



L'UE S'ATTAQUE À LA CHALEUR INDUSTRIELLE D'ORIGINE FOSSILE



Nepsis : la fintech à impact, qui démocratise le financement de la transition énergétique

04

Optimisation énergétique de la déshumidification, le savoir-faire de STEM

05

Retour sur la Cleantech Open France 2025

08

NOUVEAUX ADHÉRENTS

AHNAC
RED CLAY BIOFOOD
BRASSERIE DU PAYS
FLAMAND
OGEC DES LYCÉES
CATHOLIQUE DE LOOS

PAS DE DÉCARBONATION SANS DÉVELOPPEMENT DES COMPÉTENCES...

Diana-Paula Gherasim, chercheuse à l'IFRI, estime, dans un article publié en septembre dernier, que le principal obstacle à la décarbonation réside dans le manque de personnel doté des bonnes compétences. Combiné aux pertes d'emplois dues à la désindustrialisation, ce manque colossal de compétences conduit l'UE à consacrer entre 17 et 25 milliards d'euros dans la formation pour la transition énergétique et les industries propres, soit autant que le montant global du Fonds de Transition Juste. Là où aujourd'hui, les clean techs emploient 3 808 000 postes, il en faudra 8 934 000 en 2030, selon l'IFRI !

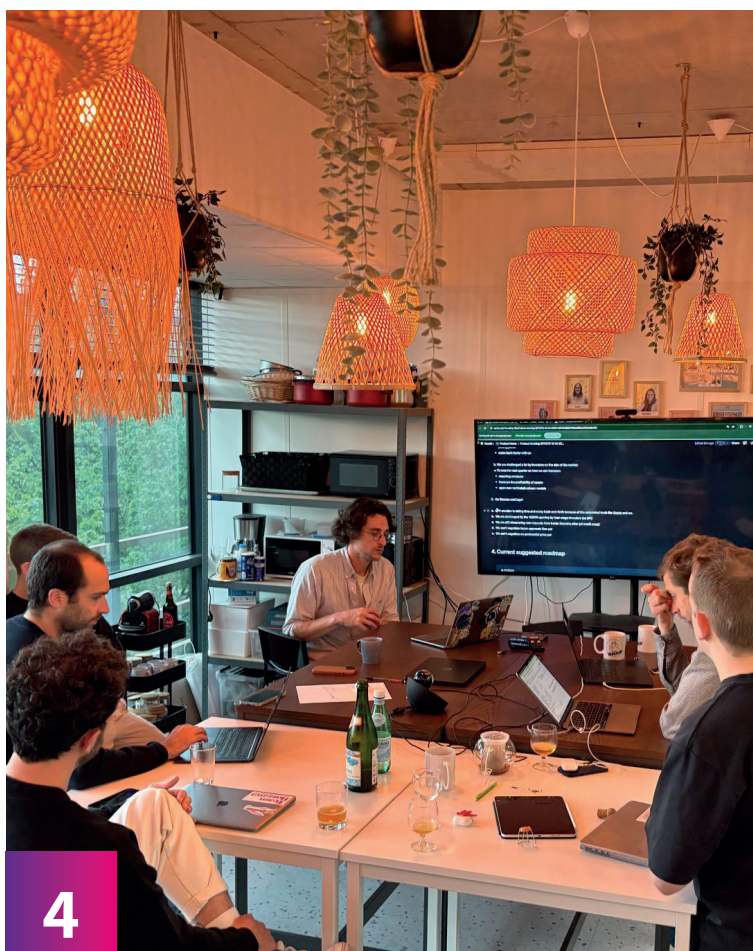
La transition énergétique est aussi une transition numérique et appelle à envisager l'apprentissage tout au long de la vie. Elle est également, par nature, intersectorielle, ce que nous vérifions tous les jours chez Pôlénergie. Il est donc plus que jamais nécessaire d'identifier les besoins en compétences, les évolutions des emplois, les enjeux de transition ainsi que les besoins sectoriels et régionaux afin de répondre aux lacunes en compétences les plus urgentes.

Au moment même où sortait l'article, le projet MEDEI (Métiers et Expertises pour une Décarbonation Accélérée de l'Energie et de l'Industrie) était signé avec l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), dans le cadre d'un AMI « Compétences et Métiers d'Avenir » de France 2030. Porté par l'Institut Mines-Télécom, en consortium avec de nombreux organismes tels que le CEA, l'IFP School, l'ISTP, le pôle Derbi, Pôlénergie,... MEDEI vise la création ou le renouvellement de formations visant à diffuser une culture de la décarbonation et à former des spécialistes (techniciens, ingénieurs, managers), qu'il s'agisse de formation initiale ou continue. Les travaux démarreront au début de l'année 2026.

Pour l'IFRI, la solution doit être inclusive, avec des entreprises soucieuses d'interagir davantage dans la définition des besoins et le suivi des formations. Elle passe également par l'identification de « champions européens de la formation », plateforme de formation industrielle capables d'initier efficacement les nouvelles formations.

Tout l'enjeu est là : conserver les formations fondamentales (mathématiques, numérique, sciences, lecture,...) mais orienter ensuite vers une vision plus systémique et agile. Il est fort possible que la décarbonation nous rende plus intelligents !





4



5



7

Nepsis : la fintech à impact, qui démocratise le financement de la transition énergétique des PME et ETI françaises	04
Optimisation énergétique de la déshumidification, le savoir-faire de STEM, spin-off de l'Ecole des Mines Paris-PSL	05
L'UE s'attaque à la chaleur industrielle d'origine fossile	07
Retour sur la Cleantech Open France 2025	08
Séchoirs industriels en boucle fermée avec récupération de chaleur par condensation	10
Appel à projets et opportunités	12

NOUVEAUX ADHÉRENTS

AHNAC

Association Hospitalière Nord Artois Cliniques est un acteur majeur de l'offre de soins de la région Hauts-de-France.

RED CLAY BIOFOOD

Entreprise spécialisée dans la revitalisation des terres dégradées en apportant la microflore et la microfaune dont la terre a besoin pour redevenir fertile.

BRASSERIE DU PAYS FLAMAND

Brasserie artisanale du Nord, fondée en novembre 2006, spécialisée dans la création de bières originales, comme la gamme Anosteké, inspirées par le terroir flamand.

OGEC DES LYCÉES CATHOLIQUE DE LOOS

Organisme de gestion qui administre le Campus Saint Vincent - Notre Dame Sacré Cœur de Loos.

AGENDA

NOVEMBRE

18 FORUM DES FABULEUX MÉTIERS

Pôleénergie sera présent au forum des fabuleux métiers de 8h30 à 12h30 et de 13h30 à 17h au Kursaal de Dunkerque.

[> Informations](#)

26 WEBINAIRE DÉCARBONATION

Rendez-vous le mercredi 26 novembre à 17h30 pour notre webinaire sur la décarbonation par le ve-rdissement de son mix énergétique.

[> Inscription](#)

FORMATION AMEX

Vous souhaitez optimiser les performances de vos installations de chauffage centralisées ? Contactez-nous : contact@polenergie.org

[> Plus d'informations](#)

FORMATION FINANCEMENT DÉCARBONATION

L'ADEME, LCL et GreenFlex vous proposent de bénéficier du programme **PACTE Industrie** par la prise en charge d'une formation dédiée pour vous aider dans cette démarche !

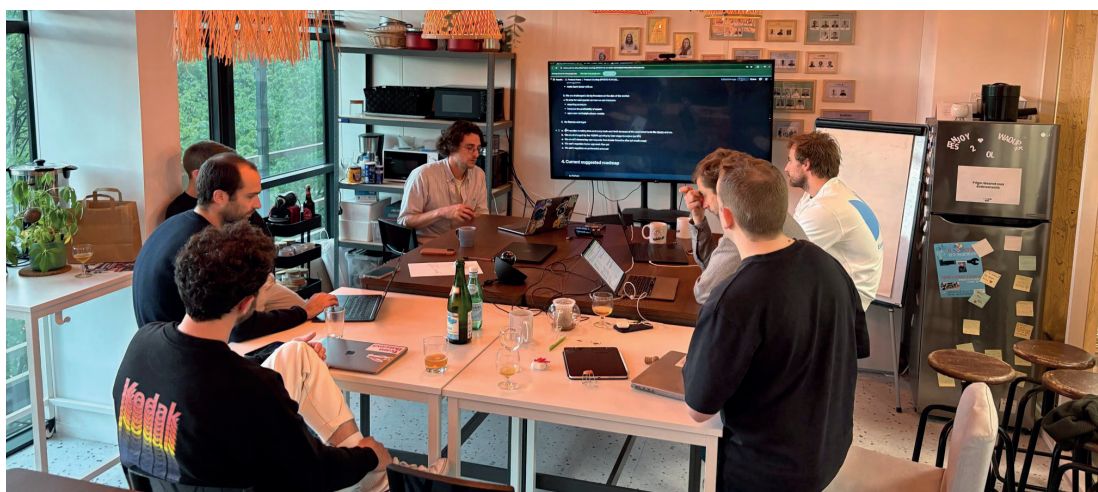
Cette formation vous permettra de comprendre les outils de financement et l'écosystème associé pour concrétiser vos projets.

LCL vous invite à participer à 2 sessions de formation:

- le 19 novembre 2025 à Rouen
- le 27 novembre 2025 à Lille

Pour vous inscrire, [cliquez ici](#).

NEPSIS : LA FINTECH À IMPACT, QUI DÉMOCRATISE LE FINANCEMENT DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE DES PME ET ETI FRANÇAISES



Un angle mort de la transition énergétique

Alors que les grandes entreprises ont la capacité d'investir massivement dans la décarbonation et que les particuliers bénéficient d'offres clés en main intégrant le financement pour isoler, équiper ou électrifier leurs logements, un segment entier du marché reste encore largement sous-financé : celui des **PME et ETI industrielles**.

Ces entreprises, pourtant essentielles au tissu économique français, se heurtent à des obstacles considérables dès qu'il s'agit de financer leur transition énergétique : **procédures complexes, cycles de financement trop longs** (souvent de 9 à 12 mois), **et absence de solutions adaptées** entre le leasing grand public et les financements spécialisés accessibles aux grands groupes.

Résultat : près de **70 % des PME et ETI peinent à structurer ou financer leurs projets énergétiques**, faute d'accompagnement et de dispositifs flexibles.

C'est à cette problématique que s'attaque **Nepsis**, une jeune fintech française fondée en janvier 2025, qui ambitionne de **fluidifier et démocratiser le financement des projets de transition énergétique** des entreprises.

Une infrastructure technologique au service de l'impact

Nepsis a développé une **plateforme complète** qui connecte directement **entreprises/bénéficiaires finaux, installateurs/EPC ou équipementiers spécialisés, financeurs** et propose une solution de financement pour les projets de transition énergétique qu'il s'agisse de production d'énergie ou d'efficacité énergétique (solaire, méthaniseur, PAC, électrification de process...).

Positionnée comme une plateforme technologique, elle permet aux installateurs de proposer à leurs clients une **solution clé en main alliant la technique et le financement de la structuration du projet au montage du financement**, jusqu'à la **signature du contrat et au déploiement des équipements** (panneaux photovoltaïques, pompes à chaleur, solutions d'efficacité énergétique, bloc-froid, etc.). Nepsis prend en charge le traitement complet des aspects juridiques, financiers et contractuels des projets.

Le cœur du dispositif repose sur une plateforme de gestion et de lecture des documents par IA, permettant d'extraire les informations techniques pertinentes pour évaluer le financement d'un projet, un **moteur de scoring et d'analyse en temps réel des projets et du bénéficiaire final**.

Enfin grâce à l'automatisation des processus et à la standardisation des contrats, **Nepsis génère des offres indicatives de financement en quelques minutes**, là où les démarches traditionnelles peuvent prendre plusieurs mois.

L'entreprise s'appuie sur un modèle contractuel de **location longue durée des équipements**, qui permet à ses clients finaux de **conserver un cash-flow positif**, sans alourdir leur bilan ni affecter leur capacité d'endettement. En pratique, les investissements (Capex) sont portés par des SPV dont Nepsis assure le financement et le management.

Cette approche vertueuse fait de Nepsis un **allié stratégique** aussi bien pour les bureaux d'études, maîtres d'œuvre ou EPCistes, que pour les entreprises industrielles qui souhaitent allier performance économique et transition écologique.

Un succès immédiat qui confirme le besoin urgent des PME et ETI

En seulement **dix mois d'activité**, Nepsis a déjà suscité un intérêt remarquable. **Plus de 90 millions d'euros de projets ont été soumis sur la plateforme.**

L'écosystème s'étoffe rapidement : **plus de 40 partenaires installateurs** utilisent aujourd'hui la solution pour accélérer leurs ventes, et une **dizaine de partenaires financiers**, banques, fonds ou sociétés de leasing ont rejoint le dispositif pour cofinancer les projets.

Ces résultats témoignent de la **pertinence du modèle** et de l'urgence d'une solution simple, rapide et crédible pour accélérer la transition énergétique des entreprises intermédiaires.

Une levée de fonds pour industrialiser le modèle

En septembre 2025, Nepsis a annoncé une **levée de fonds de 3,5 millions d'euros**, menée par Bpifrance, AFI Ventures (Ventech), Hoji Ventures, 50 Partners et Ring Capital. Cet apport en capital vise à accélérer le déploiement technologique et à industrialiser le traitement des dossiers.

Une équipe fondatrice à la croisée de la fintech et de l'énergie

Derrière Nepsis se trouve une **équipe d'entrepreneurs expérimentés**, réunissant des profils complémentaires issus de la fintech, de la data et de la transition énergétique :

- **Constantin Wolfrom (CEO)**, cofondateur de Pumpkin (revendue au groupe Arkéa) et ex-dirigeant de GCI, une entreprise spécialisée dans le bilan carbone.
- **Stanislas Pollet (COO)**, passé par Crossbeam, PayFit et Papernest, expert en scaling produit et stratégie de croissance.
- **Thomas Cherret (CTO)**, diplômé de l'ESSEC et de l'école 42, ancien de Valha et Jumper Exchange, où il a dirigé les équipes tech blockchain.
- **Aude Walter (CFO)**, 30 ans d'expérience dans le financement de projets, fondatrice d'AgylCapital, cabinet de conseil dans le financement d'actifs réels et des projets d'énergies renouvelables depuis 10 ans.

Ensemble, ils portent une vision claire : **faire de Nepsis le standard technologique du financement de la transition énergétique, d'abord en France, puis à l'échelle européenne.**

Vers une transition énergétique inclusive et compétitive

À travers son modèle, Nepsis ambitionne de réconcilier **performance économique et impact environnemental**. En rendant le financement accessible, fluide et intelligent, **la fintech donne aux entreprises les moyens d'agir concrètement sur leurs consommations, d'améliorer leur compétitivité et de renforcer leur autonomie énergétique.**

L'objectif affiché est ambitieux : **financer 100 millions d'euros de projets d'ici fin 2026**, tout en contribuant à l'atteinte des objectifs nationaux de décarbonation. Mais au-delà des chiffres, c'est **une nouvelle approche du financement durable** que défend Nepsis : une approche où l'innovation financière devient un levier concret au service de la transition.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur [le site internet](#) de Nepsis.



OPTIMISATION ÉNERGÉTIQUE DE LA DÉSHUMIDIFICATION, LE SAVOIR-FAIRE DE STEM, SPIN-OFF DE L'ÉCOLE DES MINES PARIS-PSL



STEM rejoint le réseau Pôlénergie, affirmant son engagement pour la transition énergétique en Hauts-de-France. L'entreprise collabore déjà avec des acteurs régionaux comme Ryssen Alcool (Dunkerque), Bonduelle (Renescure) ou Biocodex (Beauvais), et met son expertise au service du développement énergétique durable.

Vers une performance énergétique durable, mesurable et rentable

La maîtrise du niveau de l'humidité de l'air en milieu industriel n'est pas qu'un enjeu de confort : c'est un **facteur déterminant** pour la **qualité des produits, la sécurité des process et la pérennité des installations**. Dans l'agroalimentaire, la pharmacie, la chimie ou encore la logistique, l'humidité non contrôlée peut compromettre la conformité réglementaire, dégrader les produits et générer des surcoûts importants.

Pourtant, **le traitement de l'air reste souvent un poste énergétique sous-estimé**. Les systèmes traditionnels de déshumidification – notamment à roue dessiccante – consomment une quantité importante d'énergie thermique, souvent issue de sources fossiles, pour régénérer leur capacité d'adsorption.

Face à ce constat, **STEM a développé NEODRY®, une solution innovante qui repense en profondeur le fonctionnement de la déshumidification industrielle**, permettant jusqu'à 75 % d'économies d'énergie de régénération et une réduction significative des émissions de CO₂.

Un poste stratégique... et énergivore

Sur certains sites industriels, la déshumidification représente **jusqu'à 40 % de la facture énergétique totale**. Les dérives de performance peuvent passer inaperçues pendant des années, faute d'outils de suivi précis. Les risques liés à un système de déshumidification mal optimisé sont multiples :

- **Qualité produit** : humidité excessive entraînant l'altération ou la non-conformité des lots.
- **Sécurité** : développement microbien, corrosion accélérée, risques électriques.

- **Technique** : usure prématurée des composants, pertes de capacité d'adsorption.
- **Économique** : arrêts de production non planifiés, surconsommations énergétiques, hausse des coûts de maintenance.
- **Environnemental** : émissions indirectes de CO₂ liées à la surutilisation d'énergie thermique et aux pertes de chaleur.

Un contexte réglementaire qui pousse à l'action

Les industriels sont désormais soumis à une double pression :

- **Environnementale**, avec les objectifs européens de réduction de consommation d'énergie (-11,7 % d'ici 2030), la montée en puissance de la CSRD et les réglementations locales sur les émissions.
- **Économique**, avec la volatilité des prix de l'énergie et celle du contexte des échanges internationaux.

De plus, **l'optimisation des procédés thermiques est désormais un levier prioritaire dans les plans de décarbonation industrielle** soutenus par l'ADEME et le programme France 2030.



Les projets performants sur le plan énergétique peuvent bénéficier de subventions (CEE, fonds chaleur, appels à projets régionaux), réduisant considérablement le temps de retour sur investissement.

NEODRY® : une rupture technologique

NEODRY® n'est pas une simple amélioration incrémentale : c'est une refonte de l'adsorption par dessiccation. Les innovations clés incluent :

1. Réduction de la température de régénération :

- grâce à une dessiccation liquide NEODRY®, la régénération se fait à des températures nettement inférieures à celles des systèmes classiques : 40°C pour NEODRY® contre 90°C pour une roue dessiccante.
- Résultat : jusqu'à **75 % d'économie** sur la consommation énergétique du système.

2. Récupération et valorisation de la chaleur fatale :

la chaleur fatale basse température est souvent peu valorisée. La régénération ne requérant pas des températures élevées, la chaleur peut être récupérée sur d'autres procédés du site (fours, compresseurs, refroidisseurs).

3. Pilotage adaptatif en temps réel :

capteurs hygrométriques et thermiques intégrés. Algorithme de contrôle qui ajuste automatiquement les débits et températures selon la charge réelle et les conditions ambiantes.

4. Compatibilité et retrofit :

Conçu pour s'intégrer sur des installations existantes, adaptable aux contraintes d'espace, de puissance et de connectivité du site.

Un accompagnement complet de la part de STEM

STEM accompagne ses clients de bout en bout :

- **Audit technique et énergétique** : diagnostic des performances, analyse des dérives, cartographie des flux d'air et des sources thermiques disponibles.
- **Modélisation des gains** : simulation des économies énergétiques et environnementales, calcul du retour sur investissement.

- **Mise en œuvre** : conception, fabrication, installation, mise au point.
- **Suivi et maintenance proactive** : supervision à distance, indicateurs de performance (KPI), détection précoce des dérives.

Une solution pensée pour l'avenir

NEODRY® n'est pas seulement une réponse technique, c'est **un outil stratégique** pour les industriels qui veulent :

- **Sécuriser leur production** face aux variations climatiques.
- **Réduire leur facture énergétique.**
- **Améliorer leur image environnementale** auprès des clients et investisseurs.

Dans un contexte où chaque kWh économisé compte, **la déshumidification devient un levier clé de compétitivité et de durabilité.**

En repensant en profondeur la manière dont la déshumidification est réalisée, STEM prouve qu'innovation technologique et réduction d'impact environnemental peuvent aller de pair.

NEODRY® transforme un poste de dépense invisible en un avantage compétitif mesurable et durable.

Vous êtes intéressé par la solution NEODRY® ?

Contactez STEM :

Frédéric Walland – frederic@stem-tech.fr

NEODRY



L'UE S'ATTAQUE À LA CHALEUR INDUSTRIELLE D'ORIGINE FOSSILE



La demande en énergie par l'industrie en Europe concerne à 47% la chaleur. Celle-ci est elle-même issue à 75% d'énergies fossiles. Voilà qui fonde la démarche de l'UE lorsqu'elle propose un système de subventions pour des projets de décarbonation de la chaleur dans l'industrie. Les technologies sont maintenant correctement identifiées et encourager la conversion vers une chaleur bas-carbone contribue à maintenir la valeur des actifs de production, estime l'UE.

Le dispositif est porté par l'**Innovation Fund** qui puise ainsi dans les revenus issus du système d'échanges UE ETS. Pour l'attribution des subventions, l'UE a privilégié un mécanisme d'enchères, prenant exemple sur le succès du système d'enchères mis en place pour l'électricité renouvelable. Son avantage est de permettre un ajustement au minimum des volumes des subventions, de donner une bonne visibilité sur les prix de marché pratiqués et de dérisquer les projets en créant un effet de levier pour du capital privé.

L'enveloppe totale s'élève à 1 Md€ et soutiendra les projets qui électrifieront la chaleur industrielle. Cette enveloppe est subdivisée en trois sous-enveloppes dont le volume est fixé sans que le nombre de projets puisse faire varier le montant :

- 150 M€ pour les projets de récupération de chaleur **dans une fourchette 100 - 400 °C** et pour une puissance installée de **3 MWth à 5 MWth**. La subvention maximale est de 100 M€ pour un projet donné.
- 350 M€ pour les projets de récupération de chaleur **dans une fourchette 100 - 400 °C** et pour une puissance installée **au-delà de 5 MWth**. La subvention maximale est de 100 M€ pour un projet donné.
- 500 M€ pour les **projets dépassant les 400 °C**. La subvention maximale est de 250 M€ pour un projet donné.

Seuls des projets innovants sont éligibles, ils se répartissent en trois catégories :

- **Électrification de la chaleur des procédés industriels** grâce à des technologies telles que : pompes à chaleur, chauffage par résistance directe et indirecte, chauffage électromagnétique et diélectrique ainsi que chauffage plasma.
- **Utilisation de la chaleur directe renouvelable** (solaire thermique ou géothermie) pour les procédés thermiques industriels.
- **Projets hybrides** des technologies susmentionnées.

La subvention se libelle en euros par MWh thermique produit. Elle conduit à calculer le prix de l'enchère (bid price) en euros par tonnes de CO₂ évitée par l'une des nouvelles technologies mentionnées ci-dessus. Le calcul de l'abattement de CO₂ se fait selon deux cas :

- Installation existante non démantelée : référence au benchmark de la phase 4 du système ETS.
- Installation démantelée : calcul à partir du facteur d'émission du combustible fossile remplacé (exemple : gaz naturel = 0,202 tCO₂/MWh), avec un taux de conversion de 90 % ou un taux certifié par un rapport tiers selon les règles ETS MRV (monitoring, reporting and verification).

La subvention maximale est versée pour 5 ans et se calcule pour une année comme le multiple de l'enchère proposée (si retenue) par le volume d'abattement en CO₂.



La subvention réelle versée veut favoriser la flexibilité des projets pour éviter que la consommation intensive d'électricité vienne en augmenter l'intensité carbone. Il est donc prévu d'introduire une restriction horaire à pleine charge au travers d'un « **coefficient de défaut** » de 70% des heures de fonctionnement, pour chaque période de 6 mois. Ce coefficient sera élevé à 80% si une solution de flexibilité (calendrier de montée en puissance flexible d'appel de l'électricité sur le réseau) est prévue dans le projet (sans incidence sur le fonctionnement des équipements ou la qualité des produits).

Le coefficient peut atteindre 100% dans trois cas :

- Si une solution de **stockage thermique ou électrique** peut effacer, dans un laps de temps d'une heure, 20% des tirages des besoins en électricité du réseau pendant 4 heures.
- Si le projet consiste à installer une **pompe à chaleur** pourvue d'un COP supérieur à 2.
- Si le projet utilise de la **chaleur renouvelable directe** (solaire thermique, ou géothermie).

Les enchères conduisent à contractualiser automatiquement les subventions pour les projets éligibles et qualifiés en partant des moins chères par catégorie. Une garantie bancaire, appellable à première demande, d'un montant de 6% du montant total des subventions et pour une durée de 4 ans et 11 mois, est demandée dès la phase de sélection et avant la contractualisation de la subvention.

RETOUR SUR LA CLEANTECH OPEN FRANCE 2025



La 16^{ème} finale du Concours Cleantech Open France 2025 s'est tenue le vendredi 26 septembre dans les locaux de Bpifrance de Maisons-Alfort (94), réunissant startups, PME, ETI et partenaires engagés de la transition écologique.

Comme en 2023 et 2024, Pôlénergie a été partie prenante de l'événement : trois collaborateurs ont été invités à rejoindre le jury pour les catégories Mieux produire et Mieux se nourrir.

Un concours phare pour les cleantech françaises

Porté par Bpifrance et un large réseau de partenaires publics et privés, Cleantech Open France s'impose comme le concours de référence pour les startups de la transition écologique.

Son objectif est de repérer, accompagner et valoriser les solutions les plus prometteuses dans les domaines de l'énergie, de l'industrie, de l'alimentation, de la mobilité, du bâtiment ou encore de la consommation responsable.

Depuis sa création, le concours a permis de structurer un écosystème d'innovations uniques avec :

- Plus de 680 startups alumni,
- 100 partenaires mobilisés,
- Plus de 200 candidatures évaluées par an.

Les chiffres clés de l'édition 2025

Cette nouvelle édition a une fois de plus confirmé la dynamique du concours :

- 200 candidatures
- 40 startups finalistes
- 8 lauréats récompensés
- Plus de 80 membres dans le jury
- Plus de 100 rendez-vous B2B
- 200 participants réunis sur l'après-midi de clôture

Les lauréats 2025 sont :

- Mieux consommer : OPACK
- Mieux préserver et valoriser les écosystèmes : SOLICAZ
- Mieux se loger : VESTACLIM
- Mieux se nourrir : BLISS ECOSPRAY
- Mieux se déplacer : WATTSY
- Mieux produire – décarbonation de l'industrie : OBERON SCIENCES
- Mieux produire – prévention, gestion et valorisation des ressources : SAO TEXTILE
- Mieux produire – production d'électricité et d'énergie décarbonée : AERLEUM

Pôlénergie mobilisé dans les membres du jury

Pôlénergie a eu le plaisir d'être représenté dans le jury de 3 catégories :

- Mieux se nourrir : félicitations à BLISS ECOSPRAY, une start-up spécialisée dans les technologies de pulvérisation viticole. Pionnière dans la pulvérisation aéroconfinée, Bliss Ecospray propose des équipements qui permettent de réduire significativement la dérive et l'utilisation de produits phytosanitaires tout en assurant une qualité de traitement précise et optimale. Grâce à cette technologie, les viticulteurs peuvent traiter leurs vignes de manière efficace, tout en répondant aux enjeux environnementaux.
- Mieux produire - décarbonation de l'industrie : félicitations à OBERON SCIENCES qui a mis au point une technologie de rupture qui identifie en temps réel les particules dans l'air en combinant imagerie et IA. C'est un levier inédit pour les acteurs de l'efficacité industrielle, de la ville favorable à la santé, et demain, de l'agriculture de précision.
- Mieux produire – production d'électricité et d'énergie décarbonée : Félicitations à AERLEUM pour avoir développé une technologie innovante permettant de

capturer le dioxyde de carbone présent dans l'air (CO2 atmosphérique) et de le combiner avec de l'hydrogène pour produire des carburants de synthèse et des molécules d'intérêt. Cette solution compétitive face aux alternatives fossiles est destinée aux industries difficiles à décarboner, en commençant par le e-méthanol pour le secteur maritime.

Notre rôle ? Apporter un regard croisé sur la pertinence technique, l'impact environnemental et le potentiel de marché, dans une logique d'évaluation rigoureuse et collective.

Participer à ce type d'événement nous permet :

- D'assurer une veille sur les tendances et les technologies émergentes,
- De valoriser notre expertise auprès des acteurs nationaux de la transition,
- De faire rayonner le territoire Hauts-de-France au sein de l'écosystème Cleantech.

Découvrez-en plus sur [le site internet](#) de Cleantech.



CONGRÈS ALLICE : « DECARBONISING INDUSTRY : RAMPING UP FOR 2030 AND BEYOND ! »



Le 23 et 24 septembre s'est tenu l'évènement biennal d'ALLICE à Paris avec pour thématique « Decarbonising industry : ramping up for 2030 and beyond ! ». L'objectif de celui-ci est de dresser un bilan d'aujourd'hui par rapport à nos objectifs de 2030, qui est déjà demain, et de commencer à regarder les obstacles qu'il faudra surmonter pour réussir à atteindre ceux de 2050.

Au cours de ces deux journées, se sont enchaînés de nombreux témoignages : retour d'expérience des industriels sur leurs projets de décarbonation, présentation de solutions technologiques déjà opérationnelles ainsi que mise en lumière d'innovations en développement. Le constat partagé est le même que lors du Congrès ALLICE 2023, **nous avons actuellement toutes les cartes en main pour réussir à atteindre les objectifs à l'horizon 2030**, mais il faut développer celles qui permettront d'atteindre les objectifs fixés à 2050. Cependant, **il ne faut pas penser que 2030 est acquis et que nous atteindrons ces objectifs facilement.**

Pour rappel, la SNBC 3 (Stratégie Nationale Bas-Carbone) fixe un **objectif de -35 % des émissions industrielles entre 2015 et 2030**. Selon le rapport Secten 2025 du CITEPA, les émissions 2024 se situent entre les trajectoires prévues par la SNBC 2 et la SNBC 3, comme l'a rappelé **Thomas Gouzennes** de la Direction Générale des Entreprises. Cependant, la dynamique récente reste fragile : la baisse n'a été que de **1,4 % entre 2023 et 2024**, et l'INSEE anticipe une diminution à **1,3 % entre 2024 et 2025**. Surtout, **ces réductions ne résultent pas d'une véritable transformation structurelle, mais d'un ralentissement de l'activité industrielle** dans certains secteurs en difficulté. Autrement dit, **nous émettons moins parce que nous produisons moins et non pas parce que nous produisons mieux**. Or, c'est bien sur l'intensité carbone de notre production qu'il faut agir : réduire nos émissions nationales au prix d'une hausse des importations plus carbonées reviendrait simplement à déplacer nos émissions, pas à les supprimer.

Que ce soit lors de l'édition 2023 ou 2025 du Congrès ALLICE, nous avons pu assister à la présentation de projets de décarbonation ambitieux en France qui ont abouti, ce qui montre clairement que c'est possible lorsque certains s'engagent :

- En 2023, Lactalis nous avait présenté son projet de centrale solaire thermique pour décarboner sa chaleur, en partenariat avec Newheat.

En 2025, nous avons découvert le projet de Sanofi-Opella utilisant la solution technologique de **Terraio** (adhérent Pôlénergie), ainsi que le projet de décarbonation de Terreal Wienenberg pour son process de séchage des tuiles sur deux de ses sites, l'un en collaboration avec EDF, l'autre avec Newheat.

Souvent, le frein économique a pu être levé grâce à différents dispositifs d'aides (ADEME, CEE, aides régionales, etc.) ou grâce au recours au tiers-financement, ce qui a permis de concrétiser plusieurs projets de décarbonation. **Il est essentiel de poursuivre ces efforts pour lever un maximum de freins à l'investissement**, en particulier pour les cinquante sites industriels les plus émetteurs, qui représentent à eux seuls **deux tiers des émissions industrielles du pays**. Le principal obstacle demeure toutefois d'ordre économique.

Adeline Pillet, du Service Décarbonation de l'industrie et hydrogène, a présenté les montants nécessaires pour atteindre les objectifs fixés à l'échelle des 225 sites concernés par les plans de transition sectoriels (PTS). **Cela représente un besoin d'investissement de 10 milliards d'euros d'ici 2030**, dont un tiers consacré à l'efficacité énergétique. Pour faciliter la mise en œuvre de ces investissements, une meilleure valorisation du prix du carbone pourrait jouer un rôle clé. En rendant financièrement plus attractifs les projets de réduction d'émissions, elle permettrait de transformer des initiatives jugées coûteuses en opportunités rentables et compétitives, et peut-être même diminuer le besoin de subvention pour qu'un projet puisse aboutir.

Les projets énergétiques sont encore trop souvent perçus comme une contrainte, abordés sous un angle strictement financier centré sur les économies d'énergie. On ne prend pas toujours le temps de les envisager dans une vision plus globale et stratégique. L'approche des Bénéfices Non Énergétiques (BNE), présentée par Catherine Cooremans lors du Congrès, met justement en lumière l'ensemble des retombées positives indirectes : amélioration de la productivité, réduction des risques, confort des opérateurs, qualité produit, image de marque, etc. Elle rappelle ainsi qu'**un projet de décarbonation ne se limite pas à l'énergie**, mais influence bien d'autres dimensions de la performance industrielle. On a encore tendance à évaluer un projet uniquement à travers son TRI, plutôt que de le considérer comme un levier de compétitivité à long terme. **Pourtant, à partir du moment où un projet est rentable, c'est qu'il est par définition bénéfique pour l'entreprise, au-delà même des économies d'énergie qu'il génère.**

L'un des chiffres marquants évoqués par le grand témoin du congrès, **Pierre-André de Chalendar**, président de La Fabrique de l'Industrie et ancien PDG du groupe Saint-Gobain, illustre bien les enjeux économiques de la transition. Selon la FMI (Fond Mondial International), le coût de la décarbonation représenterait entre 0,5 et 1 point du PIB mondial, tandis que le coût de l'inaction atteindrait jusqu'à 15 points. Ainsi, si la décarbonation implique aujourd'hui un investissement conséquent, le coût de l'inaction serait, à terme, bien plus élevé.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le [site internet](#) de Allice.



SÉCHOIRS INDUSTRIELS EN BOUCLE FERMÉE AVEC RÉCUPÉRATION DE CHALEUR PAR CONDENSATION



Objet : justification scientifique et technique de la technologie de séchage en circuit fermé par déshumidification et récupération de chaleur par TERRAO, incluant le séchage en atmosphère inerte.

Résumé

Ce rapport détaille la technologie de mise en boucle fermée des séchoirs industriels développée par TERRAO. Contrairement aux séchoirs traditionnels ouverts, qui rejettent continuellement de l'air chaud et humide dans l'atmosphère, **notre système fonctionne en circuit fermé**. L'air humide sortant du séchoir est traité dans une unité de condensation qui le déshumidifie en récupérant l'eau. L'humidité de l'air ainsi déshumidifié atteint le même niveau que celle de l'air extérieur : l'air est sec après la condensation. **L'énergie latente libérée lors de cette condensation est intégralement récupérée** et utilisée pour réchauffer l'air sec avant son retour dans le séchoir. Ce procédé permet non seulement des **économies d'énergie drastiques de 30 à 60%** selon la température du séchage, mais il crée également une atmosphère de séchage inerte (sans oxygène), ce qui améliore considérablement la sécurité (prévention des incendies et explosions) et préserve la qualité des produits en évitant leur oxydation.

1. Introduction : la problématique des séchoirs ouverts traditionnels

Le séchage industriel est l'un des procédés les plus énergivores de l'industrie. Les séchoirs conventionnels fonctionnent sur un principe simple mais inefficace :

Voir schéma n°1

1. De l'air ambiant (avec une humidité voisine de 10 g/kg sec) est chauffé à haute température.
2. Cet air chaud et sec est injecté dans le séchoir où il se charge de l'humidité du produit.
3. L'air chaud, maintenant saturé d'humidité et chargé de polluants (COV, odeurs, poussières), est rejeté à l'atmosphère via une cheminée.

Ce modèle présente deux inconvénients majeurs :

- **Gaspillage énergétique massif** : la totalité de l'énergie utilisée pour chauffer l'air et évaporer l'eau (chaleur latente de vaporisation) est perdue dans l'atmosphère.
- **Pollution atmosphérique** : les rejets gazeux peuvent contenir des composés organiques volatils (COV), des odeurs et des poussières, entraînant des nuisances pour le voisinage et nécessitant potentiellement des systèmes de traitement des fumées coûteux.

La technologie TERRAO a été conçue pour résoudre radicalement ces deux problèmes.

2. Le principe du séchoir en boucle fermée TERRAO

Notre solution consiste à "boucler" le circuit d'air du séchoir. **Au lieu de rejeter l'air humide, nous le traitons et le réutilisons en continu.**

Voir schéma n°2

Processus :

1. **Sortie du séchoir** : l'air chaud, saturé en humidité sort du séchoir.
2. **Déshumidification par condensation** : cet air traverse le système de lavage et condensation Terrao, où il est refroidi entre 10 et 15°C. L'eau contenue dans l'air se condense et est récupérée. En sortie de TERRAO, l'air a un poids d'eau de même niveau que celui de l'extérieur au voisinage de 10 g/kg sec.
3. **Récupération de chaleur** : la condensation de la vapeur d'eau libère une quantité massive d'énergie (chaleur latente). Cette énergie est captée par le système.
4. **Réchauffage de l'air** : l'air, maintenant froid et sec, est réchauffé en utilisant l'énergie récupérée à l'étape précédente. Un appoint d'énergie minimal peut être nécessaire pour atteindre la température de consigne exacte.
5. **Retour au Séchoir** : l'air chaud et sec est réinjecté dans le séchoir pour un nouveau cycle de séchage.
6. L'excès de chaleur est utilisé pour d'autres process.

Schéma n°1

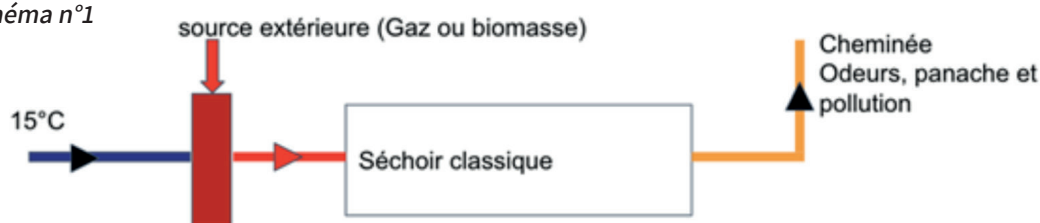
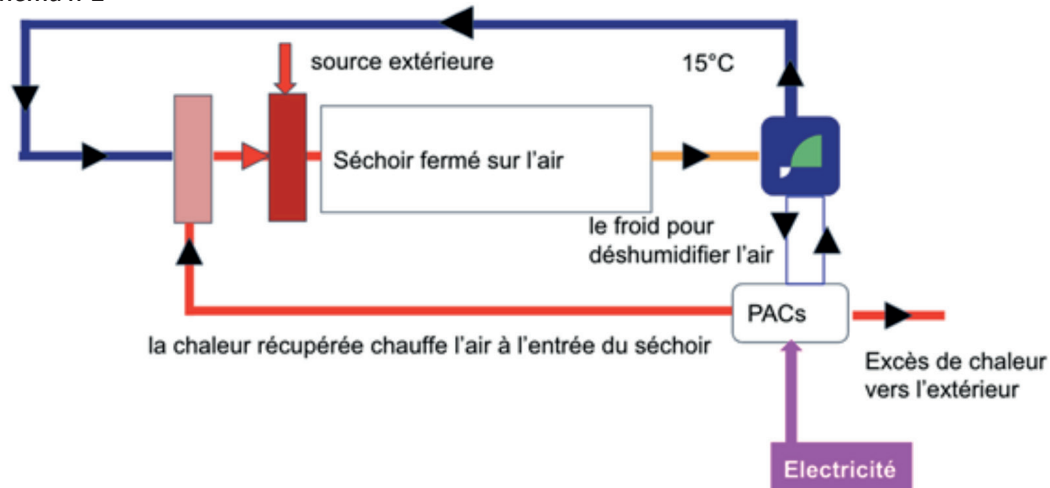


Schéma n°2



L'image n°1 présente un exemple de la connexion du condenseur laveur TERRAO sur un séchoir de 72 000 Nm³/h en sortie et chargé en particules fines collantes et opérationnel depuis 2019.

3. Justification scientifique et technique

3.1. Thermodynamique : la clé de l'efficacité énergétique

Le gain énergétique de notre système repose sur un principe physique fondamental : le **changement d'état de l'eau**.

- **Chaleur latente de vaporisation/condensation** : pour transformer 1 kg d'eau liquide en vapeur (évaporation), il faut fournir une quantité d'énergie considérable, appelée chaleur latente de vaporisation, qui est d'environ 2260 kJ/kg (ou ~0,63 kWh/kg). **Dans un séchoir traditionnel, cette énergie est perdue.**
- **Notre innovation** : notre système fait le chemin inverse. En forçant la vapeur d'eau à se condenser, nous récupérons cette même quantité d'énergie. **C'est cette énergie latente, et non la simple chaleur sensible de l'air, qui constitue la source principale d'économie.**
- **Électrification des séchoirs industriels** : grâce à la technologie TERRAO, la plupart des séchoirs industriels peuvent être totalement électrifiés avec **des économies d'énergie entre 30 à 60% selon la température de séchage**

3.2 Exemple d'un séchoir

Séchoir classique : **voir schéma n°3**

Principe de bouclage et de l'électrification du séchoir : **voir schéma n°4**

Calcul énergétique : **voir schéma n°5**

Bilan énergétique du séchoir :

Consommation électrique des PACs : 1424 kW
 Puissance de séchage : 2829 kW à 15°C
 COP équivalent du séchoir bouclé : 2
 Puissance thermique disponible 35/40 : 1200 kW (perte 200 kW)

3.3. Séchage en atmosphère inerte : la révolution pour la sécurité et la qualité

C'est l'un des avantages les plus importants et souvent sous-estimés de la technologie en boucle fermée par TERRAO.

Création de l'atmosphère inerte : le bouclage du séchoir permettant le séchage ne se fait donc plus à l'air, mais dans un gaz inerte.

Justification technique et bénéfices :

1. **Sécurité incendie et explosion** : la plupart des incendies et des explosions de poussières (phénomène ATEX) nécessitent trois éléments: un combustible (les poussières du produit séché), une source d'inflammation (point chaud, étincelle) et un comburant (l'oxygène de l'air). En supprimant l'oxygène, **nous éliminons le comburant et donc quasi totalement le risque d'incendie et d'explosion**. Cela permet souvent de déclasser

Image n°1



Schéma n°3

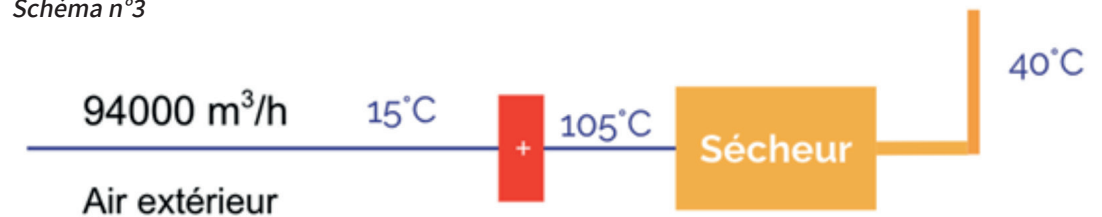


Schéma n°4

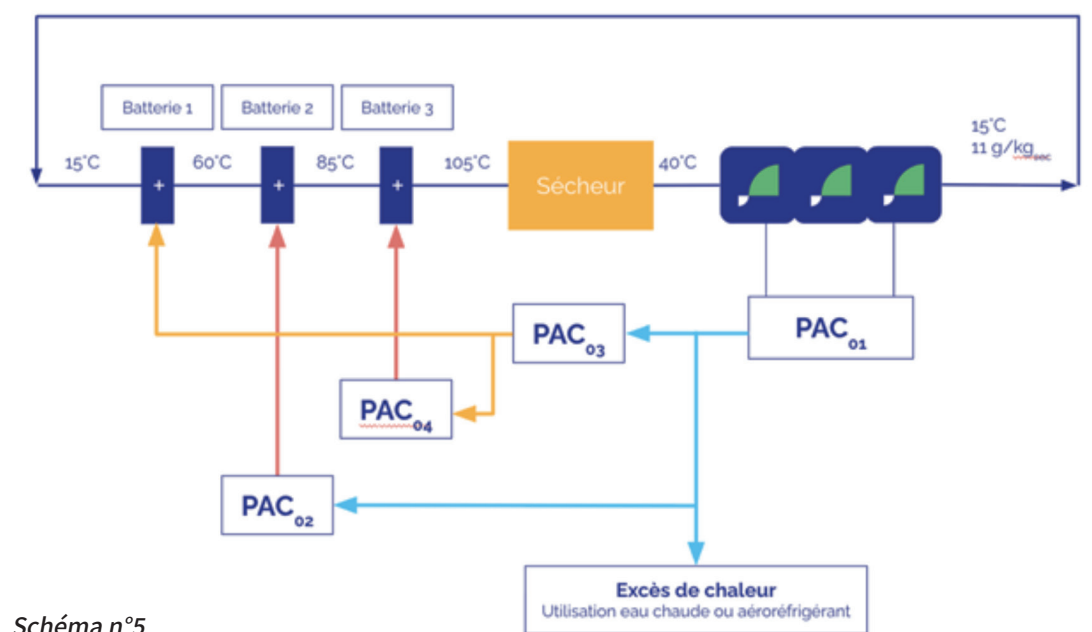
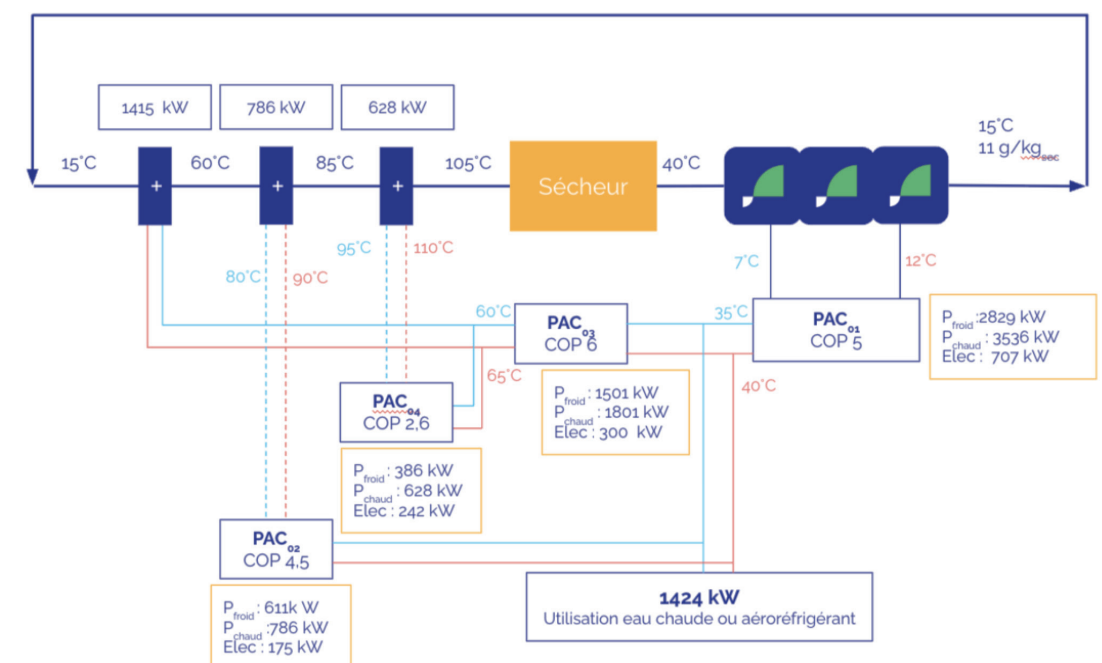


Schéma n°5



les zones ATEX et de réduire les coûts d'investissement et d'assurance liés à la sécurité.

2. **Préservation de la qualité du produit** : l'oxygène est un agent oxydant qui peut dégrader les produits sensibles à la chaleur. **En séchant en atmosphère inerte, nous empêchons ces réactions d'oxydation :**

- **Produits alimentaires** : préservation des vitamines, des couleurs, des arômes et prévention du rancissement des graisses.
- **Produits chimiques ou pharmaceutiques** : maintien de la stabilité chimique du produit.
- **Bois ou biomasse** : prévention du noircissement et de la dégradation thermique.

3.4. Contrôle des émissions et de la pollution

Dans un système ouvert, les polluants sont dilués dans un grand volume d'air et rejetés. **Notre système les confine :**

- **Confinement des polluants :** les COV, les odeurs et les poussières fines restent piégés dans la boucle fermée.
- **Concentration dans les condensats :** lors de l'étape de déshumidification, les composés solubles dans l'eau (comme certaines molécules odorantes) et les particules sont transférés dans l'eau condensée.
- **Traitement simplifié :** au lieu de traiter des dizaines de milliers de m³/h de gaz, l'industriel n'a plus qu'à traiter un faible débit d'eau condensée, ce qui est beaucoup plus simple et économique. Les rejets de la pollution dans le voisinage, comme les odeurs, sont donc supprimés.

4. Conclusion

La technologie de mise en boucle fermée des séchoirs industriels de TERRAO représente un changement de paradigme par rapport aux méthodes traditionnelles. En s'appuyant sur des principes thermodynamiques robustes, **elle permet de récupérer une quantité massive d'énergie fatale**, réduisant ainsi drastiquement les coûts opérationnels.

Plus important encore, elle crée nativement une atmosphère de séchage inerte, **une avancée majeure qui garantit un niveau de sécurité inégalé contre les risques d'incendie et d'explosion**, tout en préservant l'intégrité et la qualité des produits séchés. En confinant les polluants, **elle offre une solution élégante et économique à la problématique des émissions industrielles**.

Avec plus de **80 installations fonctionnelles** en Europe, cette technologie a prouvé sa maturité, sa fiabilité et sa performance économique, la positionnant comme le nouveau standard pour un séchage industriel durable, sûr et efficace.

Auteur : Prof. Jaouad Zemmouri

Date : 9 juillet 2025

Pour en savoir plus, rendez-vous sur le [site internet](#) de Terrao.



APPEL À PROJETS ET OPPORTUNITÉS



BPIFrance : soutien aux projets d'investissements pour produire en France les véhicules routiers de demain et leurs composants

Objectif : rendre la filière automobile plus vertueuse à horizon 2030, de la conception à l'industrialisation des composants.

Projets attendus - Le présent AAP est ouvert aux **entreprises de toute taille** présentant un projet susceptible d'appartenir à l'un des 5 volets thématiques suivants :

- **Volet 1 :** projets de production des principaux composants et équipements du véhicule de demain ;
- **Volet 2 :** projets de production des systèmes de recharge et d'avitaillement pour les véhicules électriques à batterie et à hydrogène ;
- **Volet 3 :** soutien à la diversification des sous-traitants automobile vers d'autres filières industrielles ;
- **Volet 4 :** projets d'amélioration de la performance environnementale des procédés et sites de production ;
- **Volet 5 :** projets d'assemblage de véhicules zéro-émission - conception et développement des plateformes, pièces et outils nécessaires à leur production.

Date limite de dépôt des projets : 20 octobre 2026 à 12h00

[> En savoir plus](#)



INVITATION LE GRAND RENDEZ VOUS ADEME / ENTREPRISES EN HAUTS-DE-FRANCE
Réussir la transition écologique pour gagner en compétitivité

Depuis plusieurs années, l'ADEME, opérateur de l'Etat, renforce ses liens avec le monde économique, au cœur des territoires, pour accompagner la transition écologique des entreprises tout en les aidant à construire leur compétitivité de demain. Ainsi, en 2024, l'ADEME a accompagné en Hauts-de-France 335 entreprises dans divers domaines tels que la décarbonation, l'éco-conception et la gestion des ressources.

Face aux défis croissants – qu'ils soient environnementaux, économiques ou géopolitiques – nous devons continuer à accélérer cette dynamique. C'est dans ce contexte que Sylvain Waserman, président-directeur général de l'ADEME a décidé d'entamer un tour de France inédit, à la rencontre des acteurs économiques en région, pour présenter l'offre de services de l'ADEME aux entreprises et échanger autour de cas concrets.

Venez découvrir comment l'ADEME accompagne les entreprises tout au long des projets :

- **Des solutions adaptées :** méthodologies et outils, aides financières, formations, conseils...
- **De l'accompagnement des projets R&D et innovation** jusqu'au déploiement de solutions
- **Des exemples inspirants :** présentation

de réalisations et de réussites portées par des entreprises en région.

L'étape en Hauts-de-France de ce Grand RDV ADEME / Entreprises :

Lieu : Cité des Echanges, 40 rue Eugène Jacquet à Marcq-en-Barœul (59)

Date : Mardi 25 novembre 2025

Horaires : 10h – 12h (Accueil dès 9h30)

Programme :

- Ouverture par le préfet de région et le président de l'ADEME ;
- Présentation de l'offre ADEME aux entreprises ;
- Présentation des dispositifs ACT ((Assessing low Carbon Transition), décarbonation et ORMAT (Objectif Recyclage MATières)) ainsi que des témoignages d'entreprises.

Cet évènement sera l'opportunité d'échanger avec Sylvain Waserman, président-directeur général de l'ADEME et l'équipe régionale de l'ADEME Hauts-de-France.

La capacité d'accueil étant limitée à 100 personnes, merci de bien vouloir privilégier l'inscription de vos dirigeants à cet évènement (date limite d'inscription : mardi 18 novembre)

[> Inscription](#)

Je-decarbOne

Valenciennes

(📍 Famars)

09/12/2025

- Economies d'énergie
- Décarbonation
- Compétitivité

RENCONTRES INDUSTRIELLES
DE LA DÉCARBONATION

HAUTS-DE-FRANCE

INSCRIPTIONS OUVERTES !

Participez à la rencontre industrielle Je-decarbOne :

Décarbonation des processus industriels dans le secteur de la mobilité : défis et opportunités des entreprises pour gagner en compétitivité

Au programme :

- **Financement, conseils, processus industriels, modèles d'affaire** : venez échanger avec les spécialistes de votre territoire, publics et privés
- **Retours d'expérience** : Inspirez-vous des **parcours d'industriels** qui ont transformé leur performance, et renforcé leur compétitivité grâce à leurs projets de décarbonation : **Toyota, SNCF, Tata Steel, BPI** et d'autres encore...
- **Rendez-vous d'affaires** : partagez vos projets en face à face et trouvez le partenaire apte à vous accompagner

Les journées Je-decarbOne affichent rapidement complet.
Inscrivez-vous dès aujourd'hui. **C'est gratuit !**

**Je m'inscris sur
je-decarbOne.fr**

Infos pratiques :

Le 09 décembre 2025 de 8h30 à 17h00

**À l'Institut des Mobilités et des Transports Durables, Avenue Loubat
Famars (59300)**

Une initiative de



Parrainée par



Co-organisée avec



En partenariat avec

