

DOSSIER DE PRESSE

Mars 2012

APPEL D'OFFRES EOLIEN EN MER

Ambitions et expertises pour une filière industrielle française

Une filière industrielle française	p. 1
Une ambition en marche	p. 3
Une technologie de pointe	p. 4
Un consortium européen expérimenté	p. 5
Appel d'offres éolien offshore français	p. 6
Marché de l'éolien offshore	p. 7



Une filière industrielle française (1/2)

CONTRIBUER A LA CREATION D'UNE FILIERE INDUSTRIELLE EN FRANCE

Avec une volonté commune de **contribuer à la réindustrialisation du territoire par la création d'une filière industrielle éolienne française, pérenne, compétitive et créatrice d'emplois**, le consortium a conçu un plan industriel complet, géographiquement équilibré et créateur de valeur pour l'ensemble des territoires.

Le choix de la turbine offshore nouvelle génération d'**Alstom**, pour tous les projets développés par le consortium dans le cadre de cet appel d'offres, permet au consortium d'élaborer un plan industriel avec l'ensemble de la chaîne de valeur en France : Alstom est le seul industriel qui s'est engagé à fabriquer **100% de l'éolienne en France**.

UN PLAN INDUSTRIEL QUI S'ACCOMPAGNE DE PLUS DE 7 500 EMPLOIS

Fabrication de l'éolienne Haliade 150 d'Alstom

- | | | |
|---|--|-----------------------------------|
| ➤ Fabrication des générateurs et des nacelles | 2 usines Alstom à Saint-Nazaire | 5 000 emplois |
| ➤ Fabrication des pales et des mâts | 2 usines Alstom à Cherbourg | <i>dont 1 000 emplois directs</i> |

Le plan industriel d'Alstom, dimensionné pour la réalisation des 4 parcs pour lesquels le consortium a déposé une offre, a vocation dans les 5 ans à **produire pour** le marché à **l'international**.

Alstom prévoit également la création d'un **centre d'ingénierie en région Pays-de-Loire**, permettant ainsi la mise en place d'une filière technologique complète.

Construction des 4 parcs

- | | | |
|---|--|------------------------------|
| ➤ Construction/Assemblage/Stockage des fondations | 4 sites industriels pour les fondations + 3 sites pour le pré-assemblage des éoliennes et leur installation en mer . | plus de 2 000 emplois |
| ➤ Pré-assemblage des éoliennes | Réservations de surfaces sur les ports du Havre, de Cherbourg, de Brest et de Saint-Nazaire . | |
| ➤ Installation en mer | | |

Exploitation – Maintenance des 4 parcs

- | | | |
|--|---|----------------------------|
| ➤ Exploitation-maintenance des parcs éoliens offshore pendant plus de 20 ans | 4 centres dédiés sur les ports de : La Turballe, St-Quay-Portrieux, Caen-Ouistreham / Port-en-Bessin, Fécamp / Dieppe . | plus de 400 emplois |
|--|---|----------------------------|

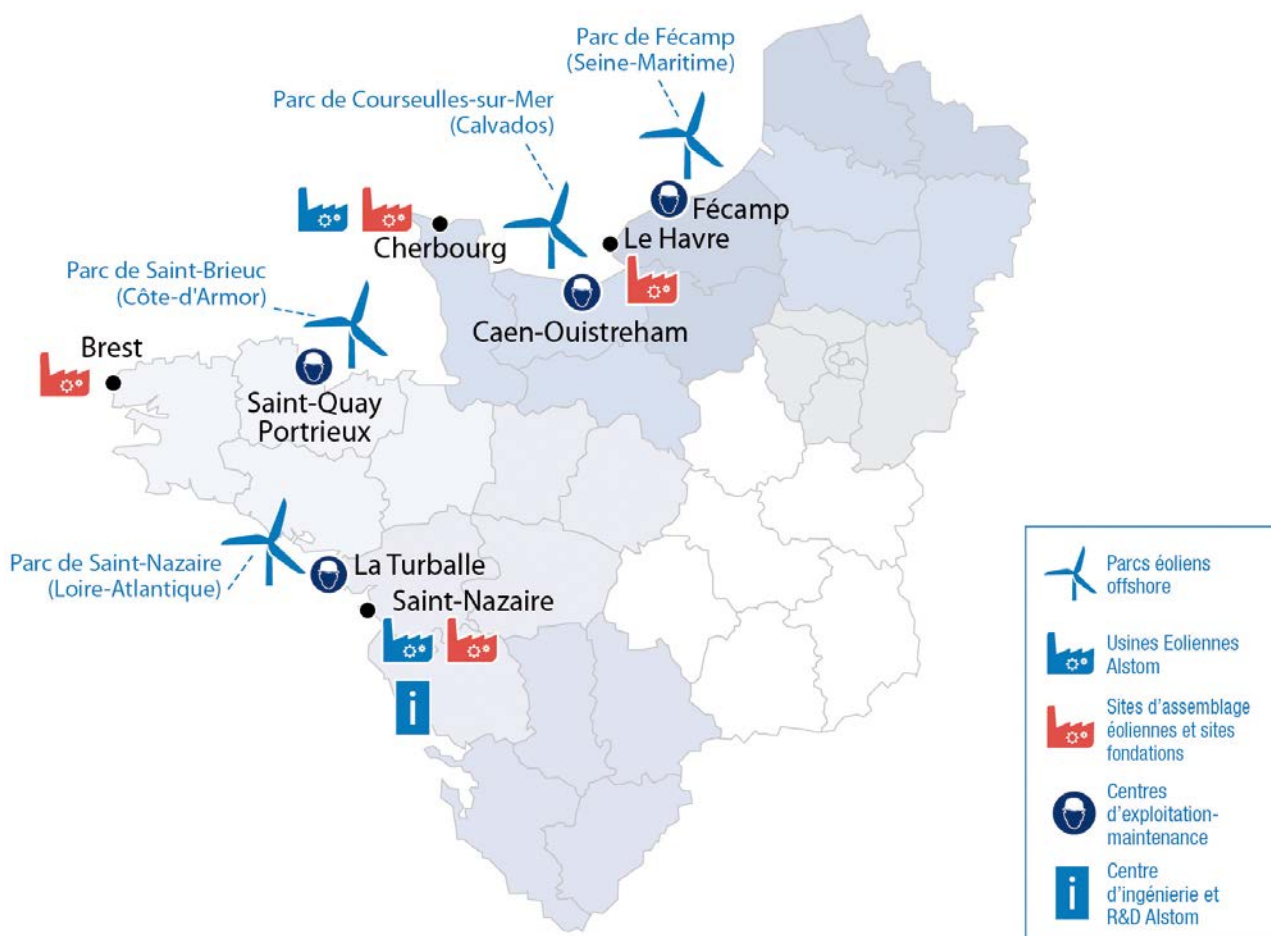
Une filière industrielle française (2/2)

AU CŒUR DE L'ÉCOSYÈME ÉCONOMIQUE ET INDUSTRIEL LOCAL

Le consortium inscrit ses activités dans la dynamique des territoires et contribue à la structuration du tissu économique et industriel local. Plusieurs démarches sont mises en œuvre pour identifier les activités qui seront attribuées aux PME (transport maritime, surveillance, réparations, ...) et **faciliter la collaboration avec les entreprises locales**, notamment :

- ✓ collaboration avec les organismes et associations locaux et régionaux (ex. chambres de commerce et d'industrie, fédérations professionnelles du BTP, ...),
- ✓ **référencement des entreprises locales** par l'ensemble des partenaires du consortium,
- ✓ intégration de clauses **sociales** dans les principaux contrats de sous-traitance,
- ✓ **mise en relation** des entreprises locales avec les contractants directs des lots principaux pour l'attribution des missions de sous-traitance,
- ✓ organisation de « **journées entreprises** » dédiées aux PME/PMI avec les différents partenaires du consortium,
- ✓ création par Alstom d'un **centre d'ingénierie offshore**.

LE PLAN INDUSTRIEL DU CONSORTIUM EN UN COUP D'ŒIL



Une ambition en marche

Le consortium a remis quatre dossiers à l'appel d'offres éolien offshore pour les **projets de Saint-Nazaire, Saint-Brieuc, Courseulles-sur-Mer et Fécamp**.

Grâce à un long **développement d'environ 4 ans**, les quatre offres déposées présentent **des projets solides, adaptés et réalistes**, répondant précisément à l'ensemble des enjeux techniques, économiques, environnementaux et humains des différents sites.

DES ETUDES **TECHNIQUES ET ENVIRONNEMENTALES TRES AVANCEES**

✓ **Conduite d'études géotechniques approfondies** sur les quatre sites

Ces études permettent de déterminer la nature et les caractéristiques des fonds marins. Elles sont essentielles pour définir le type et le design des fondations, qui constituent un élément déterminant de la qualité et de la viabilité des projets offshore.

Des campagnes de forage en mer ont été réalisées sur les 4 sites. Elles ont consisté à prélever des échantillons des sous-sols marins sur une profondeur d'environ 30 à 40 mètres.



✓ **Evaluation précise des régimes de vent**

Les études de vent permettent de mesurer la qualité et la force des vents, elles sont nécessaires pour déterminer le potentiel de production d'énergie éolienne du site.

Elles ont été réalisées sur des périodes de mesures allant jusqu'à 5 ans, avec les techniques les plus avancées (Lidar en particulier), par des bureaux d'études spécialisés et de renom.

✓ **Réalisation d'études environnementales détaillées**

Les études environnementales permettent de concevoir des parcs parfaitement intégrés à leur environnement.

Elles comprennent notamment l'étude des écosystèmes marins et du littoral, ainsi que des études paysagères.

UNE **CONCERTATION ABOUTIE**

L'organisation de **plus de 100 réunions locales par site** et des **contacts réguliers, pendant 3 à 5 ans**, avec l'ensemble des acteurs locaux ont permis d'aboutir à un large consensus, à une implantation des éoliennes optimisée pour limiter les impacts sur les activités existantes et sur l'environnement, et à la définition de **mesures d'accompagnement adaptées** :

- ✓ **accords avec les acteurs de la pêche** sur chacun des sites,
- ✓ délibérations favorables de différentes communes littorales,
- ✓ accords avec les décideurs locaux,
- ✓ accueil favorable des populations locales.

Quelques exemples de mesures d'accompagnement : aide à la gestion et à la protection des ressources pour la pêche professionnelle, partage des connaissances acquises sur les milieux marins avec la collectivité, développement de projets touristiques associés aux parcs éoliens, aide à la gestion des flux touristiques...

FOCUS **FORMATION**

Un dispositif emploi-formation-insertion a été élaboré en partenariat avec les acteurs territoriaux, donnant lieu à la signature de conventions, afin de garantir une approche structurée et efficace pour répondre au mieux aux besoins de compétences en matière de recrutement et d'insertion. Plus de 200 000 heures de formation par site seront délivrées aux personnels concernés pendant les phases de construction et d'exploitation des parcs éoliens offshore.

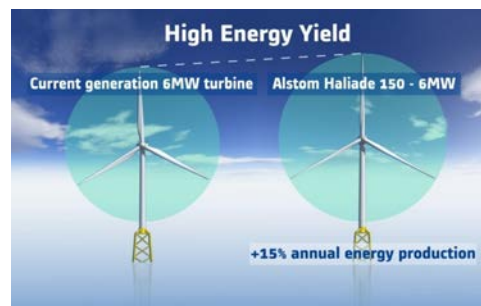
Une technologie de pointe

HALIADÉ 150, L'ÉOLIENNE DE NOUVELLE GÉNÉRATION

Pour répondre aux contraintes strictes imposées par l'environnement marin, Alstom développe une **éolienne robuste, simple et performante** qui permettra d'optimiser le coût de l'énergie de l'éolien offshore tout en améliorant la fiabilité et la maintenance des équipements. Développée par les équipes d'Alstom, en collaboration avec les plus grands fournisseurs de composants dans le secteur de l'éolien, l'Haliade 150 intègre de nombreuses technologies de pointe.

Calendrier de déploiement industriel :

- 2012 : installation de deux premières éoliennes
- 2013 : pré-série, dernière étape avant la commercialisation
- 2014 : démarrage de la production en série



CHIFFRES CLES

Puissance nominale de **6 MW**

Rotor de **150 mètres** de diamètre

Alimentation d'une éolienne = environ **5000 foyers**

Production annuelle de **15% supérieure** à la génération actuelle d'éoliennes en mer

UNE TECHNOLOGIE NOVATRICE ET EMBLEMATIQUE

L'éolienne offshore d'Alstom possédera une configuration électromécanique innovante associant la technologie Alstom de support du rotor unique et éprouvée ALSTOM PURE TORQUE™ et un alternateur muni d'un système d'aimant permanent à entraînement direct.

Robustesse. ALSTOM PURE TORQUE™ protège et améliore la performance de l'alternateur en reportant en toute sécurité les contraintes indésirables dues au vent vers le mât de l'éolienne par l'intermédiaire de la structure. L'éolienne sera équipée de systèmes perfectionnés de diagnostic et d'activation à distance ; elle bénéficiera également d'une protection anti-corrosion ultra-performante.

Simplicité. Les systèmes à entraînement direct sont dépourvus de boîte de vitesses mécanique couplée à l'alternateur. Le faible nombre de pièces en rotation accroît la fiabilité afin de maximiser la disponibilité de l'éolienne et de réduire les coûts de maintenance, autant d'éléments essentiels dans l'éolien offshore. L'utilisation d'un alternateur à aimant permanent entraîne une diminution du poids, ce qui contribue à abaisser le poids total de l'éolienne.

Performance. Un rotor de très grand diamètre – qui fait appel aux pales d'éolienne les plus longues du monde développées conjointement avec LM Wind Power – associé à une forte puissance nominale (6 MW) permettra de tirer le meilleur parti des ressources de vent disponibles et d'obtenir un rendement supérieur pour optimiser le coût de l'énergie produite. Alstom a également conçu son éolienne pour atteindre un objectif ambitieux en terme de poids afin de faciliter l'installation et de diminuer le coût de l'éolienne et des structures de soutien.

Un consortium européen expérimenté

EDF ENERGIES NOUVELLES : ACTEUR MAJEUR DES ENERGIES RENOUVELABLES

Parmi les leaders internationaux des énergies renouvelables et acteur historique de l'éolien en France, EDF Energies Nouvelles bénéficie d'une longue expertise dans le développement, la réalisation et l'exploitation de parcs éoliens. **Le groupe développe des projets éoliens offshore en France et en Europe depuis le début des années 2000.**



Parc éolien de C-Power en Belgique

DES REALISATIONS A SON ACTIF DANS L'EOLIEN OFFSHORE

EDF EN compte à son actif la réalisation de deux parcs éoliens offshore :

- le parc éolien offshore de **C-Power**, dont une partie est en exploitation et une autre en cours de construction, **en Belgique**, d'une capacité de 325 MW
- le parc éolien offshore de **Teesside**, en construction **en Angleterre**, d'une capacité de 62 MW

DONG ENERGY : LE LEADER MONDIAL DE L'EOLIEN EN MER

DONG Energy, énergéticien danois, détenu à 76% par l'Etat danois, est l'un des premiers acteurs en Europe du Nord. Les activités de DONG Energy couvrent la production, la distribution et la commercialisation d'énergie.

DONG Energy est également le **numéro 1 mondial de l'éolien offshore avec** une capacité installée de 1,1 GW et une capacité en construction de 2,2 GW. Fort de **plus de 20 ans d'expérience** (la construction de son premier parc offshore remonte à 1991), le Groupe apporte son expertise au consortium dans le cadre de la préparation des offres et des choix techniques.

WPD OFFSHORE: ACTEUR MAJEUR DE L'EOLIEN EN MER - FORTE ANTERIORITE SUR SITES

➤ **wpd Offshore**, acteur majeur de l'éolien en mer avec plus de 10 000 MW en développement, dont 2 000 MW en cours de construction, apporte son expertise dans ces domaines. En France, wpd Offshore développe plusieurs projets depuis plus de 4 ans au large des côtes. Les études techniques et environnementales effectuées sur ces zones, la connaissance des acteurs locaux et les nombreuses réunions de concertation ont été déterminantes dans la définition de ces projets. **wpd Offshore est présent sur les sites de Fécamp et Courseulles-sur-Mer depuis 5 ans.**

NASS&WIND OFFSHORE : ACTEUR EXPERIMENTE - FORTE ANTERIORITE SUR SITES

➤ **Nass&Wind Offshore** développe depuis quatre ans un portefeuille de projets éoliens offshore de plus de 1 000 MW en France. Des moyens humains et financiers conséquents et une méthodologie s'inspirant des meilleures pratiques mises en œuvre en Europe du Nord ont permis à l'entreprise de mener à bien les études d'impact et les études techniques complémentaires indispensables pour garantir la viabilité technique et financière des projets développés. Nass&Wind Offshore est une filiale du groupe français Nass&Wind, implanté à Lorient (56). **Nass&Wind Offshore est présent sur les sites de Saint-Brieuc et Saint-Nazaire depuis 4 ans.**

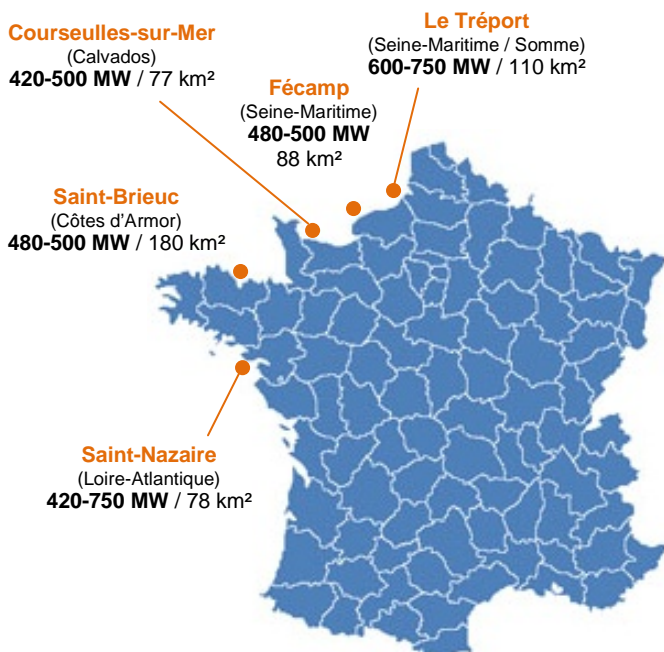
ALSTOM : 30 ANS D'EXPERIENCE DANS L'EOLIEN

Alstom est un **leader mondial dans les infrastructures de production et de transport d'électricité**, ainsi que dans celles du transport ferroviaire. Le Groupe constitue une référence avec ses technologies innovantes et respectueuses de l'environnement.

Alstom assurera de façon exclusive la **fourniture de turbines offshore nouvelle génération** (6 MW) à tous les projets construits par le Consortium. Le Groupe Alstom s'appuie sur **30 ans d'expérience** dans l'éolien pour concevoir cette éolienne à la pointe de l'innovation.

Appel d'offres éolien offshore français

CINQ ZONES SELECTIONNEES



Dans le cadre des objectifs européens et du Grenelle de l'Environnement, la France a l'objectif d'atteindre **23% d'énergie renouvelable** dans sa consommation finale d'énergie d'ici 2020.

En matière d'**éolien offshore**, cela se traduit par un **objectif de 6 GW à horizon 2020**.

Le gouvernement a ainsi lancé le 11 juillet 2011 un **appel d'offres** pour la réalisation de cinq parcs éoliens offshore totalisant une capacité installée de **3 GW**.

CALENDRIER DE L'APPEL D'OFFRES

11 juillet 2011	Lancement de l'appel d'offres
11 janvier 2012	Date limite de dépôt des offres
avril 2012	Sélection des projets
avril 2012 - octobre 2013	Période de levée des risques
2012 - 2014	Débats publics et autorisations
2014 - 2015	Conception détaillée, financement, signature des contrats
2016 - 2020	Construction

CRITERES DE SELECTION DE L'APPEL D'OFFRES

La sélection des lauréats par le gouvernement s'effectuera sur la base de trois critères :

- ✓ **Qualité** du projet industriel et social (40% de la note globale)
- ✓ **Prix** d'achat de l'électricité proposé (40% de la note globale)
- ✓ Respect de l'**environnement** et des **usagers de la mer** (20% de la note globale)

Le marché de l'éolien offshore

HAUTE TECHNOLOGIE

Installées en mer, les éoliennes offshore constituent des **technologies renouvelables de pointe**, spécifiquement **conçues pour résister à un milieu marin très exigeant**. Elles sont également plus puissantes que leurs consœurs terrestres et bénéficient de vents plus forts et plus réguliers qu'à terre. Elles sont raccordées au réseau électrique par des câbles sous-marins qui les relient à une sous station électrique sur la côte.

POTENTIEL DU MARCHÉ FRANÇAIS

Grâce à ses 3 500 km de côtes, la France dispose du **2^{ème} gisement éolien offshore d'Europe**, après le Royaume-Uni.



A ces atouts géographiques, s'ajoutent des **infrastructures portuaires adaptées** ainsi que le **savoir-faire** et les **compétences des industriels** français. De nombreux acteurs français de référence et un tissu de PME ont un rôle à jouer dans le développement et la structuration d'une filière industrielle française. Pas moins de plusieurs centaines d'entreprises françaises sont susceptibles de participer à la construction des parcs de l'appel d'offres éolien offshore en cours.

La France figure ainsi **parmi les pays européens les plus attractifs** pour le développement de parcs éoliens offshore. Seul bémol, les fonds marins au large des côtes françaises tombent très vite à des profondeurs importantes, qui peuvent limiter l'installation de parcs.

DYNAMISME DU MARCHÉ EUROPEEN

L'éolien offshore se développe en Europe depuis les années 2000 et a connu une forte croissance au cours des trois dernières années. Fin 2011, cinquante-trois parcs éoliens offshore, d'une capacité cumulée de 3,8 GW, étaient en service dans dix pays : Royaume-Uni, Danemark, Pays-Bas, Allemagne, Belgique, Suède, Finlande, Irlande, Norvège et Portugal. Selon l'Association Européenne de l'Energie Eolienne (EWEA), la puissance installée en Europe pourrait atteindre **40 GW en 2020**.

Le marché européen de l'éolien offshore est soutenu par un cadre réglementaire favorable dans de nombreux pays européens. Ainsi, l'Allemagne vise un objectif de 25 GW installés d'ici 2030 et le Royaume-Uni de 33 GW d'ici 2020.

Le dynamisme et le potentiel de développement du marché européen de l'éolien offshore est une opportunité pour l'essor d'une filière industrielle française pérenne, qui pourra ainsi **exporter son savoir-faire et ses technologies** au-delà des frontières de l'hexagone.



CONTACTS PRESSE

> Pour le Consortium :

Clotilde Nicolas

01 40 90 48 02 / clotilde.nicolas@edf-en.com

> Pour Alstom :

Jérôme Bridon

01 41 49 38 782 / jerome.bridon@power.alstom.com