



# Pôlenergie

La Newsletter



@POLENERGIE

POLENERGIE.ORG

AVRIL 2021



## L'ACTU ÉNERGÉTIQUE

L'OUTIL ORC POUR L'EFFICACITÉ  
ÉNERGÉTIQUE INDUSTRIELLE

P.2

## LES BRÈVES

P.8

La seconde édition du concours d'innovation  
EnergieSprong P.8

ENERGO : une entreprise très prometteuse et  
désormais lilloise P.9

RTE présente ses perspectives du système  
électrique de 2021 à 2030 P.9

La 8<sup>ème</sup> édition des Journées Hydrogènes dans  
les Territoires à DUNKERQUE P.9

La Banque des Territoires lance avec l'appui  
de l'Europe une boîte à outils en ligne sur  
la méthanisation à destination du monde  
agricole P.10

## NOUVEAUX ADHÉRENTS

P.10

## CALENDRIER

P.11

## LES APPELS À PROJETS

P.11

## ZOOM SUR ...



Comment conserver la rentabilité  
des projets de méthanisation avec  
les nouveaux tarifs de soutien ?

P.4



L'éolien offshore à Dunkerque

P.6

## L'ACTU DE NOS ADHÉRENTS



Du déchet à l'énergie, il n'y a  
qu'un pas que Néo-Eco vous  
aide à franchir

P.5

## L'EDITO



### ENR&R ET COÛTS DE REVIENT

Bien difficile de s'orienter parmi les Energies Renouvelables et de Récupération (ENR&R) en fonction de leurs coûts de revient, tant les situations sont disparates. En 2020, tout comme en 2014, l'ADEME présentait une étude des coûts des ENR&R en contexte français. On y apprend que, à titre de référence, le coût de l'électricité issue d'un cycle combiné oscille entre 50 et 66 €/MWh ; l'éolien terrestre se situe quant à lui entre 50 et 71 €/MWh, le PV au sol entre 45 et 81 €/MWh. A titre comparatif, le projet éolien offshore de Dunkerque a un tarif d'achat de 44 €/MWh. Côté gaz, le coût de production du biométhane injecté oscille entre 72 et 112 €/MWh et la nouvelle PPE induit des tarifs d'achat de référence pour les projets sélectionnés de 75€/MWh PCS en 2023 et 60€/MWh PCS en 2028. Pour la chaleur, si le coût moyen d'une solution gaz est de 51 €/MWh, une chaudière biomasse collective se situera entre 51 et 74 €/MWh, la géothermie profonde sera entre 15 et 55 €/MWh et la chaleur issue d'un UIOM entre 15 et 29 €/MWh.

Autant de chiffres qui montrent le nécessaire réalisme qui doit prévaloir dans l'approche des ENR&R et la nécessaire articulation avec des politiques d'aides qui soutiennent leur développement.

#### Amélie Hennion

Directrice Générale ALVANCE Aluminium Dunkerque  
Présidente de Pôlénergie,

## L'EQUIPE

**Amélie Hennion** : Présidente

**Jean Gravellier** : Directeur

**Damien Grosseau** : Directeur du développement

**Hélène Bécu** : Chargée d'affaires

**Adrien Aldeguer** : Chargé d'études

**Esteban Gheniou** : Chargé d'affaires

**Romain Domzalski** : Responsable communication

**Catherine Schillewaert** : Assistante Administrative

**Responsable de rédaction** : Jean Gravellier

**Responsable de publication** : Romain Domzalski

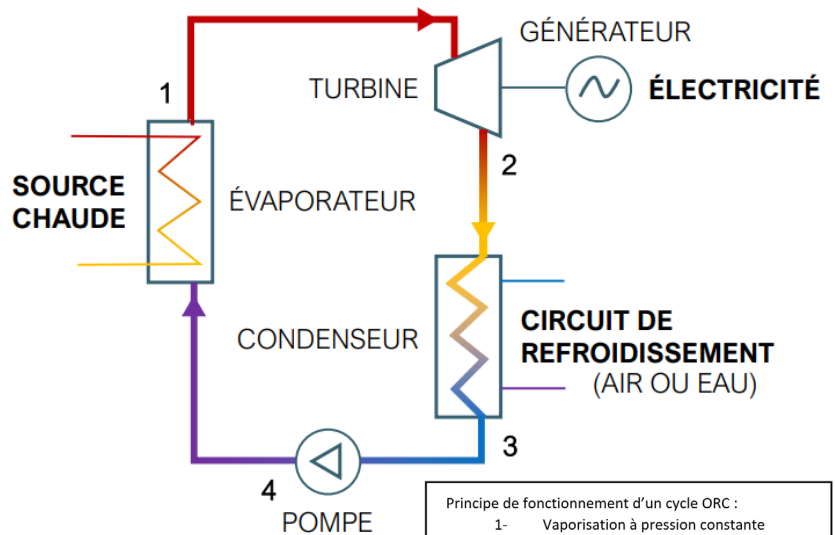
## L'ACTU ÉNERGÉTIQUE

# L'outil ORC pour l'efficacité énergétique industrielle

Le cabinet de conseil en stratégie PAGAMON vient de publier en mars 2021 une étude visant à démontrer la maturité technique et économique des ORC pour améliorer l'efficacité énergétique des centrales à moteur diesel ou gaz. PAGAMON s'est beaucoup appuyé sur l'expertise d'Enertime et de sa filiale de service dans les Hauts-de-France Energie Circulaire mais a également échangé avec les concurrents étrangers d'Enertime ainsi qu'avec des utilisateurs comme EDF. Alors que le GIEC indiquait dans son rapport 2010 que le secteur de l'énergie est responsable de plus du tiers des émissions mondiales cumulées de GES anthropique, il devient nécessaire de faire de l'efficacité énergétique un outil majeur de la réduction des émissions.

Un cycle ORC (Organic Rankine Cycle) fonctionne entre une source chaude (la chaleur à valoriser) sur une plage de température typiquement comprise entre 120 °C et 350 °C et une source froide (refroidissements à l'air ambiant ou à l'eau). Plus la différence de température entre la source chaude et la source froide est importante, meilleur est le rendement de l'installation. Les machines ORC de moyenne à grande taille représentent la technologie la plus prometteuse pour valoriser la chaleur dont la température est supérieure à 150°C. Ces machines permettent d'améliorer l'efficacité énergétique des turbines à combustion industrielles, des moteurs à combustion interne et de procédés industriels. Dans ce cas, l'ORC constitue un module externe raccor-

Principe de fonctionnement d'un cycle ORC simplifié (sans récupérateur)



Principe de fonctionnement d'un cycle ORC :

- 1- Vaporisation à pression constante
- 2- Détente isentropique
- 3- Condensation à pression constante
- 4- Compression isentropique

in Pagamon, mars 2021

dé à l'unité de production dont elle valorise la chaleur fatale.

Le marché des ORC se répartit entre les applications géothermiques (76%), les applications pour la biomasse (11%) et la valorisation de la chaleur fatale (13%). Les zones insulaires sont particulièrement adaptées aux ORC : les unités de production y sont déconnectées des grandes infrastructures, elles utilisent des combustibles locaux, souvent carbonés et sont de faible taille ; un regain d'efficacité énergétique sera du coup immédiatement significatif. Effet collatéral intéressant : le gain d'efficacité énergétique s'accompagne d'une réduction des émissions de CO2 et de polluants pour chaque kWh produit

puisque l'électricité produite par ORC provient d'une source récupérée.

Le potentiel théorique de centrales EDF qui pourrait être équipées d'ORC sur l'ensemble du territoire national, DOM-TOM compris, représente 943 MW.

PAGAMON propose une étude de cas à partir d'une centrale à moteur fonctionnant au gaz naturel. Le calcul part d'un facteur de charge de 82%. On considèrera une puissance dissipée par les fumées de l'ordre de 75% de la puissance de charge. Le fluide organique de l'ORC récupérera 60% de cette puissance thermique dissipée. En fonction de la température de la source froide, le rendement net de l'ORC oscille entre 19 et 23%. In fine, en partant d'une installation gaz de 50MW sur 7000 heures de fonctionnement, avec des températures de fumées de 190°C et une source froide à 25°C, l'ORC pourra produire 3,8 MWe de puissance électrique additionnelle.

Le tableau suivant explicite un calcul possible de temps de retour sur investissement :

<b>DIMENSIONNEMENT DE L'ORC</b>	<b>3,8 MW</b>
<b>PRODUCTION ANNUELLE D'ELECTRICITE PAR L'ORC</b>	<b>26,5 GWh</b>
<b>INVESTISSEMENTS ORC (y compris échangeurs)</b>	<b>10,1 M€</b>
<b>GAINS ANNUELS :</b>	
Gain en combustible	1,8 M€
Gain en quotas carbone	0,2M€
Charges d'exploitation ORC	-0,2M€
<b>GAINS ANNUELS</b>	<b>1,8 M€</b>
<b>Temps de retour brut sur investissement</b>	<b>5,6 ans</b>
<b>Réduction des émissions (Nox, SOx, CO2,</b>	<b>9%</b>

Pour une même quantité d'électricité produite, un module ORC économise du combustible. Plus le combustible est cher, plus l'installation d'un ORC est rentabilisée rapidement. L'évolution du prix des quotas carbone influe également sur le temps de retour sur investissement et le revenu annuel généré par un ORC. Le prix des quotas carbone, qui s'échangeaient à 31 €/tonne en janvier 2021, pourrait atteindre 100 €/tonne en 2030 puis 300 €/tonne en 2050. Enfin, notons que la récupération de chaleur résiduelle des ORC peut conduire à une fourniture de chaleur à un réseau de chauffage urbain ou à usage industriel (cogénération), voire à la production de froid.

Le tiers-financement ESCO est un modèle performant pour la mise en œuvre de projets d'efficacité énergétique avec garantie d'économies d'énergie. Ce modèle prévoit la mise en place d'une société de projet qui assure quatre fonctions : montage du projet, recherche des financements externes, gestion des installations et revente de l'électricité produite. La société de projet se finance par l'appel à des fonds d'investissement, des investisseurs privés ou des banques d'investissement pour les capitaux propres et par la BEI, des banques commerciales ou des fonds de dette spécialisés pour la dette, sans oublier les dispositifs de subventions et aides publiques qui pourront intervenir aux deux niveaux. En France, on peut citer le fonds chaleur de l'ADEME, l'appel à projet IndusEE et décarbonation dans le cadre du Plan de Relance 2020, les prêts de la banque européenne d'investissement (BEI), les aides du fonds européen de développement régional (FEDER) et les obligés via le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE) (voir newsletter Pôlénergie de septembre 2019 p3).



Energie Circulaire est une filiale d'Enertime, créée récemment et implantée à Lille qui propose ce schéma de tiers financement pour l'installation de machines ORC. Plusieurs projets en France sont à l'étude, notamment dans les Hauts-de-France : ils concernent la valorisation de chaleur fatale issue de fumées industrielles ou de systèmes de compression.

Plus que jamais les ORC sont un outil efficace pour valoriser une énergie perdue, améliorer l'efficacité énergétique de systèmes de production et apporter des revenus complémentaires à des industriels confrontés aux variations des cours mondiaux. Ils sont un outil de la relance industrielle souhaitée par les pouvoirs publics. Ils sont également un outil de développement territorial et de maintien de l'emploi local.



## ZOOM SUR...

# Comment conserver la rentabilité des projets de méthanisation avec les nouveaux tarifs de soutien ?



SOLAGRO est un cabinet-conseil dans la transition énergétique et agroécologique. Il a été missionné par GRDF pour proposer des voies d'optimisation technique et économique des unités de méthanisation, suite à la révision à la baisse des tarifs d'injection de biométhane. Cette étude a fait l'objet d'une présentation détaillée à Méthania par GRDF en mars 2021. Présentation synthétique des résultats.

La démarche de Solagro part de 5 cas types d'unités de méthanisation allant de 80 à 250 Nm<sup>3</sup>/h, dont quatre selon la technologie infiniment mélangée et un projet, le plus important à 250 Nm<sup>3</sup>/h en voie solide continue. Les taux de rentabilité interne (TRI projet) sont calculés sur la base de la nouvelle tarification et oscillent, avant subventions, entre des TRI négatifs à un maximum de 7,8% : soit 4 projets sur 5 considérés comme non finançables en l'état.

Solagro étudie alors plusieurs leviers d'optimisation au niveau des CAPEX, des OPEX, mais aussi des recettes.

En préalable, Solagro indique qu'il est nécessaire d'augmenter le taux de couverture de la dette (acronyme anglais : DSCR) pour obtenir un financement bancaire. Faire entrer au capital un financement participatif ou un investisseur institutionnel permettra d'accroître les fonds propres et d'augmenter la DSCR pour dépasser le seuil des 130% à partir duquel les banques acceptent de prêter ; seul inconvénient, le TRI investisseur baissera mais pas le TRI projet. Autre solution, recourir à un prêt obligataire permettra de limiter l'emprunt et donc d'augmenter la DSCR. L'avantage sera de ne pas diluer le capital. À noter : les prêts BPI ne se remboursent qu'après les prêts des banques commerciales et sont donc un moyen d'augmenter la DSCR.

Les voies de réduction des CAPEX passent par l'optimisation du dimensionnement des installations. Il y aura par contre une perte d'évolutivité des sites à réduire le temps de séjour hydraulique par une diminution de taille du digesteur. L'optimum entre les 70 jours minimum et la charge de 5 kg de matière organique par m<sup>3</sup> de digesteur et par jour est à rechercher mais cette perte de souplesse apporte un gain en TRI de +0,5 à 3 points du fait de la réduction des CAPEX. On pourra également opter pour un stockage en poche souple des digestats près des parcelles d'épandage plutôt que les fosses béton plus onéreuses. D'autres voies contribuent à réduire les CAPEX comme la délocalisation de la redondance de l'épuration chez le fournisseur, le travail avec un mono-digesteur ou la standardisation de la méthanisation.

Sur le versant OPEX, deux mesures sont à privilégier : il s'agit de la diminution des coûts d'achat des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE) et la diminution du coût de l'électricité par la production d'électricité photovoltaïque auto-consommée.

Enfin, sur le volet recettes, on pourra récupérer du biogaz additionnel sur la fosse de stockage du digestat par l'utilisation d'un gazomètre. On pourra également sur-isoler le digesteur, vendre le digestat, valoriser le bio-CO<sub>2</sub> en le liquéfiant et en fournissant par exemple des serres agricoles. Enfin, la gestion de l'exploitation par un bon exploitant est un facteur certain de réduction des coûts puisque sa maîtrise du process permettra d'optimiser les consommations électriques, les flux de matières, la biologie du process et est un gage d'attention aux risques de fuites de biogaz.

Solagro invite à une combinaison de plusieurs leviers pour retrouver une rentabilité des différents cas-types analysés. Certes, certains de ces leviers induisent des CAPEX supplémentaires, mais au global, même en combinant plusieurs leviers, les 5 cas-types étudiés deviennent finançables grâce à des DSCR proches de 135%.

La vigilance reste cependant nécessaire au niveau réglementaire :

- une consultation( ) est en cours visant à renforcer les mesures à prévoir sur les méthaniseurs. Certains industriels, membres de Méthania, ont émis un avis négatif sur cette consultation, puisque ces règles viennent accroître les CAPEX.
- pour rappel, les nouveaux tarifs d'achat d'injection de biométhane publiés en novembre 2020 sont provisoires. Des tarifs d'achat pérennes car validés par la Commission Européenne devraient être publiés à la fin du premier semestre 2021. Les résultats obtenus à date par SOLAGRO seront donc à confirmer avec les tarifs d'achat pérennes.

La méthanisation en Hauts-de-France poursuit cependant sa percée : au 31 décembre 2020, 34 unités sont en service dans les Hauts-de-France, 28 unités sont en construction, dont 20 seront mises en service en 2021. Si 2020 a accusé un léger recul du nombre de nouveaux projets, 2021 revoit l'avenir en rose, pardon, en vert !

## L'ACTU DE NOS ADHÉRENTS

# Du déchet à l'énergie, il n'y a qu'un pas que Néo-Eco vous aide à franchir



Neo-Eco porte une vision d'un monde sans déchets et a pour mission d'offrir une nouvelle vie à toutes les matières usagées, quelles qu'elles soient. Une fois retravaillées et préparées, elles deviennent de véritables ressources qui peuvent intégrer des filières innovantes de valorisation matière (techniques routières, béton/ciment, composites...). Plus de 300 éco-produits ont été développés, depuis 2008, à partir de déblais issus du BTP, matériaux issus de la déconstruction sélective, sédiments, mâchefers, sous-produits industriels..., grâce à l'expertise éprouvée des 30 ingénieurs spécialisés en process in-

dustriel/science des matériaux/agronomie et à nos partenariats historiques industriels et universitaires.

Les thématiques liées à l'énergie font parties intégrantes des projets, que ce soit par la valorisation de certaines matières usagées en énergie ou alors en développant des process d'économie circulaire nécessitant moins d'énergie pour la production des éco-matériaux et éco-produits.

En effet, Neo-Eco travaille sur la formulation de CSR à partir de matières usagées encore non valorisées par exemple. Grâce à une préparation méticuleuse des "déchets" devenues ressources, et une formulation optimisant au maximum les propriétés techniques et mécaniques de la matière, les chefs de projets développent des sources d'énergie verte en créant des CSR techniques, écologiques, économiques, plus stables, performants et avec un meilleur rendement.

Par ailleurs, l'énergie est un élément indispensable dans les process de transformation de la matières usagées. Les équipes réfléchissent à la réduction des besoins en énergie à toutes les étapes de l'éco-conception. L'optimisation de son utilisation permet donc de concevoir des éco-matériaux et éco-produits à partir de chaleur fatale issues des process de transformation et production classiques par exemple quand c'en est nécessaire.

Neo-Eco s'implique également dans la recherche et le développement d'énergie verte à l'échelle européenne comme c'est le cas avec le projet Pyrocat. Les avancées technologiques et techniques permettent d'optimiser les process de valorisation et la récupération des matériaux nobles. Ainsi, des solutions plus respectueuses de l'environnement de craquage, de valorisation de polymères, de valorisation de composites etc... devraient être développées et optimisées tout en réduisant les besoins en énergie ainsi qu'en préservant les matières premières naturelles.



Enfin les unités de production d'énergie, génèrent-elles aussi des "déchets" (cendre, mâchefers, sables, etc.). Ceux-ci sont des ressources que nous nous devons de travailler comme des matériaux. C'est ce pourquoi, nous analysons les caractéristiques intrinsèques de ces matières usagées afin de leur trouver un nouvel usage. Ainsi à partir de cendres d'incinération par exemple, des formulations ont été mise au point afin de les intégrer en substitution de liants utilisés en technique routière au sein des projets d'aménagement par exemple. D'autre part, notre spin-off Valôme a développé un process permettant d'optimiser les différents éléments composant les mâchefers d'incinération, et ainsi en extraire puis valoriser les matières nobles et moins nobles qui trouverons les meilleures applications avec valeur ajoutée.

L'énergie est une ressource non négligeable au service de l'économie circulaire appliquée. Elle créatrice de ressources matières sur l'ensemble de la boucle, préservons la et utilisons l'ensemble de ses ressources.



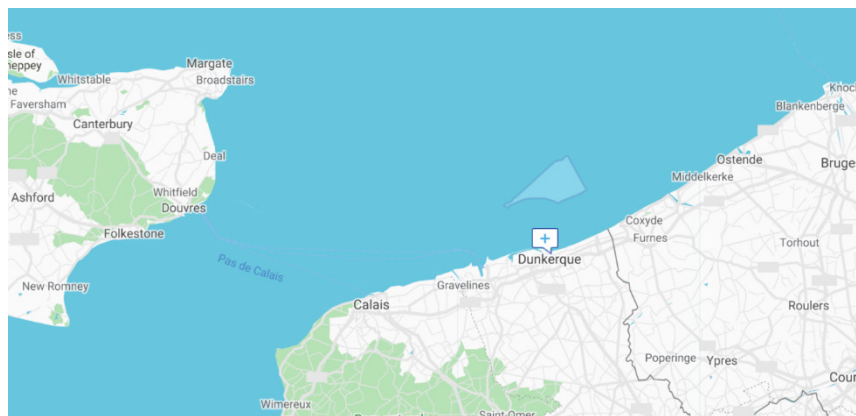
## ZOOM SUR...

# Eolien offshore à Dunkerque :

En 2018, 20% de la production totale d'électricité en France était d'origine renouvelable (111 TWh sur 549 TWh). L'éolien en mer est une composante capitale du nouveau mix énergétique : les gisements sont importants, les vents sont plus forts et plus réguliers qu'à terre et les espaces en mer permettent d'installer un plus grand nombre d'éoliennes et de plus grande taille. Il s'agit enfin d'une technologie mature et d'une filière compétitive. Le foisonnement des types d'ENR permet d'assurer la sécurité d'approvisionnement : les courbes de production du solaire et de l'éolien n'ont pas la même structure temporelle et le développement d'une seule filière, par exemple solaire, générerait des coûts massifs pour le système électrique en termes de réseaux et stockage. Dans un mix équilibré, l'éolien en mer pourrait représenter de l'ordre de 10% de la production d'électricité renouvelable en 2030, l'hydro-électricité 30%, l'éolien terrestre 38% et le solaire photovoltaïque 20%.

### Le choix de Dunkerque

Avec ses 11 millions de km<sup>2</sup> d'eaux sous sa juridiction, la France dispose d'un fort potentiel pour le développement de l'éolien en mer. Sur le site du projet au large de Dunkerque, les vitesses moyennes de vent mesurées, entre 100 et 140 mètres de hauteur, sont comprises entre 9 et 9,5 mètres par seconde. Suite à une mission d'identification des zones propices au développement de champ éolien offshore en 2014, l'appel d'offre est lancé en avril 2016 : partant d'une zone de 190 km<sup>2</sup>, la consultation publique ramène le projet à 123 km<sup>2</sup> au lancement de l'appel d'offre, puis celui-ci est réduit à 73 km<sup>2</sup> suite au dialogue concurrentiel prévu dans la procédure d'appel d'offre. Finalement, le consortium retenu prévoira de réduire encore la zone à 50km<sup>2</sup>. Ce consortium, dénommé Eoliennes en Mer de Dunkerque (EMD), est conduit par EDF Renouvelables (40%), mandataire, en partenariat avec l'allemand Innogy (30%) et le canadien Enbridge (30%). Il assure la conception, la construction et l'exploitation-maintenance du futur parc éolien en mer de Dunkerque. RTE est maître d'ouvrage du raccordement électrique du parc éolien.



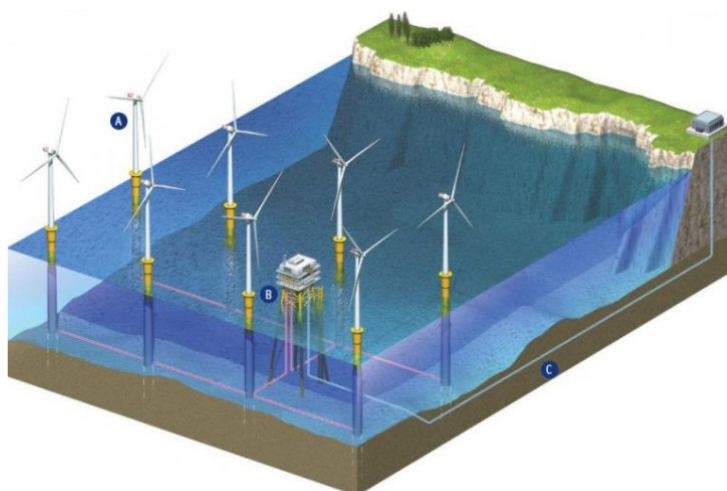
### Fiche synthétique

- Investissement : 1,4 milliards d'euros
- MSI prévue en 2027
- 46 éoliennes max
- 50 km<sup>2</sup>
- 600 MW installés
- 20-25 km de liaisons sous-marines et souterraines
- 1 poste électrique en mer
- 1 poste électrique de 225 kV à terre
- Durée d'exploitation : 30 ans
- Production électrique pour 1 million d'habitants

EMD et RTE mènent les études environnementales et techniques et les demandes d'autorisation jusqu'au premier trimestre 2023. Suivront alors les études détaillées, le contracting, puis la fabrication et les travaux pour une mise en service complète fin 2027 pour 30 ans d'exploitation. À la fin de la période d'exploitation, le maître d'ouvrage EMD a l'obligation de démanteler le parc éolien, avec pour objectif la remise en état du site.

### Schéma de principe d'un parc éolien en mer

- A - L'éolienne transforme l'énergie du vent en électricité
- B - Les éoliennes sont reliées par des câbles enterrés à un poste électrique en mer
- C - Le poste électrique en mer est relié au réseau électrique par une liaison sous-marine puis souterraine



Source : [parc-eolien-en-mer-de-dunkerque.fr](http://parc-eolien-en-mer-de-dunkerque.fr)

### Que sait-on des caractéristiques des éoliennes aujourd'hui ?

Les fondations seront constituées de pieux en acier de 7-8 m de diamètre, enfoncé jusqu'à 25 m dans le sous-sol marin. 90% du marché éolien en Europe sont des machines MHI Vestas Offshore Wind et Siemens Gamesa Renewable Energy, SGRE (usine de pales et nacelles à St Nazaire) ; vient ensuite GE Renewable Energy qui équipera le parc de Saint-Nazaire (usine de fabrication de pales à Cherbourg et usine de production de nacelles et génératrices à Montoir-de-Bretagne). Les puissances de chaque machine ne cessent de croître avec l'amélioration des technologies et atteignent désormais 14 MW. La sélection des machines interviendra après l'obtention des autorisations. Elle se fera notamment en fonction de critères économiques, de la disponibilité et de la fiabilité technologique, dans l'optique d'atteindre une capacité totale installée la plus proche de 600 MW, paramètre indispensable pour le respect de l'équation économique du projet. Le nombre d'éoliennes installées au large de Dunkerque sera donc compris entre 38 et 46 unités. La distance entre les éoliennes, de l'ordre du kilomètre, augmente en fonction de leur taille afin de limiter l'effet de sillage et les pertes de production associées ; EMD limitera l'emprise de son projet à 50km<sup>2</sup> et le situera à 10km des côtes, soit un km de moins que le critère d'appel d'offre.

Les éoliennes seront reliées au poste électrique en mer par des câbles électriques sous-marins de 66 kV, enfouis à plus de 80cm dans le sol marin. Ils seront composés de trois sections pour un diamètre extérieur compris entre 11 et 15 centimètres, avec des conducteurs en aluminium et un isolant en polyéthylène ; ils seront dotés de fibre optique.

Le raccordement éolien en mer au réseau de transport électrique terrestre en 225 000 volts, se fera au travers de la réalisation d'un poste électrique en mer qui transformera la tension de l'électricité produite par les éoliennes (66 kV) à une tension adaptée au transport vers le réseau terrestre, une double liaison entre le poste en mer et le poste à terre, un poste électrique terrestre et un raccordement aux lignes existantes à proximité de ce nouveau poste à terre. La double liaison sous-marine est composée de deux câbles tripolaires. Les trois câbles de chaque circuit sont regroupés dans une gaine protectrice, constituant ainsi un câble tripolaire d'un diamètre d'environ 25 cm ; ils intégreront un à deux câbles à fibre optique et un câble de télécommunication. Ils seront ensouillés, c'est-à-dire enfouis au sein d'un sillon creusé dans le sol marin.

A terre, plutôt que d'utiliser des postes existants, il a été décidé de construire un nouveau poste électrique sur une emprise de 6 ha, à proximité du réseau 225 000 volts existant tout en restant à une distance raisonnable du site d'atterrissage envisagé. Il comprendra les deux arrivées de la double liaison sous-marine et souterraine à 225 000 volts du parc éolien et les départs des liaisons électriques aériennes vers le réseau 225 000 volts existant.



### Quelles retombées pour le territoire ?

LE GPMD devrait servir de lieu de stockage et pré-assemblage des différents éléments des éoliennes. Il en est de même pour les fondations monopieu et les protections des câbles. Le port de Dunkerque accueillera également la base de maintenance du parc avec des bâtiments et entrepôts de 3200m<sup>2</sup>, des pontons dédiés pour les navires de maintenance.

La production électrique annuelle du parc éolien en mer de Dunkerque sera d'environ 2,3 TWh, soit la consommation électrique de près d'un million d'habitants. Le tarif de référence proposé par EMD dans son offre est de 44 €/MWh (le prix spot moyen établi sur le marché de l'électricité était d'environ 50 €/MWh en moyenne en 2018). Ce prix très concurrentiel couvre les dépenses d'investissement, liées au développement et à la construction ; les charges d'exploitation (maintenance des éoliennes, taxes et assurances) et le coût du démantèlement estimé à 55 millions d'euros (hors poste électrique en mer et raccordement au réseau).

Les études d'impact et les études environnementales sont d'ores et déjà en cours. Le projet tient le planning : La concertation du public vient de s'achever et souhaitons bon vent à ce projet ambitieux !



## LES BRÈVES

# Participez à la seconde édition du concours d'innovation EnergieSprong

Après une première édition réussie en 2020, l'équipe EnergieSprong France a officiellement lancé, ce jeudi 11 mars la seconde édition de son concours d'innovation lors d'un événement digital dédié.

L'objectif : soutenir le développement de solutions innovantes et moins chères en coût global, pour démocratiser l'accès à des rénovations à énergie zéro garantie.

La Saison 1 était consacrée au développement des macro-lots de solutions « hors-site » essentiels pour industrialiser et accélérer les rénovations à énergie zéro garantie de nos logements (les façades isolantes préfabriquées, les toitures isolantes intégrées avec production d'énergie et les modules énergie intégrés de production et pilotage énergétique), la Saison 2 porte sur les 3 nouvelles catégories suivantes :

### Catégorie 1



Le développement de solutions complètes de rénovation intégrées pour les maisons individuelles

### Catégorie 2



Le développement de solutions permettant aux occupants de logements collectifs d'optimiser leurs habitudes de consommation énergétique

### Catégorie 3



Le développement de solutions de façades isolées intégrées améliorant l'efficacité énergétique des bâtiments éducatifs et les conditions de travail des élèves

L'objectif de cette 2ème saison est en effet d'apporter des solutions innovantes à 3 enjeux majeurs qui restent à explorer pour continuer à optimiser les solutions de rénovation à énergie zéro pour nos bâtiments :

- Travailler à coût maîtrisé à la gestion des interfaces entre les macro-lots développés lors de la saison 1 (toiture isolante, façade isolante, module énergie)
- Améliorer le coût et la gestion du monitoring, du traitement et de la valorisation des données énergétiques pour favoriser la participation active des occupants à la performance énergétique
- Développer les co-bénéfices au-delà de la performance énergétique (qualité d'air, confort etc.)

Au-delà des logements, cette 2ème saison s'intéresse par ailleurs aux bâtiments éducatifs, dont les enjeux de rénovation énergétique sont aussi réels et urgents que pour le logement, et pour lesquels plusieurs collectivités publiques ont choisi de tester la méthode EnergieSprong (1ers marchés lancés au printemps 2021).

**La deadline pour soumettre sa candidature : lundi 3 Mai 2021 à 17h**

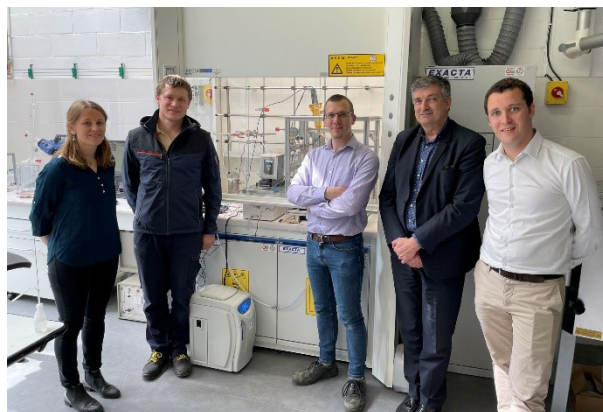
Plus d'infos rendez-vous sur [energiesprong.fr](https://energiesprong.fr)



# ENERGO : une entreprise très prometteuse et désormais lilloise

La jeune startup ENERGO est bien installée à la ruche des entreprises à Hellemmes, son nouveau siège social. Issue des équipes de chimie Paris Tech, Energo développe un procédé plasma de méthanation permettant de valoriser le CO2 avec de l'hydrogène vert.

L'équipe se structure avec désormais 5 ingénieurs et un laboratoire permettant la finalisation de travaux de recherche. Un démonstrateur à l'échelle 1/20° est en cours de mise en service dans une ferme située à Parvillers près de Noyon dans l'Oise et de nouveaux financements publics seront annoncés prochainement pour couvrir les dépenses de recherche sur les 3 ans à venir. L'installation à Lille s'est faite grâce à Hello Lille et Pôlénergie. De nombreux contacts avec les grands industriels de la région ont été initiés avec l'aide de Pôlénergie et déjà, un avant-projet sommaire est en cours chez l'un d'entre eux pour un projet qui pourrait voir le jour en 2022.



## L'équipe ENERGO dans son laboratoire et siège social lillois

- Pauline FERTE – Ingénieur Procédés
- Vincent PIEPIORA – Président fondateur
- Julien WENGLER – Docteur en physique
- Vincent SIMONNEAU – Directeur Général

# RTE présente les perspectives du système électrique de 2021 à 2030

Ce 24 mars 2021, lors d'une conférence de presse digitale, le président de RTE, Xavier Piechaczyk, a présenté les perspectives du système électrique de 2021 à 2030.

Xavier Piechaczyk, président du Directoire de RTE, déclare : « Le système électrique est en transition et nous avons besoin de renforcer les marges à court terme pour permettre une gestion de l'approvisionnement plus sereine. Mais nous sommes d'ores et déjà sur le chemin de la décarbonation, non seulement du système électrique lui-même, mais plus largement de l'ensemble de l'économie, en permettant des transferts d'usages provenant des énergies fossiles vers l'électricité. C'est indispensable pour atteindre nos objectifs climatiques. »



Le rapport perspectives du système électrique de 2021 à 2030 et sa synthèse sont disponibles via ce lien : <https://www.rte-france.com/actualites/systeme-electrique-2021-2030-besoin-de-marges-court-terme-decarbonation-de-leconomie>



## Prochainement à Dunkerque la 8<sup>ème</sup> édition des Journées Hydrogène dans les Territoires.

Cet événement, toujours très attendu, sera le rendez-vous de tous les acteurs de la filière, le lieu incontournable pour échanger sur une année exceptionnellement riche en actualités et en projets.

Retrouvez toutes les premières informations des journées sur [dunkerquejh2.fr](https://dunkerquejh2.fr)  
Rendez-vous du 9 au 11 juin 2021

Avec France Hydrogène (ex-AFHYPAC), la Région Hauts-de-France, la Communauté Urbaine de Dunkerque et Euraénergie.

- Une plateforme de conseils et d'ingénierie permettant aux exploitants agricoles de concrétiser dans les meilleures conditions leur projet de méthanisation
- Une action qui s'inscrit dans le « Pacte vert pour l'Europe » visant à faire de l'UE la première économie neutre en gaz à effet de serre à l'horizon 2050.

La Banque des Territoires, avec l'appui de la Plateforme européenne de conseil en investissement (Advisory Hub) de la Commission européenne et de la Banque Européenne d'Investissement, a développé une « boîte à outils méthanisation », accessible, depuis le 26 février, sur le site : <https://www.toolbox-methanisation.fr>. Elle met à la disposition des porteurs de projets de méthanisation « à la ferme » des informations et instruments leur permettant de préparer l'évaluation et la structuration de l'économie générale de leur projet. Elle a vocation à favoriser un montage optimal des projets et à conseiller les porteurs de projets de méthanisation, territoriaux et de petite taille.

**Retrouvez le communiqué de presse, en cliquant-ici**

## NOUVEAUX ADHÉRENTS



VISSMAN est une entreprise allemande. Elle est maintenant spécialisée dans la construction et la vente de chaudières de chauffage central. Elle a alors décidé de développer plusieurs types de chaudières, à bois, au gaz, au fioul, à l'énergie solaire ainsi que des pompes à chaleur.



ENTREPOSE INDUSTRIES fabrique des équipements de chaudronnerie lourde pour les infrastructures pétrolières et gazières terrestres mais aussi maritimes. La société est également active dans le domaine des Energies Marines Renouvelables. Grandes dimensions, fortes épaisseurs, poids élevés caractérisent ses fabrications.



Au-delà de la production d'électricité par des centrales dites « conventionnelles », ENGIE exploite des centrales à cycle combiné et de cogénération utilisant du gaz naturel, se traduisant par une production d'électricité diversifiée avec un faible niveau d'émissions de CO2. Ces centrales offrent une efficacité énergétique améliorée, contribuent à sécuriser l'alimentation électrique et permettent une réponse très rapide aux pics de consommation électrique.



Air Products est l'un des principaux fournisseurs mondiaux de gaz industriels. Implantée depuis un siècle en France, la société possède 12 sites de productions et de distributions sur l'ensemble du territoire, elle fournit des gaz industriels et des équipements connexes à l'ensemble des secteurs d'activités. La sécurité et l'excellence du service font parties des valeurs essentielles de toutes les activités de l'entreprise en France et dans le monde.



Ecole privée maternelle et primaire basée à Lille engagée dans sa transition énergétique qui vise la décarbonisation de ses activités et l'amélioration de son bilan énergétique.

## LE CALENDRIER

**16**  
**AVRIL 2021**

### Workshop final de la Chaire SBnodesSG - LILLE

L'objectif de ce workshop ? Vous présenter les travaux réalisés dans le cadre de la chaire depuis janvier 2018, développer de nouveaux partenariats et faire le point sur les perspectives du projet.  
Un événement organisé par Junia

**20**  
**MAI 2021**

### Atelier #5 EnergieSprong - Anticiper la garantie de performance

Plus d'infos sur [polenergie.org](http://polenergie.org)

**21**  
**MAI 2021**

### Lunch de l'énergie - ARRAS

Un événement organisé par Pôlénergie et EDF

**09 AU 11**  
**JUIN 2021**

### Les Journée Hydrogène dans les Territoires - DUNKERQUE

Un événement organisé par Pôlénergie, France Hydrogène, les Hauts-de-France

## LES APPELS À PROJETS

# Tremplin pour la transition écologique des PME



Vous souhaitez faire évoluer votre entreprise en cohérence avec la transition écologique ? L'ADEME peut vous aider à financer rapidement les investissements et études dont vous avez besoin. Ce dispositif simplifié est mis en place dans le cadre de France Relance.

#### A qui l'aide s'adresse t-elle ?

L'aide est destinée à toutes les TPE et PME, quelle que soit leur forme juridique (SAS, SCOP, association loi 1901...). Cette aide ne concerne pas les auto-entrepreneurs.

#### Faites prendre à votre entreprise le virage de la transition écologique avec des aides simplifiées dans le cadre de France Relance

Le 3 septembre 2020, le gouvernement a présenté un plan de relance économique exceptionnel de 100 milliards d'euros intitulé «France Relance» .

La transition écologique est au cœur de ce plan : 30 milliards d'euros y sont consacrés afin de réduire nos émissions de carbone de 40 % d'ici 2030 (par rapport à 1990) et de soutenir le développement de technologies vertes.

Dans le cadre de ce plan de relance national, l'ADEME lance un dispositif simplifié de financement pour les TPE et PME souhaitant prendre le virage de la transition écologique.

Ce dispositif permet de financer, sur la base de forfaits clairement définis, plus de soixante actions possibles, qu'il s'agisse d'investissements et d'études : par ex. acquisition véhicules électriques, d'équipements de réduction et de gestion des déchets, accompagnement pour des travaux ambitieux de rénovation des bâtiments, études sur les émissions de gaz à effet de serre et les stratégies climat des entreprises...

Ce dispositif est ouvert aux entreprises de tous les secteurs d'activité.

Plus d'infos, [cliquez ici](#)

# Appel à Projets - ADEME Perfecto



Dans le cadre du plan de relance national, l'ADEME met en place un dispositif complet de soutien aux démarches d'écoconception et ouvre cet appel à projets Perfecto 2021 pour accompagner les entreprises qui intègrent des démarches d'écoconception dans leurs projets de R&D.

## A qui s'adresse l'appel à projets ?

Vous êtes : une entreprise engagée dans un projet de R&D et vous souhaitez mettre en œuvre une démarche d'écoconception pour améliorer la performance environnementale de votre produit, service ou procédé ; l'axe 1 (étude de faisabilité) est ouvert à toute entreprise quelle que soit sa taille (PME et GE) ; l'axe 2 (projet de R&D avec une démarche d'écoconception) est réservé aux PME ; l'axe 3 concerne les entreprises spécialisées en développement de méthodes d'évaluation environnementale cycle de vie et multicritère des services numériques.

Les PME doivent obligatoirement être accompagnées par une structure spécialisée en écoconception et analyse de cycle de vie.

## Quels sont les projets ou les thématiques éligibles ?

Votre projet est d'évaluer les impacts environnementaux de votre produit, service, ou procédé qui est à l'étape de R&D avec une approche basée sur l'analyse du cycle de vie, d'identifier les principaux impacts et de mettre en œuvre des leviers d'écoconception pour les réduire ; vous souhaitez réaliser une étude de faisabilité préalable à des investissements de R&D (axe 1) ; vous avez déjà réalisé avec succès une étude de faisabilité et passez à la mise en œuvre de leviers d'écoconception pour améliorer la performance environnementale de votre prototype, démonstrateur, pilote... (Axe 2) ; vous proposez un référentiel d'évaluation des impacts environnementaux, basé sur l'analyse du cycle de vie, et appliqué à un service numérique, qui pourra ensuite être utilisé pour de l'Affichage environnemental (Axe 3)

Les projets doivent obligatoirement porter sur l'ensemble du cycle de vie du produit, bien, service ou procédé.

Tous les secteurs d'activités sont concernés et des projets de R&D en écoconception numérique sont particulièrement attendus.

## Quels sont les bénéfices du dispositif pour les porteurs de projets éligibles ?

Dans le cadre de Perfecto, vous pouvez bénéficier :

- d'une aide financière :
  - forfaitaire de 50 000€ pour la réalisation d'une étude de faisabilité d'écoconception en R&D (axe 1)
  - une subvention, comprise entre 35% et 70% des dépenses éligibles, selon la taille de l'entreprise et la nature des travaux de R&D ; le coût total du projet doit être inférieur à 600 000€ (Axe 2)
  - une subvention de 70% des dépenses éligibles, et plafonnée à 50 000 euros (Axe 3)
- d'un accompagnement technique de votre projet avec un suivi par un agent de l'ADEME,
- d'une valorisation des résultats de votre projet par l'ADEME.

## L'appel est-il récurrent ?

Perfecto 2021 s'inscrit dans la continuité des appels à projets de R&D de l'ADEME relatifs à l'écoconception (2004, 2008, 2013, 2016, 2018, 2019, 2020). Perfecto est ouvert depuis 2018 selon une fréquence annuelle avec un axe dédié « Etude de faisabilité d'écoconception ».

Plus d'infos, [cliquez ici](#)

# Appel à Projets - Ecosystèmes territoriaux hydrogène



Le présent appel à projets s'inscrit dans le cadre de la Stratégie nationale hydrogène, publiée le 8 septembre 2020. Cette stratégie entend amorcer un changement d'échelle dans les développements de la filière, en accompagnant le déploiement d'usages de l'hydrogène dans les territoires, et l'innovation au sein des acteurs équipementiers et industriels.

Vous êtes une entreprise, une collectivité ou un consortium et souhaitez vous engager dans la mise en œuvre de l'hydrogène sur votre territoire. Ce présent appel vise à aider des investissements dans des écosystèmes, qui associent infrastructures de production/distribution d'hydrogène, et usages de l'hydrogène. Les usages plus particulièrement visés sont :

- les usages industriels : emploi d'hydrogène dans la chimie, la métallurgie, l'électronique, etc. L'enjeu est de décarboner les usages actuels de l'hydrogène chez ces consommateurs.
- les usages en mobilité : premiers déploiements de véhicules hydrogène dans des flottes professionnelles, pour le transport de personnes ou de marchandises. L'objectif est de poursuivre le remplacement de la mobilité carbonée diesel et essence
- certaines applications stationnaires, s'appuyant sur des groupes électrogènes avec pile hydrogène, pour l'alimentation de bateaux à quai, pour l'événementiel et le BTP, ou en soutien aux réseaux et micro-réseaux dans les zones non interconnectées (ZNI).

**Date de la fin de l'Appel à Projets : le 14 septembre 2021**

Plus d'infos, [cliquez ici](#)

# Appel à projets - Recyclage et réutilisation des batteries



**Le présent appel à projets s'inscrit dans le cadre de la dynamique Rev3, la Région lance un appel à manifestation d'intérêt lié au recyclage et au réemploi des batteries.**

La Région souhaite s'inscrire pleinement dans le projet européen d'un «Airbus des batteries» : un grand chantier d'avenir pour les Hauts-de-France. L'idée est d'identifier le plus exhaustivement possible l'essentiel des initiatives, des actions ou des projets en lien avec les différentes problématiques liées au recyclage et aux réemplois des batteries. Avec des enjeux importants : être un territoire toujours plus innovant, attractif, déployant l'économie circulaire, levier de développement économique, qui préserve les ressources et permet de décarboner l'économie régionale.

Avec l'implantation de l'usine Gigafactory qui fabriquera des batteries pour voitures électriques à Douvrin (62) et le déploiement toujours plus important des voitures électriques, mais aussi l'utilisation quotidienne de batteries pour nos téléphones ou nos ordinateurs, la Région veut bâtir une filière globale de recyclage et de réemploi des batteries, source d'avenir économique et de création d'emplois dans les Hauts-de-France. Il s'agit également de regrouper les acteurs économiques - entreprises, bureaux d'études, centres techniques, universités et grandes écoles - afin de créer une filière régionale pérenne et renforcer la capacité de recyclage en Hauts-de-France. Ainsi la région pourra être totalement indépendante vis-à-vis des filières d'approvisionnement.

Plus d'infos, [cliquez ici](#)

# Appel à projets - briques technologiques et démonstrateurs hydrogène



Le présent appel à projets (AAP) « Briques technologiques et démonstrateurs » vise à soutenir des travaux d'innovation, permettant de développer ou d'améliorer les composants et systèmes liés à la production, au transport d'hydrogène et à ses usages.

Ces travaux seront portés par une ou plusieurs entreprises, pour développer un équipement, un produit ou un service, ou bien réaliser un démonstrateur sur le territoire national mettant en œuvre de l'hydrogène, dans une perspective de transition écologique et énergétique et de structuration de la filière.

Les projets devront s'inscrire dans au moins un des quatre axes présentés ci-après :

Axe 1 - Briques technologiques : composants et systèmes innovants

Axe 2 - Pilotes (ou premières commerciales) innovants industriels et réseaux, fourniture temporaire ou localisée d'énergie

Axe 3 - Conception et démonstration de nouveaux véhicules

Axe 4 - Grands démonstrateurs d'électrolyse

**L'appel à projets est ouvert jusqu'au 31 décembre 2022. Une révision du cahier des charges pourra avoir lieu au moins annuellement.**

Plus d'infos, [cliquez ici](#)



2508 route de l'Ecluse  
Trystram 59140 Dunkerque  
Tél : 03.28.61.57.15

Pour nous contacter : [contact@polenergie.org](mailto:contact@polenergie.org)

