

Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

Un littoral à l'Ouest fortement marqué par l'industrie pétrolière et gazière

Dans sa partie Ouest, la façade littorale de PACA concentre des infrastructures énergétiques d'une importance essentielle à l'échelle nationale et européenne.

Une industrie pétrolière qui marque le pas aujourd'hui

Pour ce qui concerne les activités pétrolières, le secteur de l'Étang de Berre compte en particulier :

► **2 terminaux pétroliers** : Lavéra et Fos-sur-Mer ;

► **4 raffineries** : Fos-sur-Mer, Lavéra, La Mède, Berre ;

► d'importantes **installations de stockage** ainsi qu'un **réseau structurant de canalisations de transport** de pétrole brut (Pipeline Sud Européen) ou de produits finis (Pipeline-Méditerranée-Rhône et Oléoduc de Défense Commune).

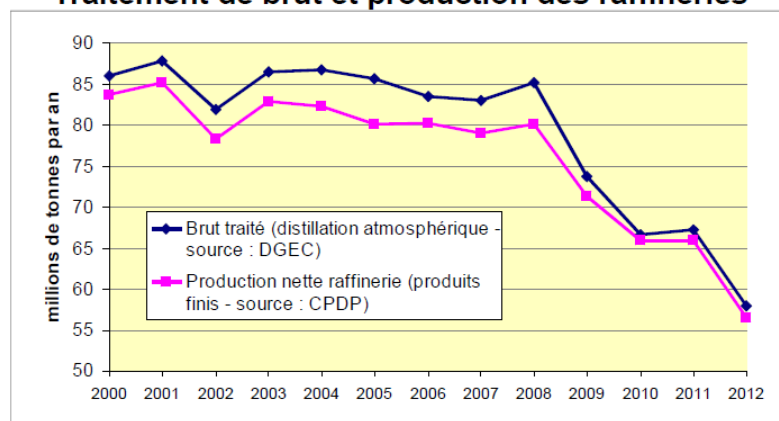
Un peu plus de 50 % du pétrole brut qui rentre sur le territoire national pénètre par ces deux terminaux pétroliers, soit près de 38 M de tonnes en 2011 (en comparaison, 37 % pénètre par le Port du Havre et 11 % par le Port de Saint-Nazaire).

Près de 14 M de tonnes de pétrole brut sont expédiés au départ des terminaux de Fos-sur-Mer et de Lavéra, via le Pipeline Sud Européen, vers des raffineries allemande (Karlsruhe), suisse (Cressier), et françaises (Feyzin). Historiquement, le réseau SPSE alimentait 12 raffineries de la France à l'Allemagne, contre trois aujourd'hui. **En dix ans, le pipeline sud-européen a perdu 30% de son trafic.**

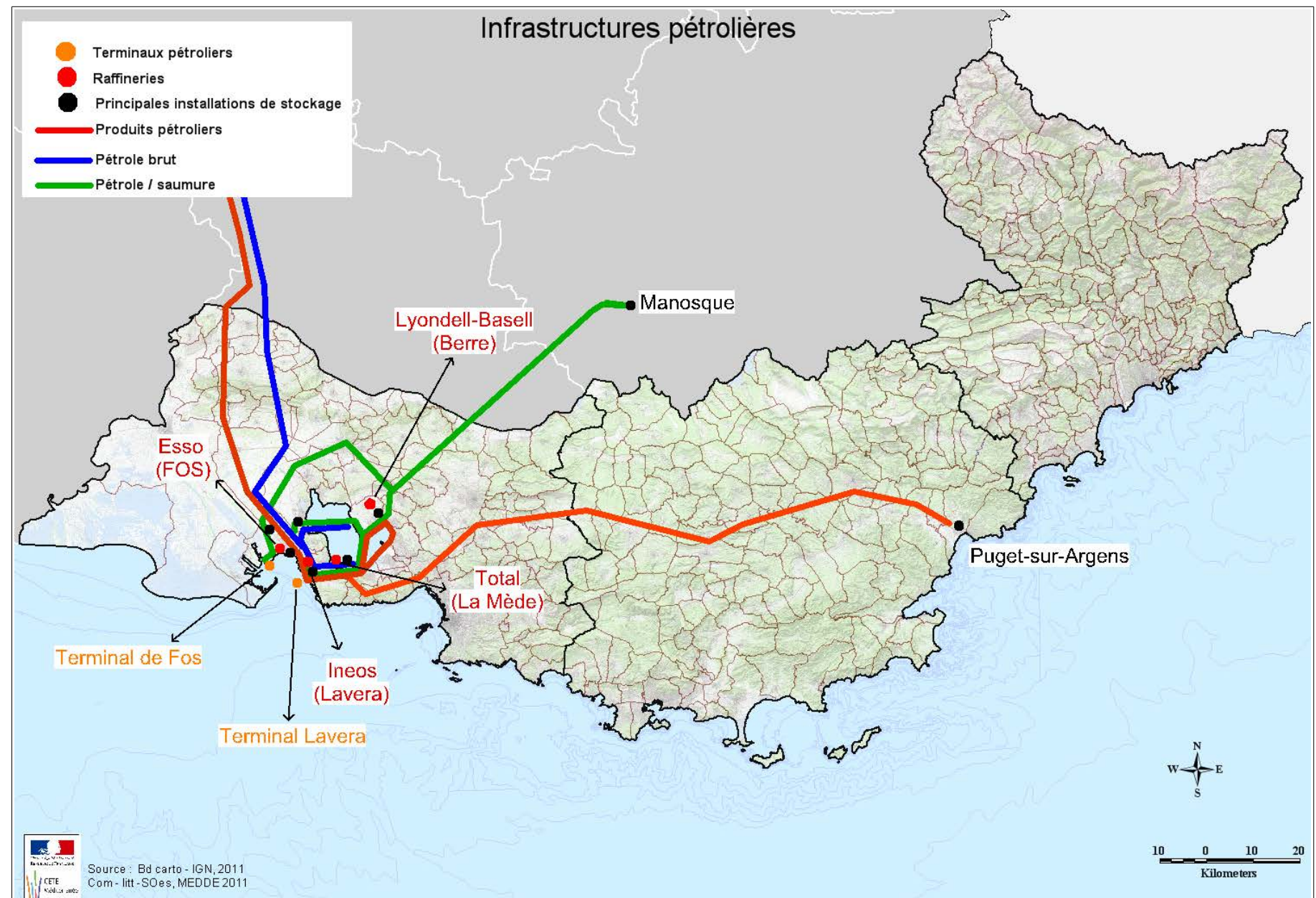
Le pétrole brut qui n'est pas expédié via le PSE (soit environ 24 Mt) est destiné à être stocké puis raffiné dans l'une des quatre raffineries présentes autour de l'Étang de Berre, qui concentrent à elles seules, fin 2012, **37 % des capacités de raffinage nationale**. Seule la vallée de la Seine, avec ses trois raffineries, trouve un équivalent en concentration de moyens de raffinage (35%).

Depuis 2007, les quatre raffineries de l'Étang de Berre, comme l'ensemble des raffineries françaises, ont subi **une réduction importante des volumes traités**. nord-américaine, qui est satisfaite localement grâce au développement de l'utilisation des hydrocarbures non conventionnels.

Traitement de brut et production des raffineries



Sources : DGEC, CPDP



Cette crise du raffinage s'explique, d'une part, par la contraction globale de la demande intérieure de produits pétroliers et, d'autre part, par la diésélisation du parc automobiles qui peine à consommer la production des raffineries françaises majoritairement conçues pour produire de l'essence. En outre, le surplus croissant d'essence à l'échelle européenne peine désormais à être absorbé par la demande.

Ceci conduit les opérateurs à réduire de manière drastique les capacités de raffinage en France : fermetures de la raffinerie des Flandres (2009), de celle de Reichstett (2011) et de Petite-Couronne (2013).

Pour sa part, la raffinerie de Berre (Lyondell-Basell) a été mise sous-cocon depuis janvier 2012 pour une période de deux ans, c'est à dire arrêtée, mais entretenue pour être prête à redémarrer en cas de reprise. En 2010, cette raffinerie ne fonctionnait plus qu'à 67 % de ses capacités.

Le territoire est également marqué par des infrastructures de stockage de produits pétroliers très importantes à l'échelle du Sud-Est, de l'ordre de 2 M de m3, principalement concentré autour des raffineries de l'Étang de Berre, mais également près de Manosque (stock stratégique) et de Fréjus (stockage de Puget-sur-Argens).

Il faut noter que jusqu'au début des années 1980, le Port d'Antibes accueillait un terminal pétrolier et des installations de stockage importants afin de répondre aux besoins en carburants des Alpes-Maritimes. Le secteur dit « des Pétroliers », situé sur les rives du port Vauban, au cœur du centre historique d'Antibes, compte encore le trace de cette vocation pétrolière, et fait l'objet de réflexions intensives en terme de restructuration urbaine.

Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

Une industrie gazière qui poursuit son développement

En terme gazier, la zone portuaire de Fos-sur-Mer réunit deux des trois terminaux méthaniens français actuellement en service, à savoir :

- Fos/Tonkin

d'une capacité de 5,5 Gm3 an ;

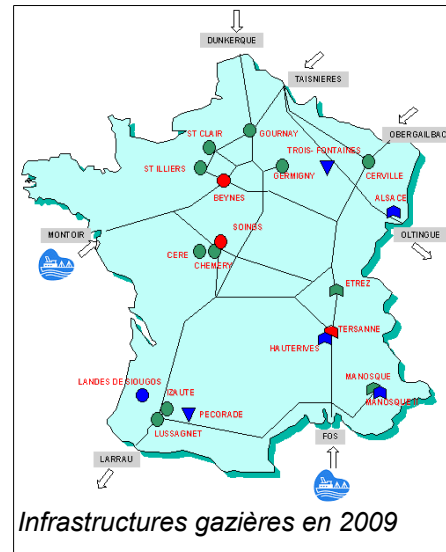
- Fos/Cavaou

d'une capacité de 8,25 Gm3/an ;

- Montoir de Bretagne

d'une capacité de 10 Gm3/an.

Ces 3 terminaux représentent 28 % des capacités d'importation de gaz, 72 % des approvisionnements étant assurés par les gazoducs transfrontaliers européens. Ces terminaux accueillent les navires méthaniens, regazéifie le gaz naturel liquéfié (GNL) et le stocke en attendant qu'il soit injecté dans les gazoducs. En 2011, l'essentiel du GNL importé dans les terminaux gaziers provient d'Algérie, du Nigéria et d'Égypte.



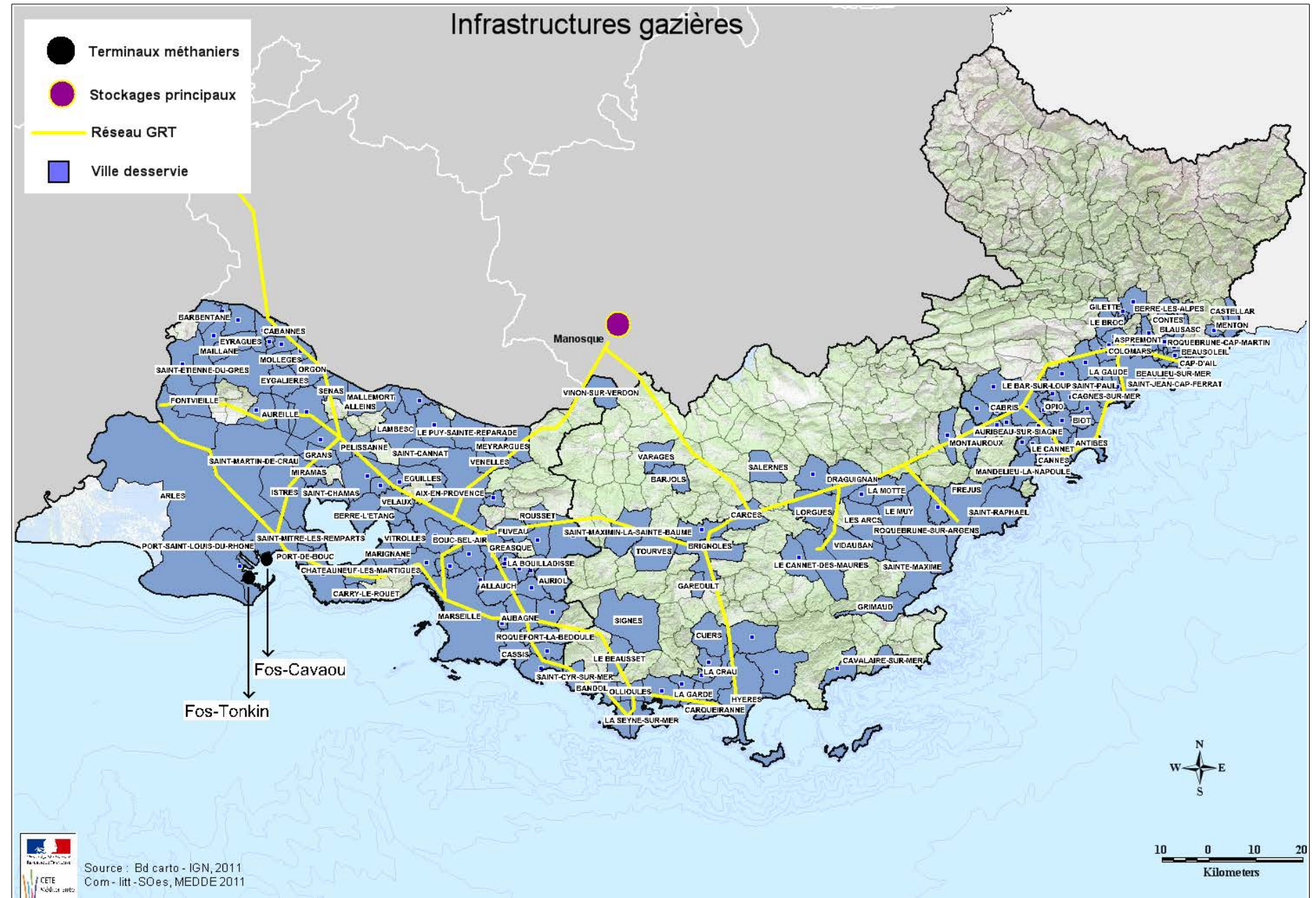
Outre les 480 000 m3 de capacité de stockage de GNL sur la ZIP de Fos, le stockage de gaz le plus important pour le Grand Sud-Est est situé à Manosque en cavités souterraines salines.

Les deux terminaux de Fos ont vu transiter 63% des hydrocarbures gazeux, liquéfiés ou comprimé importés dans les ports français. Les importations de GNL via Fos ne sont pas tant stimulés par la demande intérieure de gaz naturel, relativement stable, que par la diminution régulière de la production nationale de gaz naturel (essentiellement basée dans le bassin aquitain), et, à l'échelle de la région Sud-est, par le développement d'installations de centrales électriques par Cycles Combinés au Gaz (CCG) : mise en service au cours des 3 dernières années de 2 unités à Martigues (930 MW) et 2 unités à Fos (856 MW).

Faisant suite à la mise en service du terminal méthaniens de Cavaou en 2009, exploité par la société Elengy (filiale à 70% de GDF Suez et à 30% de Total), plusieurs projets se développent dans la zone portuaire de Fos-sur-Mer :

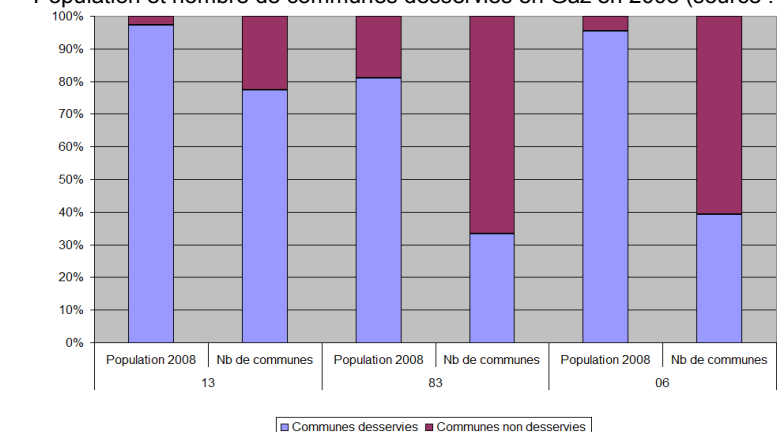
► La société Fos Faster (Vopak et Shell) prépare pour 2017 un projet de 3ème terminal méthaniens sur le site de Fos, qui vise à assurer un trafic annuel de 6 Mt de GNL/ an,

► Le terminal existant du Tonkin, mis en service en 1972 et exploité par la société Elengy, fait l'objet d'un projet de renouvellement de ses infrastructures (rénovation des équipements d'apportement des bateaux et le remplacement des deux cuves de stockage de 35 000 m³) afin de prolonger son activité au moins jusqu'à 2034 et porter sa capacité à 7 Gm³ / an.



En 2008, le réseau de transport et de distribution du gaz permettait de desservir 207 communes sur les 435 que comptent les 3 départements littoraux de PACA, soit une population desservie de 93% (à l'échelle nationale, les communes desservies par le service public de distribution du gaz, rassemblent 77% de la population). C'est dans le Var que les pourcentages de communes et de population desservies reste le plus faible (34% des communes couvrant un peu plus de 80% de la population).

Population et nombre de communes desservies en Gaz en 2008 (source : GrDF)



Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

Un profil de consommation énergétique fortement structurée par l'activité industrielle

L'industrie, un marqueur de la consommation énergétique du territoire

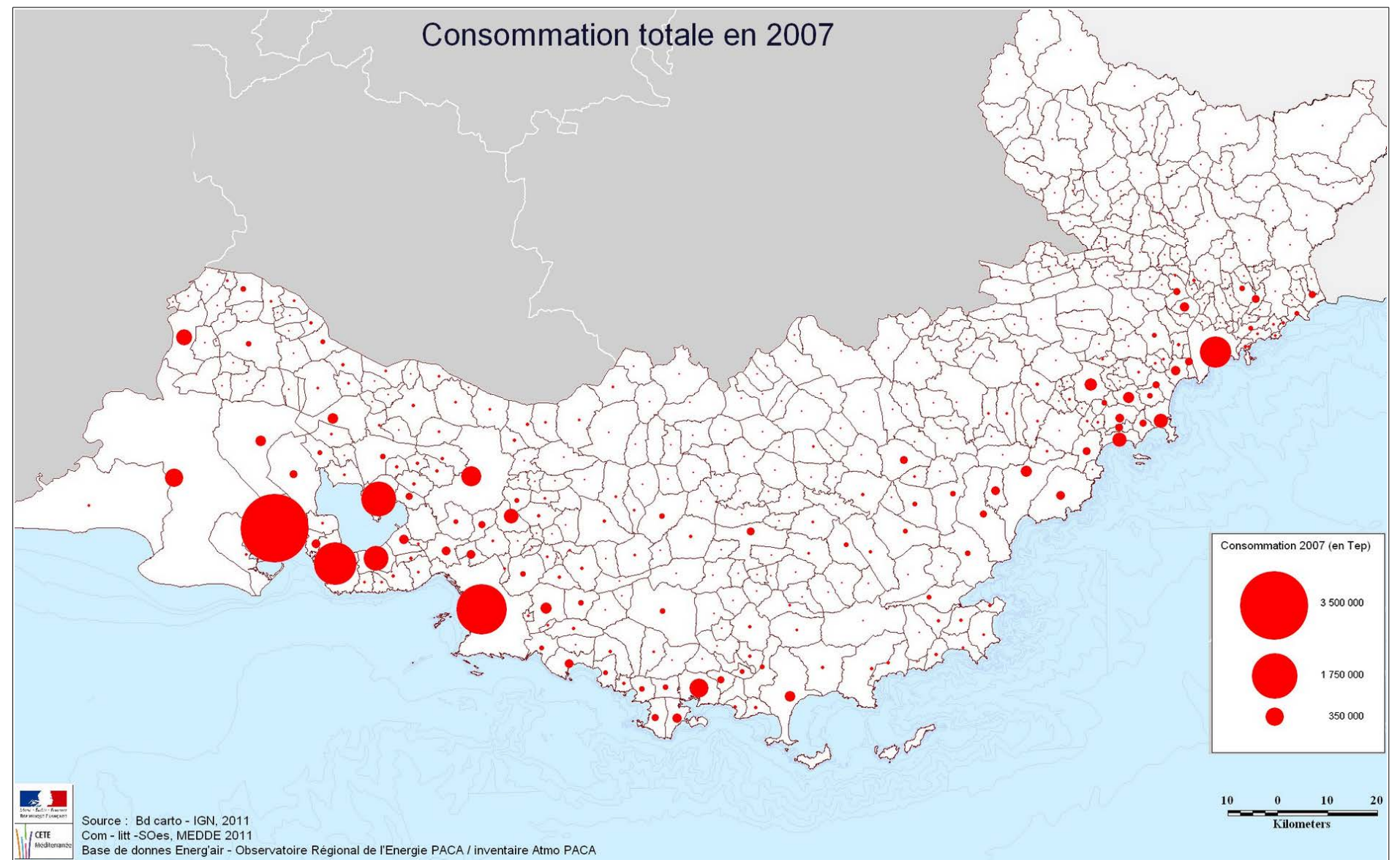
La consommation finale d'énergie en PACA était évaluée en 2008 à 13 Mtep, nettement derrière la Région Île-de-France (25 Mtep) et la région Rhône-Alpes (16 Mtep), et à égalité avec le Nord Pas-de-Calais.

À proportion de sa population permanente, la région PACA se situe en milieu du classement des régions (13ème/22) avec une consommation finale de 2,7 tep/hab/an, à égalité avec Rhône-Alpes, mais largement devant l'île de France (2,2 tep/hab/an) dont la consommation est la moins intense au regard de sa forte population.

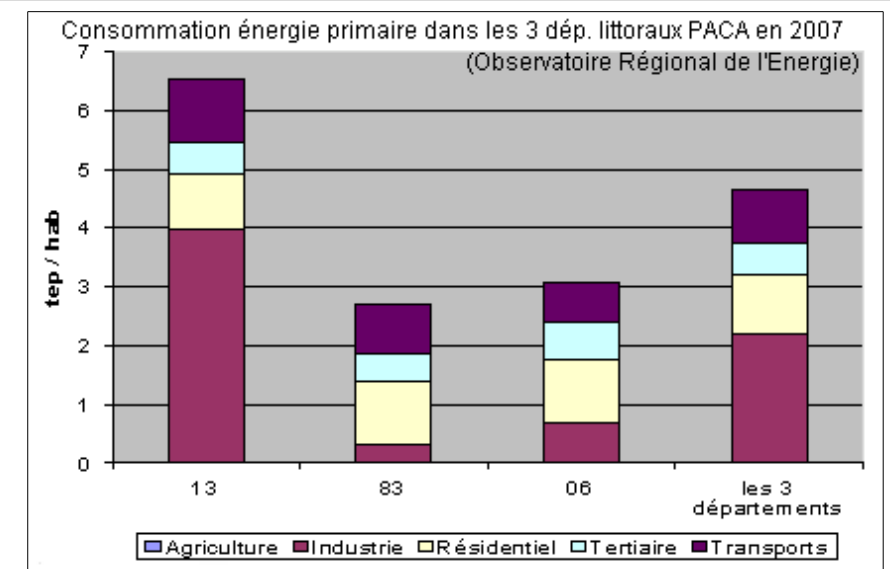
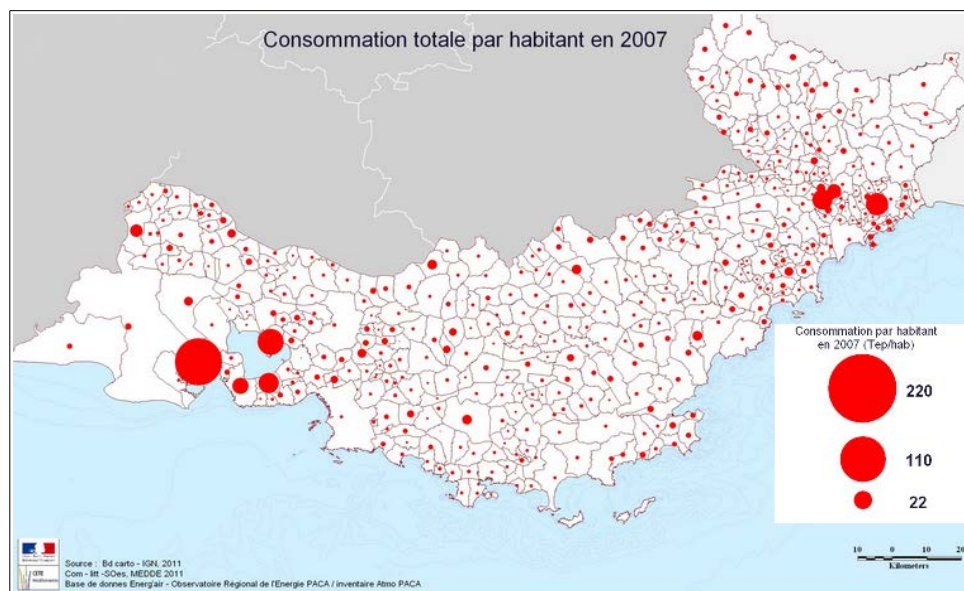
En PACA, l'Observatoire Régional de l'énergie (ORE) a mis au point, avec la collaboration d'Atmo PACA, une méthode permettant de décrire, à la maille communale, la structure de la consommation et la production en énergie primaire de PACA, et de procéder à une analyse des disparités locales.

Ainsi, il est possible d'établir une représentation de la répartition de la consommation énergétique, exprimée en énergie primaire, telle qu'évaluée en 2007 à près de 21,7 Mtep/an pour l'ensemble de la région PACA, dont 18,8 Mtep pour les trois départements littoraux de PACA (carte ci-contre).

Pour gommer l'effet « population » dans l'analyse, on a coutume de diviser la consommation énergétique d'un territoire par sa population permanente. On obtient alors une carte du type ci-dessous :

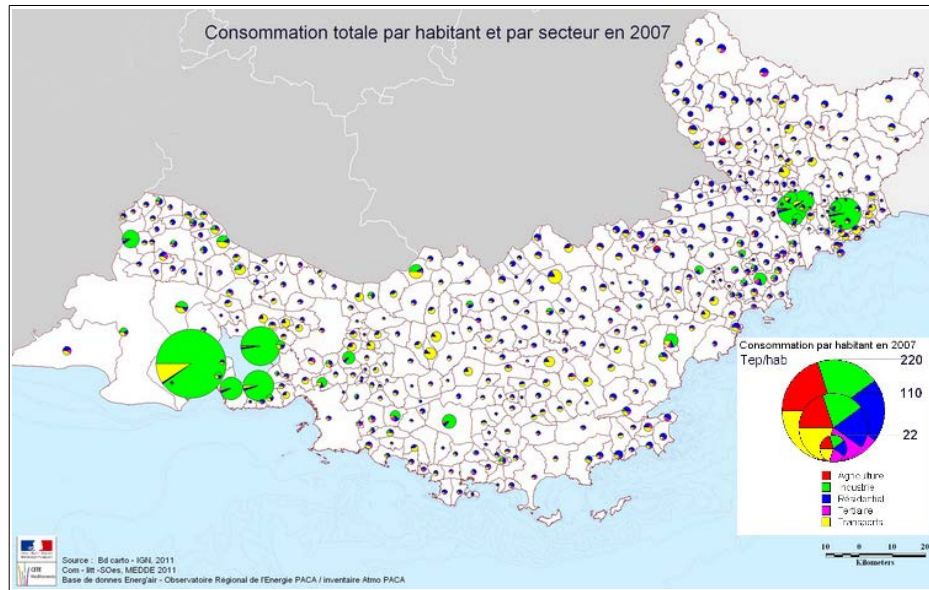


Ainsi, à partir des évaluations de l'ORE, on peut évaluer en moyenne à 4,7 tep/hab/an l'énergie primaire consommée sur le territoire des 3 départements littoraux de PACA. Toutefois de fortes disparités existent entre départements. Les Bouches-du-Rhône ont une consommation énergétique nettement plus intense avec 6,5 tep/hab/an, alors que le Var et les Alpes -Maritime accuse d'une consommation moyenne de près de 3 tep/hab/an. Lorsqu'on analyse le détail de cette consommation par activité, on observe que la consommation énergétique industrielle s'élève à 4 tep/hab/an en Bouches-du-Rhône, contre 0,7 tep/hab/an pour les Alpes maritime et 0,3 tep/hab/an pour le Var.

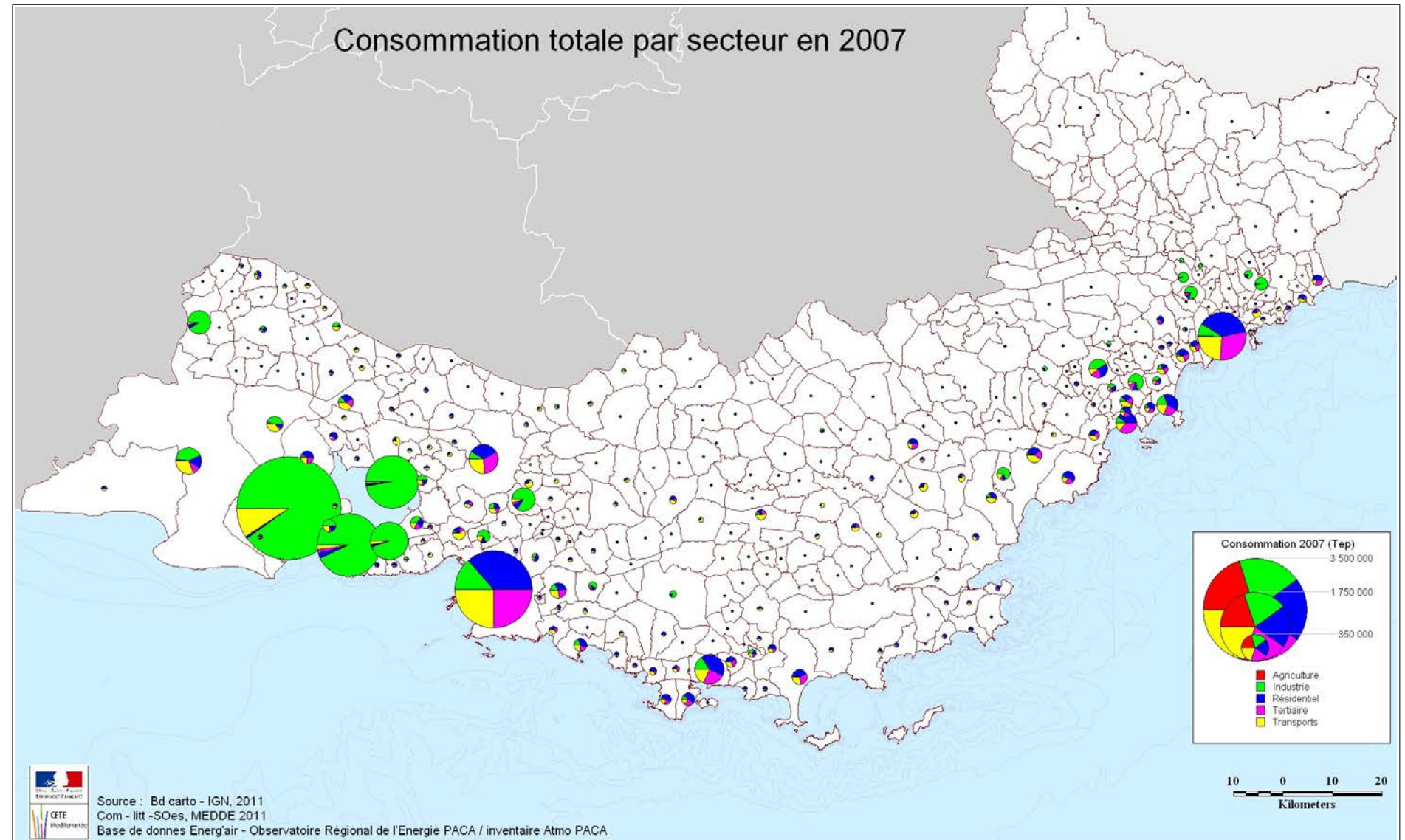
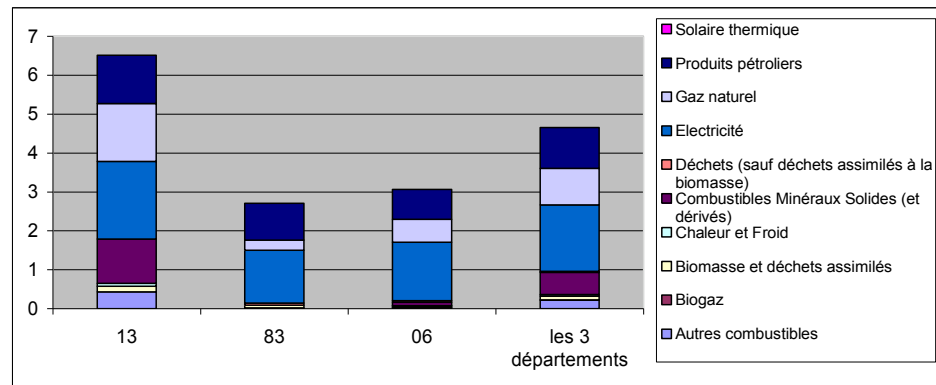


Volet 1 : État des lieux

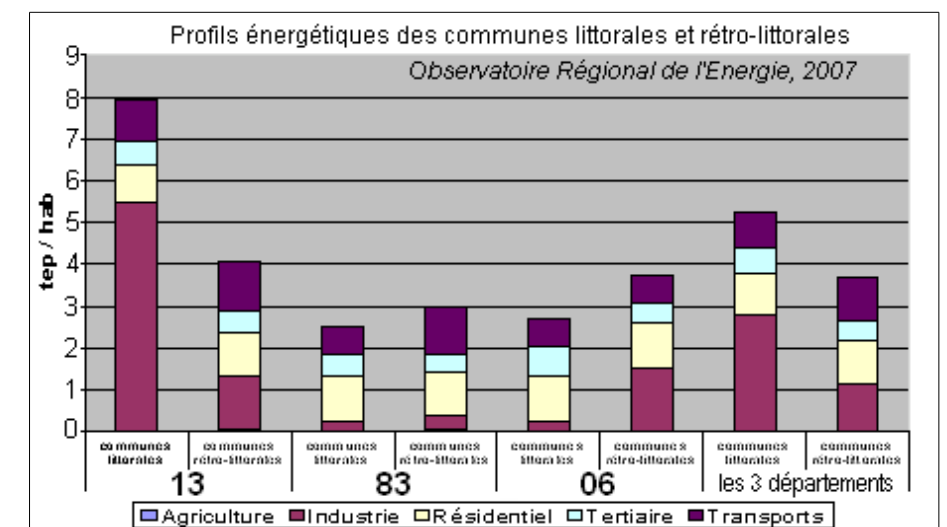
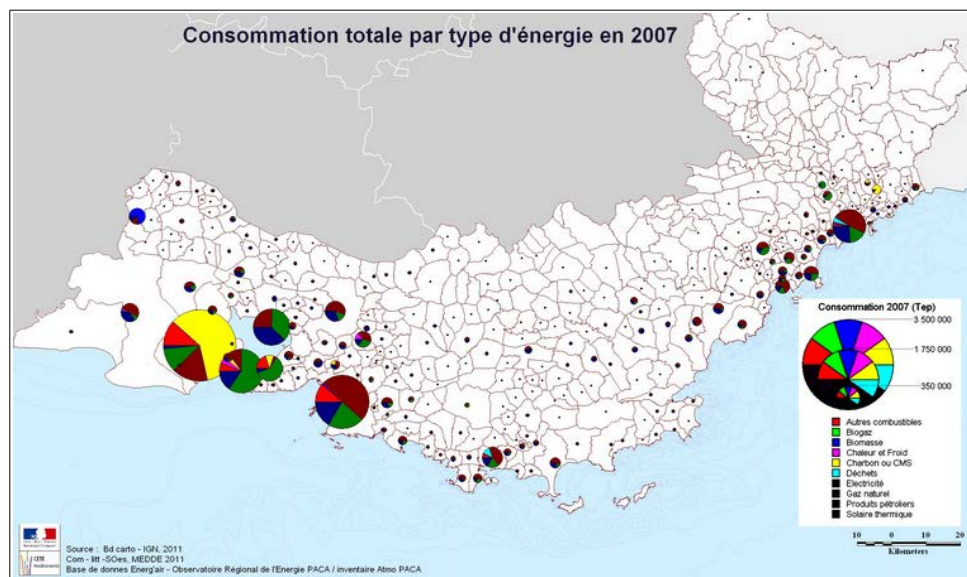
Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques



Si on analyse la structure de consommation par Énergie, on remarque que c'est l'emploi de charbon, d'électricité et gaz, qui est nettement plus intense pour les Bouches-du-Rhône.



Enfin, si on analyse le profil de consommation énergétique des communes littorales d'une part et des communes rétro-littorales d'autres part, on met en évidence que les communes du littoral consomment deux fois plus en énergie que les communes rétro-littorales en Bouches-du-Rhône. Dans les Alpes-Maritimes et le Var, ce sont les communes du rétro-littoral qui, ramenés à leur population, consomment le plus d'énergie primaire. Ceci s'explique également par la localisation des industries sur le front littoral des Bouches-du-Rhône.



Volet 1 : État des lieux

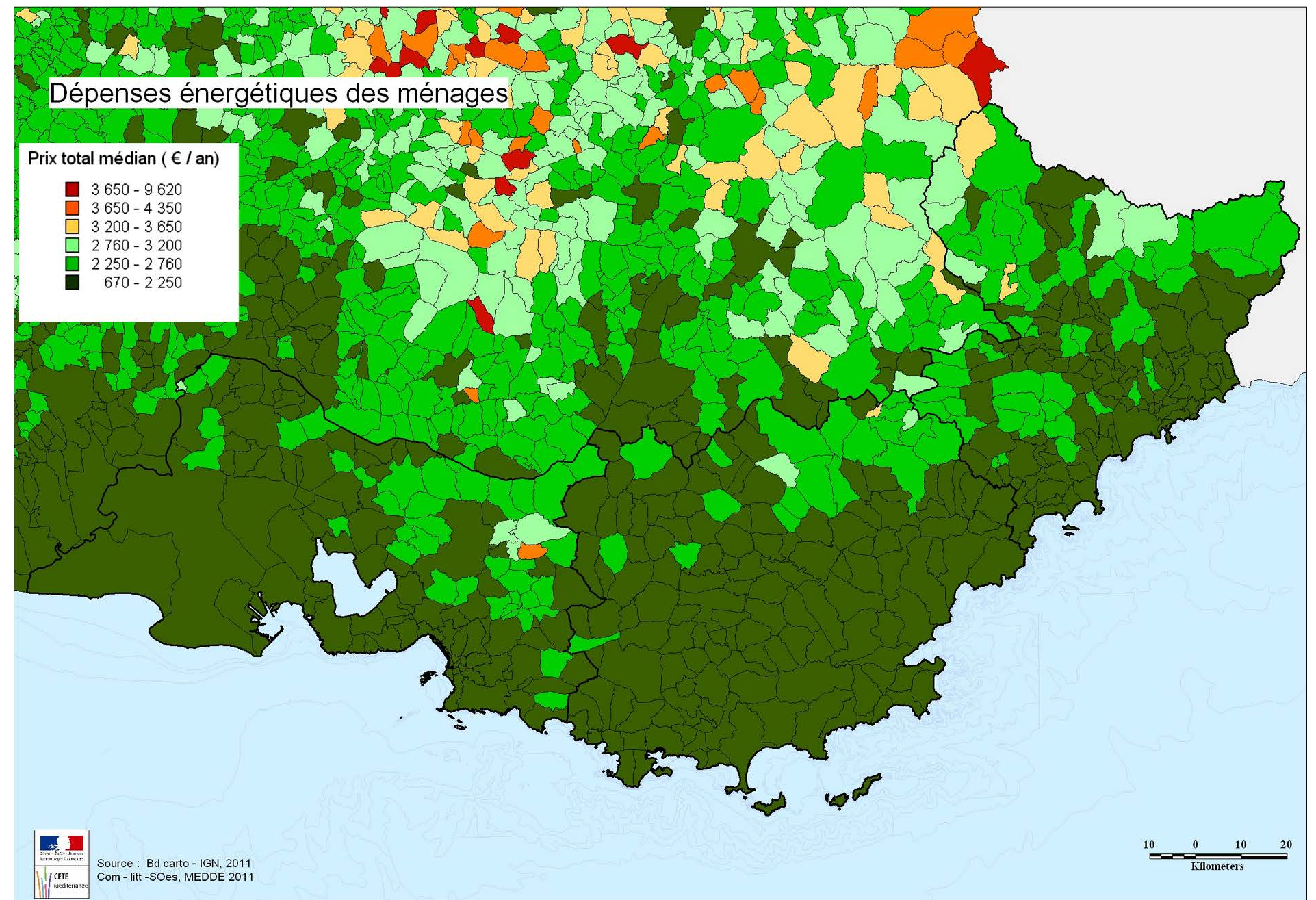
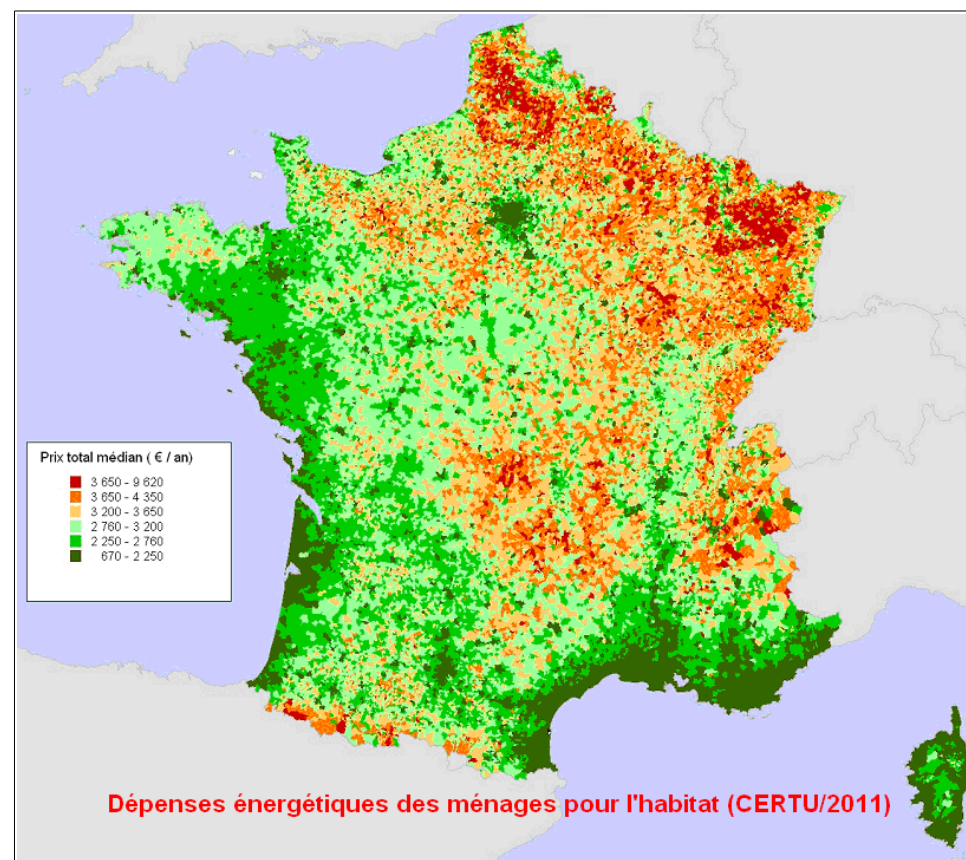
Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

L'effet de la proximité du littoral sur les dépenses énergétiques des ménages

Il est possible de modéliser les dépenses énergétiques des ménages liées à l'habitat (chauffage, eau chaude sanitaire, cuisson, appareils ménagers, hors climatisation) à partir d'une méthode de Diagnostic de Performance Énergétique simplifiée et sur la base des caractéristiques des logements renseignés dans les fichiers détails logement du recensement de la population de 2006 (âge du logement, configuration du logement, source principale d'énergie,...). C'est ce que montre notamment l'étude publiée par la CERTU en 2011 intitulée « Budget énergétique des ménages - Atlas des territoires vulnérables ».

La modélisation réalisée calcule des dépenses théoriques suivant l'hypothèse que les résidences principales, telles qu'elles apparaissent dans les base INSEE, n'ont pas été réhabilitées depuis leur construction. Il s'agit donc de budgets surévalués par rapport aux budgets réels mais qui permettent d'apprécier la structure de ces dépenses maximales, notamment leur distribution géographique.

Une présentation possible des résultats consiste à afficher, par commune, la valeur médiane des dépenses énergétiques annuelles liées à l'habitat, soit le budget énergétique annuel minimum que sont susceptibles de payer la moitié des ménages.



Les trois départements littoraux de PACA sont nettement sous l'influence climatique méditerranéenne et la valeur médiane des dépenses énergétiques des ménages est quasi systématiquement inférieure à 2 250€ /an, ce qui n'a pas d'équivalent à cette échelle dans toute la France métropolitaine. Il faut noter que les dépenses des ménages de certaines communes du Nord-ouest du département des Bouches-du-Rhône sont sensiblement influencées par des conditions climatiques plus rigoureuses liées notamment à la présence de reliefs (Chaîne du Lubéron et Montagne Sainte Victoire). Dans les Alpes-Maritimes, l'altitude a évidemment un impact direct sur la valeur médiane des dépenses des ménages.

Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

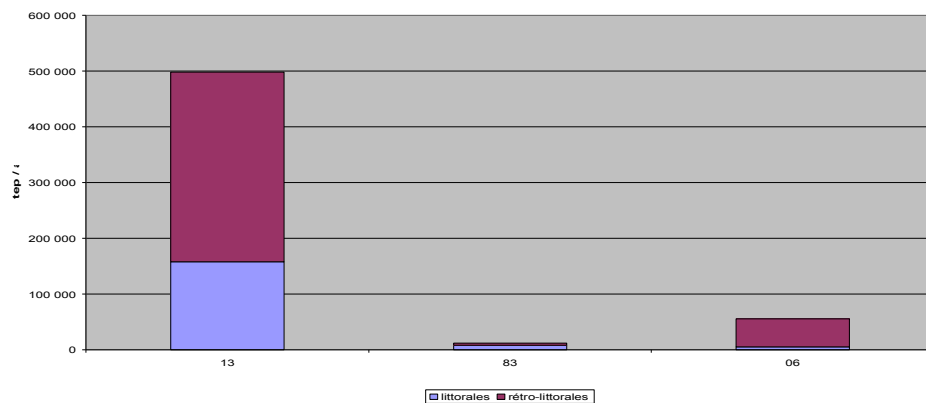
Des contrastes et déséquilibres électriques comme autant d'enjeux pour le développement des EnR

Des unités de production d'électricité inégalement réparties

En 2008, on évaluait à 2/3 l'apport électrique extérieur, via le réseau de transport national, destiné à couvrir les besoins électriques de la région PACA. La centrale nucléaire la plus proche (Tricastin) est située dans la Drôme, à la frontière du Vaucluse.

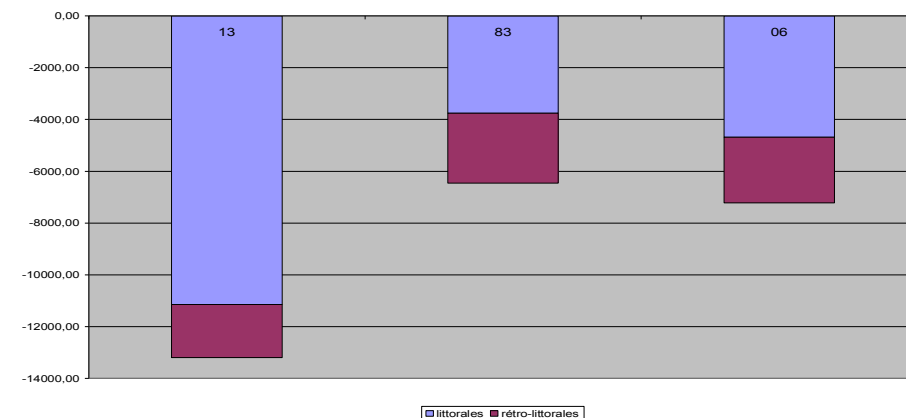
La base de données EnergAir développée par l'ORE et Atmo PACA permet de caractériser la production et la consommation électrique à l'échelle des communes de PACA. En résulte également la possibilité de quantifier l'écart entre production et consommation électrique aux échelles infra-régionales. (voir carte ci-contre)

Dans les trois départements littoraux de la région PACA, la production électrique est répartie de manière très inégale. L'énergie électrique (comptabilisée en énergie primaire) est produite à 88% dans les Bouches-du-Rhône, à 10% dans les Alpes-Maritimes et 2% dans le Var. Par ailleurs, 30 % de l'énergie électrique est produite dans les communes littorales et 70% dans les communes rétro-littorales.

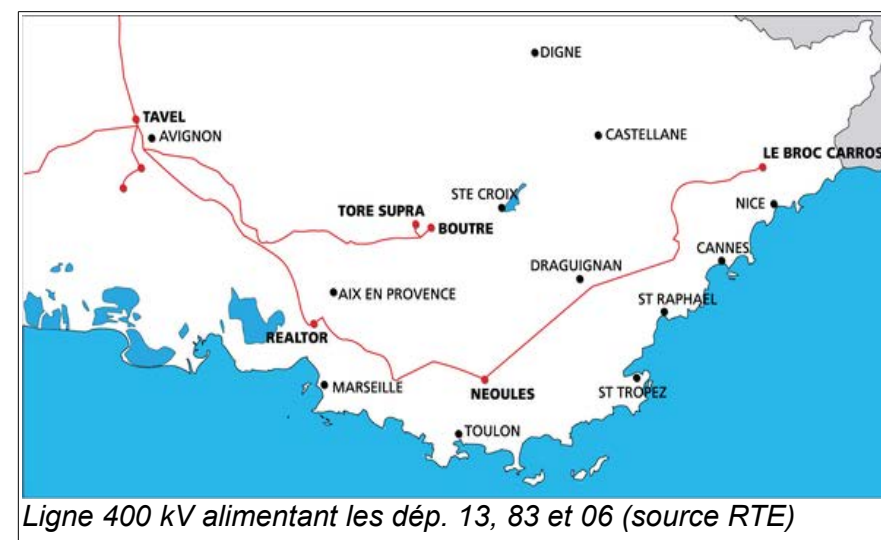
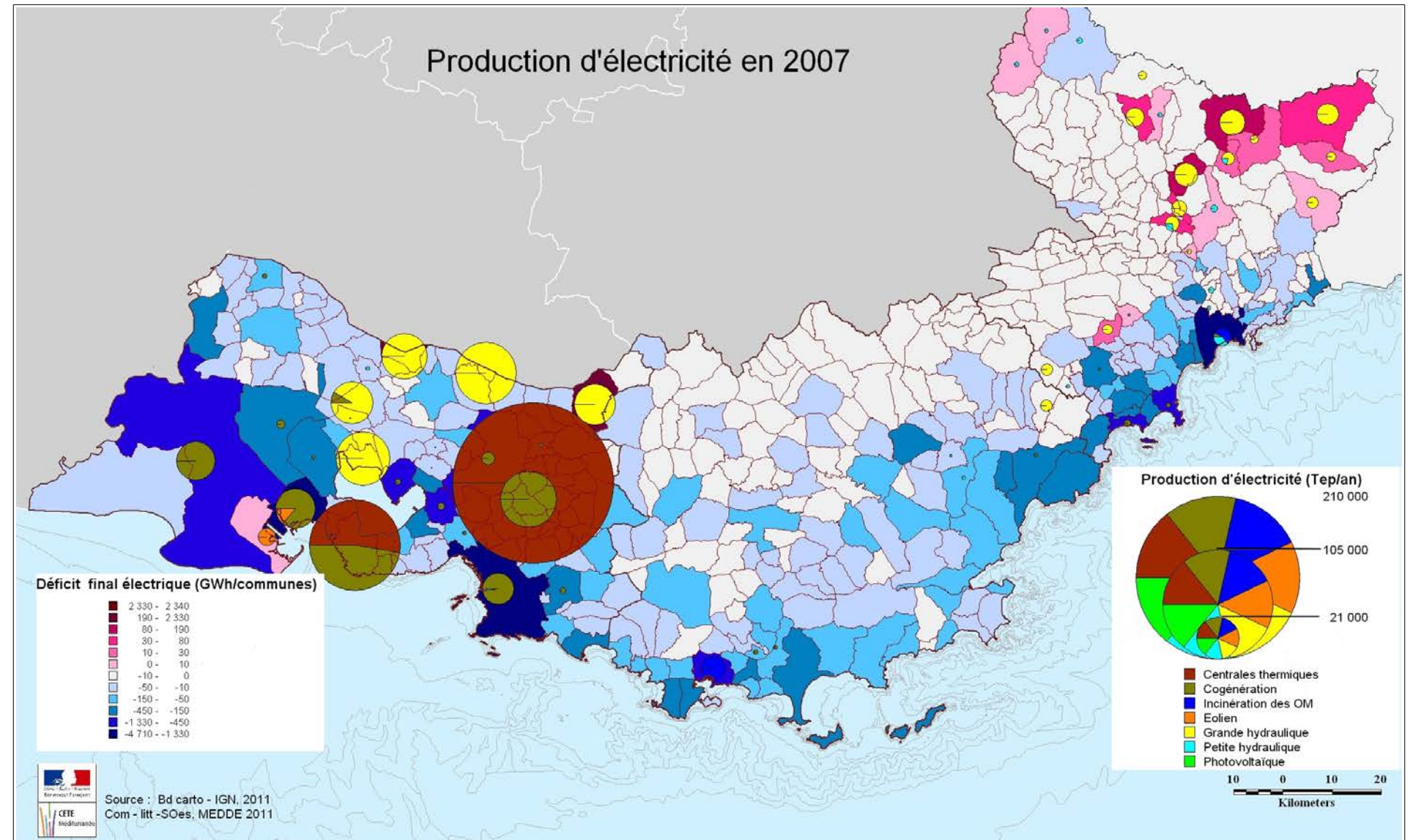


Production électrique des 3 départements littoraux en 2007

Si on confronte la production à la consommation, le déficit électrique se répartit à 49% dans les Bouches-du-Rhône, à 24% dans les Alpes-Maritimes et 27% dans le Var. Par ailleurs, 73% du déficit électrique se situe dans les communes littorales et 27% dans les communes rétro-littorales.



Déficit électrique dans les 3 départements littoraux en 2007



Le réseau de transport et de distribution électrique permet théoriquement d'assurer le transfert d'énergie des zones excédentaires vers les zones déficitaires. La situation singulière de « péninsule électrique » des Alpes-Maritimes est caractérisée par la combinaison de 3 facteurs :

- demande électrique soutenue,
- manque de système de production structurants à proximité,
- absence de maillage du réseau de transport d'électricité.

en effet, tous les départements du littoral PACA sont desservis par une même ligne à 400 kV issue du poste de TAVEL (Avignon).

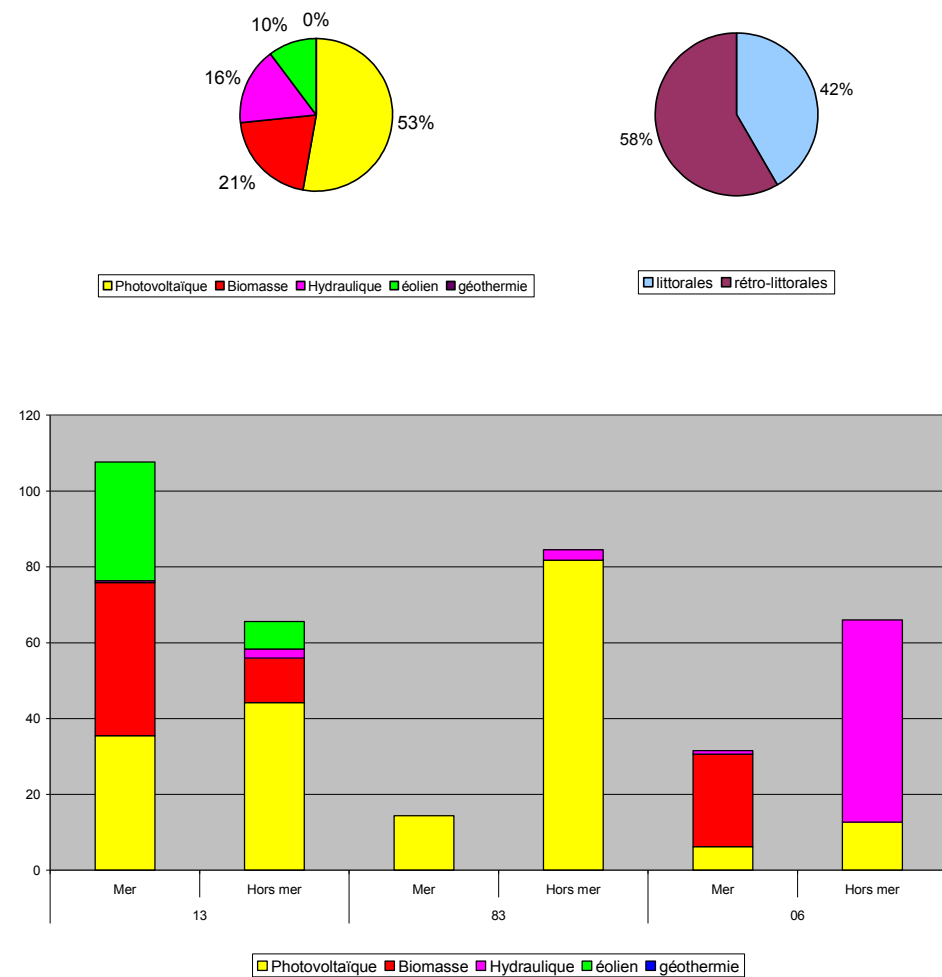
Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

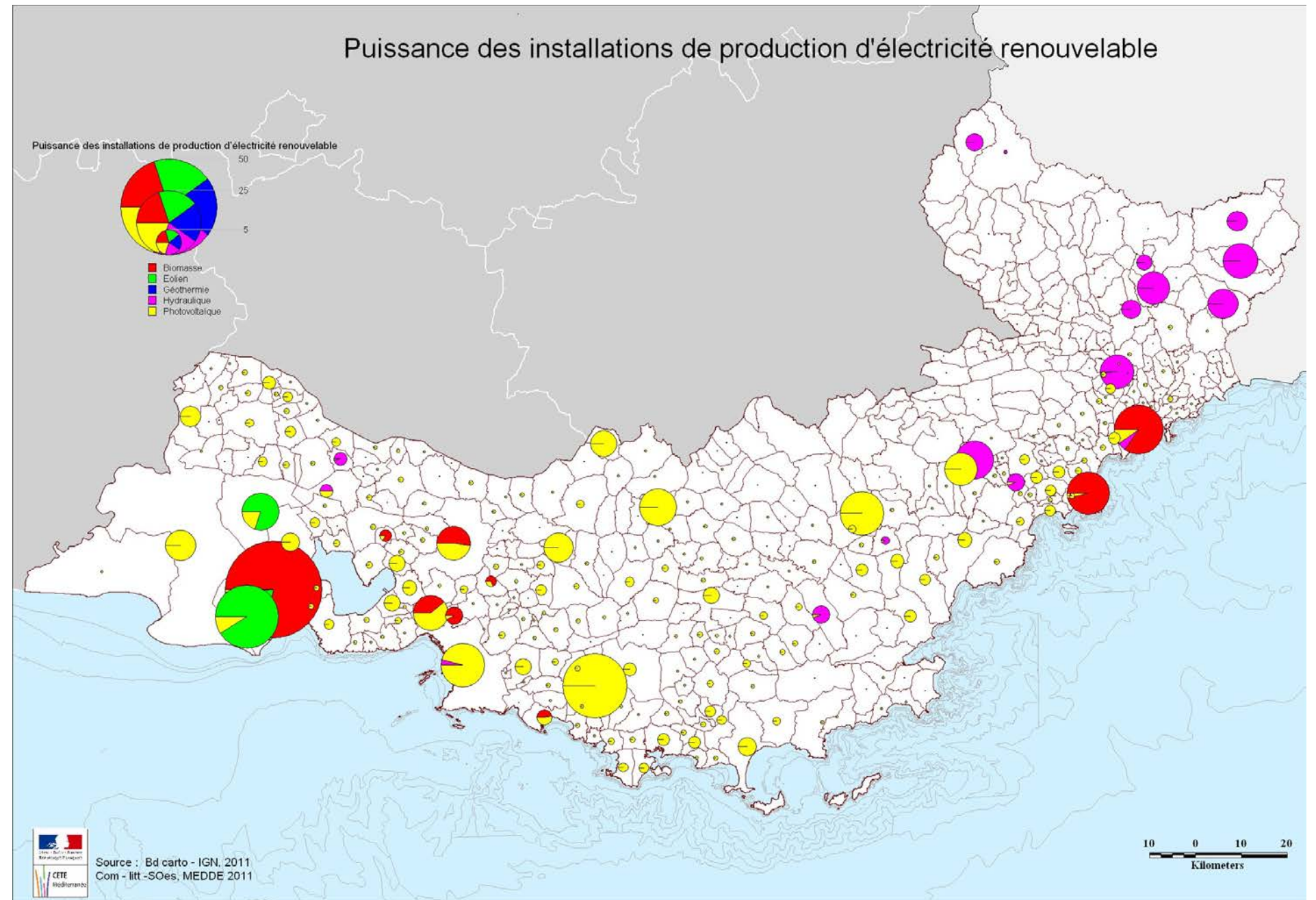
Un développement significatif des EnR électriques

Depuis 2007, de nombreux projets d'EnR ont vu le jour sous l'effet de différentes politiques d'incitation, notamment la mise en place de tarifs d'achat adaptés aux différentes filières.

Le projets d'EnR réalisés sous ce régime cumulent une puissance de 370 MW sur les trois départements littoraux de PACA et leur puissance se répartit de la manière suivante :



Les projets d'EnR en service au 31/12/11, sous le régime de l'obligation d'achat (source SOeS)



Les chiffres de l'hydroélectricité présentés ci-dessus correspondent uniquement aux moyennes ou petites installations (<12MW), c'est à dire celles qui ne font pas l'objet d'une concession hydroélectrique.

46% de la puissance des projets EnR électriques mis en service sous le régime de l'obligation d'achat sont implantés dans les Bouches-du-Rhône, 27% dans le Var et 27% dans les Alpes-Maritimes.

Dans les Alpes-Maritimes, l'hydroélectricité domine, hors prise en compte des concessions, tandis que l'énergie électrique photovoltaïque peine à se développer, aussi bien sur le littoral que sur le rétro-littoral.

Dans le Var, le développement le plus spectaculaire est intervenu avec la filière photovoltaïque avec la mise en service notamment de 6 parcs au sol d'une puissance cumulée de 43 MW, situés dans l'arrière pays.

Dans les Bouches-du-Rhône, la filière photovoltaïque est également prépondérante en puissance électrique installée (45%), mais équilibrée par l'utilisation de la biomasse et de l'éolien. Le secteur de Fos concentre une part importante de cette puissance. Il faut noter que la ville de Marseille concentrait sur toiture ou sur ombrières, au 31/12/11, près de 10MW de puissance photovoltaïque installée.

Volet 1 : État des lieux

Volet 2 : Mobilisation des politiques publiques

Un projet emblématique pour le développement des énergies marines en Méditerranée

En Méditerranée, les courants et la houle n'offrent pas de réelles perspectives de d'exploitation en matière énergétique. En revanche, le gisement de vent important dans le Golfe du Lion, ouvre des perspectives intéressantes pour le développement de l'éolien offshore, à condition de pouvoir s'éloigner suffisamment de la côte.

Dans cette optique, la société NENUPHAR a développé un concept d'éolienne en mer flottante et s'est associé à EDF-EN pour en proposer le déploiement au large de Fos-sur-Mer. Les Caractéristiques de la technologie VERTIWIND sont les suivantes :

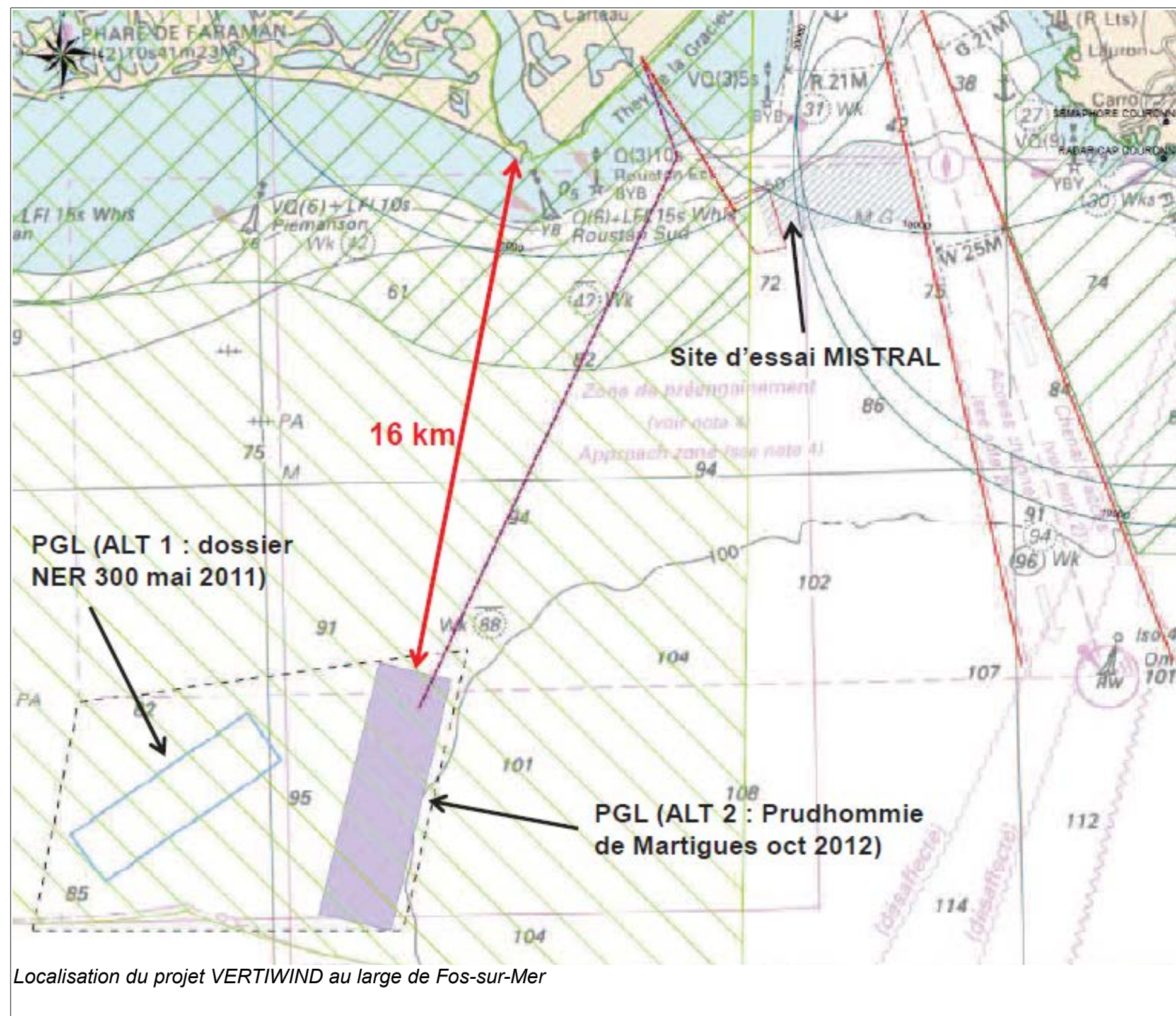
- éolienne à axe vertical,
- flotteur de 8 m de tirant d'eau (fabriqué au port puis tracté sur le lieu d'exploitation),
- éolienne 300 t et flotteur 900 t (perspective de réduction à 900 t au total),
- hauteur en bout de mat de 75 m et 100 m en bout de pâles.



Projet VERTIWIND

Le calendrier de développement est le suivant :

- 2013 : prototype à terre,
- 2014 : unité d'assemblage,
- 2015 : expérimentation en mer de 2 éolienne (site d'essai Mistral),
- 2017 : ferme de 13 éoliennes au large (projet Provence Grand Large),
- 2020 : extension de Provence Grand Large à 300 MW.

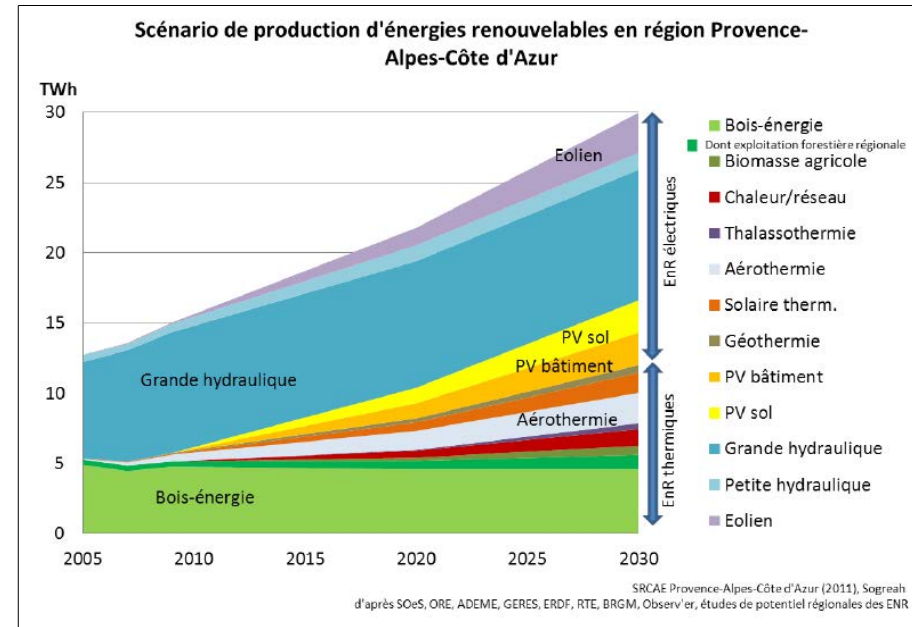
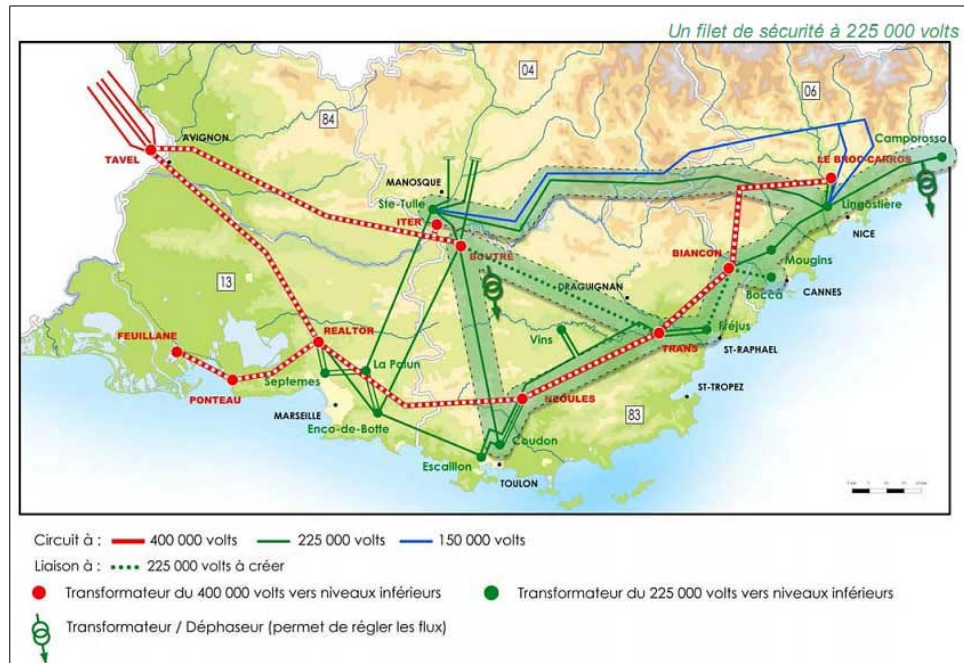


Localisation du projet VERTIWIND au large de Fos-sur-Mer

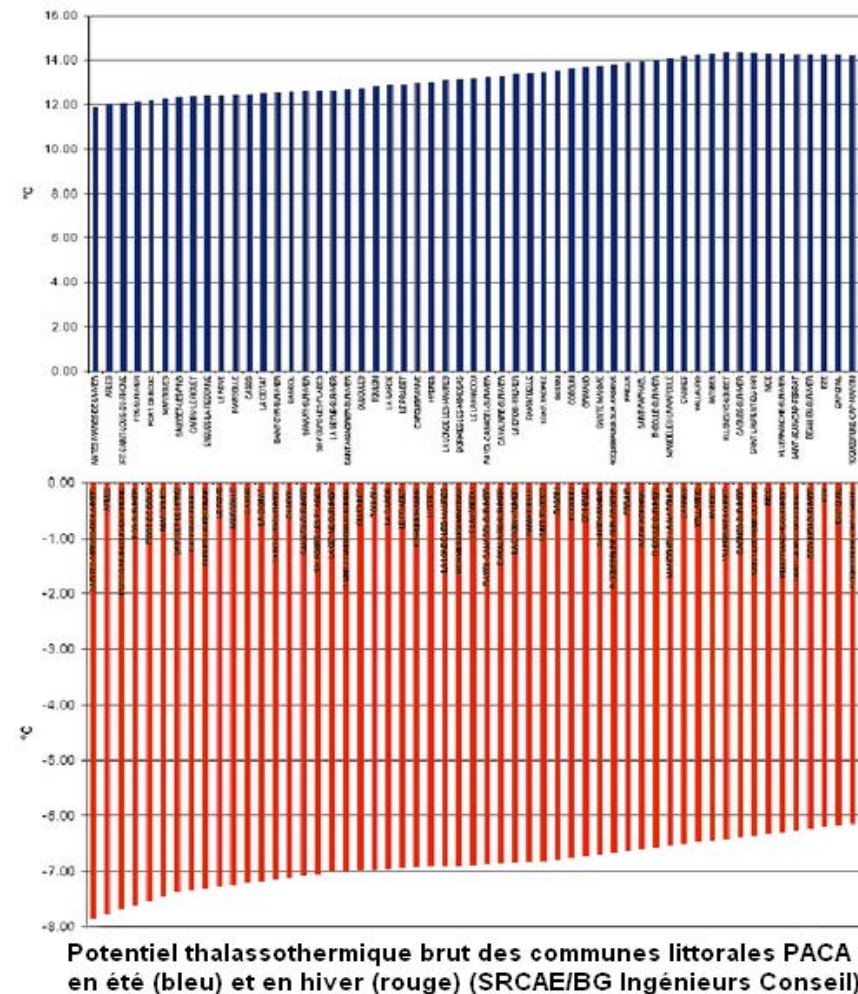
Un Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région PACA

L'État, la Principauté de Monaco, le Conseil général des Alpes-Maritimes, le Conseil régional Provence-Alpes-Côte d'Azur, le Conseil général du Var, RTE, l'EPA de la plaine du Var et l'ADEME ont signé le 21 janvier 2011 un Contrat d'objectifs pour la sécurisation de l'alimentation électrique de l'est de la région, dont les trois volets reprennent ces axes :

- renforcer le réseau de transport d'électricité - filet de sécurité,
- réduire de 20% les consommations d'électricité d'ici fin 2020,
- porter la production locale d'EnR à 25% des besoins d'ici fin 2020.

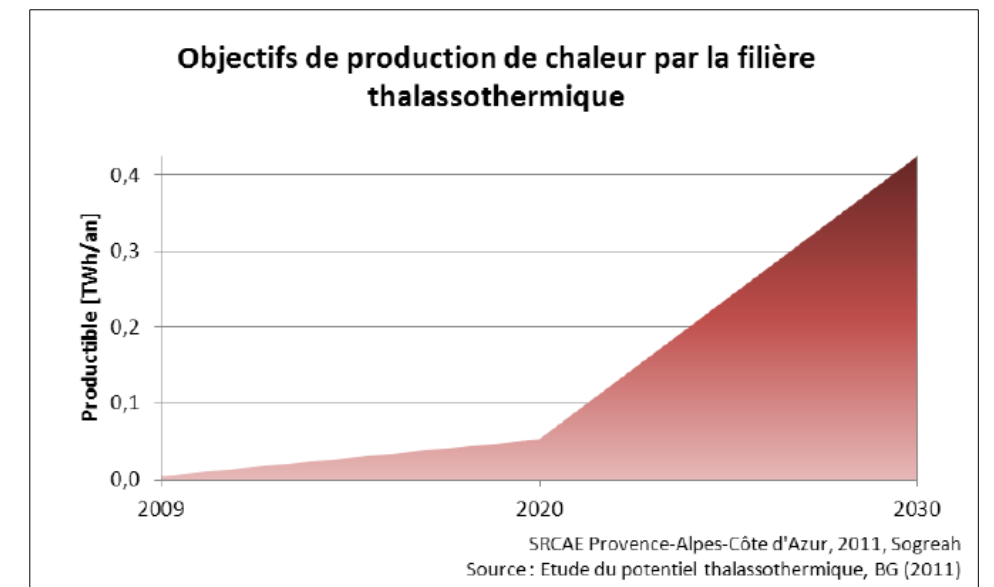


Le SRCAE note en particulier que la thalassothermie (valorisation de l'énergie thermique des mers) présente un potentiel important sur l'ensemble du littoral, bien que très peu exploitée actuellement.



Aussi le SRCAE fixe-t-il comme objectif pour la thalassothermie :

- 17 MW supplémentaires sur la période 2009 – 2020 ; représentant trois projets équivalents à celui existant à la Seyne-sur-Mer (60 000 m²SHON alimentés par projet),
- 120 MW supplémentaires sur la période 2020 – 2030 ; représentant dix projets de capacité légèrement supérieure (84 000 m²SHON alimentés par projet).



Bien que les énergies marines soient exclues du champ des SRCAE d'un point de vue réglementaire, le SRCAE Provence-Alpes-Côte d'Azur a pris le parti de définir à titre indicatif un objectif à 2020 et 2030 pour la filière éolien offshore flottant

- 100 MW installés à 2020,
- 600 MW à l'horizon 2030.

Cet objectif restera à affiner et confirmer par une étude de potentiel régional et une concertation des acteurs de la mer.

Le Schéma Régional Climat Air Énergie

Le Schéma Régional Climat-Air-Énergie (SRCAE) introduit dans l'article 23 de la loi Grenelle 2 constitue un document essentiel d'orientation, de stratégie et de cohérence. Son rôle est de décliner les objectifs internationaux et nationaux en définissant des orientations et des objectifs régionaux aux horizons 2020 – 2050.

Le SRCAE dresse en particulier les perspectives de développement pour les différentes filières de production d'EnR :

Faire de la France un champion des énergies marines renouvelables

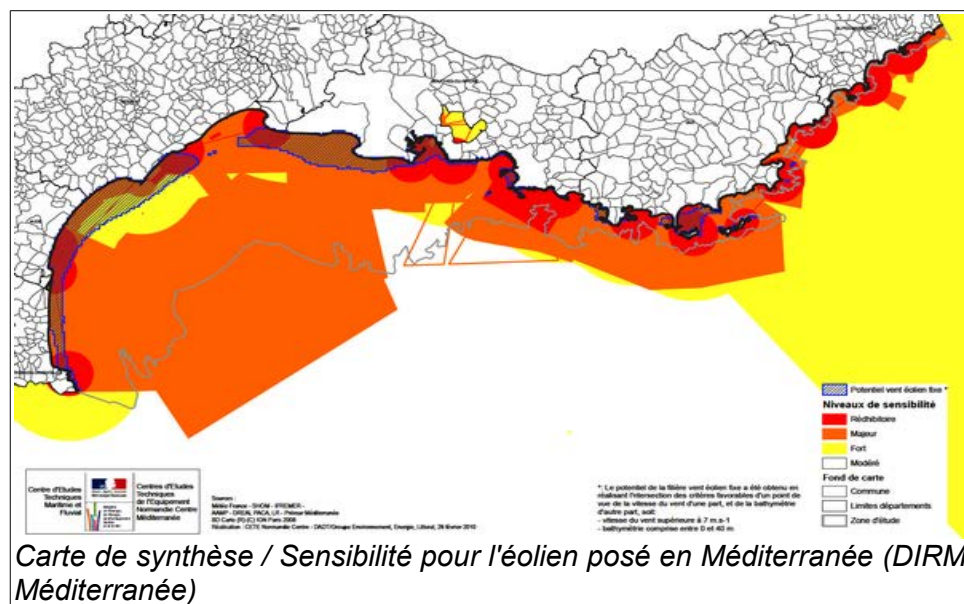
Le gouvernement français a pris différentes mesures ces derniers mois et dernières années pour permettre d'accélérer le développement des filières françaises en matières d'énergies renouvelables marines

- concertations pour la désignation de zones propices au développement de l'éolien offshore posé pour chaque façade maritime métropolitaine, entre décembre 2009 et mars 2010,
- lancement du premier appel d'offres éolien offshore en 2011 et du second en 2013,
- création de l'institut d'excellence en énergies décarbonée dédié aux énergies renouvelables (France Énergies marines), en mars 2012,
- désignation des sites d'essais pour les technologies d'énergie en mer,
- concertations pour la désignation de zones propices au développement de fermes hydroliennes pilotes en Normandie et en Bretagne,
- lancement d'appels à manifestations d'intérêt (AMI) de l'ADEME, dont celui consacré aux « Énergies Marines Renouvelables-Briques et Démonstrateurs » lancé en mai 2013,
- lancement de l'appel à manifestation d'intérêt (AMI) pour l'installation de fermes hydroliennes pilotes, en septembre 2013.

Au niveau national, la labellisation des « Pôle Mer Bretagne » et « Pôle Mer Méditerranée » en tant que Pôles de compétitivité à vocation mondiale est un atout essentiel pour le développement des énergies renouvelables marines, même si leur champs d'intervention dépasse largement celui des EnR.

Pas de potentiel pour l'éolien offshore « posé » au large de PACA

Il faut rappeler que le processus de concertation lancé par le Préfet Maritime Méditerranée avait permis de mettre évidence une zone propice pour le développement de l'éolien offshore posé au large des côtes languedociennes mais pas au large des 3 départements littoraux de PACA.



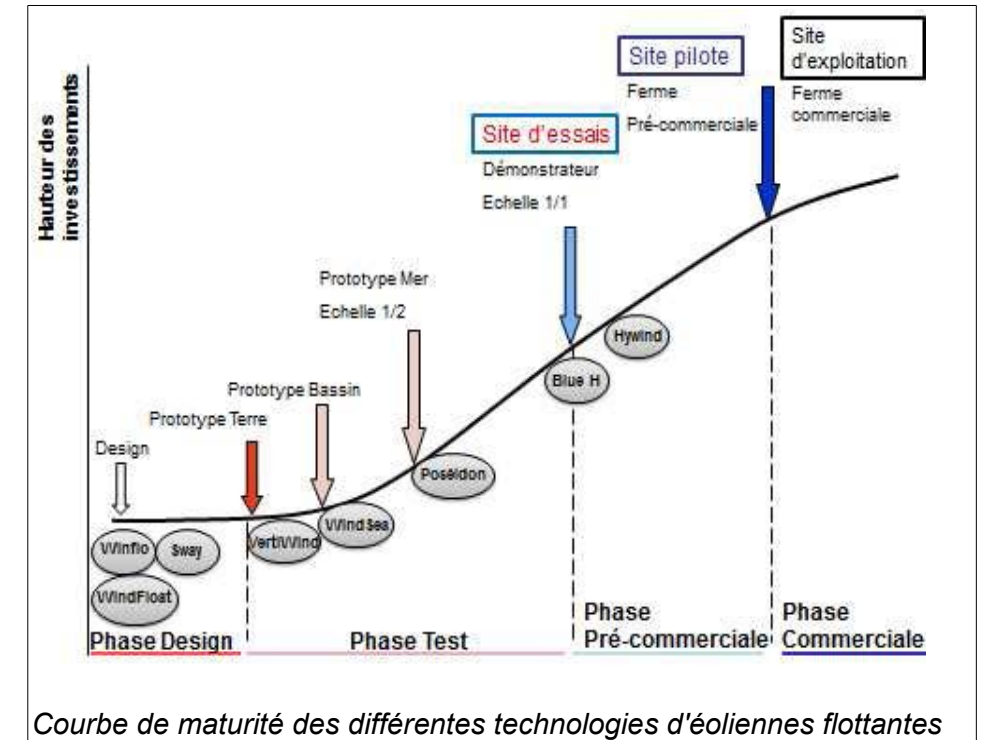
Le site d'essais « Éolien flottant » au large de Fos-sur-Mer

La candidature du site de Fos-sur-Mer a été retenue au niveau national pour constituer l'un des cinq d'essais consacrés aux énergies marines, et l'un des deux sites consacré à l'expérimentation des prototypes d'éoliennes flottantes (avec le site de l'île de Groix)



Le site d'essai en Méditerranée est situé à 5 km au large de la commune de Port-Saint-Louis-du-Rhône et considéré comme représentatif des conditions météo-océanologiques en Méditerranée. Il est prévu de raccorder le site au réseau public de distribution d'électricité en 2015.

Ce site d'essai dédié à l'éolien flottant a pour objectifs de permettre aux développeurs de technologies de tester les performances de démonstrateurs en conditions réelles, d'en apprécier la performance technique et économique, et de favoriser le développement d'une filière industrielle française. Il est ouvert aux différents développeurs d'éoliennes flottantes souhaitant expérimenter leur machine pour une durée indicative allant de 12 à 24 mois.



Le site d'essai au large de Port-Saint-Louis-du-Rhône sera développé dans un premier temps par NENUPHAR et EDF Énergies nouvelles, pour tester la technologie VERTIWIND en condition réelle dans la perspective du projet Provence Grand Large. L'exploitation du site d'essais sera ensuite reprise par France Énergies Marines, qui assure également la mise en place et l'exploitation des quatre autres sites d'essai en France pour les différentes filières d'énergies marines (éolienne, hydrolienne, houlomotrice,...).

En savoir plus

- Panorama Energies-Climat – Edition 2013 / MEDDE-DGEC
- Bilans annuels de l'Observatoire Régional de l'Energie PACA (ORE PACA)
- Budget énergétique des ménages - Atlas des territoires vulnérables / CERTU / 2011
- Schéma Régional Climat Air Energie Provence Alpes Côte d'Azur
- Dossier de presse « Faire de la France un leader mondial des énergies renouvelables » / MEDDE / Février 2013

Sources:

- Base de données Energ'Air – Méthodologie 2011 (ORE/Atmo PACA)
- MEDDE-Soes – Données locales relatives aux installations d'électricité renouvelable – Année 2011
- INSEE – RGP 2006 – Fichiers Détails Logements