



—
INNOVER
LES ÉNERGIES
+

L'ESSENTIEL

—
2022



LE MESSAGE DE PIERRE-FRANCK CHEVET PRÉSIDENT D'IFPEN



+

INNOVER POUR UN MONDE DÉCARBONÉ ET DURABLE

En juin 2022, les résultats de notre démarche Horizon 2035, fruit d'un travail collectif démarré en 2021 et visant à élaborer une vision stratégique, ont été présentés au conseil d'administration. Cette vision dessine la trajectoire d'IFPEN pour 2035 au niveau de ses programmes de recherche et de son organisation.

Je salue également la mise en place de notre nouveau comité des parties prenantes. Ce comité traduit la volonté d'IFPEN de s'ouvrir davantage et de mieux prendre en compte les attentes de la société civile dans ses programmes de recherche et dans la conduite de ses activités, et d'enrichir en conséquence sa stratégie. »



+

IFP Energies nouvelles (IFPEN) est un acteur majeur de la recherche et de la formation dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement.

Depuis les concepts scientifiques en recherche fondamentale jusqu'aux solutions technologiques en recherche appliquée, l'innovation est au cœur de son action, articulée autour de quatre orientations stratégiques : climat, environnement et économie circulaire - énergies renouvelables - mobilité durable - hydrocarbures responsables.

Dans le cadre de la mission d'intérêt général confiée par les pouvoirs publics, IFPEN concentre ses efforts sur l'apport de solutions aux défis sociétaux et industriels de l'énergie et du climat, au service de la transition écologique. Partie intégrante d'IFPEN, IFP School, son école d'ingénieurs, prépare les générations futures à relever ces défis.

Les programmes de recherche appliquée sont structurés autour des quatre orientations stratégiques :

- climat, environnement et économie circulaire : réduire l'impact des activités humaines et industrielles sur le climat et l'environnement ;
- énergies renouvelables : produire, à partir de sources renouvelables, de l'énergie, des carburants et des intermédiaires chimiques ;
- mobilité durable : développer des solutions pour des transports efficaces et à faible impact environnemental ;
- hydrocarbures responsables : répondre à la demande en énergie et en produits chimiques de manière plus respectueuse de l'environnement.

IFPEN contribue ainsi à la création de valeur en soutenant l'activité économique française et européenne et la compétitivité des filières industrielles liées aux secteurs de la mobilité, de l'énergie et des éco-industries.

NOTRE MISSION

CONTEXTE

LE CHANGEMENT CLIMATIQUE
ET LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

+ ENJEUX



**FAVORISER UNE MOBILITÉ
DURABLE**



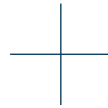
**DIVERSIFIER LE MIX
ÉNERGÉTIQUE**



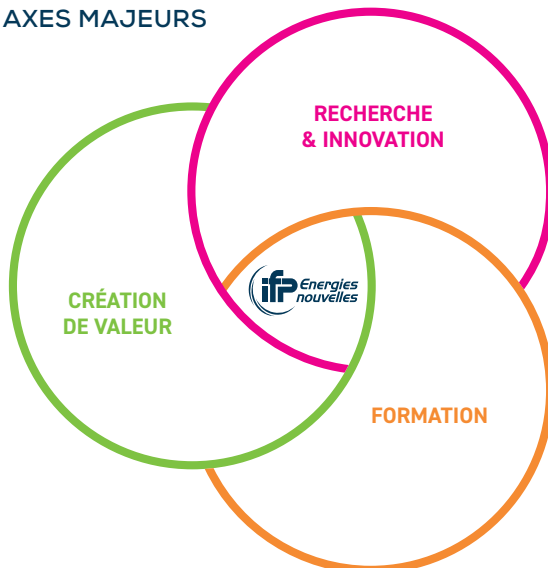
**GAGNER EN EFFICACITÉ
ÉNERGÉTIQUE**




**RÉDUIRE L'IMPACT
ENVIRONNEMENTAL
DES RESSOURCES FOSSILES**



+ 3 AXES MAJEURS



CHIFFRES CLÉS



1530

Effectif permanent équivalent temps plein pour l'année 2022

dont

1078

chercheurs et techniciens de R&I

30

30 alternants (ETPT)

près de

170

doctorants, post-doctorants et stagiaires (ETPT)

259,7 M€

dont 228,8 M€ pour la R&I
Charges opérationnelles

+ 72%

du budget consacré aux NTE

2

instituts Carnot :
le Carnot IFPEN Transports
Energie et le Carnot IFPEN
Ressources Énergétiques



CERTIFIÉ

ISO 9001

pour ses activités de R&I

138



premiers dépôts
de brevets, dont

102

dans le domaine des NTE

Plus de

500



élèves diplômés
par IFP School

DÉVELOPPER AUJOURD'HUI LES INNOVATIONS DE DEMAIN



CLIMAT, ENVIRONNEMENT ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

Face à l'enjeu climatique, à l'impact des activités humaines sur l'environnement et à la disponibilité des ressources, IFPEN renforce son action à travers une stratégie ambitieuse qui vise trois objectifs principaux : la décarbonation de l'industrie et la conversion du CO₂, le recyclage des plastiques et des métaux provenant de catalyseurs et de batteries, l'amélioration de la qualité de l'air, de la résilience des sols et du cycle de l'eau.



ÉNERGIES RENOUVELABLES

Pour répondre à la demande en énergies renouvelables, IFPEN développe des procédés pour produire des bioproduits et des biocarburants de seconde génération. IFPEN élabore aussi des outils destinés au développement des énergies marines et notamment des éoliennes flottantes. Enfin, pour accompagner l'essor des énergies non pilotables et l'électrification croissante de l'économie, IFPEN améliore les technologies de stockage et de gestion de l'énergie.



MOBILITÉ DURABLE

La décarbonation du secteur des transports réclame des efforts de recherche accrus pour réduire toujours davantage l'impact environnemental des technologies utilisées, recourir à des sources d'énergie plus propres comme l'hydrogène, le biogaz ou l'électricité et exploiter les possibilités d'optimisation offertes par la digitalisation. Pour effectuer cette transition énergétique et écologique qui concerne les entreprises du secteur, les collectivités et les citoyens, IFPEN se mobilise en France et en Europe via son Carnot Transports Energie.



HYDROCARBURES RESPONSABLES

Face à la nécessité de gagner en efficacité énergétique, de réduire les émissions de CO₂ et les nuisances de l'industrie et des transports, tout en répondant à la demande mondiale en mobilité, en énergie et en produits pour la chimie, IFPEN œuvre pour produire des carburants et des intermédiaires chimiques dans le respect des normes les plus exigeantes. Dans le même temps, il met au point des technologies permettant de réduire les risques liés à l'exploration et l'exploitation des hydrocarbures.



UNE RECHERCHE FONDAMENTALE AU SERVICE DE L'INNOVATION

Afin de garantir la qualité scientifique de ses travaux de recherche et de soutenir ses ambitions d'innovation, IFPEN s'appuie sur un programme de recherche fondamentale collaboratif et structuré autour de neuf verrous scientifiques. De plus, pour anticiper les besoins d'innovation à long terme et pour préparer le développement de produits et procédés, IFPEN oriente en permanence ses questionnements scientifiques de façon à acquérir de nouvelles connaissances et compétences.

L'ACTU D'IFPEN PANORAMA

+ OBJECTIF DE NEUTRALITÉ CARBONE POUR 2050 : L'AVIATION CIVILE INTERNATIONALE ADOPTE LA RÉOLUTION

L'adoption de la résolution définissant la neutralité carbone en 2050 comme objectif climatique pour l'aviation civile internationale a été approuvée en octobre 2022 lors de la 41^e assemblée de l'OACI. Cette résolution traduit l'engagement – dans la voie de la décarbonation du secteur aérien – des États*, des acteurs de l'aviation et de l'énergie, dont IFPEN, qui en ont cosigné l'appel préparatoire à travers la déclaration de Toulouse en février 2022.

Les cosignataires, prenant en compte les attentes sociétales en matière de décarbonation des transports, en particulier de l'aviation, ont apporté des propositions pour atteindre la neutralité carbone grâce à une amélioration technologique des avions, une utilisation des biocarburants plus importante, la tarification du carbone ou encore via des incitations financières et le soutien à l'innovation environnementale et climatique. À ce titre, Pierre-Franck Chevet est intervenu pour souligner la volonté d'IFPEN de contribuer à la transition énergétique et écologique de l'industrie aéronautique en apportant un accompagnement technologique pour la production de biocarburants avancés.

* Les 27 États de l'UE, 10 États de la Conférence européenne de l'aviation civile (Albanie, Géorgie, Islande, Moldavie, Monaco, Norvège, Royaume-Uni, Saint-Marin, Serbie, Suisse).

+ IFPEN COORGANISE LE CONGRÈS GHGT-16 SUR LE CAPTAGE, LE STOCKAGE ET L'UTILISATION DU CO₂

Fort de plus de vingt ans de travaux de R&I dans le domaine du CCUS, IFPEN a coorganisé, en partenariat avec le Club CO₂, l'ADEME, le BRGM et TotalEnergies, la 16^e édition du

congrès international de l'IEAGHG (International energy agency greenhouse gas) R&D programme sur les technologies de contrôle des gaz à effet de serre. À l'heure où les objectifs de décarbonation appellent à accélérer les réductions des émissions de CO₂, cet événement a constitué le point de convergence de la recherche internationale sur les technologies CCUS, réunissant plus de 1 200 participants autour de ces solutions qui contribuent à l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris sur le climat signé en 2015.





FAVORISER L'ÉMERGENCE DE CHAMPIONS INDUSTRIELS EN FRANCE : LA MISSION D'INFORMATION DU SÉNAT AUDITIONNE IFPEN

En février 2022, Pierre-Franck Chevet et Nathalie Alazard-Toux, directrice du centre de résultats Développement industriel, ont été auditionnés dans le cadre de la mission d'information du Sénat : « Excellence de la recherche et de l'innovation, pénurie de champions industriels : cherchez l'erreur française », et ont souligné l'importance des liens entre la recherche et le secteur industriel pour valoriser au mieux l'innovation. L'objectif : pointer les obstacles rencontrés par la France pour renforcer sa recherche appliquée et définir les moyens de préserver et de cultiver aujourd'hui son vivier d'innovations, afin de disposer demain de grands champions européens.



LES BREVETS, VECTEURS D'INNOVATION POUR LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

Grâce à sa capacité d'innovation et à sa politique de valorisation industrielle, IFPEN est bien placé dans les classements nationaux et internationaux de déposants de brevets. La part croissante des brevets déposés par IFPEN dans le domaine des NTE est le reflet de son engagement dans la transition écologique. Ainsi, l'étude « *Hydrogen patents for a clean energy future* », menée conjointement par l'Office européen des brevets (OEB) et l'Agence internationale de l'énergie (AIE), a positionné IFPEN à la deuxième place au niveau mondial du classement des organisations de recherche publiques ayant déposé le plus de demandes de brevets à l'international dans le domaine des technologies hydrogène.



FOCUS

BENOÎT NOETINGER ET SES PARTENAIRES OBTIENNENT UNE BOURSE ERC SYNERGY POUR ÉTUDIER LES AQUIFÈRES KARSTIQUES

Benoît Noetinger, chercheur IFPEN, docteur en physique, spécialiste du transport en milieu poreux aléatoire, est lauréat, avec Bojan Mohar de l'université de Ljubljana (Slovénie), Philippe Renard de l'université de Neuchâtel (Suisse) et Marco Dentz de l'IDAEA-CSIC (Espagne), d'une prestigieuse ERC Synergy Grant pour le projet de recherche fondamentale KARST.

La bourse permettra à cette équipe de recherche internationale et multidisciplinaire d'étudier les lois physiques qui régissent l'écoulement de l'eau et le transport des polluants dans les systèmes de grottes souterraines (aquifères karstiques). En effet, comprendre les mécanismes de formation des karsts et étudier l'impact du changement climatique sur ces aquifères représentent un enjeu important pour continuer d'alimenter en eau une grande partie de l'humanité.

CLIMAT, ENVIRONNEMENT ET ÉCONOMIE CIRCULAIRE

ETUDE DES SOLS



Interview de :
Hassan Boukcim,
CEO de Valorhiz



C'est dans le cadre d'un projet France Relance, destiné à maintenir et à soutenir l'emploi des chercheurs en poste ou des jeunes diplômés, que Valorhiz et IFPEN ont noué un partenariat portant sur le développement de méthodes d'analyse de sols sableux, caractérisés par leur faible teneur en carbone. Mieux comprendre la dynamique de la matière organique peu stable de ces sols, moins étudiés que les sols riches en carbone en dépit de leur potentiel de stockage, permettrait de les utiliser comme des puits de carbone pour répondre aux enjeux de sécurité alimentaire ou de régulation climatique. Pendant quinze mois, un ingénieur en matière organique des sols, partagé entre IFPEN et Valorhiz, constituera un panel de différents échantillons représentatifs, à partir de notre base de données, pour leur analyse et la formulation des nouveaux descripteurs. »

POLLUTION PLASTIQUE

MIEUX QUANTIFIER LA POLLUTION DES MICROPLASTIQUES DANS L'ENVIRONNEMENT



Face notamment à la généralisation de la pollution par les plastiques et les microplastiques, le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) a fait du renforcement de la résilience des écosystèmes l'un de ses objectifs. C'est dans ce contexte que le Carnot IFPEN RE a décidé d'intégrer la question du flux de déchets plastiques dans l'environnement à ses orientations stratégiques. Ainsi, cette disposition aura permis, en 2022, de mener des discussions avec le Centre de

documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux (CEDRE) dans le but de développer une méthode expérimentale de quantification rapide des microplastiques dans les milieux naturels.

CAPTAGE DU CO₂



Interview de :

Laurent Viellard, responsable des opérations du projet 3D à IFPEN

Développé dans les laboratoires d'IFPEN depuis plus de dix ans, le procédé de captage de CO₂ DMX™ a franchi une étape importante avec le démarrage du pilote industriel 3D, projet Horizon 2020 mené aux côtés d'Axens, ArcelorMittal et TotalEnergies, sur le site d'ArcelorMittal de Dunkerque. Notre objectif ? Démontrer un procédé innovant de captage du CO₂ des fumées de gaz sidérurgique. Après la conception du pilote en atelier sous forme de modules, l'assemblage, la réception et le test de l'installation, l'ultime étape a consisté à verser le solvant – innovation au cœur de la technologie du fait de son efficacité, de sa compétitivité et de sa durabilité – dans les colonnes de l'installation pour sa mise en circulation, une fois injecté le gaz de haut fourneau à décarboner. »

RECYCLAGE DES MÉTAUX CRITIQUES

RÉPONDRE À LA RÉGLEMENTATION ET ASSURER L'INDÉPENDANCE DU MARCHÉ EUROPÉEN

En 2022, la preuve de concept et de rentabilité économique sur les métaux de catalyseurs a permis de poser les bases d'un procédé de lixiviation acide des métaux et de réincorporation directe. Ces premiers résultats très prometteurs ont montré tout le potentiel des solutions hydrométallurgiques, séparatives ou non, vis-à-vis de l'explosion de la demande en métaux critiques et ont ouvert les réflexions sur le recyclage des métaux des batteries.



RECYCLAGE CHIMIQUE DES PLASTIQUES

REWIND® PET : L'INDUSTRIALISATION DU RECYCLAGE CHIMIQUE DU PET EN BONNE VOIE

Axens et Toray Films Europe étudient la construction d'une première unité de recyclage du PET basée sur le procédé Rewind® PET développé par IFPEN, Axens et Jeplan, qui implique une dépolymérisation optimisée du PET par glycolyse associée à des étapes de purification spécifiques visant à éliminer tous les composés organiques et inorganiques présents dans les déchets de PET. Les nouvelles unités seront intégrées à l'usine de polymérisation existante installée à Saint-Maurice-de-Beynost (Ain). Objectif : recycler 80 000 tonnes/an de déchets plastiques PET difficiles à valoriser et produire jusqu'à 100 % de PET recyclé transparent pour les applications de films, de fibres et de bouteilles aptes au contact alimentaire.



ANALYSE ENVIRONNEMENTALE DES TRANSPORTS

ACCOMPAGNER LA TRANSITION DES MOBILITÉS

2022 a été marquée par des travaux destinés à alimenter les feuilles de route des différentes filières de la mobilité. Ainsi, dans le cadre du projet SESAME cofinancé par l'ADEME, le Carnot IFPEN TE a évalué l'intérêt de la mesure embarquée des émissions de polluants grâce au dispositif REAL-e™ d'IFPEN afin de proposer une amélioration du contrôle technique des véhicules, en effectuant des tests sur un parc existant. Par ailleurs, à la demande de l'ADEME, a été réalisée une analyse prospective sur les technologies à privilégier pour répondre aux enjeux de réduction des émissions de CO₂ du transport routier d'ici 2040. Le Carnot IFPEN TE a également conçu, en collaboration avec la Fabrique de la logistique, l'outil « Verdir ma flotte », qui offre aux acteurs du secteur de la logistique devant décarboner leurs flottes la possibilité de quantifier l'impact économique et écologique de carburants alternatifs et de technologies hybrides et électriques. Enfin, il a conduit une large étude pour le Concawe visant à évaluer l'empreinte environnementale des véhicules hybrides rechargeables.



ÉNERGIES RENOUVELABLES

ÉOLIEN

LES JOURNÉES SCIENTIFIQUES DE L'ÉOLIEN : UN VENT NOUVEAU SUR UN SECTEUR EN CROISSANCE

Les acteurs français de l'éolien se sont réunis en octobre 2022 pour la première édition des « journées scientifiques de l'éolien ». Organisée par France Energie Éolienne et le Carnot IFPEN RE, cette conférence visait à faire le point sur les dernières avancées de la recherche mais aussi à accompagner la croissance du secteur à la veille du 12^e colloque national éolien, à l'heure où la France est amenée à y jouer un rôle plus important. Académiques et industriels ont ainsi pu partager leur savoir-faire et nouer de nouvelles alliances. IFPEN s'est distingué notamment au travers de ses interventions sur la modélisation des sillages éoliens, la contribution du GP5 Ancre à la synthèse des besoins R&I de l'éolien et la participation au projet OC6 d'IEA-Wind via une étude aérodynamique et la détection de défauts sur un rotor d'éolienne.

GÉOTHERMIE



IFPEN, ACTEUR DE DEUX NOUVEAUX PROJETS À FINANCEMENT PUBLIC SUR LA GÉOTHERMIE

Le Carnot IFPEN RE participe à deux nouveaux projets de géothermie. Fin octobre 2022 démarrait le projet HocLoop financé par Horizon Europe. Aux côtés de ses partenaires, VITO, Norce, les universités de Florence, Bari, Darmstadt et Vaasa, le Carnot IFPEN RE évalue une nouvelle technologie en boucle fermée se basant sur un puits vertical prolongé par une partie horizontale profonde. Le fluide circule dans l'annulaire puis dans le tube central séparé par un isolant. L'ensemble constitue un échangeur thermique en circuit fermé exploitant la chaleur du sous-sol. Les équipes étudient en particulier l'ensemble des phénomènes associés à cette technologie au moyen de leur savoir-faire et de leurs outils en matière de modélisation du réservoir, du puits et des équipements de surface. Elles travailleront également à l'optimisation du design en fonction des propriétés du sous-sol et des possibilités de recharge thermique. Par ailleurs, le projet Gliter, financé par l'ANR en partenariat avec le BRGM et Lithium de France, porte sur l'évaluation du potentiel de coproduction géothermie et lithium du fossé rhénan. Le projet a aussi démarré fin 2022.

STOCKAGE ET GESTION DE L'ÉNERGIE



Interview de :
Louis Londe, directeur technique,
Projets et Innovation chez Geostock



Partenaires de longue date, Geostock et IFPEN ont travaillé étroitement ensemble en 2022 sur une solution de stockage d'énergie souterrain par air comprimé AA-CAES (Advanced Adiabatic Compressed Air Energy Storage), particulièrement clé pour la transition écologique. Comprimé dans des cavernes lorsque l'électricité est abondante, l'air est ensuite déstocké pour produire de l'électricité au moyen d'une turbine. On compense ainsi le caractère intermittent des énergies éoliennes et des panneaux solaires. Afin d'améliorer le rendement, les calories de la compression sont stockées dans un stockage thermique et injectées dans la turbine lors de la production d'électricité. Nous avons ainsi mutualisé nos expertises respectives : la compression et le stockage de la chaleur relèvent des compétences d'IFPEN tandis que celles de Geostock concernent le stockage souterrain en cavité. »

DÉCARBONATION DE L'AVIATION

LE PROJET BIOTJET PREND SON ENVOL



Le projet BioTJet de production de carburants aéronautiques durables, piloté par Elyse Energy, soutenu par l'ADEME dans le cadre de l'appel à projets pour les biocarburants aéronautiques durables et mené en partenariat avec Alliance Forêts Bois et Avril avec le soutien d'Axens, Bionext et IFP Investissements, a démarré. L'objectif : construire et opérer, d'ici 2027, la première unité industrielle française de production de biokérosène avancé, à partir de biomasse durable, composée de résidus issus majoritairement de la sylviculture locale et de déchets de

bois. En phase avec la feuille de route française pour le déploiement des biocarburants aéronautiques durables, la stratégie nationale bas carbone et la réglementation européenne Fit for 55, BioTJet va permettre d'apporter une réponse immédiate aux enjeux de décarbonation du secteur aérien. L'utilisation du biokérosène avancé issu de BioTJet pourrait en effet réduire les émissions de GES d'au moins 85 % par rapport au kérosène conventionnel (sur la base d'une analyse de cycle de vie). Une option d'injection d'hydrogène vert obtenu par électrolyse de l'eau est également à l'étude. À quantité de biomasse équivalente, l'ajout d'hydrogène dans le procédé permettrait de doubler la production de carburants.

CHIMIE BIOSOURCÉE

PLASTICS INDUSTRY ASSOCIATION : BIO-TCAT[™], LAURÉAT DU PRIX DE L'INNOVATION

La Plastics industry association a décerné le prix 2022 de l'innovation dans le domaine des bioplastiques à la société américaine Anellotech pour sa contribution au développement de la première bouteille en PET 100 % biosourcée grâce à la technologie Bio-TCat[™] de conversion de la biomasse lignocellulosique en aromatiques (Benzène/Toluène/Xylènes) développée dans le cadre d'un partenariat entre IFPEN, Axens et Anellotech. En effet, le pilote TCat-8[®] opéré par les partenaires à Silsbee (Texas) a produit le p-xylène 100 % biosourcé conforme aux spécifications pour les premiers prototypes de bouteille en PET, issus à 100 % du végétal, fabriqués fin 2021 par la société Suntory.



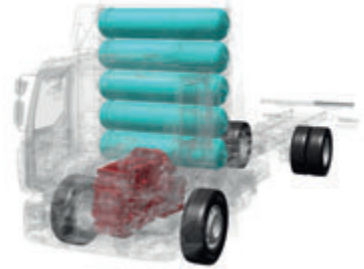


MOBILITÉ DURABLE

MOTORIZATION HYDROGÈNE

DÉCARBONER LA MOBILITÉ LOURDE À MOINDRE CÔÛT

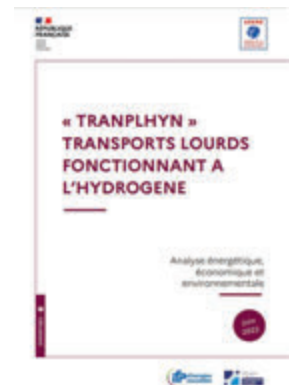
Le projet PLH2, coordonné par Volvo Group - Renault Trucks avec pour partenaire le Carnot IFPEN TE, fait partie des projets impulsés par le comité d'orientation pour la recherche automobile et mobilité (Coram). Il vise à équiper en motorisations thermiques à hydrogène les véhicules à fort tonnage avec un coût total de possession très proche de celui de leur équivalent diesel. Le Carnot IFPEN TE est chargé de la calibration du moteur 6 cylindres de type MDE 8. Les technologies existantes sont en cours d'adaptation avec un objectif de maîtrise des coûts. Ce moteur pourra équiper aussi bien des poids lourds que des bus. Une utilisation marine est envisagée par Volvo Penta. La base expérimentale permet aux équipes d'IFPEN de vérifier la prédictivité des codes de calcul 3D de combustion (pression dans le cylindre, vitesse de combustion, transferts thermiques aux parois...) et de balayer l'influence des paramètres de réglage (phasage de l'injection, richesse...) ou géométriques (injecteur hydrogène, bougie...) sur cette combustion.



MOTORIZATION HYDROGÈNE

ÉTUDE TRANPLHYN : ÉVALUER LES BÉNÉFICES DE L'HYDROGÈNE POUR LA MOBILITÉ LOURDE

En septembre 2022, IFPEN a publié, avec le soutien de l'ADEME, l'étude TranpLHyn (transports lourds fonctionnant à l'hydrogène). Elle compare sur le plan énergétique, économique et environnemental les deux modes de propulsion à hydrogène, par génération d'électricité dans une pile à combustible (PàC) ou par combustion dans un moteur thermique avec une architecture classique. Cette étude concernait quatre types de véhicule et a pris en compte quatre types de motorisation. Les principales conclusions montrent que les PàC présentent un meilleur bilan environnemental et énergétique que les moteurs thermiques à hydrogène, mais dans les deux cas le coût total de possession est multiplié par un facteur compris entre deux et trois par rapport au moteur thermique diesel avec un avantage pour le moteur à hydrogène.





MOBILITÉ ÉLECTRIFIÉE

PROJET MELCHIOR : FACILITER LE RECYCLAGE DES MOTEURS ÉLECTRIQUES

IFPEN et le CEA-Liten Énergies du futur ont démarré en 2022 le projet collaboratif Melchior (Machines électriques dans une chaîne de valeur orientée vers le recyclage). D'une durée d'un an, il vise à développer un prototype de machine électrique utilisant une technologie d'aimant recyclable. Le projet privilégiera certains matériaux et définira les architectures pour faciliter le recyclage tout en conservant un bon niveau de performances. Le Carnot IFPEN TE est chargé de la conception de cette machine électrique incluant l'évaluation de son impact environnemental, tandis que le CEA-Liten mettra en œuvre une nouvelle technologie d'aimants recyclables.

DIGITALISATION



Interview de :
Frederik de Smet,
ingénieur de recherche chez Ford

L'objectif principal du projet CEVOLVER était d'accroître la confiance des utilisateurs dans les véhicules électriques en améliorant l'efficacité énergétique, en réduisant le temps de parcours des longs trajets et en proposant des fonctionnalités nouvelles. Le projet a adopté une approche centrée sur l'utilisateur pour optimiser l'exploitation du système thermique. L'équipe Ford a apporté au projet un véhicule de démonstration basé sur le véhicule utilitaire E-Transit et a développé des scénarios d'utilisation pour l'Europe. Concernant les logiciels, CEVOLVER a démontré que l'eco-charging, développé par IFPEN, minimise le temps de parcours d'un long trajet en optimisant les plans de recharge. L'autre outil d'IFPEN, l'eco-driving, réduit la consommation d'énergie sur les trajets courts. »



HYDROCARBURES RESPONSABLES

PRODUCTION DE CARBURANTS PROPRES

IFPEN développe de manière éco-efficace des catalyseurs et des procédés pour la production de carburants propres, dans le respect des spécifications produits et des objectifs de réduction des émissions de CO₂, et accompagne la transition des outils de raffinage. L'année 2022 a été marquée par des avancées notables sur le procédé d'hydrodésulfuration des essences Prime-G+® visant à améliorer l'octane avec une dépense énergétique moindre, par la finalisation des travaux de développement d'un catalyseur d'isomérisation sans chlore des naphthas légers, et par la consolidation des travaux de R&I en vue d'un nouveau catalyseur d'aromatization de paraffines.



Interview de :
Antoine Fecant,
ingénieur de
recherche à IFPEN

Prime-G+® est un procédé majeur pour la purification des carburants et leur mise aux spécifications les plus sévères : un tiers de la production mondiale d'essence est obtenu via ce procédé. Dans le cadre des actions de R&I menées à IFPEN et finalisées en 2022, des améliorations significatives ont été proposées pour accompagner la transition des outils de raffinage vers plus de sobriété et moins d'impact en termes d'émissions de gaz à effet de serre. En effet, certains composés soufrés appelés mercaptans sont particulièrement difficiles à éliminer et rendent plus complexe l'atteinte des réglementations environnementales dans certaines zones du globe (notamment en Chine). L'amélioration développée à IFPEN vise à ajouter, en fin de procédé, une étape d'adsorption ultra-sélective et totale des mercaptans. Cette purification ultime permet de « déséveriser » les étapes amont de traitement et ainsi de diminuer les niveaux thermiques (et gagner alors en efficacité énergétique) tout comme la consommation en hydrogène d'environ 30 %, garantissant la réduction d'environ 10 % de l'empreinte carbone aux bornes du procédé. Ces gains se cumulent pour une plus haute qualité du produit puisque cette amélioration du procédé permet de passer toutes les réglementations environnementales mondiales les plus sévères. À ceci s'ajoute l'amélioration significative de l'indice d'octane de l'essence produite, ce qui offre un gain d'efficacité des moteurs, du fait d'un taux de compression plus élevé, et ainsi une réduction des émissions en CO₂ à l'usage. »

UNE RECHERCHE FONDAMENTALE AU SERVICE DE L'INNOVATION

+ FOCUS

Outre les PEPR SNA (Programmes et équipements prioritaires de recherche des stratégies nationales d'accélération) dont il est copilote (PEPR sur la décarbonation de l'industrie avec le CNRS, PEPR sur les produits biosourcés et les carburants durables avec INRAE et PEPR sur la digitalisation et la décarbonation des mobilités avec l'Université Gustave Eiffel), IFPEN est impliqué dans les PEPR SNA Recyclabilité, Batteries et H2, ainsi que dans les PEPR exploratoires Sous-sol bien commun (copilotes CNRS, BRGM), Maths-vives (mathématiques pour le vivant, l'environnement et la société - pilote CNRS), FairCarboN (cycle du carbone - copilotes CNRS, INRAE), OneWater (eau bien commun - copilotes BRGM, CNRS, INRAE), NumPEX (numérique hautes performances pour l'exascale - copilotes CEA, CNRS, Inria) et Diadem (dispositifs intégrés pour l'accélération du déploiement de matériaux émergents - copilotes CEA, CNRS).

+ ENERGIES DURABLES

TWINN2SET : COUPLAGE DE LABORATOIRES DE RECHERCHE À TRAVERS L'UNION EUROPÉENNE POUR ACCÉLÉRER LES RECHERCHES

En octobre 2022, le projet européen Twinn2SET* (*Twining to sustainable energy transition*) a été lancé par IFPEN, IFP School, l'université de Stavanger (Norvège) et l'institut grec de Géoénergie (FORTH/IG), pilote du projet, dans le but d'aider cet institut à augmenter ses capacités de recherche et de formation sur des thématiques d'énergie durable : le captage et le stockage du carbone, la géothermie profonde et le stockage souterrain d'hydrogène. Deux études exploratoires seront aussi menées en stockage d'hydrogène dans des formations géologiques et en géothermie.

* Twinn2SET, soumis dans le cadre de l'action de coordination et de support Twining (jumelage de laboratoires de recherche de différents niveaux de maturité), a bénéficié d'un financement de la part du programme de recherche et d'innovation de l'Union européenne Horizon Europe au titre du projet n° 101079246.

MATÉRIAUX

LCR CARMEN : UNE ANNÉE FLORISSANTE

Le LCR (Laboratoire commun de recherche) Carmen a été lancé en 2019 pour cinq ans afin d'étudier les solides poreux, avec un focus sur trois classes de matériaux : les zéolithes, les alumines et les argiles, matériaux de grand intérêt pour la transition énergétique. Si le laboratoire a connu des débuts compliqués dans un contexte de pandémie, à mi-parcours la dynamique de ses avancées s'est affirmée. Les travaux ont notamment porté sur de nombreux développements méthodologiques et l'acquisition de nouvelles données pour l'enrichissement des connaissances sur les milieux poreux et notamment leurs propriétés de transport. Le LCR Carmen, c'est également un esprit de partage scientifique et de rayonnement au sein d'une communauté. Ainsi, du 21 au 22 juin 2022 s'est tenu le workshop Carmen.EVOLUTION à l'initiative du LCR. Son objectif ? Définir collectivement les enjeux scientifiques et sociétaux du développement de nouveaux matériaux pour l'énergie ainsi que les orientations stratégiques pour y répondre.



PARTENARIAT

IFPEN PREND PART AU GIS SUR LA QUANTIFICATION DES INCERTITUDES

En octobre 2022, l'université Paris-Saclay (dont AgroParisTech, CentraleSupélec, ENS Paris-Saclay, INRAE), CNRS et Inria ont lancé le groupement d'intérêt scientifique (GIS) LARTISSTE (Laboratoire de recherche en traitement des incertitudes par apprentissage statistique pour la sûreté, la conception et la transition énergétique). Dévolu à la quantification des incertitudes dans les simulations numériques, ce GIS fédère de nombreux chercheurs*. La quantification des incertitudes intervient dans la modélisation des phénomènes physiques, chimiques, climatologiques, biologiques, etc. Dans ce cadre, IFPEN accueillera deux thèses, l'une avec CentraleSupélec sur la quantification d'incertitudes pour l'éolien et l'autre avec l'ONERA sur l'optimisation de systèmes couplés multiphysiques.

* IFPEN, EDF, CEA, Framatome, CentraleSupélec, AgroParisTech, CNRS, INRAE, Inria, université Paris-Saclay, ENS Paris-Saclay, université d'Évry, université Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, ONERA, Safran, Airbus, Phimeca, Cerfacs, Clermont Auvergne INP et IRT SystemX.

RÉCOMPENSE

Hélène Olivier-Bourbigou reçoit le prix Codron-Fautz

Hélène Olivier-Bourbigou, coordinatrice du socle de recherche fondamentale d'IFPEN, s'est vu décerner la première édition du prix Codron-Fautz de l'Institut de France. Créé en 2021, ce prix annuel récompense, sur proposition de l'Académie des sciences, un(e) chercheur(se) ayant effectué un travail remarquable dans le domaine des sciences appliquées à la technologie. Il vient ici distinguer : d'une part, une démarche scientifique assurant un continuum entre recherche fondamentale dans le domaine de la catalyse homogène et applications industrielles ; d'autre part, les résultats de recherche sur la conception et la mise en œuvre de catalyseurs plus performants, pour une chimie plus durable et compétitive sur le plan économique.



ENCOURAGER ET SOUTENIR L'INNOVATION

IFPEN contribue au développement des filières industrielles vertes et de la mobilité durable en accélérant la détection d'opportunités dans les NTE. Pour ce faire, IFPEN est engagé dans une large diversification de ses partenariats industriels et du développement de ses filiales et soutient la compétitivité des PME et start-up innovantes, contribuant ainsi à favoriser la création d'emplois et de richesse dans les territoires. En appui, IFPEN encourage en interne l'expression d'une véritable culture de l'innovation.



ACCOMPAGNER SES SALARIÉS POUR SE RÉINVENTER

IFPEN se diversifie dans les NTE en commençant par encourager la créativité et l'entrepreneuriat de ses propres salariés. En 2022, l'entreprise a continué de soutenir le développement des projets lauréats du dernier challenge interne. Qu'ils traitent du phénomène de retrait ou de gonflement des argiles qui engendrent des dégâts importants sur les bâtiments, ou permettent de produire par voie enzymatique un polymère de chitine pour des applications agroalimentaires ou médicales, ou apportent une solution pour filtrer les fibres microplastiques rejetées par les lave-linge par exemple. Ces projets sont le fruit d'une culture d'innovation permettant à IFPEN de se réinventer pour répondre aux exigences de la transition écologique. Grâce à un dispositif d'essaimage, IFPEN accompagne également ses salariés dans leur projet d'entreprise. En 2022, une salariée a été soutenue dans la création de So Sponge, une entreprise qui propose une solution de régulation de l'humidité dans les serres agricoles sans consommation d'énergie.

SOUTIEN AUX START-UP ET PME : LE RÉSEAU S'ÉLARGIT

IFPEN conduit depuis plus de trente-cinq ans une politique active de soutien aux PME et start-up qui portent des projets d'innovation. Ces projets sont en phase avec la triple transition écologique, énergétique et numérique. Pour identifier les opportunités de collaboration, IFPEN s'appuie sur un réseau étendu de partenaires – incubateurs ciblés, réseaux de soutien à l'innovation ou encore réseau des Carnot. Le soutien à l'innovation se traduit également par une participation à des fonds d'investissement spécialisés dans les éco-industries, les éco-énergies ou encore la mobilité durable qui investissent dans de jeunes start-up. En 2022, IFPEN a d'ailleurs souscrit au fonds d'amorçage industriel métropolitain (FAIM), fonds à impacts environnemental et social des métropoles de Lyon et de Saint-Étienne. À noter cette année : l'entreprise YLEC Consultants s'est tournée vers IFPEN pour être accompagnée dans l'obtention de la certification maritime internationale (IMO) pour sa technologie d'épurateur des eaux de cale de navires.



Interview de : **Olivier Pernot, CEO de Soclema**

C'est dans le cadre du pôle de compétitivité Axelera que Soclema a pu entrer en contact avec IFPEN et développer une solution encore inexistante à ce jour, en phase avec son orientation vers les gaz renouvelables : l'odorisation du gaz à très faible débit. Outre les moyens techniques pour la validation de la technologie, IFPEN a apporté ses connaissances sur les fluides en répondant au cahier des charges au moyen de tests sur un banc d'essai en parfaite adéquation avec la demande. Le livrable nous a été particulièrement utile pour démontrer la faisabilité de la solution auprès de nos partenaires gaziers. IFPEN s'est également assuré que le système semi-industriel était parfaitement opérationnel et a accompagné le dépôt de brevets. GRTgaz, GRDF et Teréga ont accepté le prototype : les essais réalisés en conditions réelles dans leurs laboratoires, puis celui sur le terrain, ont été très concluants et ont débouché sur la commercialisation de la solution. >>>



DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE : IFPEN ACCOMPAGNE LE RISQUE DES ENTREPRISES INNOVANTES

IFPEN, initiateur de nouvelles technologies, porte ces innovations jusqu'au stade industriel en recherchant des partenaires, industriels, financeurs et porteurs de projet. Exemple de ce point de vue, l'année 2022 a constitué l'aboutissement d'une aventure collective de plus de dix ans : l'industrialisation du procédé BioTfuel®. IFPEN, Avril et BioNext se sont rapprochés d'Elyse Energy pour créer la société de projet BioTJet®, qui portera la première unité industrielle française de production de biokérosène avancé, à partir de biomasse durable. IFP Investissements et Axens sont entrés au capital de la société aux côtés d'Elyse Energy, d'Avril et BioNext pour accompagner l'étude et la construction de cette nouvelle usine.



Interview de :

Michel Thomas et Hélène Biguerd, ingénieur(e)s IFPEN

IFPEN a accompagné Agua de Sol pour le développement d'un nouveau type de panneau solaire dédié à la production d'eau potable : fixée la nuit par adsorption, la vapeur d'eau atmosphérique est désorbée la journée, puis condensée et récupérée pour être consommée. Le rayonnement solaire fournit l'énergie (chaleur et électricité) et permet la stérilisation. Nous sommes intervenus sur le projet en 2021 pour aider la PME à optimiser le choix du solide utilisé comme adsorbant. Nous avons sélectionné plusieurs solides de types aluminés et zéolithes sur lesquels nous avons réalisé des tests portant sur leurs capacités d'adsorption d'eau et les températures caractéristiques de désorption afin de les comparer à la solution à base de silice utilisée par Agua de Sol dans la phase de développement de la technologie. L'adsorbant recommandé, à l'issue de la série d'essais comme alternative au gel de silice, sera testé en conditions réelles dans le panneau solaire par le partenaire. >>>



FORMER LES TALENTS POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

IFP School, école d'application et CFA, prépare ses élèves à être acteurs de la transition énergétique. L'enjeu est double : répondre aux besoins de l'industrie et aux attentes de la société en proposant des formations d'excellence dans les domaines de l'énergie et de la mobilité durable, basées sur une pédagogie innovante. Elle s'appuie également sur un écosystème de partenaires académiques et industriels en France et à l'international, des activités de recherche et une démarche engagée de responsabilité sociétale.



UNE OFFRE ADAPTÉE AUX BESOINS INDUSTRIELS ET SOCIÉTAUX

IFP School prépare de nouvelles générations de talents à piloter les évolutions des secteurs de l'énergie et de la mobilité pour construire un monde décarboné. Ainsi, les dix programmes menant à des diplômes d'ingénieur spécialisé sont adaptés en continu et la part des enseignements dédiés aux NTE est en constante augmentation.

La reconnaissance de la qualité des enseignements et de leur adéquation aux besoins des entreprises s'est notamment traduite par le renouvellement, en 2022, de la labellisation du Mastère Spécialisé® Groupes motopropulseurs et par la signature d'un partenariat avec l'université de Strasbourg pour l'ouverture prochaine d'un master dans le domaine des géoresources.



FOCUS

IFP School, qui a pour ambition de bâtir une école exemplaire intégrant les préoccupations sociétales, économiques et environnementales actuelles, se classe ainsi à la quatrième place du palmarès des écoles d'ingénieurs les plus engagées sur les enjeux de responsabilité sociétale dans le classement spécial RSE du label HappyIndex®AtSchool.



UNE PÉDAGOGIE QUI SE RÉINVENTE EN CONTINU

IFP School propose une offre de formation basée sur une pédagogie innovante et agile qui met en avant l'expérimentation pour une meilleure acquisition des connaissances. Cas réels, serious games, réalité virtuelle, utilisation de logiciels industriels... les dispositifs innovants de formation peuvent également offrir une alternative pour pallier les problèmes de sécurité ou d'autorisation d'accès à des composants et à des installations. Si les élèves réalisent de nombreux stages terrain, les outils numériques et la digitalisation des formations permettent d'aller plus loin dans la découverte des environnements professionnels ou dans l'apprentissage des gestes métier. L'école s'appuie sur les réalisations du LAB e-NOV™, son laboratoire des cultures digitales. En 2022, l'équipe a accompagné la conception d'un module sur l'hydrogène et la mobilité et a décliné un Mooc sur la transition énergétique en une web-série. Toujours à la pointe de l'innovation pédagogique, le LAB e-NOV™ s'est doté d'un studio d'impression 3D.



UNE STRATÉGIE DE DÉVELOPPEMENT RÉUSSIE

En 2022, la stratégie de développement de l'École a permis de nouer de nouveaux partenariats avec des entreprises positionnées sur les marchés de la transition énergétique.

Les activités de recherche conduites à IFP School contribuent également à son rayonnement à travers la publication d'articles scientifiques et de communication à congrès. Ceux-ci relaient notamment les travaux menés au sein des quatre chaires d'enseignement portées par l'École : Electricity and digital transition (EDT), Electric, connected and autonomous vehicles for smart mobility (ECAV), Electrolyte thermodynamics (EleTher) et Carbon management and negative CO₂ emissions technologies towards a low carbon future (CarMa).

RSO



Interview de :

Sidney Lambert-Lalitte, responsable du programme Energy technology economics and management et coordonnateur du club Initiatives pour un campus durable

Dans le cadre de sa démarche RSO, l'École s'appuie sur l'expertise d'un référent chargé de son déploiement en synergie avec la politique IFPEN. Elle s'appuie également sur les initiatives impulsées par le personnel d'IFP School et par les élèves qui font partie d'une génération qui se préoccupe du développement durable au quotidien. À travers le groupe Initiatives pour un campus durable, créé en 2018 et dont je suis le coordonnateur, nous travaillons collectivement à réaliser des actions concrètes afin de faire vivre le développement durable sur le campus. Citons une campagne de sensibilisation aux écogestes, la rédaction d'un guide du développement durable proposant des solutions locales applicables au quotidien, la distribution de gourdes réutilisables pour réduire l'usage du plastique sur le site de l'École. Les initiatives à plus long terme ne sont pas oubliées ! Elles sont présentées à la direction de l'École qui pourra les mettre en œuvre et les pérenniser. Je pense par exemple aux propositions concernant la diminution de l'empreinte carbone du transport des intervenants et des élèves se rendant sur le lieu de stage. »

FORMATION EN LIGNE

UNE PLONGÉE AU CŒUR DES DÉFIS DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ET DES INNOVATIONS POUR UN AVENIR BAS CARBONE

Début 2022, IFP School a lancé deux modules de formation en ligne conçus avec l'appui du LAB e-NOV™ par les équipes enseignantes en collaboration avec des chercheurs IFPEN. Le premier, Transition énergétique, issu du Mooc Energy transition for a low-carbon future, contenait une sélection de capsules vidéo et de jeux. Le deuxième module, Hydrogen for mobility, proposait de découvrir les technologies hydrogène appliquées à la mobilité lourde à travers des capsules vidéo réparties en trois séquences : modes de production de l'H₂, moteurs à combustion interne à hydrogène et véhicules à pile à combustible. Ces modules, qui ont réuni au total plus de 5 000 participants, étaient suivis de webinaires leur donnant l'occasion d'approfondir les concepts et d'interagir avec les équipes référentes.

2012 – 2022

LA DÉMARCHE RSO D'IFPEN A 10 ANS

IFPEN est engagé dans une démarche Responsabilité sociale des organisations (RSO) formalisée pour la première fois en 2012. En 2022, ces efforts ont continué à se développer sur 4 axes.



Retrouvez toutes les actions d'IFPEN des 10 dernières années



GOUVERNANCE

ENJEU : DIALOGUER AVEC LES PARTIES PRENANTES

GOUVERNANCE	2012 Un accord d'intérêt durable dont 3 axes sont liés à une démarche de développement durable	2013 IFPEN membre du Club Développement durable des établissements et entreprises publiques	2014 Premier baromètre social « Prenez la parole »	2015 Implication d'IFPEN dans la COP 21
2016 Signature du COP 2016-2020	2017 Sensibilisation des salariés aux Objectifs de développement durable		2018 Evolution du parcours de codration	2019 Accord sur la conciliation vie professionnelle/vie personnelle
2020 Formalisation et mise en place d'un dispositif sur la lutte contre la corruption	2021 Une politique environnement plus ambitieuse	2021 1 ^{er} reporting "Services publics écoresponsables" d'IFPEN		2022 IFPEN classé parmi les 250 entreprises les plus socialement responsables par Le Point

IFPEN AU PALMARÈS DES ENTREPRISES SOCIALEMENT RESPONSABLES

IFPEN a fait partie des 250 entreprises de plus de 500 salariés sélectionnées par Le Point et Statista pour figurer au palmarès 2022 des entreprises les plus responsables de France. Ce classement a été réalisé à partir de 28 indicateurs clés de performance des entreprises dans les domaines de l'environnement, du social et de la gouvernance.

ENGAGEMENT SOCIAL

ENJEU : DONNER DU SENS AUX ACTIONS POUR MOTIVER LES SALARIÉS ET LEUR PERMETTRE D'INNOVER



SO CI AL	2012 1 ^{er} accord sur l'égalité professionnelle entre les femmes et les hommes	2013 7 ^e accord relatif à l'emploi des travailleurs porteurs d'un handicap	2014 Gestion des risques psychosociaux : mise en place de nouvelles actions de prévention	2015 L'évaluation des risques psychosociaux intégrée au document unique
	2016 La caractérisation des emplois est actualisée	2017 Des efforts sur la dynamique professionnelle des salariés (formation, mobilité...)		2018 2 ^e édition du baromètre social pour accompagner le changement
2019 Accord d'entreprise sur le télétravail 	2020 IFPEN adhère à l'association Elles bougent	2021 Parcours de formation pour la réduction des inégalités hommes-femmes et lutte contre le harcèlement	2021 Plan d'action pour développer la culture sécurité	2022 Mobilisation des femmes IFPEN pour promouvoir l'accès des femmes aux sciences

MOBILISATION DES FEMMES D'IFPEN POUR PROMOUVOIR L'ACCÈS DES FEMMES AUX MÉTIERS DE LA SCIENCE

En février, la Journée internationale des femmes et des filles de science a été l'occasion de donner la parole à une ingénieure procédés et cheffe de projet Captage, Stockage et Utilisation du CO₂ et de mettre en avant son parcours en tant que femme de science travaillant sur cette thématique. Cette journée vise à promouvoir l'accès et la participation des femmes et des filles à la science pour répondre aux grands défis du Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations unies. À l'occasion de la Journée internationale des droits des femmes en mars, la Directrice générale adjointe d'IFPEN est intervenue lors d'une conférence organisée par le comité Women Energy d'Evolen, dont elle est membre. Ce comité a pour objectif de favoriser la mixité et la carrière des femmes et de sensibiliser les acteurs clés des entreprises adhérentes. IFPEN a également participé à la journée « Sciences, un métier de femmes ! » organisée le 8 mars par l'ENS de Lyon. Destinée aux lycéennes, cette journée a pour objectif de montrer que tous les métiers scientifiques sont mixtes, de décrypter les stéréotypes et d'inciter les lycéennes à choisir des filières d'études scientifiques. Pour cette 6^e édition, des chercheuses d'IFPEN – techniciennes et ingénieures travaillant dans des domaines technologiques et scientifiques – ont présenté leurs parcours d'études et professionnels et ont échangé avec les participantes. Enfin, IFPEN participe tout au long de l'année à des actions dans le cadre de son adhésion à l'association Elles bougent, dont le but est de promouvoir les métiers scientifiques auprès des jeunes filles.

ENGAGEMENT ÉCORESPONSABLE

ENJEU : RÉDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE

ENVIRONNEMENT	2012 Construction du bâtiment Cryolite 	2013 Réalisation d'un bilan carbone sur les données 2012 	2014 Réduction des émissions de CO ₂ liées à la mobilité 	2015 Réalisation d'un audit énergétique 
	2016 Mise en service de la cogénération 	2017 Installation de bornes de recharge pour véhicules électrifiés à IFPEN-Lyon 	2018 Incitation aux déplacements à vélo 	2019 Installation d'ombrières photovoltaïques sur le parking Dolomite 
2019 La participation d'IFPEN aux frais de transport en commun augmente 	2020 Construction d'un nouveau bâtiment écoproformant et démonstrateur des savoir-faire IFPEN 	2020 Préservation de la biodiversité 	2021 Un nouveau parking vélo sur le site IFPEN-Rueil 	2022 Plus d'énergies renouvelables et de sobriété énergétique 

IFPEN ENGAGÉ POUR PLUS DE SOBRIÉTÉ ÉNERGÉTIQUE

Dans un contexte énergétique international particulièrement sous tension, l'année 2022 a demandé des efforts particuliers en matière de sobriété énergétique.

Cette mobilisation a fait suite à la circulaire du Premier ministre du 13 avril 2022 édictant des consignes de température pour réduire la consommation d'énergie des bâtiments de l'État et de ses opérateurs. En tant qu'acteur de la transition énergétique, IFPEN se mobilise déjà depuis plusieurs années au travers de projets d'efficacité énergétique et de décarbonation de ses bâtiments et installations. Ces efforts ont été renforcés par une plus grande mobilisation et implication des salariés au quotidien. Par ailleurs, en signant les chartes EcoWatt et EcoGaz, IFPEN s'est engagé à agir pour passer les pics de consommation de gaz et d'électricité pendant l'hiver.

En effet, ces deux initiatives, portées respectivement par RTE et GRTgaz en collaboration avec l'ADEME, permettent de suivre en temps réel la situation sur les réseaux de transport d'électricité et de gaz, pour encourager à la maîtrise et à la réduction des consommations et ainsi éviter des coupures. Les entreprises signataires s'engagent à mettre en place des mesures qui contribueront à la maîtrise de la consommation d'énergie et au partage d'écogestes.

ENGAGEMENT ÉCONOMIQUE CITOYEN

ENJEU : SOUTENIR L'INNOVATION ET L'ENTREPRENARIAT, CONTRIBUTER AU DÉVELOPPEMENT DES TERRITOIRES

ECO NO MI QUE 	2012 Une politique scientifique tournée vers le développement durable	2013 Mise à jour de la politique achat : intégrer le respect des exigences du développement durable	2014 IFP School complète son premier Plan vert	2015 Signature d'un accord-cadre de partenariat avec la Région Auvergne-Rhône-Alpes
	2016 Promotion de la dynamique territoriale sur les zones d'implantation d'IFPEN	2017 Célébration des 50 ans de l'établissement de Soloize		2018 Signature d'une convention-cadre entre IFPEN-Rueil et Paris-Ouest-La Défense
	2020 Nouvelles prestations de restauration mises en place dans le respect de la loi EGAlim*	2021 Un partenariat pour créer un Observatoire de la mobilité	2022 Contribution d'IFPEN aux plans de relance	

IFPEN-RUEIL SE RACCORDE AU RÉSEAU DE CHALEUR URBAIN DE LA VILLE

En juin, Patrick Ollier, maire de Rueil-Malmaison et président de la Métropole du Grand Paris, Pierre-Franck Chevet, président d'IFPEN, et Yann Madigou, directeur général de Rueil Energie (filiale à 100 % d'Engie Solutions), ont signé le contrat de raccordement d'IFPEN au réseau de chaleur urbain (RCU) de la ville de Rueil-Malmaison.

Cette signature officielle entre deux acteurs reconnus dans les domaines de l'énergie, de l'environnement et des transports, au côté de la ville de Rueil-Malmaison, marque un partenariat local durable et renforce leurs engagements communs à poursuivre leur volonté d'accélérer la transition vers un monde neutre en carbone. Ce partenariat permet à la fois à IFPEN de bénéficier d'une énergie décarbonée d'origine renouvelable à plus de 65 %, et de renforcer ses liens avec la ville de Rueil-Malmaison.



Pour suivre l'actualité d'IFPEN
au quotidien, rendez-vous sur le site
www.ifpenergiesnouvelles.fr



[Consulter l'intégralité du rapport d'activité 2022 d'IFPEN](#)



Retrouvez IFPEN et IFP School sur les réseaux sociaux






IFP Energies nouvelles

1 et 4, avenue de Bois-Préau
92852 Rueil-Malmaison Cedex
Tél. : + 33 1 47 52 60 00

IFP Energies nouvelles Lyon

Rond-point de l'Échangeur de Solaize
BP 3 – 69360 Solaize
Tél. : + 33 4 37 70 20 00



• **Rédaction** : IFPEN • **Conception graphique** : VAT • **Réalisation** :  Atelier Typao
• **Impression** : document imprimé sur papier certifié FSC® • **Crédits photo** : Adobe Stock ;
IFPEN ; Laurent Wargon - Objectif Images ; Sabine Serrad - Objectif Images ; Alys Thomas.
Droits de reproduction, textes et illustrations réservés.



FSC

www.fsc.org

MIXTE

Papier | Pour une
gestion forestière
responsable

FSC® C174460

RÉPONDRE AUJOURD'HUI AUX ENJEUX DE DEMAIN

- + IFP Energies nouvelles (IFPEN) est un acteur majeur de la recherche et de la formation dans les domaines de l'énergie, du transport et de l'environnement. Depuis les concepts scientifiques en recherche fondamentale jusqu'aux solutions technologiques en recherche appliquée, l'innovation est au cœur de son action, articulée autour de quatre orientations stratégiques : climat, environnement et économie circulaire – énergies renouvelables – mobilité durable – hydrocarbures responsables.

+

WWW.IFPENERGIESNOUVELLES.FR

