

Edito

COVID-19 ET ZÉRO-ÉMISSION HORIZON 2050



La pandémie du COVID-19 nous invite à reconnaître que nous ne maîtrisons pas tout ; je souhaite à tous de traverser cette épreuve le mieux possible et de pouvoir très vite se retrouver les manches pour faire redécoller l'économie. L'Union Européenne force l'avenir en abattant sa carte maîtresse : le

pacte vert, qui sonne aujourd'hui comme la reconstruction de l'Europe. La collection d'articles de cette newsletter évoque l'industrie, le bâtiment et le transport maritime, autant de sujets traités en détail par le Green Deal européen que nous présentons également. Le courage ne doit pas nous manquer, ni l'humilité, conscients qu'une Europe plus verte est au bénéfice de la santé des hommes qui la composent.

Sommaire

Dossier du mois:

Green Deal : Pacte vert pour l'Europe **p.1**

Actualité énergétique :

Le torchage des gaz industriels : bientôt la fin ? **p.2**

Le transport maritime cherche le cap de la Transition Énergétique **p.3**

Actu de nos adhérents :

Bâtiment structure 100% bois R+5 à Euratechnologies-Lille **p.4**

Appel à Projets p.5

 **Retrouvez-nous sur :**
polenergie.org

 [@POLENERGIE](https://twitter.com/POLENERGIE)

 [@POLENERGIE](https://www.linkedin.com/company/polenergie)

Dossier du mois

Green Deal : Pacte vert pour l'Europe



Pour Ursula von der Leyen, présidente de la commission européenne, « le Green deal, c'est notre nouvelle stratégie de croissance qui nous permettra de réduire nos émissions de gaz à effet de serres tout en créant de l'emploi ».

L'Europe se dote d'une nouvelle stratégie de croissance qui transforme l'Union en une économie moderne, compétitive et efficace dans l'utilisation des ressources avec trois objectifs :

- utiliser des ressources dont les émissions nettes de gaz à effet de serre seront devenues nulles en 2050,
- dissocier croissance et utilisation des ressources,
- ne laisser personne au bord du chemin

Le 4 mars dernier, la Commission Européenne a proposé une nouvelle loi climat qui construit la marche vers la neutralité carbone

d'ici 2050. « L'UE mobilisera pour ce pacte vert un trillion d'euros », annonce Mark van Stiphout, Chef de bureau adjoint nouvelles technologies de l'énergie, innovation et charbon propre de la Commission européenne à la web-conférence de l'OFATE du 25 mars 2020, « au moins 100 milliards d'euros sur la période 2021-2027 seront dirigés vers les régions les plus affectées ».

Être neutre en carbone en 2050 impacte tous les secteurs de l'économie et nécessite le développement de technologies-clés. Le secteur climat, énergie et mobilité se voit doter de 15 milliards d'euros. Le développement de la recherche et de l'innovation est au cœur de la stratégie : dès juin 2020 sera lancé un fonds d'innovation avec un appel d'offre Horizon 2020 dédié au Green Deal. Le fond, alimenté par les revenus des ETS

(système d'échange des quotas carbone) financera l'efficacité énergétique et la transition énergétique de l'industrie, la captation carbone, le stockage de l'énergie et le développement des ENR.

En 2050, en suivant le scénario +1,5°C et avec des émissions nettes nulles, la consommation d'énergie primaire de l'UE s'élèvera à 1192 millions de tep, soit 60% par les ENR, 25% par le nucléaire, 10% par les gaz et liquides fossiles, 5% par les gaz et liquides de synthèse et 5% par les carburants fossiles à destination autre que l'énergie. Des annonces de stratégie thématiques vont se succéder : juin, plan hydrogène et décarbonation du gaz naturel, à l'automne, les mesures concernant la rénovation du bâtiment et fin 2020, les plans mobilité et éolien off shore.

Le Green Deal met ainsi l'accent sur la stratégie industrielle pour décarboner celle-ci au plus vite et cesser notre dépendance vis-à-vis du pétrole. Les grandes têtes de chapitre de ce « green deal » sont les suivantes :

- **ENERGIE PROPRE** : il s'agit de décarboner le système énergétique en mettant l'accent sur

l'efficacité énergétique, en interconnectant et numérisant les réseaux d'énergies et les marchés, en décarbonant plus avant le gaz et en développant les éoliennes off shore.

- **INDUSTRIE DURABLE** : Il s'agit de développer l'économie circulaire entre industriels mais aussi les produits « circulaires » (emballages) et neutres pour le climat.
- **CONSTRUCTION ET RENOVATION** : l'ambition est de doubler le taux de rénovation des bâtiments

publics et privés, notamment par le biais de financements innovants et par groupement des rénovations pour obtenir des effets d'échelle (cf « Energie Sprong »). Une attention particulière est portée à la rénovation des logements sociaux.

- **MOBILITE DURABLE** : Il s'agit de privilégier le chemin de fer et les voies navigables, supprimer les subventions aux combustibles fossiles, étendre les ETS au secteur maritime et stimuler le développement des carburants de substitution.

- **BIODIVERSITE** : la commission européenne propose d'accroître les surfaces forestières et la biodiversité des zones urbaines.

- **DE LA FERME A LA TABLE**: réduire l'utilisation des pesticides, engrais et antibiotiques dans l'agriculture.

- **ELIMINATION DE LA POLLUTION** : en renforçant les normes concernant la qualité de l'air et en préservant la biodiversité de nos espaces naturels.

La Commission Européenne

se donne donc des objectifs ambitieux. Des arbitrages demeurent, selon Mark van Stiphout : « pour l'innovation, faut-il soutenir avant tout les chercheurs ou plutôt les démonstrateurs? Comment mieux coopérer à l'échelle européenne ? » Question finale d'un auditeur : tout cela se traduira-t-il par des contraintes au niveau des Etats-membres ? Réponse : « de la contrainte, non, mais de la pression, sans aucun doute ».



Actualité énergétique

Le torchage des gaz industriels : bientôt la fin ?

Le système EU-ETS commencera à impacter les industriels européens en 2021 pour les pousser à investir dans des solutions de récupération d'énergie.



À une époque où le monde essaie difficilement de remplacer les combustibles fossiles par des énergies renouvelables intermittentes, difficiles à stocker et imprévisibles, le gaspillage d'énergie est un problème. L'une des sources principales de ce gaspillage est le torchage des gaz, qu'il s'agisse de gaz naturel ou de gaz de process. Les vues satellitaires identifient aujourd'hui 16 000 sites dans 90 pays où du gaz est brûlé en torchère représentant 145 milliards de mètres cube équivalent gaz naturel par an. (cf. <https://www.worldbank.org/en/programs/zero->

[routine-flaring-by-2030#7](#)). L'Europe a décidé de favoriser la diminution du torchage de gaz en poussant l'industrie européenne à investir dans des nouvelles solutions de récupération de gaz fatale, et ce, à partir du système d'échanges de quotas carbone aussi appelé EU-ETS ou SEQUE.

Une réglementation relativement peu connue au sein de l'UE-ETS va pousser les usines européennes à cesser de brûler du gaz dans des torchères. L'attribution de quotas gratuits aux industries soumises à des émissions carbone sera diminuée à partir de 2026 de 2,2 % par an. Pour les industriels qui brûlent du gaz en torchère, la quantité moyenne de CO₂ émise par le torchage de ce gaz pendant la période de référence de 2021 à 2025 réduira l'allocation de quotas gratuits au prorata de la moyenne du CO₂ émis par le torchage du gaz pendant cette période de référence. Cela signifie que le gaz brûlé en torchère par un industriel enregistré dans le cadre du système UE-ETS après le 1er janvier 2021 réduira le montant de quotas gratuits liés aux émissions de carbone accordées à cet industriel à partir de 2026.

Les entreprises sont ainsi poussées à recycler cette énergie pour produire de la chaleur ou de l'électricité qui pourra être réemployée. Parce que les industriels ont toujours été

performants dans le recyclage de la chaleur dans leurs process, ils n'ont généralement pas l'utilité de cet excès de chaleur ; en revanche, ils sauront faire un bon usage de l'électricité produite grâce à cette chaleur, à moins que celle-ci soit réinjectée dans les réseaux électriques.

Les ORC font partie des technologies qui peuvent être déployées pour valoriser ces sources. En installant une chaudière pour récupérer l'énergie de combustion du gaz, l'industriel sera en mesure de produire de la chaleur et de l'électricité avec un cycle de Rankine organique (ORC) ou un cycle de Rankine à vapeur (SRC) sans perdre un seul kWh de chaleur.

En raison de leurs coûts d'installation et d'exploitation, les SRC deviennent aujourd'hui moins attrayantes que la technologie ORC, moins chère au MW installé, dotée d'une moindre empreinte au sol et un coût d'exploitation plus faible. Dans un pays comme la France ou le programme des CEE d'aide à l'efficacité énergétique est neutre en technologie, les solutions d'efficacité énergétique les plus économiques sont favorisées ; les ORC pourront, grâce à ce programme, participer de manière significative à la réduction de la consommation d'énergie de l'industrie.

Un deuxième avantage de l'ORC réside dans l'utilisation de l'huile thermique comme fluide intermédiaire ; chauffé à environ 300 °C, celui-ci permet une utilisation future directe de la chaleur. Celle-ci sera toujours disponible, par détournement, pour alimenter un nouveau process, un réseau de chauffage urbain ou une usine voisine. L'efficacité nette d'un ORC haute température est d'environ 20%, chaque kWh thermique détourné de l'ORC réduit de seulement 0,20 kWh l'électricité produite par l'ORC ; ce détournement est rentable si le kWh chaleur se vend au moins un cinquième du kWh électrique, ce qui est généralement le cas.

Eventuellement, en associant un système ORC ou SRC dans une usine à une Pompe à Chaleur dans un écoquartier ou dans une autre usine distante de plusieurs dizaines de km, on peut utiliser le réseau électrique pour valoriser de l'énergie fatale en chaleur avec des rendements de conversion de la chaleur qui peut se rapprocher de 80% (pour un COP de Pompe à Chaleur de 4).

De manière générale en permettant aux projets de se financer, l'ORC est mieux qu'une des solutions de valorisation de l'énergie fatale, c'est la technologie qui permet aux autres technologies de se réaliser.

Le transport maritime cherche le cap de la Transition Energétique

Le commerce maritime représente 3% des émissions mondiales de gaz à effet de serre ; cette part pourrait grimper jusqu'à 17 % à l'horizon 2050. Dès lors, comment construire un transport maritime bas carbone ? La fondation E5t a apporté des éléments de réponse lors de la deuxième édition de son Université d'Hiver intitulée « Port et Transport: Nouvelles Routes – Nouvelles énergies », qui s'est déroulée le 11 mars 2020, à Dunkerque, troisième port de France.



Ne pas perdre le Nord

Et si, pour réduire les émissions du transport maritime, il suffisait de changer de route ? Conséquence bien connue du réchauffement climatique, la fonte de la banquise du Pôle Nord ouvre la voie à de nouvelles routes maritimes : la route du Nord-Ouest, au Nord du Canada, et la route du Nord-Est, via la Sibérie. Ces routes ont l'avantage d'être plus courtes que les routes classiques. Dans le cas d'un voyage Shanghai-Rotterdam, un passage par la route Nord-Est réduit la distance à parcourir de 4 000 km par rapport à un passage via le canal de Suez. La Russie a décidé de développer sur cette route ports et bases militaires, avec la construction d'un terminal

méthanier à Yamal, en Sibérie occidentale, et table sur des flux de 25 millions de tonnes à l'horizon 2025.

Le passage par le Nord serait donc une solution miracle ? Pas si simple, répond Christian Dumard, navigateur et explorateur, qui s'est lancé le défi de tester la route Nord-Ouest. La fonte des glaces entraîne une prolifération d'icebergs qui s'amassent dans les détroits et rendent la route difficilement praticable. Même retour d'expérience pour la route Nord-Est : la route est fermée de septembre à mai, précise François Soulet de Brugère, administrateur de l'association des utilisateurs de transport de fret (AUFT) ; le passage nécessite souvent l'intervention d'un brise-glace nucléaire et la flotte russe en possède seulement 2 contre 7 auparavant. En cas d'avarie, les navires risquent de se retrouver livrés à eux-mêmes. Ce risque, le français CMA-CGM a décidé de ne pas le prendre, et a donc abandonné tout projet de développement en Arctique. D'ailleurs, les projections russes se structurent surtout autour des voies Europe-Sibérie Occidentale, le Nord de la Scandinavie étant plus dégagé. Ces éléments font écho à la forte sensibilisation de l'opinion publique sur les questions liées à l'Arctique et à l'impact possible des flux maritimes sur l'écosystème local (perturbation des zones de reproduction des baleines...). Les routes du Nord risquent donc de rester encore quelque temps des voies sans issue.

Rester terre à terre

Si la question des routes est un enjeu crucial, la question des ports l'est également. Plateformes multimodales, lieux de fortes



consommations d'énergies, les activités portuaires ont un fort impact sur l'environnement. Pour pallier ces problèmes, les initiatives se multiplient. Le Port d'Anvers appuie le développement d'un parc éolien de 50 mats au large des côtes belges, pour s'alimenter en énergie verte. De son côté, le Grand Port Maritime de Dunkerque installe des bornes de recharges à quai pour éviter aux navires d'avoir recours à leurs moteurs pour s'alimenter en électricité. Cependant, un porte-conteneur génère un appel de puissance du même ordre qu'une ville de 10 000 habitants ; il est donc nécessaire de disposer de réseaux d'électricité particulièrement denses et robustes. Des solutions intermédiaires voient le jour pour faire face à cette difficulté : le port d'Ajaccio a ainsi testé un groupe électrogène alimenté au GNL conçu par les équipes de Proviridis. Enfin, une valorisation énergétique des espaces fonciers des ports pourrait également voir le jour, via des technologies comme celle de Wattway, solution portée par Colas, qui installe des dalles photovoltaïques sur les routes.

Fixer le cap

Le dernier enjeu du transport maritime, et sans doute le principal,

reste l'alimentation en énergie des navires. Depuis quelques années, de nombreuses solutions voient le jour ; Biodiesel, GNL, Hydrogène... Mais aucune n'est parfaite ; le biodiesel pose la question de l'usage des terres agricoles, le GNL affiche des temps de recharge plus long, avec une offre bioGNL encore peu développée, et la filière hydrogène est encore balbutiante sur ces sujets. Cependant, l'émergence de ces nouvelles énergies pourraient être favorisée par une réduction des consommations des navires et le recours aux vents marins. L'ajout de voiles sur les navires pourrait réduire d'un tiers leur demande en énergie. Ces voiles pourraient prendre une forme classique, montées sur mats, ou plus innovante, basée sur les voiles de kitesurf, pour aller chercher les vents plus en hauteur.

De nombreuses solutions sont donc en train d'émerger sur l'ensemble de la chaîne du commerce maritime, solutions et seront amenées à se développer rapidement. La durée de vie d'un navire est généralement de 30 ans ; l'ambition d'une flotte bas carbone en 2050 ne pourra se réaliser sans actions rapides. Souhaitons donc que ce sujet continue d'avoir le vent en poupe.

Actu de nos adhérents

Bâtiment structure 100% bois R+5 à Euratechnologies-Lille

Le label BBCA mesure l'empreinte carbone des bâtiments tout au long de leur cycle de vie, de la construction à la fin de vie en passant par leur exploitation. Il met également en lumière les innovations qui permettent de réduire les émissions du bâtiment. VERDI a ainsi livré en 2019 un bâtiment lauréat BBCA sur le site d'Euratechnologies. Interview

de Pierre-Emmanuel Lesoin, Directeur Général de VERDI Conseil Nord de France et VERDI Bâtiment Nord de France.



Pourriez-vous nous expliquer la genèse du projet ?

Le promoteur Tereneo souhaitait un bâtiment de structure bois pour les 6000 M² de bureaux prévus pour le Client Innovation Center d'IBM qui accueillera à terme 1000 salariés. VERDI, membre de Pôlénergie, a rejoint un groupement de conception mené par l'agence d'architecture

Lalou + Lebec et les bureaux d'études spécialisés Ingebois et Energelio. Grâce à ses références, ses compétences sur les structures bois mais aussi son implantation locale, le groupement a été retenu par Tereneo pour accomplir les phases conception et réalisation du bâtiment.

Pour Verdi, quel était l'enjeu ?

Situé dans un cadre emblématique, sur les bords de la Deûle, le bâtiment en R+5 se devait de proposer une architecture qui se démarque tout en offrant un haut niveau de performances écologiques, environnementales, mais aussi d'usage. Verdi a coordonné l'ensemble des bureaux d'études. Ingebois a ainsi travaillé sur la structure bois, peu proposée dans des bâtiments d'une telle hauteur. Energelio s'est chargé des études énergétiques dynamiques en incluant dans les projections l'utilisation des différentes machines bureautiques (serveurs, onduleurs, ordinateurs, écrans, ...) qui ne sont généralement pas pris en compte dans les calculs énergétiques réglementaires. Le BE Akoustik a géré la qualité acoustique du bâtiment. VERDI a réalisé les études techniques de conception avec l'architecte mandataire et ses partenaires, en travaillant notamment sur l'économie de la construction, la thermique, la qualité environnementale du bâtiment, et établit les cahiers des charges des corps d'état de second œuvre. L'enjeu pour tous était de limiter les émissions de carbone pour ce bâtiment aussi bien pendant la construction,

que pendant l'usage du bâtiment ainsi que sa démolition possible. C'est l'ensemble du cycle de vie du bâtiment qui a été appréhendé.



On est tout de suite frappé par l'originalité des façades en bois du bâtiment. Mais il y a plus que les façades et au final quelle performance énergétique ?

Le bardage de la façade, réalisé par la société Smac, est en bois brûlé ; technique ancestrale venant du Japon (Shou Sugi Ban) qui durcit le bois et le rend plus résistant à l'eau, à la moisissure, au feu et aux attaques d'insectes. La structure primaire est réalisée en poteaux et poutres bois lamellé collé ; les planchers sont en panneaux bois CLT et les murs sont en ossature bois préfabriquée hors site. Le gros œuvre a été réalisé par la société Sylvagreg. 280 mm d'isolants ont été prévus entre chaque niveau du bâtiment, à quoi s'ajoutent l'isolation de la toiture, ainsi qu'une attention particulière aux performances énergétiques des

menuiseries. Le chauffage est assuré par des pompes à chaleur avec en complément une centrale de traitement de l'air double flux avec GTB (Spie). L'éclairage est assuré par des LED basse consommation. Ainsi conçu, le bâtiment atteint un niveau de performance énergétique RT 2012-30%.



Quelles difficultés techniques avez-vous rencontrées ?

Le bois réverbère plus facilement les sons. Des surfaces d'adsorption du bruit ont été incluses dans les sols, plafonds et cloisons pour éviter autant les bruits de fonds que les bruits d'impact. Ensuite, les bureaux se devaient d'être modulables et prévoir sur les 6000m2 des réorganisations possibles. La conception a donc intégré la possibilité de décroisonner et recloisonner les espaces de travail. L'éclairage et la ventilation ont été pensés en fonction de cette flexibilité,

en multipliant les points de connexion pour permettre les réaménagements futurs.



Quel rapport qualité/prix d'un tel bâtiment ?

La mission est amplement réussie pour VERDI. Le coût moyen du m² ressort à des prix comparables à celui d'une structure béton, à savoir 2000€ HT. VERDI a su coordonner l'ensemble des corps de métiers à sa charge pour arriver à une performance énergétique exceptionnelle tout en valorisant un design soucieux de la qualité des espaces de travail et d'une qualité d'usage. Faible niveau d'émission de CO₂, chaleur du bois, conception des espaces de travail font que IBM, l'utilisateur final, est entièrement satisfait du niveau des prestations de ce bâtiment.

 **Nouvel adhérent**

enerlis
Efficacité Énergétique & Environnementale

Enerlis est une société française de services en efficacité énergétique et environnementale (SS3E)

 **Calendrier**

8 avril 2020 : REPORTÉ au 25 juin 2020 - Assemblée Générale - Lille

Pôlenergie organise son assemblée générale annuelle, elle sera précédée par une visite des projets innovants d'HEI et d'Yncréa Lille.

27 mai 2020 : Conférence sur le stockage de l'énergie - Lille

Pôlenergie prépare une conférence sur le thème du stockage de l'énergie. Les inscriptions seront ouvertes prochainement.



28 mai 2020 : PORTEUR DE PROJET

Vous savez que tous nos modèles doivent être améliorés et même changés en profondeur et vous savez quoi et comment faire !

Vous voulez être capable de fédérer des investisseurs impliqués dans votre réussite, des collaborateurs qui partagent votre vision et des clients qui deviennent de véritables partenaires.

Vous voulez présenter votre projet de création ou de développement (croissance, changement d'échelle) au réseau d'investisseurs régionaux (BA, fonds, banques et BPI) et au réseau de soutien aux créateurs et dirigeants (REN, Hodéfi, Plaine Images, Louvre Lens Vallée, CJD, Apm...).

Inscription et plus d'infos sur : invest-in-stories.com/porteur-de-projet

Appel à Projets - Production de chaleur à partir de biomasse

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

L'appel à projets « Biomasse Chaleur Industrie Agriculture et Tertiaire » permet aux entreprises d'être soutenues pour financer les installations de production de chaleur à partir de biomasse ayant une production annuelle supérieure à 12 000 MWh1.

La biomasse est une énergie renouvelable de proximité, accessible à de nombreux sites. Compétitive et peu sensible aux fluctuations des prix pétroliers, elle s'appuie sur des technologies éprouvées répondant aux différents besoins (vapeur, basse et haute pression, eau chaude, air chaud, ...). Les ressources en biomasse sont importantes sur le territoire national sous différentes formes : sous-produits forestiers

et bocagers issus de l'exploitation durable de forêt, sous-produits de l'industrie du bois, produits bois en fin de vie, issus principalement du secteur du bâtiment, du mobilier et de l'emballage, qui trouvent ainsi une valorisation réduisant l'enfouissement ou l'exportation vers d'autres pays ou encore sous-produits agricoles issus des différentes filières de transformation, à l'exemple des coques de tournesol ou des issues de céréales.

La date limite de dépôt des dossiers est le 14 mai 2020

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

Appel à Projets - Production de chaleur à partir de Combustibles Solides de Récupération

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

Les combustibles solides de récupération (CSR) désignent des déchets non dangereux, issus d'un tri et non recyclés dans les conditions technico-économiques actuelles, qui ont été préparés en vue d'être utilisés à des fins de valorisation énergétique en substitution d'énergies fossiles. Il s'agit d'entrer dans une logique de préparation d'un combustible, même si les CSR gardent leur statut de déchet.

L'appel à projets « Energie CSR » permet aux entreprises d'être soutenues pour le développement d'unités permettant la valorisation de combustibles solides de récupération (CSR). L'ADEME donnera la priorité aux projets qui proposent des solutions de substitution à des

installations utilisant des combustibles très émetteurs de CO2, comme le charbon par exemple. Elle priorisera également les projets répondant à l'approvisionnement en CSR local, produits à partir de refus de tri de déchets d'activités économiques (DAE) après extraction maximale de la matière recyclable.

Cet appel à projets porte aussi sur la production d'électricité : les unités de cogénération à haute performance sont autorisées dès lors que l'électricité est autoconsommée ou vendue sur le marché libre aussi bien en Métropole que dans les Outre Mers.

La date limite de dépôt des dossiers est le 14 mai 2020

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

Appel à Projets - Production de chaleur à partir de l'énergie solaire

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie

L'appel à projets « Grandes surfaces solaire thermique » permet aux entreprises d'être soutenues pour financer les installations de production de chaleur moyenne température (<110°C) à partir d'énergie solaire. Il concerne les installations dont la production énergétique est supérieure à 200 MWh/an ou ≥ 500

m2 de capteurs pour l'industrie, les secteurs tertiaires et agricoles, et 700 MWh/an ou ≥ 1500 m2 de capteurs pour les installations couplées à un réseau de chaleur avec stockage.

Le solaire thermique offre la particularité d'être très performant pour de la production d'eau chaude et a un impact carbone des plus faibles. Il permet d'apporter des économies de combustibles de l'ordre de 30 à 50%. C'est une technologie qui se couple particulièrement bien à la biomasse et à la récupération de chaleur.

La date limite de dépôt des dossiers est le 14 mai 2020

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

Appel à Projets collaboratifs d'innovation Industrie du Futur 2020



Activateur d'innovations

que décrits dans le référentiel national Industrie du futur :

- objets connectés et internet industriel,
- technologies de production avancées (dont robotique, fabrication additive...),

Permettre à des entreprises, centres techniques et laboratoires de recherche situés en région Hauts-de-France de travailler ensemble sur des projets à fort degré d'innovation, portant sur les grands leviers de compétitivité de l'industrie, tels

- nouvelle approche de l'homme au travail / organisation et management innovants,
- usines et lignes/îlots connectés, pilotés et optimisés.
- nouveaux modèles économiques et sociétaux (intégration de considérations environnementales et sociétales).

La date limite de dépôt des dossiers est le 31 juillet 2020

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

Pôlenergie peut vous accompagner pour répondre à ces AAP, contactez-nous : polenergie@polenergie.org

Pôlenergie

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