les données énergie Réunion, les traiter et diffuser ces informations nécessaires à l'élaboration et à la mise en œuvre des politiques locales et régionales de l'énergie.
- Animer un réseau de Coopération Internationale via ISLAND NEWS (Island Natural Energy Ways toward Self Sufficiency) pour la création de Stratégies d'Autonomie Énergétique pour les Îles et Régions qui est une réponse pour l'adaptation des territoires insulaires aux Changements climatiques.

## POUR VOS PROJETS

➤ **UN RÉSEAU DE POINTS RELAIS INFO ÉNERGIE, DÉVELOPPEMENT DURABLE ET CHANGEMENTS CLIMATIQUES**, partenaires de diffusion d'informations et de documents (services urbanisme, ...), ouvert à tous

➤ **UNE BASE DE DONNÉES EN CONSTANTE ÉVOLUTION :**

Un annuaire en ligne des acteurs de l'Energie pour les îles

- L'Observatoire Énergie Réunion
- La base de connaissances partagées animée par le réseau Island News (Natural Energy Ways toward Self-sufficiency for Islands) pour une autonomie énergétique propre des îles
- Une base documentaire « Eau, Énergie, Déchets, Matériaux, Développement Durable et Changements climatiques » pourvue de plus de 3000 références, consultables dans notre centre documentaire dans notre agence du sud.

Un portail Internet, centre de ressources en ligne offrant les principales thématiques de l'énergie applicables au Développement Durable.

### LES MEMBRES DE DROIT DE L'ARER



### LES MEMBRES ASSOCIÉS (EN 2006)

Le TCO, La Commune de Petite-Île, La Commune de Mamoudzou, La Commune de Sainte-Marie, La Commune de Saint-Pierre, La Commune de Saint-Denis, La SIDR, La SAPHIR, Le Conservatoire Botanique des Mascariens, La Chambre de Métiers et de l'artisanat, Sciences Réunion, L'Association Technopole de La Réunion (ATR), Le Centre Communal d'Action Sociale de Saint-Louis, DIII, Le Sidelec, SETB, La Commune du Tampon.