

14 BÂTIMENT

La RE2020 ouvre le chantier carbone

18 BÂTIMENT

L'université de techno de Troyes fait sa transition

23 INDUSTRIE

Du cognac décarboné

Tour Eve
1 place du Sud
CS20067 - 92800 Puteaux

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 : Thomas Blossville
- Secrétaire de rédaction : Sandra Salès
- Diffusion-abonnements : Alexandre Giroux (01 46 56 35 40) a.giroux@atee.fr
- Photo en couverture : © Adobe Stock

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°0521 G 83107



14



18



22

Infos pros

- 4 Les sites. Les nominations
- 5 En bref. Agenda. Les rendez-vous ATEE

Actualités

- 6 En bref
- 7 Bilan du programme Finance ClimAct
- 8 Une consultation pour dessiner le réseau hydrogène de demain
- 9 Sécurité nucléaire : l'ASN plutôt satisfaite
- 10 Les prix des énergies
- 11 Veille et réglementation
- 12 La tour Eiffel s'illumine grâce à l'hydrogène

Bâtiment

- 13 En bref
- 14 **RE2020 : le bâtiment ouvre le chantier carbone**
- 18 **Troyes : l'université de technologie fait sa transition**

Industrie

- 21 En bref
- 22 **Procédés électriques : un potentiel de décarbonation en cours d'évaluation**
- 23 Biogaz et hydrogène pour la production du cognac Hennessy
- 24 Faire du froid sans polluer

26 Répertoire des fournisseurs



Paroles, paroles, paroles !

Clément Cygler, rédacteur en chef

« **N**ous nous réveillons pour constater avec amertume que les promesses en matière de politique climatique ces dix dernières années n'ont été pour la plupart que de vaines paroles. La part des combustibles fossiles dans la consommation finale d'énergie n'a quasiment pas diminué », a déclaré Rana Adib, directrice exécutive de REN21 à l'occasion de la publication d'un nouveau rapport sur la situation mondiale des énergies renouvelables 2021*. Seulement 0,1% de baisse en une décennie pour la part des énergies fossiles... et ce, malgré le fait que la demande d'énergie primaire a chuté de 4% lors de la pandémie du Covid-19. Surprenant ? Malheureusement, non. Il faut ainsi rappeler que seulement cinq pays membres du G20 ont pris des objectifs en matière d'énergies renouvelables couvrant l'ensemble des secteurs. Et encore... Ces pays

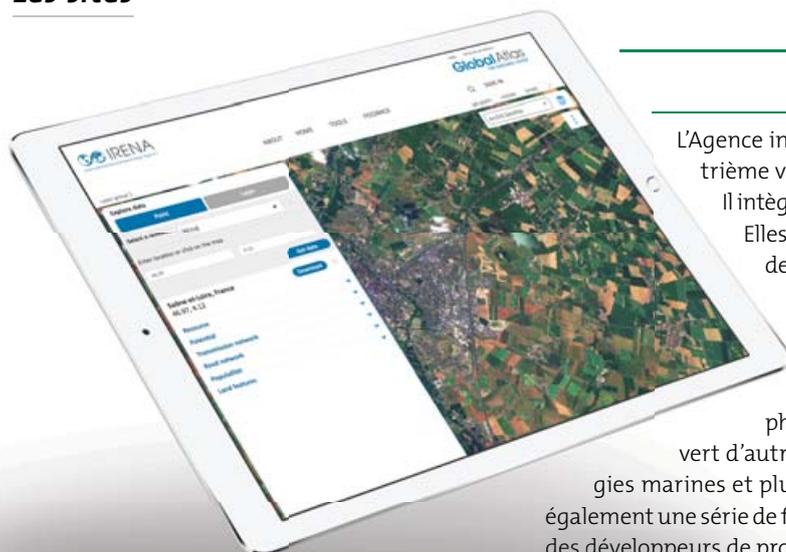
ont peiné à les atteindre, voire ont échoué comme ce fut le cas de la France. Si cette dernière s'était fixée un des objectifs les plus ambitieux avec 23% d'EnR pour fin 2020, la barre des 17% a tout juste été franchie. « Pour la première fois, le nombre de pays dotés de politiques de soutien aux énergies renouvelables n'a pas augmenté par rapport à l'année précédente », souligne également le rapport. Toutefois, une vague d'engagements forts en matière de lutte contre la crise climatique a été recensée en 2020, sous l'impulsion des nombreux plans nationaux de relance. Mais est-ce suffisant pour donner une impulsion beaucoup plus forte aux énergies renouvelables ? Difficile de se prononcer maintenant mais le fait que ces plans de relance ont déjà accordé six fois plus d'investissements aux fossiles qu'aux renouvelables, est déjà une bonne indication...

*Renewables 2021 Global Status Report.

ENTREPRISES ET ACTEURS PUBLICS CITÉS DANS CE NUMÉRO

ADEME	4, 7, 19	CONSEIL DÉPARTEMENTAL DE L'AUBE	19	FÉDÉRATION DES PROMOTEURS		INSTITUT DE RADIOPROTECTION ET DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE (IRSN)	21	ORÉE	4
AGENCE SPATIALE EUROPÉENNE	4	CONSTELLIUM	21	IMMOBILIERS	26	INSTITUT FRANÇAIS POUR LA PERFORMANCE DU BÂTIMENT (IFPEB)	14, 26	RÉGION PAYS DE LA LOIRE	6
ALLIANCE ALLICE	22	CSTB	13, 26	FIBOIS FRANCE	5	IRENA	4	SER	5
AUTORITÉ DE SÛRETÉ NUCLÉAIRE	9,	DALKIA	21	FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL	19	L'EUROPEAN NETWORK FOR CYBERSECURITY	6	SHELL	21
BOUYGUES TELECOM	6	EDF	6, 9	FRANCE PLAN RADAR	25	LHYFE	6	SOLIDARITÉ RENOUVELABLE	5
CEDEAO, PROGRAMME DES NATIONS-UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT	4	EDPR	5	GÉODIP	13	MÉTROPOLE GRAND PARIS	6	SPIE	21
CENTRALE NANTES	6	EIFFAGE	24	GRTGAZ	8	MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE	5	SYNDICAT NATIONAL DU BÉTON PRÊT À L'EMPLOI	13
CEREMA	24	ENEDIS	6	HALTÉ À L'OBSOLESCENCE PROGRAMMÉE	6	HENNESSY	23	TERÉGA	8
CERTIVEA	13	ENERIA	12	INSTITUT CHARLES GERHARDT	24	OBSERVATOIRE NATIONAL DE LA PRÉCARITÉ ÉNERGÉTIQUE	13	UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE TROYES	18
CETIAT	22	ENERPLAN	5					VILLE D'ISSOIRE	21
CETIM	22	ENVEA	5					WALL'UP	13
		EPSON	21						

Les sites



<https://globalatlas.irena.org/>

L'Agence internationale pour les énergies renouvelables (Irena) lance la quatrième version de son atlas des énergies renouvelables créé il y a neuf ans. Il intègre désormais plus de 1 000 cartes révisées des ressources existantes. Elles sont complétées par des informations-clés telles que la disponibilité des réseaux, la densité de population et les zones protégées. En outre, la nouvelle plateforme contient des ensembles de données issus d'autres organisations (Agence spatiale européenne, Cedeao, programme des Nations Unies pour l'environnement, etc.). Si la première version de l'Atlas se focalisait sur les énergies solaires photovoltaïques et éoliennes, les suivantes ont progressivement couvert d'autres technologies telles que la géothermie, les bioénergies, les énergies marines et plus récemment l'hydroélectricité. La nouvelle version du site offre également une série de fonctionnalités améliorées visant à soutenir le travail des décideurs, des développeurs de projets, des chefs d'entreprise, des chercheurs et des professeurs.

<https://experimentationsurbaines.ademe.fr>

Dans le cadre de la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources, l'Ademe accompagne les acteurs de la planification et de l'aménagement territorial et urbain dans la création de nouveaux systèmes plus durables et économes en ressources. Pour les aider, elle répertorie l'ensemble des travaux menés dans le cadre d'expérimentations urbaines sur cette plateforme réalisée avec l'appui de l'association Orée. Une cartographie interactive permet de repérer ces projets dans quatre catégories : planification bas carbone, quartiers énergie carbone, économie circulaire et urbanisme, recherche et développement. Le site a aussi pour vocation d'animer les communautés d'acteurs réunies autour d'appels à manifestation d'intérêt et d'appels à projets lancés par l'Ademe sur les thèmes de l'innovation urbaine et de l'urbanisme durable. Enfin, une section est dédiée à l'actualité, aux événements, aux outils et aux retours d'expériences en lien direct avec les expérimentations urbaines présentées sur le site.

Nominations

- ▶ **Paul Jarquin** est élu à la présidence de Fibois France pour un mandat de trois ans.
- ▶ Après treize années passées à la présidence du Pexé, Jean-Claude Andreini passe le flambeau à **Christophe Chevillion**, directeur général d'Envea. La gouvernance du réseau des éco-industries évolue également.



TÉLÉX

/// En prévision des prochaines **ASSISES EUROPÉENNES DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE**, organisées du 1^{er} au 3 février 2022, un appel à contributions au programme
 /// **EDPR** s'implante sur le marché chilien avec un portefeuille de 628 MW d'énergie éolienne et solaire. /// **VOLKSWAGEN** investit 500 millions d'euros supplémentaires
 préfecture de Fukushima pour y bâtir une ville du futur basée sur l'hydrogène. /// **TERRAPOWER** va construire un démonstrateur nucléaire de son concept Natrium

La colère enfle au sein de la filière solaire

Barbara Pompili, la ministre de la Transition écologique avait prévu fin 2020 que la révision des tarifs solaires devait se faire. Elle avait présenté cette mesure comme « ciblée » et « juste ». Le 2 juin dernier, le projet est acté. En effet, les ministères de la Transition écologique et des Comptes publics ont envoyé aux professionnels le projet de décret revoyant à la baisse les tarifs de rachat de l'électricité d'origine solaire. « Cette révision des tarifs d'achat d'électricité (adoptée à 91 voix contre 32) concerne un nombre restreint d'anciens contrats signés entre 2006 et 2010, soit 800 contrats, sur 235 000 », modère la ministre de la Transition écologique.



Cette annonce a engendré la colère des acteurs de la filière du solaire qui dénoncent le fait que cette mesure « mettrait en danger les producteurs concernés et aurait des impacts majeurs à la fois sur la solidité de nombreuses PME, l'emploi et l'atteinte des objectifs climatiques du pays ». Selon les acteurs du solaire, cette proposition se fonde sur une approche déconnectée de la réalité de la part des pouvoirs publics. La filière photovoltaïque (le SER, Enerplan et Solidarité renouvelable) appelle les pouvoirs publics à se baser sur les comptes réels des sociétés concernées, que la filière tient à leur disposition. « Une telle démarche permettrait de rétablir la confiance nécessaire entre l'État et les entreprises et de prendre des mesures tarifaires adaptées car fondées sur des données objectives et vérifiées et non sur des hypothèses fragiles et contestables. »

Biodiversité : vers une législation de l'UE ?

Mardi 8 juin, le Parlement a adopté une résolution sur « la stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030 : ramener la nature dans nos vies ». Cette résolution est destinée à répondre à la crise actuelle de la biodiversité en Europe et dans le reste du monde. Avec un million d'espèces menacées d'extinction, l'état de la nature se détériore au niveau mondial à un rythme sans précédent (IPBES). Les députés ont dès lors salué l'ambition de la stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité visant à garantir la restauration, la résilience et la protection des écosystèmes. À ce titre, ils ont demandé une législation de l'UE en matière de biodiversité similaire à celle sur le climat. Les députés déplorent vivement que l'UE n'ait pas atteint ses objectifs en matière de biodiversité pour 2020, et déclarent que la nouvelle stratégie doit s'attaquer de manière adéquate aux cinq principaux facteurs de changements dans la nature : dans l'utilisation des terres et des mers; l'exploitation directe des organismes; le changement climatique; la pollution; et les espèces exotiques envahissantes. Ils insistent sur l'importance de mobiliser 20 milliards d'euros par an.

Il a été lancé pour que les acteurs de la transition écologique soumettent leurs projets d'ateliers d'ici au 30 juin, dans des activités de production de batteries durables avec **NORTHVOLT AB**. **TOYOTA** se rapproche de la sur le site d'une ancienne centrale à charbon dans le Wyoming aux États-Unis. **///**

Rendez-vous ATEE

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

Événements régionaux

ATEE NORMANDIE, ADEME ET DREAL NORMANDIE

25 juin – en ligne de 9h30 à 11h
Industriels : comment construire une stratégie pour répondre au décret carbone.

→ Gratuit mais inscriptions en ligne obligatoire.

Événements nationaux

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE L'ATEE

24 juin – en ligne de 14h à 17h30
L'assemblée générale est réservée aux adhérents. Pour vous connecter sur la plateforme, vous devez saisir votre numéro d'adhérent.

→ Pour toutes informations :
p.cottura@atee.fr
ou a.giroux@atee.fr

ATEE – CLUB BIOGAZ

25 juin – en ligne de 10h à 11h30
Règlement fertilisants 2019/1009 : où en est-on et quelles perspectives pour les digestats ? Marion Melix, chargée de mission digestats au Club biogaz ATEE et Pascale Chenon de la société Voxgaia interviendront.

→ Gratuit mais inscriptions en ligne obligatoire

Agenda

1 & 2 SEPTEMBRE – METZ
(EN PHYSIQUE)

→ **Expobiogaz**, 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.seanergy-forum.com/

Un électrolyseur au Croisic



Au large du Croisic, sur le site d'essais en mer SEM-REV de Centrale Nantes, le premier dispositif de production d'hydrogène offshore au monde, développé par Lhyfe et fonctionnant à l'aide d'électricité provenant d'une éolienne flottante, sera opérationnel en 2022. Si les expérimentations sont concluantes, un déploiement industriel à grande échelle pourrait être envisagé à l'horizon 2024. Ce projet, véritable accélérateur du développement d'une filière industrielle majeure de production d'hydrogène, est d'ores et déjà soutenu par la Région Pays de la Loire, le pôle Mer Bretagne Atlantique et le comité stratégique de filière des industriels de la mer. L'électrolyseur sera installé sur la plateforme flottante de GEPS Techno et connecté aux différentes sources d'Énergies marines renouvelables (EMR) disponibles sur le site d'essais en mer, dont

l'éolienne flottante Floatgen. L'éolien offshore est une source d'énergie particulièrement pertinente pour la production d'hydrogène. En effet sa disponibilité (facteur de charge >50%) et son potentiel de développement (130 GW installés d'ici 2040, soit un potentiel de plus de 18 fois la demande en électricité des territoires) en font une énergie particulièrement pertinente. De plus, en mer, l'eau nécessaire au processus d'électrolyse est disponible en quantité illimitée, et les parcs éoliens flottants pourraient même fonctionner sans être connectés au réseau.

► Le chiffre

203 GWh

EDF va mettre à disposition de Bouygues Telecom 203 GWh d'électricité renouvelable, soit l'équivalent de la production électrique de ses six parcs éoliens exploités par sa filiale EDF Renouvelables et retenus par l'opérateur de télécommunications. Ce premier contrat d'achat d'électricité renouvelable d'origine éolienne (PPA) couvrira plus de 10% des consommations électriques de Bouygues Telecom à l'horizon 2024.

Enedis renforce sa cybersécurité

Enedis vient de rejoindre l'European Network for Cybersecurity (ENCS), une organisation à but non lucratif qui a pour mission de renforcer les dispositifs de cybersécurité au service du secteur de l'énergie en Europe. La cybersécurité est un enjeu majeur pour l'entreprise et répond à sa principale mission de service public : garantir la continuité de l'alimentation électrique au service de 37 millions de clients. La cybersécurité est actuellement au cœur des préoccupations des gestionnaires de réseaux de distribution d'électricité européens.

On roule propre en Métropole Grand Paris !

Depuis le 1^{er} juin dernier, la zone à faibles émissions (ZFE) de la Métropole du Grand Paris se renforce et étend la restriction de circuler aux véhicules Crit'Air 4. Sont concernés les véhicules particuliers à essence âgés de plus de 24 ans et les véhicules diesel de plus de 15 ans au sein des communes situées à l'intérieur du périmètre de l'autoroute A86. Afin de soutenir les ménages les plus modestes, l'État et la Métropole du Grand Paris ont mis en place des aides financières. En outre, des dérogations en faveur des professionnels notamment impactés par la crise sanitaire sont prévues.

Délit d'obsolescence programmée

L'association Halte à l'obsolescence programmée (HOP)* salue les avancées votées par les députés lors de l'examen de la proposition de loi visant à réduire l'impact environnemental du numérique à l'Assemblée nationale, mais attire l'attention des parlementaires sur les mesures encore essentielles pour allonger la durée de vie des appareils numériques.

* L'association HOP (Halte à l'obsolescence programmée) milite depuis 2015 pour des produits plus durables et réparables à travers des activités de sensibilisation, de plaidoyer et des actions juridiques. Elle a également lancé le Club de la durabilité en novembre 2018. Plus d'informations sur www.halteobsolescence.org/



Bilan du programme Finance ClimAct

Le programme Finance ClimAct vient d'achever sa première phase. Retour d'expérience avec Mathieu Garnero, directeur du projet à l'Ademe et Guilain Cals, économiste et coordinateur du projet.

Life est un programme de l'Union européenne qui finance des actions en faveur de l'environnement et du climat. C'est dans ce cadre que Finance ClimAct a été retenu. Ce projet est chapeauté par le ministère de la Transition écologique et l'Ademe. De nombreux acteurs privés du secteur de l'environnement et du climat (Greenflex, Finance for Tomorrow...) y participent ainsi que des financeurs. « Notre travail est de mettre en place des politiques publiques pour accompagner les entreprises dans la réduction de leurs émissions de carbone », explique Mathieu Garnero, « Comment doivent évoluer l'offre et la demande entre industriels et financiers pour décarboner à l'horizon 2050 ? ». Dans ce cadre, des plans de transition sectoriels (PTS) sont en cours de travail. Neuf secteurs industriels sont concernés : ciment, aluminium, acier, papier et carton, sucre, verre et trois secteurs de la chimie (ammoniac, éthylène et chlore). Le secteur cimentier, le plus émissif a été étudié en priorité « L'objectif de ces PTS est de développer une vision à 360° de ce que le secteur industriel doit faire pour se décarboner en termes d'évolution du mix technologique ;

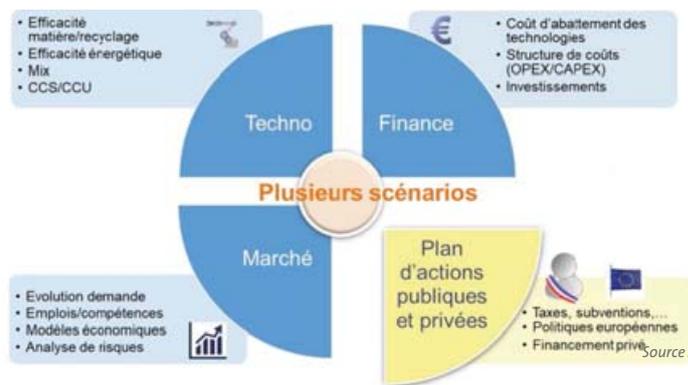
d'investissement dans ces technologies ; de transformation de ses emplois et de ses compétences ; et d'évolution de la demande. Il y a aussi des préconisations en matière d'utilisation des financements publics », poursuit le directeur du projet.

Dialogue avec les banques

Ces actions de finance durable sont mises en place grâce à de nombreux instruments de dialogue avec les financiers. Les entreprises doivent par exemple se soumettre à des exigences de reporting (CSR : corporate sustainability responsibility reporting) montrant comment elles se sont engagées à respecter les normes de leur secteur. « Par exemple, un cimentier devra montrer dans ses publications comment il fabrique son ciment. Quel est le taux de clinker toléré dans le ciment pour qu'il soit considéré comme vert », explique Guilain Cals. Un gros travail de taxonomie* a été fait sur 80 secteurs industriels. L'idée c'est que les financiers comprennent ce que font les industriels pour qu'ils construisent des produits d'épargne en adéquation avec ces actions vertueuses et vertes. « Les épargnants ont ainsi une meilleure visibilité sur le placement de leur argent », complète Mathieu Garnero.

Les principaux outils

Invest et Act sont les deux outils principaux de ce programme. Invest permet d'actionner les leviers pour une efficacité énergétique rapide. « Une partie des investissements peuvent ne pas être faits par manque de connaissance des subventions.



Bien connaître les programmes de France Relance et les technologies qui existent permet de monter en compétences dans son secteur », reprend Guilain Cals. Act est le second levier. Cet outil créé par l'Ademe vise à développer les stratégies climat de l'entreprise. Enfin, un autre outil, gratuit, permet de comparer ce qui a été fait par les autres acteurs du secteur concerné. Il s'agit du site World Benchmarking, en libre accès. Les résultats sur le secteur cimentier seront officiellement publiés sur le site de Finance ClimAct en octobre ou novembre prochain, après une dernière rencontre de travail avec les industriels en juillet. Cette première phase a permis le lancement de nombreuses initiatives, puis la construction de méthodes matures et fiables à pérenniser. À l'aube de la deuxième phase de ce projet Finance ClimAct, il s'agira d'adapter le travail au niveau européen. « Ces points d'étapes tous les deux ans permettent de s'assurer de la cohérence et de la faisabilité des projets avant d'investir des millions d'euros », affirme avec raison le directeur du projet. D'autant plus lorsque les normes évoluent vite comme c'est le cas dans le secteur du ciment. ●

Sandra Salès

Les neuf secteurs de l'industrie faisant l'objet d'un PTS



► Découvrez les études sur chaque secteur et l'actualité du programme sur le site <https://finance-climact.fr/>

* La taxonomie regroupe les normes pour que l'activité soit considérée comme verte pour chacun des 80 secteurs concernés dans ce projet.

Une consultation pour dessiner le réseau hydrogène de demain

GRTgaz et Teréga ont lancé une consultation de marché s'adressant à de nombreux acteurs publics et privés : institutionnels nationaux et territoriaux, associations, syndicats, unions professionnelles, industriels, fournisseurs, producteurs et utilisateurs d'hydrogène actuels ou futurs, sans oublier les opérateurs d'infrastructures. Son but est d'identifier leurs attentes et leurs besoins pour imaginer le futur réseau de transport d'hydrogène bas carbone et renouvelable.

Que ce soit dans l'industrie ou dans la mobilité, l'utilisation d'hydrogène bas carbone et renouvelable est une des clés pour parvenir à la décarbonation de ces secteurs. Peu à peu, la filière hydrogène émerge et commence à se structurer, en témoigne l'envoi de signaux forts pour la production et la consommation de ce gaz. Le déploiement d'un réseau national de transport d'hydrogène est désormais essentiel pour accompagner le développement de la filière. Dans cette optique, GRTgaz et Teréga ont lancé une consultation des acteurs du marché de l'hydrogène vert pour réfléchir ensemble au réseau de transport de demain. Un réseau qui ne se veut pas seulement national mais européen. « La nécessité de se préoccuper des futures infrastructures de transport d'hydrogène apparaît partout en Europe. C'est un sujet majeur si l'Europe et la France veulent voir se développer une économie de l'hydrogène qui est indispensable pour réussir la neutralité carbone en 2050. La logistique européenne de l'hydrogène s'invente maintenant », a indiqué Thierry Trouvé, directeur général de GRTgaz, lors du lancement de la consultation.

Planification en amont

Organisée entre les 1^{er} juin et 11 juillet, cette consultation vise avant tout à être à l'écoute des attentes et des besoins de tous les acteurs du marché français afin de converger vers une vision commune des infrastructures de transport et de stockage d'hydrogène. Ces dernières s'inscrivent dans le long terme, ce qui nécessite d'anticiper très en amont leur planification, en accord avec les besoins actuels et futurs du marché de l'hydrogène. Quelques zones de consommation commençant à émerger sur

le territoire français ont été identifiées. Ce sont soit des clusters isolés soit des vallées hydrogène plus étendues, qui se forment autour de plateformes industrielles et zones aéroportuaires comme à Dunkerque et à Bordeaux, sur l'axe Paris-Le Havre ou encore dans la vallée du Rhône. « Face à ces zones de consommation, on a des zones de production qu'il est nécessaire d'identifier pour assurer la rencontre entre l'offre et la demande. C'est donc bien l'objet de cette consultation : pouvoir repérer la localisation et la temporalité des volumes d'hydrogène consommés et produits », précise Marie-Claire Aoun, responsable du pôle relations institutionnelles Teréga. En complément de ces enjeux nationaux, la France qui bénéficie d'une position géographique favorable souhaite aussi

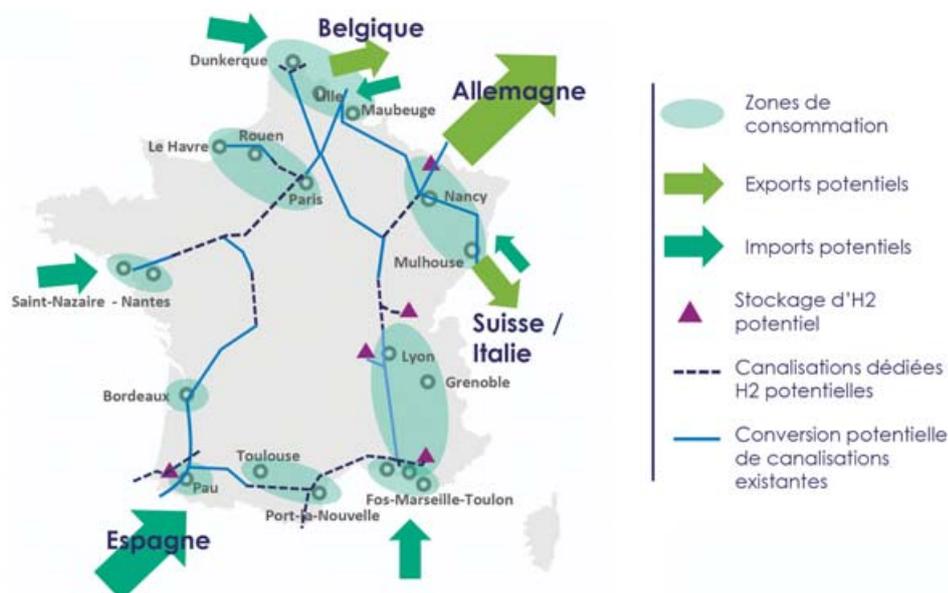
jouer un rôle important dans l'écosystème européen de l'hydrogène.

Un réseau mature en 2040

Dans cette optique, GRTgaz et Teréga ont travaillé avec d'autres transporteurs européens pour faire émerger une première vision d'un réseau de transport, European Hydrogen Backbone (EHB), qui se fonderait sur 70 % de canalisations existantes et relierait 21 pays. La construction de ce réseau se veut toutefois progressive, en se concentrant d'abord sur les vallées hydrogène, puis, au fur et à mesure de l'augmentation de la demande et de la production, sur les réseaux interrégionaux et nationaux avant d'arriver à un réseau mature en 2040. « L'idée sous-jacente de cet EHB est de relier les différentes zones de production et de consommation entre elles pour accroître la compétitivité de l'hydrogène en réalisant des économies d'échelle », ajoute Marie-Claire Aoun. Cette première proposition de réseau de transport a vocation à évoluer et être affinée en fonction des réponses à cette consultation qui sera reconduite chaque année par GRTgaz et Teréga. ●

Clément Cygler

► Première réflexion sur le futur réseau national de transport d'hydrogène





Sûreté nucléaire : l'ASN plutôt satisfaite

↳ Une galerie
souterraine pour le
stockage des déchets
nucléaires à Bure

L'Autorité de sûreté nucléaire publie la nouvelle édition de son rapport consacré à la sûreté nucléaire et à la radioprotection en France. Malgré la crise liée à la pandémie de Covid-19, elle s'est révélée plutôt satisfaisante en 2020. Mais le report de nombreuses activités pourrait créer des tensions sur le réseau électrique.

Si l'année 2020 a été profondément marquée par la pandémie de Covid-19, la filière nucléaire semble avoir traversé cette crise sans problème particulier. L'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) note même des améliorations malgré ce contexte difficile. « *Les résultats de sûreté et de radioprotection s'améliorent globalement en 2020. Chez EDF, la rigueur d'exploitation a progressé avec une meilleure surveillance en salle de commande, un pilotage plus rigoureux des installations et des progrès sur la gestion des écarts les affectant* », juge Bernard Doroszczuk, président de l'ASN. Chez Orano aussi, un bon niveau de sûreté s'est maintenu. Concernant le démantèlement, la reprise et le conditionnement des déchets anciens, le groupe a montré une gestion plus robuste selon l'ASN. Quant aux activités du Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA), elles restent sûres. Toutefois, de nombreuses recherches ont été annulées à cause de la pandémie. L'activité du CEA a donc été assez réduite l'année dernière. Malgré sa satisfaction, l'ASN pointe quelques dysfonctionnements qui contrastent avec un bilan globalement positif. « *Chez EDF, nous avons observé une régression dans la prise en*

compte de la radioprotection pour les travailleurs. Cela avait déjà été le cas en 2019 et ce phénomène s'est accentué en 2020 », note Bernard Doroszczuk.

Écarts, retards et reports

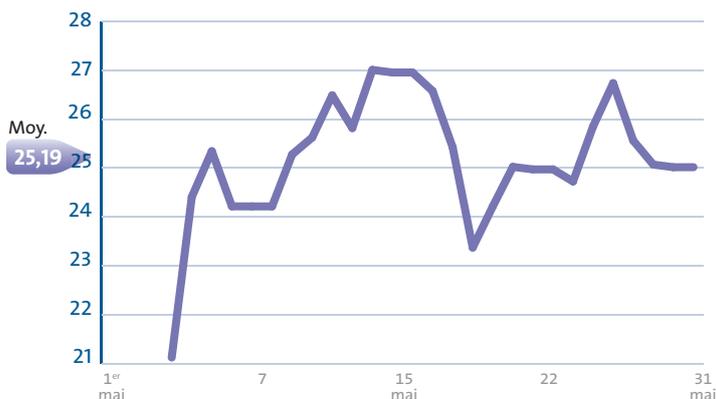
L'autorité regrette aussi la persistance d'écarts de conformité sur certains matériels, en particulier les groupes électrogènes de secours à moteur diesel destinés à assurer l'alimentation électrique de certains systèmes de sûreté en cas de défaillance des alimentations électriques externes, notamment à la suite d'un séisme. Concernant Orano, l'ASN maintient une vigilance sur la reprise et le conditionnement des déchets anciens pour permettre le respect des délais prévus par la loi. En outre, le CEA accumule les retards dans le démantèlement de ses installations anciennes présentant les risques les plus élevés. Enfin, la pandémie a eu quelques impacts négatifs, mais pas en termes de sécurité. « *Le report de nombreuses activités a conduit à une situation tendue, notamment chez EDF. Les arrêts de réacteurs qui avaient dû être décalés ont été reprogrammés. Certains arrêts ont été réalisés durant l'hiver (cela se reproduira l'hiver prochain), ce qui crée des tensions sur l'approvisionnement en électricité* »,

explique Bernard Doroszczuk. Ces reports entraînent aussi des tensions en termes de mobilisation des prestataires et de respect des obligations de contrôle des réacteurs. Si la situation actuelle est plutôt bonne, l'ASN s'inquiète sur certains points à moyen terme. En effet, si elle a donné son accord pour poursuivre l'exploitation des réacteurs vieillissants de 900 MW pour les dix ans suivant leur quatrième réexamen périodique, elle craint que les travaux du grand carénage augmentent de façon trop importante la charge de travail de la filière. « *Il faudra porter une attention particulière sur certains segments comme la mécanique ou l'ingénierie. EDF estime que la charge de travail des secteurs du génie civil et du contrôle commande sera multipliée par trois dans les cinq années qui viennent. Le secteur de la mécanique verra sa charge multipliée par six* », précise Bernard Doroszczuk. À plus long terme, l'ASN craint l'horizon 2040, lorsque les réacteurs auront entre 50 et 60 ans. Si peu de nouvelles capacités sont installées et que les gains en efficacité énergétique sont insuffisants, prolonger encore la durée d'exploitation des réacteurs pourrait être envisagé. Mais rien n'assure que cela sera possible sans affecter la sécurité des installations. ●

Olivier Mary

Marché "spot" du gaz POWERNEXT

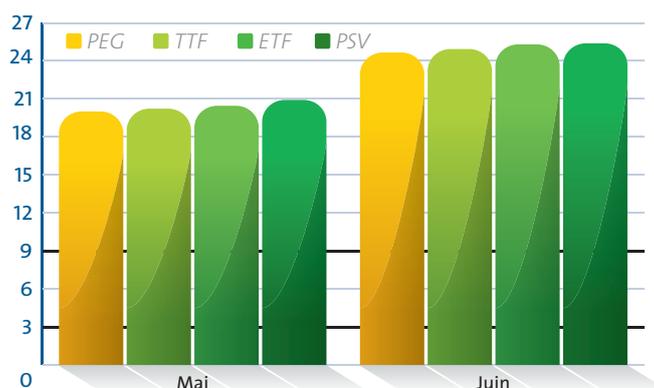
Moyenne journalière des prix (Euros/MWh)



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

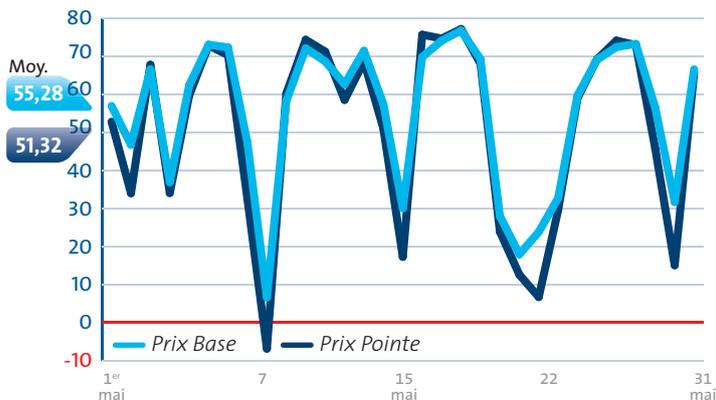
Indice mensuel* (Euros/MWh)



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

Marché "spot" de l'électricité EPEX

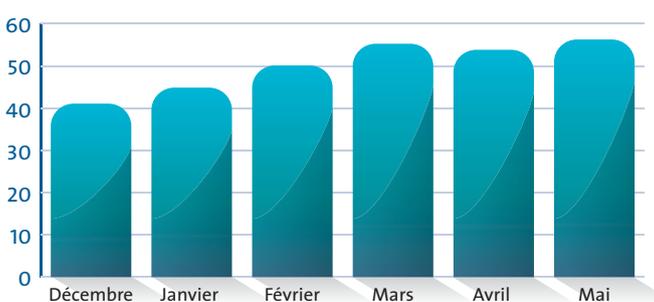
Moyenne journalière des prix Base et prix Pointe (Euros/MWh)



Moy. 55,28
51,32

Cours du pétrole Brent

Moyenne des prix mensuels (Euros/Baril)



Marché "spot" du CO₂ EEX

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



Moy. 52,15

*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 (Avril ► Mai 2021)

1 € = 1,19 ► 1,215 \$

Énergie

Le décret n° 2021-608 du 19 mai 2021 publié le 20 mai est relatif à l'offre de transmission des données de consommation d'électricité et de gaz naturel aux consommateurs précaires. Il vise à préciser les modalités de mise à disposition par les fournisseurs de gaz naturel et d'électricité aux consommateurs bénéficiaires du chèque-énergie et équipés de compteurs communicants d'une offre de transmission de leurs données de consommations, notamment exprimées en euros. Pour l'électricité, les données sont transmises en temps réel.

L'arrêté du 19 mai 2021 publié le 20 mai est relatif aux informations minimales qui doivent être affichées dans le cadre du dispositif d'accès aux données prévu par l'article L. 124-5 du code de l'énergie. Il définit la liste des informations qui doivent a minima pouvoir être affichées dans le cadre de l'offre de transmission des données de consommation d'électricité et de gaz naturel prévue par l'article L. 124-5 du code de l'énergie.

L'arrêté du 19 mai 2021 publié le 20 mai est relatif aux plafonds de compensation par ménage des fournisseurs d'électricité et de gaz dans le cadre de l'offre de transmission de leurs données de consommation aux consommateurs en situation de précarité.

Le décret n° 2021-661 du 27 mai 2021 paru le 28 mai porte diverses dispositions d'adaptation des règles relatives à la contribution tarifaire sur les prestations de transport et de distribution d'électricité et de gaz naturel. Il adapte les modalités de calcul de l'assiette pour l'asseoir sur la base d'un coefficient calculé au niveau national annuellement par la Commission de régulation de l'énergie, et s'appliquant pour tous les fournisseurs de gaz naturel.

Électricité

La décision n° 2021/53/LIFE/4 du 30 avril 2021 publiée le 19 mai est relative au projet de liaison d'interconnexion électrique entre la France et l'Espagne « Golfe de Gascogne ». Elle engage une expertise portant sur les études du maître d'ouvrage relatives à la faisabilité technique de différents tracés du projet de liaison.

L'arrêté du 19 mai 2021 publié le 20 mai définit les spécifications minimales de l'émetteur radio installé sur le compteur communicant d'électricité prévues par l'article L. 341-4 du code de l'énergie, nécessaire à la mise en œuvre de l'offre de transmission des données de consommation en temps réel aux consommateurs d'électricité en situation de précarité énergétique, prévue par l'article L. 124-5 du code de l'énergie.

Éolien

La décision du 18 mai 2021 parue le 21 mai est consécutive au débat public portant sur les projets d'éoliennes flottantes au sud de la Bretagne et leur raccordement.

Géothermie

Le décret n° 2021-577 du 11 mai 2021 paru le 13 mai supprime l'éligibilité au complément de rémunération pour les installations utilisant à titre principal l'énergie extraite de gîtes géothermiques.

L'arrêté du 11 mai 2021 publié le 13 mai abroge l'arrêté du 13 décembre 2016 fixant les conditions du complément de rémunération pour l'électricité produite par les installations utilisant à titre principal l'énergie extraite de gîtes géothermiques telles que visées au 5° de l'article D. 314-23 du code de l'énergie.

Bâtiment

L'arrêté du 18 mai 2021 paru le 22 mai modifie l'arrêté du 1^{er} décembre 2015 relatif aux critères de qualifications requis pour le bénéfice du crédit d'impôt pour la transition énergétique et des avances remboursables sans intérêt destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens. Il prévoit, pour une durée de deux ans, l'expérimentation d'un dispositif visant à développer les travaux de rénovation énergétique dans les départements, régions et collectivités uniques d'outre-mer, en les ouvrant à un vivier d'entreprises ne disposant pas de la qualification prévue par l'arrêté du 1^{er} décembre 2015 relatif aux critères de qualifications requis pour le bénéfice du crédit d'impôt pour la transition énergétique et des avances remboursables sans intérêt destinées au financement de travaux de rénovation afin d'améliorer la performance énergétique des logements anciens.

Transports

L'arrêté du 28 avril 2021 publié le 6 mai modifie l'arrêté du 29 décembre 2020 fixant les termes et modalités de publication du pourcentage de véhicules à faibles et à très faibles émissions parmi les véhicules intégrés dans un renouvellement de parc.

Le décret n° 2021-565 du 10 mai 2021 publié le 11 mai est relatif aux schémas directeurs de développement des infrastructures de recharges ouvertes au public pour les véhicules électriques et les véhicules hybrides rechargeables.

Le décret n° 2021-566 du 10 mai 2021 publié le 11 mai est relatif à la fourniture d'informations d'usage des infrastructures de recharge ouvertes au public pour les véhicules électriques et les véhicules hybrides rechargeables.

L'arrêté du 12 mai 2021 publié le 30 mai modifie l'arrêté du 6 mai 1988 relatif au contrôle, avant la mise en circulation des véhicules automobiles, des émissions de gaz polluants et de particules polluantes provenant des moteurs à allumage par compression et des moteurs à allumage commandé fonctionnant au gaz naturel ou au gaz de pétrole liquéfié, destinés à la propulsion de ces véhicules. Cet arrêté prend en compte le règlement (UE) n° 2018/858 du Parlement européen et du Conseil du 30 mai 2018 relatif à la réception et à la surveillance du marché des véhicules à moteur et de leurs remorques, ainsi que des systèmes, composants et entités techniques distinctes destinés à ces véhicules, modifiant les règlements (CE) n° 715/2007 et (CE) n° 595/2009 et abrogeant la directive 2007/46/CE. Il est complété par l'arrêté du 12 mai 2021 qui modifie l'arrêté du 2 juin 1999 relatif à la réception des véhicules automobiles et de leurs équipements en matière de contrôle des émissions polluantes.



La tour Eiffel s'illumine grâce à l'hydrogène

Pour la première fois en 130 ans d'existence, la tour Eiffel s'est illuminée grâce à de l'hydrogène. Le soir du 25 mai, c'est un groupe électro-hydrogène GEH₂[®] de 60 kW développé par EODev qui a alimenté 70 projecteurs installés pour l'occasion afin d'éclairer le monument parisien. Des appareils de sonorisation ont aussi été mis en place pour l'opération qui a duré un peu plus de trois minutes. L'initiative a demandé 55 kW de puissance et a consommé 175 g d'hydrogène. Conçu sur la base de la pile à combustible développée par Toyota, ce générateur est couplé à une batterie de 44 kWh réalisée par la société française EVE System pour gérer les pics de puissance. Il a été pensé pour alimenter en énergie des événements temporaires comme des concerts ou des chantiers, mais aussi des sites isolés non raccordés à un réseau. Il est fabriqué à Montlhéry (Essonne) sur un site appartenant à Eneria.

Façades préfabriquées bois et chanvre



À Aulnoy (Seine-et-Marne) a été inaugurée le 27 mai dernier Wall'Up, la première usine française de préfabrication de façades mixtes bois et chanvre. Ce site industriel de 2000 m² doit permettre la construction de panneaux préfabriqués montés sur ossature bois et constitués de béton de chanvre (chènevotte et chaux), selon un système de malaxage protégé. L'utilisation du béton de chanvre en panneaux préfabriqués répond aux besoins actuels et futurs en termes de réglementation énergétique et de classement carbone des bâtiments, conformément aux exigences de la loi Élan et de la RE2020. La préfabrication permet

d'intégrer le temps de séchage, qui peut être traditionnellement pénalisant sur les chantiers. Ces façades mixtes composées de matériaux à la fois biosourcés et géosourcés seront utilisées pour la construction de 14 maisons de ville et 80 logements collectifs dans l'écoquartier Woodi à Melun.

Comment bien choisir son béton ?

Pour permettre aux prescripteurs de différencier les bétons classiques des bétons dits bas carbone, le Syndicat national du béton prêt à l'emploi (SNBPE) a publié fin mai une notice d'information. Le béton bas carbone développe des performances, des qualités d'usage et de durabilité équivalentes au matériau classique, tout en émettant moins de gaz à effet de serre.

La notice, téléchargeable sur le site du syndicat, établit ainsi des valeurs indicatives, différenciant les types de bétons suivant la destination des constructions. « Il s'appuie sur des exemples d'ouvrages représentatifs en intégrant leur classe d'exposition à leur environnement, leur position géographique, les phénomènes liés à la météo et aux risques climatiques ainsi que leur aptitude à la résistance et durabilité », indique le SNBPE dans son communiqué de presse.

Succès de MaPrimeRénov

L'engouement pour MaPrimeRénov ne s'arrête plus ! L'enveloppe de 2,5 milliards d'euros prévus pour ce dispositif en 2021 et 2022 pourrait être consommée d'ici à décembre prochain selon les propos de la ministre déléguée au Logement, Emmanuelle Wargon au micro de BFM business.

© Julien Méha/Wall'Up, Geodip

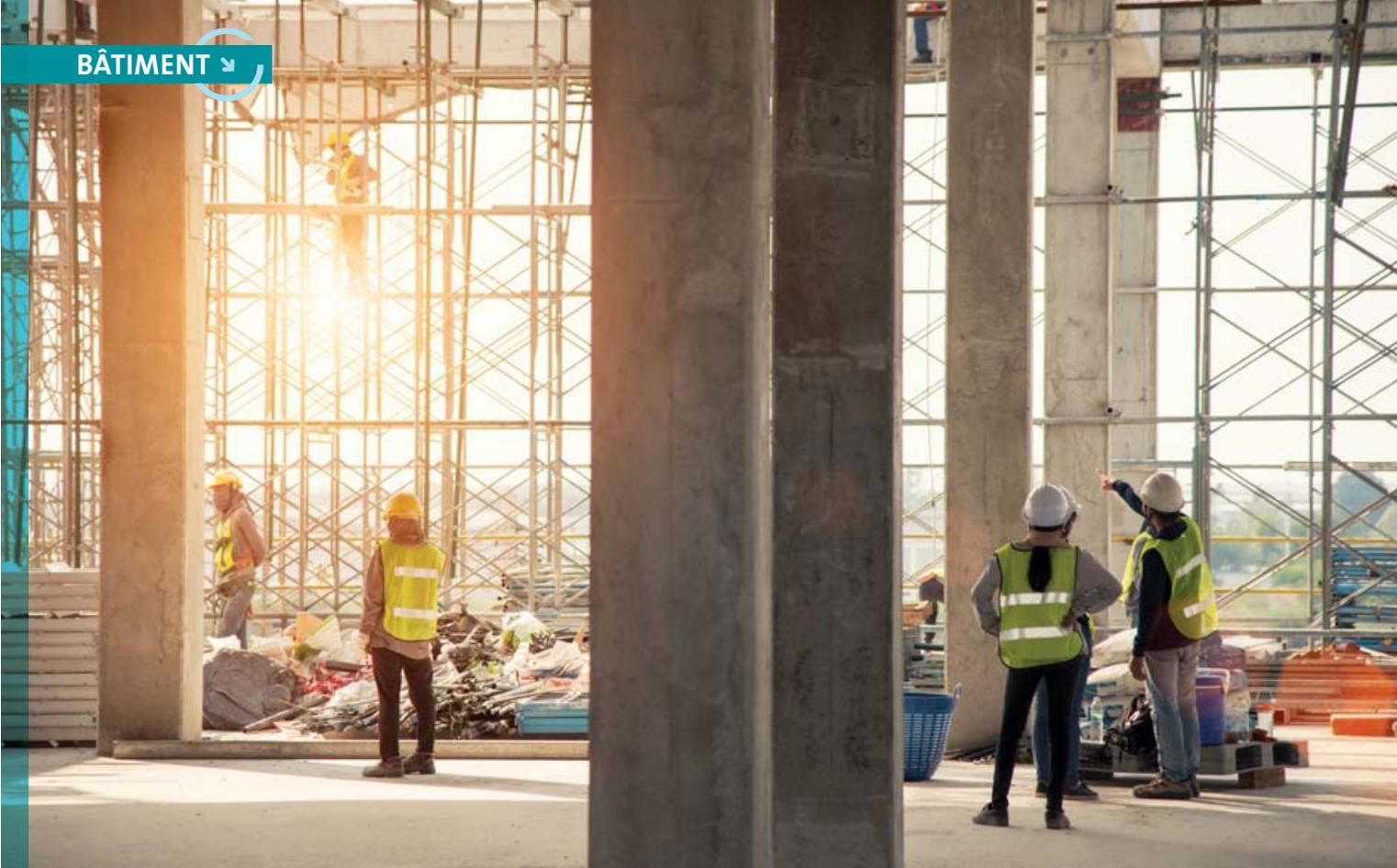
Bilan chiffré des rénovations Certivéa

Filiale du CSTB, Certivéa accompagne la certification et les démarches d'amélioration de la performance des acteurs de la filière construction. Depuis 2006, 673 bâtiments non résidentiels rénovés des secteurs public et privé ont ainsi été certifiés ou labellisés par l'organisme pour leurs performances attestées en matière de développement durable en France. À partir de ce recensement, Certivéa a dressé un état des lieux des différents types de bâtiments concernés. Ces derniers appartiennent principalement au secteur privé (88,5 % pour 596 rénovations durables). Le secteur de l'immobilier de bureau représente par ailleurs à lui seul 93 % des opérations. Les 75 opérations restantes de rénovations durables sont issues du secteur public, et plus de la moitié des bâtiments publics rénovés sont des établissements d'enseignement (53 %).

Géodip visualise les ménages en précarité énergétique

La réalisation d'un diagnostic territorial constitue une étape préliminaire clé pour déployer une politique locale de lutte contre la précarité énergétique dans les secteurs de l'habitat et de la mobilité. Afin de faciliter la réalisation de ce premier diagnostic, l'Observatoire national de la précarité énergétique (ONPE) a mis à disposition des acteurs territoriaux un outil de cartographie pour visualiser à différentes échelles les zones de précarité énergétique. Baptisé Géodip, cet outil permet d'estimer, pour un territoire donné, la part de ménages en situation de précarité énergétique à travers le croisement de plusieurs indicateurs de taux d'effort énergétique (TEE) calculés à partir des revenus des ménages, de la consommation et de la facture énergétique des logements, et des dépenses en carburant pour la mobilité quotidienne. Six niveaux territoriaux sont couverts : de la France entière aux lots regroupés pour l'information statistique (Iris), qui correspond à la plus petite division territoriale statistique définie par l'Insee.





Le bâtiment ouvre le chantier

La nouvelle réglementation RE2020 renforce les exigences de performance énergétique des bâtiments neufs. Mais elle va bien plus loin que les précédentes réglementations thermiques en intégrant un volet carbone sur tout le cycle de vie des bâtiments.

Une petite révolution se prépare dans le secteur de la construction. La réglementation environnementale des bâtiments neufs, la RE2020, va entrer en vigueur le 1^{er} janvier 2022, avec des exigences accrues ensuite en 2025, 2028 et 2031. Elle pousse le secteur à se réinventer. « La RE2020 est non seulement ambitieuse, mais elle est aussi très innovante. Avec elle, l'enjeu du carbone s'impose dans la construction », se réjouit **Christophe Rodriguez**, directeur général adjoint

de l'Institut français pour la performance du bâtiment (Ifpeb). Un avis partagé par **Julien Hans**, directeur énergie-environnement du Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) : « La France est plutôt en avance sur les autres États. La RE2020 est l'une des premières réglementations à introduire dans le bâtiment la logique d'analyse de cycle de vie. En tout cas, elle est certainement la première à être aussi ambitieuse. » Ou encore, autre témoignage : « La RE2020 marque une rupture. Dans le bâtiment, la France a longtemps réfléchi en termes énergétiques. L'enjeu carbone était simplement vu comme la conséquence des économies d'énergie. Désormais, la réglementation va nettement plus loin », abonde Valérie David, directrice développement durable et innovation transverse du groupe Eiffage. Concrètement, la RE2020 s'appuie sur

quatre piliers. D'abord, côté énergie, elle renforce les exigences de la réglementation thermique 2012 (RT2012) pour réduire encore les consommations des bâtiments. Ensuite, elle impose des seuils d'émissions de carbone pendant la phase d'exploitation du bâtiment, impactant les types d'énergie consommée. Elle introduit la notion de confort d'été. Enfin, elle définit une méthode d'analyse de cycle de vie obligeant à tenir compte du choix des matériaux et des modes de construction dans le calcul de l'impact carbone des bâtiments. « Tout l'enjeu sera de trouver le bon équilibre entre ces paramètres, il y aura probablement des compromis à faire », pressent Louis Bourru, chef de projet qualité environnementale des bâtiments au Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema). Dans la dernière ligne droite de la concertation, le gouvernement a



« Le béton est en première position des émissions liées aux matériaux de construction.

consenti à des ajustements. Dès 2020, il avait affiché son ambition sur l'indicateur de besoin bioclimatique « Bbio ». Ce paramètre traduit le niveau de performance énergétique intrinsèque du bâtiment, indépen-

Le seuil de 2025 [...] va obliger à travailler sur la mixité des matériaux

damment du type d'énergie consommée. La RE2020 impose d'améliorer ce paramètre de 30% en moyenne par rapport à la RT2012. Mais l'exécutif a promis des modulations pour les petits bâtiments, pour lesquels le

carbone

surcoût aurait été trop important. Un autre ajustement concerne le carbone. Un seuil de 4 kgCO₂/m²/an avait été fixé comme niveau d'émissions de gaz à effet de serre (GES) pour les consommations d'énergie des bâtiments. Il inquiétait la filière

gazière. Il sera conservé, mais une disposition temporaire a été introduite pour les maisons chauffées au gaz : des permis de construire pourront encore être obtenus jusqu'à fin 2023 lorsqu'un permis d'aménager prévoyant une desserte en gaz a déjà été délivré. Quant aux logements collectifs, le seuil initialement fixé à 6 kgCO₂/m²/an en 2025 a légèrement été augmenté à 6,5 kgCO₂/m²/an « afin d'assurer que des solutions hybrides performantes utilisant le gaz en appoint puissent être mises en place », justifie le gouvernement. Une maigre consolation pour la filière gaz. L'exécutif s'est montré plus conciliant avec les réseaux de chaleur, qui craignaient eux aussi une chute des raccordements. Ils vont bénéficier d'une dérogation temporaire. En ce qui les concerne, le seuil carbone, en 2025 sera porté non pas à 6,5 mais 8 kgCO₂/m²/an. « Environ les trois quarts des réseaux actuels passent ce seuil », évalue le ministère du Logement. La valeur de 6,5 – prévue dès 2025 pour les autres filières – ne leur sera appliquée qu'en 2028. Autre ajustement pour les réseaux de chaleur : il sera possible de prendre en compte non pas le contenu carbone à la date du dépôt de permis de construire, mais un contenu

carbone prospectif. C'est-à-dire, par anticipation, celui que le réseau prévoit d'atteindre à un horizon de cinq ans. Le but est d'éviter de pénaliser les projets de verdissement des réseaux. En conséquence, même si « la grande gagnante de la RE2020 reste la pompe à chaleur », ces



ajustements vont « clairement sauver la mise des réseaux de chaleur dans le neuf », rassure **Nicolas Garnier**, délégué général de l'association Amorce.

Produits de construction et équipements

Cela dit, le plus gros chantier ouvert par la RE2020 n'est pas le choix de l'approvisionnement en énergie, mais celui des modes de construction. En termes d'efficacité énergétique, les bâtiments neufs sont déjà performants. Suffisamment, en tout cas, pour que la part prépondérante de leur impact carbone soit désormais liée au choix des matériaux. C'était l'une des conclusions de l'expérimentation E+C-, qui a servi à préparer la RE2020 : « La part des produits de construction et équipements représente en moyenne 57% de l'impact carbone d'un bâtiment dans le cas des logements collectifs et 82% pour les bureaux », chiffre ainsi Christophe Rodriguez, de l'Ifpeb. La RE2020 n'exclut aucun matériau. Chacun aura sa place... sous réserve, pour les filières les plus carbonées, de s'engager dans une baisse de leur empreinte. Les constructions devront se soumettre à une méthode de calcul inédite : une analyse de cycle de vie (ACV) « dynamique », où les émissions de GES sont pondérées en fonction de leur année d'émission. Autrement dit, plus les émissions ont lieu tôt dans la vie d'un bâtiment, plus elles pèseront dans le calcul. Ce qui devrait inciter à utiliser des matériaux biosourcés, stockant le carbone. À commencer par le bois, au détriment du béton. ►

Préparer la déconstruction

La chasse au carbone va-t-elle encourager les pratiques de réemploi dans le bâtiment ? Des freins techniques et organisationnels demeurent. « Mais c'est un sujet que l'on aborde de plus en plus avec nos clients », témoigne Matthieu Walckenaer, directeur France de Plan Radar. Cette société autrichienne fondée en 2013 propose une plateforme logicielle pour suivre les projets de construction et coordonner les diverses parties prenantes. Parmi ses fonctionnalités figure la possibilité de noter tout le matériel employé sur le chantier et la liste précise des matériaux, donnant de la visibilité sur ceux qui pourraient être réutilisés à la déconstruction. « Une autre de nos fonctionnalités qui intéresse de plus en plus est le suivi, en consommation d'eau et d'énergie, des chantiers eux-mêmes. Il est certain que la RE2020 va favoriser ce type de solutions numériques. C'est une tendance générale, mais la RE2020 va l'accélérer. »



► C'est une révolution « dans un secteur qui s'est largement structuré autour du béton : 82 % des bâtiments pour le logement collectif et 74 % pour le tertiaire ont une structure en béton », souligne Christophe Rodriguez. Pour convaincre les acteurs du BTP, pour certains très réticents par crainte des surcoûts engendrés par les nouvelles exigences, le ministère du Logement a promis d'engager « un travail de normalisation » de cette méthode d'ACV dynamique « au niveau français et européen, en concertation avec les parties prenantes ». Et de mettre en place un observatoire afin de centraliser et de suivre les données sur les bâtiments construits pour, éventuellement, ajuster la réglementation en fonction de son impact sur le marché. « Cet observatoire et les clauses de revoyure prévues sont très importants », a réagi Alexis Rouque, délégué général de la Fédération des promoteurs immobiliers (FPI) en février après les dernières annonces du gouvernement. La FPI reste toutefois prudente sur la soutenabilité technico-économique de la RE2020. « Le plus dur commence. Dans une certaine mesure, nous partons dans l'inconnu. » La Fédération française du bâtiment (FFB) a aussi exprimé ses « craintes » quant aux conséquences sur le secteur. Et l'ancienne ministre du Logement Emmanuelle Cosse, désormais présidente de l'Union sociale de l'habitat, est allée dans le même sens : « Un doute majeur subsiste, c'est la question de savoir si nous pourrions financièrement mettre en œuvre la RE2020. »

Aux dires des experts de l'Ifpeb comme du Cerema, les premiers niveaux d'exigence – prévus pour la période 2022 à 2024 – seront aisément accessibles. « Ensuite, le seuil de 2025 marquera vraiment une rupture. Il va obliger à travailler sur la mixité des matériaux, sur la compacité des constructions, sur des logiques d'économie circulaire... », se projette Christophe Rodriguez. « La filière a jusqu'en 2025 pour se préparer. Les solutions techniques existent. Ce qui va changer, ce sont les habitudes de travail. »

Montée en compétences

Avec les précédentes réglementations, les professionnels du bâtiment ont développé des compétences en thermique du bâtiment. Il va falloir en faire autant avec les données carbone. Première recommandation ? « Réaliser des ACV pour comprendre ce qui contribue vraiment à un bon bilan carbone. Cela libérera l'innovation, l'offre industrielle va suivre », juge Julien Hans, du CSTB. Charge aux fabricants de produits de construction de correctement réaliser les « fiches de déclaration environnementale et sanitaire » de leurs produits, sur la base desquelles seront réalisées les ACV et les choix techniques dans les ouvrages. « Cette démarche valorisera les matériaux biosourcés, mais pas seulement. Elle ouvrira aussi la voie, par exemple, aux travaux sur la démontabilité et le réemploi », illustre Julien Hans. Pour accompagner la filière dans cet apprentissage, l'Ifpeb a créé un « hub des prescripteurs bas carbone », qu'il



► Revoir les méthodes de management de projets et les relations avec les architectes pour utiliser le bon matériau au bon endroit, et remettre les acheteurs au cœur des projets.

anime avec le cabinet Carbone 4. Ce hub réunit depuis dix-huit mois une vingtaine de maîtres d'ouvrage et une quarantaine de maîtres d'œuvre autour de deux axes. D'une part, se doter d'outils pour répondre aux exigences de la RE2020. D'autre part, réaliser des études sur des enjeux plus spécifiques à certaines filières. Une première étude a été menée sur la filière béton, une autre va suivre sur les matériaux biosourcés. Le béton est en effet dans la ligne de mire de la RE2020. Il faut dire que, plus largement, la filière « production de minéraux non métalliques et matériaux de construction » représente 23 % des émissions de l'industrie française. Soit 18,4 MtCO₂, dont 58 % pour la seule production de ciment, élément constitutif du béton. Une feuille de route vient d'être définie avec le gouvernement, dans laquelle l'industrie cimentière prévoit de baisser de 24 % ses émissions d'ici 2030. Puis de 80 % d'ici 2050 par rapport à 2015. Elle compte actionner plusieurs leviers : efforts d'efficacité énergétique, changements de combustibles, développement de nouveaux types de ciments, mais aussi capture et stockage de CO₂. Tout cela sera-t-il suffisant ? Pas sûr. Comme le signalent l'Ifpeb et Carbone 4 dans leur étude sur le sujet, « le béton se place en première position des émissions liées aux matériaux de construction à l'échelle du bâtiment ». Son intensité carbone moyenne est de 210 kgCO₂/m³. Pour être conforme à la stratégie nationale bas carbone (SNBC), il faudrait descendre à 135 kgCO₂/m³ d'ici 2030,

Anticiper l'après RE2020

Un label RE2020 est en cours de préparation, à la demande du gouvernement et sous le pilotage du Plan bâtiment durable. Ce futur label récompensera des bâtiments jugés exemplaires avec deux objectifs. Premièrement, valoriser ceux qui anticiperont les exigences de la RE2020. Deuxièmement, explorer des thèmes et des critères nouveaux, ainsi que la capacité des concepteurs de bâtiments à innover. L'enjeu : préfigurer les bâtiments d'après-demain en considérant que la nouvelle réglementation n'est qu'une exigence minimale qu'il faudra un jour dépasser. Plusieurs sujets sont explorés depuis le début d'année, comme la neutralité carbone ou encore la coopération entre bâtiments et réseaux, en particulier les liens entre bâtiments, mobilité électrique et énergies renouvelables.

une cible qui peut être atteignable avec certains types de ciments alternatifs. En revanche, les objectifs pour 2050 – toujours selon l'Ifpeb – ne pourront pas être atteints sans réduire les volumes utilisés. « *Même avec une rupture technologique, seule une division a minima par deux des volumes de béton permettrait d'atteindre l'objectif de la SNBC.* »

La filière bois en profiterait

Dès lors, les regards se tournent vers une autre filière elle aussi directement impactée par la RE2020 et qui se prépare, à l'inverse, à monter en puissance : la construction bois. « *La RE2020 est une véritable chance pour le bois, car elle oblige à mesurer l'empreinte carbone de tous les matériaux et à tenir compte du stockage de carbone* », se félicite Michel Druilhe, président de France Bois Forêt. La filière assure qu'elle disposera de ressources pour répondre à la demande. Aujourd'hui, le bois récolté chaque année en France ne représente que 60 % de l'accroissement de la forêt. La filière prévoit par ailleurs de planter 50 millions d'arbres en 2021 et 2022, puis 70 M par an. « *Dans la construction, le bois représente aujourd'hui 5 % du marché dans le collectif, 9,5 % dans les maisons individuelles et entre 6,5 et 7 % en moyenne sur ces deux types d'habitat. Nous pensons pouvoir atteindre 20 à 30 % du marché dans les dix ans* », évalue Frédéric Carteret, président de l'organisation professionnelle France bois industries entreprises. Mais la filière de la construction bois va devoir s'organiser : investir en R&D, planter, réduire les coûts en massifiant la production... « *Pour permettre à notre industrie de répondre à la RE2020, l'investissement nécessaire est de 800 millions d'euros par an sur les*



cinq prochaines années », chiffre **Luc Charmasson**, président du comité stratégique de la filière bois. En guise de soutien,

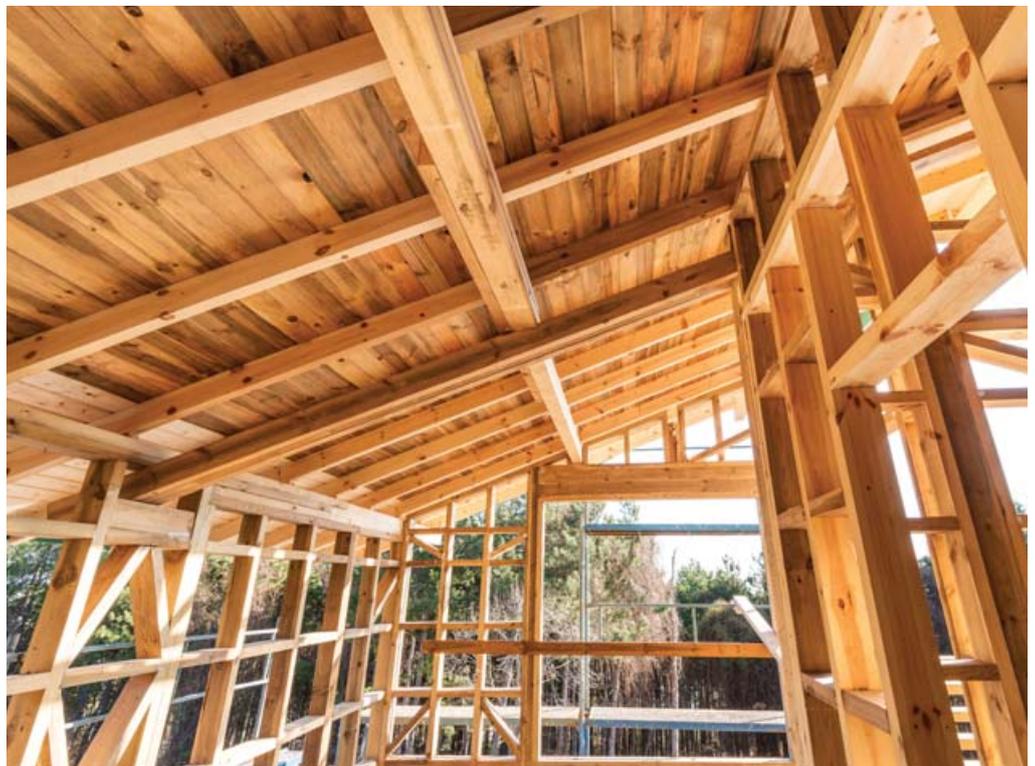
le gouvernement a mis en place des dispositifs d'accompagnement.

Notamment 200 M€ dans le cadre du plan de relance, dont 150 M€ pour financer la plantation. « C'est la première fois qu'un tel soutien nous est accordé, nous demandons qu'il soit pérennisé. Une bonne solution serait d'utiliser le système des quotas carbone pour continuer à investir dans de nouvelles plantations », propose Luc Charmasson. Parmi les autres dispositifs, citons le lancement du fonds bois 3, dont le budget a été porté à 70 M€, contre respectivement 20 M€ et 25 M€ pour les précédentes éditions. Ce fonds est plutôt destiné à soutenir les moyennes et grandes entreprises, en investissant en capital ou dans des projets comme l'agrandissement d'usines. Un appel à manifestation d'intérêt, désormais clos, a aussi été lancé pour innover dans la mixité des matériaux. Le principe ? « *Au lieu de construire tout en bois ou tout en béton, utilisons le bon matériau au bon endroit* », expose Luc Charmasson. « *Le bois permet de faire de l'isolation par l'extérieur, tandis qu'un plancher*

► *La RT2020 devrait permettre la montée en puissance de la filière bois.*

en béton apporte de la masse, donc une meilleure régulation du chaud et du froid. » Ces divers accompagnements sont bien accueillis par la construction bois, qui réclame toutefois plus. Au moins 80 M€ d'aides par an pendant cinq ans. Au-delà des solutions techniques, l'enjeu carbone oblige à « *revoir les méthodes de management de projet* », signale la directrice du développement durable d'Eiffage, Valérie David. « *À repenser les relations avec les architectes et les bureaux d'études, mais aussi à remettre nos acheteurs au centre des projets.* » Pour orienter les achats du groupe vers des solutions bas carbone, Eiffage réfléchit à tenir compte du carbone dans la rémunération des acheteurs de l'entreprise. Leur rémunération a une part variable indexée sur l'argent qu'ils font économiser à Eiffage en négociant avec les fournisseurs. L'idée est de l'indexer aussi sur le bilan carbone des produits achetés. « *J'espère que cela sera mis en place cette année* », projette Valérie David. ●

Thomas Blasseville



Troyes : l'université de technologie fait sa transition

Le campus de l'université de technologie de Troyes s'est lancé depuis plusieurs années dans sa transition énergétique. Il s'est raccordé à un réseau de chaleur et a installé un éclairage à LED dans les salles de cours. Des ombrières de parking vont aussi être construites, et les bâtiments vont être rénovés.

L'université de technologie de Troyes (UTT) s'est engagée dans un plan environnemental ambitieux. En 2015, l'établissement qui compte un peu plus de 3 000 étudiants a mis en place un plan baptisé « UTT 2030 » mettant particulièrement en avant les transitions environnementale, numérique et énergétique. Sa démarche globale de soutenabilité intègre un projet d'autosuffisance énergétique du campus en combinant réseau de

chaleur biomasse, énergie solaire, méthanisation mais aussi l'efficacité énergétique. Au départ, l'école, créée en 1996, se chauffait exclusivement au gaz grâce à deux chaudières de 1,4 MW chacune produisant 1,9 GWh/an. Désormais un réseau de chaleur les a remplacées.

Développer les EnR

Lors de travaux d'agrandissement réalisés en 2006 et 2015, l'UTT s'est raccordée en effet au réseau de chaleur des Chartreux. Depuis le

4 janvier 2021, tous ses bâtiments sont alimentés par cette installation gérée par la société d'économie mixte (SEM) Énergie à Rosières-Près-Troyes, qui délivre une eau à 90 °C. Ce réseau d'une longueur de dix kilomètres a permis de mettre à l'arrêt les deux chaudières gaz de l'UTT. Cependant, ce réseau n'est pas entièrement renouvelable. « *Il est alimenté à 68 % en énergie renouvelable. La ressource est composée de bois et de paille qui proviennent du département de l'Aube* », explique Youcef Bouzidi, chargé de mission pour la transition énergétique du site UTT. Deux chaudières Compte-R alimentent le réseau. La première, d'une capacité de 4,5 MW, brûle 10 000 tonnes de plaquettes

▸ Les émissions annuelles de carbone de l'UTT sur le poste énergie atteignent 545 t eqCO₂ en 2021.

Réseau de chaleur biomasse, énergie solaire, méthanisation mais aussi l'efficacité énergétique ont remplacé le gaz



forestières par an. La seconde, d'une puissance de 3,3 MW, engloutit 4 000 tonnes de paille chaque année, ce qui représente l'équivalent de 10 000 bottes. Trois chaudières mixtes gaz/fioul domestiques sont utilisées en appoint, et la chaufferie du Centre hospitalier de Troyes peut les suppléer en cas d'incident technique. Ce raccordement a été financé à hauteur de 120 000 euros HT par le Fonds européen de développement régional (Feder), le conseil départemental de l'Aube et l'Ademe via le fonds chaleur. Il a permis de réduire de 35 % les émissions annuelles de

carbone de l'UTT sur le poste énergie : elles sont passées de 830 tonnes équivalent CO₂ à 545 t eqCO₂.

Mais l'université ne compte pas s'arrêter à cette étape. Dès l'année prochaine, une centrale solaire thermique d'une puissance de 343 kW sera construite et raccordée au réseau. Elle permettra de produire 205 MWh de chaleur supplémentaire qui sera injectée pendant les deux mois d'été. À cette période, la chaufferie biomasse est à l'arrêt, et les besoins en eau chaude sanitaire de l'ensemble des bâtiments reliés au réseau du quartier sont assurés par les chaudières gaz et fioul. L'UTT prévoit aussi de rafraîchir un premier bâtiment grâce à une machine à absorption dès 2023. Cela pourrait être élargi à l'ensemble du site si le système fonctionne bien. Toujours d'ici deux ans, l'établissement souhaite implanter un mini-méthaniseur urbain pour valoriser les déchets alimentaires du restaurant universitaire du site et de ceux situés aux alentours. Ce mini-méthaniseur produira de l'énergie par cogénération.

« Une sous-station du réseau de chaleur qui est alimenté en énergie renouvelable à hauteur de 68 %.

Générer de l'électricité

Enfin, l'UTT entend générer de l'électricité renouvelable. « Nous allons installer des ombrières équipées de panneaux photovoltaïques car il est impossible de les mettre sur les toits de l'établissement. 984 modules PV d'une puissance de 300 kWc seront montés sur les ombrières au-dessus du parking du personnel sur une surface 2 100 m². Ils produiront 305 MWh/an », précise Youcef Bouzidi. Le financement sera assuré par un tiers-investisseur. « Nous avons signé un bail de douze ans dans lequel on s'engage à racheter l'intégralité de cette électricité. Puis nous deviendrons propriétaires de l'installation à l'issue de cette période », ajoute le chargé de mission pour la transition énergétique. En outre, deux bornes de recharge de véhicules électriques seront mises à disposition des collaborateurs.

« Deux chaudières de 1,4 MW chacune ont été arrêtées.

L'UTT ne se contente pas de verdir son énergie. Elle souhaite aussi l'économiser. Dans cette optique, l'établissement a basculé en début d'année l'ensemble de ses salles de cours en éclairage LED. La puissance installée est ainsi passée de 89,5 kW à 32 kW, permettant de réaliser 66 % d'économies d'électricité liées à l'éclairage. Les luminaires sont capables d'adapter leur intensité en fonction de la luminosité ambiante. Une deuxième phase est en cours pour équiper la bibliothèque universitaire et les bureaux du personnel. Cette opération d'un montant de 168 000 € HT a été réalisée grâce au soutien financier du conseil départemental de l'Aube. Pour économiser davantage, deux nouvelles étapes sont en préparation. La première consistera à zoner le chauffage dans les bâtiments d'enseignement. Le confort thermique sera amélioré en partageant les zones nord et sud. Le chauffage sera diminué automatiquement dans les salles situées sur la façade sud s'il y a du soleil puisqu'elles peuvent se chauffer en grande partie grâce au rayonnement solaire. Le chauffage sera aussi sectorisé par étage et par bâtiment pour chauffer à la carte dans chaque zone et non sur l'ensemble du campus. Enfin, des travaux d'isolation de grande ampleur vont démarrer. L'UTT a longtemps attendu avant de lancer ce chantier. « Isoler ces bâtiments est compliqué car ils comportent de nombreux ponts thermiques et cela coûte donc très cher », reconnaît Youcef Bouzidi. C'est grâce au plan de relance que le projet a pu voir le jour. 10 740 m² de façades seront rénovées. De plus, 7 500 m² de plafonds seront isolés grâce à des matériaux biosourcés. Ces travaux devraient réduire la consommation de chauffage de 20 % et la consommation électrique (chauffages d'appoint et climatisation) de 5 %.

Olivier Mary





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

Spie fabrique des frites belges

Spie Belgium, filiale belge de Spie, participe à la réalisation d'une nouvelle unité de production d'Aviko qui transforme des pommes de terre en divers produits dérivés. Située à Poperinge, elle produira 175 000 tonnes



de frites surgelées et 11 000 tonnes de flocons de pommes de terre par an. Spie est chargé d'installer l'ensemble des équipements électriques de l'usine et d'assurer la finition de toutes les installations dans les différents bâtiments : réseaux sans fil, chambres froides, caméras et équipements de contrôle d'accès, téléphonie et détection d'incendie.

L'efficacité de l'ensemble de ses équipements a été travaillée. En outre, Spie a remporté le contrat de fourniture et d'installation d'un nouveau système de canalisations de vapeur et de condensat. Enfin des panneaux solaires photovoltaïques seront installés en toiture.

Epson, négatif en carbone en 2050

Le groupe Epson vient de définir un plan climatique dans lequel il s'engage à réduire ses émissions de CO₂ conformément au scénario destiné à limiter le réchauffement de la planète à +1,5 °C d'ici 2030. Epson s'est également engagé à devenir négatif en carbone et à ne plus puiser dans les ressources minérales d'ici 2050. Pour atteindre ces objectifs, l'entreprise va mettre en place un programme de décarbonation, généraliser l'usage circulaire des ressources, atténuer l'impact environnemental de ses clients et développer des technologies environnementales innovantes. En outre, Epson a annoncé qu'elle allait rejoindre le RE100, un collectif mondial de grandes entreprises qui s'engagent à utiliser une énergie 100% renouvelable. La société progresse déjà vers cet objectif. Elle annonce que tous ses sites de Nagano (Japon) consomment 100% d'électricité renouvelable depuis le 1^{er} avril 2021. Le groupe souhaite que l'ensemble de ses sites s'approvisionnent en électricité totalement renouvelable d'ici 2023.



Sondage sur le nucléaire

L'institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) vient de publier son baromètre 2021 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français. Concernant le nucléaire, ils sont plutôt partagés, mais semblent considérer l'atome comme une énergie du passé. En effet, si une courte majorité (53%) considère que la construction des centrales a été une bonne chose, 45% du panel estime qu'on ne doit pas construire de nouveaux réacteurs. Sur la sortie de l'atome, les sondés sont aussi très partagés : 38% seraient d'accord pour sortir du nucléaire alors que 32% y seraient opposés (30% ne se prononcent pas).

Issoire : Un réseau de chaleur fatale

La ville d'Issoire, Constellium et Dalkia signent une convention tripartite afin de lancer le projet Energ'Iss. Ce futur réseau de chaleur sera alimenté à 90% par la chaleur fatale d'une usine de production d'aluminium. Un système de captation de la chaleur résiduelle sera installé à la sortie des fours de Constellium.

Dalkia est en charge de mettre en place un échangeur thermique afin d'alimenter le nouveau réseau de distribution qui fournira en chauffage et eau chaude une quarantaine de bâtiments de la sous-préfecture du Puy-de-Dôme. Les travaux devraient commencer en novembre 2021 pour une mise en service à l'automne 2022.

Procédés électriques : un potentiel de décarbonation en cours d'évaluation

Pilotée par l'Alliance Alice, le Cetiat et le Cetim, une étude a évalué la pertinence de l'électrification de certains procédés thermiques industriels dans un objectif de décarbonation. Des nombreuses données de terrains ont été collectées afin de mener ce travail qui confirme notamment l'intérêt des alternatives électriques pour les basses températures.

L'électrification des procédés serait une des solutions à envisager pour la décarbonation de l'industrie. Afin d'apporter un éclairage sur le potentiel de cette

électrification appliquée à différents procédés thermiques industriels, la rentabilité de ces solutions ou encore les axes d'innovation nécessaires, l'Alliance Alice a confié la réalisation d'une étude au Centre technique des industries aéronautiques et thermiques (Cetiat) et au Centre technique des industries mécaniques (Cetim). Cette étude vise à mettre en place une approche technico-économique des alternatives électriques en les comparant aux procédés actuels qui sont parfois peu performants mais aussi à des solutions gaz optimisées. « Il était important de prendre en compte toutes ces différentes solutions pour éviter de biaiser les résultats en comparant par exemple un procédé peu efficace à de l'électrification », indique Christophe Debard, président de l'Alliance Alice et directeur commercial du Cetiat.

Données de terrain

Cinq procédés thermiques sont couverts par l'étude : la pasteurisation,



► *Beaucoup de données et de mesures ont été collectées de manière expérimentale et constituent une richesse d'analyse sur laquelle l'étude a pu se baser, notamment dans le secteur de la pasteurisation industrielle.*

l'évapo-concentration, les fours batch, les fours tunnel et les sécheurs. « Ces procédés ont été sélectionnés car ils étaient assez représentatifs de différents secteurs industriels, de différentes gammes de températures, d'applications continues et discontinues et présentant plusieurs gammes de puissance », explique Lucille Payet, ingénieure coordinatrice des projets collectifs chez Alice. Sur ce panel assez large, une analyse technico-économique assez détaillée avait été réalisée par le Cetiat et le Cetim afin de pouvoir les comparer à des solutions électriques alternatives. « Beaucoup de données et de mesures ont été collectées de manière expérimentale sur le terrain et constituent une richesse d'analyse sur laquelle l'étude a pu se baser. Ce n'était pas des données théoriques mais réellement issues d'études de cas industriels », précise Christophe Debard. Pour ensuite comparer ces diverses solutions, plusieurs paramètres ont été pris en compte, comme le coût des énergies

et d'une taxe CO₂ potentiel, les conditions de fonctionnement, les performances, les coûts d'installation et opérationnels. L'impact carbone a également été étudié. Les conclusions de cette étude soulignent les avantages et certains freins à l'électrification en fonction notamment des spécificités des procédés. « Ainsi, pour les procédés à faible température (<150 °C), les alternatives électriques telles que le chauffage résistif, la compression mécanique de vapeur, les énergies radiantes et les pompes à chaleur, ont un vrai potentiel dans la mesure où elles sont matures, efficaces et avec un faible impact carbone », détaille Lucille Payet. Au-dessus de cette température, les technologies au gaz naturel dominant. L'étude souligne également que l'optimisation de l'efficacité énergétique, notamment pour les fours, reste le premier pas à considérer et le plus efficace sur un horizon court pour la décarbonation de ces procédés. Enfin, l'hybridation des technologies pourrait être une solution intéressante, en complétant par exemple du gaz avec de l'électricité. « Entre la prochaine décennie et le zéro émission en 2050, il y a un chemin à trouver en implémentant des solutions intermédiaires qui ne seront pas totalement décarbonées mais quand même moins impactantes », conclut le président d'Alliance. ●

Un deuxième volet en cours

Cette première étude est suivie d'un deuxième volet cofinancé par l'Ademe et conduit par EneaConsulting sur l'électrification des procédés à partir de trois scénarios prospectifs de prix de l'énergie et du CO₂. En cours de validation, les résultats complémentaires devraient être disponibles d'ici mi-octobre 2021 et feront l'objet d'une synthèse publique.

Clément Cygler

© Adobe Stock

Après avoir optimisé la performance énergétique de ses distilleries, la Maison Hennessy s'est engagée dans une démarche complémentaire de décarbonation. Le passage au biométhane et le recours à l'hydrogène dont l'utilisation nécessite encore des travaux de R&D permettraient d'y parvenir.

Biogaz et hydrogène pour la production du cognac Hennessy

Mondialement connue pour ses cognacs, la Maison Hennessy, implantée au cœur de la Charente, l'est un peu moins pour ses actions en matière de transition énergétique. Pourtant, depuis plus de vingt ans, cet industriel, certifié Iso 14001 en 1998, œuvre à l'amélioration de son processus de combustion et à la décarbonation de ses trois distilleries. Les émissions de gaz à effet de serre (GES) de cette activité proviennent en effet à 85 % des gaz de combustion libérés lors de la chauffe. À partir des années 2000, un premier travail d'optimisation du processus a été lancé avec notamment un réglage plus fin des paramètres de combustion. Une décennie plus tard, ce sont les brûleurs qui ont été remplacés par des équipements plus économes en énergie. « Avec ces nouveaux brûleurs, les combustions sont mieux maîtrisées ce qui offre également une qualité de rejets bien meilleure, notamment au niveau des oxydes d'azote (NO_x). Au final, ces améliorations du processus ont permis de baisser de 20 % notre consommation de gaz naturel », indique Felix Pouyanne-Lafuste,

responsable Distilleries chez Hennessy, précisant au passage que l'entreprise était passée à l'électricité verte en 2017.

Objectif décarbonation

La Maison Hennessy a souhaité poursuivre ses efforts en lançant un programme de Recherche et Développement (R&D) dédié à l'énergie. Le premier volet de ce programme a concerné la récupération de chaleur fatale sur le processus de distillation, notamment sur les vinasses et l'eau chaude issue du système de refroidissement, suivi d'un deuxième volet plus conséquent sur les énergies alternatives et renouvelables. Si le biométhane et l'hydrogène sont les cibles privilégiées, toutes les pistes restent ouvertes afin de répondre à la multitude de processus et de tailles d'exploitation de ses acteurs locaux. « Nous disposons de trois distilleries mais à côté, nous collaborons avec près de 800 distillateurs partenaires : bouilleurs de cru et distillateurs de profession dont une vingtaine en exclusivité. Pour la Maison Hennessy, il était important de pouvoir développer des solutions pragmatiques et performantes, qui puissent être duplicables

sur les installations de nos partenaires », souligne Felix Pouyanne-Lafuste. En 2020, les trois distilleries sont ainsi passées au 100 % biométhane avec la signature d'un contrat gaz vert. Le fournisseur, Save, a été avant tout choisi pour sa dimension locale l'un des points d'injection étant situé dans la commune de Surgères. Ce passage à un contrat vert a permis de réduire de 80 % l'impact carbone lié à la combustion en considérant l'ensemble de la chaîne

de valeur. « On essaie également d'inciter nos partenaires à avoir recours au biogaz, même partiellement dans un premier temps sur leur mix énergétique. Cela contribue à notre échelle au développement local de la filière, et également à l'atteinte des objectifs de la feuille de route Nouvelle Aquitaine* », se réjouit Felix Pouyanne-Lafuste.

L'hydrogène au cœur de la R&D

L'étape d'après est bien évidemment la décarbonation totale du processus, avec une piste principale, l'hydrogène vert produit par électrolyse. « Cette articulation Biométhane-Hydrogène prend tout son sens, car le biométhane est déjà une solution mature qui permettait tout de suite de diminuer notre impact carbone et l'hydrogène, plus de rupture et nécessitant de la R&D, offrira la possibilité de monter pas à pas à une décarbonation totale de notre activité de distillerie », note le responsable Distillerie d'Hennessy. Depuis 2019, Hennessy et son partenaire industriel Bulane mènent ainsi des expérimentations sur banc d'essai sur des brûleurs représentatifs des procédés existants dans la région avec l'introduction d'une part croissante d'hydrogène. Cette hybridation est montée jusqu'à 50 % sans modification des équipements. Lors de la prochaine campagne de distillation, à partir de l'automne 2021, ces tests seront reproduits sur un alambic expérimental pour obtenir les premières eaux-de-vie avec de l'hydrogène. L'objectif à plus long terme sera d'atteindre les 100 % d'hydrogène. À quel horizon ? « Le plus rapidement possible, nous l'espérons, mais difficile d'y répondre puisque nous sommes encore en R&D. Cela nécessitera forcément une évolution et un changement des brûleurs pour mieux s'adapter aux caractéristiques de l'hydrogène », conclut Felix Pouyanne-Lafuste. ●

Clément Cygler

* 30 % de biogaz injecté dans les réseaux en 2030, et 100 % en 2050.



Faire du froid sans polluer

Des scientifiques de l'institut Charles Gerhardt de Montpellier et d'un laboratoire de recherche coréen ont élaboré un matériau hybride nanoporeux pour des systèmes de réfrigération solaire. Il pourrait permettre de remplacer des fluides frigorigènes polluants, par exemple présents dans les pompes à chaleur.

Pour produire du froid, les fluides frigorigènes sont encore couramment utilisés. Après les chlorofluorocarbones (CFC) qui dégradent la couche d'ozone, les industriels ont mis au point les hydrofluorocarbures (HFC). Mais ils sont de puissants gaz à effet de serre (GES) et l'Union européenne tente de limiter leur usage (voir *Énergie Plus* n° 643/644). Une alternative existe à travers les systèmes solaires thermiques fonctionnant sur le principe d'adsorption d'eau.

Comprendre l'adsorption

L'adsorption est un phénomène de surface où des atomes, des ions ou des molécules (adsorbats) d'une phase gazeuse ou liquide se fixent sur une surface solide (adsorbant). Cette dernière est capable de fixer l'eau dans ses pores et de la libérer sous l'effet de la température. En captant le rayonnement solaire pour désorber l'eau, les adsorbants absorbent la chaleur associée et maintiennent ainsi le froid dans une

enceinte. Ces matériaux peuvent aussi être utilisés dans les pompes à chaleur (PAC). « Actuellement, ce sont essentiellement des zéolithes appelées SAPO-34. Ils ont des capacités d'adsorption intéressantes pour l'eau mais nécessitent des températures de désorption de plus de 90 °C », explique Guillaume Maurin, chercheur à l'institut Charles Gerhardt. Cela consomme beaucoup d'énergie. En outre, ce composé nécessite l'utilisation de solvants polluants.

Une alternative peu coûteuse

Pour pallier ces problèmes, des chercheurs de l'institut Charles Gerhardt de Montpellier viennent de mettre au point un nouveau matériau nanoporeux pour les systèmes de réfrigération à adsorption en collaboration avec une équipe coréenne. « Nous cherchons à découvrir des matériaux poreux qui adsorbent autant d'eau que le SAPO-34 mais qui fonctionneraient à des températures de 65 °C - 70 °C », précise Guillaume Maurin. Ce matériau découvert par les scientifiques

fait partie de la famille des Metal-Organic Framework (MOF), formés par l'association d'un oxyde de métal et d'un ligand organique. Baptisé KMF-1, il est constitué de chaînes d'oxyde d'aluminium connectées par des cycles aromatiques formant des canaux microporeux. Il peut adsorber une quantité importante d'eau et la désorber à une température inférieure à 70 °C. « À cette température, l'énergie solaire thermique peut mener le cycle à bien », ajoute Guillaume Maurin. En outre, sa capacité d'adsorption d'eau atteint 0,4 gramme par g d'eau adsorbée contre 0,3 g pour le SAPO-34, et son prix devrait être moins cher que ce composé car il ne nécessite ni métal ni solvant. Pour découvrir ce matériau, les chercheurs du laboratoire montpellierain spécialisé dans le design de matériaux ont simulé différentes tailles de pores ou de types de chimie du solide pour en déduire les propriétés d'adsorption du matériau. Une fois satisfaits de ses caractéristiques potentielles, ils ont transféré leurs informations à des expérimentateurs (ceux de l'équipe coréenne) pour qu'ils le synthétisent. Les Coréens ont pu confirmer que ce métal présente bien les propriétés modélisées par ordinateur. Pour l'instant, cette recherche reste fondamentale. « Nous envisageons ensuite une montée en échelle de la synthèse de ces matériaux. Au départ, ils sont seulement conçus à l'échelle du gramme. Il faudra atteindre le kilogramme. Ensuite, il serait pertinent de mener des tests plus longs sur des prototypes pour se rapprocher de l'échelle industrielle », note Guillaume Maurin. Si toutes les étapes intermédiaires sont validées, on pourrait envisager une commercialisation d'ici cinq ans. Mais cela dépendra de l'essor de technologies comme les PAC car leurs parts de marché restent relativement faibles. ●

Olivier Mary

◀ En captant le rayonnement solaire pour désorber l'eau, les adsorbants absorbent la chaleur associée et maintiennent ainsi le froid. Ils peuvent être utilisés dans les pompes à chaleur.

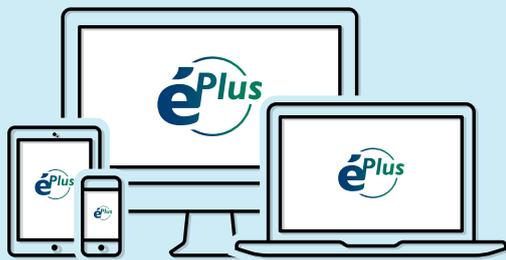


énergie^{Plus}

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 profitabilité.



Société des Pétroles Shell - Tour Pacific - La Défense - 11713 cours Valéry
- 92800 PUTEAUX - SAS au capital de 313 934 496 euros
- RCS Nanterre 780 130 175

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

MÉTHANISATION ET VALORISATION DU BIOGAZ

**Clarke
Energy**
GROUPE KOHLER

Ingenierie - Installation - Maintenance

Cogénération :
Moteurs Jenbacher

Injection :
production de biométhane
& récupération du
CO₂ : TPI

JENBACHER **TPI**
KNO



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

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



Le spécialiste de la cogénération

- Biogaz, Gaz naturel et Hydrogène
- 20 kW_e à 2 MW_e
- 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

Méthanisation, compostage
Évaluation environnementale
Acceptabilité sociétale

R&D
PRESTATIONS
FORMATION

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.boostherm.com / contact@boostherm.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
- Solutions Mobilité
- Santé
- Informatique - IT

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

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

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**