

14 ÉNERGIE & CLIMAT

Enquête sur la formation dans les EnR

18 ÉNERGIE & CLIMAT

Efficacité énergétique dans la gestions des eaux usées

22 COLLECTIVITÉS

Les biodéchets boostent la méthanisation



Rédaction

- Tél : 01 84 23 75 98
- Fax : 01 49 85 06 27
- E-mail : energieplus@atee.fr

- Directeur de la publication : Christian Deconninck
- Rédacteur en chef : Clément Cygler (75 92)
- Rédacteurs : Olivier Mary (75 95) Sandra Salès
- Ont participé à ce numéro : Philippe Bohlinger Caroline Kim
- Secrétaire de rédaction : Sandra Salès
- Diffusion-abonnements : Alexandre Giroux (01 46 56 35 40) a.giroux@atee.fr
- Photo en couverture : © John Stocker / AdobeStock

Publicité

- Société ERI
- Tél : 01 55 12 31 20
 - Fax : 01 55 12 31 22
 - regieenergieplus@atee.fr

Abonnement

- 20 numéros par an
- Tél : 01 46 56 35 40
 - France : 170 € (16,50 € à l'unité)
 - Étranger : 188 € (21 € à l'unité)



© ATEE 2021

Membre du Centre français
d'exploitation du droit de copie
www.cfcopies.com

Tous droits de reproduction réservés.
Les opinions exprimées par les auteurs dans les
articles n'engagent pas la responsabilité de la
revue.



(Association régie par la loi 1901)
Représentant légal : Christian Deconninck

Conception graphique :
Olivier Guin - olivier.guin@gmail.com



Imprimerie CHIRAT
744 route de Ste-Colombe
42540 St-Just-la-Pendue
Tél. 01.44.32.05.53
www.imp-chirat.fr

Dépot légal à parution.
Commission paritaire n°0526 G 83107



14



18



22

Infos pros

- 4 Le site. À lire.
- 5 En bref. Les rendez-vous ATEE. Les nominations. Agenda.

Actualités

- 6 En bref
- 8 État des lieux et pistes pour une méthanisation agricole durable
- 9 Antarctica explore sans polluer
- 10 Veille et réglementation
- 11 Les prix des énergies

Énergie & Climat

- 12 En bref
- 14 **La formation dans les EnR doit se structurer et attirer des candidats**
- 18 **STGS déploie l'efficacité énergétique dans la gestion des eaux usées**
- 19 La bioclimatisation se cherche une place en Europe
- 20 Deux pilotes pour recycler les batteries

Collectivités

- 21 En bref
- 22 **Les biodéchets boostent la méthanisation**
- 24 L'économie circulaire, un maillon essentiel du renouvellement urbain
- 26 Le CRTE sera-t-il un facilitateur de transition ?

30 Répertoire des fournisseurs



Changer de braquet

Clément Cygler, rédacteur en chef

Si la transition écologique est malheureusement critiquée pour les contraintes techniques, économiques et administratives qu'elle impose à notre société, les bénéfices, notamment au niveau de l'emploi, ne doivent pas être oubliés. Comme l'a souligné l'enquête sur la formation dans les EnR, le nombre d'emplois pourraient très fortement augmenter durant cette prochaine décennie pour répondre aux besoins des secteurs de l'éolien, du solaire photovoltaïque, de l'hydrogène et de la méthanisation. Cette transition écologique pourrait par ailleurs être bénéfique pour un secteur plus industriel, carboné et en perte de vitesse qu'est l'automobile. Dans un rapport récent*, le Think tank de la Fondation Nicolas Hulot (FNH) et la CFDT Métallurgie ont dressé un état des lieux de la filière moteur et en ont exploré les futurs possibles, en répondant notamment à deux problématiques : Comment stopper le déclin des activités et des emplois ? Quelles sont

les opportunités d'emplois qui s'ouvrent avec la transition écologique ? Le travail mené durant un an démontre que le déclin de l'industrie automobile peut être enrayer en adoptant le bon scénario de transition. Celui-ci, appelé « *Transition juste* », mise sur une intégration locale renforcée de la filière et intègre les exigences de sobriété. « *Sur cette base, il vise la restructuration de l'appareil productif autour d'une filière intégrée moteurs/batteries/véhicules/recyclage. La fin de production des véhicules essence et diesel en 2030, puis des hybrides en 2035, et l'engagement dans l'économie circulaire, permettent de contribuer de manière forte aux engagements pour le climat* », indique les auteurs. Avec ce scénario « *Transition juste* », la filière moteur afficherait, tout en respectant l'objectif de décarbonation totale des transports, 33% d'emplois supplémentaires en 2050 par rapport à un scénario de poursuite des politiques actuelles. Une énième raison pour vite changer de braquet !

* Comment relever le défi d'une transition juste ?

ENTREPRISES ET ACTEURS PUBLICS CITÉS DANS CE NUMÉRO

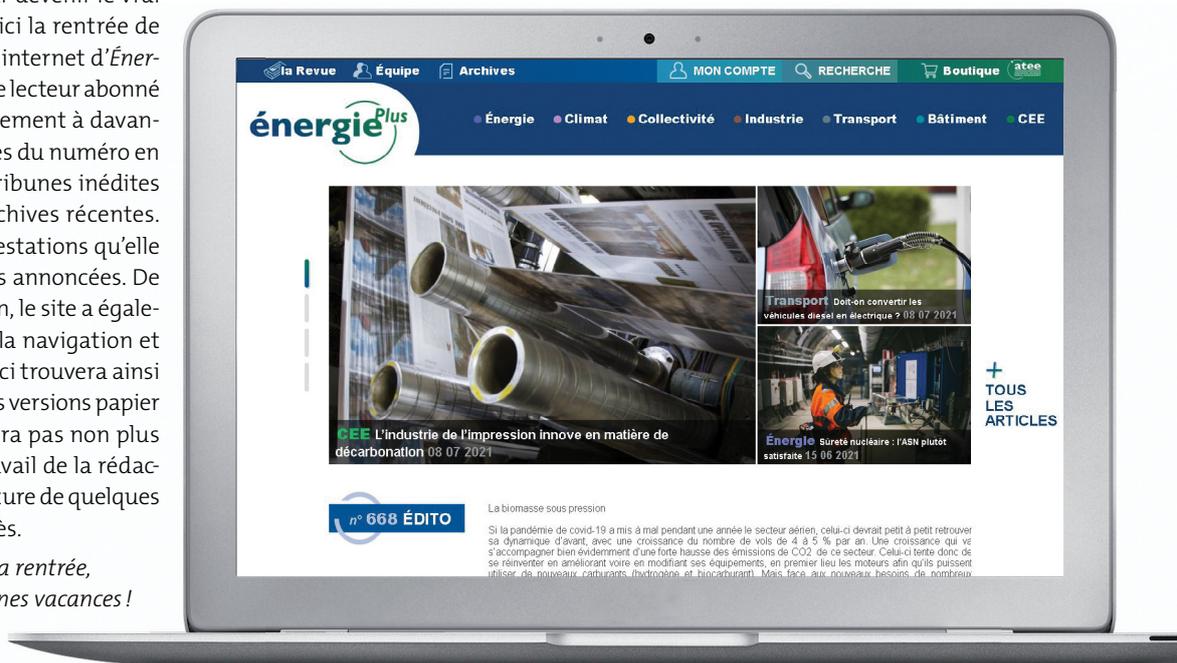
ADEME	12,24	CHAMBRE D'AGRICULTURE DE BRETAGNE	16	GROUPE EDF	5	PAPREC	20	SIGEIF	23
AFPA	17	CLEEE	4	HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT	7	PARIS HABITAT	21	SOLAGRO	8
AGENCE INTERNATIONALE DE L'ÉNERGIE	19	COMMISSION EUROPÉENNE	5	IBERDROLA ÉNERGIE	12	PAYS DE BRES	21	SSAB	6
AGENCE SUÉDOISE DE L'ÉNERGIE	6	COMMUNAUTÉ D'AGGLO DU PAYS DE FONTAINEBLEAU	23	IFP ÉNERGIES NOUVELLES	4	PAYS DU MANS	21	STAINS	24
ANRU	24	CORSICA	4	INES FORMATION & ÉVALUATION	16	PLAINE COMMUNE	24	STGS	18
ARCELORMITTAL FRANCE	4	E3D-ENVIRONNEMENT	21	LA FRANÇAISE DE L'ÉNERGIE	5	RÉGION AUVERGNE-RHÔNE-ALPES	16	SYCTOM	23
ASDER	14	FCE-CFDT	5	LHOIST	4	RENAULT GROUP	4	SYMBIO	16
ASSOCIATION FRANCE ÉNERGIE ÉOLIENNE	15	FNCCR-TERRITOIRE D'ÉNERGIE	4	LKAB	6	RENNES VILLE ET MÉTROPOLÉ	21	TOTALÉNERGIES	4,5
AXENS	4	FO ÉNERGIE ET MINES	5	MC PHY	12	RTE	12	TRYON	23
BELLASTOCK	24	GLOBAL ENERGY MONITOR	6	MOULLINOT COMPOST ET GAZ	22	SAFT	20	UBER MÉTROPOLÉ DU GRAND PARIS	4
CALO REM	21	GNI-HCR	22	MTB MANUFACTURING	20	SCIENTIFIC REPORTS	12	VATTENFALL	6
CEA	20	GRDF	22, 23	NEGAWATT	8	SEELEY INTERNATIONAL	19	VENTURI	9
CEREMA	4			NIDEC ASI	12	SEINE-SAINT-DENIS HABITAT	24	VERKOR	4
CFÉ ÉNERGIE	5			NME-CGT	5	SEMARDEL	23	VILLE DE FONTAINEBLEAU	23
				ORANO	20	SER	14	VILLE DE MANOSQUE	21

Le site

www.energie-plus.com

Énergie Plus fait peau neuve pour devenir le vrai prolongement du magazine ! D'ici la rentrée de septembre 2021, le nouveau site internet d'Énergie Plus sera disponible en ligne. Le lecteur abonné pourra désormais accéder directement à davantage de contenus : tous les articles du numéro en cours, des actus, interviews et tribunes inédites ainsi que plusieurs années d'archives récentes. L'actualité de l'ATEE et les manifestations qu'elle organise seront bien sûr toujours annoncées. De plus, affichant un nouveau design, le site a également été repensé pour faciliter la navigation et les recherches de l'abonné. Celui-ci trouvera ainsi un rubricage identique entre les versions papier et digitale. Le grand public ne sera pas non plus oublié et pourra découvrir le travail de la rédaction d'Énergie Plus à travers la lecture de quelques articles entièrement en libre accès.

En espérant vous y retrouver dès la rentrée, nous vous souhaitons de très bonnes vacances !



À lire



Le nouveau DPE, guide à l'attention des diagnostiqueurs

Guide du Cerema, 177 pages, en téléchargement gratuit sur le site du Cerema.

Le diagnostic de performance énergétique (DPE) est né en 2006 de la directive européenne sur la performance énergétique des bâtiments. Depuis le 1^{er} juillet dernier, il a évolué. Le Cerema, en collaboration avec la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (DHUP) publie un guide destiné à aider les diagnostiqueurs à mettre en œuvre cette nouvelle version du DPE. Il détaille la nouvelle réglementation entrée en vigueur depuis le début du mois et la clarifie grâce à des clés de lectures pour permettre de l'appliquer de façon opérationnelle. Il a pour objectif de constituer un outil de référence pour informer et former la profession mais aussi pour assister les éditeurs de logiciels dans la conception de leurs solutions. Il donne des conseils aux diagnostiqueurs pour la préparation de leurs visites et la récolte des données sur le terrain. Il leur apporte des précisions sur l'isolation, la prise en compte des ponts thermiques, l'inertie du bâtiment, etc. Ce guide est destiné à évoluer en intégrant les retours de terrain qui feront suite au déploiement du nouveau dispositif. De nouvelles éditions augmentées sont donc à prévoir dans les prochains mois.

TÉLEX

/// LHOIST rejoint ARCELORMITTAL FRANCE, IFP ENERGIES NOUVELLES, AXENS et TOTALENERGIES dans le projet dynamX. Celui-ci étudie l'applicabilité de la de CO₂. /// 3,3 millions d'euros investis en financement participatif pour les deux unités de cogénération de LA FRANÇAISE DE L'ÉNERGIE à Avion, dans les Hauts-de- qui souligne une hausse globale de la qualité (offre commerciale, facturation, reporting, accompagnement...). /// RENAULT GROUP et VERKOR s'associent pour une stratégie nationale sur la 5G et les futures technologies de réseaux de télécommunications. 480 millions d'euros de financements publics seront mobilisés pour stockage d'électricité situées en Corse et sur l'île de la Réunion. Ces centrales permettront de stocker et déstocker 3,5 GWh par an d'énergie électrique sur ces réseaux électrique au travers d'un accompagnement à la conversion de leur véhicule et d'un accès facilité aux bornes de recharge. /// LA MÉTROPOLE DU GRAND PARIS a

Projet Hercule : la contestation ne faiblit pas

Nouvel épisode dans les négociations du projet Hercule qui devient le projet Grand EDF, sans issue à ce jour.

Depuis deux ans, le projet Hercule suscite une opposition quasi unanime. Il prévoit de scinder le Groupe EDF en trois entités pour régler ses problèmes chroniques de dettes et se conformer à la libre concurrence plébiscitée par la Commission européenne (voir *Énergie Plus* n° 660). En dehors des députés de la majorité et du P-DG, Jean-Bernard Lévy, l'ensemble des parlementaires



d'opposition et des syndicats de l'entreprise publique s'y opposent (NME-CGT, CFE Énergies, FCE-CFDT et FO Énergie et Mines). Une pétition en ligne a recueilli plus de 100 000 signatures. Le gouvernement a fini par reculer en abandonnant ce projet mais au final, seul son nom a changé : on ne parle désormais plus d'Hercule mais de Grand EDF. Après une première réunion qui s'est tenue le 6 avril dernier, les fédérations ont été reçues à plusieurs reprises par le ministre de l'Économie, des Finances et de la Relance, Bruno Lemaire. Mais selon le membre du gouvernement, le projet n'est plus de son ressort. Le président de la République se chargerait lui-même du dossier. Par conséquent, l'interfédérale vient d'écrire à Emmanuel Macron pour lui demander de renoncer à sa réforme. Selon les opposants : « *Le gouvernement n'a toujours pas éclairci les nombreuses zones d'ombre liées aux négociations toujours en cours avec la Commission européenne [...] sur des points aussi essentiels que les modalités précises du nouveau mode de rémunération du parc nucléaire destiné à remplacer le dispositif aussi mortifère qu'unique qu'est l'accès régulé à l'électricité nucléaire historique (ARENH), l'avenir du parc hydroélectrique ou le maintien des synergies opérationnelles entre EDF, son parc nucléaire et son parc hydroélectrique.* » Pour les représentants des salariés de l'entreprise, la fin de ces synergies signifierait la désintégration du groupe. Ils s'inquiètent aussi du sort d'Enedis. Ils exigent donc que la filiale d'EDF reste totalement publique comme l'exige le code de l'Énergie. Malgré leur opposition au projet, les syndicats sont bien conscients des difficultés de leur entreprise et que le statu quo n'est pas une solution viable. Ils demandent donc de réévaluer le prix de l'ARENH à un montant permettant la couverture des coûts de production d'EDF. En outre, ils exigent la recapitalisation du groupe en s'appuyant sur la promesse faite par Bruno Lemaire le 6 avril dernier : lors de cette réunion, le ministre avait évoqué une enveloppe de 10 milliards d'euros.

© Olivier Mary

technologie de décarbonation du gaz de haut fourneau, DMX™ à de nouveaux types d'émetteurs industriels France. /// Le **CLEEE** et la **FNCCR-TERRITOIRE D'ÉNERGIE** ont publié le 6^e baromètre des fournisseurs d'énergie co-développer et produire de nouvelles cellules de batteries haute performance. /// **LE GOUVERNEMENT** lance soutenir des projets prioritaires d'ici 2022. /// **CORSICA SOLE** a achevé la construction de deux centrales de insulaires. /// **TOTALENERGIES** et **UBER** s'associent pour accélérer la transition des chauffeurs VTC vers la mobilité adopté son « Plan vélo métropolitain » qui vise notamment à identifier les continuités cyclables à prioriser. ///

Rendez-vous ATEE

Retrouvez les programmes de ces manifestations sur www.atee.fr

Événements nationaux

**ATEE CLUB BIOGAZ
ET CLUB PYROGAZEIFICATION**

2 septembre – toute la journée
EXPOBIOGAZ 2021 : journées de conférences

Événements régionaux

ATEE GRAND OUEST

15 septembre 2021
Les CEE en agroalimentaire

ATEE OCCITANIE

28 septembre
Les projets Hydrogène – Maîtriser la sécurité de la conception à l'usage

Nominations

- ▶ **Pierre-Yves Bondon** a été élu à la présidence du pôle Axelera.
- ▶ **Cécile Magherini** est nommée directrice générale déléguée de Sun'Agri.
- ▶ **Gérard Mestrallet**, ancien président d'Engie a été nommé à la vice-présidence du Conseil de surveillance de H2V.

Agenda

1 & 2 SEPTEMBRE – METZ (EN PHYSIQUE)

→ **Expobio gaz** : 10^e édition des solutions pour la production et la valorisation du gaz renouvelable.
www.expo-biogaz.com/fr

7 SEPTEMBRE – PARIS

→ **Journée EnerJ-Meeting** : Construire et rénover bas carbone objectif 2050.
www.enerj-meeting.com

21-24 SEPTEMBRE NANTES, SAINT-NAZAIRE

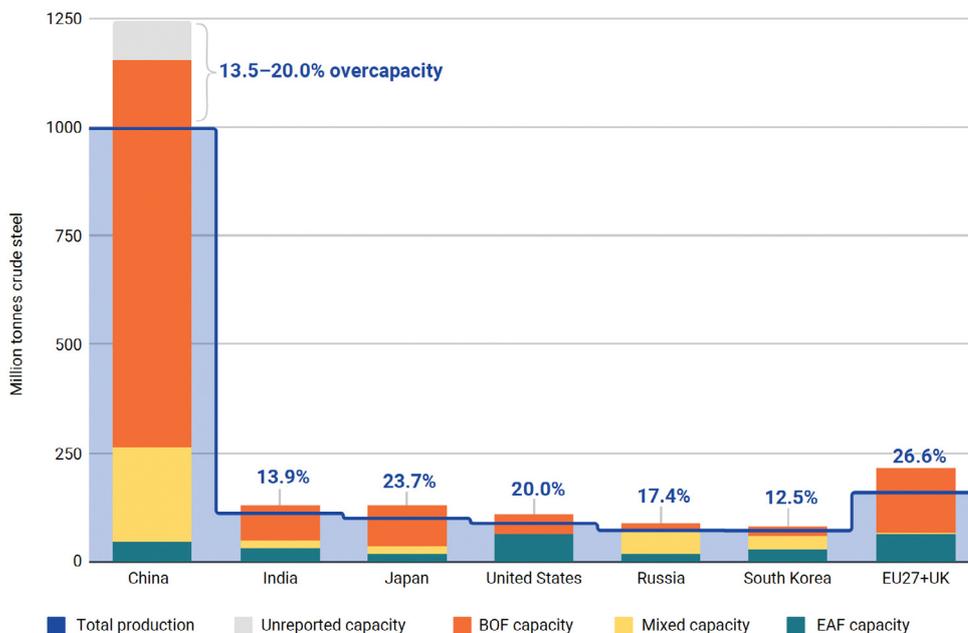
→ **Seanergy**, salon de l'éolien offshore et des énergies marines renouvelables.
www.emr-paysdelaloire.fr/seanergy-2021/

La transition très lente de la sidérurgie

Responsable de 11 % des émissions de carbone au niveau mondial, le secteur de l'industrie sidérurgique doit faire des efforts pour réduire son impact environnemental. Pourtant, l'urgence ne semble pas encore être au rendez-vous pour la majorité des acteurs de ce secteur selon le rapport « Pedal to the Metal » de Global Energy Monitor, publié fin juin. Celui-ci souligne « la lenteur voire l'immobilisme en termes de transition climatique » de cette industrie. Plus de 75 % de la capacité des sidérurgies actuellement proposée ou en cours de construction utilisera des technologies à forte intensité de carbone (haut fourneau et four à oxygène), entraînant un effet de verrouillage du niveau des émissions pour la durée de vie des usines (40 ans ou plus). Les nouvelles capacités prévues sont en outre contraires aux objectifs de l'Accord de Paris, notamment à l'objectif de limiter le réchauffement climatique

à 1,5 °C. « Les prévisions climatiques indiquent clairement que le parc sidérurgique doit passer d'une production d'acier à forte intensité de carbone à une fabrication d'acier électrifiée. L'industrie sidérurgique doit considérablement accélérer sa transition envers une production décarbonée », a souligné Caitlin Swalec, chercheuse pour le Global Energy Monitor et autrice principale du rapport. D'autant plus que des installations sidérurgiques plus vieilles et plus polluantes pourraient dès à présent être fermées sans entraîner de pénurie mondiale en raison de la surcapacité de production, estimée à environ 25 % à l'échelle mondiale. Quelques projets pilotes permettant de réduire de manière significative les émissions de carbone de l'industrie sidérurgique ont quand même été lancés. En Suède, une initiative conjointe de SSAB, LKAB et Vattenfall, avec le soutien de l'Agence suédoise de l'énergie, a abouti en 2020 à la production à l'échelle pilote de la première éponge de fer réduite à l'hydrogène, avec à la clé une diminution d'environ 90 % des émissions liées à la fabrication de l'acier.

► Capacité de production d'acier comparée à la production dans les principaux pays producteurs



► Le chiffre

72 %

C'est la hausse des emplois verts dans les filières énergies renouvelables, transports terrestres sobres et rénovation entre 2006 et 2019. Le nombre d'emplois directs est ainsi passé de 200 000 à 360 000.

Sur cette même période, les marchés associés à ces filières ont plus que doublé (+150%) et représentaient 83,3 milliards d'euros en 2019.

Transformation et valorisation des déchets



Un avenant au contrat stratégique de la filière « Transformation et valorisation des déchets » a été signé par les ministères de la Transition écologique, de l'Économie, des Finances et de la Relance, et du président du Comité stratégique de la filière. L'avenant vient compléter le soutien apporté par France Relance et actualise le contrat initial, en y intégrant douze nouveaux projets. Parmi eux, l'organisation de la collecte à la valorisation des biodéchets, l'accélération la mise en place de la filière des combustibles solides de récupération (CSR) ou encore l'amélioration des modalités de collecte et de recyclage des métaux critiques.

1ère édition

CONGRÈS BIENNAL ALLICE

Ensemble vers l'industrie bas carbone

21 / 22 septembre 2021

Salons Hoche - Paris 8^e
et à distance



Soutenu par

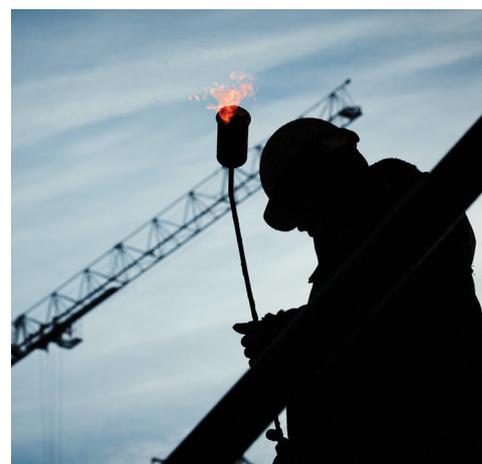


Deux jours de conférences, présentation d'innovations et rencontres entre professionnels de l'offre et la demande.

30 intervenants référents ou retours d'expérience pionniers.

30 start-up.

Un panorama 360° des avancées technologiques, solutions de financement, enjeux du numérique et analyses prédictives ...



Nos partenaires



Information et inscription sur www.alliance-allice.com - contact@alliance-allice.com

Projet de loi « Climat et résilience » : peut mieux faire !

Mardi 29 juin, après deux semaines de séances publiques, le Sénat a adopté en première lecture, le projet de loi « Climat et résilience » par 193 voix pour, 100 contre et 54 abstentions. Il est désormais temps pour les sénateurs et les députés de parvenir à un accord commun en commission mixte paritaire. Sans cela, le texte partira en relecture à l'Assemblée nationale à partir du 19 juillet, annonçant le début d'un bras de fer entre les deux Chambres du parlement. Le ministère de la Transition écologique regrette toutefois que ce projet de loi n'aille pas assez loin et surtout, assez vite, et que les sénateurs aient choisi de revenir sur d'importantes avancées lors de l'examen du texte à l'Assemblée nationale. Plusieurs mesures ayant un impact sur la réduction des gaz à effet de serre (GES) ont notamment été repoussées dans le temps. Par exemple, les sénateurs ont décidé de décaler de cinq ans la généralisation du dispositif zones à faibles émissions (ZFE), afin que les élus aient plus de temps pour les faire accepter aux automobilistes. Autre point de désaccord : la rénovation énergétique des passoires thermiques (les logements classés E) qui avait été fixée par l'Assemblée nationale à 2034 a été reculée à 2040. Dans le secteur de la publicité, deux mesures ont été amendées par les sénateurs : le retrait du pouvoir aux maires d'encadrer les écrans publicitaires dans les vitrines de leur ville et l'interdiction des publicités

sur les plages par avion. Le gouvernement souhaitait y ajouter une interdiction pour les bateaux publicitaires qui n'a pas été retenue. La veille, le lundi 28 juin, le gouvernement avait reçu le troisième rapport annuel du Haut Conseil pour le climat (HCC). Celui-ci a fait état d'avancées positives dans les actions menées par le gouvernement. Les GES ont été réduits de 1,7% en 2019. Le HCC note des progrès dans les secteurs du bâtiment, de l'industrie et de la transformation d'énergie. Dans le bâtiment, la loi « Climat et résilience » prévoit de nombreuses mesures supplémentaires, comme la mise en place d'un accompagnement gratuit pour les Français qui veulent rénover leur logement. Enfin, le HCC salue les efforts engagés par le gouvernement en matière de suivi et d'évaluation des politiques publiques et la publication des premiers plans d'action climat ministériels. Cependant il recommande d'intensifier les efforts dans les secteurs du transport et de l'agriculture où les émissions de GES peinent à être réduites selon le rythme attendu. Une hausse de l'ambition française est nécessaire « afin que la France puisse répondre aux enjeux européens à venir et conserver sa crédibilité dans les négociations internationales ». Il semble que les différents acteurs (députés, ministères, HCC) s'accordent sur le fait que la France doive aller plus vite et agir plus fortement. La balle est désormais dans le camp des sénateurs.

État des lieux et pistes pour une méthanisation agricole durable

Quelle est la place de la méthanisation agricole dans le mix énergétique français ? Cette question qui fait par ailleurs l'objet d'une mission d'information menée par le Sénat est au centre d'une note d'information co-écrite par Solagro et négaWatt.

Conscients du rôle significatif de la méthanisation dans la transition énergétique, Solagro et l'association négaWatt ont co-rédigé la note d'information « *La méthanisation dans le mix énergétique* ». Ce document dresse en premier un état des lieux des enjeux et des impacts, avant de soumettre plusieurs propositions pour parvenir à une méthanisation agricole durable. L'approche développée n'est toutefois pas climato-centrée, mais se veut avant tout systémique. « *Nous veillons à ne pas aggraver une crise, celle de la biodiversité, en cherchant à en résoudre une autre, celle du climat, ni réciproquement* », précisent les auteurs de cette note d'information. Un certain nombre d'externalités que procure la méthanisation sont ainsi rappelées. Et si celles négatives (odeur, pollutions accidentelles, incendies...) sont souvent mises en avant, notamment dans la presse, les externalités positives le sont trop rarement. D'un point de vue agronomique, et à partir d'observations réalisées sur 46 exploitations, l'utilisation de digestat diminue très nettement la consommation d'engrais azotés, tout comme les surplus d'azote dans les sols. Les émissions atmosphériques d'ammoniac ont également tendance à baisser. Sur la qualité du digestat et les impacts sur le sol, les seules incertitudes restantes sont liées au fonctionnement biologique du sol mais selon négaWatt : « *Il n'existe pas d'indice d'alerte particulier.* » L'utilisation des cultures intermédiaires à vocation énergétique (Cive) apparaît par ailleurs intéressante, d'autant plus qu'elles ne sont pas en compétition avec les cultures alimentaires. « *Selon le rapport 4 pour 1 000 de l'Esco Inrae, c'est même l'une des trois mesures qui ont un effet majeur sur le stockage de carbone, avec l'agroforesterie et les haies.* [...] Or la méthanisation en leur donnant une valeur économique a un effet de levier sur cette pratique », indique la note

d'information. Enfin, le développement de la filière biogaz permet en outre de créer durablement des emplois en milieu rural. Certains effets induits par la méthanisation sont toutefois à surveiller et à prévenir, notamment le risque de recours à des cultures dédiées qui prendrait la place directement ou indirectement de cultures alimentaires. Mais à la différence de l'Allemagne, ces cultures dédiées restent très minoritaires en France (environ 5 %) et loin du seuil réglementaire de 15 % fixé par le décret du 8 juillet 2016.

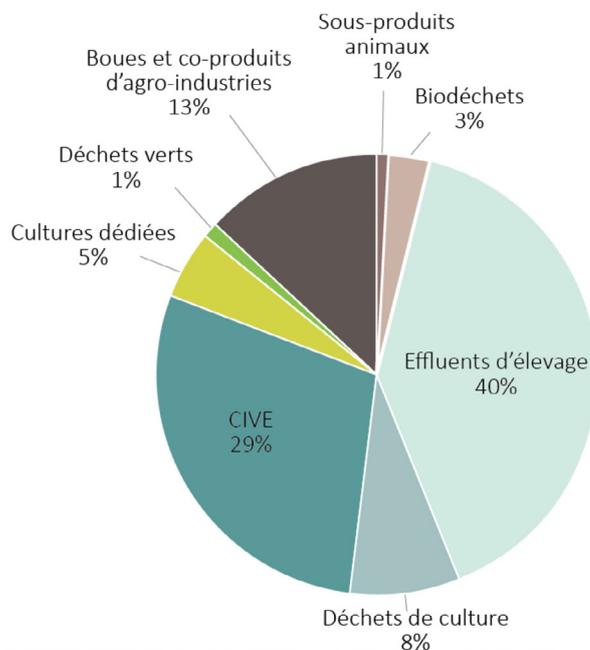
De larges propositions

Pour favoriser le développement de la filière, Solagro et négaWatt ont formulé quelques propositions. L'enseignement du cycle de carbone devrait ainsi être

obligatoire dès le plus jeune âge pour que chacun puisse comprendre certains enjeux majeurs à venir, comme le changement climatique et le fonctionnement du vivant. Il est également nécessaire de diffuser une information scientifique de qualité, sourcée, produite de manière collégiale, et rendue accessible à différents publics. « *La priorité actuelle est de massifier le bioGNV dans les créneaux déjà accessibles, en particulier les poids lourds et les locomotives diesel.* [...] Il faudrait sans doute encore plus inciter et faire en sorte que le développement du GNV soit strictement couplé avec celui du biométhane », détaille la note d'information. Cette dernière souligne également la nécessité de consolider les dispositifs qui existent, à commencer par les cellules régionales biomasse. Enfin, la méthanisation ne peut pas obéir à une logique de standardisation, mais doit s'adapter aux territoires et trouver un modèle socio-technique propre à chaque projet. ●

Clément Cygler

► Répartition du gisement valorisé en méthanisation agricole en 2020 (tonnes)



Antarctica explore sans polluer

Lorsqu'on mène des recherches sur les pôles, autant utiliser des véhicules qui n'émettent pas de polluants dans l'atmosphère. Le constructeur monégasque Venturi vient de mettre au point un utilitaire électrique à destination des expéditions polaires. Baptisé Antarctica, il est monté sur chenilles et peut transporter jusqu'à six passagers sur 50 kilomètres. Il est propulsé par deux moteurs de 60 kW qui servent aussi de freins et permettent de recharger la batterie du véhicule. Celle-ci d'une capacité de 52,6 kWh est protégée des conditions extrêmes par différentes couches d'isolation et par un système électrique qui la maintient au chaud. Ces précautions sont indispensables car la température de fonctionnement idéale d'une batterie est de 20 °C. Celle de l'Antarctica devra résister à des minimales de -50 °C. Le toit du véhicule est couvert de panneaux solaires qui pourront générer 2 kWh d'électricité par jour. En cas de panne, ces PV permettront de maintenir l'habitacle à température et de faire fonctionner les radios. Antarctica doit encore mener des tests en conditions réelles avant d'être utilisé dans des bases polaires. ●



Électricité

L'arrêté du 20 mai 2021 publié le 6 juin est relatif au taux de rémunération du capital immobilisé pour les projets de réinvestissements dans les installations de production existantes d'EDF dans les zones non interconnectées au réseau métropolitain continental. Le taux de rémunération du capital immobilisé dans les investissements pour les moyens de production électrique, pour les actions de maîtrise de la demande portant sur les consommations d'électricité et pour les ouvrages de stockage gérés par le gestionnaire de réseau est désormais modulé en fonction des réalités de financement, des technologies mises en œuvre et de la spécificité de chaque territoire.

L'arrêté du 31 mai 2021 publié le 16 juin modifie l'arrêté du 9 juin 2020 relatif aux prescriptions techniques de conception et de fonctionnement pour le raccordement aux réseaux d'électricité. Il modifie les dispositions de mise à la terre des installations de production et des modifications des niveaux de tension de raccordement pour tenir compte des spécificités des installations en mer.

Bâtiment

L'arrêté du 17 juin 2021 publié le 24 juin modifie l'arrêté du 31 mars 2021 relatif aux méthodes et procédures applicables au diagnostic de performance énergétique (DPE) et aux logiciels l'établissant. Il modifie le cadre réglementaire technique relatif aux diagnostics de performance énergétique. Il précise les modalités relatives aux logiciels permettant d'établir des DPE en instaurant une période transitoire.

Le décret n° 2021-821 du 25 juin 2021 paru le 27 juin est relatif au diagnostic portant sur la gestion des produits, équipements, matériaux et des déchets issus de la démolition ou de la rénovation significative des bâtiments. Il modifie le périmètre du diagnostic en définissant le terme de rénovation significative, en particulier les types de travaux concernés et la surface du bâtiment, et en fixant des critères sur les opérations plutôt que sur les bâtiments pour inclure les opérations sur plusieurs bâtiments ne respectant pas individuellement les critères mais dont l'ampleur totale justifie la réalisation d'un diagnostic. Il modifie le contenu du diagnostic en ajoutant des informations sur la méthodologie de sa réalisation, en donnant une part plus importante aux possibilités de réemploi par un double comptage matériaux (équipements ou produits) et déchets, en prenant en compte la hiérarchie des modes de traitement des déchets et en ajoutant des indications sur les précautions de gestion des produits, équipements, matériaux et déchets pour permettre leur valorisation, ainsi que les modalités de transmission des diagnostics et formulaires de récolements au Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) en remplacement de l'Ademe et l'exploitation de ces données à des fins statistiques.

Le décret n° 2021-822 du 25 juin 2021 paru le 27 juin est relatif au diagnostic portant sur la gestion des produits, équipements, matériaux et des déchets issus de la démolition ou de la rénovation significative des bâtiments. Il précise les compétences nécessaires

à la personne physique ou morale chargée par le maître d'ouvrage de réaliser un diagnostic portant sur la gestion des produits, matériaux et des déchets issus de la démolition ou de la rénovation significative de bâtiments. Il prévoit également les modalités de publicité du diagnostic par le Centre scientifique et technique du bâtiment.

Biogaz

L'arrêté du 17 juin 2021 paru le 29 juin modifie l'arrêté du 12 août 2010 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation relevant du régime de l'enregistrement au titre de la rubrique n° 2781 de la nomenclature des installations classées pour la protection de l'environnement.

L'arrêté du 17 juin 2021 publié le 29 juin modifie l'arrêté du 10 novembre 2009 relatif aux prescriptions générales applicables aux installations classées de méthanisation soumises à déclaration sous la rubrique n° 2781-1.

CEE

L'arrêté du 12 mai 2021 publié le 4 juin porte modification d'un programme dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie. Il modifie l'annexe VII à l'arrêté du 8 décembre 2020 décrivant le programme PRO-CEE d'économies d'énergie.

Le décret n° 2021-712 du 3 juin 2021 paru le 5 juin est relatif à la cinquième période du dispositif des certificats d'économies d'énergie.

L'arrêté du 2 juin 2021 publié le 5 juin modifie l'arrêté du 29 décembre 2014 relatif aux modalités d'application du dispositif des certificats d'économies d'énergie.

Gaz

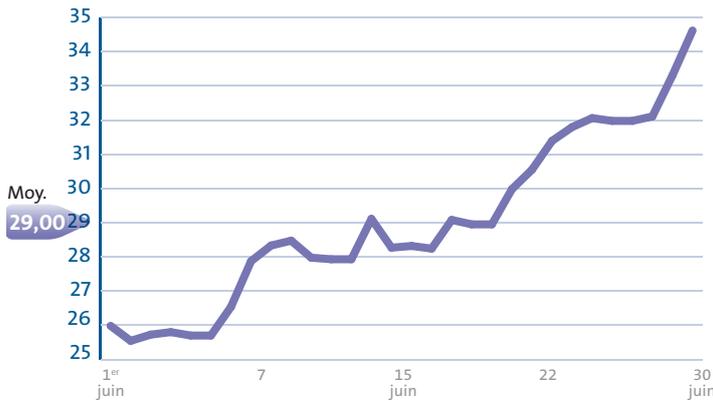
L'arrêté du 31 mai 2021 publié le 10 juin fixe le coefficient de proportionnalité pour la contribution tarifaire sur les prestations de transport et de distribution de gaz naturel. Il définit également le coefficient de proportionnalité utilisé pour le calcul de la quote-part relative à l'utilisation des réseaux de transport de gaz naturel, pour les consommateurs finals raccordés à un réseau de distribution.

Nucléaire

Le décret n° 2021-897 du 6 juillet 2021 portant modification et codification du décret n° 2008-209 du 3 mars 2008 est relatif aux procédures applicables au traitement des combustibles usés et des déchets radioactifs provenant de l'étranger et diverses dispositions relatives aux décisions déconcentrées. Il prévoit également les conditions de détermination des équivalents prévus par les articles L. 542-2 et L. 542-2-2 du code de l'environnement. Il ajuste enfin le décret relatif aux décisions individuelles non déconcentrées pour ce qui concerne certaines décisions prises par le ministre chargé de l'énergie.

Marché "spot" du gaz POWERNEXT

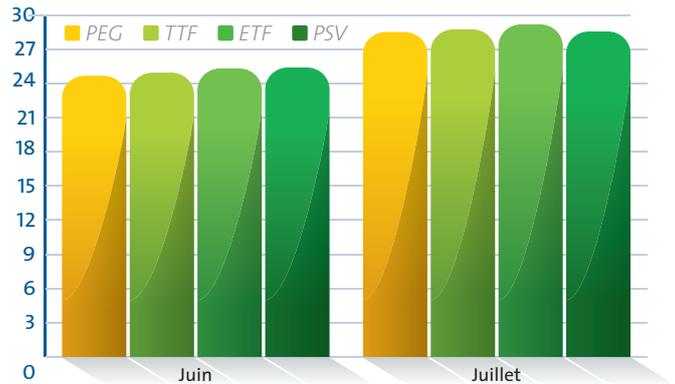
Moyenne journalière des prix (Euros/MWh)



Moyenne du European Gas Spot Index sur les zones PEG, TTF, ZTP, ETF, CEGH VTP, CZ VTP, GPL et NCG

Marché "futures" du gaz POWERNEXT

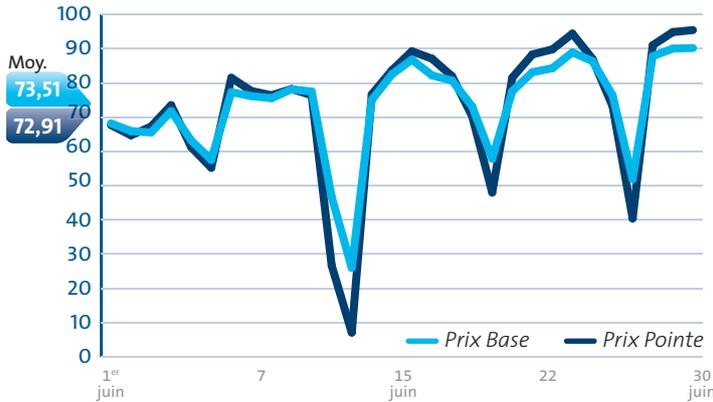
Indice mensuel* (Euros/MWh)



Moyenne simple des cours de compensation quotidiens du contrat "Front Month" / prochain mois de livraison.

Marché "spot" de l'électricité EPEX

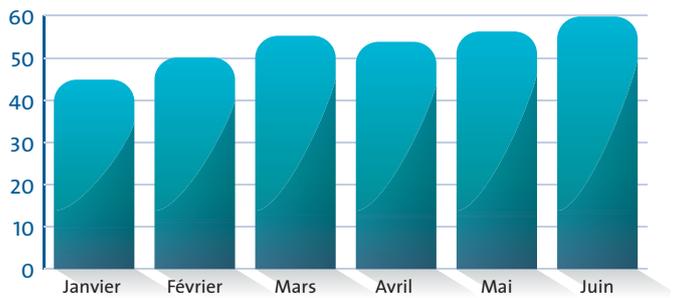
Moyenne journalière des prix Base et prix Pointe (Euros/MWh)



Moy. 73,51
72,91

Cours du pétrole Brent

Moyenne des prix mensuels (Euros/Baril)



Marché "spot" du CO₂ EEX

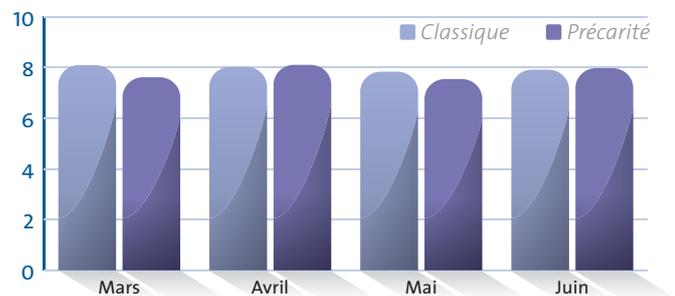
Évolution des prix des EUA* (Euros/t CO₂)



*EUA : European Union Allocations / quotas de CO₂ du système européen
Suite à la fermeture de Bluenext le 5 décembre 2012, nous indiquons les prix des EUA* délivrés sur la place de marché allemande EEX

Prix des Certificats d'économies d'énergie

Prix moyen mensuel de cession sur le registre national EMMY (Euros/MWh cumac)



Parité euro/dollar (Mai ▶ Juin 2021)

1 € = 1,215 ▶ 1,205 \$

En bref

L'intérêt des Français pour le photovoltaïque

Selon une étude Ipsos pour Iberdrola auprès de 1 300 personnes, un quart des répondants sont intéressés par l'installation de panneaux solaires photovoltaïques et 8 % en possèdent. « Parmi ces acquéreurs potentiels, 3 personnes sur 10 montrent un intérêt significatif et ont d'ores et déjà commencé à se renseigner », indique l'enquête qui a, par ailleurs, recensé quelques freins à l'installation de PV. Le prix et l'investissement à consacrer à l'achat de panneaux solaires, les démarches administratives (urbanisme et aides publiques) ainsi que la recherche d'un installateur certifié apparaissent comme les principales barrières. Des doutes quant à la rentabilité et aux économies réelles viennent s'ajouter à ces freins. Pour Réginald Thiébaud, directeur général d'Iberdrola Energie France : « L'étude souligne un réel besoin d'accompagnement des Français dans les démarches d'installation de panneaux solaires afin qu'il n'y ait plus de freins au déploiement de cette technologie à grande échelle. »

► Les chiffres

426 et 268

Telles sont respectivement les estimations en mètres du recul du trait de côte des estuaires de la Gironde et de la Loire d'ici la fin du siècle et dans le cadre d'un scénario à fortes émissions. Ces prévisions inquiétantes sont issues d'une nouvelle étude scientifique publiée dans *Scientific Reports** qui a analysé 41 estuaires dans le monde. 90 % de ces derniers devraient ainsi reculer dans un scénario à fortes émissions contre seulement moins de la moitié dans un scénario à faibles émissions.

*21th projections of shoreline change along inlet-interrupted coastlines.

Appel à projets e-commerce

Afin de mieux connaître les spécificités du e-commerce et accompagner le secteur dans une accélération de sa transition écologique, l'Ademe vient de lancer l'appel à projets E-Commit. Ce dernier vise à développer des études appliquées à des cas particuliers ou à des structures définies sur les volets transport de marchandises et logistique. Les projets déposés devront inclure l'évaluation des impacts sur les émissions de CO₂, de polluants atmosphériques et de la consommation foncière lorsque cela est applicable. Les dossiers peuvent être déposés jusqu'au 13 septembre 2021.

► <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/dispositif-aide/20210617/ecommit2021-126>

Nouveau site pour McPhy

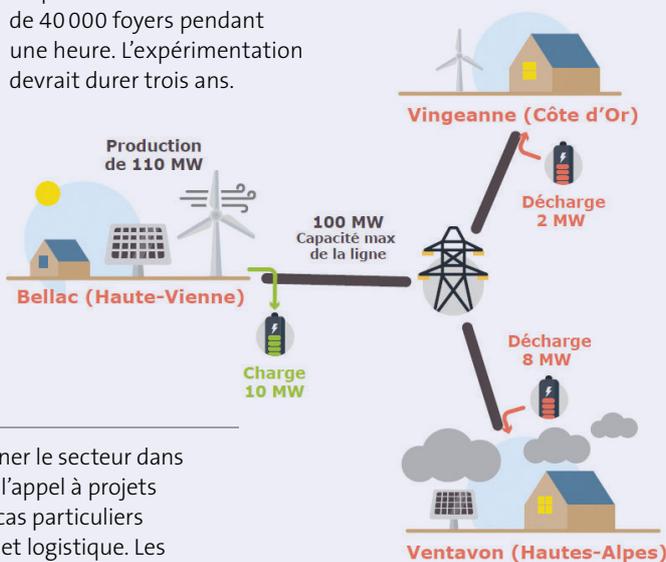


D'ici mars 2022, McPhy se dotera d'un nouveau site industriel dédié à la conception et à la fabrication en série de stations hydrogène. Situé à Grenoble, le bâtiment de 4 000 m² permettra de regrouper les activités de recherche et

innovation, d'ingénierie et de production (actuellement basées sur deux autres sites distincts) ainsi que les fonctions support. Ce nouveau site industriel devrait multiplier à terme par 7 les capacités de production de stations hydrogène de McPhy, passant de 20 à 150 unités par an, et de créer plus de 100 emplois directs sur ce territoire. Selon le communiqué de McPhy, cela permettra par ailleurs de diminuer les coûts de production de manière significative tout en garantissant des délais de livraison optimum.

Stockage : inauguration du réseau virtuel Ringo

Le 2 juillet dernier, RTE a inauguré à Vingeanne-Jalancourt (Côte-d'Or) le premier site expérimental de gestion automatisée de stockage d'électricité à grande échelle du projet Ringo. Celui-ci qui comprendra au total trois implantations, vise à créer des lignes virtuelles associées à des batteries de fortes capacités afin de décongestionner le réseau de transport d'électricité. Pour y parvenir, un concept de stockage/déstockage simultané a été développé. Nidec Asi est le fournisseur des batteries pour ce site qui est situé à proximité de zones de production éolienne en service ou en développement. Au total, environ 100 MWh de capacité de stockage seront installés sur les trois sites, soit l'équivalent de la consommation de 40 000 foyers pendant une heure. L'expérimentation devrait durer trois ans.



HyVolution

L'ÉVÈNEMENT HYDROGÈNE
POUR L'ÉNERGIE, L'INDUSTRIE, LA MOBILITÉ

27 & 28 OCTOBRE 2021
PEC, PARIS - FRANCE

VOTRE RENDEZ-VOUS 100% HYDROGÈNE EN 2021 !

150

exposants et marques :
production, distribution,
stockage, services...

2

jours de conférences
de haut niveau

1

service de
rendez-vous d'affaires
et de networking

Toutes les solutions de l'hydrogène décarboné sont sur HyVolution !

MOBILITÉ

Auto, vélo
Camion, Bus, Train
Maritime & fluvial
Transports
spéciaux

ÉNERGIE

Power to gas
Énergies
renouvelables
Stockage
Sites isolés

INDUSTRIE

Chimie
Métallurgie
Verre

Document non contractuel - RCS Lyon 380 976 552

DEMANDEZ VOTRE PASS D'ACCÈS GRATUIT

sur www.hyvolution-event.com à partir de juillet 2021 avec le code **SPGEN**

www.hyvolution-event.com  



HOTLINE VISITEURS :
+33 0(4) 78 176 216
hotlinevisiteurs@gl-events.com

En collaboration avec :



En partenariat avec :



La formation dans les EnR doit se structurer et attirer des candidats

Malgré les bonnes perspectives de l'emploi dans les secteurs des énergies renouvelables, les entreprises peinent souvent à recruter. Une offre de formation encore peu structurée et fournie, ainsi qu'un manque d'attractivité des carrières en sont les principales causes.

Les évolutions de l'emploi dans les secteurs des énergies renouvelables pour les dix prochaines années sont très prometteuses. Dans son « *Évaluation et analyse de la contribution des énergies renouvelables à l'économie* » publiée en juin 2020, le Syndicat des énergies renouvelables (Ser) calcule que le nombre d'emplois dans les EnR pourrait passer de 166 000 à 264 000 entre 2019 et 2028. Cette estimation suppose que les objectifs hauts de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) seront atteints. Toutes les EnR traitées par le SER, du biogaz à l'éolien en passant par la biomasse et le solaire, sont en hausse. « *La filière qui croît le plus en termes d'emploi est l'éolien en mer, qui devrait passer d'environ*



3 000 salariés à près de 19 000 », souligne **Jérôme**

Morville, responsable du cadre économique des énergies renouvelables au Ser.

Le travail du Syndicat n'inclut pas la filière hydrogène. Dans son livre

blanc « *Compétences-métiers de la filière Hydrogène* » d'avril 2021, l'association France Hydrogène affirme de son côté qu'à l'horizon 2030 :

« *Ce sont plus de 100 000 emplois qui vont être créés dans la filière.* » Cette croissance exponentielle s'explique par l'adoption en 2020 de la Stratégie nationale pour le développement de l'hydrogène décarboné, dotée d'un budget de 7,2 milliards d'euros.

Bon nombre des profils recherchés par le secteur des EnR ne sont pas propres à leur filière, comme des électriciens ou des spécialistes de la cybersécurité. Ils n'auront besoin d'acquiescer qu'une « coloration » spécifique à la filière concernée. D'autres au contraire nécessiteront un bagage plus conséquent, voire une véritable expertise du secteur et de la technologie concernée. Pour les métiers n'exigeant que des savoirs basiques, la formation est en général réalisée par l'entreprise, lors de séances dédiées ou sur le terrain au contact des collègues. Par contre, lorsque les employés ont besoin d'une formation (initiale ou continue)

plus poussée, les choses se corsent. La croissance très rapide des secteurs des EnR rend difficile l'adaptation de l'offre de formation. Elle se structure, mais pas toujours aussi vite que l'accélération du secteur le nécessiterait. Concernant la formation initiale, certains centres de formation de techniciens ou d'ingénieurs ajoutent des modules spécifiques à telle ou telle forme d'énergie, mais ce mouvement n'est pas très concerté ni assez rapide. Un exemple dans l'isolation du bâtiment, pour ceux qui souhaitent se spécialiser, diverses formations existent déjà en rénovation énergétique, écoconstruc-



tion ou construction durable. Mais d'après **Laure Voron**, codirectrice de l'Association savoyarde pour le

développement des énergies renouvelables (Asder) : « *Il faut faire évoluer les formations d'ouvriers tels que plaquiste, maçons ou constructeur bois. De notre côté, nous voulons développer un certificat d'aptitude professionnelle (CAP) formant des ouvriers en écoconstruction, capables de faire de la maçonnerie avec des matériaux d'origine naturelle et renouvelable, de la construction bois avec une isolation renforcée.* »

Dans le secteur de l'éolien, la structuration de l'offre de formation a bien commencé. « *Nous avons un fort besoin de clarification pour le niveau BTS pour lequel y a le plus d'emplois à pourvoir. Nous avons été entendus. Il y a désormais un BTS en maintenance des systèmes, option systèmes éoliens. Reste à étoffer le nombre de sites qui*



proposent ce cursus », indique **Rachel Ruamps**, chargée de mission économie et industrie à l'association France Énergie éolienne. Ce chaînon de l'offre ayant

De nouveaux métiers à inventer

Vu la rapidité de l'évolution des secteurs des énergies renouvelables, nombre de métiers et d'expertises, ainsi que les formations qui permettront de les acquiescer en sont encore à l'étape de l'esquisse :

- ▶ Divers acteurs de la formation s'intéressent à l'agrivoltaïsme, comme Ines évaluation et formation. De leur côté, les chambres d'agriculture réfléchissent au cadre de référence de cette nouvelle activité. Les formations devraient donc voir le jour ;
- ▶ Une connaissance des matériaux isolants biosourcés sera de plus en plus utile aux métiers de la construction ;
- ▶ Dans l'éolien de nouveaux métiers vont apparaître pour le démantèlement des parcs en fin de vie d'ici trois ou quatre ans.



été mis à plat, les autres niveaux ont encore besoin de l'être. Ainsi « *les licences professionnelles manquent encore d'homogénéité : il n'y a pas de référentiel commun, les noms des formations et les spécialités varient d'un établissement à l'autre* », poursuit-elle.

Formation professionnelle et continue

Concrètement, la structuration de l'offre dépend beaucoup de l'Éducation nationale d'un côté, pour définir les programmes, et des Régions de l'autre. En effet, elles sont responsables sur leurs territoires des orientations de la formation professionnelle. C'est parfois un bon moyen d'avancer vite : « *Les Régions sont aussi très impliquées dans le développement de l'hydrogène sur leur territoire* »,

se réjouit **Stéphanie Paysant**, directrice de la communication de France Hydrogène. Un



exemple avec le BTS Maintenance des systèmes énergétiques et fluidiques option hydrogène qui doit être lancé en septembre 2021 à Bolbec en Normandie, au cœur de la communauté d'agglomérations Caux-Seine Agglo. L'objectif de la Région et de l'Académie est de répondre aux besoins à venir du territoire : celui-ci accueillera en effet la future usine de production d'hydrogène vert H2V Normandy et un réseau de stations pour la mobilité lourde. « *L'idée d'un campus des métiers de l'hydrogène est identifiée dans la stratégie nationale hydrogène. Plusieurs Régions développent cette idée : les Hauts-de-France, la Bourgogne-Franche-Comté, le Grand Est, l'Auvergne Rhône-Alpes, l'Occitanie* », poursuit Stéphanie Paysant. L'autre sujet central est celui de la formation continue. Les choses avancent aussi de manière plus ou moins rapide selon les territoires et les organismes existants. Les

secteurs dans lesquels un centre de formation de référence existe semblent privilégiés, comme le solaire avec Ines Formation & Évaluation. Ce dernier suit de très près l'évolution des besoins. « *Grâce notamment à notre activité d'évaluation qui nous emmène sur le terrain, nous adaptons nos cursus aux avancées technologiques et structurelles. Par exemple, en 2021 nous proposons de former les adhérents des centrales solaires villageoises*



à l'installation et à la maintenance », explique **Renaud Guicherd-Callin**, responsable

des opérations chez Ines Formation & Évaluation. L'organisme propose aussi de plus en plus de modules sur l'autoconsommation puisque la pratique se développe. Lorsqu'un tel centre de référence n'existe pas, la situation de l'offre va dépendre de la stratégie des acteurs – d'une association, d'un

► syndicat, des chambres consulaires, des entreprises... Prenons le cas du biogaz et la formation des agriculteurs. Dans ce domaine, une partie de l'offre est généralement élaborée par les élus des Chambres régionales d'agriculture en fonction de leurs priorités politiques et des spécificités de la région : son climat, ses



productions, etc. Ainsi, comme le détaille **Régis Le Carlier**, responsable d'équipe Énergie climat agroforesterie à la

Chambre d'agriculture de Bretagne : « dans notre région où il y a beaucoup d'élevage, nous proposons des formations axées sur la méthanisation des effluents. » À noter que cet organisme consacre l'essentiel de ses formations à une aide à la décision pour développer des projets de photovoltaïque et de méthanisation, ainsi qu'à l'optimisation énergétique des installations. Le PV recueille aujourd'hui plus de candidats que la méthanisation, plus complexe.

Les entreprises s'engagent

Pour compléter l'offre existante, certaines entreprises qui peinent à recruter des profils dont elles ont besoin n'hésitent pas à créer leurs propres structures de formation. C'est par exemple le cas de Symbio, qui conçoit et fabrique des piles à combustible pour les véhicules. Fin avril 2021, la société a annoncé la création de la Symbio Hydrogen Academy. En cours de certification comme organisme de formation, l'académie dispensera des cycles spécifiques aux métiers de l'hydrogène en partenariat avec plusieurs écoles, industriels et acteurs de la région Auvergne Rhône-Alpes. L'organisme proposera à la fois des formations initiales et continues, pour des métiers allant du technicien à l'ingénieur. Il ambitionne de former trois cents personnes chaque année « sur des thématiques assez larges. Notre objectif est que toute la filière mobilité hydrogène puisse en bénéficier. Le développement de l'hydrogène

devra passer par celui de l'ensemble de la filière et la montée en compétence », explique



Maria Alcon Hidalgo, responsable communication de Symbio.

Autre exemple toujours dans le secteur de l'hydrogène : Hyseas Energy. Cette PMI cannoise conçoit et produit des piles à combustible pour la mobilité maritime et fluviale. Notamment pour exploiter une navette développée avec les bateliers de la Côte d'Azur, à Toulon. Ce bateau devrait pouvoir accueillir jusqu'à 200 passagers par trajet dès son lancement en 2022. « L'hydrogène est un carburant volatil. Nous avons donc une approche de la sécurité très poussée. Pour la garantir, il faut que le professionnel qui exploite le bateau comprenne le fonctionnement de la pile à combustible de forte



puissance et soit capable de réagir à toute situation », explique **Arnaud Vasquez**, président

fondateur de Hyseas

Energy. D'où une offre de formation continue destinée aux professionnels de la mer. « Nous tablons sur plusieurs centaines de personnes formées chaque année. La demande existe, et nous devons y répondre. Il faut que les professionnels sachent qu'ils peuvent s'équiper car tout est prévu pour accompagner cette nouvelle technologie », affirme-t-il.

La reconversion en forte demande

Au-delà de la formation initiale et continue, il existe encore un segment particulier : la reconversion. Cette offre est très diversifiée. Certains candidats se lancent dans des BTS, d'autres font appel à des organismes tels que l'Ines ou Asder. Cette association se voit très sollicitée par des personnes en transition voire en reconversion, notamment pour ses cursus de chargé de projet énergie et bâtiments durables et de chef d'équipes en performance énergétique du bâtiment. « Il y a



► Il faut faire évoluer les formations d'ouvriers tels que plaquiste, maçons ou constructeur bois avec un CAP en écoconstruction.

beaucoup de demandes notamment depuis le premier confinement », indique Laure Voron. Même constat à Ines Formation & Évaluation : « il y a un manque criant d'offre de formations dans le solaire : nous refusons des stagiaires car nos formations sont complètes. Pour augmenter notre propre offre, nous peinons à trouver les experts formateurs : il faut des personnes possédant une expérience de terrain et une bonne maîtrise technique », constate Renaud Guicherd-Callin. Afin d'aider à la reconversion, des

La croissance très rapide des secteurs des EnR rend difficile l'adaptation de l'offre de formation

organismes tels que l'Association pour la formation professionnelle des adultes (Afp) ou Pôle Emploi cherchent parfois à définir des formations spécifiques avec ces organismes. Par exemple, suite à un besoin exprimé par Pôle Emploi, l'Ines Formation & Évaluation crée actuellement un cursus destiné à former des poseurs en PV. « Jusqu'ici l'offre dans le secteur du solaire photovoltaïque a été beaucoup axée sur les profils de techniciens, capables de



dimensionner une installation et de la connecter. Mais il nous manque des poseurs. Dans le secteur résidentiel, les couvreurs et charpentiers se sont formés : les compétences sont déjà là. Mais pour les grandes centrales industrielles, sur les grands bâtiments, nous manquons de poseurs qualifiés capables de fixer des panneaux sur les rails, connaissant les risques. Nombre de projets actuels sont donc obligés de faire appel à des travailleurs détachés, venus d'autres pays européens », décrit Renaud Guicherd-Callin.

Dans le même ordre d'idée, l'Asder intervient dans certaines formations de façadier « ITÉiste » [NDLR : ITE signifie isolation thermique par l'extérieur] portées par l'Afpa et destinées aux demandeurs d'emploi sans qualification particulière. Toutefois, malgré les bonnes perspectives d'emploi pour ce type de profil, les candidats restent rares. « Ce sont des métiers difficiles. En outre, les enjeux portés par ces professions ne sont pas toujours connus. Lorsque nous expliquons aux stagiaires en quoi leur métier peut avoir un impact

↑ Dans le secteur du solaire photovoltaïque, il manque des poseurs qualifiés capables de fixer des panneaux sur les rails.

positif sur le développement durable, nous sentons que leur motivation augmente », plaide Laure Voron.

Des métiers difficiles

Car outre la structuration de l'offre de formation, le revers de la médaille est évidemment le nombre de candidats. Certains métiers des énergies renouvelables peinent parfois à séduire, pour des raisons variées. Il y a tout d'abord les conditions pratiques de travail : tâches en extérieur pour les métiers du bâtiment, de l'éolien, du solaire ; mobilité géographique pour les responsables commerciaux ou les agents de maintenance. À quoi s'ajoutent pour ces derniers des astreintes en soirée ou le week-end. Dans le cas plus précis de l'éolien, il faut aussi « ne pas être sujet au vertige, et savoir travailler en équipe de deux à trois personnes et en autonomie, puisque chaque équipe est autonome », rappelle Rachel Ruamps. Autre écueil : « il y a une pénurie de main-d'œuvre dans les métiers de chantiers car aujourd'hui les filières manuelles ont du mal à séduire »,

selon Laure Voron. Les formations consacrées à l'isolation extérieure, comme façadier ITÉiste, peinent à se remplir. Même son de cloche du côté de France Énergie Éolienne : « La voie professionnelle est encore beaucoup trop dévalorisée en France », regrette Rachel Ruamps.

Profil en tension

Enfin, une dernière difficulté découle directement de celle-ci : la concurrence est féroce pour attirer les talents entre les différents secteurs, du fait du déficit de profils de techniciens et d'ingénieurs. La croissance concomitante de tous les secteurs ne fait que l'exacerber. « Certains métiers sont déjà en tension dans les filières industrielles, par exemple les profils à même d'intervenir dans l'électronique de puissance ou les soudeurs », note Stéphanie Paysant. Un cas particulier est celui des agriculteurs. D'après Régis Le Carluier, ils sont demandeurs de formations, mais « ils ont des difficultés à libérer du temps. Nous avons beau organiser les formations au plus près des territoires, souvent ils ne peuvent pas se libérer. En outre, s'ils prennent un remplaçant le temps de leur stage, ils doivent le rémunérer et ce coût n'est pas subventionné ». Une aide financière supplémentaire pourrait donc être décisive dans ce secteur. D'une manière plus générale, les différentes branches professionnelles ont à faire un gros travail de communication pour attirer leurs futurs employés. « Les étudiants ne connaissent pas suffisamment les opportunités professionnelles de la filière éolienne. C'est assez rare d'avoir des filières aussi porteuses de sens, qui proposent des taux d'employabilité de plus de 90 % pour des CDI en régions », souligne Rachel Ruamps. Laure Voron indique de son côté que : « Les professionnels du bâtiment œuvrent pour redorer l'image du secteur auprès des divers candidats. » Une tâche encore immense et qui devient urgente, face au déficit grandissant de talents. ●

Caroline Kim

STGS déploie l'efficacité énergétique dans la gestion des eaux usées

Le normand STGS a décroché la certification ISO 50001 pour le management de l'énergie d'une station de traitement des eaux usées de la communauté d'agglomération Mont-Saint-Michel-Normandie. Un projet qui a mobilisé l'entreprise à tous les échelons.

« Le marché public auquel nous avons répondu pour le contrat de concession de la station d'épuration membranaire d'Avranches (Manche) de 40 000 équivalents habitants stipulait que le futur délégataire devait engager une démarche de certification ISO 50001 », expose Xavier Guilbaud, directeur stratégie et développement de STGS. L'entreprise a embrassé la démarche à bras le corps, consciente d'un double enjeu : le poids des consommations électriques dans son secteur et la volonté des collectivités engagées dans des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) d'abaisser leur bilan carbone. Lauréat en 2018 du contrat de concession de cette station raccordant 12 communes et 20 000 abonnés dont un hôpital, STGS s'est lui-même assigné un objectif ambitieux : réaliser plus de 15 % d'économie d'énergie en trois ans, parallèlement à la certification. L'objectif

« La démarche ISO 50001 a impliqué douze personnes depuis le responsable des ressources humaines, jusqu'aux techniciens en passant par le responsable d'exploitation.

a été finalement dépassé de sept points, avec un gain de 690 MWh/an d'électricité dès la 3^e année d'exploitation de l'usine. « La certification ISO 50001 a fait grandir l'entreprise. Elle nous a ouvert les yeux sur les actions simples et peu coûteuses susceptibles de générer d'importants gains économiques et énergétiques. C'est essentiel pour un acteur œuvrant dans les métiers de l'environnement d'engager ce type de démarche », résume Xavier Guilbaud.

Personnels d'exploitation impliqués

Le projet de certification a impliqué un véritable changement de culture au sein de la société. L'équipe de management des énergies mise en place à cette occasion par la direction a impliqué douze personnes : le responsable des ressources humaines, le responsable qualité sécurité environnement, le chef de secteur, le responsable d'exploitation, des électromécaniciens, des techniciens chimistes, etc. « Lors des premières réunions, les personnels d'exploitation s'interrogeaient sur le sens de leur présence.

Aujourd'hui, ils sont moteurs de cette nouvelle approche », se félicite Yves-Marie Morvan, responsable du pôle gestion technique de STGS et référent énergies. Les réunions hebdomadaires de l'équipe énergie

ont alterné entre les parties normalisation ISO 50001 et opérationnelle (inventaire, plan d'action, travaux). « Nous avons commencé par recenser les différents usages énergétiques, depuis les supprimeurs d'air jusqu'aux radiateurs de bureau. Par la suite, nous avons équipé les quinze moteurs principaux de sous-compteurs connectés à notre supervision », détaille Yves-Marie Morvan. Rien n'a été laissé au hasard. Un réglage plus précis des pompes en entrée de station a permis d'économiser 20 % de leur consommation électrique. La pose d'un variateur de fréquence au niveau de l'installation de ventilation des locaux techniques a porté le gain à 80 %, sans rogner sur la sécurité des agents. Enfin, la mise en place de nouvelles sondes de régulation de l'aération des bassins biologiques et l'optimisation des réglages a généré 45 % d'économie d'énergie. Yves-Marie Morvan insiste sur l'importance des procédés d'aération des bassins. Ils représentent les deux tiers de la consommation électrique d'une station de traitement des eaux usées.

Programme PRO-SMEn

« L'enveloppe budgétaire peu excessive mobilisée par les investissements pour atteindre ces niveaux d'économie d'énergie, associée à l'investissement humain réalisé par l'entreprise (entre 700 et 800 heures) est réelle. C'est pourquoi la mise en œuvre d'une certification ISO 50001 est surtout intéressante sur d'importantes installations ou sur l'ensemble du parc d'une collectivité, où les gains énergétiques peuvent s'avérer substantiels », conclut Xavier Guilbaud. ●

Philippe Bohlinger



Le soutien financier de PRO-SMEn

Afin de mener à bien sa certification, STGS a bénéficié du soutien du programme PRO-SMEn qui incite les entreprises à mettre en place un système de management de l'énergie en leur accordant une prime, une fois la certification obtenue. Les entreprises de toutes tailles et de tous secteurs peuvent bénéficier de la prime qui s'élève à 20 % des dépenses énergétiques annuelles des sites certifiés.

► Pour en savoir plus et présenter une demande : www.pro-smen.org.

Alors que les besoins en froid augmentent, le refroidissement adiabatique peut représenter une alternative plus écologique et plus économe que la climatisation classique. Encore très peu répandu en Europe, il est pourtant adapté aux climats tempérés.

La bioclimatisation se cherche une place en Europe

D'ici la fin du siècle, le climat pourrait se réchauffer de plus de 3 °C selon le Programme des Nations unies pour l'environnement (Pnue). Et encore, cela supposerait que tous les engagements pris lors de l'Accord de Paris sont tenus. Par conséquent, les besoins en climatisation seront de plus en plus importants. L'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime que l'énergie nécessaire pour faire fonctionner ces machines atteindra 6 200 TWh dès 2050. En outre, les climatiseurs utilisent des gaz HFC nocifs pour le climat et sont surtout utilisés dans des pays émergents où la production d'électricité est très carbonée. Pour rafraîchir les bâtiments, une alternative moins polluante est disponible : le refroidissement adiabatique ou bioclimatisation. Son principe est connu et ancien, et les progrès techniques récents permettent de répondre à des demandes variées : établissements recevant du public, bureaux, centres de données, etc.

Une technologie adaptée aux climats tempérés

« Cette technologie repose sur un principe physique naturel qui intervient lorsque l'eau s'évapore dans l'air. Ce phénomène entraîne un refroidissement », explique Xavier Delaigue, directeur commercial de Seeley International pour la zone Europe-Moyen-Orient-Afrique. Un rafraîchisseur d'air adiabatique capte l'air chaud et sec de l'extérieur. Puis cet air traverse un échangeur humide qui le refroidit. Plus l'air est chaud et sec, plus le rafraîchissement est efficace. Ce procédé est donc surtout utilisé dans les pays très chauds (Australie, Arabie saoudite, États du sud des États-Unis). Pourtant, il fonctionne aussi dans des régions plus tempérées. Pour bien fonctionner, il nécessite des températures extérieures d'au moins 28 °C. Deux types de centrales existent : directes et indirectes.



➤ Seeley espère se développer en France en particulier dans le secteur industriel.

Les premières sont plus simples. L'air chaud passe à travers un échangeur en nids d'abeille imbibé d'eau, puis il est insufflé dans le bâtiment. Dans les secondes, l'échangeur est bien plus complexe. « Il est composé de deux circuits de distribution : l'air diffusé dans le bâtiment n'est jamais au contact de l'eau », précise Xavier Delaigue. Quel que soit le type de centrale, les avantages restent identiques. « La consommation d'énergie est jusqu'à 80 % inférieure à la climatisation classique. Avec 1 kW d'électricité, on peut restituer 40 kW de refroidissement », détaille Xavier Delaigue. Plus les installations sont importantes, plus l'adiabatique est compétitif par rapport à la climatisation. En outre, contrairement à celle-ci, cette technologie n'utilise pas de gaz réfrigérants qui sont d'importants gaz à effet de serre (GES). Elle garantit aussi une humidité relative autour de 50 % contrairement à la climatisation qui assèche l'air. Toutefois, elle a aussi des défauts. Ce dispositif ne peut être régulé avec précision car il dépend largement de l'hygrométrie extérieure. De plus, il consomme 0,02 m³ d'eau

par heure et cette ressource doit être de bonne qualité pour éviter l'entartrage des tuyauteries ainsi que les problèmes de développement de légionelles. Enfin cette technologie ne fonctionne pas dans les régions où le climat est trop humide. Elle ne pourra donc jamais remplacer la climatisation dans des pays où la demande est très forte (Inde, Chine, Japon, etc.). En France, la majorité du territoire pourrait bénéficier de la bioclimatisation, surtout avec l'augmentation des températures et la multiplication des canicules. Pour l'instant, elle reste peu présente dans le pays. Seeley, qui dispose d'un parc de moins de 5 000 machines, espère s'y développer en particulier dans le secteur industriel. L'entreprise souhaite aussi investir le marché des petits espaces tertiaires. Elle vient de commercialiser le CW 3, un nouveau modèle plus compact qui leur est spécialement destiné. L'appareil, dont l'encombrement n'excède pas 1 m³, traite 5 000 m³ d'air par heure et peut abaisser la température jusqu'à 19 ou 21 °C. ●

Olivier Mary



Deux pilotes pour recycler les batteries

D'ici 2030, le nombre de véhicules électriques en circulation dans le monde devrait être multiplié par dix pour atteindre les 100 millions d'unités. Le problème du recyclage des batteries atteindra alors des proportions importantes. Pour répondre à ce défi, Orano, Paprec, MTB Manufacturing, Saft et le CEA s'associent pour tester un procédé de recyclage des métaux contenus dans ces accumulateurs. Baptisé Recyvabat, il purifie et récupère séparément le lithium, le cobalt et le nickel pour fabriquer de nouveaux composants de batteries. Deux pilotes industriels seront construits au sein du Centre d'innovation en métallurgie extractive d'Orano implanté à Bessines-sur-Gartempe. Ce projet bénéficie de 6,1 millions d'euros de subventions de la part de France relance et de 334 000 € de la Région Nouvelle-Aquitaine. ●



Un plan nature en ville à Paris

Le 24 juin dernier, Paris Habitat a adopté son plan nature en ville qui vise dès cette année à lutter contre les îlots de chaleur en développant des sources de rafraîchissement en période chaude, pour l'ensemble des habitants. 109 sites ont ainsi été identifiés pour bénéficier en 2021 de toiles d'ombrage temporaires, de végétations apportant de l'ombre ou de brumisation. 104 de ces sites satisfont également aux critères de désimperméabilisation des sols, propices à une meilleure infiltration des eaux et au développement d'îlots de fraîcheur. La pose de pavés enherbés, de sols en graviers ou en copeaux de bois perméables pourra également être pratiquée. Paris Habitat a en outre ciblé 176 sites disposant de surfaces en pleine terre pour y planter 500 arbres, moyennant un coût de 200 000 euros. Ce plan repose également sur l'association des locataires à travers la création de jardins partagés et la mise en place du permis de végétaliser.

Fonds carbone entre les Pays de Brest et du Mans

Engagés, chacun de leur côté, dans différentes actions de financement carbone, le Pays du Mans et le Pôle Métropolitain du Pays de Brest ont décidé de coopérer pour construire un fonds carbone local. Cet outil devra permettre, via des dispositifs existants ou à créer, de financer des projets de stockage carbone et de compensation carbone dès 2022. Deux grands objectifs ont été mis en avant : la valorisation des fonds de compensation et de soutien des entreprises et le pilotage des fonds publics vers des politiques publiques incitatives. Ce fonds carbone a vocation à être également un outil d'information et de formation à destination des acteurs du territoire sur le sujet de la neutralité carbone et la transition écologique. Ces deux territoires seront accompagnés sur la conception et la structuration du fonds carbone par la Coopérative Carbone dans le cadre du projet de coopération mobilisant des financements européens (Leader).

© Paris Habitat, Arnaud Loubny/Rennes Ville et Métropole

Extension du réseau de chaleur de Manosque

Alimenté à 75 % par du bois, le réseau de chaleur de la Ville de Manosque, dans les Alpes de Haute Provence, a entamé ce printemps une extension conséquente. En avril, Calo Rem qui est chargé de l'exploitation et du développement du réseau dans le cadre d'un contrat de délégation de service public a créé une extension de 30 mètres pour raccorder le nouveau pôle judiciaire de Manosque. Suivra ensuite le raccordement du futur centre aqualudique ainsi qu'un ensemble de 82 logements collectifs et de bureaux en 2022. Grâce à ce développement, le réseau de chaleur ajoutera 350 équivalents logements supplémentaires aux 915 équivalents logements alimentés actuellement. Ce seront également entre 6 000 et 7 000 tonnes supplémentaires de bois non utilisables en bois d'œuvre ainsi valorisées chaque année.

Mobilité : l'accompagnement citoyen de Rennes Métropole

En collaboration avec E3D-Environnement, Rennes Métropole a lancé une expérimentation d'accompagnement au changement des comportements. L'opération vise à suivre 2 000 citoyens volontaires pendant un an pour favoriser des pratiques plus respectueuses de l'environnement, notamment en matière de déplacements. Ces participants ont été recrutés préalablement dans trois secteurs du territoire – le quartier de La Bellangerais à Rennes, la commune de Le Rheu, la commune de L'Hermitage – présentant des caractéristiques différentes en matière d'urbanisme, de démographie, ou encore d'offre de mobilité. Grâce à un suivi téléphonique et à la mise à disposition d'une plateforme dédiée, les ambassadeurs d'E3D-Environnement accompagneront de manière personnalisée les 2 000 volontaires et leur proposeront d'adopter des écogestes. Ceux-ci peuvent être de nature très différente, du collage d'autocollants stop-pub sur la boîte aux lettres à l'expérimentation du covoiturage deux fois par semaine, en passant par le tri des bouteilles et bocaux en verre.



Les biodéchets boostent la méthanisation

Afin d'anticiper et d'accompagner la loi antigaspillage pour une économie circulaire qui rend obligatoire le tri des biodéchets pour tous dès le 1^{er} janvier 2024, la filière de production de gaz vert se structure en Île-de-France.

Fin juin dernier, Pascal Mousset, président du Groupement national des indépendants de l'hôtellerie et de la restauration (GNI-HCR) ; Véronique Bel, directrice adjointe clients territoires en Île-de-France (IDF) GRDF ; et Stéphan Martinez ancien restaurateur, fondateur de l'entreprise Moulinot Compost et gaz ont

présenté la filière biodéchets en IDF et ses objectifs à l'horizon 2025. Actuellement, pour un gisement annuel de 500 000 tonnes de biodéchets estimées, seulement 40 000 tonnes sont collectées et traitées, soit 13%. L'objectif est de valoriser 200 000 t de biodéchets à l'horizon 2025 en augmentant les capacités des méthaniseurs ; 18 d'entre eux situés en petite et grande couronne traiteront ce volume. Le biogaz produit sera réinjecté dans le réseau GRDF tandis que les agriculteurs alentours bénéficieront des digestats pour épandre sur leurs sols. La loi énergie-climat impose 10% de gaz vert en France en 2030, mais GRDF a des ambitions plus fortes : « C'est

tout l'enjeu de la structuration de la filière. La part des gaz verts dépassera les 10% en 2030 et nous espérons atteindre 100% en 2050 », souligne Véronique Bel. Le distributeur prévoit d'investir 30 millions d'euros dans le développement et le renforcement du réseau de gaz francilien.

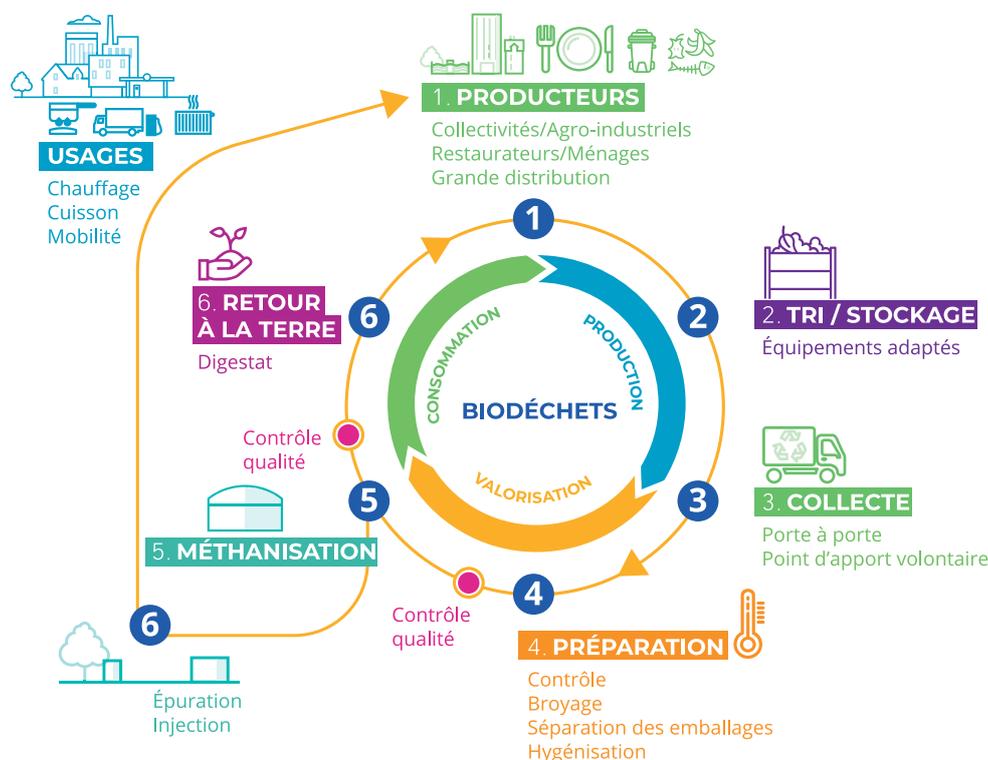
Du biodéchet au GNV

Le biométhane, ce gaz vert principalement utilisé dans les transports en commun, contribue largement à rendre nos centres urbains « propres ». GRDF, Île-de-France Mobilités et la Métropole du Grand Paris travaillent de concert pour développer un maillage efficace des stations d'avitaillement. Actuellement, plus d'une centaine sont en service (28 sont publiques) et 15 nouvelles stations sont en projet. IDF Mobilités prévoit de multiplier par dix le nombre de bus roulant au GNV, passant de 700 à 7 000 bus en 2025, ce qui représentera 75% du réseau francilien.

Tri obligatoire

Grâce à sa densité de population, la région IDF est un excellent réservoir de biodéchets. Dès 2022, leur tri sera obligatoire pour tous : les restaurateurs et les particuliers (voir *Énergie Plus* n° 660). Dans le secteur de la valorisation de ces biodéchets, il reste tout à faire, le marché en est à ses balbutiements. Stéphan Martinez, ancien restaurateur et fondateur de Moulinot Compost et Biogaz l'a bien compris. Ce pionnier a commencé par installer un lombricomposteur et un digesteur dans les caves de son restaurant en 2007. Après avoir créé son entreprise de collecte et valorisation, il ouvre actuellement un deuxième site à côté d'une station de méthanisation et d'une station de GNV. L'entreprise

► La méthanisation des biodéchets



DANS CETTE CANTINE,
NOUS RECYCLONS
LES **BIODÉCHETS**
POUR PRODUIRE
DU **GAZ VERT**

**LE
BIOMÉTHANE**



Moulinot collecte aujourd'hui les déchets verts de 1 500 restaurants dans la région, dont 25 % de restaurants scolaires, et prévoit d'étendre son activité à d'autres métropoles. La collecte des biodéchets a certes un coût mais comme le restaurateur

réduit par là même son volume de déchets, il s'y retrouve financièrement. « *Le tri est très facile à mettre en place et se fait naturellement, par prise de conscience. Les brigades ne sont pas hostiles à ce travail, au contraire, elles se sentent valorisées car cet effort donne du sens* », témoigne Guillaume Gomez, président de GNI-HCR et également ancien chef de l'Élysée.

Les professionnels de la restauration, qu'elle soit rapide, collective ou gastronomique sont prêts à franchir ce cap, mais concernant les ménages, seuls 2 % du gisement de biodéchets est actuellement mobilisé. Deux sites expérimentaux de collecte et traitement des déchets verts des particuliers sont installés en IDF. L'un à Romainville en Seine-Saint-Denis et l'autre à Viroflay dans les

Yvelines. Sur les marchés parisiens, des points d'apport volontaires ont été mis en place et des bénévoles fournissent des bacs de compost de biodéchets. Sans nul doute, lorsque des bacs collectifs verront le jour, les Franciliens mettront la main au

tri. « *Il y a ceux qui refusent le tri, mais ceux qui l'acceptent le font sans concession et parfaitement bien* », concède Stéphan Martinez. ●

Sandra Salès

Les nouvelles unités de méthanisation franciliennes

- **Equimeth**, la première unité de méthanisation territoriale en IDF spécialisée en biodéchets sera mise en service à partir de cet été dans les communes de Moret-sur-Loing et Orvanne. Ce projet est porté par la Ville de Fontainebleau et la Communauté d'agglomération du Pays de Fontainebleau. Elle transformera 25 000 tonnes de matière organique issue de 400 cantines et restaurants du Pays de Fontainebleau par an.
- **Modul'O Yvelines** est le projet bien avancé de la start-up Tryon en cours d'implantation à l'écopôle de Carrières-sous-Poissy. Les biodéchets des collèges des Yvelines seront collectés et traités, soit 8 000 tonnes par an. Le méthaniseur sera mis en service en septembre prochain.
- **Semardel**, le premier méthaniseur de biodéchets de l'Essonne à Écharcon sera mis en service en 2023. Ce partenariat entre Semardel et GRDF a été signé fin juin dernier lors du salon de l'Association des maires de France. Il valorisera annuellement environ 35 000 tonnes de biodéchets permettant ainsi d'injecter 24 GWh/an de gaz vert dans les réseaux de distribution. Cela représente l'équivalent de 94 bus ou camions-bennes à ordures ménagères roulant au bioGNV et 4 000 logements chauffés à 100 % en énergie renouvelable produite localement.
- **Le projet Biométhanisation** à Gennevilliers conduit par l'agence métropolitaine des déchets ménagers (Syctom) et le Syndicat intercommunal du gaz et de l'électricité en IDF (Sigeif) produira du biométhane au cœur du plus grand port fluvial d'IDF. Il sera opérationnel en 2024 et traitera jusqu'à 50 000 tonnes de biodéchets par an.

L'économie circulaire, un maillon essentiel du renouvellement urbain

L'importance des chantiers de renouvellement urbain menés actuellement a mis en évidence le nécessaire recours à l'économie circulaire pour limiter les impacts liés à la démolition et à la construction de milliers de bâtiments. En Seine-Saint-Denis, Plaine Commune a lancé plusieurs actions afin de mieux s'appuyer sur cette démarche d'économie circulaire appliquée à l'urbanisme.

► Cette Fabrique au Clos n'est pas seulement un chantier expérimental, mais également un lieu de convivialité et de sensibilisation sur les actions menées.

Cent dix mille logements à démolir, 100 000 à construire, 150 000 à rénover ! Le Nouveau Programme National de Renouvellement Urbain (NPNRU) prévoit d'ici 2030 la transformation profonde de plus de 450 quartiers prioritaires de la politique de la ville en intervenant fortement sur l'habitat et les équipements publics. Pour minimiser l'impact environnemental du renouvellement urbain, mais également pour répondre aux enjeux sociaux et économiques de

ces quartiers, l'économie circulaire apparaît comme une solution incontournable. « Avec les 110 000 démolitions, le gisement de matériaux qu'il faudra valoriser sera important. Il faut donc se saisir dès maintenant et collectivement de ces opportunités, de l'ampleur de ces projets urbains pour faire de l'économie circulaire en encourageant la déconstruction sélective et en favorisant le réemploi », indique Jean-Benoît Cariou, chargé de mission Innovation et Transition Écologique à l'Agence nationale de la rénovation urbaine (Anru) qui encadre le NPNRU. Depuis 2014 et le lancement du nouveau programme, de nombreux appels à projets et à manifestation d'intérêt ont été lancés par l'Anru mais également par l'Ademe afin de mobiliser les collectivités sur cet enjeu.

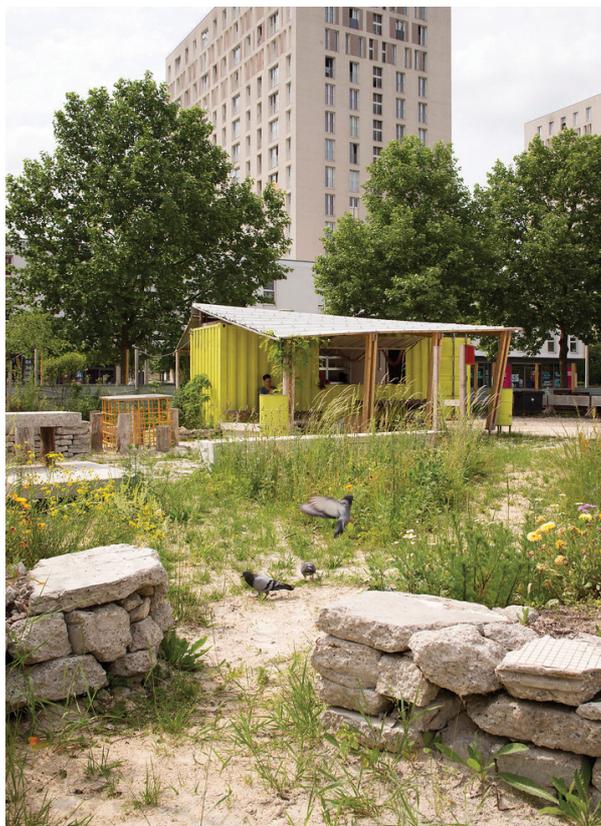
Accompagner les acteurs

En Seine-Saint-Denis, Plaine Commune qui réunit neuf communes*, a souhaité s'engager et s'appuyer très tôt dans cette démarche liant économie circulaire et urbanisme. Et pour cause, cet établissement public territorial qui pilote 26 projets de rénovations urbaines (NPNRU), verra 40 % de son territoire se transformer ces prochaines décennies. Dès 2015, une première étude portant sur le « Métabolisme urbain » a été menée pour visualiser les flux entrants et sortants de matériaux, suivie du lancement d'un plan d'actions opérationnelles en 2017. « Cette démarche d'économie circulaire permet la soutenabilité de notre modèle d'aménagement actuel. Il faut

considérer les bâtiments, non comme des sources de déchets mais comme une mine urbaine dans laquelle on peut piocher pour reconstruire le territoire », précise Justine Emringer, cheffe de projet Métabolisme urbain à Plaine Commune. Outre les bénéfices classiques du réemploi (atténuation de l'impact, limitation des déchets), il y a également un enjeu important dans ces quartiers d'amélioration de l'attractivité, de dynamisme économique et de développement des filières locales. Plusieurs axes de travail ont ainsi été explorés ces dernières années, notamment la recherche de synergies interchantiers à partir de 30 sites pilotes, la mise en place de filières locales de réemploi et l'identification d'espaces de stockage, de tri et de valorisation. Le rôle de la collectivité est également d'accompagner la montée en compétences des acteurs. « On fait signer à nos partenaires des chartes Économie circulaire avec des exigences assez simples mais systématisées sur tous les chantiers des territoires pour un effet de masse et de volume », détaille Justine Emringer. Des diagnostics ressources et déchets sont organisés sur tous les chantiers de démolition, une démarche de recherche de réemploi et de recyclage est également exigée. Plaine Commune impose dans les constructions neuves d'avoir 1 % de réemploi et de réutilisation et un minimum de 5 % de matières recyclées dans le béton utilisé. « Ces proportions peuvent apparaître bien faibles, mais au vu du nombre de chantiers et de leurs importances, le volume devient conséquent et cela permet à la filière de se structurer », estime la cheffe de projet.

La Fabrique au Clos

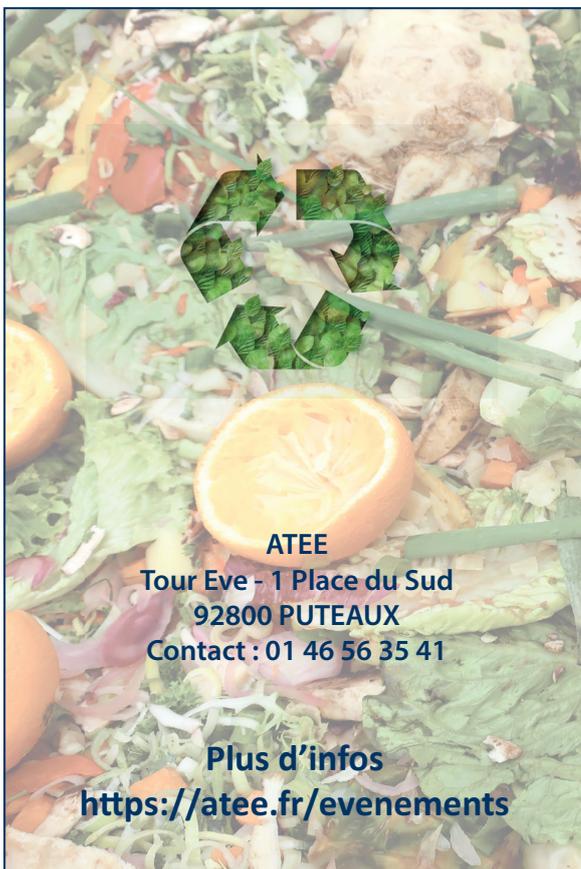
Le travail et les réflexions de Plaine Commune ont débouché sur la réalisation de plusieurs projets innovants



1^{ère} Journée technique

Recyclage matière et valorisation énergétique des biodéchets : enjeux et solutions apportées par la méthanisation

30 septembre 2021
UIC Congrès Paris 15^e



ATEE

Tour Eve - 1 Place du Sud
92800 PUTEAUX
Contact : 01 46 56 35 41

Plus d'infos

<https://atee.fr/evenements>

d'économie circulaire, notamment ceux du Clos Saint-Lazare à Stains. Sur ce quartier prioritaire, 128 démolitions sont prévues. En 2016, lors de la démolition d'une tour de onze étages, un premier diagnostic ressource a mis en évidence un potentiel de réemploi, notamment du béton. Fort de ce constat, le bailleur Seine-Saint-Denis Habitat et Plaine Commune, en partenariat avec l'entreprise Bellastock, société coopérative d'intérêt collectif d'architectes, ont lancé une phase d'expérimentation portant sur la valorisation de ce matériau. Cette dernière a donné naissance à la « *Fabrique au Clos* » dont le projet s'implante sur une friche de 900 m² appartenant à SSDH et vacante depuis qu'une tour y a été démolie. Ce site sert à la fois de recyclerie (stockage de matériaux issus de la démolition), de site d'expérimentation de prototypes en matériaux de réemploi pour les futurs espaces urbains et les bâtiments du quartier. Plusieurs prototypes ont été créés comme des maçonneries paysagères, des revêtements de sols, et même des locaux non chauffés (local vélo, ordures ménagères). Cette Fabrique au Clos n'est pas seulement



► *Plusieurs prototypes de réemploi à partir de béton ont été créés, notamment des maçonneries paysagères, des revêtements de sols, et même des locaux non chauffés.*

un équipement de chantier expérimental, mais également un lieu de convivialité, d'espace de formation, et de sensibilisation sur les actions menées. En profitant des nouveaux matériaux issus des démolitions de 2020-2021, de nouveaux chantiers d'insertion plus conséquents vont ainsi être réalisés, avec l'objectif notamment de valider la maîtrise de procédés constructifs de type dallage et pavage pour des aménagements

de voiries. Des opérations en conditions réelles de chantier sont par ailleurs envisagées sur la période 2021-2024 dans les quartiers du Clos Saint-Lazare afin de capitaliser sur les projets réalisés et pérenniser la filière locale de réemploi. ●

Clément Cygler

* Aubervilliers, Épinay-sur-Seine, L'Île-Saint-Denis, La Courneuve, Pierrefitte-sur-Seine, Saint-Denis, Saint-Ouen-sur-Seine, Stains et Villetaneuse.

Le CRTE sera-t-il un facilitateur

Lancé fin 2020, le contrat de relance et de transition écologique doit accélérer la relance et accompagner les transitions écologique, démographique, numérique et économique dans les territoires. Les signatures devraient s'échelonner d'ici la fin de l'année.

Pour stimuler la relance économique sans délaisser la transition écologique et la cohésion territoriale, l'État met à la disposition des collectivités territoriales un nouvel outil : le contrat de relance et de transition écologique (CRTE). Signé pour six ans, il doit permettre aux intercommunalités (EPCI) — voire à des regroupements d'EPCI — d'intégrer au sein de leurs projets de territoire les ambitions de la transition écologique dans leurs priorités. Ces 843 territoires peuvent parapher ce document. Les thèmes prioritaires sont la lutte contre l'artificialisation des sols,

le développement de nouvelles pratiques agricoles, les circuits courts, l'économie circulaire, les mobilités douces, la rénovation énergétique des bâtiments et les énergies renouvelables.

Simplifier les aides

Les CRTE n'attribuent pas de moyens financiers dédiés supplémentaires. Ils ont surtout pour objectif de simplifier l'accès aux différentes aides déjà existantes attribuées par l'État : dotation de soutien à l'investissement local (DSIL), dotation d'équipement des territoires ruraux (DETR), fonds national d'aménagement et de développement du territoire (FNADT), fonds Ademe, etc. Il pourra aussi concerner des aides ponctuelles comme les crédits prévus par le plan de relance. « Le CRTE est un contrat agrégateur qui doit mettre en cohérence les différentes actions du territoire. C'est un espace de coordination entre celui-ci et l'État (plus spécifiquement la préfecture de département). Il met en lien les collectivités avec des organismes comme la Caisse des dépôts, l'Ademe ou le Cerema dans le cadre des dispositifs existants », explique Yannick Régnier, responsable de projets énergie et territoires au Cler.

Le CRTE a trois origines distinctes. En premier lieu, il prend en quelque sorte la suite des contrats de

transition écologique (CTE) mis en place en 2018 pour accompagner et soutenir la transformation écologique des territoires. Ils ont intégré des projets concrets impliquant des collectivités, des associations et des entreprises. Fin 2020, 200 intercommunalités étaient engagées dans la démarche des CTE. Ensuite, le CRTE n'aurait pas vu le jour sans la loi qui a créé l'Agence nationale de la cohésion des territoires (ANCT) au 1^{er} janvier 2020. Dans ce texte, la création d'un contrat unique destiné à homogénéiser et à rationaliser les différentes démarches contractuelles engagées entre les collectivités et l'État est évoquée. Ce document unique doit regrouper tous les contrats (contrats de ruralité, CTE, contrats locaux de santé, etc.) et les remplacer. « Cette demande de simplification est venue des collectivités elles-mêmes et notamment des instances qui les représentent comme l'association des Maires de France et des présidents d'intercommunalités (AMF) ou l'Assemblée des



communautés de France (AdCF) », expose **Yannick Régnier.**

Enfin, le CRTE a vu le jour rapidement suite à la pandémie de Covid-19. En effet, cette crise a poussé le gouvernement à prendre des mesures financières pour soutenir l'économie. France Relance, un plan à 100 milliards d'euros, est lancé le 3 septembre dernier. Mentionné dans la circulaire sur la territorialisation du plan de relance publiée par le Premier

de transition ?

ministre le 23 octobre, le CRTE doit donc aussi permettre à ce plan de réussir dans les territoires en impliquant toutes les collectivités. Jean Castex a ensuite publié la circulaire sur l'élaboration des CRTE, le 20 novembre 2020. Le CRTE est donc le résultat de ces trois mouvements. Par conséquent, il doit répondre à la fois à des logiques environnemen-

Financer des postes d'ingénieur pour coordonner la transition dans les territoires ruraux

tales, économiques et de cohésion des territoires qui ne sont pas forcément liées entre elles et qui risquent de poser des défis opérationnels. D'autant plus que le CRTE est caractérisé par quatre entités distinctes : Matignon et les ministères de l'Économie, de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

Des étapes balisées

Concrètement, avant de parapher son CRTE, la collectivité doit suivre plusieurs étapes balisées. La phase préliminaire commence par une réunion de lancement avec le préfet ou le sous-préfet pour s'accorder sur l'ambition du projet. Un comité de pilotage chargé d'élaborer le contrat est alors créé avant la signature d'un protocole d'engagement entre

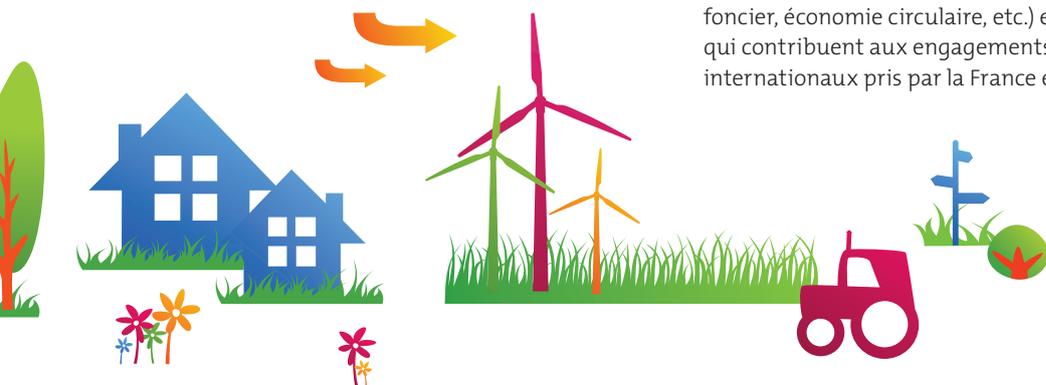
les partenaires. Celui-ci définit la méthode de travail, les principales orientations du CRTE, les projets déjà financés par le plan de relance et ceux qui le seront à l'avenir. Ensuite, la collectivité doit réaliser un diagnostic qui synthétise les principales caractéristiques de son territoire et les enjeux auxquels le contrat répondra. Ce diagnostic peut s'appuyer sur des données objectives (Insee, Observatoires des territoires, etc.), des cartographies ou un bilan des démarches déjà engagées. Il peut aussi se baser sur des informations déjà recueillies pour élaborer des plans climat air énergie territoriaux (PCAET), des plans locaux d'urbanisme intercommunaux (PLUI) ou des schémas de cohérence territoriale (Scot). À partir de ce diagnostic, l'EPCI doit dresser des propositions cohérentes destinées à accomplir sa transition écologique et à renforcer la cohésion territoriale. « Cette vision pourra évoluer : de nouvelles propositions pourront être intégrées durant les six années du contrat », précise Yannick Régnier. À partir des stratégies retenues, les différents partenaires peuvent mettre en œuvre un plan d'action opérationnel qui liste les projets à soutenir sur le territoire. Le CRTE doit contribuer à mener à bien ces projets en mettant à disposition, dans un guichet unique, tout un panel d'aides existantes. Les collectivités doivent privilégier des initiatives compatibles avec la transition écologique (climat, énergie, biodiversité, foncier, économie circulaire, etc.) et qui contribuent aux engagements internationaux pris par la France en

la matière. S'il incite à la transition, le CRTE ne pose pas de lignes directrices précises. L'État fait confiance aux territoires pour mener leur transition. « Il faudra donc que les autorités mettent en place une grille de lecture pour vérifier dans quelle mesure c'est le cas », estime Yannick Régnier. Concrètement toutes ses opérations sont répertoriées dans une « fiche action » ou « une fiche projet » annexée au CRTE et sont ensuite rassemblées dans une convention financière. Le CRTE est alors prêt à être signé. Dans un premier temps, les 843 territoires avaient jusqu'au 30 juin 2021 pour le faire. Mais devant les retards pris, les contractualisations devraient s'échelonner d'ici la fin de l'année.

Un impact concret ?

Sans octroyer de fonds supplémentaires et sans imposer d'obligations chiffrées, le CRTE aura-t-il un impact réel sur la transition des territoires ? Pour l'instant, difficile de l'affirmer. Toutefois, en simplifiant et en centralisant les procédures, ce dispositif semble plaire aux collectivités. Les associations qui les représentent ont d'ailleurs soutenu sa mise en place. Pour qu'il marche, il devra permettre de mieux articuler les autres démarches, notamment le PCAET. « Si les collectivités se concentrent sur le CRTE sans élaborer de PCAET, le dispositif sera un échec », souligne Yannick Régnier. Pour qu'il réussisse, le Cler préconise qu'un financement supplémentaire, destiné à subventionner des postes d'ingénieur pour coordonner la transition dans les territoires ruraux, soit débloqué automatiquement à la signature d'un CRTE. L'objectif est de doter ces collectivités de moyens humains sur le temps long pour animer la transition et faire émerger de nouveaux projets plus complexes et cohérents avec le projet de territoire. ●

Olivier Mary



29^E EDITION
DU SALON
DES SOLUTIONS
ENVIRONNEMENTALES
ET ÉNERGÉTIQUES

12-15 OCT
2021

LYON
EUREXPO
FRANCE



UN FORMAT
HYBRIDE
ACCESSIBLE PAR TOUS
ET EN TOUS LIEUX

pollutec

ACTIVATEUR DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE

INFORMATION EXPOSANT
service-exposant@pollutec.com

INFORMATION VISITEUR
service-visiteur@pollutec.com

DEMANDEZ VOTRE BADGE GRATUIT sur www.pollutec.com avec le code d'invitation : **CAFP5**

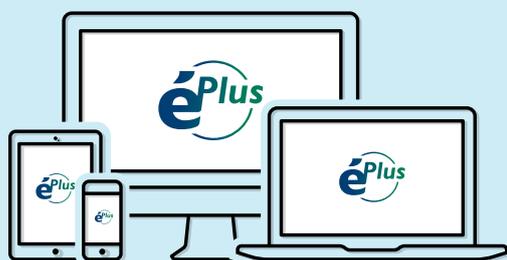
POLLUTEC.COM

énergie^{Plus}

La revue des professionnels
de la maîtrise de l'énergie



**Votre revue spécialisée tous les 15 jours
sur les questions d'énergie et de climat
pour 170 € seulement par an**



Une **version digitale** accompagne votre abonnement papier. Elle est accessible sur smartphones, tablettes, ordinateurs et inclut l'accès à trois ans d'archives.

Tous les 15 jours, la revue m'offre

- ▶ les actualités essentielles du secteur de l'énergie
- ▶ des enquêtes spécialisées et des dossiers d'analyse (biogaz, efficacité énergétique, biomasse, cogénération, stockage d'énergie, etc.)
- ▶ les prix des énergies, du CO₂ et des certificats d'économies d'énergie
- ▶ des retours d'expérience chiffrés et illustrés (collectivité, industrie, tertiaire, transport, etc.)
- ▶ une veille réglementaire
- ▶ des informations professionnelles pratiques (produits nouveaux, nominations, agenda, une veille, etc.)

✓ **Oui, je souhaite m'abonner à Énergie Plus, au prix de 170 € TTC par an. ▶ Je recevrai 20 numéros de 32 pages.**

Nom

Adresse

Prénom

Entreprise

Code postal Ville

Code NAF

Tél. Fax

Fonction

e-mail
(obligatoire pour la version digitale)

Tout abonné dispose du droit d'accès et de rectification des informations le concernant et peut s'opposer à ce que ses nom et adresse soient communiqués à d'autres personnes morales en téléphonant au 01 46 56 35 40.

Si vous êtes adhérent de l'ATEE, merci d'indiquer votre n° d'adhérent :

Je joins un chèque de € à l'ordre de l'ATEE

Tarif France : **170 €**
(dont 3,57 € de TVA à 2,10 %)

Tarif Étranger : **188 €**
(exonéré de TVA)

Tarif étudiant, retraité,
enseignant : **85 €**

À réception de votre règlement, nous vous enverrons **Énergie Plus** par retour du courrier ainsi qu'une facture acquittée.



ATEE – ÉNERGIE PLUS | SERVICE ABONNEMENTS
TOUR EVE - 1 PLACE DU SUD - CS 20067 - 92800 PUTEAUX

Plus d'infos
tél. 01 46 56 35 40
www.energie-plus.com

Visitez aussi notre
boutique en ligne
http://boutique.atee.fr

Cette page vous donne la liste des fournisseurs classés par matériels, produits et services.

Pour être répertorié, s'adresser à ERI : Tél. 01 55 12 31 20 • Fax 01 55 12 31 22 • email : regieenergieplus@atee.fr

Tarifs : 900 € H.T. / an par module de 5 cm de haut. Autres tailles : nous consulter.

LUBRIFIANTS

Q8 Oils

**Producteur-raffineur
et spécialiste des lubrifiants**

- Huiles pour moteurs stationnaires à gaz et diesel homologuées par les motoristes
- Suivi des performances par analyses : résultats sous 72 heures
- Engineering : expertise des performances par des spécialistes
- Logistiques vrac : distribution mesurée

Contact : Yves Brun
Tél. : +33 (0)6 85 91 59 20 / Mail : brun@q8.com
Service client : 00 800 786 457 35
www.q8oils.fr



**SHELL
LUBRICANT
SOLUTIONS**

- **OPTIMISEZ** votre maintenance,
- **MAXIMISEZ** la disponibilité de votre matériel,
- **RÉDUISEZ** vos coûts d'exploitation,
- **AUGMENTEZ** votre rentabilité.



Contactez Shell via
Shell-Lubrifiants-France@shell.com
pour toute information complémentaire.

MÉTHANISATION ET VALORISATION DU BIOGAZ

Clarke Energy
GROUPE KOHLER
Ingénierie - Installation - Maintenance



Cogénération :
Moteurs Jenbacher

- Expert en gaz renouvelables
- Société de service implantée sur tout le territoire
- Solutions clé en main adaptées à vos besoins

Injection :
production de biométhane & récupération du CO₂ : TPI

+33 4 42 90 75 75 | france@clarke-energy.com | clarke-energy.com/fr

JENBACHER **TPI** **QUALIMÉTHA**



2G

Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_{el} à 2 MW_{el}
- Solutions clés en main
- Service de proximité
- 4.000h d'intervalle de maintenance

2G Energie SAS
Tél.: +33 (0) 2 23 27 86 66 | www.2-g.fr

APESA **CRT**
Centre technologique
au service des transitions
apesa.fr

R&D
PRESTATIONS
FORMATION

Méthanisation, compostage
Évaluation environnementale
Acceptabilité sociétale

RÉCUPÉRATION DE CHALEUR

BOOSTHERM
Heat Recovery Systems

Boostez vos économies d'énergie

Solutions de récupération de chaleur sur groupes de production de froid

Une gamme complète

- Systèmes plug and play
- Stockage d'eau chaude
- Large choix d'émetteurs de chaleur
- Solutions pré-dimensionnées et packagées pour répondre aux nouvelles exigences du marché

Notre équipe vous accompagne

- Etudes, conseils et préconisations
- Assistance au dimensionnement
- Projets spécifiques et sur mesure
- Montage de vos dossiers C2E

www.boosterm.com / contact@boosterm.com
Tel : 03.80.48.60.16

SOLUTION DE FINANCEMENT

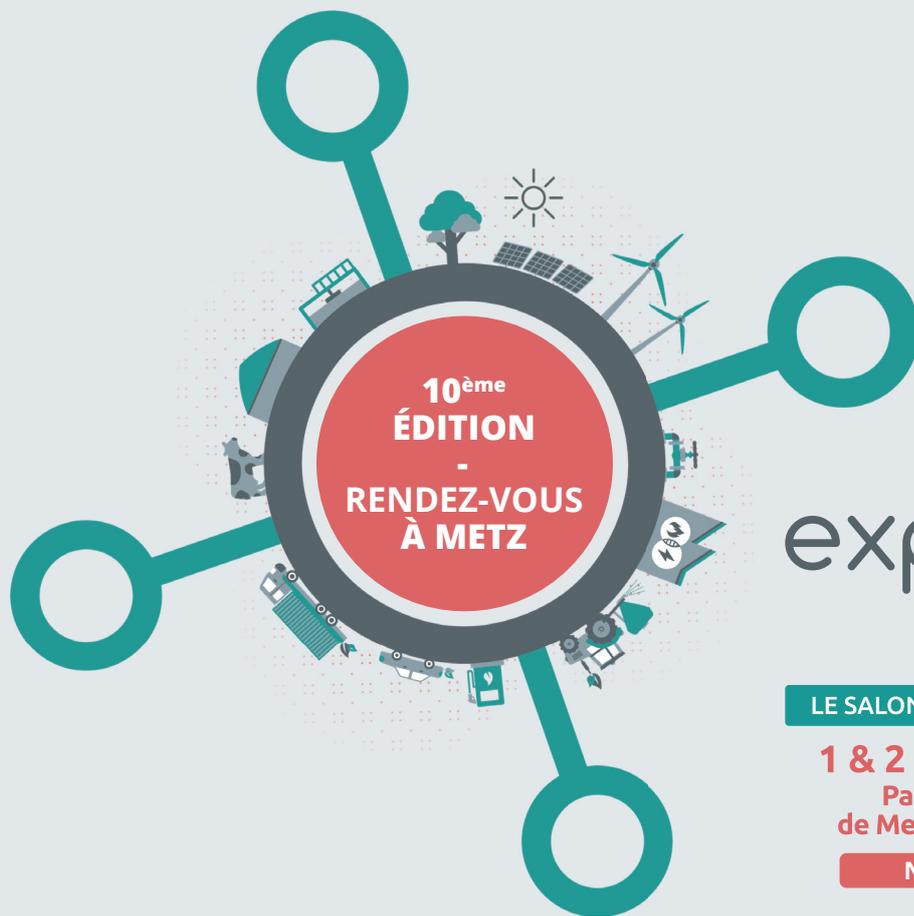
REALEASE Capital Adhérent **atee**
Agility for business depuis 2019

Spécialiste de la location pour les professionnels depuis plus de 30 ans, REALEASE Capital propose des solutions de financement sur mesure, souples et évolutives dans tous les domaines.

L2E EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE OFFRE CEE + LOCATION

- Industrie
- Santé
- Solutions Mobilité
- Informatique - IT

www.realease-capital.fr - contact@realease-capital.fr



expo
biogaz

LE SALON DU GAZ RENOUVELABLE

1 & 2 Septembre 2021
Parc des Expositions
de Metz Métropole • France

NOUVELLES DATES

DÉCOUVREZ TOUTES LES SOLUTIONS POUR LA PRODUCTION ET LA VALORISATION DU GAZ RENOUVELABLE



FORMEZ-VOUS, INFORMEZ-VOUS, ÉCHANGEZ ET DÉCOUVREZ !

- 2 JOURS DE CONFÉRENCES
- UN FORUM EXPOSANTS
- UN VILLAGE AGRICOLE
- LE FORUM DES TALENTS,
DÉDIÉ À L'EMPLOI ET À LA FORMATION
- SOS PORTEURS DE PROJETS,
LE DISPOSITIF D'ACCOMPAGNEMENT
- DES VISITES DE SITES (À CONFIRMER)

DEMANDEZ VOTRE
BADGE D'ACCÈS GRATUIT
SUR **WWW.EXPO-BIOGAZ.COM**
AVEC LE CODE
PPGEN

HOTLINE VISITEURS :
+33 0(4) 78 176 216
hotlinevisiteurs@gl-events.com

Co-organisé par :



www.expo-biogaz.com

@expobiogaz

Logiciel de conciergerie CEE



Notre logiciel administre les dossiers des obligés automatiquement.

CONTRÔLEZ

automatiquement
les documents

FÉDÉREZ

des dizaines
de mandataires

FACILITEZ

l'expérience
client

SÉCURISEZ

facilement la
qualité de vos
dossiers

RECRUTEZ

des centaines
d'installateurs

ENCADREZ

vos équipes
internes

OSEZ

les partenariats
fabricants et distributeurs

Des dizaines de Téra et plusieurs milliers de dossiers sont produits chaque année, grâce aux liens durables tissés directement entre acteurs sur la plateforme.

Vous aussi, prenez place dans l'écosystème CEE.

Contactez-nous au 01 82 28 72 03 pour en savoir plus

contact@consoneo.com

Siège social : **PARIS**

Support partenaires et R&D : **BORDEAUX**