



Observatoire Régional de l'Énergie

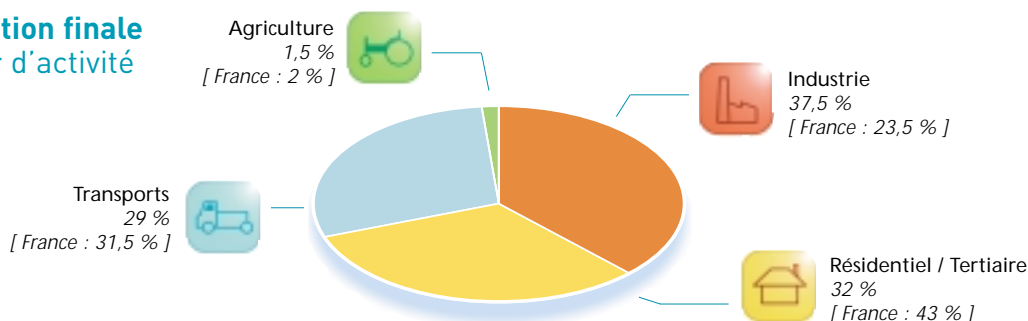
Provence-Alpes-Côte d'Azur



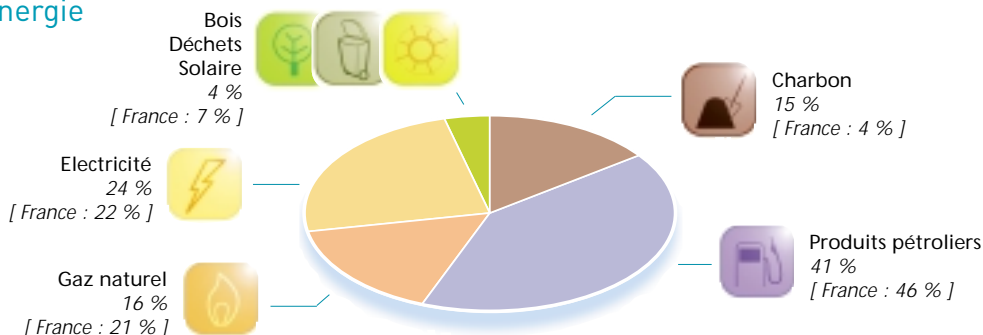
Bilan
2003

Consommation régionale d'énergie finale

Consommation finale par secteur d'activité



Consommation finale par type d'énergie



Bilan énergétique de Provence-Alpes-Côte d'Azur en 2003 [après correction climatique]

Unité ktep	Charbon	Coke pétrole	Butane Propane	Essence	Gazole	Fioul domestique	Fioul Lourd	Carbu-réacteur	Gaz de raffinerie	Gaz naturel	Biomasse Déchets Energies renouvelables	Electricité	TOTAL
Industrie	2 015	350	48	-	-	29	184	-	-	1 154	35	1 185	5 000
Résidentiel Tertiaire	-	-	135	-	-	764	-	-	-	939	477	1 949	4 264
Transports	-	-	15	1 233	2 172	64	-	368	-	1	-	32	3 885
Agriculture	1	-	21	9	-	100	-	-	-	44	1	12	188
Consommation finale corrigée	2 016	350	219	1 242	2 172	957	184	368	-	2 138	513	3 178	13 337
Consommation secteur Energie	786	238	-	-	-	7	535	-	718	262	31	143	2 720
Usage Mat. 1 ^{ère}	-	133	619	-	-	-	-	-	-	87	-	-	839

⁽¹⁾ Consommation en données corrigées du climat / hors secteur de l'énergie, pertes, et usage matière première

Les faits marquants du bilan 2003

L'année 2003 a été bien plus froide que l'année 2002 (6 % d'écart sur le coefficient de correction de la rigueur climatique)

- Forte augmentation de la consommation de charbon pour le secteur de l'énergie (+ 73 % par rapport à 2002), liée à la forte demande de production d'électricité de la centrale de Gardanne dans le nouveau contexte de l'ouverture du marché de l'énergie.
- Baisse de 9 % des livraisons d'essence et stagnation des livraisons de gazole (la diésélisation du parc automobile n'a pas compensé cette année la baisse globale de consommation liée à la réduction de la vitesse moyenne sur route et à l'amélioration de l'efficacité énergétique des nouvelles motorisations).
- Les livraisons de kérosène augmentent de 2 % par rapport à 2002 grâce à une légère reprise du trafic aérien ; cependant, cette hausse reste limitée (montée en puissance du TGV Méditerranée).
- Forte augmentation des livraisons de gaz naturel (+ 16 % par rapport à 2002), avec l'entrée en vigueur en 2003 de nouveaux contrats de fourniture d'électricité par cogénération.

Avertissements : comme les années précédentes, l'Observatoire constate la poursuite de la dégradation de la qualité des données statistiques disponibles pour élaborer le bilan énergétique régional suite à l'ouverture du marché de l'énergie. Un historique par grande forme d'énergie est cependant proposé en bas de page.

Source des données : le bilan énergétique régional 2003 a été élaboré à partir des données des ministères de l'Industrie, de l'Agriculture, de la Forêt et de la Pêche, des opérateurs [CPDP, CFBP, CNR, EDF, Gaz de France, Cdf, RTE, SNET, OSGE] et des données recueillies régionalement [ADEME, DRIRE, pétroliers, usines d'incinération, industries agro-alimentaires].

Equivalences énergétiques

1 tep = 1 "tonne équivalent pétrole"

Fioul domestique/1 tonne = 1 tep

Gaz naturel/1 MWh PCS = 0,077 tep

Electricité Production nucléaire
1 MWh = 0,261 tep

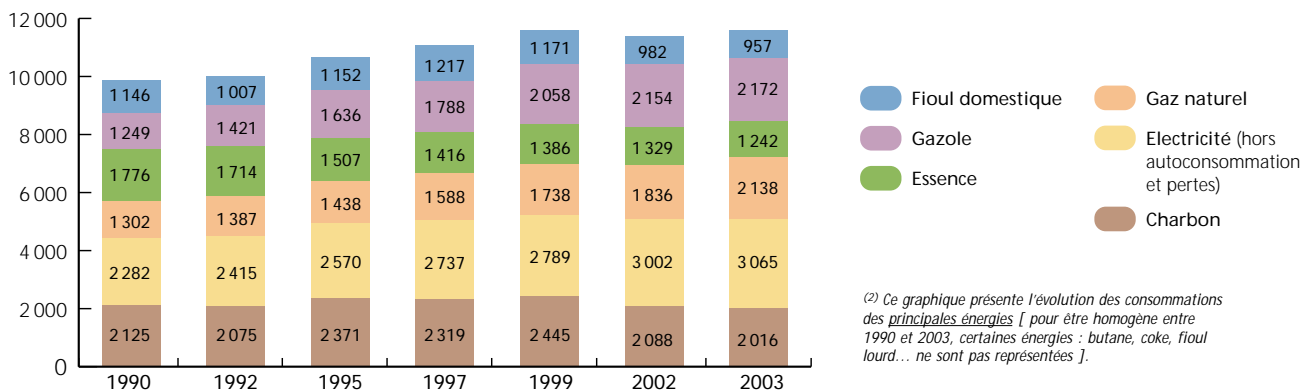
Production thermique classique,
hydraulique et autre
1 MWh = 0,086 tep

Consommation/1 MWh = 0,086 tep

Charbon/1 tonne = 0,42 - 0,74 tep
(suivant la provenance)

1 Mtep = 1 000 ktep = 1 000 000 tep

Evolution des principales consommations⁽²⁾ d'énergie dans la région en ktep [corrigées des variations climatiques]

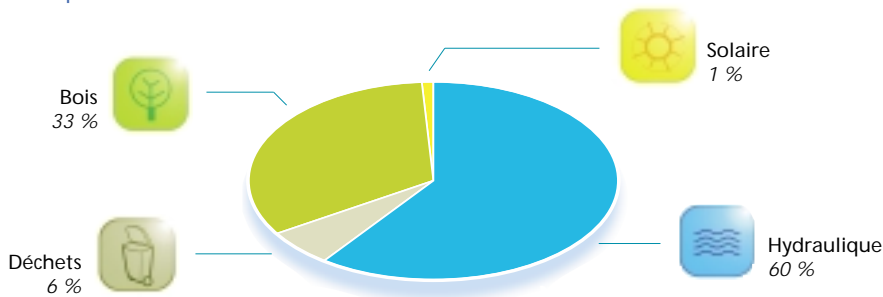


⁽²⁾ Ce graphique présente l'évolution des consommations des principales énergies [pour être homogène entre 1990 et 2003, certaines énergies : butane, coke, fioul lourd... ne sont pas représentées].

Energie primaire

Production régionale d'énergie primaire : 1,35 Mtep

Soit 1 % de la production nationale



La région produit **10 %** de l'énergie qu'elle consomme [14 % en 2001]

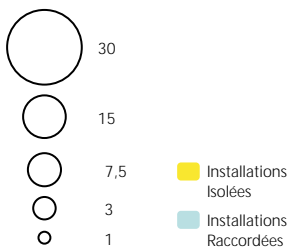
La production d'énergie primaire a baissé de 25 % entre 2001 et 2003 (faible production hydraulique et perte de la production locale de charbon).

Solaire photovoltaïque

Installations réalisées entre 1999 et octobre 2004

Sites isolés et raccordés au réseau électrique

[cumul de puissance par commune en kWatts]



Puissance totale

- raccordées : 297 kW
 - isolées : 57 kW

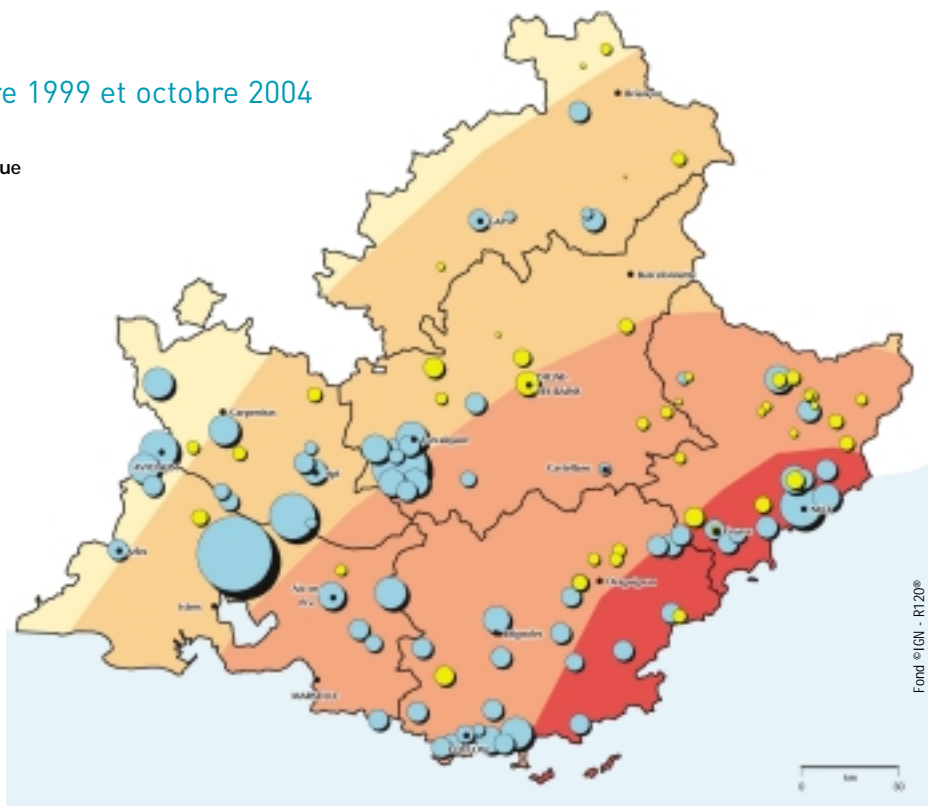
Nombre d'installations

- raccordées : 97
 - isolées : 74

Niveau d'ensoleillement (kWh/m².jour)

■ inférieur à 3,2
 ■ entre 3,2 et 3,4
 ■ entre 3,4 et 3,6
 ■ supérieur à 3,6

— Limite de département



Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre

Seule l'utilisation des combustibles fossiles – responsables de plus de 80 % des émissions de Gaz à Effet de Serre [GES] en France – est prise en compte dans ce bilan. Les autres émissions issues des procédés industriels, des exploitations

agricoles, de même que les puits de carbone des forêts, n'y sont pas intégrées. Ainsi, uniquement trois gaz parmi les six [voir encadré] sont concernés lors de la combustion d'énergies fossiles : le CO₂, le CH₄ et le N₂O.

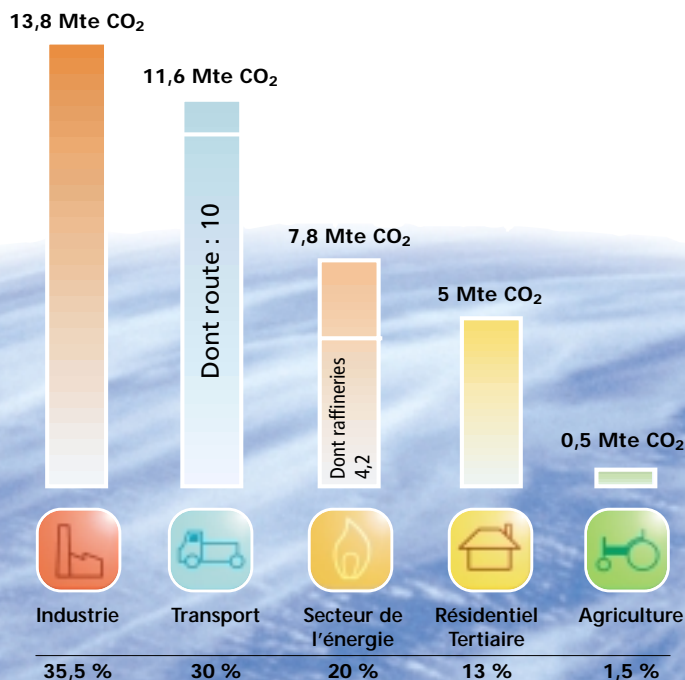
Bilan des émissions : 38,7 Mte CO₂ [Million de tonnes équivalent CO₂] soit 8,4 tonnes par habitant [1]

Les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté de 4 % entre 2002 et 2003 [Forte augmentation du secteur de l'énergie : + 22 %].

Les émissions totales liées aux combustibles fossiles représentent environ 10 % des émissions nationales de ce secteur. Le CO₂ représente 99 % des émissions de GES issues de l'utilisation d'énergies fossiles dans la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

■ Six Gaz à Effet de Serre [GES] sont comptabilisés dans le cadre des accords de Kyoto : le dioxyde de carbone [CO₂], le méthane [CH₄], le protoxyde d'azote [N₂O], les hydrofluorocarbures [HFC], les perfluorocarbures [PFC] et l'hexafluorure de soufre [SF₆].

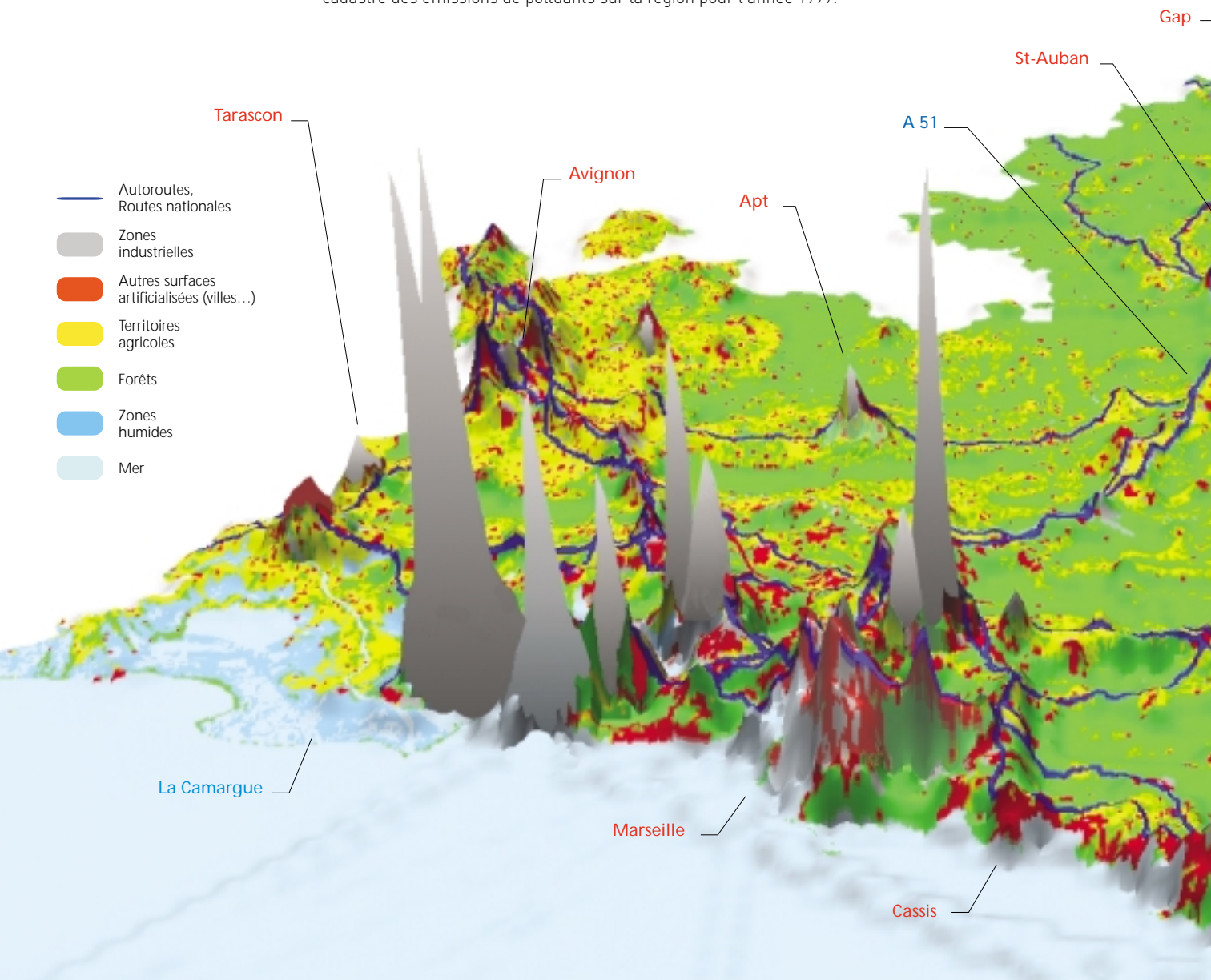
De par leurs caractéristiques physico-chimiques, le CO₂, le CH₄ et le N₂O ont un PRG [Pouvoir de Réchauffement Global] différent : 1 tonne de méthane correspond à 21 tonnes équivalent CO₂ et 1 tonne de protoxyde d'azote correspond à 310 tonnes équivalent CO₂.



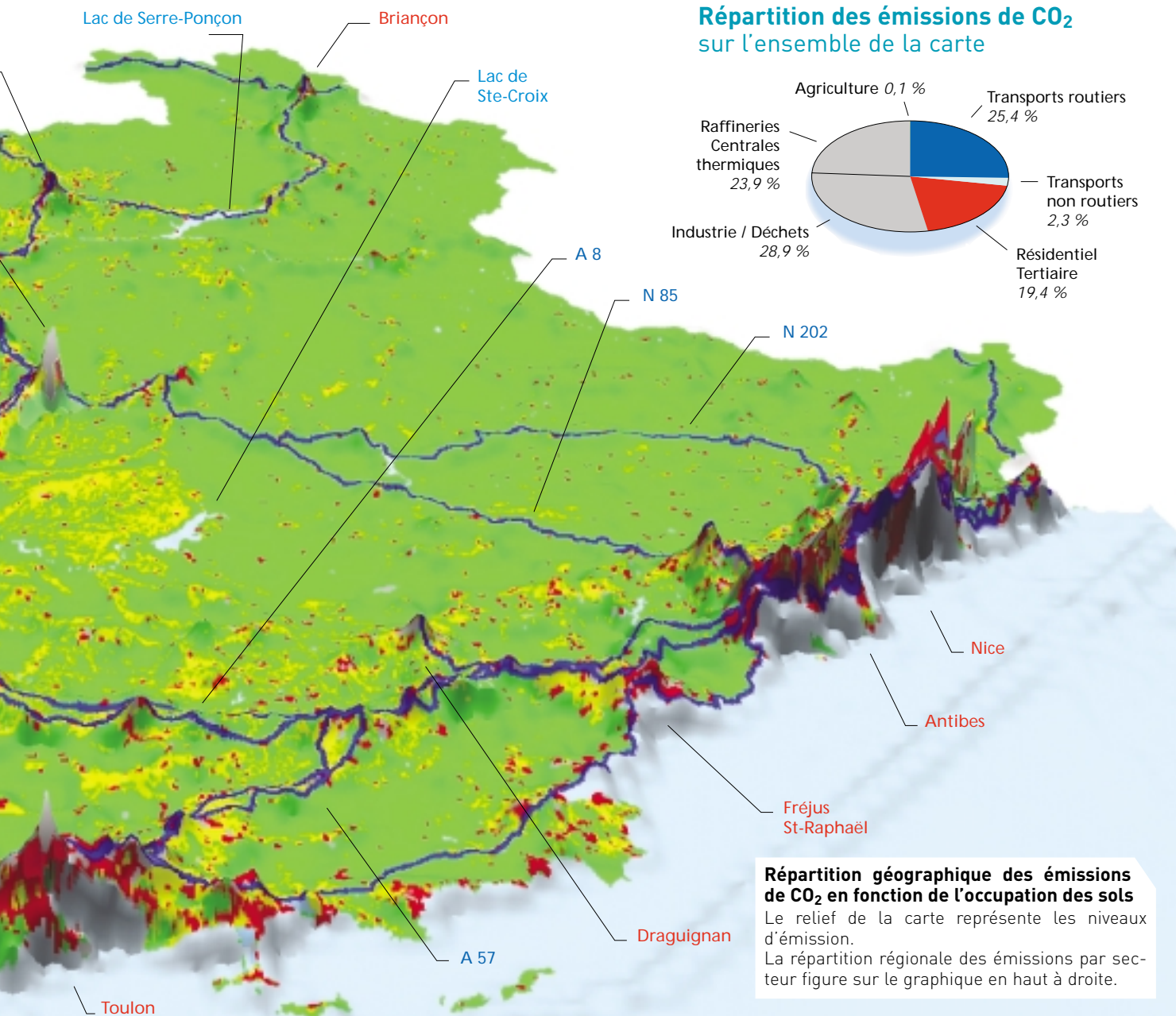
(1) En France, 6,3 te CO₂ par habitant sont émises lors de l'utilisation de combustibles fossiles. Source : CITEPA 2002.

Émissions

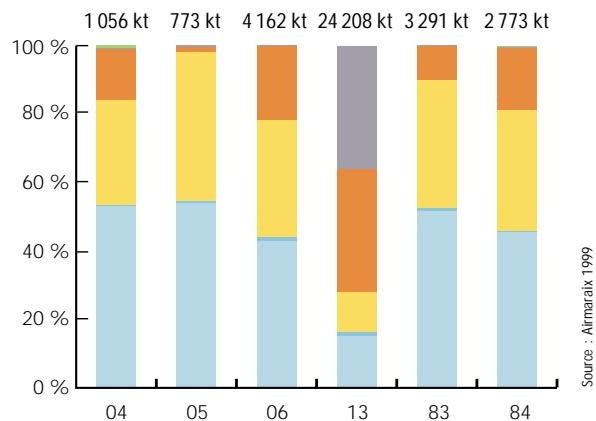
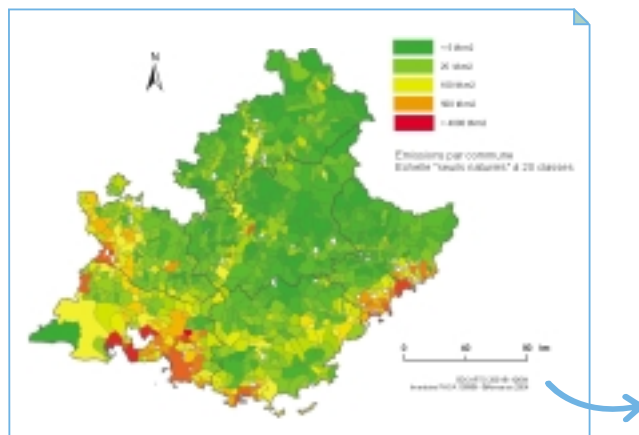
Afin de modéliser les épisodes de pollution à l'ozone, Airmaraix, association agréée de surveillance de la qualité de l'air, a réalisé un cadastre des émissions de polluants sur la région pour l'année 1999.



atmosphériques : le CO₂



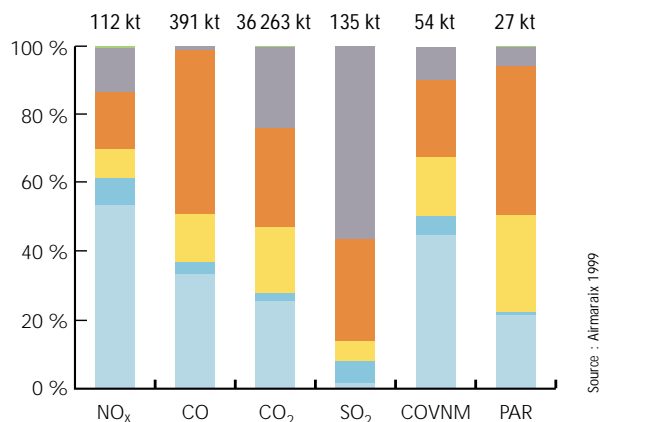
Emissions de CO₂ par secteur d'activité* et par département



04 : Alpes-de-Haute-Provence / 05 : Hautes-Alpes
06 : Alpes-Maritimes / 13 : Bouches-du-Rhône
83 : Var / 84 : Vaucluse

(*) Hors sources biogènes

Emissions régionales de polluants par secteur d'activité*

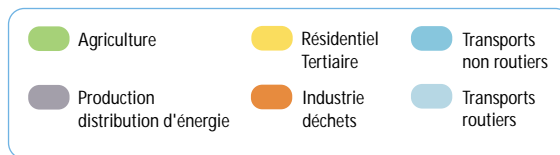


NO_x : oxydes d'azote - SO₂ : dioxyde de soufre

CO : oxyde de carbone - CO₂ : dioxyde de carbone

COVNM : Composés Organiques Volatils Non Méthaniques - PAR : particules

(*) Hors sources biogènes



Les transports routiers semblent à première vue prépondérants dans les émissions de la Région PACA, en particulier pour les polluants Oxydes d'Azote (NO_x) et les Composés Organiques Volatils Non Méthaniques (COVNM).

Cependant, le poids des secteurs industriel et énergétique est important pour l'ensemble des polluants considérés (30 à 50 % selon les polluants ; plus de 80 % pour le SO₂ pour lequel le secteur énergétique pèse encore lourd malgré la baisse importante des émissions de ce polluant ces dernières années).

Le Plan National d'Allocation de Quotas

La directive européenne d'octobre 2003 crée un plafond global d'émissions de gaz à effet de serre, assorti d'un marché de droits à émettre, limité dans un premier temps aux industriels. A partir du 1^{er} janvier 2005, toute installation industrielle des secteurs de l'énergie, des métaux, du papier-carton et de l'industrie minérale devra posséder une autorisation d'émission de gaz à effet de serre.

Chaque Etat membre élabore un Plan National d'Allocation de Quotas d'émission : celui-ci indique les quotas qu'il a l'intention d'accorder pour la période de trois ans ainsi que la répartition pour chaque installation.

Les Etats membres assurent la libre circulation des quotas dans l'Union Européenne et veillent à ce que, chaque année, les exploitants restituent un nombre de quotas correspondant au total de leurs émissions au cours de l'année précédente.

La surveillance est faite par vérification des déclarations d'émissions des exploitants et une amende sanctionne ceux qui ne restituent pas un nombre de quotas équivalent à leurs émissions (100 €/teCO₂).

La directive européenne de 2004 fait le lien entre ce système d'échanges de quotas d'émission et le protocole de Kyoto dont les objectifs par pays sont rappelés dans le tableau ci-contre.

Les certificats Verts

Pour conquérir ou conserver leurs clients, les compagnies proposent depuis le 1^{er} juillet 2004 des contrats de fourniture d'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables. Ces offres sont destinées aux PME-PMI, aux professionnels et aux collectivités locales. Elles sont l'occasion pour les acheteurs de faire valoir leur engagement pour la protection de la planète.

Les consommateurs peuvent aussi acheter du courant vert auprès de "traders", indépendamment de leur fournisseur d'électricité, via l'acquisition de certificats verts.

Ces certificats proviennent pour l'instant de centrales hydrauliques, parcs éoliens et unités de traitement de déchets (biogaz). En France, Observ'ER est l'institut d'émission des certificats

	Objectif 2008-2012 par rapport à 1990	Situation en 2001 par rapport à 1990
--	------------------------------------------	-----------------------------------------

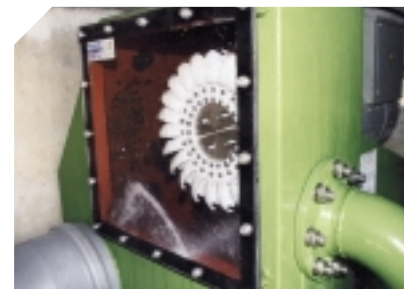
Allemagne	- 21 %	- 18,3 %
Autriche	- 13 %	+ 9,6 %
Belgique	- 7,5 %	+ 6,3 %
Danemark	- 21 %	- 0,2 %
Espagne	+ 15 %	+ 32,1 %
Finlande	0 %	+ 4,7 %
France	0 %	+ 0,4 %
Grèce	+ 25 %	+ 23,5 %
Irlande	+ 13 %	+ 31,1 %
Italie	- 6,5 %	+ 7,1 %
Luxembourg	- 28 %	- 44,2 %
Pays-Bas	- 6 %	+ 4,1 %
Portugal	+ 27 %	+ 36,4 %
Royaume-Uni	- 12,5 %	- 12 %
Suède	+ 4 %	- 3,3 %
Union Européenne	- 8 %	- 2,3 %

Le PNAQ proposé par la France à la Commission en juin 2004 était très généreux en quotas et très restrictif en nombre de sites industriels.

La Commission Européenne a demandé à la France (comme à d'autres Etats membres) de revoir sa copie. Ainsi, les quotas devraient être étendus au secteur de l'industrie chimique.

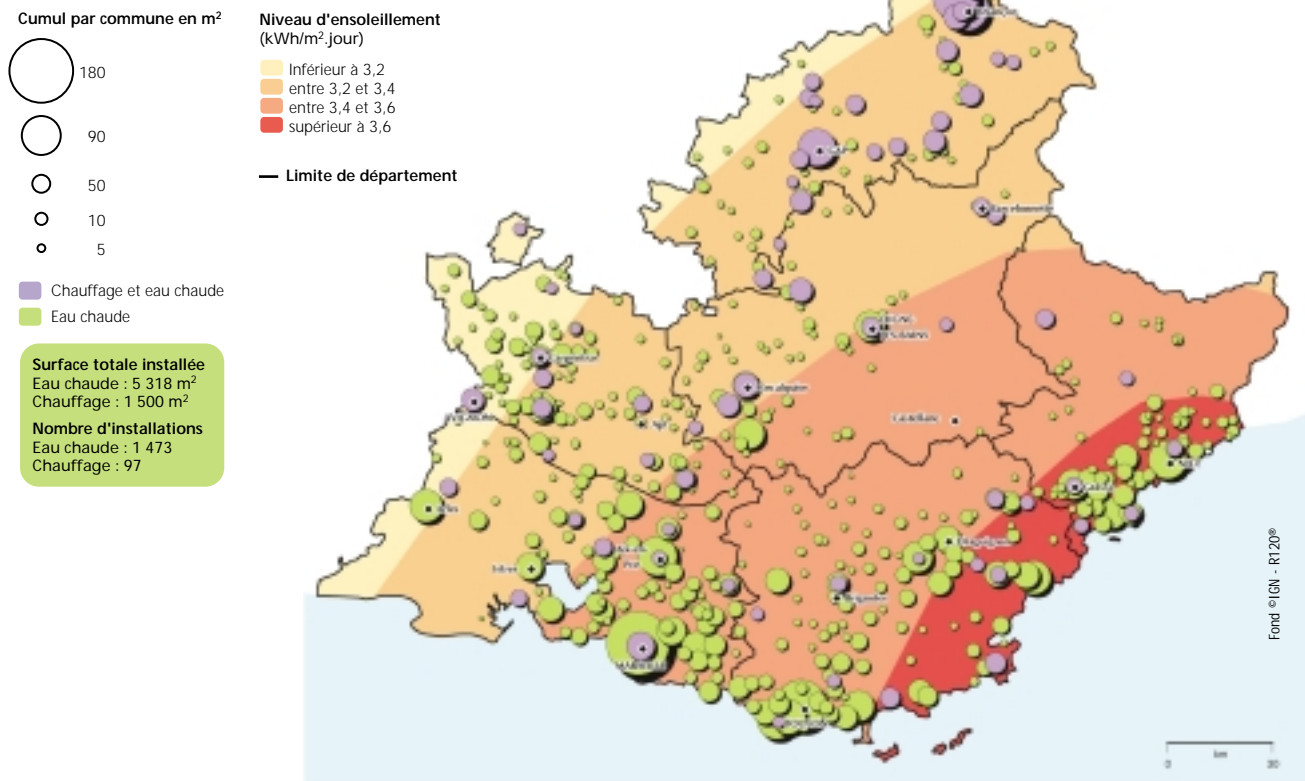
verts. Il ouvre les comptes des "traders", fournisseurs, consommateurs et producteurs, enregistre les sites de production et vérifie les informations.

Observ'ER gère aussi la base de données du RECS : Renewable Energy Certificate System, le système européen de certification et de commercialisation de la qualité "verte" de l'électricité produite à partir de sources d'énergie renouvelables.



Le solaire thermique

Installations subventionnées entre 1999 et octobre 2004



Evolution du Prix* d'achat d'un chauffe-eau solaire

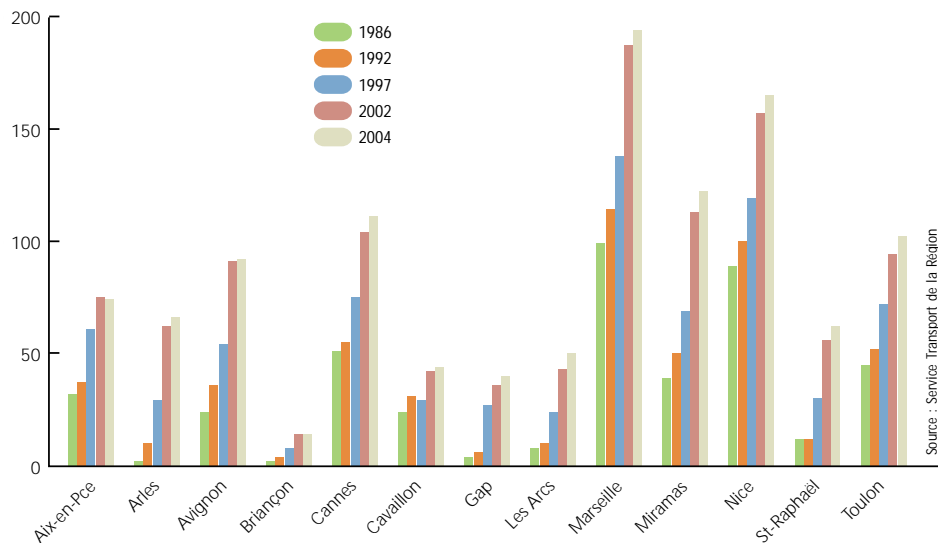
	Prix Moyen en € HT/m ² du matériel seul	Prix Moyen € HT/m ² du matériel posé	Coût de Pose moyen en € HT/m ²
2000	583	838	256
2001	613	837	224
2002	623	901	279
2003	675	959	284
2004	720	1 035	314

On constate une augmentation annuelle des prix (hors inflation) supérieure à 5 %.

* Les valeurs annoncées sont corrigées de l'augmentation du coût de la vie et concernent des capteurs de 4 à 5 m².

Les transports

Evolution du nombre quotidien de liaisons TER par gare*



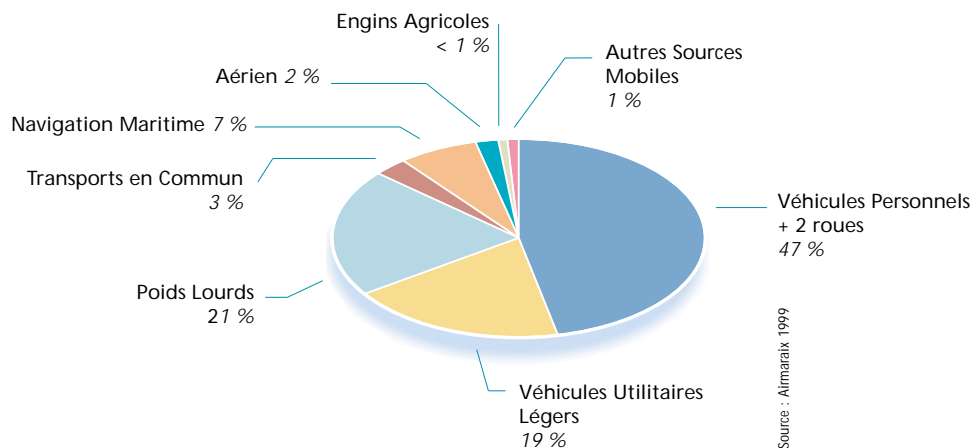
On constate une forte progression du nombre de TER au départ des gares de la région depuis 1997.

Cette hausse de l'offre de transport s'est traduite par une croissance annuelle moyenne du trafic passagers (Voyageurs.km) de 6 % par an entre 1997 et 2003.

Les TER sont utilisés chaque jour par 80 000 voyageurs qui se déplacent sur de courtes distances : en effet, plus de 40 % du chiffre d'affaires est réalisé sur des trajets inférieurs à 60 km.

* Arrivées + Départs

Répartition de la consommation de carburant des transports dans la région

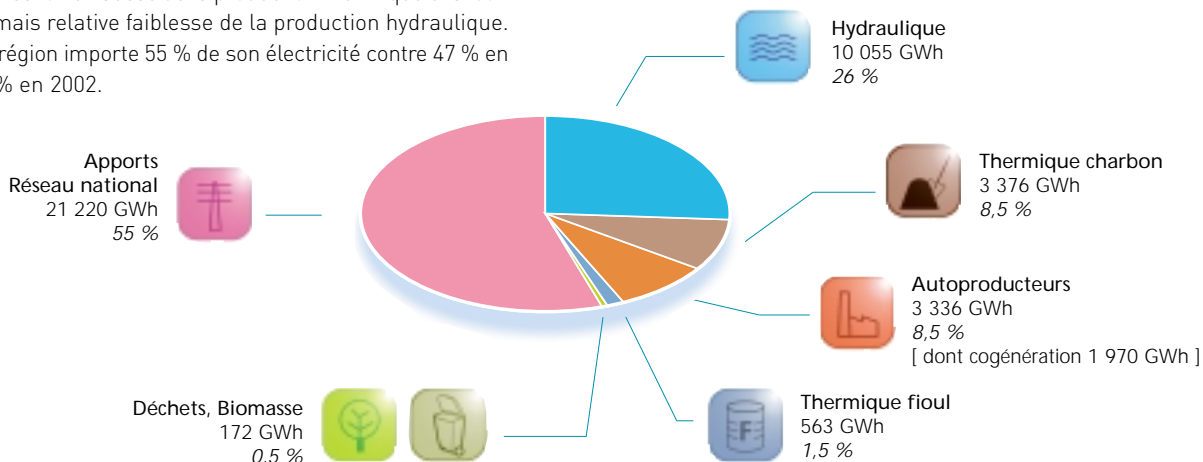


Electricité

Production régionale 17 502 GWh

[Besoins totaux : 38 722 GWh]

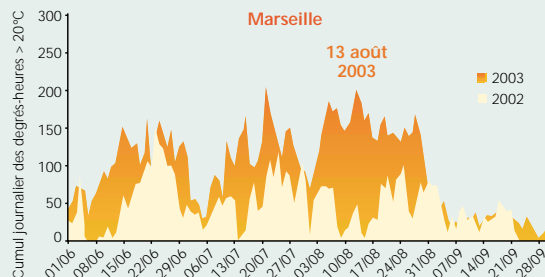
La production électrique régionale 2003 se situe dans la moyenne : très forte hausse de la production thermique charbon [+ 81 %], mais relative faiblesse de la production hydraulique. Au final, la région importe 55 % de son électricité contre 47 % en 2001 et 60 % en 2002.



Climatisation et Canicule : les consommations s'envolent et les ventes explosent !

L'été 2003 a été marqué par un épisode de canicule sans précédent depuis 50 ans. Le graphique illustre bien cet épisode, en montrant clairement l'écart entre les cumuls de degrés-heures 2002 et 2003.

Le suivi du panel de 22 bâtiments de bureaux climatisés s'est poursuivi et montre l'ampleur des variations de consommation électrique de climatisation pendant cette période de fortes chaleurs : **en moyenne, on constate une augmentation de consommation sur le mois d'août de 30 % pour les systèmes centralisés et de 51 % pour les systèmes individuels, entre 2002 et 2003.** La moyenne de consommation d'août 2003 est de 399 Wh/m².jour pour les systèmes centralisés, et de 197 Wh/m².jour pour les systèmes individuels.



Le choc de la canicule a également entraîné une augmentation fulgurante des ventes de climatiseurs. **Le volume des ventes d'un distributeur régional de matériel a connu une croissance de 172 %**

sur la période janvier à mai 2004 par rapport à la même période en 2003. Les ventes d'appareils réversibles (production de chaleur en hiver et de froid en été) représentent environ 80 % du marché en 2004.

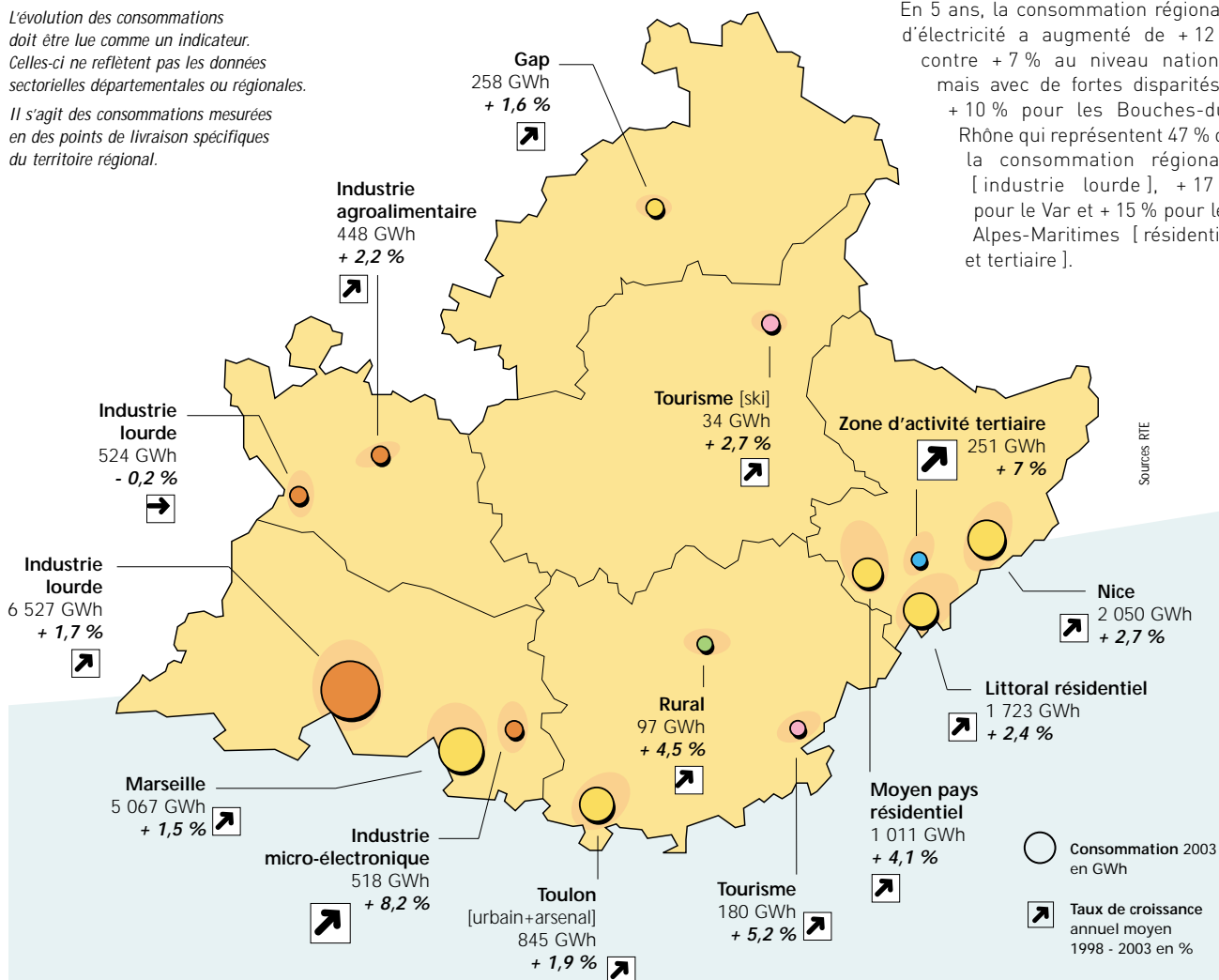
Indicateurs de demande d'électricité

L'objectif est de suivre l'évolution de la demande d'électricité dans certaines zones caractéristiques

[urbaines, industrielles, touristiques]

L'évolution des consommations doit être lue comme un indicateur. Celles-ci ne reflètent pas les données sectorielles départementales ou régionales.

Il s'agit des consommations mesurées en des points de livraison spécifiques du territoire régional.



Consommation d'électricité

Taux de croissance annuel moyen régional 1998 - 2003	+ 2,3 %
------------------------------------------------------	---------

Taux de croissance annuel moyen national 1998 - 2003	+ 1,3 %
------------------------------------------------------	---------

En 5 ans, la consommation régionale d'électricité a augmenté de +12% contre +7% au niveau national mais avec de fortes disparités : +10% pour les Bouches-du-Rhône qui représentent 47% de la consommation régionale [industrie lourde], +17% pour le Var et +15% pour les Alpes-Maritimes [résidentiel et tertiaire].



Ce plan s'inscrit dans le cadre du projet de sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les Enjeux

Assurer la sécurité de l'alimentation électrique de l'est de la région en maîtrisant l'évolution de la puissance appelée en pointe. Le Plan Eco-Energie organise des actions pour optimiser la demande d'électricité et favoriser la production décentralisée.

Informatique

La consommation annuelle de ce poste représente en moyenne 878 kWh par personne, soit 40,3 kWh par m² de bureau. Plus des 2/3 de la consommation des postes informatiques a lieu sans que les matériels soient utilisés. Près de la moitié des écrans disposent d'un gestionnaire d'énergie activé, en revanche ce taux chute à moins de 1 % pour les unités centrales de notre échantillon.

Préconisations

Parmi les actions possibles sans frais et sur le matériel existant, l'activation du gestionnaire de veille de l'écran après

10 mn d'inactivité de la machine permet un gain de 104 kWh par poste soit une baisse de 60 % de la consommation totale de l'écran.

L'activation du gestionnaire d'énergie sur l'ensemble des ordinateurs du secteur tertiaire équipés d'écrans cathodiques qui ne passent pas en veille (475 000 écrans) permettrait de régler en totalité les difficultés rencontrées au moment de la pointe hiver et de couvrir un tiers du déficit d'été.

Par ailleurs, l'ajout d'une horloge sur les distributeurs de boisson permet un gain de 64 % (1 919 kWh/an).

Technologie de l'information et éclairage

Cette étude, lancée en 2003, porte sur 49 ensembles de bureaux de la région et vise à mieux connaître les usages éclairage et informatique. Agir sur ces postes présente le double intérêt de réduire non seulement leur consommation propre, mais aussi de diminuer les charges de climatisation qui représentent 40 % de la pointe estivale à 13h00 (il est en effet prévu en 2018 un déficit de 13 MW en hiver à 19 heures et de 78 MW en été à 13 heures).

Eclairage

La consommation annuelle moyenne est de 674 kWh par personne, soit 26,7 kWh/m². Les bureaux représentent 58 % de la consommation totale.

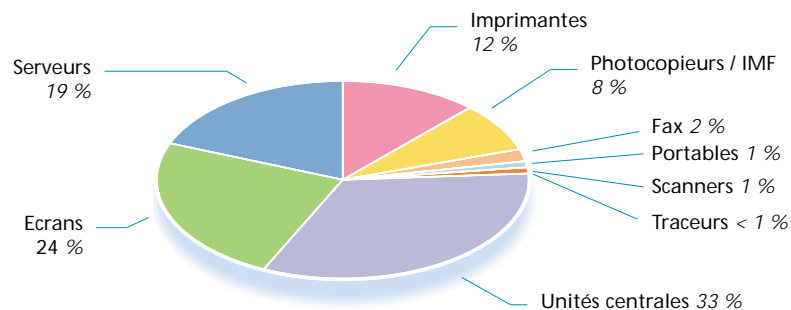
Préconisations

- Emploi systématique de luminaires et ampoules performantes (fluo-compactes).
- Suppression des sources halogènes, incandescentes ou de l'éclairage indirect.
- Dimensionner les installations à l'aide d'un logiciel.
- Installer des commandes automatiques.
- Utiliser des spots halogènes haut rendement quand la suppression est impossible.

Si ces mesures étaient appliquées pour 1/3 des salariés du tertiaire, on comblerait l'intégralité du déficit d'hiver et 32 % du déficit d'été en 2018.

Les résultats de cette étude vont permettre de lancer en 2005 un plan d'actions pour l'application de ces préconisations simples par le plus grand nombre d'entreprises.

Répartition annuelle par m² entre les différents équipements



Nombre d'entreprises : 47

Consommation moyenne annuelle : 40,3 kWh/m².an

L'actualité de l'Énergie en 2004

Avril

- Débat sur l'énergie à l'Assemblée Nationale en prélude à la loi d'orientation sur l'énergie.

Juin

- Lancement de la campagne de mobilisation nationale de l'ADEME sur la maîtrise de la demande d'énergie et le changement climatique : "Economies d'énergie - Faisons vite, ça chauffe !".

Juillet



- Ouverture le 1^{er} juillet du marché de l'électricité et du gaz à tous les professionnels et collectivités, soit environ 2,5 millions d'éligibles.

- Publication du Plan Climat : plan d'action du gouvernement visant à obtenir un gain de 54 Millions de tonnes équivalent CO₂ à l'horizon 2010.
- Adoption de la charte de l'Environnement adossée à la Constitution.

Octobre

- La France décide de construire un réacteur EPR qui sera implanté à Flamanville (Manche).
- Flambée des prix du pétrole à 55 dollars le baril.
- Démarrage de l'enquête publique de la mise à 400 000 volts de la ligne Boute-Broc-Carros.

Novembre

- 500 chauffe-eau solaires sont installés depuis l'instauration en octobre 2003 du dispositif "chèque énergies renouvelables" en Provence-Alpes-Côte d'Azur.



- Ratification par la Russie du Protocole de Kyoto qui peut ainsi entrer en application.
- Plan Eco-Energie : lancement d'une nouvelle campagne de promotion des ampoules basse consommation.
- Colloque Ecocitoyenneté : des idées aux actes favorables à l'environnement - Hôtel de Région - Marseille.



Décembre

- PNAQ : publication de la nouvelle mouture du Plan National d'Allocations des Quotas d'émission de la France prévue par le protocole de Kyoto.



L'Observatoire Régional de l'Energie Provence-Alpes-Côte d'Azur

rassemble l'Etat, la Région, l'ADEME,
La Compagnie Nationale du Rhône, Electricité de France,
Gaz de France et le Réseau de Transport d'Electricité.

Objectifs

- Evaluation des politiques publiques
- Connaissance de la demande
- Prospective

Actions

- Collecte de données
- Réalisation d'études
- Publication de bilans de production, consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre

Contact

Philippe Gondolo
pgondolo@hdr.cr-paca.fr



A D E M E



Agence de l'Environnement et
de la Maîtrise de l'Énergie



Gestionnaire du Réseau de Transport d'Électricité

