



L'Observatoire d'information économique  
pour la coopération régionale entre  
le **Canada atlantique** et **Saint-Pierre et Miquelon, France**

## Les énergies marines



Canada atlantique (p.1-4)

Saint-Pierre et Miquelon / France (p. 5-8)



## Les énergies marines au Canada atlantique

### Dans ce numéro :

Projets en cours et perspectives	2
FORCE	3
Potentiel en énergie marémotrice au Canada atlantique	4

Alors que le secteur de l'énergie renouvelable est bien présent et de plus en plus développé dans plusieurs régions du Canada atlantique (éoliennes, solaire, biomasse), avec des résultats à la fois disponibles et mesurables, l'exploitation de l'énergie marine, quant à elle, en est encore à un stade expérimental, et ce, en dépit de l'immense potentiel offert par cette ressource alternative. Avec les plus hautes marées du monde, la Baie de Fundy présente un potentiel énergétique énorme, qui détient peut-être la clé pour réduire notre dépendance des combustibles fossiles. La Nouvelle-Écosse fait figure de pionnière dans ce secteur en plein développement, et la technologie et l'expertise qui y sont développées ont le potentiel de changer la donne en matière de production énergétique.

**L'énergie marémotrice** est une forme d'hydro-énergie renouvelable, permettant de générer de l'électricité à partir du mouvement de l'eau déplacée par la marée, et dont l'extraction s'effectue à partir des variations dans l'amplitude des niveaux d'eau ou encore directement des courants de marée, à l'aide de mécanismes de captation tels les turbines, les lagons de marées ou les barrages.

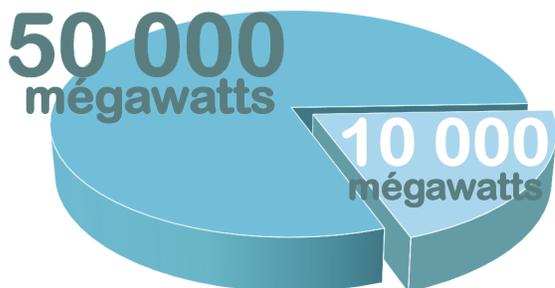
Plus que toute autre forme d'énergie marine (énergie des vagues, notamment) l'énergie marémotrice présente le plus grand potentiel pour le Canada :

- ▶ actuellement, 190 sites propices au développement de l'énergie marémotrice ont été identifiés au pays
- ▶ la capacité totale de production est estimée à 42 000 MW, soit 63% de la consommation nationale totale
- ▶ la capacité totale potentielle du Canada atlantique est estimée à 146 500 MW

**Sécurité écologique**—La Baie de Fundy, principal site d'extraction de l'énergie marémotrice au Canada atlantique, représente un écosystème diversifié, avec 22 espèces de mammifères marins, 130 espèces d'oiseaux, ainsi que de nombreuses espèces de poissons et d'invertébrés, qui constituent une ressource essentielle pour l'économie de la pêche dans la région.

### Potentiel énergétique de la Baie de Fundy

Une des premières études exploratoires du potentiel de production électrique à partir de l'énergie marémotrice dans la Baie de Fundy en 2007 estimait la capacité d'extraction à 90 mégawatts, soit suffisamment pour alimenter en électricité 25 000 personnes. Les études récentes estiment le potentiel énergétique de la Baie de Fundy à plus de 10 000 mégawatts, voire même 50 000 mégawatts.



**10 000 mégawatts**, soit un cinquième du potentiel de production électrique de la Baie de Fundy, sont suffisants pour alimenter en électricité **3 millions** de foyers

### Caractéristiques de la Baie de Fundy

- ▶ Une des sept merveilles naturelles de l'Amérique du Nord
- ▶ 160 milliards de tonnes d'eau de mer déplacées par chaque marée
- ▶ Des marées d'une hauteur moyenne de 16 mètres et une vitesse de surface de 5.14m/seconde ou 18km/h
- ▶ L'eau déplacée par les marées de la Baie de Fundy représentent quatre fois le débit des cours d'eau douce de la Terre pour le même intervalle de 6 heures

# Projets en cours et perspectives

## L'énergie renouvelable au Canada atlantique

Longtemps reléguée au second plan, car jugée trop chère, l'énergie marémotrice a été sous-développée, au profit d'autres sources énergétiques alternatives, notamment l'énergie éolienne. La première étude de faisabilité concernant l'énergie marémotrice lancée en 2007, dans le cadre d'un partenariat entre le Nouveau-Brunswick et la Nouvelle-Écosse, avait débouché sur un projet pilote mené par l'entreprise Irving jusqu'en 2010. Toutefois, l'énergie marémotrice connaît un regain d'intérêt depuis les dernières années, et la Nouvelle-Écosse, prenant appui sur le potentiel énergétique de la Baie de Fundy, déploie des efforts considérables pour se positionner comme chef de file mondial dans le secteur.

(Pour un aperçu du secteur de l'énergie au Canada atlantique, voir *Intell-Écho*, vol. 2, no 5, 2015)

## La Nouvelle-Écosse en tête

Selon la **Offshore Energy Research Association of Nova Scotia**, le secteur de l'énergie marémotrice en 2040 en Nouvelle-Écosse représentera :

**1.7 milliards \$**

pour le secteur de l'énergie marémotrice en 2040

**22 000 emplois**

en 2040

**815 millions \$**

en revenus d'emploi en 2040

**60% à 70%**

Le Canada possède les ressources et l'expertise pour fournir entre 60% et 70% des intrants (produits, biens et services) pour développer le secteur de l'énergie marémotrice sur le plan national.

## Aperçu du secteur de l'énergie sous-marine en Nouvelle-Écosse

- ▶ 125 entreprises dans le secteur de l'énergie sous-marine, incluant l'énergie marémotrice
- ▶ Un volume d'investissements totalisant 23 millions \$ en 2015

### L'extraction d'énergie marémotrice en NE :

- ▶ Un quota initial de production d'énergie marémotrice fixé à 300 mégawatts (soit l'équivalent en électricité pour alimenter près d'un quart de la population de la province)
- ▶ Un prix de vente de l'électricité variant entre 37-50 cents le kilowatt-heure
- ▶ Un plafonnement préliminaire de la vente d'électricité générée par l'énergie marémotrice fixé à 22 mégawatts, afin de limiter l'augmentation du coût de la facture pour le public à 2% maximum

## Ocean Frontier Institute

Université Dalhousie, Halifax, NE

▶ Bénéficiant d'un financement totalisant 220 millions \$, dont 94 millions \$ du Fonds d'excellence en recherche Apogée Canada du Gouvernement fédéral, l'Université Dalhousie lance un nouveau programme de recherche sur les océans, se penchant notamment sur :

- ▶ les changements climatiques et océaniques
- ▶ le déclin de certaines espèces marines
- ▶ la pêche et l'aquaculture
- ▶ les écosystèmes océaniques et l'énergie
- ▶ le cadre réglementaire

## À titre comparatif:

L'énergie éolienne au Canada atlantique

IPE

90 turbines = 167 MW

NB

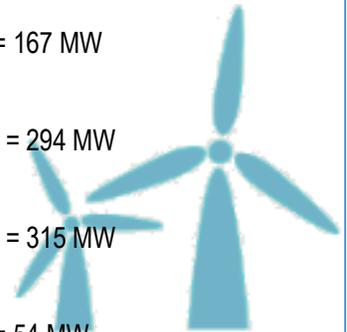
113 turbines = 294 MW

NE

174 turbines = 315 MW

TNL

18 turbines = 54 MW



## Événements importants 2016

**MR Energy Industry Open House**  
Marine Renewables Canada  
23 mars 2016, Ottawa, ON  
<http://www.marinerenewables.ca/>

**Oceans Week Halifax**  
3 juin—12 juin 2016, Dartmouth, NE  
<http://www.oceansweek.ca/>

**11th Bay of Fundy Science Workshop**  
Bay of Fundy Ecosystem Partnership  
8 juin—10 juin 2016, Fredericton, NB  
<http://www.bofep.org/>

**Sommet du NB sur l'énergie marémotrice**  
Opportunités NB et Port de Saint Jean  
24 juin 2016  
<https://www.sjport.com/>

**3d International Submarine Canyon Symposium**  
Ocean Networks Canada  
25 juillet—27 juillet 2016, Victoria, CB  
<http://incise2016.oceannetworks.ca/>

**2nd Annual Energy Symposium**  
Cumberland Energy Authority  
22 septembre—23 septembre 2016  
Springhill, NE  
<http://www.cumberlandcounty.ns.ca/>

**Core Energy Conference 2016**  
Maritimes Energy Association  
4 octobre—5 octobre 2016, Halifax, NE  
<http://maritimesenergy.com/>

**Conférence annuelle 2016**  
Marine Renewables Canada  
3 novembre—4 novembre, 2016, Halifax, NE  
<http://www.marinerenewables.ca/>

# FORCE (Fundy Ocean Research Center for Energy)

**Le Centre de recherches océaniques FORCE** (Fundy Ocean Research Center for Energy) de la Nouvelle-Écosse est le leader canadien en matière de recherche et de développement en vue de la commercialisation de l'énergie marémotrice. Localisé dans le Passage des mines de la Baie de Fundy, à 10km de Parrsboro, NE, FORCE est situé dans une zone où chaque marée déplace 14 milliards de tonnes d'eau, et où le courant est de 4km<sup>3</sup> d'eau par heure. Depuis sa création en 2009, FORCE œuvre pour assier l'énergie marémotrice comme ressource énergétique d'avenir au Canada atlantique et en Amérique du Nord. Ce projet expérimental collabore avec de nombreuses entreprises du monde entier, avec le milieu scientifique et le secteur public. Disposant d'installations d'observation et de recherche, d'infrastructures sous-marines et d'une zone de tests pré-approuvée, FORCE fournit l'infrastructure électrique permettant aux développeurs de se connecter au réseau électrique de la province. Dotée d'une station énergétique de 64 MW pouvant alimenter 20 000 foyers, FORCE assure également un programme indépendant de surveillance environnementale. Actuellement, plusieurs consortiums d'entreprises ont mis des projets en chantier sur le site de FORCE.

## Atlantis Operations Canada (4.5 MW)

- ▶ entreprise appartenant à Atlantis Resources établie à Singapour
- ▶ mise en projet d'une turbine à une pale de 1.5 mégawatts
- ▶ deuxième modèle de turbine développé et testé en partenariat avec l'entreprise irlandaise DP Energy
- ▶ date prévue d'entrée en chantier : 2017

## Minas Energy (4 MW)

- ▶ partenariat avec la compagnie allemande Siemens
- ▶ projet de construction d'une turbine d'une capacité de 2 mégawatts suspendue à une plateforme flottante

## Black Rock Tidal Power (5 MW)

- ▶ projet utilisant une technologie de la compagnie allemande Schottel
- ▶ mise en fonction de 36 turbines de petit calibre (puissance de 2.3 MW) installées sur filet et connectées à des flotteurs

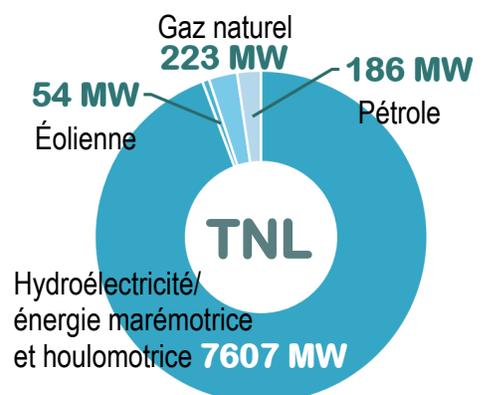
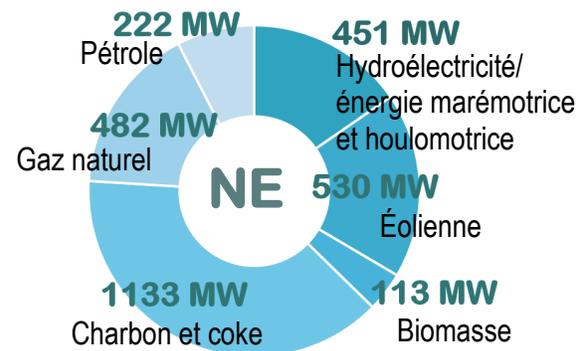
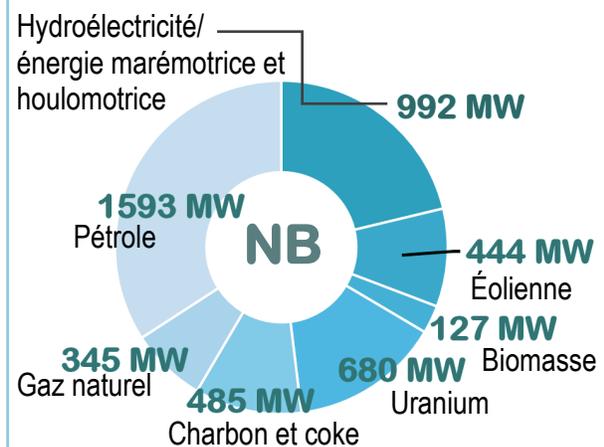
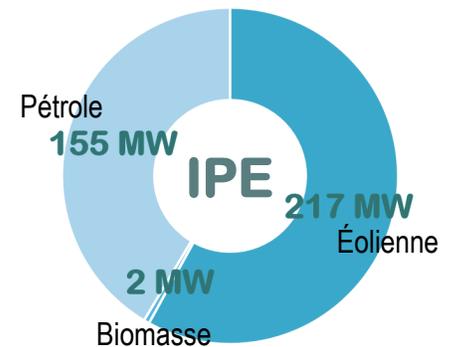
## Cape Sharp Tidal Venture (4 MW)

- ▶ partenariat entre Open Hydro, filiale du groupe industriel français DCNS, et l'entreprise Emera
- ▶ projet de 2 turbines encastrées pour une capacité totale de 4 mégawatts
- ▶ objectif: atteindre une production de 300 mégawatts en 2020, soit une capacité de desservir 75 000 clients

## Jasco

- ▶ analyse de sons et développement de couvertures hydroliennes

## Capacité de production d'électricité au Canada atlantique en 2020



# Carte du potentiel en énergie marémotrice au Canada atlantique\*

## Nouveau-Brunswick

Sites potentiels identifiés au NB :

- ▶ Baie de Fundy
- ▶ Passage de Head Harbour
- ▶ Passage Western (Charlotte)

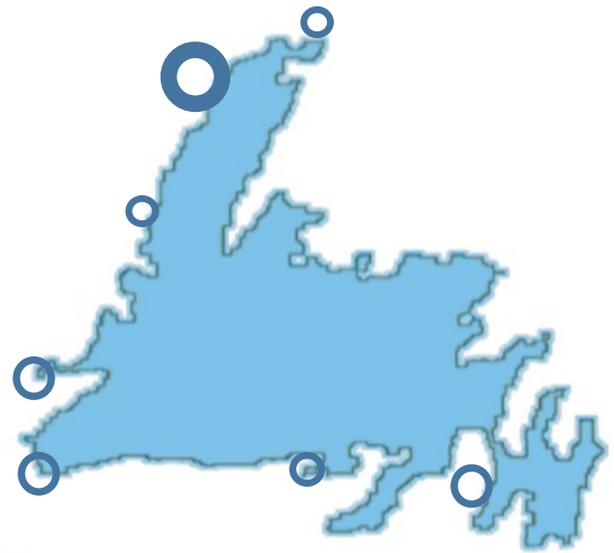
## Énergie Nouveau-Brunswick

s'est donné pour mandat de produire 40% de son énergie à partir de sources énergétiques renouvelables en 2020

## Île-du-Prince-Édouard

En novembre 2015, l'IPE a investi 10 000\$ dans une étude de faisabilité quant au développement de l'énergie marémotrice sur l'île.

Les zones identifiées ont le potentiel pour alimenter en électricité de façon préliminaire 50 à 100 foyers, au moyen de turbines marémotrices de petite taille, avec une capacité se situant entre 100 et 200 kilowatts



## Passage des Mines

Le Passage des Mines possède un potentiel d'extraction estimé à 2 500 mégawatts, soit à peu près l'équivalent 2 réacteurs nucléaires de taille moyenne

## Nouvelle-Écosse

La centrale marémotrice d'Annapolis, inaugurée en 1984 est la première—et à ce jour, la seule—centrale marémotrice en opération en Amérique du Nord. Elle possède une capacité de production de 20 MW et produit quotidiennement entre 80 et 100 MWh

L'entreprise américaine Halcyon Tidal Power est présentement en discussions avec la Nouvelle-Écosse pour étudier la perspective de construire un lagon de marée de 10 km à Scot's Bay.

Ce projet de grande envergure pourrait produire jusqu'à 1100MW et sa construction est estimée à un coût de 3 milliards \$.

\*Les zones identifiées sont des approximations géographiques. Le potentiel énergétique n'est pas représenté à l'échelle exacte.

**Liens utiles** : Office national de l'énergie, <https://www.neb-one.gc.ca>; Pêches et Océans Canada, <http://www.dfo-mpo.gc.ca>; Ressources naturelles Canada, <http://www.rncan.gc.ca>; Innovation, Sciences et Développement économique Canada, <https://www.ic.gc.ca>; Portail de RNCAN sur l'énergie sans pollution, <http://www.rncan.gc.ca/energie/renouvelable-electricite/energie-oceans/7386>; Ocean Energy Systems Technology Collaboration Programme (OES), <https://www.ocean-energy-systems.org>; Ocean Renewable Energy Group (OREG), <http://www.oceannetworks.ca>; Institute for Ocean Research Enterprise (IORE), <http://iore.ca>; Offshore Energy Research Association of Nova Scotia (OERA), <http://www.oera.ca>; Fundy Force, <http://fundyforce.ca>; Fundy Energy Research Network (FERN), <http://fern.acadiau.ca>; Marine Renewables Canada, <http://www.marinerenewables.ca>; Maritime Electric Company, <http://www.maritimeelectric.com>; Énergie Nouveau-Brunswick, <https://www.nbpower.com>; Nova Scotia Power, <http://www.nspower.ca>; Newfoundland Power, <https://www.newfoundlandpower.com>; Newfoundland and Labrador Hydro, <https://www.nlhydro.com>



## Dans ce numéro:

**Innovation et énergie marine**

5

**Focus sectoriel - EMR façade atlantique**

6

**Focus sectoriel - état des lieux**

7

**Focus - Les Outre-Mer**

8

## Innovations



### *L'avenir des énergies marines?*

**Les énergies marines renouvelables (EMR) attirent des investisseurs et deviennent de plus en plus attractives. Voici la liste des 10 projets lauréats de l'appel à projets ITE EMR 2015, pour développer la filière française des énergies marines renouvelables. Partenariat entre l'Etat et France Énergies Marines—ces projets, à terme, permettront de compléter les savoirs faire français sur les thématiques à enjeux forts pour la recherche dans le domaine et l'industrialisation des technologies.**

**HYD2M/PHYSIC/THYMOTE** : caractérisation et modélisation de différents aspects complémentaires de la ressource hydrolienne au Raz Blanchard. **TROPHIK** : rôle des éoliennes offshore dans la modification du fonctionnement des réseaux trophiques côtiers et dans le cumul d'impacts. **BENTHOSCOPE 2** : surveillance des impacts des énergies marines renouvelables sur le compartiment benthique **INDUSCOL** : durabilité des structures multi matériaux collés dans les énergies marines renouvelables. **EOLINK** : nouveau concept d'éolienne flottante de grande taille (structure, flotteur et système d'ancrage). **OMDYN** : développement de câbles ombilicaux dynamiques. **HYFLOELFLU** : développement d'une technologie innovante d'hydrolienne fluviale. **3MDDTA** : modélisation 3D de parcs hydroliens marins.

### **France Atlantique - Les projets énergétiques d'aujourd'hui, à l'industrialisation demain?**

- **Le Waveroller : l'énergie des vagues - Bretagne**

Partenariat AW-Energy, DCNS et Fortum—la Suède a déjà mis en place le waveroller à travers une ferme pilote de 10 MW; ce projet permet d'utiliser l'énergie des vagues à travers un dispositif ancré entre 8 et 20 mètres de profondeur. Constitué d'un panneau oscillant au rythme des vagues, cela permettrait de produire de l'électricité. Cette solution va être mise en œuvre au large de la Bretagne mais est encore en phase de R&D actuellement. Sa puissance sera comprise entre 500 KW et 1MW.

- **Eolienne flottante SEA REED - Morbihan**

L'entreprise DCNS compte installer son éolienne, retenue à 300 mètres de fond par des câbles au large du Morbihan. Le partenariat entre Alstom et DCNS a permis de développer une éolienne flottante et une première ferme pilote est prévue entre les îles de Groix et Belle-Île. Plus puissante que les autres projets d'énergie marine, elle pourrait permettre de développer une capacité de 6 MW en 2017 pour une seule éolienne.

- **Hydrolienne Sabella D10 - Finistère**

Du bureau d'étude Sabella, l'hydrolienne mouillée au large d'Ouessant, dans le passage du Fromveur, est l'un des projets les plus prometteurs pour la production d'énergie marine. Elle fournit jusqu'à 60% de l'électricité consommée sur l'île depuis Juillet 2015. Sa puissance est comprise entre 500 KW et 1 MV.

Pour plus d'information nous vous invitons à consulter [www.enr.fr](http://www.enr.fr) syndicat des énergies renouvelables en France,

- [http://www.enr.fr/userfiles/files/Brochures%20Eolien/SER\\_feuillederouteSEReolienenmer2030.pdf](http://www.enr.fr/userfiles/files/Brochures%20Eolien/SER_feuillederouteSEReolienenmer2030.pdf)
- [http://www.enr.fr/userfiles/files/Brochures%20EMR/SER-BrochureEMR2014\\_web.pdf](http://www.enr.fr/userfiles/files/Brochures%20EMR/SER-BrochureEMR2014_web.pdf)

Sources: [www.france-energies-marines.org](http://www.france-energies-marines.org) ; [engie](http://engie.com) ; [www.enr.fr](http://www.enr.fr) ; [e-rse.net](http://e-rse.net) ; [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

# A chaque territoire, son énergie marine



Focus - La façade atlantique française

La France possède le deuxième gisement énergétique hydrolien d'Europe derrière la Grande Bretagne, avec une production annuelle de 5 à 14TWh. 80% de la production est située dans le Fromveur et le Raz Blanchard, deux zones géographiques stratégiques situées sur la façade atlantique.

## Pôle de compétitivité et cluster - BRETAGNE

région phare dans le développement des énergies marines renouvelables. Environ 180 entreprises sont positionnées sur les EMR dans la région.

- **Pôle Mer Bretagne Atlantique:** Recense 39 projets liés aux énergies marines du littoral français. 42 grands groupes, 206 PME, 56 organismes de recherche et de formation, 44 organisations professionnelles.  
⇒ Tous les projets: <http://pole-mer-bretagne-atlantique.com/fr/ressources-energetiques-et-minieres-marines>
- **Bretagne pôle naval:** Se positionne sur 5 technologies : l'hydrolien, l'éolien offshore Posé, l'éolien Offshore Flottant, l'houlomoteur, l'énergie thermique des mers. 124 membres, dont 34 organismes de formation et établissements publics et 8 clubs partenaires.  
⇒ Annuaire: <http://www.bretagnepolenaval.org/?mode=produits-services-emr>
- **Breizh EMR :** Facilite les relations entre ses membres pour développer des synergies commerciales et industrielles. 14 membres et 3 partenaires.

## Pôle de compétitivité et cluster - AQUITAINE

La façade sud Atlantique offre un potentiel de développement et d'innovation important pour les EMR. La zone des 12 milles est propice à l'exploitation de l'hydrolien, l'éolien posé et l'houlomoteur. Environ 140 entreprises régionales sont identifiées sur la chaîne de valeur des EMR.

- **Aquitaine Wind Industry Cluster :** Le Cluster Eolien Aquitain vise à développer une filière industrielle organisée. 37 membres.
- **Aquitaine croissance verte:** projet URABAILA de développement d'une technologie d'hydrolienne fluviale à faibles coûts. 20 membres.  
⇒ <http://www.aquitainecroissanceverte.com/nos-actions/urabaila>

## Pôle de compétitivité et cluster - HAUT DE France

- **Euraénergie:** composé de 73 membres ce cluster accompagne le développement économique de la filière énergie par l'innovation. Notamment sur l'éolien offshore, le marémoteur et les Pompes à Chaleur.  
⇒ <http://energie2020.fr/euraenergie/>

## Pôle de compétitivité et cluster - NORMANDIE

La Normandie est reconnue comme un pôle d'excellence en matière d'hydrolien et d'éolien offshore. On dénombre environ 550 entreprises compétentes dans la filiale des EMR.

- **Ouest Normandie Energies Marines (ONEM) :** travaille avec l'Etat à l'émergence d'un marché français des EMR. 5 projets référencés de parcs éoliens et de fermes hydroliennes. 21 membres constituent ce cluster.  
⇒ <http://www.ouest-normandie-energies-marines.fr/fr/index.php>
- **CEVEO Cluster:** Orienté uniquement sur l'éolien, le cluster compte 14 partenaires.  
⇒ <http://www.ceveocluster.org/>

## Pôle de compétitivité et cluster - POITOU-CHARENTE

La région dispose d'un potentiel intéressant en matière d'EMR et de plus de 140 entreprises compétentes dans le domaine.

- **Cluster énergies marines:** regroupe environ 40 entreprises animées par le Pôle des Eco-Industries.

## Pôle de compétitivité et cluster - PAYS DE LA LOIRE

Région de la nouvelle économie maritime.

- **Neopolia EMR:** 115 entreprises industrielles regroupant une trentaine de savoir-faire.  
⇒ <http://www.emr.neopolia.fr/>
- **Pôle EMC2 :** Pôle de référence en France et à l'international sur l'Advanced Manufacturing. Le pôle compte 15 partenaires et recense 187 projets en cours ou terminés  
⇒ Liste des projets: <http://www.pole-emc2.fr/liste-des-projets-emc2.html?limit=6&limitstart=102>
- **Pôle interrégional S2E2 :** technologies de l'électricité intelligente au service de la gestion de l'énergie. Il compte 175 membres.  
⇒ <http://www.s2e2.fr/>

# Focus sectoriel



## Les énergies marines en France

**La France possède l'un des plus grands espaces maritimes du monde; par conséquent elle dispose d'un vaste potentiel pour exploiter l'Energie Marine Renouvelable (EMR), en métropole comme en outre-mer.**

Les Energies Marines Renouvelables englobent plusieurs types d'énergies qui exploitent différentes facettes de la nature, on retrouve:

- **L'énergie hydrolienne** (énergie des courants marins).
- **L'énergie marémotrice** (énergie des marées)
- **L'éolien en mer, posé ou flottant.**
- **L'énergie houlomotrice** (énergie des vagues)
- **l'énergie thermique des mers** (utilise le gradient thermique entre surface et grande profondeur).
- **L'énergie osmotique** (utilisant le gradient de salinité à l'embouchure des fleuves).

Les EMR sont depuis 2009 considérées comme une filière industrielle stratégique de la croissance verte pour la France. Cependant actuellement seule l'énergie des marées est exploitée à un niveau dit industriel. L'exploitation de l'énergie marine n'en est encore qu'au stade expérimentale, son développement généralisé est prévu à l'horizon 2020. On commence déjà à parler de « révolution bleue » avec l'émergence d'industries et de nouvelles technologies marines d'exploitation énergétique.

La France espère devenir le leader du marché des énergies maritimes renouvelables, sous l'impulsion de *France Energie Marine*, et de grands investissements dans ce domaine. En effet, la France possède 11 millions de kilomètres carrés d'espace maritime, ainsi que les compétences technologiques et industrielles nécessaires au développement de la filière. Aidé de mesures incitatives, la mise en place d'installations à échelle industrielle est en préparation un peu partout sur le territoire. On estime que d'ici 2030, entre 30 000 et 40 000 emplois auront été créés et selon l'IFREMER, les énergies marines renouvelables pourraient produire l'équivalent de 3 à 5 % de la consommation d'électricité nationale (0,5% actuellement), hors hydraulique.

**Tous les ans en France a lieu le salon Européen Thetis EMR qui couvre l'ensemble des technologies liées aux énergies marines renouvelables. L'édition 2016 s'est tenue à Paris le 10 et 11 mai.**

### Etat des lieux en France - Tour d'horizon

#### L'éolien en mer posé

- La France s'est fixée l'objectif de 6 000 MW éolien offshore en 2020. En 2016, aucun parc n'est encore en service
- **Projets:** Construction de 7 parcs éoliens (Fécamp, Courseulles-sur-Mer, Saint-Nazaire, Saint-Brieuc, Yeu-Noirmoutier (Vendée), Tréport (Seine-Maritime) et Dunkerque).
- **Retombées:** création de 10 000 emplois prévue
- **Tarif production** : objectif moins de 130€/MWh en 2020 (autour de 190 €/MWh actuellement)

#### L'hydrolien

- La France dispose du 2ème gisement d'Europe.
- **Projets:** 3 projets de fermes pilotes au Raz Blanchard (Cotentin) et au Fromveur (Finistère).
- **Retombées:** Marché évalué à 15 Milliards d'euro dans le monde. Création de 40 000 emplois.
- **Tarif production** entre 100€ et 120€/MWh à terme (173€/MWh avec la technologie actuelle)

#### L'houlomoteur

- Le développement industriel de cette technologie utilisant l'énergie des vagues, qui dispose d'un potentiel considérable, interviendra dans la deuxième partie de la décennie 2020.
- Actuellement, on assiste à un foisonnement de technologies qui doivent encore démontrer leur faisabilité technique.

#### L'éolien en mer flottant

- Installé en haute mer où le vent souffle plus fort et plus régulièrement.
- **Projets:** 4 appels à projet lancés en 2015 pour le déploiement de fermes test (Languedoc - Roussillon et Bretagne). Le projet Nénuphar porté par une PME française, qui tend à terme à révolutionner l'éolien flottant entrera en test à l'horizon 2022.
- **Retombées:** création de 1 000 emplois pour 2020
- **Tarif production:** entre 150€ et 275€/MWh, avec un objectif d'être inférieur à 120€/MWh à long terme.

#### L'énergie thermique marine

- Energie réservée aux mers chaudes du fait de la différence de température de plus de 20 degrés entre la surface et le fond marin.
- **Projets:** Construction d'une centrale à la Réunion, en Martinique en 2017 et à Tahiti en 2019.
- **Retombées:** création de 4000 emplois
- **Tarif production:** estimé entre 250€ et 300€/MWh, objectif moins de 130€/MWh à long terme.

# Les Outre-Mer

Focus - Saint-Pierre et Miquelon



## Aujourd'hui le développement d'énergies dites renouvelables est devenu l'une des priorités de l'Etat en outre mer.

L'université de Polynésie vient de créer un nouveau master intitulé « gestion des énergies en milieu insulaire et tropical », afin de former des jeunes polynésiens à la transition énergétique et des aides financières sont proposées pour développer le secteur en plein expansion des énergies marines.



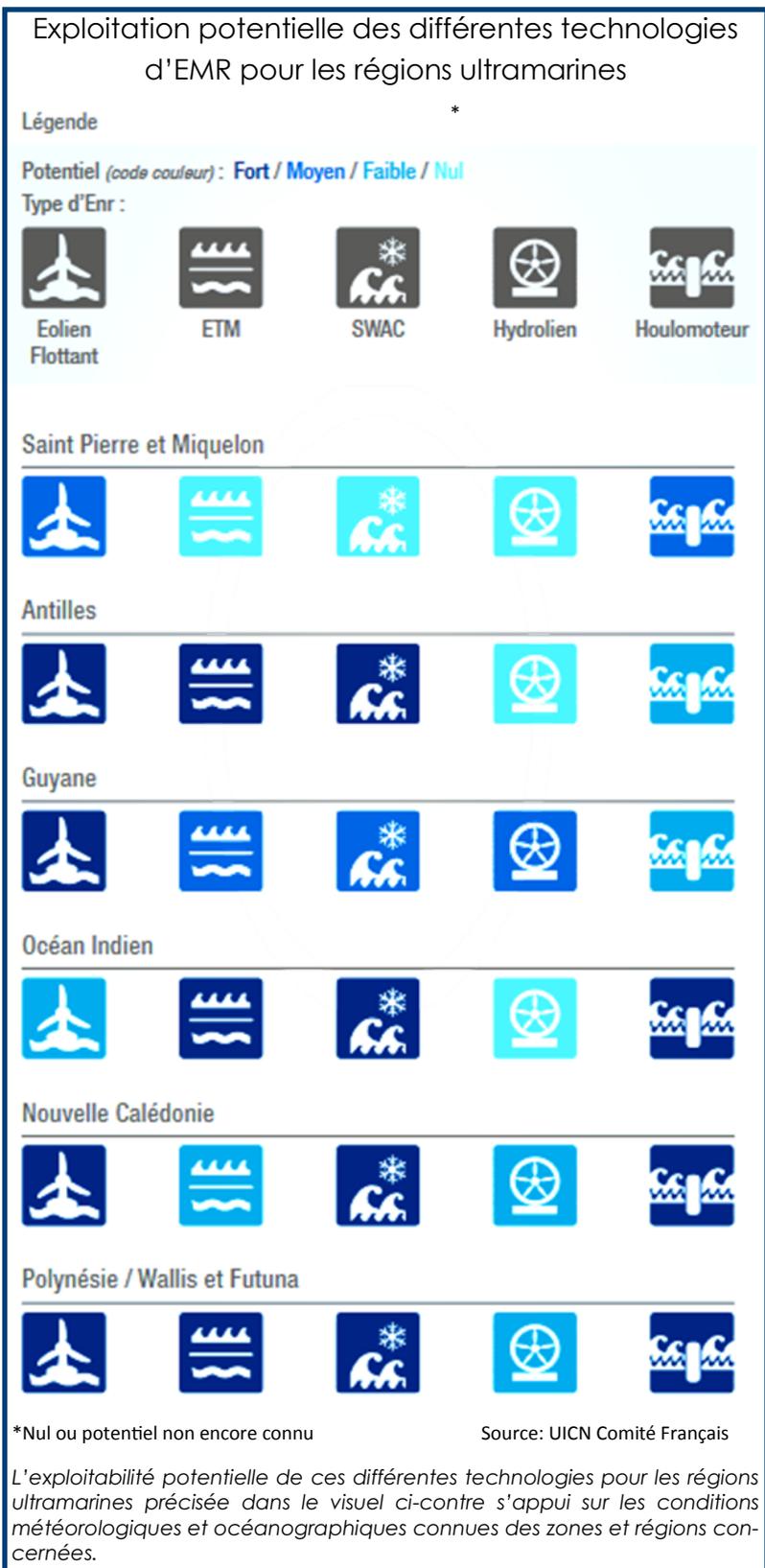
Projet NEMO - centrale off-shore d'énergie thermique des Mers en Martinique.

## Du côté de Saint-Pierre et Miquelon — initiés par la DTAM en collaboration avec iFREMER deux projets d'étude de l'environnement marin sont en cours depuis plusieurs années

L'étude sur la courantologie se terminera à la fin de l'année 2016. Elle a pour but de repérer les sites exploitables pour produire de l'énergie à partir de la vitesse des courants. Cela afin d'envisager plus tard la mise en place d'une turbine sous-marine et la construction d'une centrale si une zone à fort potentielle est repérée par les données de l'étude.

La deuxième étude consiste, à l'aide d'un houlographe et d'un ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler - sonar qui mesure la vitesse des courants), à récolter des données sur la houle. Elle prendra fin en 2017. Aujourd'hui, aucun système fiable ne permet d'utiliser la technologie houlomoteur pour produire de l'énergie; il faudra donc attendre une avancée technologique pour exploiter un site si cette forme d'énergie peut-être utilisée sur l'archipel.

L'étude de plateformes multi-énergies marines, composées des technologies éolien, solaire, hydrolien et houlomoteur, est également envisagée comme une alternative possible pour produire l'énergie renouvelable de demain sur l'archipel.



# INTELL-ECHO



Êtes-vous à la recherche d'opportunités d'affaires dans ce secteur?  
La CACIMA et la CCFC-RA peuvent faciliter vos démarches d'exploration et de partenariat  
(informations ciblées et réseaux de contact)

**Intell-Écho** est un bulletin périodique édité par l'Observatoire d'information économique, projet de la coopération régionale entre le Canada atlantique et Saint-Pierre et Miquelon. La publication de ce bulletin est rendue possible grâce au soutien de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique en faveur de la recherche, des minorités linguistiques et du développement des entreprises, ainsi qu'à celui de la Province du Nouveau-Brunswick et de l'Université de Moncton, campus de Shippagan, et de la Préfecture et du Conseil territorial de Saint-Pierre & Miquelon.

**Réalisation :** Chef de projet, Dr. Monica Mallowan, Observatoire PROVIS. Univ. de Moncton, campus de Shippagan, NB, Canada.  
observatoirePROVIS@umoncton.ca  
© Observatoire PROVIS 2016.

**Politique d'information :** L'objectif de ce périodique est de fournir l'information utile aux acteurs œuvrant pour la coopération régionale Canada atlantique — Saint-Pierre et Miquelon. L'information disponible dans ce bulletin peut être utilisée à condition de mentionner le bulletin **Intell-Écho** comme source.

**Responsabilité :** L'équipe de projet n'est pas responsable des ressources signalées (contenu, liens suggérés, changements, mises à jour, dernières statistiques disponibles) ni des résultats en découlant suite aux décisions prises après consultation.



Chambre d'Agriculture,  
de Commerce, d'Industrie,  
de Métiers et de l'Artisanat  
(CACIMA)  
4, boul. Constant Colmay,  
BP 4207 97500  
Saint-Pierre et Miquelon, France  
contact@cacima.fr  
www.cacima.fr



PROVIS—UNIV. DE MONCTON,  
CAMPUS DE SHIPPAGAN  
218, J.-D.-Gauthier  
Shippagan NB E8S 1P6  
Canada  
observatoirePROVIS@umoncton.ca  
www.umoncton.ca/umcs



Chambre de Commerce et  
d'Industrie Française au Canada—  
Réseau atlantique—Atlantic Network  
(CCFCRA)  
333, av. Acadie,  
Dieppe, NB, E1A 1G9  
Canada  
direction@ccfcra.ca  
www.cfcra.ca

**L'Observatoire d'information économique** est un projet de coopération régionale entre le Canada atlantique et Saint-Pierre et Miquelon. La publication de ce bulletin est rendue possible grâce au soutien de la Préfecture et du Conseil territorial de Saint-Pierre & Miquelon, à l'appui des programmes de l'Agence de promotion économique du Canada atlantique en faveur de la recherche, des minorités linguistiques et du développement des entreprises, ainsi qu'à celui de la Province du Nouveau-Brunswick et de l'Université de Moncton, campus de Shippagan.

**Réalisation:** Chef de projet, Mme Janick CORMIER, Chambre d'Agriculture, de Commerce, d'Industrie, de Métiers et de l'Artisanat.  
contact@cacima.fr  
© Observatoire CACIMA 2016.

**Politique d'information:** L'objectif du projet est de fournir l'information utile aux acteurs œuvrant pour la coopération régionale Canada atlantique — Saint-Pierre et Miquelon. L'information disponible dans ce bulletin peut être utilisée à condition de mentionner le bulletin **Intell-Echo** comme source.

**Responsabilité:** L'équipe de projet n'est pas responsable des ressources d'information signalées (contenu, liens suggérés, changements, mises à jour) ni des résultats en découlant suite aux décisions prises après consultation.