



ÉNERGIE

→ POINTS CLÉS

La consommation énergétique de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur représente presque 13 millions de tonnes équivalent pétrole (tep) en 2013, soit 8 % de la consommation nationale, ce qui la place au **3^{ème} rang des régions la plus consommatrices en énergie**.

Par ailleurs, elle ne produit que 10% de l'énergie qu'elle consomme, ce qui la rend **très dépendante de ses importations** de combustibles fossiles et d'électricité. L'est de la région se trouvant en situation de "péninsule électrique", l'approvisionnement de toute cette partie du territoire en électricité y est encore plus problématique avec un possible risque de black out.

Dans ce contexte, **la sobriété et l'efficacité énergétique** sont des axes de travail très importants pour diminuer les besoins en énergie et donc la dépendance énergétique de la région.

La **production locale d'énergies renouvelables** est un autre axe à développer.

Actuellement, 100% de cette énergie produite est d'origine renouvelable depuis la fermeture des exploitations de charbon au début des années 2000. La production est essentiellement d'origine hydroélectrique, les autres sources étant encore mal valorisées. Pourtant, la région affiche un **potentiel important en énergie solaire, éolienne et bois-énergie**. Ce décalage entre le potentiel et la production effective peut notamment s'expliquer par la prise en compte des contraintes d'insertion paysagère et environnementales pour garantir un développement des **énergies renouvelables** et du **réseau de transport électrique** respectueux des milieux naturels et agricoles et des ressources.

→ CHIFFRES CLÉS

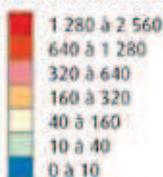
3^{ème} région la plus consommatrice en énergie :

activité industrielle (**35%**), transports (**34%**)
et habitat-tertiaire **30%** : dont 75% liés au chauffage, notamment électrique)

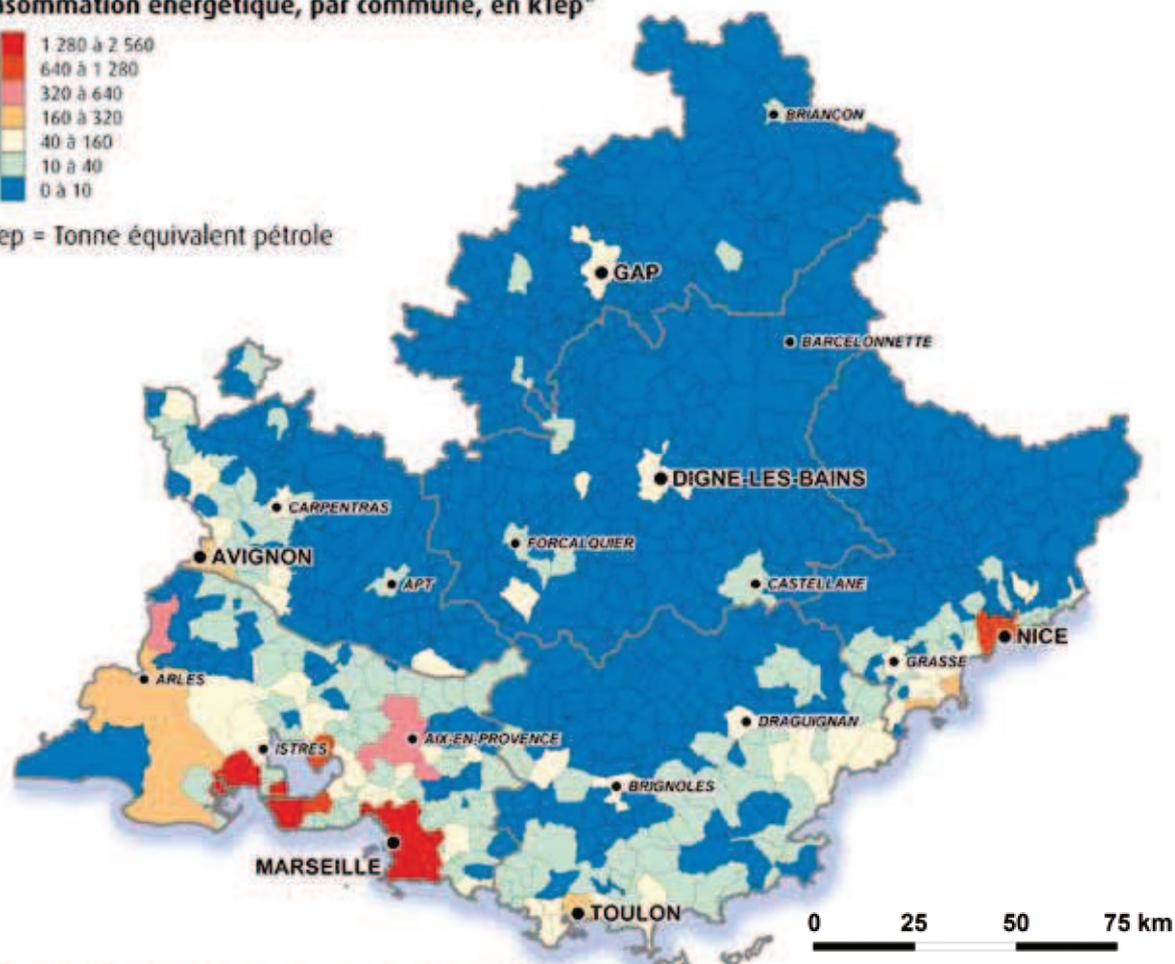
Production régionale d'énergie primaire à **100% renouvelable :**

62% hydroélectricité, **30%** bois-énergie, **5%** solaire photovoltaïque et thermique

Consommation énergétique, par commune, en kTep*



*kTep = Tonne équivalent pétrole



Source : Ener'Al - Observatoire Régional de l'Énergie Provence-Alpes-Côte d'Azur, population INSEE 2010
© IGN EdCarto - © Réalisation : JH - 2013

Consommation d'énergie

Données année 2010

1. Une énergie primaire régionale produite uniquement à partir d'énergie renouvelable

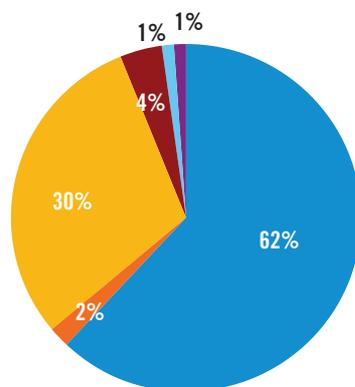
La production d'énergie primaire était de 1,7 millions de tonne-équivalent pétrole (Mtep) en 2013.

1.1. Une très forte production hydroélectrique

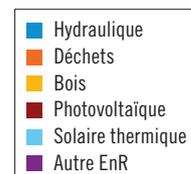
La région PACA est la 3ème région productrice française, avec une production totale d'électricité de 19 109 GWh en 2013 (+22 % par rapport à 2012 grâce à une très forte production hydraulique).

Cette production est essentiellement assurée par les équipements hydroélectriques sur la Durance, le Verdon, les fleuves côtiers (exploités par EDF) et par les chutes du bas Rhône (exploitées par la CNR). Ces gros équipements sont complétés par une série de micro-centrales hydroélectriques. L'ensemble des centrales hydroélectriques constitue un fort potentiel mobilisable d'une puissance d'environ 3 200 MW, soit l'équivalent de plus de trois tranches nucléaires.

La perte de production liée au relèvement des débits réservés (loi sur l'eau de 2006) est évaluée à 170 GWh sur la Région. Le SRCAE ambitionne donc un maintien de la production actuelle.



Production régionale d'Énergie primaire (Observatoire Régional de l'Énergie)





Usines hydroélectriques concédées

Données 2013

1.2. Un potentiel important pour l'énergie solaire

• Le photovoltaïque (sol et toitures)

La région est la première région solaire française en terme de puissance raccordée au réseau (664 MW en 2013). La filière a pu bénéficier du soutien de nombreux dispositifs mis en place par les institutions pour accompagner les particuliers à mettre en place des installations sur bâti. Le développement de cette source de production est particulièrement important dans le cadre de la sécurisation électrique de l'Est de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur.

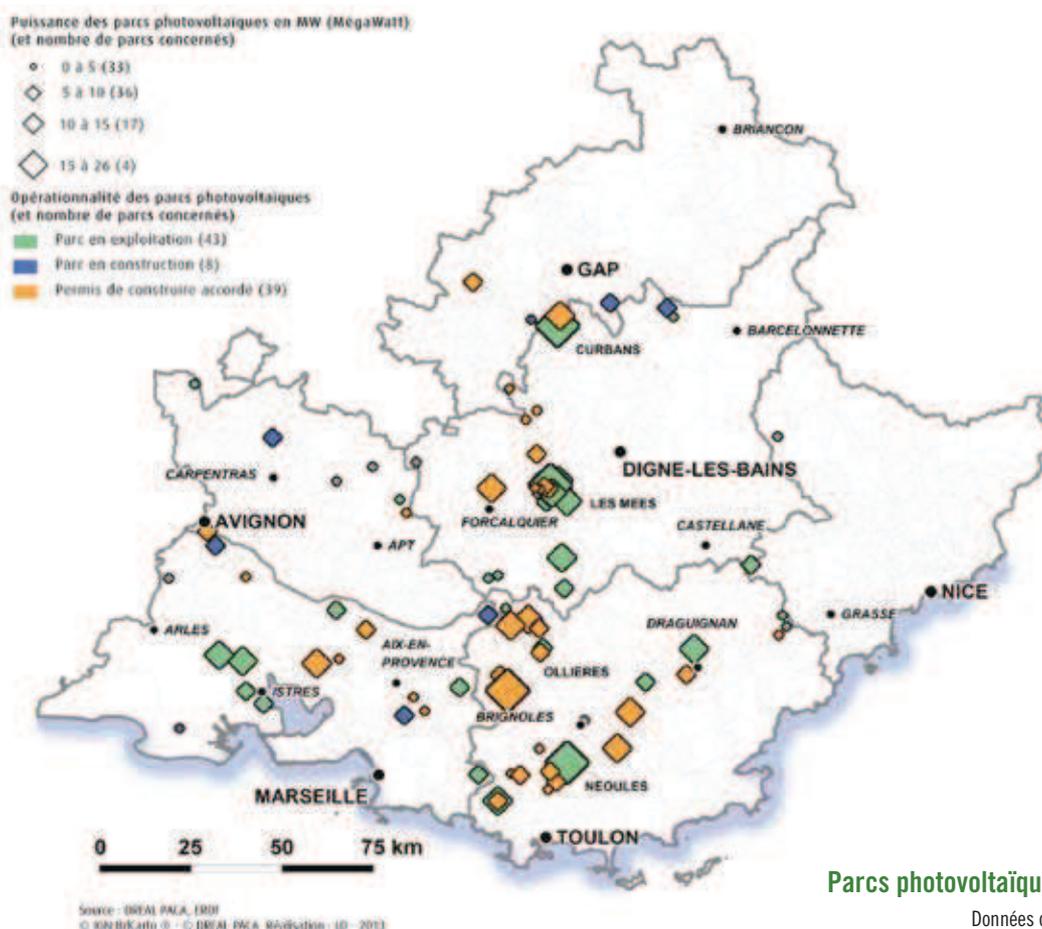
La production d'électricité photovoltaïque devrait avoir un **coût compétitif dans quelques années**. Le **potentiel de production à l'horizon 2030**, en tenant compte des contraintes environnementales, paysagères et architecturales, est estimé à près de 10 000 Gwh (30 fois l'existant), avec plus de la moitié d'installations en toiture.

• Le solaire thermique

Cette source d'énergie est utilisée sous forme de chauffe-eau solaire, mais aussi dans les départements alpins sous forme de planchers solaires directs (chauffage et eau chaude). Le solaire thermique n'atteint pas les résultats escomptés, malgré une expérience solide acquise dans les années 1970 et une bonne productivité. L'évolution du nombre d'installations a ralenti en 2009, 2010 et 2011 en raison de la baisse du montant des aides financières, pour atteindre les 508 installations en 2013 contre 385 en 2009.



Centrale solaire (© Laurent Mignaux/METL-MEDDE)



1.3. Développement d'une filière biomasse, dont la filière bois

Le bois-énergie consiste à utiliser le bois à des fins de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire et même, dans certains cas, de production d'électricité. Les types de combustibles produits à partir du bois sont les plaquettes (éclats de bois) issues de l'industrie (scieries, déchets de bois...) ou de l'exploitation forestière, les granulés (sciure compactée obtenus par pressage) et les bûches.

274 installations bois-énergie maillent le territoire régional. Elles représentent une puissance cumulée de 107 484 kW. Leur consommation totale de combustible est de l'ordre de 390 000 tonnes de bois par an. Ces équipements sont toutefois inégalement répartis (en nombre et en puissance) sur le territoire.

Il faut noter que deux projets de taille importante ont été sélectionnés dans le cas de l'appel d'offre « CRE4 » (Commission de Régulation de l'Énergie) en 2012 :

- EON à Gardanne pour une puissance de 150 MW (besoin de 855 000 t de biomasse)
- INOVA à Brignoles pour une puissance de 21,5 MW (besoin de 185 000 t de biomasse)

Ces deux projets très importants impliquent non seulement de s'assurer de la compatibilité de leur plan d'approvisionnement respectif (au niveau régional, national voire à l'étranger), mais aussi de veiller au développement et à la structuration d'une filière industrielle porteuse d'emplois et d'investissements.

Répartition de la récolte en France et en régions PACA et Languedoc-Roussillon (année de référence : 2010)

TERRITOIRE	Total	Bois d'oeuvre	Bois industrie	Bois énergie
France	58 000 000 m3	21 000 000 m3	15 000 000 m3	21 000 000 m3
Région PACA	560 000 m3	140 000 m3	280 000 m3	140 000 m3
PACA/France	0,97 %	0,67 %	1,87 %	0,67 %
Région LR	842 000 m3	512 000 m3	175 000 m3	155 000 m3
LR/France	1,45 %	2,44 %	1,17 %	0,74 %

1.4. Fort potentiel éolien

La région PACA détient un fort potentiel éolien, mais est soumise à de nombreuses contraintes tant techniques (servitudes militaires, servitudes Météo France...) qu'environnementales (Parcs Nationaux, réserves...), paysagères et patrimoniales (sites classés, monuments historiques...).

La région Provence-Alpes-Côte d'Azur accueille en 2014 quatre parcs éoliens pour une puissance de plus de 45 MW, soit une production annuelle estimée de 103 GWh.

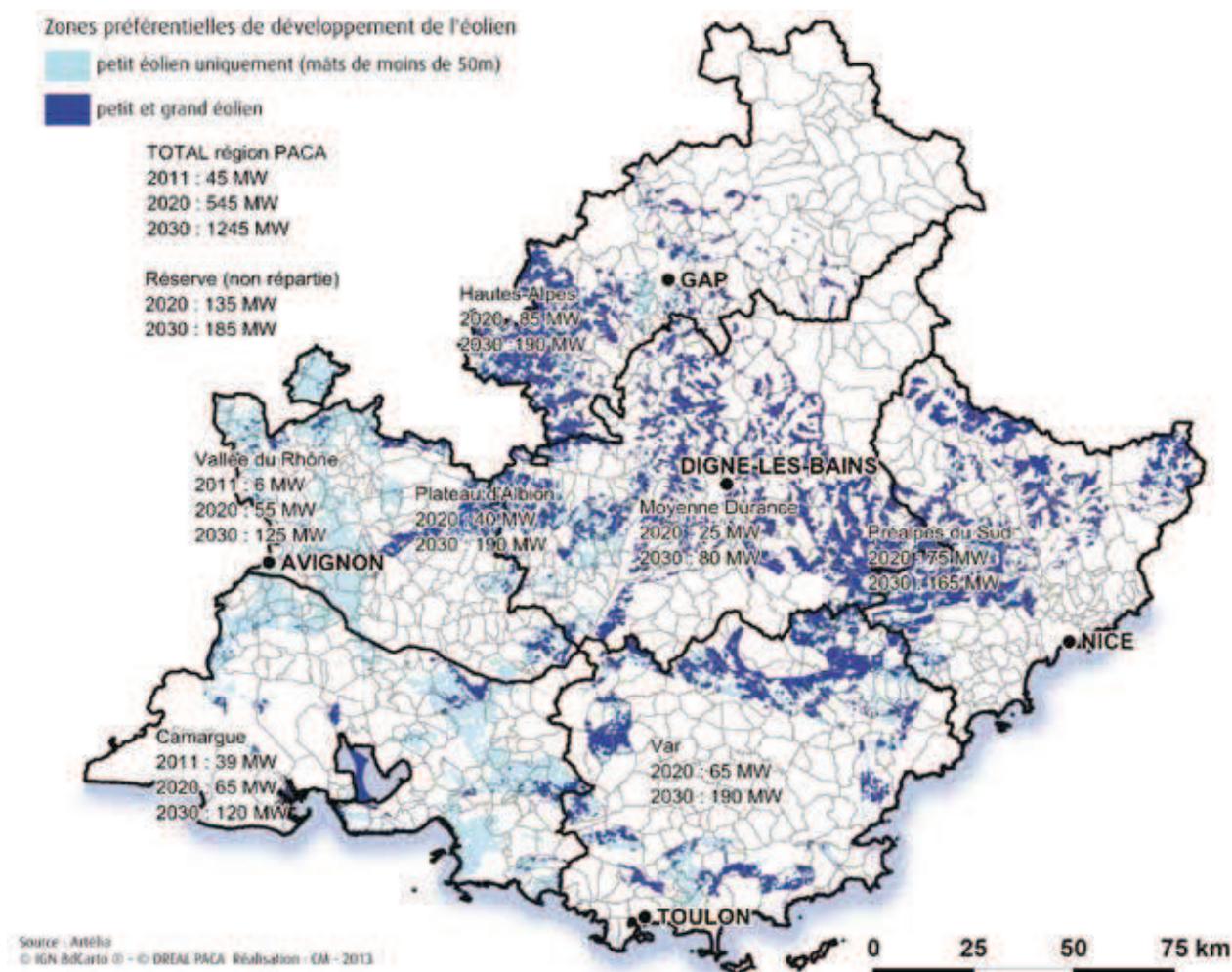


Schéma régional éolien : zones préférentielles et objectifs de développement

Données avril 2013

1.5. La cogénération

La région PACA compte trois cycles combinés gaz (fonctionnant au gaz naturel et permettant de réduire de moitié les émissions atmosphériques) et quelques dizaines d'unités de cogénération (production d'électricité et de chaleur). La capacité de production régionale à partir de cette source d'énergie s'élevait à 1375 MW en 2012. On constate une forte concentration en nombre et en puissance dans les Bouches-du-Rhône (les trois quarts).

1.6. Autres énergies renouvelables

D'autres énergies renouvelables, dont le développement est encore marginal, présentent un potentiel à valoriser :

- thalassothermie,
- géothermie,
- valorisation énergétique des déchets,
- réseau de chaleur.

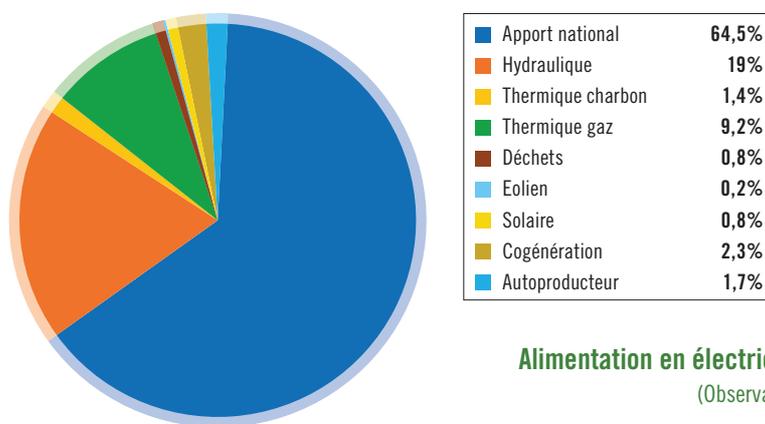
2. Une production d'électricité en partie locale et une sécurité de la distribution à renforcer

La production d'électricité régionale a représenté en 2013 19,1 Twh sur les 38,5 Twh consommés.

Les principales sources de production électrique du territoire régional sont constituées des installations hydroélectriques de la Durance et du Rhône. Quatre centrales thermiques viennent compléter l'équipement régional:

- Centrale de Provence (E-ON) située à Meyreuil
- Centrale de Ponteau (EDF) située à Martigues
- Centrale de Combigolfe (GDF SUEZ) située dans la zone industrielle de Fos sur Mer
- Centrale de Cycofos (GDF SUEZ) située dans la zone industrielle de Fos sur Mer

On note la disparition du thermique fioul dans le paysage électrique de la région suite à une transformation définitive de la centrale de Martigues-Ponteau en centrales à cycles combinés gaz.



Alimentation en électricité de la région PACA

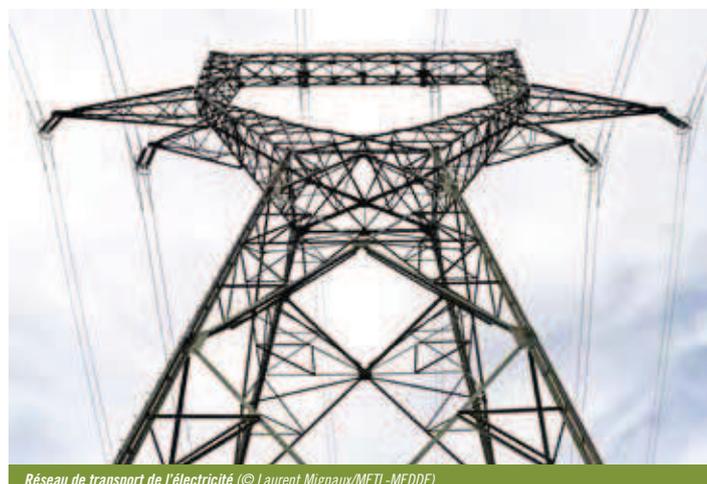
(Observatoire Régional de l'Energie)

ORECA Bilan 2013

L'approvisionnement de la région PACA, et plus particulièrement de l'Est de la région, est fragile en raison de sa situation de "péninsule électrique". Un seul axe électrique à très haute tension (400 000 volts) dessert toutes les grandes agglomérations régionales : Aix, Marseille, Toulon et Nice. En cas d'incident important sur ce réseau, la région est exposée à des risques de coupure. L'effet de « péninsule » est aggravé, à l'est de la région, par l'éloignement entre les principales unités de production électrique (dans les Bouches-du-Rhône, sur la Durance et le Verdon) et les zones de consommation.

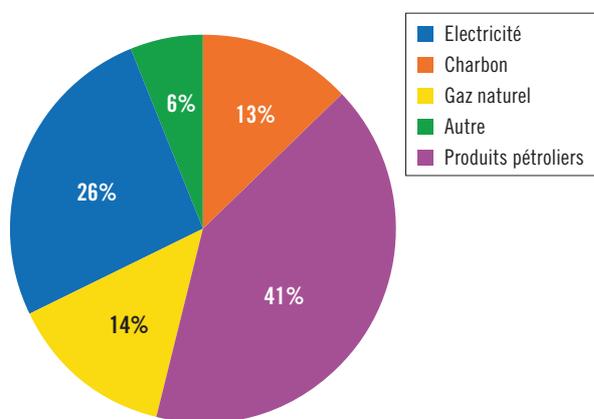
Afin de réduire cette fragilité, un contrat d'objectif a été signé par huit partenaires en janvier 2011, il est basé sur trois piliers :

- maîtrise de la demande en énergie,
- développement des énergies renouvelables,
- renforcement du réseau de transport d'électricité par la mise en place avant fin 2015 du « filet de sécurité » (3 nouvelles liaisons souterraines à 225 000 volts pour disposer de suffisamment d'itinéraires « bis » même lors d'incident majeur sur la principale artère à 400 000 volts).



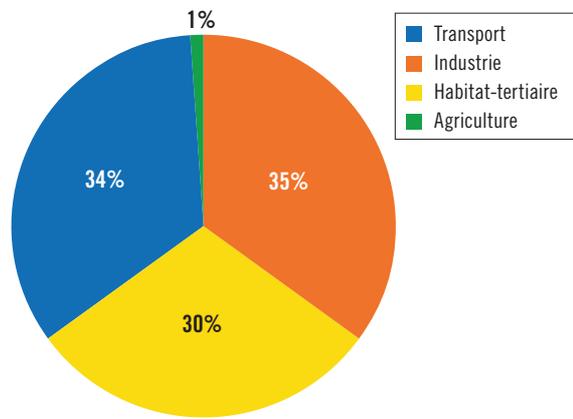
Réseau de transport de l'électricité (© Laurent Mignaux/METL-MEDDE)

3. Une forte consommation énergétique par habitant essentiellement issue de sources non renouvelables



Consommation régionale d'énergie par type

source : ORECA 2013



Consommation régionale d'énergie par secteur

source : ORECA 2013

La forte consommation d'énergie par habitant malgré un climat doux nécessitant moins de chauffage peut trouver plusieurs explications : le poids relatif de la consommation du secteur industriel, l'usage important de la voiture individuelle, un surplus de consommation lié aux pics touristiques, une montée en puissance de la consommation énergétique liée à la climatisation. Le volume de consommation est particulièrement élevé dans le département des Bouches-du-Rhône où se concentre 40 % de la population régionale.

3.1. Une consommation énergétique marquée par le secteur industriel

La consommation du secteur industriel reste prédominante en région (4 545 ktep) malgré une diminution au cours des dernières années, notamment en 2011 avec la mise sous cocon (mise en sécurité des installations et non pas mise à l'arrêt définitive, avec possibilité de redémarrage « rapide » des installations) de la raffinerie de Lyondellbasell et l'arrêt d'un des deux hauts-fourneaux d'Arcelor, entraînant également une diminution de l'usage du charbon de 20 % et de gaz de 13 %. La consommation du secteur industriel est très concentrée : 90 % de la consommation des grands établissements est réalisée dans le département des Bouches-du-Rhône, essentiellement **la zone de Fos-Berre**, et les cinq plus grosses entreprises utilisent 65 % de l'énergie consommée dans le secteur (chiffres 2009).

3.2. La consommation des bâtiments, un potentiel important d'économie

Le secteur du bâtiment (résidentiel-tertiaire) est à l'origine d'un tiers des consommations énergétiques de la région (3,9 Mtep en 2013). Principalement constituée de gaz naturel et de produits pétroliers, cette consommation est en grande partie imputable aux habitations des foyers de la région. Ainsi, les dépenses d'énergie qui prédominent dans l'habitat sont notamment générées par les systèmes de chauffage (75%), de production de froid (6,8%) et de matériel informatique et audiovisuel (3,6% & 5%). Le reste de la consommation de ce secteur se répartit entre les équipements de lavage (3,7%), d'éclairage (3,2%) et toutes les autres sources de consommation présentes dans les logements (3,6%).

Le mode de chauffage le plus répandu en région est le **chauffage électrique individuel**, suivi des chaudières individuelles, puis des chaudières collectives (60% de ces chaudières utilisent du gaz naturel, 30% du fioul domestique et 10% du butane-propane), suivi du bois et de l'électricité. Il faut ajouter à cela que 33% des logements utilisent un appareil mobile de chauffage indépendant (poêle, convecteur mobile...) dont 11% (soit 102 000 logements) s'en servent comme chauffage principal. L'**isolation des logements** demeure globalement moins bien réalisée dans la région qu'en France. Ainsi, 45% des logements de la région ont une minorité de fenêtres équipées de double-vitrage et 34% ont des fenêtres en moyen ou mauvais état. Il est intéressant de noter que 258 000 logements bénéficient de climatisation sur le territoire régional (soit 27% des logements contre 3% au niveau national) mais que 95 000 d'entre eux présentent un défaut majeur d'isolation thermique. Les dépenses d'énergie liées au logement représentent une moyenne de **1 310 euros par ménage** pour l'année 2010.

Le secteur du bâtiment produit à lui seul un quart des émissions françaises de CO₂. Les engagements du Grenelle ont défini **la rénovation thermique des bâtiments** comme le chantier numéro un de la lutte contre le changement climatique avec pour objectif de diminuer de 38% la consommation énergétique du parc à l'horizon 2020. Or, dans la mesure où la construction de bâtiments neufs ne représente, chaque année, que 1% du parc existant, l'enjeu véritable est bien la rénovation thermique des anciens bâtiments.

4. Le Schéma Régional Climat, Air, Énergie (SRCAE)

Le Grenelle de l'environnement a défini les objectifs nationaux suivants pour 2020 :

- 20 % d'énergie renouvelable,
- diminution de 20 % de la demande en énergie,
- diminution de 20 % des GES.

En 2012, le Gouvernement a ajouté l'objectif de réduire la part du nucléaire à 50% en 2025. Même si la région PACA n'a pas de centrale nucléaire, elle est concernée par la nécessaire réduction de sa dépendance énergétique.

Les objectifs proposés :

• Développement des énergies renouvelables :

Les objectifs de développement des énergies renouvelables

	PUISSANCE [MW]	2013	2020	2030
Production de chaleur	Bois énergie		2600	2800
	Biomasse agricole	ND	110	330
	Chaleur sur réseau d'assainissement	ND	110	270
	Thalassothermie	5	17	115
	Aérothermie	ND	1400	2200
	Solaire thermique	2007 : 66,57	1200	2800
	Géothermie		200	400
Production d'électricité	Photovoltaïque sur bâti		900	1900
	Photovoltaïque au sol	2012 : 241	920	1900
	Grande hydroélectricité	3509	3500	3600
	Petite hydroélectricité	132	250	270
	Eolien	45	545	1245

Mobilisation de l'ensemble des filières renouvelables sur lesquelles un potentiel a été identifié et évalué en PACA en tenant compte des forts enjeux environnementaux et paysagers et des contraintes techniques.

• Augmentation de l'efficacité énergétique

Les principaux objectifs sectoriels pour une meilleure efficacité énergétique

Transports et urbanisme	doublage de la part modale des transports en commun d'ici 2030
	les modes actifs (vélo, marche) représentent 50% des déplacements dans les centres urbains en 2030
	l'augmentation de la population est principalement localisée dans les pôles déjà urbanisés
	8% de véhicules électriques et hybrides en 2030
	doublage des parts modales fer et fluvial pour le transport de marchandises
Bâtiments	rythme de 50 000 logements totalement rénovés par an
	remplacement de 25% des systèmes de chauffage électrique et fioul d'ici 2025
	réhabilitation de 3% des surfaces tertiaires par an
Industrie	mobilisation de 50% du potentiel d'efficacité énergétique estimé d'ici 2020 et 100% à 2030

Objectifs globaux du SRCAE de Provence-Alpes-Côte d'Azur

OBJECTIF	2007	2015	2020	2030
Consommation d'énergie par habitant	-	-	- 19 %	- 33 %
Part de renouvelable dans la consommation finale d'énergie	9 %	-	18 %	27 %
Emissions de gaz à effet de serre	-	-	- 18 %	- 33 %
Emissions d'Oxyde d'Azote (NOx)	-	-	- 40 %	-
Emissions de Particules (PM 2,5)	-	-30%	-	-

→ LES INDICATEURS THÉMATIQUES

- Production d'énergie par source
- Consommation d'énergie finale
- Production d'énergie renouvelable