



*LES ACTEURS DE L'AVENIR ÉNERGÉTIQUE*



# La filière éolienne française

Groupe IDées ENR et stockage  
Paris, le 8 décembre 2014

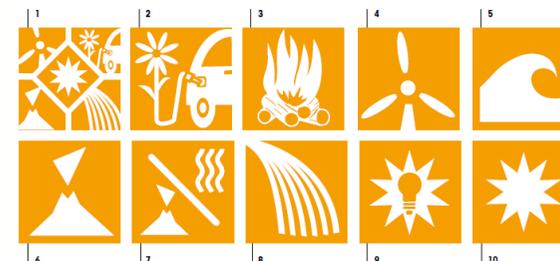
1. *Le Syndicat des énergies renouvelables*
2. *La commission éolienne du Syndicat des énergies renouvelables*
3. *La filière éolienne terrestre*
4. *La filière éolienne offshore*
5. *La structuration industrielle : Projet Windustry France*

# Le Syndicat des énergies renouvelables

*Le SER est l'organisation française des professionnels des énergies renouvelables.*

*Le SER représente :*

- 400 adhérents à travers 8 filières,
- un CA de 10 milliards d'euros,
- plus de 80 000 emplois.



1. MULTIFILIÈRES - 2. BIOCARBURANTS - 3. BOIS-ÉNERGIE BIOMASSE - 4. ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE - 5. ÉNERGIES MARINES - 6. GÉOTHERMIE - 7. POMPES À CHALEUR - 8. HYDROÉLECTRICITÉ - 9. SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE / SOLAIRE THERMODYNAMIQUE - 10. SOLAIRE THERMIQUE.

*Sa mission est de promouvoir le développement des énergies renouvelables, en défendant les intérêts des différents acteurs du secteur et en informant ses concitoyens et leurs représentants des atouts de ces formes d'énergies.*

*8 filières énergétiques au service de :*

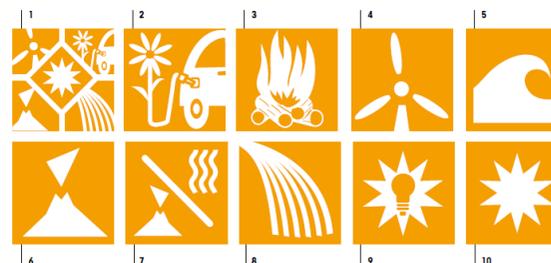
- la croissance économique de notre pays
- la sécurité d'approvisionnement ou l'indépendance énergétique
- la réduction des émissions de CO2
- l'aménagement du territoire

# Le Syndicat des énergies renouvelables

## Conseil d'administration :

*Jean-Louis BAL, Président*

*André ANTOLINI, Président d'honneur*



1. MULTIFILIÈRES - 2. BIOCARBURANTS - 3. BOIS-ÉNERGIE BIOMASSE - 4. ÉLECTRICITÉ ÉOLIENNE - 5. ÉNERGIES MARINES - 6. GÉOTHERMIE - 7. POMPES À CHALEUR - 8. HYDROÉLECTRICITÉ - 9. SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE / SOLAIRE THERMODYNAMIQUE - 10. SOLAIRE THERMIQUE.

*Yvon ANDRE*

*Elisabeth AYRAULT*

*Arnaud CHAPERON*

*Sébastien COUZY*

*Louis-François DURRET*

*Christophe GRUY*

*Pierre de MONTLIVault*

*Pierre VIALLEFOND*

*EDF EN*

*CNR*

*TOTAL*

*METHANEO*

*AREVA*

*MAIA*

*DALKIA*

*GE*

*A-J AUBERTON HERVE SOITEC*

*Antoine CAHUZAC*

*Frédéric COIRIER*

*Michel CREMIEUX*

*Filippo CIMITAN*

*Kristell GUIZOUARN*

*Jérôme PECRESSE*

*EDF EN*

*POUJOULAT*

*ENEL France*

*SIEMENS*

*SOFIPROTEOL*

*ALSTOM*

*Jérôme BILLEREY*

*Jean-Charles GALLAND*

*Olivier GRELIER*

*Cyril LE PICARD*

*Ignace DE PREST*

*QUADRAN*

*EDF HYDRO*

*SUPRA*

*UCFF*

*SCHNEIDER*

*Patrick BOISSEAU*

*Jacques JAMART*

*Roger PUJOL*

*Arnaud MINE*

*J-B SEJOURNE*

*TIRU*

*ALSTOM*

*CNIM*

*URBASOLAR*

*GDF SUEZ*

# La commission éolienne du SER

**200 entreprises adhérentes rassemblées autour d'un bureau d'élus et de 6 pôles :**

**Réglementaire – Economique – Industrie – Offshore – Exploitation-Maintenance – Réseaux**

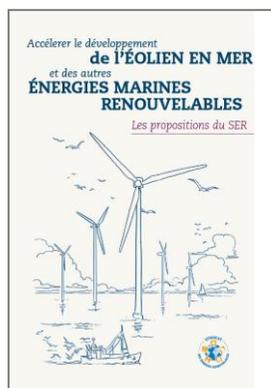
**Principales missions du SER et de sa commissions éolienne :**

- *Défense et représentation des entreprises de la filière*
- *Promotion du développement éolien et défense des intérêts des acteurs*
- *Participation active à l'élaboration des textes législatifs et réglementaires*

**Exemples d'outils, propositions et publications :**



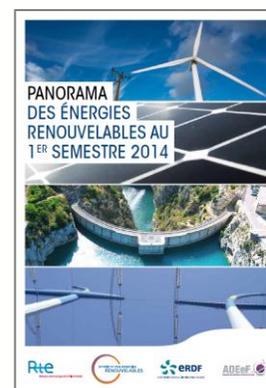
Objectifs (offshore)



Simplification administrative (offshore)



Mécanismes de soutien



Raccordement électrique



Structuration industrielle

# La filière éolienne française

**Situation mi-2014 :**

**8 575 MW installés (à terre)**

**= 780 parcs éoliens**

**= 4 400 éoliennes**

**=> 10 000 emplois**

**=> 3,7% de la consommation électrique**

**Objectif 2020 :**

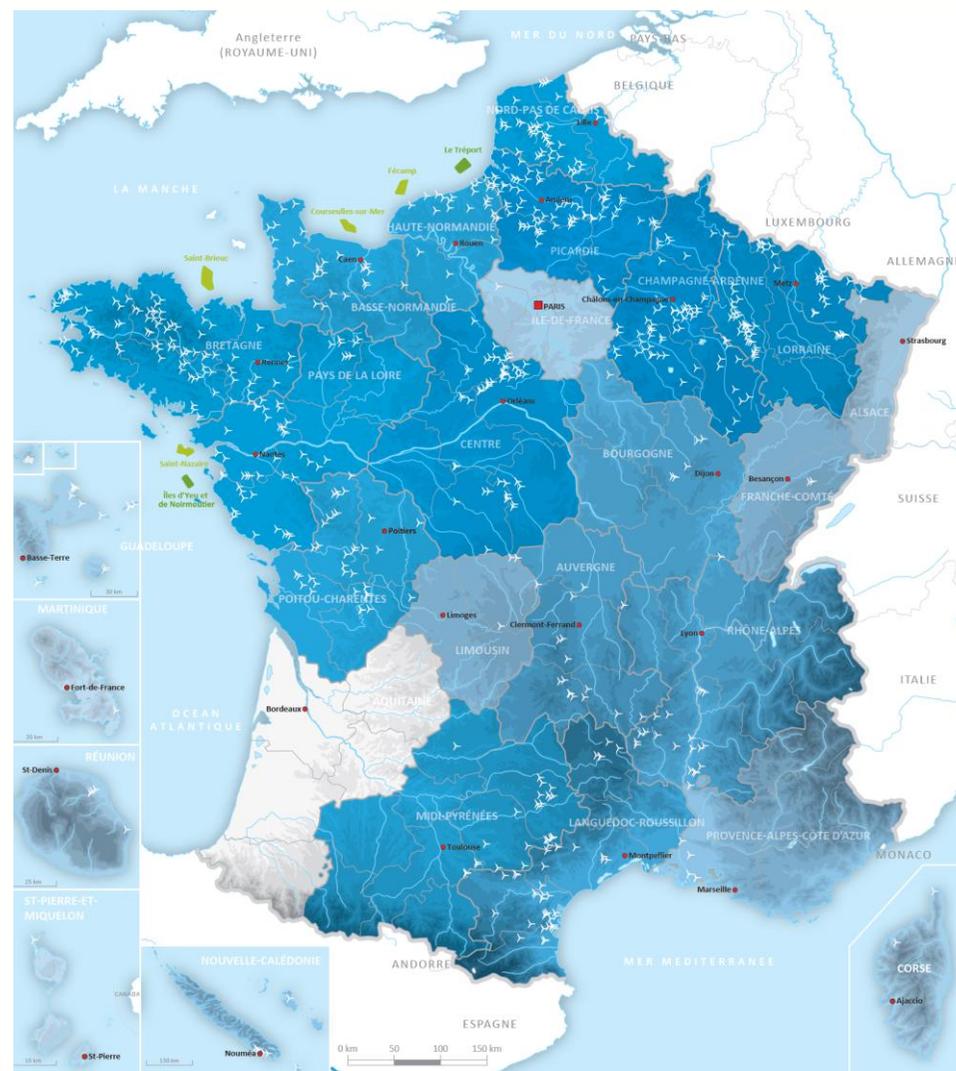
**25 000 MW installés**

**Dont : 19 000 MW terrestres**

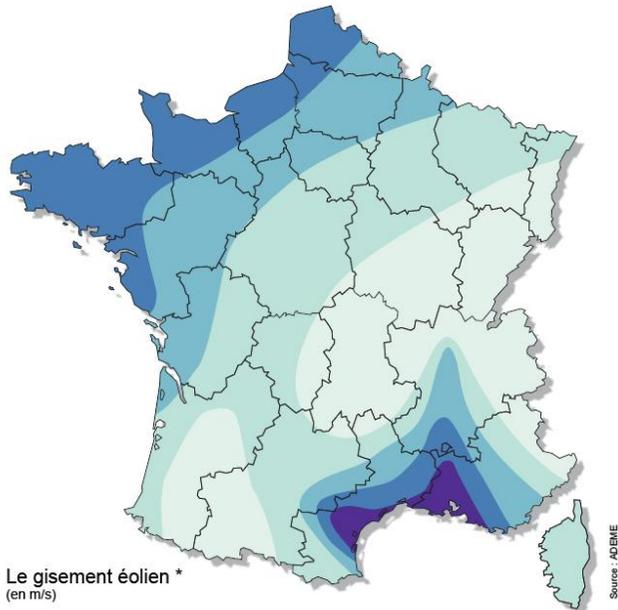
**Et : 6 000 MW offshore**

**=> 60 000 emplois**

**=> 11% de la consommation électrique**



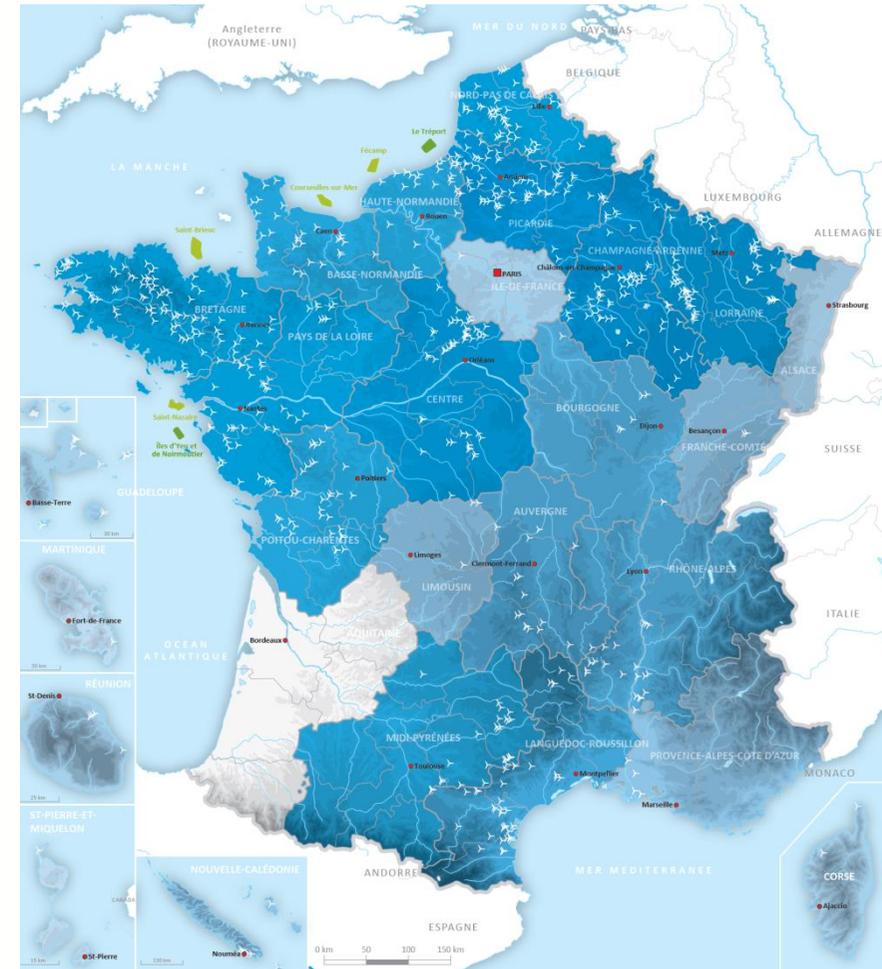
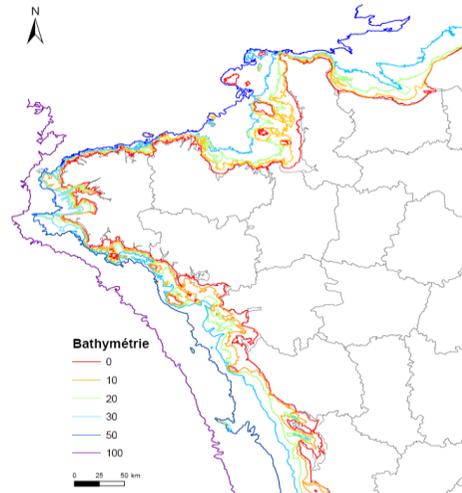
# La filière éolienne française



Le gisement éolien\* (en m/s)

	Bocage dense, bois, banlieue	Rase campagne, obstacles épars	Prairies plates, quelques buissons	Lacs, mer	Crêtes** collines
Zone 1	< 3,5	< 4,5	< 5,0	< 5,5	< 7,0
Zone 2	3,5 - 4,5	4,5 - 5,5	5,0 - 6,0	5,5 - 7,0	7,0 - 8,5
Zone 3	4,5 - 5,0	5,5 - 6,5	6,0 - 7,0	7,0 - 8,0	8,5 - 10
Zone 4	5,0 - 6,0	6,5 - 7,5	7,0 - 8,5	8,0 - 9,0	10 - 11,5
Zone 5	> 6,0	> 7,5	> 8,5	> 9,0	> 11,5

\* Vitesse du vent à 50 mètres au dessus du sol en fonction de la topographie  
 \*\* Les zones montagneuses nécessitent une étude de gisement spécifique.



# La filière éolienne terrestre



Parc éolien de Merdelou (2001) : 6 éoliennes de 1,3 MW

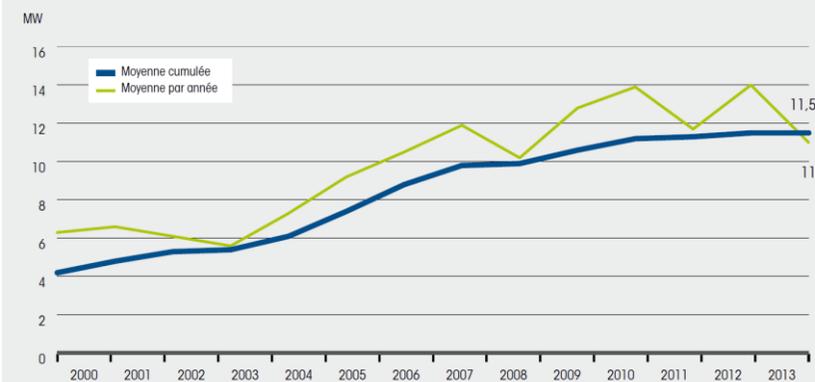


Parc éolien de Chemin de Tuleras (2007) : 6 éoliennes de 2 MW

Evolution de la puissance moyenne des éoliennes en France métropolitaine



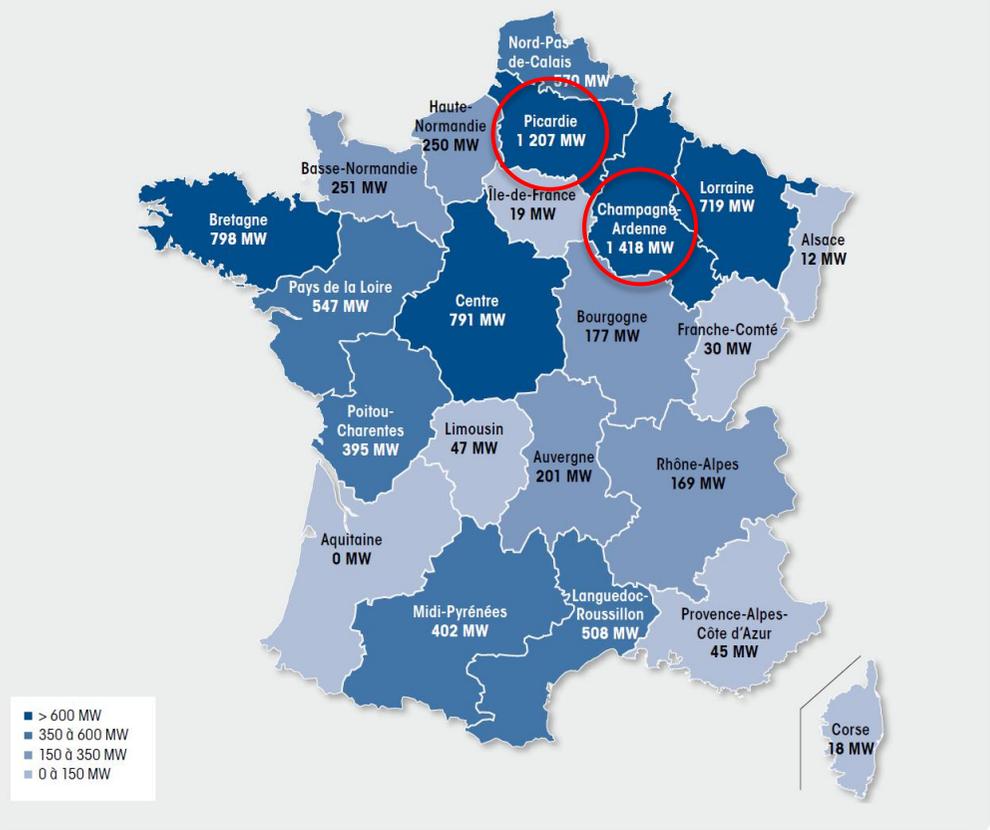
Evolution de la puissance moyenne des parcs éoliens en France métropolitaine



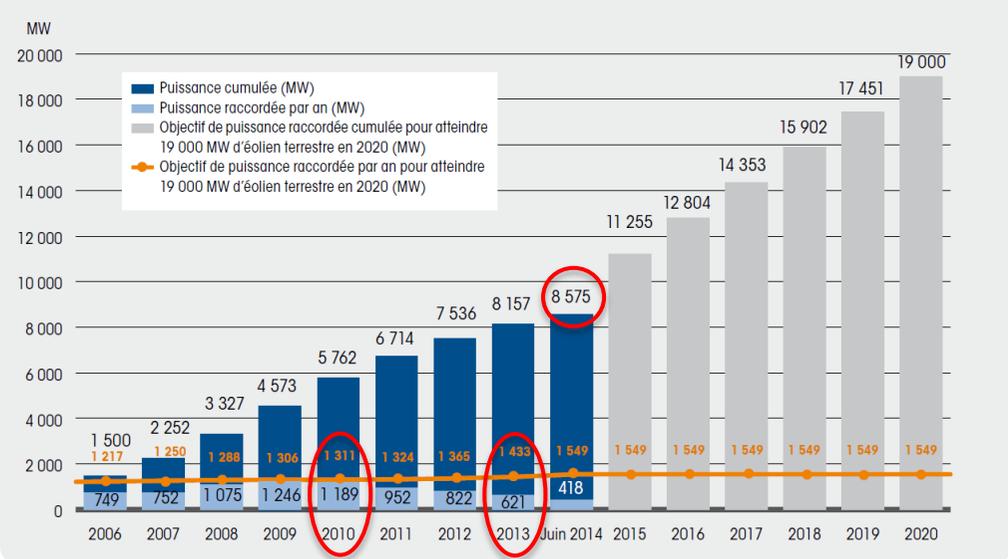
Source : Panorama des énergies renouvelables 2013 RTE, SER, ERDF, ADEeF

# La filière éolienne terrestre

Parc éolien raccordé par région au 30 juin 2014



Evolution des puissances éoliennes raccordées par rapport aux objectifs de 2020



75% du parc éolien terrestre couvert par les fabricants d'éoliennes : Enercon, Nordex, Senvion, Vestas

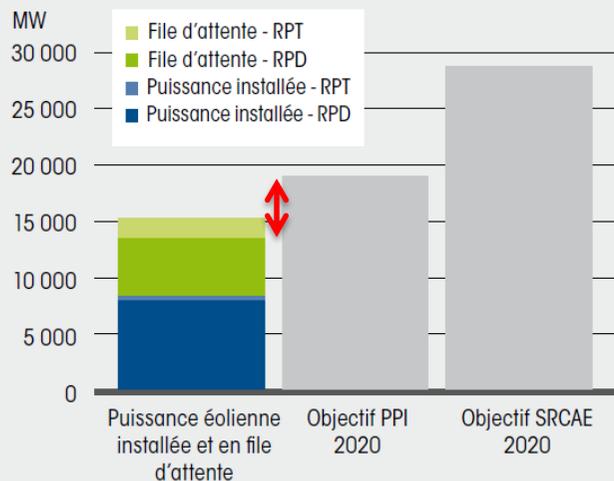
25% du parc éolien terrestre couvert par les fabricants d'éoliennes : Alstom, Gamesa, GE, Siemens, Vergnet...

Sources : Panorama des énergies renouvelables S1 2014 RTE, SER, ERDF, ADEef

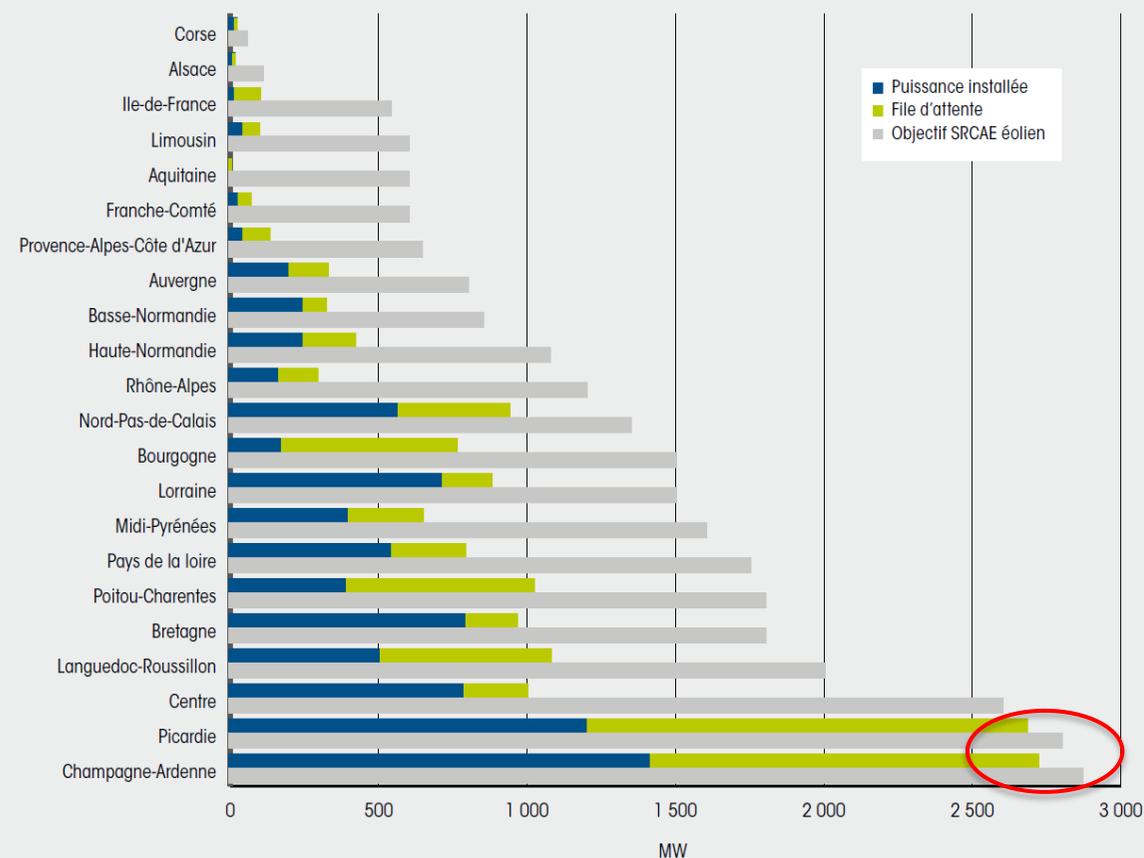
## Evolution de la file d'attente (MW)

	File d'attente au 31 décembre 2013	File d'attente au 30 juin 2014
RPD	4 561	5 062
RPT	5 724	4 743
<b>Total</b>	<b>10 285</b>	<b>9 805</b>

## Puissance éolienne raccordée, en file d'attente au 30 juin 2014, objectifs SRCAE et PPI



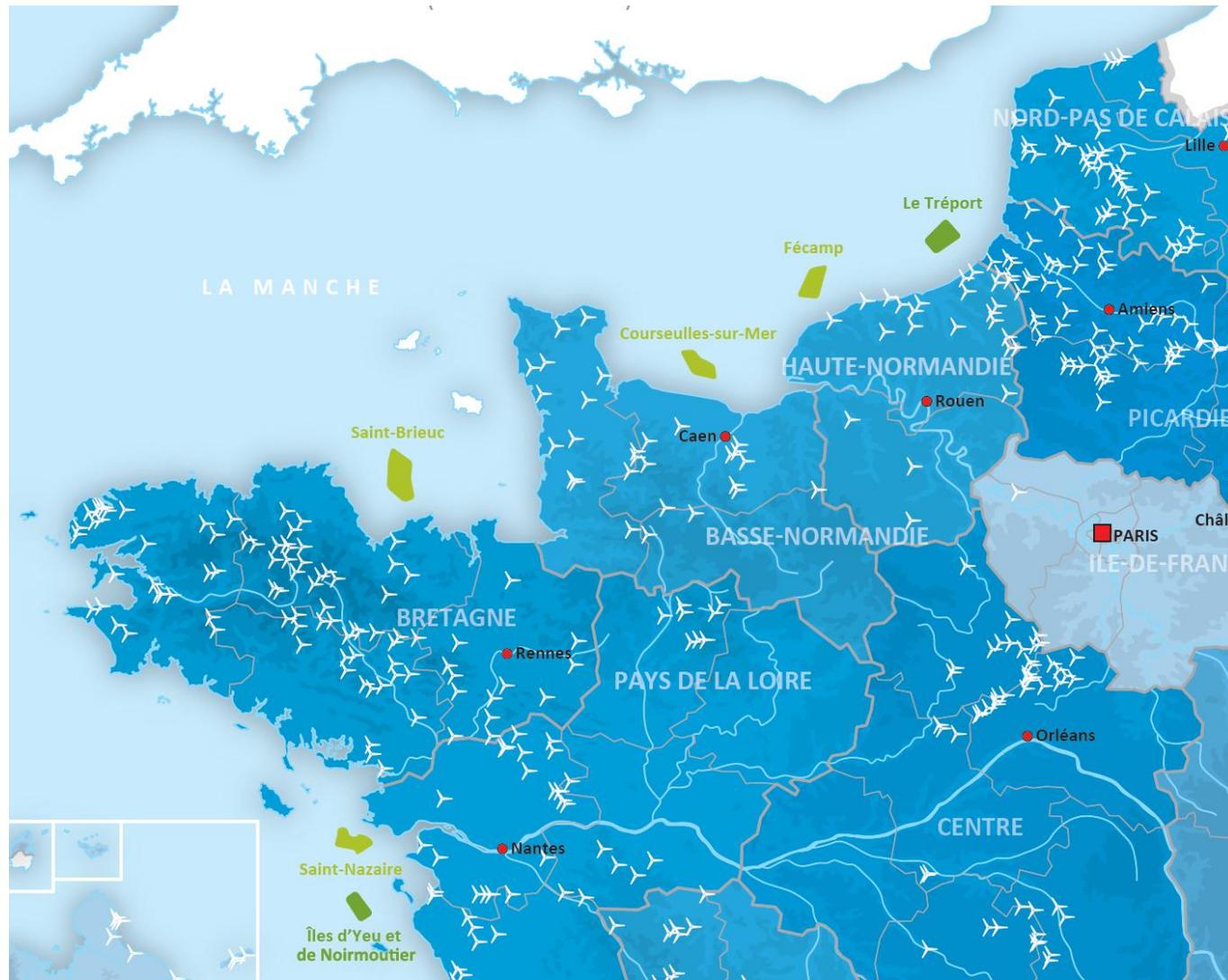
## File d'attente de raccordement des installations éoliennes, par région, au 30 juin 2014



Les données relatives à la file d'attente de la Corse ne sont pas disponibles

Sources : Panorama des énergies renouvelables S1 2014 RTE, SER, ERDF, ADEeF

# La filière éolienne offshore



*2004 : Appel d'offres pour un maximum de 500MW, et des projets de maximum 150MW*

*Pas de zones prédéfinies. Poste de raccordement devant être installé à terre.*

**=> 2005 : un seul projet sélectionné, Côte d'Albâtre (Veulettes-sur-Mer) – 105MW**

*21 éoliennes M5000 de 5MW à 7 km de la côte*

*Développé par ENERTRAG & PROKON NORD*

*2011 : Appel d'offres pour 5 zones (3000MW): Le Tréport (750MW), Fécamp (500MW),*

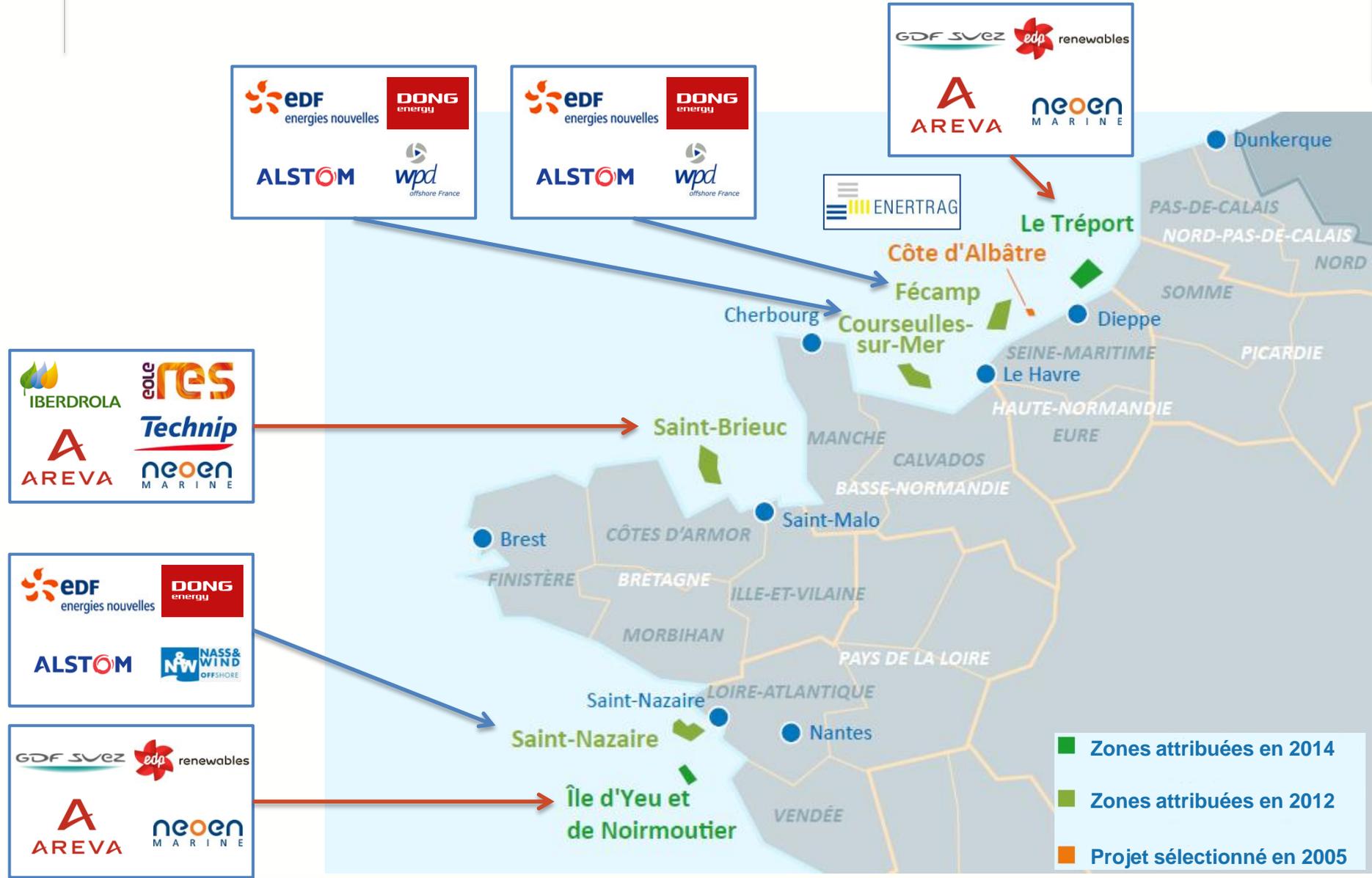
*Courseulles-sur-mer (500MW), Saint-Brieuc (500MW), Saint-Nazaire (750MW)*

**=> 2012 : 4 zones attribuées pour 2000MW**

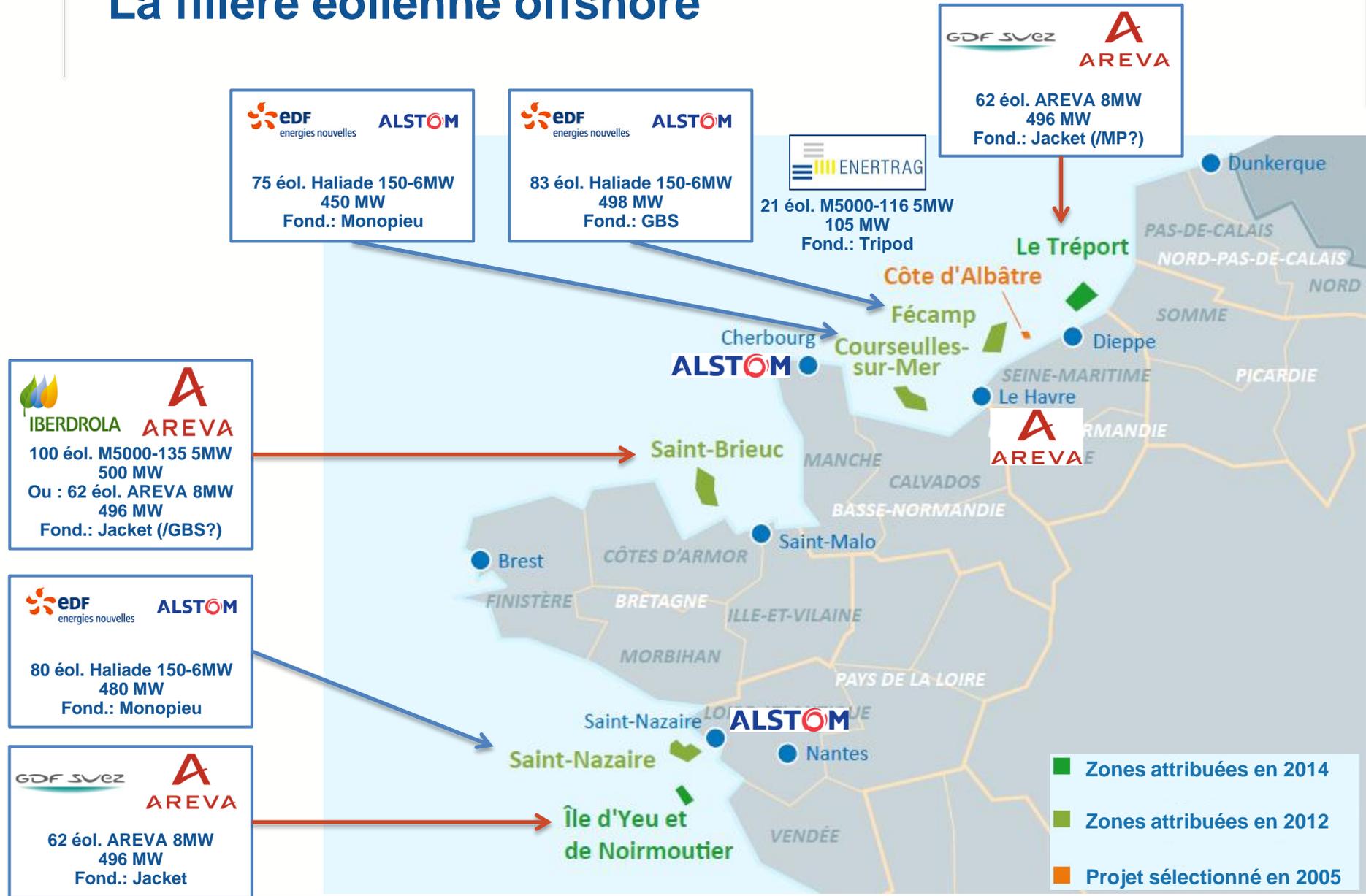
*2013 : Appel d'offres pour 2 zones (1000MW): Le Tréport (500MW), Noirmoutier (500MW)*

**=> 2014 : 2 zones attribuées pour 1000MW**

# La filière éolienne offshore



# La filière éolienne offshore



# La filière éolienne offshore

**Pales & Tours**  
**Génératrices & Nacelles**  
**Roulements & Multiplicateurs**



Projet industriel autour d'AREVA au Havre



Tours

Pales & Tours



Les usines d'Artelia à Cherbourg - copyright Alstom



copyright Alstom

Génératrices & Nacelles



# La filière éolienne offshore

Pales & Tours  
Génératrices & Nacelles  
Roulements & Multiplicateurs



Projet industriel autour d'AREVA au Havre



Tours

Pales & Tours



Les usines d'Artelia à Cherbourg - copyright Alstom

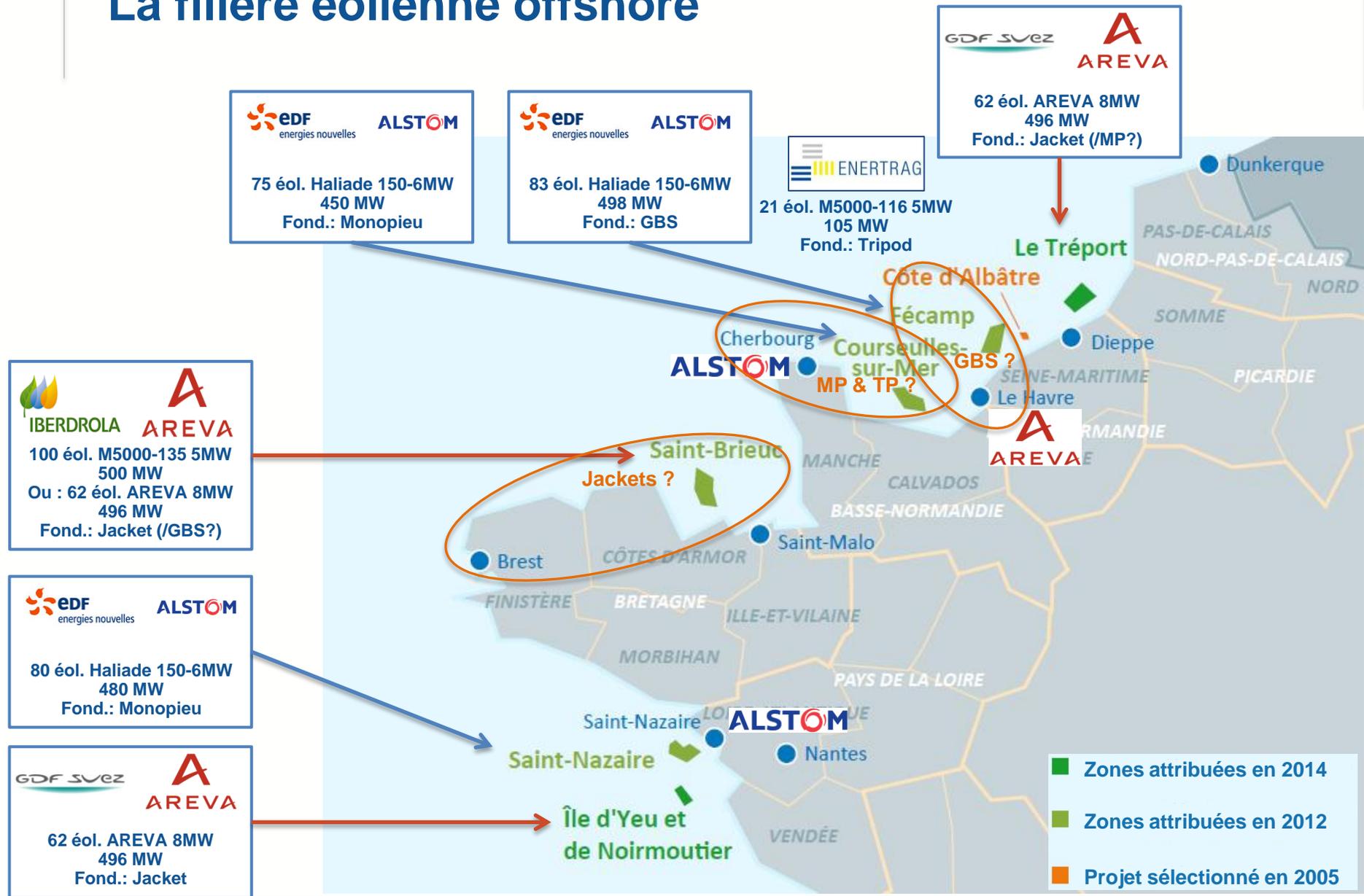


copyright Alstom

Génératrices & Nacelles



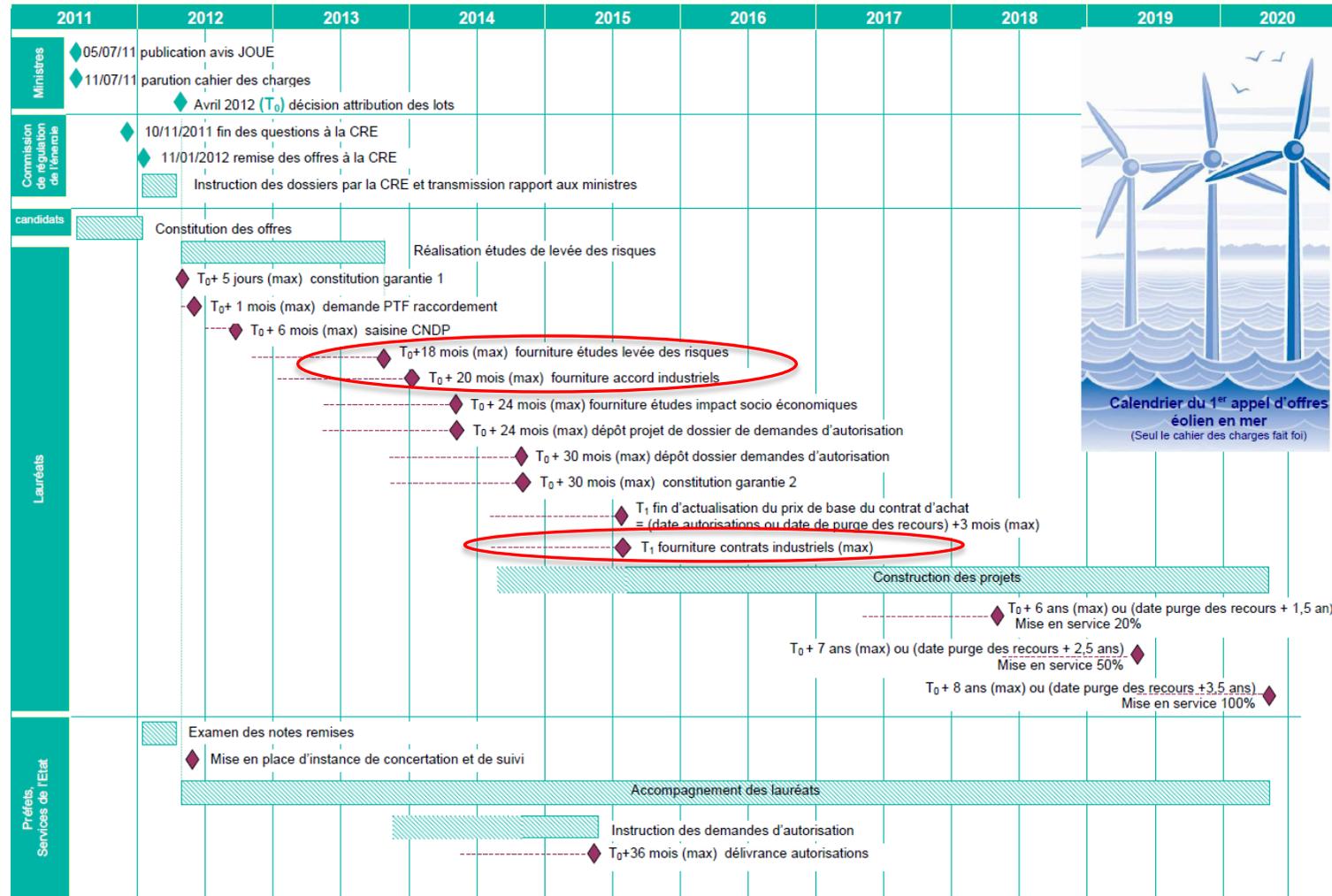
# La filière éolienne offshore







# La filière éolienne offshore



◆ Jalons fermes ◆ Dates « au plus tard »

[Directive 2004/17/EC](#) of the European Parliament and of the Council of 31 March 2004 coordinating the procurement procedures of entities operating in the water, energy, transport and postal services sectors

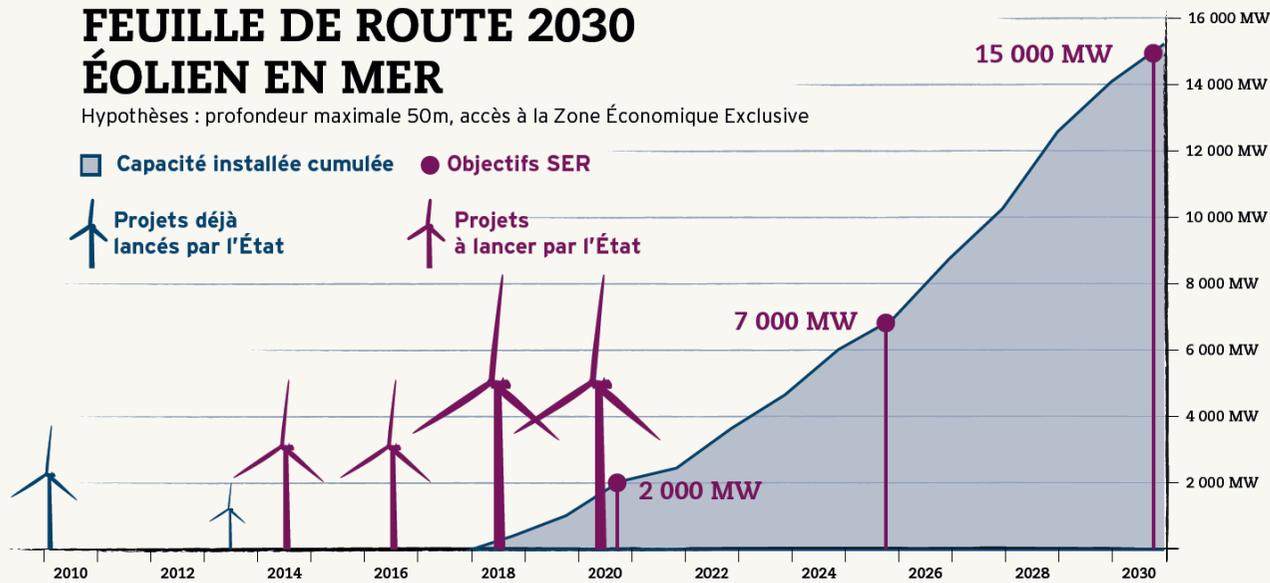
## FEUILLE DE ROUTE 2030 ÉOLIEN EN MER

Hypothèses : profondeur maximale 50m, accès à la Zone Économique Exclusive

■ Capacité installée cumulée ● Objectifs SER

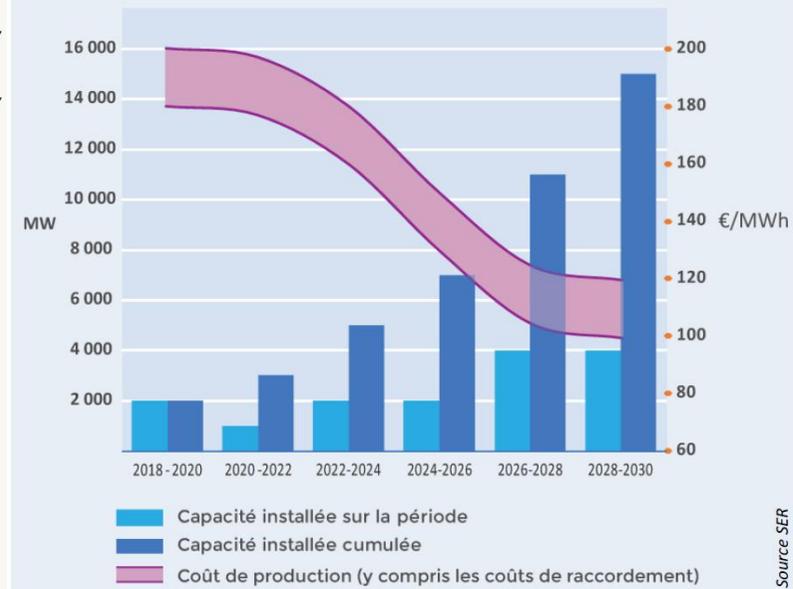
⚓ Projets déjà lancés par l'État

⚓ Projets à lancer par l'État



<sup>1</sup> Cette note ne concerne que la technologie éolienne offshore posée sur le fond marin qui peut être implantée jusqu'à des profondeurs de l'ordre de 50 mètres. Par opposition, l'éolien flottant, qui présente une maturité moindre à l'heure actuelle, permettra à terme d'installer des éoliennes à des profondeurs plus importantes, et d'accroître encore le potentiel de la filière.

Évolution de la capacité installée et du coût de production (y compris les coûts de raccordement) du MWh éolien offshore sur la période 2018 - 2030



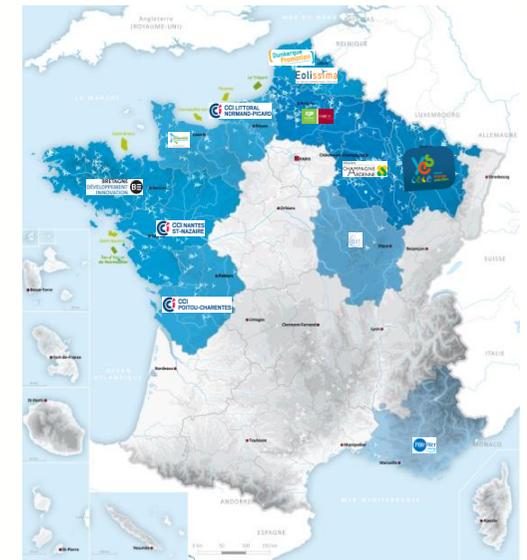
Source SER

Source : SER

# WINDUSTRY France : l'industrie éolienne française

Programme de structuration industrielle et d'accompagnement individuel de 50 entreprises :

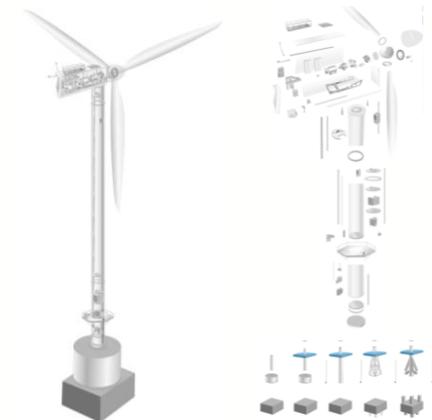
Donneurs d'ordres & Partenaires régionaux sont rassemblés au sein d'un comité de pilotage et de sélection :



- Le comité de pilotage est animé par le SER,
- La DGE (MEIN) et un expert éolien y participent.

Le comité de pilotage a élaboré une nomenclature des savoir-faire de l'industrie éolienne =>

37 entreprises ont déjà été sélectionnées  
28 entreprises ont déjà bénéficié d'un audit par des experts éoliens (fonderie, chaudronnerie, composites, composants électriques...)



## Cartographie de l'industrie éolienne française:

### Annuaire 2014 de l'industrie éolienne française :

12 fabricants d'éoliennes - 49 développeurs-exploitants  
247 fournisseurs et sous-traitants  
5 centres de formation de techniciens de maintenance

Rencontres Windustry 2011 à Amiens.

Rencontres Windustry 2012 à Nantes.

Rencontres Windustry 2013 au Havre :

### Rencontres Windustry 2014 à Lille les 6 et 7 octobre :

300 participants & 1200 rendez-vous d'affaires

⇒ 150 conférenciers

⇒ 45 représentants de 23 donneurs d'ordres

⇒ 111 représentants de 64 fournisseurs

46% considèrent que des retombées commerciales ont été initiées durant l'événement

93% prévoient de participer à la prochaine édition en novembre 2015 à Paris



# La filière éolienne française



## David SAINT-ANDRE

Responsable du projet Windustry France

[david.saintandre@enr.fr](mailto:david.saintandre@enr.fr)

01 48 78 70 87

SYNDICAT DES ÉNERGIES RENOUVELABLES

13-15 rue de la Baume | 75008 Paris | [www.enr.fr](http://www.enr.fr)

Tél. : +33 (0)1 48 78 05 60



Ils ont confirmé leur présence :



**Ségolène ROYAL**

Ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie



**Laurent FABIUS**

Ministre des Affaires étrangères et du Développement international



**Adnan AMIN**

Directeur général de l'Agence Internationale des Énergies renouvelables (IRENA)



**Maria van der HOEVEN**

Directrice exécutive de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE)



**Rajendra Kumar PACHAURI**

Président du GIEC



**Laurence TUBIANA**

Ambassadrice chargée des négociations sur le changement climatique

