

# énergie <sup>Plus</sup>

MAÎTRISER L'ÉNERGIE DURABLEMENT

15 JANVIER 2020

638

**24** ÉNERGIE & CLIMAT  
*Les CEE sous les projecteurs*

**15** INDUSTRIE

# France et Allemagne : Cap sur l'hydrogène

47 avenue Laplace  
94117 Arcueil Cedex

## Rédaction

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

- Directeur de la publication : Christian Deconnick
- Rédacteur en chef : Clément Cygler (75 92)
- Rédacteurs : Olivier Mary (75 95) Pauline Petitot (75 98)
- Ont participé à ce numéro : Meziane Boudellal Philippe Bohlinger
- Secrétaire de rédaction : Pauline Petitot
- Diffusion-abonnements : Alexandre Giroux (01 46 56 35 40) a.giroux@atee.fr
- Photo en couverture : Des électrolyseurs avec unités de cogénération en Allemagne © WIND projekt GmbH

## 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 : 165 € (16 € à l'unité)
  - Étranger : 188 € (21 € à l'unité)



© ATEE 2019

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 Deconnick

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

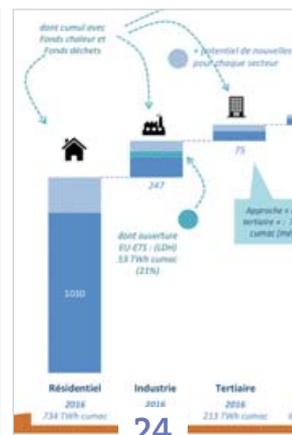
Dépot légal à parution.  
Commission paritaire n°0521 G 83107



14



15



## Infos pros

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

## Actualités

- 6 En bref
- 8 L'échec de la Cop 25
- 10 Les prix des énergies
- 11 Les prix du bois
- 12 WEO : le climat attend un sursaut des politiques énergétiques mondiales

## Industrie

- 14 En bref
- 15 France et Allemagne : cap sur l'hydrogène
- 18 Le comté Juraflora affine sa ligne énergétique

## Énergie & Climat

- 21 En bref
- 22 Brevets : la lutte pour tirer les bénéfices de la transition
- 24 Dispositif des CEE sous les projecteurs

## Collectivités

- 26 En bref
- 27 AcoTE : massifier le recours au covoiturage

## 30 Répertoire des fournisseurs



# 2020 : année de défi pour le pacte vert européen

Clément Cygler, rédacteur en chef

L'année 2020 sera cruciale pour l'Europe qui s'est engagée en pleine Cop 25 et à travers l'annonce de son "pacte vert" à atteindre la neutralité carbone en 2050. D'ici mars 2020, la Commission européenne devrait ainsi proposer une loi climat pour transformer ce pacte vert en un texte législatif contraignant. En dépit de l'absence de la Pologne, c'est un signal fort envoyé par le continent européen mais qui nécessitera des efforts de tous les acteurs de la société (citoyens, collectivités, industriels...), et ce dans tous les domaines de l'économie, en particulier les transports et le bâtiment. Ce pacte vert prévoit également l'instauration de plusieurs mesures qui sont toutefois encore au stade de propositions, telles que la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 50 à 55 % d'ici 2030 (par rapport à 1990), la création d'un "droit climatique européen", la mise en place d'une taxe carbone aux frontières ou encore l'extension du système d'échanges de quotas

d'émissions aux secteurs du transport routier, maritime, aérien et de la construction. La mise en place d'un "fonds pour la transition juste" a en outre été annoncée afin d'aider à mobiliser près de 100 milliards d'euros d'investissements au cours des sept prochaines années, à destination notamment des régions les plus dépendantes des industries fossiles (Hongrie, République tchèque...). Il est ainsi important de rappeler que pour atteindre les objectifs actuels en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, il est estimé que des investissements annuels supplémentaires de quelque 260 milliards d'euros devront être consentis... des investissements massifs mais indispensables pour montrer l'exemple !

Ce premier éditto de 2020 est également l'occasion de remercier Stéphane Signoret pour tout son travail accompli au sein d'Énergie Plus. Nous lui souhaitons le meilleur pour ses projets futurs.

## ENTREPRISES ET ACTEURS PUBLICS CITÉS DANS CE NUMÉRO

A3E	4	BREATHE	4	FRANCE STRATÉGIE	17	NOW	15	SAFRA	17
AD'OCC	17	CEA	16	FROMAGERIES ARNAUD FRÈRES	18, 19	OBSERVATOIRE DE L'ENVIRONNEMENT DE NOUVELLE-CALÉDONIE	26	SCHNEIDER ELECTRIC	21
ADEME	5, 16, 17, 21, 24, 25	CEMAFROID	5	GIRUS GE	21	OMI	7	SER	5
AFHYAC	16	CERTINERGY & SOLUTIONS	27	H2V	16	OXY LOW CARBON VENTURES LCC	14	SIDÉPAQ	21
AFNOR ÉNERGIES	19	CHRISTIAN AID	5	HYBAT TRUCKS	17	PERNOD RICARD	14	SVANTE	14
AIE	12, 13	DALKIA	4	HYDEO	17	PHYRÉNÉES	17	SYDELA	5
AIR LIQUIDE	16	EDF ENTREPRISES	14	HYGREEN PROVENCE	16	PÔLE MÉTROPOLITAIN LE MANS-SARTHE	26	TOTAL	14, 21
ALTER ÉNERGIES	21	EDF	14, 15	IFP	22	RAC	9	TOYOTA	17
ANPP	27	ENERCOOP	21	IMTECH	5	RE100	14	TUCCOÉNERGIE	4
APACHE CORPORATION	21	ÉNERGIE PARTAGÉE	21	IRIS	22	RÉGION OCCITANIE	17	URGENDA	7
ATEE	24, 25	ENGIE SOLUTIONS	21	LAFARGEHOLCIM	14	RÉGION SUD	26	VALECO	21
BIMCO	7	EUROMÉTROPOLE DE STRASBOURG	26	MCPHY	16	RTE	6	VOLTALIA	21
BOUYGUES IMMOBILIER	4	FRANCE BOIS RÉGIONS	5	MYMOBILITY	5			WSC	7

## Rendez-vous ATEE

Retrouvez les programmes de ces manifestations sur [www.atee.fr](http://www.atee.fr)

### ATEE OCCITANIE

6 février – BLAGNAC (31)  
**La rénovation des bâtiments tertiaires, à la CCI Occitanie.**

### ATEE GRAND OUEST

13 février – ANGERS (49)  
**Rencontre "Digitalisation du monde de l'énergie".**

### ATEE OCCITANIE

25 février – MONTPELLIER (34)  
**La rénovation des bâtiments tertiaires à la CCI Hérault.**



## Le site

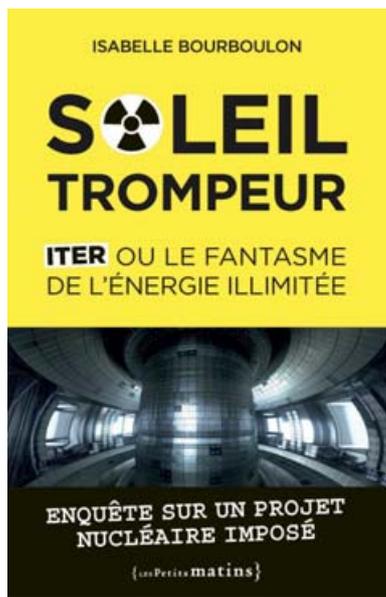
[www.a3e.fr](http://www.a3e.fr)

L'Association des encyclopédies de l'environnement et de l'énergie (A3E), qui confie à des experts le soin de diffuser des connaissances dans les domaines de l'énergie et de l'environnement, lance son site internet [www.a3e.fr](http://www.a3e.fr). Il renvoie vers les deux encyclopédies gérées par l'organisation : [encyclopedia-energie.org](http://encyclopedia-energie.org) et [www.encyclopedia-environnement.org](http://www.encyclopedia-environnement.org). La première traite des milieux terrestres où la vie se développe (air, eau et sol), du climat, de l'érosion de la biodiversité ou de l'évolution des écosystèmes. La seconde réunit des connaissances expertisées, structurées et personnalisées sous la forme d'articles, de biographies des auteurs, de compléments bibliographiques et de présentations des centres de compétence sur les divers sujets traités. Les articles sont classés sous douze rubriques : bases théoriques, usages de l'énergie, sources fossiles, hydraulique, autres sources renouvelables, nucléaire, électricité, nouvelles technologies (hydrogène, batteries, etc.), environnement, économie et politique de l'énergie, histoire mondiale de l'énergie, statistiques. Sur les différents sites, les articles sont rédigés par des scientifiques et des ingénieurs.

## À lire

# Soleil trompeur, ITER ou le fantasme de l'énergie illimitée

Isabelle Bourboulon, *Les petits matins*, 160 pages, 15 euros



Iter, implanté sur le site de Cadarache depuis 2007, est un projet de fusion (réaction libérant de l'énergie, à l'image de ce que fait naturellement le Soleil) ambitieux. Y participent les États-Unis, la Chine, la Russie, le Japon, l'Inde, la Corée du Sud et l'Union européenne. Ses promoteurs estiment que ce procédé pourrait permettre d'obtenir une source d'énergie propre et quasiment inépuisable. Pourtant, ce projet ne fait pas l'unanimité. Ses détracteurs dénoncent une chimère scientifique doublée d'un gouffre financier. Il devrait coûter au minimum 40 milliards d'euros, dont près de la moi-

tié à la charge des contribuables européens. Dans son enquête, Isabelle Bourboulon revient sur les origines politico-diplomatiques d'Iter. Elle relaye en outre les doutes de scientifiques quant à sa faisabilité et à son utilité, alerte sur ses dangers et dévoile des pratiques de sous-traitance contraires au droit du travail. Elle souligne enfin que ce programme qui devrait être opérationnel au plus tôt en 2035 entre en contradiction avec les défis du réchauffement climatique. Pour la rédactrice, les sommes investies seraient plus utiles pour développer l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables.

© D.R.

## TÉLEX

/// **TUCOÉNERGIE**, acteur français du photovoltaïque résidentiel, lance une application digitale d'étude énergétique "OrEe", à destination des professionnels du secteur. réels lors d'un rendez-vous clientèle. /// **BOUYGUES IMMOBILIER** poursuit la transformation du territoire des Deux-Rives en Alsace et a signé un programme associant premier opérateur de transports de voyageur en véhicules légers à s'engager dans le programme Objectif CO<sub>2</sub>, charte d'engagements volontaires en faveur de la réduction contrat d'objectifs territorial des énergies thermiques renouvelables (COTER). Le syndicat suit déjà 26 projets, et le contrat prévoit à son terme la réalisation de 25 nouvelles Emmanuelle Wargon et la rectrice de l'Académie de Versailles, Charline Avenel ont lancé le challenge CUBE.S le 19 décembre auprès de 261 établissements scolaires qui aux bonnes actions. /// **DALKIA** renforce sa position dans les services énergétiques au Royaume-Uni avec l'acquisition de la société **BREATHE** par sa filiale **IMTECH**. l'**ADEME NORMANDIE** débute l'accompagnement de 11 nouvelles communes de la Métropole de Rouen dans une démarche Cit'ergie.

# Christian Aid revient sur un an de catastrophes naturelles

L'organisation britannique Christian Aid revient dans un rapport sur un an de catastrophes naturelles en 2019. Les conditions météorologiques extrêmes, amplifiées par le changement climatique, ont frappé tous les coins du globe. De l'Afrique australe à l'Amérique du Nord et de l'Australie et l'Asie à l'Europe, les inondations, les tempêtes et les incendies ont semé la destruction. Ce rapport identifie quinze des événements météorologiques les plus destructeurs. Ils ont tous causé des dommages de plus d'un milliard de dollars, et quatre d'entre eux ont dépassé les 10 milliards de dollars. Toutefois, ces chiffres sont probablement sous-estimés car ils ne montrent souvent que des pertes assurées et ne prennent pas toujours en compte d'autres coûts financiers, tels que la baisse de productivité et les pertes non assurées. Trois des quatre phénomènes climatiques les plus coûteux du point de vue financier sont des inondations. En juin, dans le Midwest et le Sud des États-Unis, onze États ont été touchés et ont dû demander des fonds au gouvernement fédéral. Certaines des zones les plus touchées sont productrices de maïs et les inondations ont gravement perturbé la récolte de 2019. Au moins trois personnes ont été tuées. Au Nord de l'Inde, les pluies de mousson ont tué 1 900 personnes et en ont forcé 3 millions à quitter leur logement. Les précipitations ont été les plus fortes depuis 25 ans et sont survenues après un début tardif de la saison des moussons. Ce phénomène illustre les tendances induites par le changement climatique qui rend les précipitations extrêmes plus courantes car une atmosphère plus chaude peut contenir plus de vapeur d'eau. En Inde du Nord, les tempêtes sont déjà devenues 50% plus courantes et 80% plus longues. Le voisin chinois a aussi connu un épisode d'inondation important. De juin à août, le sud et l'est du pays ont été touchés. Certaines zones ont subi les précipitations les plus élevées en près de 60 ans. Dans la province du Fujian, 15 cm de pluie sont tombés en seulement trois heures. 300 habitants sont morts et 4,5 millions ont été impactés. 3,7 millions d'hectares de terres agricoles ont été endommagés et 200 000 maisons inondées. Le typhon Lekima, qui a aussi balayé l'empire du Milieu en août avec des vents approchant les 200 km/h, fait aussi partie des catastrophes ayant coûté plus de 10 Md\$. Il s'agit de la cinquième tempête la plus intense à frapper la Chine depuis 1949. Elle a causé plus de 100 morts et deux millions de déplacés. Ces événements devraient se multiplier : s'ils se sont produits sur une planète qui est la plus chaude que tout ce que les humains ont connu, cela pourrait empirer. Sans des mesures urgentes pour réduire les émissions de gaz à effet de serre, les températures mondiales augmenteront d'au moins 0,5°C au cours des vingt prochaines années et de 2 à 3°C d'ici 2100.



## Agenda

28/30 JANVIER – BORDEAUX

→ **Assises européennes de la transition énergétique** : “Ensemble, cultivons le pouvoir d’agir !”  
[www.assises-energie.net](http://www.assises-energie.net)

28/29 JANVIER – PARIS

→ **Colloque de l’Académie des sciences** : “Face au changement climatique, le champ des possibles”.  
[www.academie-sciences.fr](http://www.academie-sciences.fr)

29/30 JANVIER – NANTES

→ **Salon Bois-énergie** pour les collectivités et l’industrie. Trois autres salons se déroulent en parallèle : Salon Biogaz Europe, ReGen Europe et Industrie Grand Ouest.  
[www.boisenergie.com](http://www.boisenergie.com)  
[www.biogaz-europe.com](http://www.biogaz-europe.com)

6 FÉVRIER – PARIS

→ **Colloque annuel du SER** : “Énergies renouvelables, tous concernés !”  
[www.colloque-ser.fr](http://www.colloque-ser.fr)

11/13 FÉVRIER – ESSEN

→ **Salon “E-world energy & water”**.  
[www.e-world-essen.com](http://www.e-world-essen.com)

10 MARS – PARIS

→ **5<sup>e</sup> journée de la pompe à chaleur**, organisée par l’Afpac.  
[www.afpac.org](http://www.afpac.org)

25 MARS – BRUXELLES

→ **Sommet Solarpower** : le Green Deal européen.  
[www.solarpowersummit.org](http://www.solarpowersummit.org)

## Nominations

- ▶ **Christian Ribes** a pris la présidence de l’association France Bois Régions.
- ▶ Le SER a complété le renouvellement de son conseil d’administration en désignant les président.e.s de ses commissions transverses :
  - **Florence Lambert** (CEA-Liten) pour “Industrie/Emplois/Innovation” ;
  - **Damien Mathon** (Poujoulat) pour “Énergies renouvelables et Bâtiment” ;
  - **Frédéric Moyné** (Albioma) pour “Régions ultramarines” ;
  - **Éric Sotto** (Akuo) pour “International”.

L’objectif est de proposer aux conseillers énergétiques un outil d’aide à la vente qui répond à leurs besoins logements et espaces commerciaux de près de 33 500 m<sup>2</sup> sur les rives du Rhin. /// Le groupe **MYMOBILITY** est le des émissions de gaz à effets de serre dans le transport routier. /// Le **SYDELA** et l’**ADEME** ont signé mi-décembre installations, toute énergie confondue – bois, solaire, géothermie, récupération de chaleur. /// La secrétaire d’État se sont engagés à réduire leur consommation d’énergie et leur émission de CO<sub>2</sub> tout en éduquant leurs élèves /// Le **CEMAFROID-TECNEA** a inauguré son nouvel établissement à Saint-Pierre de la Réunion. /// En janvier 2020,



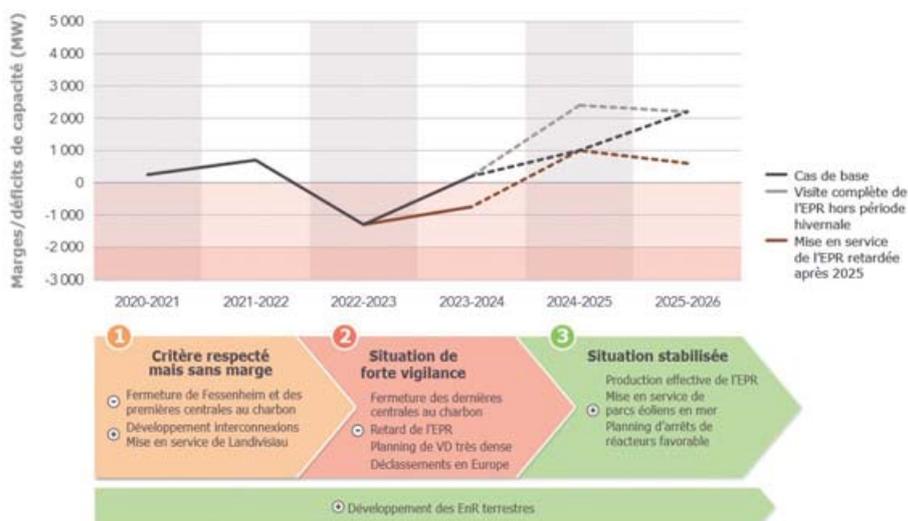
## Mobilité : les nouveautés de 2020

Le Gouvernement a mis en place diverses mesures pour favoriser une mobilité plus propre, entrées en vigueur depuis le 1<sup>er</sup> janvier. Il augmente de 50% les moyens consacrés au bonus écologique pour soutenir le passage à des véhicules propres. Sont concernés par cette initiative ceux émettant moins de 20 gCO<sub>2</sub>/km, électriques ou fonctionnant à l'hydrogène. Concrètement, le niveau des aides est maintenu à 6000 € pour les ménages achetant un véhicule de moins de 45000 €. Un bonus est par ailleurs fixé à 3000 € pour ceux acquérant un véhicule dont le prix est compris entre 45000 € et 60000 €, et pour les personnes morales achetant un véhicule de moins de 60000 €. Ce bonus ne s'applique pas pour des engins plus chers, sauf pour les utilitaires légers et des véhicules hydrogène. Si les autorités souhaitent encourager l'achat de motorisations peu polluantes, des malus sont aussi prévus pour les moins vertueuses. Ils sont même renforcés, en particulier pour les SUV. Le seuil de déclenchement du malus passe de 117 gCO<sub>2</sub>/km à 110 gCO<sub>2</sub>/km. Le malus maximum passe de 10500 € à 20000 € et les différents niveaux de malus sont globalement doublés voire triplés. Le secteur aérien est aussi mis à contribution. Il participe désormais au financement de modes de transport du quotidien plus propres, en particulier le ferroviaire. Une taxe est instaurée, à hauteur de 1,5 € par billet sur un vol intérieur ou intra-européen (9 € en classe affaires) et de 3 € par billet sur un vol hors UE (18 € en classe affaires). La France est le seul pays européen à distinguer classes économiques et affaires. Néanmoins, des dérogations subsistent, notamment pour les vols en correspondance, les vols intérieurs au départ ou vers la Corse, les Outre-mer, et les liaisons d'aménagement du territoire. Toutes les compagnies sont concernées quelle que soit leur nationalité.

# RTE publie son nouveau bilan prévisionnel

Comme chaque année, RTE sort son bilan prévisionnel. L'édition 2019 vise à actualiser le diagnostic sur l'évolution de l'équilibre offre-demande d'électricité à un horizon de cinq ans. Le gestionnaire de réseau identifie une dynamique en trois périodes. Jusqu'à 2022, il considère que le système électrique sera ajusté au plus près des besoins. Cet hiver, la sécurité d'approvisionnement devrait être assurée grâce à des capacités de production hydrauliques et nucléaires supérieures à celles de l'an passé. Les possibilités d'échanges avec les autres pays européens ont également été optimisées. Après cet hiver, la centrale de Fessenheim et celles à charbon fermeront. Cela ne devrait pas avoir d'impact majeur car dans le même temps, la centrale à cycle combiné au gaz naturel de Landvisiau devrait entrer en service, ainsi que deux interconnexions supplémentaires avec la Grande-Bretagne et l'Italie. En 2022-2023, RTE estime qu'il faudra être plus vigilant. Les dernières centrales devraient fermer alors que le parc nucléaire connaîtra un programme chargé de visites décennales. Le développement des énergies renouvelables aurait du mal à compenser ces mises à l'arrêt en l'absence de démarrage de l'EPR de Flamanville. Le gestionnaire de réseau préconise donc de mieux maîtriser la consommation électrique de la France, de bien échelonner l'arrêt des réacteurs nucléaires et de maintenir en disponibilité ou convertir à la biomasse un ou deux groupes de la centrale de Cordemais tant que l'EPR n'est pas mis en service. La période 2023-2025 semble plus détendue. L'EPR devrait en effet fonctionner et le programme de maintenance des centrales nucléaires sera plus favorable. Enfin, l'accélération des mises en service de moyens de production renouvelables, particulièrement des parcs éoliens en mer, permettra d'avoir encore un peu plus de marge pour le système électrique tricolore.

### Évolution des marges dans le cas de base du bilan prévisionnel



# Le transport maritime choisit de réduire ses émissions de soufre

À partir du 1<sup>er</sup> janvier 2020, une nouvelle réglementation de l'Organisation maritime internationale (OMI) entre en vigueur. Elle prévoit de réduire la teneur en soufre dans les carburants marins de 3,5% à 0,5%. Cette mesure est une première initiative pour rendre le secteur moins polluant. La filière devrait aller plus loin à l'avenir. Plusieurs organisations internationales du transport maritime dont la première mondiale, Bimco, ou encore le World Shipping Council (WSC), ont proposé de créer dès 2023 un fonds pour l'innovation qui serait financé par une taxe sur le carburant. Fixée à 2 dollars par tonne de carburant payés par les transporteurs, le fonds atteindrait cinq milliards de dollars en dix ans. Cette somme serait investie dans la recherche et développement dans le but de décarboner au maximum la flotte mondiale. Le secteur représente 3% des émissions mondiales de GES, et si rien n'est fait, il pourrait contribuer à hauteur de 20% aux émissions en 2050.



## Les Pays-Bas contraints de diminuer leurs émissions de GES

Vendredi 20 décembre, la justice a définitivement donné raison à l'association Urgenda en reconnaissant l'obligation de l'État néerlandais de rehausser son ambition en matière de lutte contre le changement climatique. La Cour Suprême de La Haye a confirmé les jugements rendus par le tribunal de district de La Haye en 2015 et par la Cour d'appel en 2018. Elle somme l'État de prendre des mesures additionnelles pour réduire ses rejets de carbone d'au moins 25% d'ici la fin de l'année. Pour rendre son verdict, la cour s'est reposée sur les articles 2 et 8 de la Convention européenne des droits de l'Homme qui consacrent le droit à la vie et au respect de la vie privée et familiale. Les magistrats ont estimé que ces droits fondamentaux obligent les Pays-Bas à hausser leur ambition climatique. Cette décision est une première, et a de quoi inquiéter de nombreux pays européens visés par des plaintes similaires de citoyens ou d'organisation non gouvernementales. En France, l'Affaire du siècle est portée par quatre organisations de protection de l'environnement et de solidarité internationale : Notre Affaire à Tous, la Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'Homme (FNH), Greenpeace France et Oxfam France. Elles ont déposé un recours en justice contre l'État auprès du tribunal administratif de Paris le 14 mars 2019.

## Nouvelle aide pour la rénovation énergétique

Le 1<sup>er</sup> janvier, une nouvelle aide pour la rénovation énergétique des logements a été créée. MaPrimeRénov' fusionne le crédit d'impôt transition énergétique (CITE) et les aides Anah Habiter mieux "Agilité". Ce dispositif ambitionne d'aider davantage ceux qui en ont le plus besoin en s'adaptant aux revenus des ménages et à la performance des travaux (mais son effectivité est discutée, voir *Énergie Plus* n°635). À travers une demande en ligne, l'argent sera désormais versé l'année des travaux, contrairement au crédit d'impôt. En se concentrant sur les ménages les plus modestes (situés jusqu'au 4<sup>e</sup> décile de revenus), l'aide souhaite garantir à travers les travaux qu'elle subventionne un gain de pouvoir d'achat, plus de confort et moins d'émissions de gaz à effet de serre. Les opérations subventionnées sont les travaux d'isolation thermique (murs intérieurs et extérieurs, parois vitrées, toitures terrasses, rampants de toiture, plafonds de combles), le changement de chaudières ou de ventilation, la dépose de cuve à fioul, le raccordement aux réseaux de chaleur et/ou de froid et l'audit énergétique. La construction des logements concernés doit être achevée depuis deux ans minimum. L'année prochaine, les propriétaires occupants aux revenus intermédiaires (déciles 5 à 8 de revenus), pourront percevoir cette prime, à l'exception des plus riches (déciles de revenus 9 et 10). À la même date, elle sera aussi élargie aux propriétaires bailleurs et aux syndicats de copropriété.

# L'échec de la Cop 25

La Cop 25 s'est achevée le 15 décembre dernier à Madrid. De l'avis général, cette édition est un échec, repoussant à l'année prochaine des décisions importantes.

**B**ien avant de débiter, cette vingt-cinquième édition de la conférence des Nations unies sur le climat semblait déjà très mal partie. D'abord refusée par le Brésil, elle avait ensuite été attribuée au Chili, qui avait dû renoncer à l'organiser après les troubles sociaux qui l'ont touché récemment. C'est donc à Madrid que s'est déroulée la Cop 25, tout en restant sous présidence chilienne. Et de l'avis général, cette édition est un échec. Même les instances onusiennes l'ont reconnu. «*Je suis déçu du résultat de la Cop 25*», a même concédé António Guterres, secrétaire général de l'Onu. «*La communauté internationale a manqué une opportunité importante de montrer son ambition pour répondre à la crise climatique*», a-t-il regretté. Cette édition restera

tout de même dans les annales en se terminant avec 42 heures de retard. Si les Cop ont pour habitude de dépasser le temps imparti, celle-ci a battu tous les records. Et pour un résultat bien maigre, malgré la présence de quelque 27 000 participants issus de 196 pays.

## Un texte final très pauvre

Le texte de la décision finale de la Cop «*réaffirme avec une vive inquiétude la nécessité urgente de combler l'écart important entre l'effet global des efforts d'atténuation des Parties en termes d'émissions annuelles mondiales de gaz à effet de serre d'ici 2020 et les émissions compatibles avec une augmentation de la température moyenne mondiale en dessous de 2 °C.*» Mais rien n'oblige les parties à soumettre des contributions nationales (NDC) plus ambitieuses à cette échéance. Il souligne aussi «*l'urgence d'une ambition renforcée afin d'assurer les efforts d'atténuation et d'adaptation les plus élevés possibles de toutes les Parties.*» Il rappelle, encore une fois, l'engagement pris par les pays développés de mobiliser 100 milliards de dollars par

an d'ici 2020 (le fameux Fonds vert) pour répondre aux besoins de ceux en développement, conformément à la décision prise lors de la Cop 16 qui avait eu lieu en 2010. Malgré ces demandes répétées, les pays du Nord ne respectent toujours pas cette engagement. Ce reniement a, encore une fois, sapé les négociations entre les deux blocs alors que l'évènement souffrait déjà de la contestation de pays importants comme les États-Unis, le Brésil ou l'Australie. Les pays ont tout de même décidé de mettre en place l'année à venir un groupe de travail pour définir un plan d'action sur ce sujet. Il doit faciliter le partage d'informations sur les financements disponibles pour prévenir et s'adapter aux bouleversements climatiques. Il est aussi prévu de clarifier le rôle du Fonds vert pour le climat. Les négociateurs n'ont pas obtenu de résultats sur les marchés du carbone et l'article 6 de l'Accord de Paris. À la fin des discussions, plus de trente gouvernements se sont ralliés aux «*principes de San Jose pour une ambition élevée et l'intégrité des marchés*

↳ Lors de la session de clôture de la Cop 25, le 14 décembre.





# JRI

## Journées Recherche Innovation biogaz méthanisation

24 - 26 mars 2020 - Toulouse



**INSA**

INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
TOULOUSE



**Les inscriptions sont ouvertes  
Rendez-vous sur [www.atee.fr](http://www.atee.fr)**

ATEE - 47 Avenue Laplace - 94117 Arcueil cedex - Contact : Patricia COTTURA - ATEE - 01 46 56 35 41

*carbone internationaux» pour préserver l'intégrité des règles du marché du carbone et éviter la possibilité de comptabiliser les crédits carbonés à deux reprises. Actuellement, un État peut acheter des crédits carbone découlant d'un projet de réduction d'émissions de CO<sub>2</sub> dans un autre pays et utiliser ces crédits dans le calcul de ses propres objectifs climatiques. Mais ce mécanisme instauré par l'Accord de Paris peut être détourné si chacun des deux pays comptent ces crédits pour un même projet. C'est d'ailleurs cela que le Brésil voulait rendre possible. Aucune décision n'a donc été prise pour clarifier les règles de ce mécanisme. Leur examen est remis à juin prochain. «C'est un moindre mal, et l'Union européenne a su rester ferme pour éviter le pire: mal définies, ces règles auraient enlisé l'Accord de Paris dans des tricheries comptables sur les efforts réalisés par les pays, et mené à des violations répétées et à grande échelle des droits humains», estime le Réseau action climat (Rac).*

### L'Europe un peu seule?

L'UE semble d'ailleurs avoir été un

peu seule à vouloir faire avancer les négociations à Madrid même si elle a échoué à motiver les pays réticents. Au plus dur des pourparlers, une initiative européenne a surnagé : le "Pacte vert". Il vise à doter l'Union de nouveaux objectifs contraignants : une réduction plus importante des émissions de gaz à effet de serre (GES) d'ici à 2030 (-50% à -55%), et la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cette ambition devrait être inscrite dans une loi climatique, qui sera présentée d'ici mars 2020 par le premier vice-président exécutif de la Commission, le néerlandais Frans Timmermans, par ailleurs chargé des questions liées au climat. Mais cette initiative est vivement dénoncée par la Pologne, incapable de se sortir de sa forte dépendance au charbon, et qui souhaite atteindre la neutralité à son propre rythme, très lent. Des propositions législatives pour réformer le marché des quotas d'émissions de CO<sub>2</sub> (ETS), pour les forêts et l'exploitation des terres, et la politique énergétique seront en outre proposées en 2021. La même année sera soumise au débat une première ébauche de projet de

taxe carbone aux frontières, ainsi qu'une stratégie de réduction de la pollution de l'air, de l'eau et des sols. De son côté, la ministre chilienne de l'Environnement, Carolina Schmidt, a annoncé une alliance de 73 nations, 14 régions, 398 villes, 786 entreprises et 16 investisseurs qui s'engagent pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Mais ces objectifs restent très lointains. À court terme, 80 nations ont annoncé qu'elles allaient revoir à la hausse leurs ambitions pour 2020. Toutefois, elles ne représentent que 10,5% des émissions de GES mondiales. Les plus pollueurs, eux, temporent toujours. Y compris la France, qui ne semble plus aussi impliquée que lors de l'obtention de l'Accord de Paris et qui a été représentée au niveau ministériel à Madrid pendant une journée seulement. Pour tenter d'éviter le fiasco total des négociations climatiques onusiennes, la prochaine Cop, qui aura lieu à Glasgow devra enfin permettre d'accélérer. ●

*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

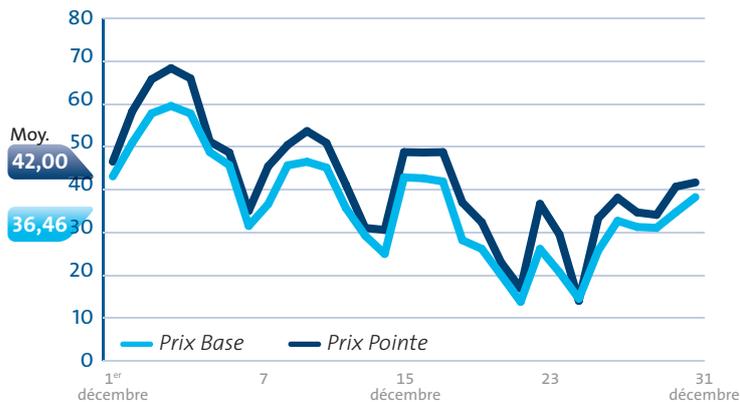
Indice mensuel (Euros/MWh)



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)



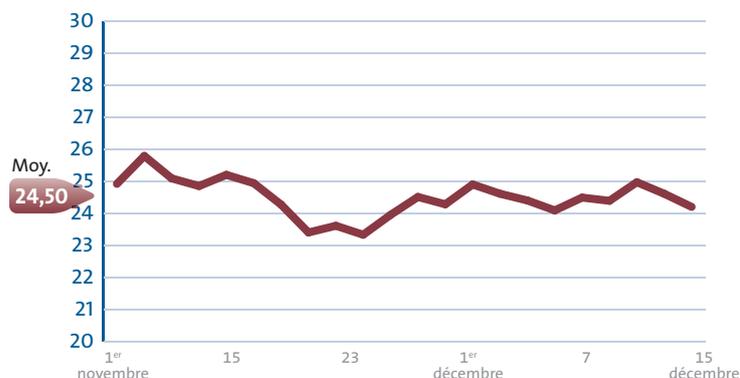
### Cours du pétrole Brent

Moyenne des prix mensuels (Euros/Baril)



### Marché "spot" du CO<sub>2</sub> EEX

Évolution des prix des EUA\* (Euros/t CO<sub>2</sub>)



\*EUA : European Union Allocations / quotas de CO<sub>2</sub> 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 (Déc. 2019)

1 € = 1,111 \$

Données complètes sur [www.cibe.fr](http://www.cibe.fr), rubrique "Travaux/Combustibles"

Sources : CIBE et Centre d'Etudes de l'Economie du Bois

### Plaquettes forestières (indice: base 100 en janvier 2012)



Attention : depuis début 2017, l'évolution de certains produits est indiqué en indices au lieu de prix en euros/tonnes.

### Plaquettes de scieries (en euros/tonnes)



### Broyats de recyclage de classe A (en euros/tonnes)

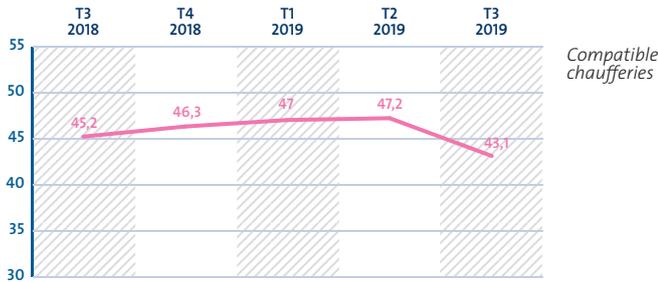


### Mélanges (indice: base 100 en janvier 2012)



Attention : depuis début 2017, l'évolution de certains produits est indiqué en indices au lieu de prix en euros/tonnes.

### Chutes diverses de scierie broyé (en euros/tonnes)



### Chutes diverses de 2<sup>de</sup> transformation broyées (en euros/tonnes)



### Granulés producteurs (en euros/tonnes)



### Briquettes (en euros/tonnes)



Les prix s'entendent hors TVA départ site de production, par camion départ. Il s'agit de prix moyens toutes régions confondues.

**Classification professionnelle des combustibles:** C1 : petite granulométrie, humidité < 30 %, PCI = 3,70 MWh/tonne • C2 : moyenne granulométrie, humidité entre 30 % et 40 %, PCI = 3,10 MWh/tonne • C3-C5 : granulométrie grossière, humidité > 40 %, PCI = 2,55 MWh/tonne • C4 : granulométries moyennes et grossières, humidité < 25 %, PCI = 4,00 MWh/tonne.

# Le climat attend un sursaut des politiques énergétiques mondiales

**L'édition 2019 du *World Energy Outlook* publiée par l'Agence internationale de l'énergie n'est pas optimiste : selon les projections de cette dernière, les politiques énergétiques actuelles sont – sans surprise – insuffisantes pour contenir la hausse des températures en-dessous de 2°C.**

Le monde de l'énergie est actuellement tiraillé entre des aspirations et des réalités profondément contradictoires, et les décideurs doivent scrupuleusement mesurer l'impact de leurs choix pour s'approcher d'une trajectoire conforme à celle de l'Accord de Paris. Tel est en résumé le message de l'Agence internationale de l'énergie (AIE) qui présente la nouvelle édition du *World Energy Outlook* (WEO, *Perspectives énergétiques mondiales*). Trois scénarios permettent à l'Agence d'explorer différents futurs. Le premier illustre ce qui se produira d'ici 2040 si le monde poursuit sa trajectoire actuelle, sans adopter de mesures supplémentaires ultérieures (scénario "Politiques actuelles"). La demande énergétique y augmenterait de 1,3% par an jusqu'en 2040, avec une progression constante des émissions liées à l'énergie. Le suivant intègre les intentions et objectifs politiques déjà annoncés et accompagnés de programmes précis (scénario "Politiques annoncées"), ce qui ramènerait la croissance de la demande en énergie à 1% par an jusqu'en 2040. Le dernier scénario propose une trajectoire en ligne avec l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris (scénario "Développement durable"). La sécurité énergétique reste un enjeu crucial du paysage énergétique des 20 prochaines années. Elle s'articule désormais autour de la production de pétrole mais aussi de l'électricité. Les États-Unis poursuivent leur production de pétrole et de gaz de schiste à

un niveau élevé plus longtemps que prévu et devraient, selon le scénario "Politique annoncées", représenter 85% de la croissance de la production mondiale de pétrole en 2030. La part des pays de l'Opep et de la Russie en serait réduite, jusqu'à 47% en 2030 au lieu de 55% vers les années 2000, ce qui recompose les marchés, les flux commerciaux et la sécurité énergétique. Mais l'AIE précise toutefois que, «*quelle que soit la trajectoire empruntée par le système énergétique, le monde continue de dépendre fortement de l'approvisionnement en pétrole du Moyen-Orient.*» Désormais, la sécurité énergétique se joue aussi sur le plan de la production d'électricité d'origine renouvelable. Éolien et photovoltaïque fourniraient d'ici 2040, toujours selon le scénario "Politiques annoncées", plus de la moitié de la production additionnelle électrique, et sa quasi-totalité dans le scénario "Développement durable". Cette croissance porte de nouveaux défis – stockage, véhicules électriques, réseau, confidentialité des données entre autres – face auxquels «*les décideurs et régulateurs doivent agir rapidement afin de suivre le rythme des évolutions technologiques et le besoin croissant de flexibilité des systèmes électriques.*» La vitesse du développement de l'électricité d'origine solaire est par ailleurs un élément déterminant de l'influence que pourrait exercer l'Afrique sur les tendances énergétiques mondiales. Malgré les ressources solaires dont le continent est doté, il n'accueille pour l'heure qu'1% de la puissance PV installée

dans le monde (voir *Énergie Plus* n°634). Alors que 600 millions d'Africains n'ont toujours pas accès à l'électricité aujourd'hui, l'AIE projette qu'en 2040, la population urbaine du continent bondira de plus d'un demi-milliard de personnes. Dans les régions les plus chaudes, ce seront donc autant de personnes ayant besoin de climatiseurs et d'autres services de refroidissement. Devant l'ampleur de cette croissance, l'Agence a consacré cette année une analyse détaillée au continent. La consommation de pétrole en Afrique devrait également atteindre en 2040 un niveau supérieur à celui de la Chine, tandis que la consommation de gaz naturel augmenterait elle aussi significativement, grâce à la découverte récente de gisements gaziers importants.

## Le solaire sur le devant de la scène

Le solaire photovoltaïque n'occupe pas seulement la première place des enjeux énergétiques du continent africain : il est aussi la principale composante de la capacité électrique installée dans le monde d'ici 2040. Couplé à la production électrique éolienne, il dépasse le charbon dans le mix de production électrique dès le milieu des années 2020. Par ailleurs, la consommation d'électricité augmenterait deux fois plus rapidement que la demande énergétique globale d'ici 2040, tirée par la multiplication des moteurs industriels, des appareils ménagers, des systèmes de refroidissement et des véhicules électriques. Elle finirait par dépasser la consommation finale de pétrole, dont elle représente actuellement moins de la moitié. Le développement des batteries, et plus globalement des dispositifs

de stockage, est alors déterminant pour la place des EnR dans le mix électrique. L'Inde tire principalement la croissance de la demande énergétique, tendance soulignée dans cette édition du WEO, qui lui consacre une étude approfondie pour comprendre «comment l'association du solaire PV avec du stockage par batterie à plus faible coût pourrait contribuer à redéfinir, de manière économiquement viable, l'évolution du mix électrique de l'Inde dans les prochaines décennies». Autre énergie renouvelable pleine de promesse, l'éolien offshore devient plus accessible grâce à la baisse des coûts et à l'expérience des pays européens en mer du Nord. «Le potentiel technique de l'éolien en mer est considérable, et équivaut à plusieurs fois la demande électrique actuelle», estime l'AIE. Les projets pourraient attirer 1 000 milliards de dollars d'investissements d'ici 2040, rencontrant le succès dans de nombreux pays, particulièrement en Chine et aux États-Unis. Le scénario «Développement durable» prévoit même que l'éolien offshore rivalise avec le terrestre en tant que source principale de production électrique dans l'Union européenne.

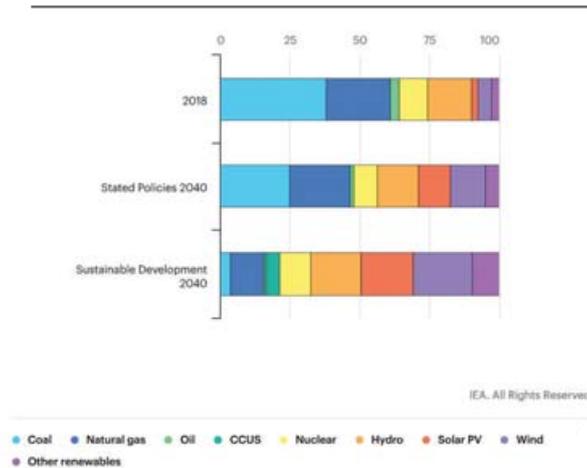
### Choisir entre EnR, pétrole et gaz

Les énergies renouvelables, globalement, livrent bataille contre le charbon et le gaz naturel en Asie, qui connaît une économie en croissance rapide. Les choix des dirigeants seront décisifs. «Le stock important d'usines et de centrales fonctionnant au charbon (et les 170 GW de capacité en construction dans le monde) lui confère une inertie considérable dans le scénario «Politiques annoncées», avertit l'Agence. En Chine et en Inde, les EnR sont néanmoins les principales concurrentes de la ressource fossile dans le secteur électrique. La demande de gaz naturel augmenterait par ailleurs, tirée par les besoins de l'industrie et du résidentiel, et entraînerait une vague d'investissements pour développer les

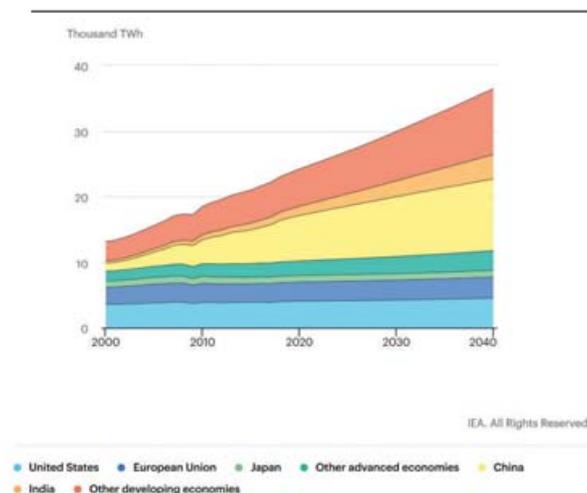
infrastructures d'approvisionnement en GNL et les gazoducs (même si l'AIE projette que 70% de l'augmentation de consommation de gaz naturel en Asie est assurée par des importations). La croissance de la demande de pétrole dans le monde devrait ralentir, quant à elle, après 2025 selon les «Politiques annoncées», et se stabiliser dans les années 2030. Le recours à «l'or noir» devrait continuer de croître pour le fret long distance, le transport maritime, l'aviation et les produits pétrochimique, mais recule dans le secteur des véhicules particuliers. Ces derniers améliorent leur performance énergétique et sont progressivement remplacés par des véhicules électriques notamment. La baisse du coût des batteries revêt ici aussi une importance particulière. Toutefois, la tendance pourrait être différente, car «la préférence des consommateurs pour les SUV pourrait neutraliser les gains obtenus grâce aux voitures électriques», nuance l'AIE. «L'intérêt croissant des consommateurs pour ces véhicules plus grands et plus lourds pousse déjà à la hausse la consommation mondiale de pétrole.» (voir Énergie Plus n°628). Enfin, les efforts portés sur l'efficacité énergétique seront primordiaux. L'AIE s'inquiète de «l'essoufflement des progrès globaux» en la matière, alors même que les besoins en chauffage, refroidissement, éclairage et mobilités, entre autres, sont en croissance. L'amélioration de l'intensité énergétique de l'économie mondiale, de 1,2% en 2018, ne représente que la moitié du taux moyen observé depuis 2010. «Cela reflète l'absence relative de nouvelles politiques d'efficacité énergétique et d'efforts afin de renforcer les mesures existantes», analyse l'Agence. Pourtant, les progrès effectués pour exploiter pleinement ce que l'Agence nomme «la première source d'énergie» mondiale sont la clé de la trajectoire empruntée par le scénario «Développement durable», dans lequel l'intensité énergétique tend à diminuer de plus de 3% par an. ●

Pauline Petitot

### Mix de production mondiale d'électricité par scénario, en 2018, puis «Politiques annoncées» et «Développement durable» en 2040



### Demande globale d'électricité dans le monde, selon le scénario «Politiques annoncées», 2000-2040



► Pour en savoir plus : [www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019](http://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019)

## Un Ricard à l'énergie renouvelable

Mi-décembre, Pernod Ricard est devenu membre de RE100, une initiative globale visant à impliquer et soutenir les grandes entreprises qui se sont engagées à tendre vers le 100% d'énergies renouvelables. Le numéro deux mondial des Vins et Spiritueux s'est fixé la date de 2025 pour y parvenir. Autre objectif annoncé : une réduction de 30% des émissions absolues de carbone des sites de production à l'horizon 2030, validée par l'initiative Science Based Targets de l'Organisation des Nations unies pour être en ligne avec le scénario inférieur à 2°C.

Dans cette optique, Pernod Ricard a signé l'Option énergie renouvelable auprès d'EDF Entreprises. Par cet accord, l'énergéticien s'engage à produire et distribuer sur le réseau de l'électricité renouvelable à hauteur des 32 000 MWh consommés chaque année par les 42 sites de production et sites administratifs du groupe dans l'hexagone. Mené par The Climate Group en partenariat avec le CDP (anciennement Carbon Disclosure Project), le RE100 rassemble désormais 221 entreprises internationales.



## Un plan industriel pour redorer le blason du nucléaire

Avec l'objectif de redonner confiance, de restaurer la qualité et l'excellence mais surtout de redorer l'image de la filière, EDF a présenté mi-décembre le plan "Excell", pour Excellence de la filière nucléaire. «Le plan Excell doit permettre de créer les conditions d'un regain de confiance dans la filière nucléaire française et de répondre aux difficultés décrites dans le rapport de Jean-Martin Folz. Notre objectif est de permettre au nucléaire, énergie neutre en carbone, de continuer de jouer pleinement son rôle dans la lutte contre le changement climatique», a déclaré Jean-Bernard Lévy, président-directeur général d'EDF. Déployé sur la période 2020-2021 et doté d'un budget spécifique de 100 millions d'euros, il repose sur trois grands axes :

- ▶ le renforcement de la qualité industrielle, avec notamment une révision en profondeur de la relation "client – fournisseur", un nouveau schéma de qualification des fournisseurs pour les projets de construction de nouveaux réacteurs ou encore une qualification des procédés de fabrication et des outils de traçabilité renforcés sur les opérations les plus sensibles ;
- ▶ le renforcement des compétences qui se traduira par la création d'une Université des métiers du nucléaire et d'un outil de gestion des savoirs, ainsi que la mise en place "d'un plan spécifique pour le recrutement et la formation de soudeurs dont la qualification répondra au niveau d'exigence du secteur" ;
- ▶ le renforcement de la gouvernance des grands projets nucléaires avec l'instauration d'un comité stratégique chargé de valider les données initiales du projet, de définir ses objectifs, ses coûts et ses délais, d'en valider les engagements financiers et d'approuver les principaux contrats pour chaque grand projet.

## Captage et stockage de CO<sub>2</sub> à l'étude sur une cimenterie

Évaluer la viabilité et la conception d'une installation de captage du dioxyde de carbone d'échelle industrielle sur une cimenterie. Tel est l'objectif d'une étude conjointe menée par les groupes Svante Inc., LafargeHolcim, Oxy Low Carbon Ventures LLC et Total. Cette étude permettra d'estimer ainsi le coût d'un tel dispositif, qui serait conçu pour capter annuellement jusqu'à 725 000 tonnes de CO<sub>2</sub>, issu de la cimenterie LafargeHolcim à Florence dans le Colorado (États-Unis). Le dispositif en question utilisera une technologie de Svante pour capter le CO<sub>2</sub> directement depuis les sites industriels à un coût en capital inférieur de moitié par rapport aux solutions existantes déjà sur le marché. Ce dioxyde de carbone capté devrait être ensuite stocké définitivement en sous-sol par Occidental. Cette initiative fait suite au projet CO<sub>2</sub>MENT lancé récemment par Svante, LafargeHolcim et Total à la cimenterie Lafarge Richmond au Canada, et qui a déjà permis des progrès en matière de réinjection de CO<sub>2</sub> capté dans le ciment.

# France et Allemagne : cap sur l'hydrogène

«*Nous voulons être le numéro un pour les technologies hydrogène*», déclarait en 2019 Peter Altmaier, ministre allemand de l'Économie et de l'Énergie. Pour Nicolas Hulot, en 2018, alors ministre de l'Environnement, «*la France est à la pointe sur cette filière [hydrogène]*». Que se cache-t-il derrière ces déclarations ? Quelles approches ont les deux pays ?

**E**n Allemagne, l'organisme NOW (Nationale Organisation Wasserstoff- und Brennstoffzellentechnologie), avec des représentants des ministères de l'Économie et de l'Énergie (BMWi), des Transports (BMVI), de l'Éducation et de la Recherche (BMBF) ainsi que celui de l'Environnement (BMU), apporte un soutien à la gestion des programmes en faveur de l'hydrogène, dont le NIP (National Innovation Programme for Hydrogen and Fuel Cell Technology). Il évalue les propositions, initie et suit les projets, veille à la synergie (coordination, échanges, etc.) et couvre les aspects européens

→ *Des électrolyseurs de 3 MW avec unités de cogénération en Allemagne.*



et internationaux. NOW organise plus d'une centaine de séminaires par an et une participation à des salons. Les États fédéraux sont aussi impliqués (avec leurs programmes, intégrés au NIP) à l'image des universités, instituts et industriels. Le premier programme NIP-I (2006-2016) a été soutenu par les quatre ministères et a bénéficié d'un budget de 1,4 milliard d'euros qui a profité à près de 500 acteurs. NIP II (2016-2026) a été approuvé, géré par NOW, avec un budget de 250 millions d'euros pour 2016-2019. À ce budget s'ajoutent ceux spécifiques des régions et des ministères comme Reallabore du BMWi avec un budget de 100 M€ par an sur quatre ans ainsi que 200 M€ pour les régions défavorisées ou Hyland du BMVI pour la mobilité régionale. La mobilité hydrogène, assurée depuis 2016 par H<sub>2</sub> Mobility, successeur du programme CEP (Clean Energy Partnership) actif depuis 2002, se caractérise par un programme ambitieux et une cohérence dans l'implantation des stations afin d'offrir une couverture des grands

corridors de circulation (voir carte page suivante). En 2020, ce réseau comprendra près d'une centaine de stations ouvertes au public (pour seulement 400 véhicules immatriculés fin 2019!) avec un objectif de 400 en 2025. Les transports ne sont qu'une partie des activités hydrogène : le power-to-gas, avec un programme commencé milieu des années 1980, comprend plus de 30 unités fin 2019, certaines de forte puissance (électrolyseurs de plusieurs MW) et deux projets de 100 MW (Element Eins-2022 et Hybridge-2023). Ceci est lié au fait que l'électricité d'origine renouvelable (40 % en 2018) induit un surplus (70 TWh en 2018) qu'il faut valoriser. La production de composés de synthèse (kérosène, diesel ou méthanol) est aussi une piste activement suivie avec plusieurs unités expérimentales en service. Coordonnées principalement par NOW, de nombreuses universités et instituts (KIT, Fraunhofer) ou entreprises mènent des recherches aboutissant à une industrialisation comme la méthanation biologique ou le stockage d'hydrogène dans

## Quel hydrogène utiliser ?

L'hydrogène est un vecteur d'énergie car il doit être produit aujourd'hui principalement à partir du méthane. L'électrolyse nécessite théoriquement 3,54 kWh/m<sup>3</sup> mais en pratique entre 4,5 et 7 kWh correspondant à 3 kWh/m<sup>3</sup> d'énergie utilisable. 11 tonnes de CO<sub>2</sub> seront émises par tonne d'hydrogène produite. En Allemagne, l'adjectif "regenerativ" (renouvelable) est utilisé alors qu'en France, le terme "décarboné" (impliquant le nucléaire comme le projet Hymanics d'EDF) sera préféré. Pour une optimisation énergétique et environnementale, seul l'hydrogène produit à partir d'électricité d'origine renouvelable (solaire ou éolien) en excédent (non injectable dans le réseau suite à la capacité de transport limitée) comme actuellement en Espagne, Allemagne ou Danemark est à envisager et de préférence avec l'hydrogène produit sur site (le réseau gaz est plus flexible que l'électrique).

[France et Allemagne : cap sur l'hydrogène]

► un liquide organique (LOHC de Hydrogenious Technology).

**France : hydrogène-mobilité avant tout**

À la différence de l'Allemagne et de son organisme NOW, il n'y a pas de structure coordinatrice globale équivalente. Les initiatives se déclinent dans différents cadres (loi énergie-climat, Programmation pluriannuelle de l'énergie). En juin 2018, Nicolas Hulot a ainsi présenté le Plan national hydrogène concernant la mobilité, l'industrie et le stockage. L'Ademe doit financer le plan (budget de 50 M€ pour 2020) et veiller à la cohérence des projets qui se déclinent sous forme d'Engagements pour la croissance verte (ECV). L'Association française pour l'hydrogène et les piles à combustible

► Répartition des stations-service hydrogène en Allemagne



(Afhypac), avec plus de 160 membres (industrie, recherche, régions...), est l'interlocuteur des pouvoirs publics. Elle a été mandatée avec le CEA pour piloter les ECV. Elle assure aussi des animations de sensibilisation et d'information. Les premiers ECV signés ont été ceux de l'hydrogène dans la mobilité routière (l'appel à projets de l'Ademe a sélectionné 11 propositions) et de la production d'hydrogène décarboné pour l'industrie. Doivent suivre les applications maritimes et fluviales et les zones non-interconnectées. Pour Christelle Werquin, déléguée générale de l'Afhypac, «*le Plan hydrogène n'est pas resté lettre morte, le soutien des pouvoirs publics ne s'est pas démenti. Il faut maintenant que la volonté politique se concrétise par des investissements financiers à la hauteur, ce qui n'est pas encore le cas... L'enjeu est de miser sur une filière française d'excellence dans le cadre d'une compétition mondiale de plus en plus soutenue.*» Le consortium Mobilité hydrogène France doit promouvoir l'hydrogène dans les transports. La répartition des stations-service n'est pas homogène car les flottes captives sont favorisées. Fin 2019, près de 350 véhicules à hydrogène étaient en circulation dont 100 taxis Hype à Paris. Les autres activités sont encore timides avec un seul projet power-to-gas expérimental d'envergure : Jupiter 1000 à Fos (2x500 kW) avec une unité de méthanation en 2020. Pour la production



► Une station-service hydrogène à Hambourg.

d'hydrogène, les projets H2V (deux unités de 100 MW) et Hygreen Provence sont en cours mais sans approche globale "énergie" comme le stockage d'électricité excédentaire par exemple. Pour les leaders mondiaux comme Air Liquide ou McPhy, leur marché principal est plus à l'extérieur de la France. Les projets précédents ("Nouvelle France industrielle en 2016", "Territoires hydrogène") n'ont pas vraiment réussi à amorcer une dynamique cohérente par manque de coordination entre territoires par exemple. De plus, trois ministres se sont succédés à la Transition écologique et solidaire en moins de deux ans et il n'y a pas encore d'implication directe des autres ministères comme en Allemagne. Nicolas Hulot déclarait en juin 2018 : «*ai décidé de mobiliser 100 millions d'euros pour accompagner les premiers déploiements.*» Quelle est au final la concrétisation et quelle sera la continuité structurelle et financière ?

**Les régions européennes et leurs approches**

Le nord de l'Allemagne, cinq Länder et Hambourg, ville phare pour l'hydrogène (29 véhicules et 3 stations), ont lancé en 2016 le programme NEW 4.0 (Norddeutsche Energiewende – Transition énergétique Nord de l'Allemagne). Plus de 60 partenaires y participent avec un budget régional de 125 M€ entre 2016 et 2020 auquel s'ajoutent les subventions du programme NOW. À Hambourg, l'hydrogène remonte surtout aux années 2000 et de nombreuses utilisations ou applications ont été testées : les bus depuis 2004, le premier chariot élévateur à l'aéroport en 2005, les premières stations-service en 2007, le ZemSHIPS, bateau hydrogène pour 120 personnes en 2008... Entre 2017 et 2019, le projet

**L'hydrogène dans le transport : une niche**

Les véhicules à hydrogène sont-ils la solution ? Le faible rendement énergétique (25-30%), les coûts élevés (véhicules et infrastructure) font que cette option restera probablement une niche. Les chiffres mondiaux en relativisent d'ailleurs le "succès" : en 2018, 4 000 véhicules ont été vendus soit 11 200 cumulés, dont une partie n'est plus en circulation ou ne sert que de démonstrateur, à comparer aux 5,1 millions de véhicules à batterie. Le biogaz ou le syngas (gaz synthétique) produit à partir de l'hydrogène excédentaire permettraient de conserver les moteurs thermiques (longue expérience, autonomie...) tout en étant neutre au point de vue environnemental. Mais peu de partis, même les Verts, ou de constructeurs automobiles mettent en avant cette solution. L'utilisation de l'hydrogène ne résout cependant pas tous les problèmes comme la saturation des centres urbains par exemple



« Un bus à hydrogène en région Occitanie.

ZeroE de transport à la demande a également permis de mettre sur route 45 Toyota Mirai. En 2019, HyBat Trucks a également prévu la conversion de poids lourds pour utiliser l'hydrogène. Autre grand projet, le Westküste 100, lancé en 2019 et axé sur la production d'hydrogène grâce à l'excédent d'électricité des champs offshore allemands et danois, avec récupération de chaleur et injection dans le réseau de gaz naturel ou production de méthanol. Cet hydrogène est destiné à la mobilité, l'industrie locale (besoin de 90 000 t en 2020) mais surtout au stockage des énergies intermittentes (neuf unités power-to-gas dans cette



D'autres réalisations ont vu le jour comme des stations H<sub>2</sub> à Rodez. Pour **Carole Delga**, présidente de la région Occitanie/Pyrénées-

Méditerranée, «c'est tout naturellement que nous avons été la première région française à nous doter d'une stratégie globale et d'un plan opérationnel, validé conjointement avec l'Ademe. Pilotés par notre agence de développement économique AD'OCC, ils intègrent l'hydrogène énergie et ses applications dans l'ensemble du territoire et de ses infrastructures.» Après une étude en 2016, HyDéo, créé en 2018, pilote le plan hydrogène vert et regroupe des industriels comme Safra à Albi qui fabrique le bus H<sub>2</sub> Businova ainsi que des laboratoires de recherche. Les projets importants lancés sont Hyport (production d'hydrogène et 4 bus à l'aéroport Toulouse-Blagnac) pour 2020, H<sub>2</sub> Littoral avec la production industrielle d'hydrogène à Port la Nouvelle en 2023, HyPyR pour un corridor hydrogène franco-espagnol et la mise en service de trains H<sub>2</sub>. Pour la partie mobilité, quatre stations dédiées existent pour onze véhicules fin 2019. Concernant le power-to-gas, il n'est pour l'instant pas envisagé avant 2030. Le programme se fixe des objectifs pour 2024 qui font rêver : 20 stations H<sub>2</sub>, 600 véhicules (sic), 3 rames



région). Pour le sénateur de l'économie de Hambourg **Michael Westhagemann**, le fait que «des éoliennes doivent

être désaccouplées alors qu'elles produisent de l'électricité n'est pas soutenable économiquement. Cela signifie qu'il faut développer autre chose : produire de l'hydrogène.»

En France, les territoires rivalisent à qui sera la région la plus performante, à commencer par l'Occitanie. En 2007, l'association PHYRENEES visait ainsi la mise en place d'une filière hydrogène ; tandis que le projet VaBHyoGaz, en service depuis 2014, produit de l'hydrogène à partir du biogaz.

## Power-to-gas et réseaux

Le power-to-gas (voir Énergie Plus n°633) qui permet de produire de l'hydrogène par électrolyse peut assurer le couplage entre deux secteurs qui jusqu'à présent n'avaient pas d'interaction : les réseaux électriques et gazier (Sector Coupling), chacun complétant l'autre et évitant une coûteuse extension du réseau électrique. Les excédents d'électricité attendus en 2050 sont estimés à 162 TWh pour l'Allemagne et 75 TWh pour la France sachant qu'un TWh permettrait la production d'environ 200 millions m<sup>3</sup> d'hydrogène (équivalent à 25 Mm<sup>3</sup> de gaz naturel).

de trains et 3 sites de production d'hydrogène avec un budget de 150 M€ pour 2019-2030 voté en juillet 2019. Les moyens financiers sont-ils cependant en phase avec ce programme ambitieux? Rendez-vous en 2024.

## En France, engouement pour la mobilité

In fine, l'hydrogène pourra-t-il contribuer à la transition énergétique? Si l'on considère l'efficacité énergétique, la conversion d'électricité en hydrogène et son utilisation ne sont pas «rentables» surtout dans le secteur mobilité où son utilisation doit être bien pesée face à d'autres alternatives (batteries). Cependant, vu l'augmentation de la production d'électricité d'origine renouvelable, la conversion des excédents en hydrogène est la seule approche de stockage important et sur la longue durée, avec des utilisations diverses (injection dans le réseau de gaz naturel, conversion en électricité, en gaz ou composés de synthèse). Dans cette perspective, l'Allemagne dispose de nombreux atouts en termes d'expérience, de savoir-faire et d'infrastructures de recherche et industrielle. En 2014, France Stratégie considérait l'hydrogène comme «une solution séduisante au plan intellectuel», avec depuis 2009 «un engouement notoire» pour la mobilité hydrogène et préconisait de se concentrer plutôt sur les électrolyseurs et la pile à combustible. ●

Méziane Boudellal

Note : pour les lecteurs germanophones, la revue papier Hzwei est la seule en Europe consacrée principalement à l'hydrogène.

« La flotte de taxis hydrogène Hype en France.



# Le comté Juraflores

Les Fromageries Arnaud Frères à Poligny, dans le Jura, investissent 1,5 million d'euros en vue d'abaisser la facture énergétique de leurs caves d'affinage. L'entreprise célèbre pour sa marque Juraflores a tiré les enseignements de sa certification ISO 50001 pour le management de l'énergie.

Un bon comté s'apprécie d'autant plus que son affinage est peu gourmand en kilowattheures. Fondées en 1907 à Poligny, dans le Jura, les Fromageries Arnaud Frères engagent 1,5 million d'euros d'investissement cette année en vue d'abaisser drastiquement leur consommation énergétique. Plus de 230 000 meules de leur célèbre marque Juraflores sont notamment stockées dans ses caves d'affinage. Cet effort résulte de la certification ISO 50001 décrochée en novembre 2018 par l'entreprise de 49 salariés pour un chiffre d'affaires de 91 millions d'euros en 2018. Trois principaux arguments l'ont poussée vers cette démarche de management de l'énergie. Tout d'abord, ce maître affineur de quatre appellations d'origine protégée (comté, morbier, mont-d'or et bleu de Gex) a l'obligation de conduire, tous les quatre ans, un audit énergétique de ses installations. En effet, l'entreprise figure parmi les 5 000 entreprises françaises concernées par cette mesure issue de la directive européenne sur l'efficacité énergétique de 2012\*. «*Quitte à identifier nos gisements d'économies d'énergie et à établir un plan d'actions, nous souhaitons que cet effort soit reconnu par une certification*», analyse Bertrand Henriot, directeur technique des Fromageries Arnaud Frères. La deuxième raison résidait dans l'expérience du directeur technique par ailleurs "référent énergie". Celui-ci avait notamment participé à la certification ISO 50001 de la Fromagerie de la Haute Combe (Doubs) dans laquelle Fromageries Arnaud sont un actionnaire minoritaire.

## Salariés associés à la démarche

Enfin, la société dirigée par Jean-Charles Arnaud a jugé plus judicieux d'engager une démarche continue, sur trois ans, associant l'ensemble des salariés de ses caves d'affinage de

➤ L'entreprise va récupérer l'énergie des groupes de production de froid de son site de Poligny en vue de produire la chaleur.

# affine sa ligne énergétique

Poligny et du Fort des Rousses. En effet, l'audit énergétique reste à l'inverse une démarche ponctuelle souvent circonscrite à l'équipe "énergie". L'entreprise a mûri sa démarche pendant douze mois. Elle a bénéficié des conseils de ses fournisseurs de froid et d'énergie, mais aussi de l'organisme auditeur Dekra, afin d'adapter la démarche à ses problématiques spécifiques. En effet, l'affinage des meules pendant une durée de quatre mois à quatre ans implique des températures dirigées entre 7 et 15°C et des niveaux d'hygrométrie pouvant aller jusqu'à 97%. La certification ISO 50001 a suscité deux chantiers majeurs représentant 1,5 million d'euros d'investissement. Objectif : réduire drastiquement la facture énergétique qui avoisine 450 000 euros par an. La première action a consisté à rayer définitivement du bilan énergétique la consommation annuelle de 12 à 15 000 litres de fioul pour la production d'eau chaude nécessaire à son site Poligny. «Nous rénovons la totalité des groupes de production de froid en y combinant un système de récupération d'énergie permettant la production d'eau chaude», détaille le responsable technique. L'entreprise bénéficiera à partir d'avril, date d'achèvement des travaux, d'une ressource gratuite de 150 kWh par an. Elle permettra de porter la température de sa cave à 17°C pour la fermentation du fromage, d'assurer le séchage des planches d'épicéa sur lesquelles reposent les précieuses meules et de chauffer ses bureaux.

## Se passer d'air comprimé

Couvrir 85% des besoins énergétique du Fort des Rousses constitue le second grand chantier des Fromageries Arnaud Frères. Cette cave exceptionnelle de 50 000 m<sup>2</sup> conçue à l'origine pour abriter 3 500 soldats et située à 1 150 m sous 5 à 6 m de terre, bénéficie de trois atouts énergétiques : un refroidissement des

caves par l'air extérieur (free cooling), la récupération des frigories de l'eau stockée à 8°C sous le fort, ainsi qu'une faible amplitude thermique. Courant 2020, l'entreprise va y adjoindre 3 340 m<sup>2</sup> de panneaux solaires photovoltaïques dont la production sera en partie auto-consommée et en partie réinjectée dans le réseau. Et parce que production fromagère et recherche et développement ne sont pas antinomiques, la PME jurassienne étudie actuellement un moyen de se passer d'air comprimé. Il faut dire que ses compresseurs consomment 1,3 GWh électriques par an ! «Nos systèmes de climatisation diffusent de fines gouttelettes dans l'air ambiant de nos caves grâce à un mélange d'air comprimé et d'eau. Cela permet de maintenir une hygrométrie de 97% sous une température de 7°C. Nous testons actuellement un prototype s'appuyant sur une technologie brevetée qui pourrait nous permettre de nous passer complètement d'air comprimé pour

maintenir ce niveau d'hygrométrie», s'enthousiasme Bertrand Henriot. Afin de mener à bien sa certification, l'entreprise a bénéficié du soutien du programme PRO-SMEn. Ce programme national incite les entreprises à mettre en place un système de management de l'énergie en leur accordant une prime, une fois le certificat ISO 50001 obtenu. 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](http://www.pro-smen.org). ●

Philippe Bohlinger

\* La directive européenne sur l'efficacité énergétique transposée par la loi n°2013-619 du 16 juillet 2013 concerne les établissements de plus de 250 salariés, mais aussi les établissements cumulant un chiffre d'affaires supérieur à 50 millions d'euros et un bilan de plus de 43 millions d'euros. Les sociétés qui adoptent l'ISO 50001 sont exemptées de l'audit énergétique obligatoire.

## La préoccupation environnementale, un moteur pour se lancer dans l'ISO 50001

L'ISO 50001 reste un incontournable levier d'économies d'énergie et de compétitivité. On y fait désormais aussi appel pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre et l'impact du prix du carbone. C'est l'un des enseignements de la 3<sup>e</sup> édition de l'étude Afnor Énergies réalisée auprès d'un échantillon de 174 certifiés ISO 50001 en France et en Allemagne. Ainsi, une entreprise qui décide de se faire certifier ISO 50001 le ferait pour plusieurs raisons. La première est, pour les interviewés, l'incitation réglementaire (77%) ; une motivation à relier à l'obligation, pour les grandes entreprises\*, de réaliser un audit énergétique tous les 4 ans... et dont sont dispensées les entreprises certifiées ISO 50001. Dans le cocktail de motivations déclarées, celle de réduire les émissions de gaz à effet de serre revient de plus en plus, surtout pour les certifiés français : 51% la citent alors qu'ils n'étaient que 36% dans l'édition 2017 de l'étude. Idem pour l'argument du prix du carbone : 44% contre 25% deux ans plus

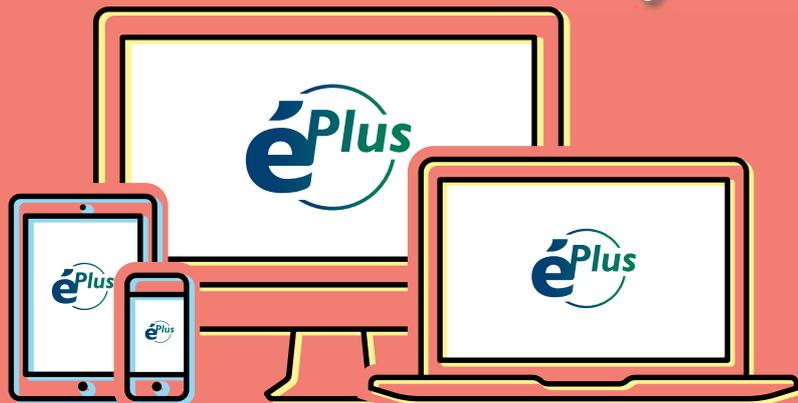
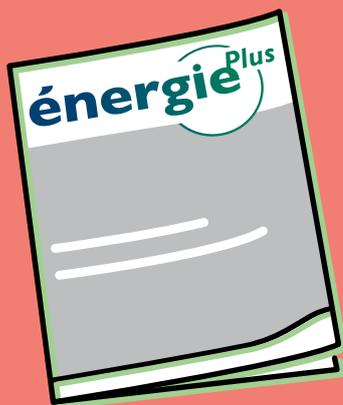
tôt, si on cumule ceux qui le trouvent "important" et "incitatif" dans leur choix de se faire certifier. Le management de l'énergie va donc de pair avec l'action climatique. D'ailleurs, à la question "Quel est l'élément moteur dans votre décision?" près de 2 organisations certifiées sur 5 citent l'engagement de l'entreprise dans la transition énergétique (22%), derrière "la réponse à la réglementation" (36%) et "les économies dans la durée" (25%).

► Pour aller plus loin : Étude "Les Pratiques de management de l'énergie d'organismes certifiés ISO 50001" à télécharger sur <https://certification.afnor.org/energie/certification-afaq-iso-50001>.

\* Entreprises comptant soit plus de 250 salariés, soit avec un chiffre d'affaires supérieur à 50 M€ et un bilan de plus de 43 M€.

# Abonnés Énergie Plus, *lisez aussi en version digitale*

**Nouveau!**

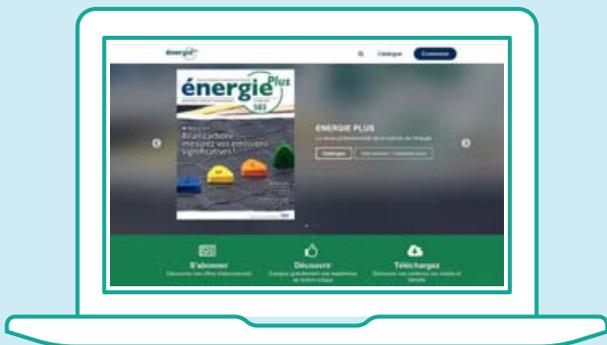


## Sur Internet

Connectez-vous à [lire.energie-plus.com](http://lire.energie-plus.com)

Puis renseignez votre e-mail  
et votre mot de passe\*.

Sélectionnez le numéro que vous  
souhaitez lire. Vous bénéficiez aussi  
d'un mode recherche et de la possibilité  
d'une lecture audio!



## Sur App Store et Google Play

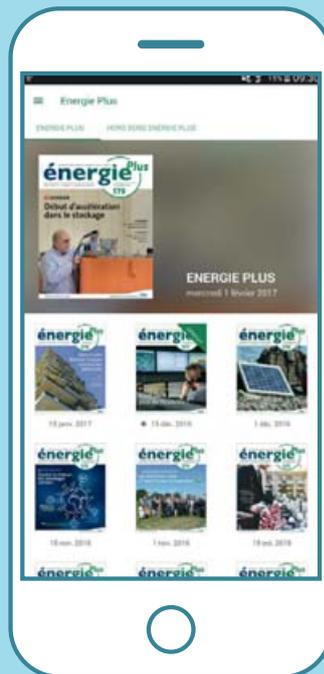
Cherchez en indiquant

puis téléchargez  
l'application

Connectez-vous en  
renseignant votre e-mail  
et votre mot de passe\*.

Sélectionnez le numéro  
d'Énergie Plus que vous  
souhaitez lire dans le  
Kiosque.

Il se charge alors dans  
"Mes éditions" où vous  
pouvez aller le feuilleter.



## Une lecture facile

Quel que soit votre appareil (ordinateur, tablette, smartphone), il vous suffit de cliquer ou d'appuyer longuement sur un article pour qu'il se charge dans un mode de lecture adapté à l'écran. Zen...

\* votre e-mail est celui que vous avez renseigné lors de votre abonnement à Énergie Plus. Un message vous a été envoyé avec un mot de passe personnel à partir de [contact@atee.fr](mailto:contact@atee.fr). Si vous n'avez pas renseigné votre e-mail lors de l'abonnement, merci de l'envoyer à [j.preville@atee.fr](mailto:j.preville@atee.fr) en précisant vos nom, prénom et numéro d'abonné (ABOXXXXX).



## Le plus grand parc photovoltaïque des Pays de la Loire opérationnel

La construction de la centrale photovoltaïque de la Petite Vicomté aux Ponts-de-Cé (Maine-et-Loire) est terminée. Avec ses 20 000 panneaux solaires et sa puissance de 9,2 MW, elle devient la plus grande de la région Pays de la Loire. Ce chantier a en outre permis de réhabiliter un site qui a longtemps servi de décharge et qui était impropre à l'agriculture et à la construction. Il a été porté par la société d'économie mixte Alter Énergies, le développeur Valeco, et des citoyens à travers le fonds d'investissement Énergie partagée. Ensemble, ils ont financé cette installation à hauteur de 8,3 millions d'euros. L'électricité produite est vendue à Enercoop, qui bonifie cet achat avec une prime permettant de financer des actions de sensibilisation en faveur de la transition énergétique.

## La centrale hydroélectrique du torrent de Taconnaz commence sa production

Lancée en 2015, la centrale hydroélectrique haut-savoyarde de Taconnaz produit ses premiers kilowattheures après un an et trois mois de travaux. Elle turbine les eaux d'un torrent alimenté notamment par les eaux de fonte du glacier naissant au Dôme du Gouter. La construction a été conduite par Girus GE au profit de Voltalia, concessionnaire de l'installation pour une durée de vingt ans. La centrale, d'une puissance de 4,5 MW, présente la particularité de s'insérer dans un site de paravalanche, avec des contraintes fortes en termes de protection des ouvrages. L'équipement est donc conçu pour résister aux énormes sollicitations dues à l'écoulement des avalanches. La centrale de Taconnaz aidera la Vallée de Chamonix-Mont-Blanc à atteindre son objectif de 20% d'énergies renouvelables dans sa consommation énergétique finale d'ici la fin de l'année.



La première réunion du nouveau groupe de travail éolien s'est tenue le mercredi 18 décembre à l'initiative de la ministre de la Transition écologique et solidaire. Le GT regroupe associations d'élus, services de l'État, gestionnaires de réseaux, ministère des Armées, directions régionales (DREAL), ONG, Ademe, ainsi que des paysagistes. Il vise à co-construire le futur de cette énergie renouvelable et à garantir son développement harmonieux sur tout le territoire. D'autres sujets seront abordés dans les échanges, notamment concernant le démontage des parcs éoliens, l'amélioration du balisage des mâts pour assurer des nuits noires dans les campagnes, ou la mise en place d'outils pour renforcer le financement participatif et l'appropriation des projets éoliens.

© D.R.

## TÉLEX

/// **ENGIE SOLUTIONS** vient de mettre en service un nouveau poste électrique à Nouméa, par l'intermédiaire de sa filiale EEC, opérateur du réseau de distribution électrique de la ville. Développé par **SCHNEIDER ELECTRIC**, il combine technologies vertes et connectées et utilise l'isolement dans l'air pur et la coupure dans le vide pour éliminer le recours au gaz à effet de serre. /// **TOTAL** a signé un accord avec **APACHE CORPORATION** en vue d'acquiescer une participation de 50% et le statut d'opérateur du très prometteur bloc 58, situé au large du Suriname. /// Elisabeth Borne a annoncé la désignation de 69 lauréats de la sixième période de l'appel d'offres autoconsommation pour un volume de puissance de 25 MWc. Ces installations de production d'électricité solaire photovoltaïque sont situées à 64% sur des toitures, à 25% sur des ombrières de parking et le reste des projets combinent les deux. /// Le **SIDÉPAQ** (Syndicat intercommunal pour l'incinération des déchets du Pays de Quimper) a renouvelé pour huit ans le contrat d'exploitation de son unité de valorisation énergétique de Briec-de-l'Odé, pour un montant de 34,5 millions d'euros. L'installation traite chaque année 65 000 tonnes de déchets ménagers non recyclables.

# Brevets : la lutte pour tirer les bénéfices de la transition

Pour mener à bien la transition, le monde devra radicalement changer les technologies sur lesquelles repose son système énergétique. Cela donne une importance fondamentale aux politiques de recherche et développement et aux droits de propriété intellectuelle destinés à les protéger. Les États cherchent à se positionner au mieux pour tirer les bénéfices de cette évolution et l'Asie est de mieux en mieux placée, selon une étude de l'IFP et de l'Iris\*.

Si le monde veut contenir le réchauffement global sous la barre des deux degrés, il devra basculer massivement des énergies fossiles aux renouvelables. Ces technologies à la maturité disparate doivent encore progresser. Cela met la recherche et développement au centre de la lutte contre le réchauffement climatique. Et comme les grands énergéticiens sont très souvent détenus totalement ou en partie par des États, cette course à l'innovation dépend des stratégies politiques nationales et de financements publics. D'autant plus que le développement de nouvelles technologies nécessite beaucoup de fonds, ce qui, en l'absence d'un prix important du carbone, les rend peu compétitives sur le marché par rapport aux hydrocarbures. Les pays producteurs disposent donc d'une influence majeure sur la transition énergétique. En baissant leurs prix,

ils peuvent la freiner. L'augmentation des brevets dans ces filières date du tournant des années 2000, alors que les prix du baril de pétrole étaient élevés. À l'inverse, les États ne disposant pas de ressources fossiles ont tout intérêt à promouvoir une sortie de ces énergies, tout en misant au maximum sur l'innovation dans les renouvelables et en protégeant leurs découvertes grâce à des brevets.

## Protection ou transfert de technologie ?

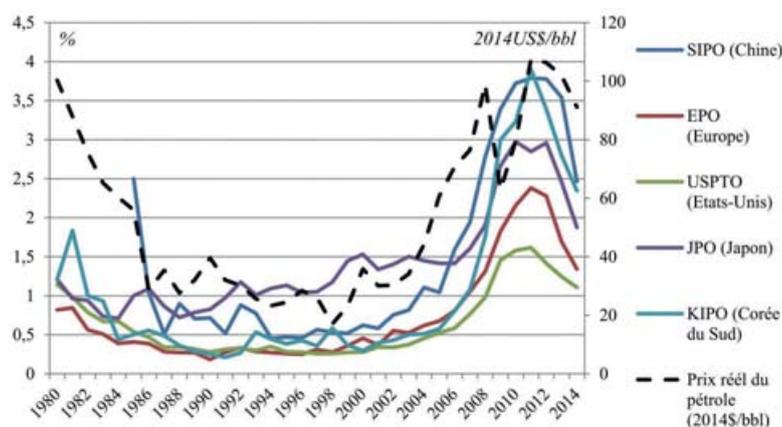
La propriété intellectuelle sur les inventions bas-carbone est un enjeu important durant les négociations climatiques internationales puisque celles-ci portent notamment sur les questions de transfert de technologies. La Convention-cadre des Nations-unies sur les changements climatiques (CCNUCC) adoptée dès 1992, stipule qu'il est nécessaire que «les pays développés [...] prennent toutes

les mesures possibles en vue d'encourager, de faciliter et de financer, selon les besoins, le transfert ou l'accès de technologies et de savoir-faire écologiquement rationnels aux autres Parties, et plus particulièrement à celles d'entre elles qui sont des pays en développement.»

Lors de la Cop 16, qui s'est déroulée à Cancún en 2010, a été mis en place un "Technology mechanism". Il confie à deux entités, le Comité exécutif sur la technologie (CET) et le Centre et réseau des technologies climatiques (CRTC), plusieurs types de missions. Ces organismes évaluent les besoins technologiques des pays et formulent des recommandations de politiques publiques. Toutefois, ils disposent d'un pouvoir et de budgets limités : le CET n'est porté que par une vingtaine d'experts. Si ces organismes ont été renforcés lors de la Cop 21, le transfert de technologie n'est pas une priorité des pays riches. Dans, l'article 10 de l'Accord de Paris, les parties réaffirment leur partage d'une «vision à long terme de l'importance qu'il y a à donner pleinement effet à la mise au point et au transfert de technologies», mais ne vont pas plus loin car le concept de propriété intellectuelle reste source de désaccords. Pour les pays riches, les brevets protègent leurs entreprises et leur permettent de sécuriser leurs investissements. Dans un deuxième temps, l'idée est de déployer leurs activités dans les pays en développement pour en tirer profit. L'absence de règles claires en matière de propriété intellectuelle dans ces zones freinent le transfert de technologie. Craignant d'être copiées, les sociétés innovantes préfèrent souvent maintenir le secret industriel sur leurs inventions, voire refuser de vendre leurs produits dans certains pays. Et quand elles s'y risquent, elles déposent un maximum de brevets pour se protéger des imitations. Cela leur permet aussi de fixer des prix trop élevés pour que

## 1. Évolution de la part des brevets EnR dans le total des brevets délivrés par les cinq principaux offices de propriété intellectuelle

(source : Patstat)



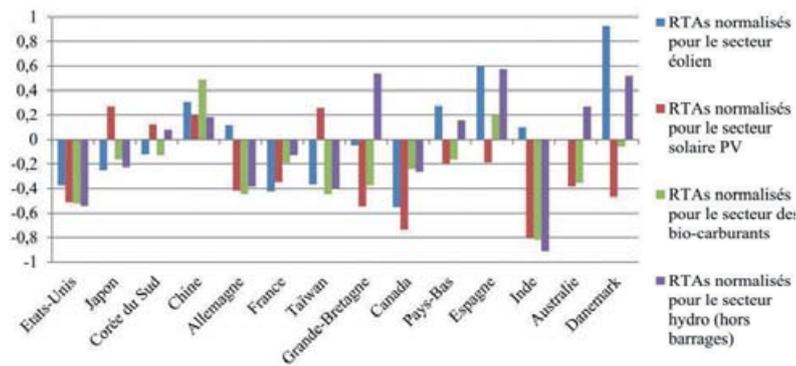
des acteurs issus de pays en voie de développement puissent acquérir les technologies. Cela n'a pas pour autant empêché certains pays émergents, notamment la Chine ou la Corée du Sud, de se positionner comme chefs de file sur certaines technologies comme les panneaux photovoltaïques. Pour valoriser leurs brevets d'un point de vue économique, les États les mieux dotés technologiquement s'impliquent aussi énormément dans les négociations climatiques. Leur objectif est de tirer les ambitions vers le haut pour développer au maximum les renouvelables et placer leurs technologies dans la course à la transition énergétique. Cette course entraîne également une forte compétition économique entre États. Les dispositifs de protection contre les investissements étrangers se multiplient, en particulier dans les économies développées, où la crainte de perdre un avantage technologique, en particulier face à la Chine, pousse leurs autorités à légiférer. Si l'empire du Milieu fait peur, ce n'est pas sans raison. À la lumière des statistiques des cinq plus grands offices de propriété intellectuelle dans le monde (Europe, USA, Chine, Japon et Corée), on constate que le pays est depuis presque quinze ans celui qui consacre la plus grande part de ses brevets aux technologies bas-carbone (voir graphique 1).

### L'Asie de plus en plus présente

L'étude de l'IFP et de l'Iris analyse la spécialisation de différents pays dans quatre grandes filières : éolien, solaire photovoltaïque, biocarburants et énergie hydraulique à l'exception des grands barrages. Pour cela, les auteurs utilisent un indicateur baptisé "Revealed Technical Advantage" (RTA) sur deux périodes : 1992-2003 et 2004-2014 (voir graphique 2). Il définit la part des inventions détenue par un pays dans une technologie spécifique par rapport à toutes les autres technologies. L'éolien demeure le meilleur avantage technologique européen puisque l'Allemagne, les Pays-Bas,

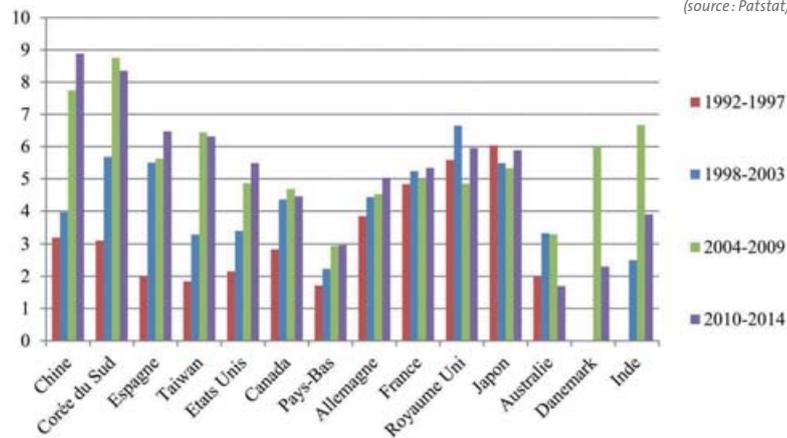
## 2. Évolution des indices de RTA - période 2004-2014

(source : Patstat)



## 3. Taille moyenne de la famille de brevets protégeant la même invention dans la technologie solaire PV

(source : Patstat)



l'Espagne et le Danemark sont spécialisés dans cette filière durant les deux périodes. Le Vieux Continent est aussi en pointe dans les énergies marines et des courants, surtout la Grande-Bretagne, l'Espagne, les Pays-Bas et le Danemark. Les États-Unis, le Canada et l'Australie qui dépendent toujours fortement des énergies fossiles, ne sont spécialisés dans aucun secteur des EnR et semblent déjà hors course, très loin des pays d'Asie. Taiwan et la Corée du Sud ont la particularité d'être fortement spécialisés dans le solaire photovoltaïque car ils avaient déjà beaucoup d'avance dans le domaine des semi-conducteurs, même si la péninsule est aussi bien implantée dans l'éolien et les énergies marines. De son côté, la Chine est en pointe dans les quatre technologies étudiées et ce phénomène n'est pas récent. Dès les années 1970, un programme d'électrification des zones rurales reposant sur l'énergie éolienne avait été mis en œuvre. En général,

une invention est protégée dans un premier temps par un brevet dit prioritaire, puis dans un second temps elle peut l'être par une famille de brevets délivrés par différents offices de propriété. Plus ils sont nombreux, plus la couverture géographique du droit de monopole est importante. Cela démontre l'influence d'un pays sur l'accès des autres aux technologies. L'étude montre de cette façon la domination des nations asiatiques sur le photovoltaïque (voir graphique 3). La portée géographique de la propriété intellectuelle de leurs inventions dans ce domaine a considérablement augmenté, notamment depuis 2004. Elle est liée à la multiplication des politiques de soutien à la demande d'énergie solaire sur place mais aussi à la pénétration des entreprises asiatiques sur les marchés occidentaux. Dans le futur, la provenance des panneaux photovoltaïques n'est pas près de s'inverser. ●

Olivier Mary

# Dispositif des CEE sous les

Évaluation du dispositif, estimation des gisements, bilan mi-parcours, dispositions de la loi énergie-climat étaient au programme de la journée technique des CEE, organisée le 12 décembre dernier à Paris par l'ATEE, en coordination avec l'Ademe et le ministère de la Transition écologique et solidaire.

**A**u fil des années, l'intérêt pour le dispositif des certificats d'économies d'énergie (CEE) n'a cessé de grandir chez tous les acteurs de la filière. Preuve en est la participation de plus de 500 personnes, dont une centaine connectée par webinaire, à la journée technique CEE, et ce en pleine grève des transports. Une affluence remarquable et jamais atteinte, comme s'est félicité Christian Deconninck, président de l'ATEE, mais qui souligne également le besoin d'informations, d'échanges et d'explications manifesté par les participants, qu'ils soient obligés, délégataires ou bénéficiaires. Tous étaient donc très attentifs au bilan à mi-parcours de la 4<sup>e</sup> période dressée en début de journée, et surtout à la présentation de deux études réalisées par l'Ademe : l'évaluation du dispositif des CEE et l'estimation des gisements des CEE pour la 5<sup>e</sup> période.

## 3 milliards d'euros de travaux

Afin d'être dans une démarche d'amélioration continue du dispositif des CEE, l'Ademe a réalisé, entre novembre 2018 et novembre 2019, une évaluation à partir de différentes sources d'information : enquêtes menées auprès des obligés, délégataires et bénéficiaires, 370 visites sur sites, 800 passages de la Poste pour collecter le plus de questionnaires ou encore 70 entretiens avec les

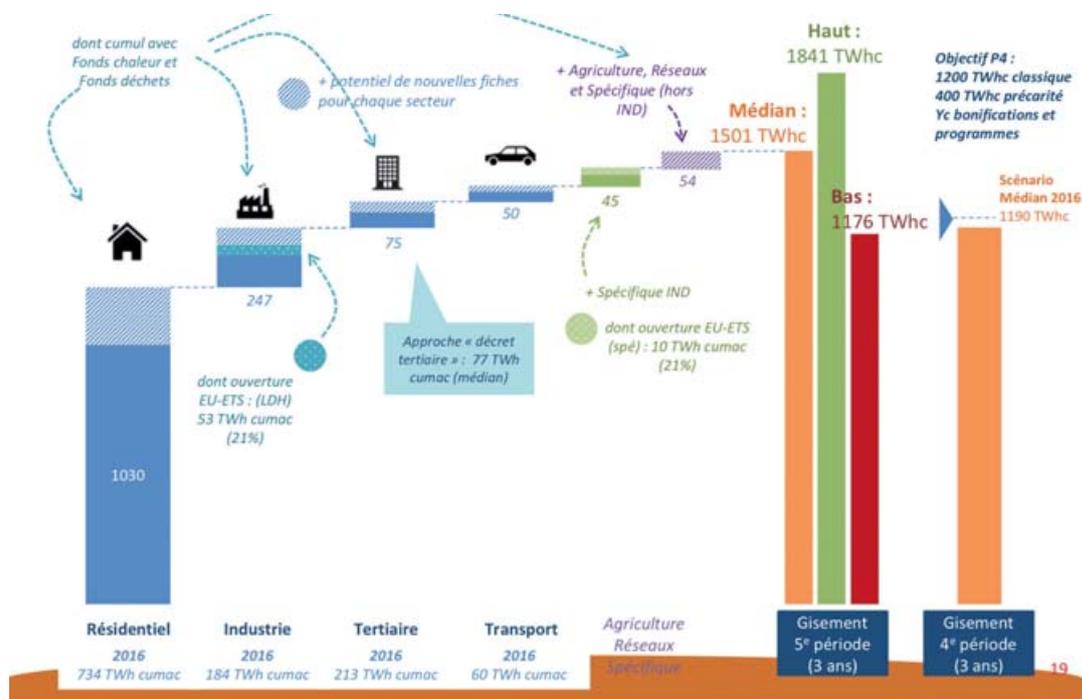
obligés... Si certaines limites ont été mises en avant comme la difficulté de travailler sur des fichiers anonymisés, un taux de réponses relativement faible et bien sûr la prise en compte uniquement des opérations délivrées avant mai 2018, quelques enseignements principaux ont toutefois été tirés.

Selon l'Ademe, le dispositif des CEE représente 3 milliards d'euros de travaux d'efficacité énergétique et génère 3 000 ETP par an directement créés ou maintenus via la filière de production des certificats. 17 000 emplois indirects par an sont également soutenus, essentiellement dans la filière des installateurs. En outre,

l'aide financière apportée par les CEE (prime, réduction sur devis et bon d'achat) a eu un effet déclencheur pour 55 % de l'ensemble des sondés : 51 % pour les particuliers, 53 % pour le tertiaire, 71 % pour l'industrie et jusqu'à 75 % pour les bailleurs sociaux. « Dans plus de la moitié des cas, les bailleurs valorisent les CEE dans le cadre d'une convention avec un fournisseur d'énergie. La simplicité de la démarche est la première raison invoquée, suivie par le besoin d'obtenir un prix fixe », a indiqué Hervé Lefebvre, chef du service climat de l'Ademe. Concernant son efficacité, seulement 46 % d'économies réelles seraient imputables au dispositif des CEE, en raison principalement de la surestimation des forfaits des fiches. L'analyse des différents résultats a également permis à l'Ademe de mettre en avant une douzaine d'enjeux à prendre en compte et surtout 16 recommandations

## ► Évaluation des gisements totaux pour la 5<sup>e</sup> période

Source : Ademe



# projecteurs

essentielles à l'optimisation du dispositif en termes d'obligation, de gouvernance et d'animation, de gestion, d'efficacité du dispositif, de qualité et de réduction des fraudes.

## Un gisement médian en hausse

Outre cette évaluation, l'Ademe a également présenté son étude gisement par secteur d'activité (hors bonification et programmes CEE), qui était très attendue par l'ensemble des participants. En effet, un des grands défauts du dispositif est le manque de visibilité sur les obligations, volumes et prix des CEE. Comme le rappelait Marc Gendron, délégué général du Club CEE, cette absence de visibilité provoque de la fébrilité chez les acteurs de la filière. Si l'étude ne donne pas directement l'obligation de la 5<sup>e</sup> période des CEE, «*c'est une brique de réflexions*», a précisé Olivier David, chef de service du climat et de l'efficacité énergétique à la DGEC. Pour la 5<sup>e</sup> période, et en prenant en compte une durée de trois ans, les gisements totaux sont estimés à 1 501 TWh cumac (avec une estimation haute à 1 841 TWhc, et une basse à 1 190 TWhc). À périmètre équivalent, cela correspond à un accroissement de près de 20% par rapport au gisement médian évalué en 2016 par l'Ademe (1 190 TWhc). Plus en détails, le gisement résidentiel est passé de 734 à 1 034 TWhc, et celui de l'industrie de 184 à 247 TWhc de par l'ouverture prochaine des sites EU-ETS au dispositif CEE (+53 TWhc). À l'inverse les nombreuses actions et travaux d'efficacité énergétique menés dans le secteur tertiaire ont conduit à une diminution de 65% du gisement (de 213 TWhc en 2016 à 75 TWhc en 2019). Selon les dispositions de la loi énergie-climat, publiée le 9 novembre, une nouvelle évaluation du gisement des CEE devra être réalisée par l'Ademe avant le 31 juillet 2022, puis ensuite tous les cinq ans. Reste encore à définir le niveau d'obligation de la

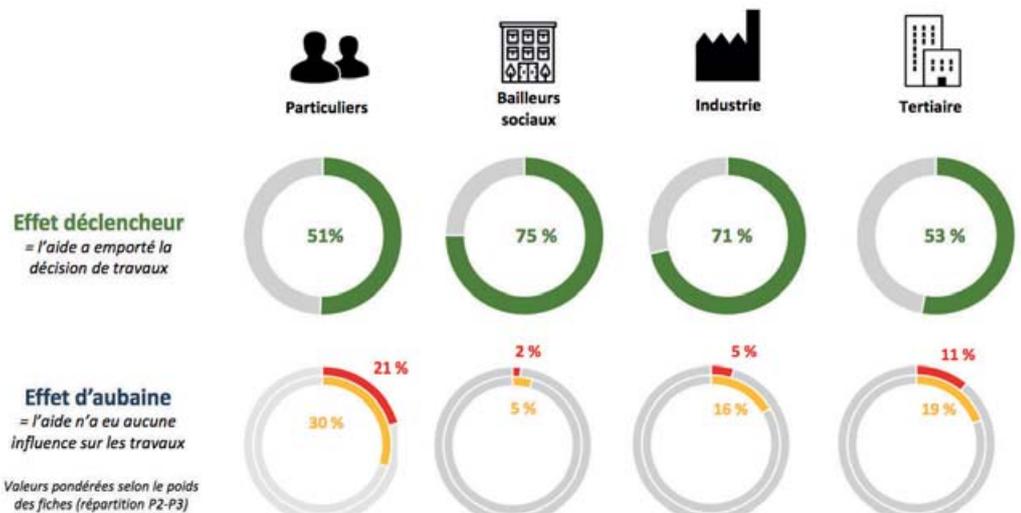
5<sup>e</sup> période, un sujet sensible au vu du marché actuel des CEE. Pour rappel, 44% de l'obligation CEE est réalisée début décembre, soit 939 TWhc sur 2 133 TWhc d'objectif à fin 2021. Le niveau d'obligation global de la 5<sup>e</sup> période devrait être annoncé, selon Loïc Buffard, sous-directeur de l'efficacité énergétique et de la qualité de l'air à la DGEC, d'ici mi-2020, et les obligations des années 2022 et 2023 avant le 30 juin 2021.

La création d'un corridor de prix cibles (voir Énergie Plus n°636) a également été rappelée. Défini d'ici le 1<sup>er</sup> juillet 2023, puis tous les cinq ans, il intégrera des mécanismes de rétrocontrôle à la hausse ou à la baisse afin d'assainir le marché des CEE et s'assurer une cohérence entre la trajectoire du prix des certificats et le niveau d'obligation. ●

Clément Cygler

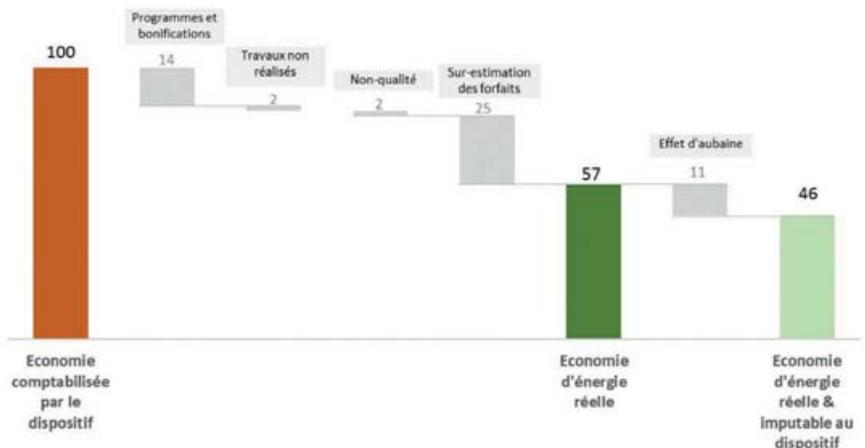
## ► Incitation de l'aide CEE

Source : Ademe



## ► Efficacité du dispositif sur la base des visites de terrain

Source : Ademe



## En bref

## Des trains sur batteries pour un meilleur bilan environnemental

Afin de rechercher des solutions alternatives à l'électrification par caténaire de deux lignes principales, la Région Sud a lancé une étude en 2018. Selon les conclusions récente de celle-ci, la technologie du train sur batteries avec électrification partielle présente le meilleur bilan environnemental. Pour évaluer cette solution, un premier train Bombardier ACG sera équipé en début d'année de batteries rechargeables par la caténaire ainsi qu'un dispositif de charge et un module de gestion d'énergie. Ce test permettra de vérifier les performances de traction en mode nominal et dégradé, de mesurer les gains effectivement réalisés et de tester les fonctionnalités développées, notamment en termes d'autonomie. Une commercialisation du premier train est attendue pour 2022 et une exploitation commerciale sur la ligne Aix-Marseille en 2024. Au total, 10 trains (27 rames) devraient recevoir cette technologie dont le coût sera d'au maximum 2 millions d'euros par rame prototype.

## Onze contrats de transition écologique finalisés et signés

Depuis mi-novembre, le déploiement du dispositif de contrat de transition écologique de nouvelle génération s'intensifie. Juste avant les fêtes de fin d'année, onze territoires, retenus en juillet dernier, ont signé leurs CTE avec l'État et ses opérateurs (Ademe, Cerema...). Démarche innovante, ce contrat est, pour rappel, un outil visant à accompagner et soutenir les territoires misant sur une transition écologique génératrice d'activités économiques et d'opportunités sociales. Chaque contrat étant spécifique des particularités d'un territoire, plusieurs mois de co-construction entre la collectivité territoriale, l'État et les acteurs locaux sont ainsi nécessaires pour finaliser les programmes d'actions opérationnels. Ces projets sont avant tout concrets, et au service du quotidien des citoyens et habitants. Au total, ces 11 contrats représentent 147 actions et 105 millions d'euros d'investissements en faveur de la transition écologique territoriale. Parmi les actions phares sur le volet Énergie, on peut citer la création et l'extension d'un réseau de chaleur alimenté notamment par du méthane issu de gaz de mine à Béthune, ou bien le projet d'accompagnement de montage et de réalisation d'unités de méthanisation par le Pôle métropolitain Le Mans – Sarthe. Le 16 décembre, le CTE de Sambre-Avesnois, parmi les premiers signés en 2018, a été étendu au territoire voisin du Thiérache. Cette extension intègre 11 actions et 16 millions d'euros d'investissements.

## Plan climat 2030 pour l'Eurométropole de Strasbourg

Le 18 décembre dernier, le conseil eurométropolitain qui représente les 33 communes de l'agglomération a adopté son nouveau plan climat 2030. Au programme : réduire de 40% les émissions de gaz à effet de serre et de 30% la consommation d'énergie, atteindre 40% d'énergies renouvelables (puis 100% en 2050), baisser à 30% la part des déplacements en voiture, tout en augmentant à 16% ceux à vélo, à 37% à pied et 17% pour ceux en transports en commun, rénover de 6 000 à 8 000 logements par an en norme basse consommation... Espérons toutefois que des moyens financiers compatibles avec ces objectifs ambitieux soient alloués, sous peine de revivre l'échec du dernier plan climat de 2009 : la consommation d'énergie qui devait baisser de 30% à l'horizon 2020 a, au contraire, augmenté de 7%.

## La Nouvelle-Calédonie vote l'urgence climatique



À l'instar de Mulhouse et de Paris, la Nouvelle-Calédonie se déclare "en état d'urgence climatique et environnemental". Cette décision a été votée à l'unanimité par le Congrès du territoire d'Outremer le 24 décembre dernier. «Les effets du dérèglement climatique affectent de plus en plus, et de manière dramatique, la Nouvelle-Calédonie : qu'il s'agisse des incendies, des sécheresses, de la crise de l'eau... nous sommes toutes et tous touchés dans nos vies, nos activités et nos familles», a expliqué Roch Wamytan, président du Congrès. Selon l'Observatoire de l'environnement de Nouvelle-Calédonie (Oeil), 593 incendies ont été détectés en 2019, pour une surface d'environ 37 000 hectares brûlés, soit l'année la plus destructrice pour ce territoire depuis 2001. Une conférence "Climat et Biodiversité", à laquelle la société civile devrait être associée, a été annoncée en réponse par le gouvernement de Nouvelle-Calédonie.

# AcoTE : massifier le recours au covoiturage

Tout juste lancé, le programme AcoTE a pour but de promouvoir le covoiturage du quotidien, en sensibilisant les décideurs publics et en les accompagnant dans la co-construction de solutions sur mesure afin de réduire l'usage de la voiture personnelle.

Sensibiliser 25 000 décideurs publics, puis co-construire une centaine de lignes de covoiturage, le tout en seulement trois ans ! L'objectif du nouveau programme de certificats d'économies d'énergie "AcoTE" (pour "acteurs et collectivités engagés pour l'éco-mobilité") se veut ambitieux. «Ce programme doit permettre de massifier le covoiturage du quotidien dans des zones où le transport en commun peine à se développer. Les collectivités visées sont donc surtout des territoires peu denses et qui cherchent à réduire l'autosolisme», indique Chloé Noual, responsable des actions territoriales chez Certinergy & Solutions qui porte cette démarche avec l'Association nationale des pôles territoriaux et des pays (ANPP) et l'entreprise La Roue Verte.

## Une co-construction au cas par cas

Le programme AcoTE sera tout d'abord lancé début 2020 auprès de cinq territoires pilotes où seront testés les premières lignes : les Pays de la Déodatie et du Cœur d'Hérault, ainsi que les pôles d'équilibre territoriaux et ruraux (PETR) du Doubs Central, du Nord de l'Yonne et Pays Vallée du Loir. «L'idée est surtout de travailler à l'échelle des bassins de vie et sur des territoires regroupant plusieurs



établissements publics de coopération intercommunale (EPCI). Certains, comme le PETR Pays Vallée du Loir ont déjà engagé une réflexion mais pas véritablement d'actions en faveur de cette mobilité alternative», précise Chloé Noual. Des actions de sensibilisation et d'information seront mises en place par l'ANPP et Certinergy & Solutions afin d'aider les décideurs publics à se saisir de la question. Dans cette optique, un club "Mobilité", à l'image d'un centre de ressource, sera en outre créé et animé par l'ANPP. Le but est de toucher un maximum de collectivités en 2020 et 2021, avant de lancer les lignes de covoiturage du quotidien en 2022. Pour que ces lignes soient réellement pertinentes et pérennes, elles devront être réalisées au cas par cas et grâce à la connaissance des habitudes des usagers,

d'où l'importance du processus de co-construction qui associera les habitants, les entreprises et les associations du territoire. Collecte de données, réunions et questionnaires seront indispensables pour déterminer les tracés les plus adaptés aux besoins. La Roue Verte qui a déjà expérimenté une solution similaire entre le Vercors et la ville de Grenoble, sera en charge de cette phase.

## Huit millions d'euros pour la sensibilisation

«Le programme AcoTE doit ainsi créer une dynamique territoriale sur ce sujet du covoiturage du quotidien, en aidant d'abord les collectivités à monter en compétence, puis à prendre en main la solution définitive», indique la responsable des actions territoriales chez Certinergy & Solutions. Il permettra ainsi d'identifier et de lever les freins liés au déploiement de ce mode de transport, en particulier sur les volets économiques et de compétence juridique. Huit millions d'euros d'investissement seront consacrés à la première phase de sensibilisation du bloc communal. Pour la seconde, celle d'accompagnement à la co-construction de lignes, le montant n'est pas encore connu mais sera par contre à la charge de chaque territoire. ●

Clément Cygler

## 13 nouveaux programmes CEE

Dans le cadre du dispositif des CEE, 13 nouveaux programmes dont AcoTE ont été validés le 12 décembre dernier par le ministère de la Transition écologique et solidaire, et s'ajoutent aux 48 autres déjà désignés pour la période 2018-2021. Les projets retenus font la part belle à la rénovation énergétique en Outre-Mer, aux modes de déplacements doux, et plus largement à la sensibilisation des citoyens, collectivités et entreprises. Pour ces 13 programmes, le gouvernement devrait débloquer 55 millions d'euros.

## AVIS D'APPEL PUBLIC À LA CONCURRENCE

AVIS D'ATTRIBUTION DE CONCESSION  
DIRECTIVE 2014/23/UE

## SECTION I : POUVOIR ADJUDICATEUR/ENTITÉ ADJUDICATRICE

## I.1) Nom et adresses

SYCTOM de Gien et Châteauneuf sur Loire,  
48 Quai de Châtillon - BP 20005 - 45500 GIEN CEDEX  
Tél : +33238676009 • Fax : 0238380547  
Courriel : syctom.gienchateauneuf@wanadoo.fr  
M. Laurent MOSNIER,  
Code NUTS : FR246  
Adresse principale : <http://www.syctomgienchateauneuf.fr/>  
Adresse du profil d'acheteur : [www.marches-publics.info](http://www.marches-publics.info)

## I.4) Type de pouvoir adjudicateur :

Autorité régionale ou locale

## I.5) Activité principale :

Environnement

## SECTION II : OBJET

## II.1) Étendue du marché

**II.1.1) Intitulé :** Délégation de service public pour l'exploitation de l'usine de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés d'Arrabloy.  
Numéro de référence : 19AS-0021-O

**II.1.2) Code CPV principal :** 90513000.

**II.1.3) Type de marché :** Services

**II.1.4) Description succincte :** Exploitation de l'usine de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés, intégrant la réalisation de travaux, la maintenance et le gros entretien renouvellement des installations, selon les modalités définies par le contrat. Des travaux d'amélioration et d'optimisation de l'usine sont à prévoir, notamment pour permettre la vente de chaleur autour de l'usine. La concession est une délégation de service public soumise aux dispositions de l'article L. 1411-1 du Code général des collectivités territoriales. Le délégataire exploitera le service à ses risques et périls et assumera la responsabilité du bon fonctionnement du service conformément aux dispositions du contrat et aux grands principes de service public.

**II.1.5) Valeur totale estimée :** 122 000 000 EUR

**II.1.6) Information sur les lots :** Ce marché est divisé en lots  oui  non

**II.1.7) Valeur totale du marché (hors TVA) :** 120 923 651 EUR

## II.2) Description

**II.2.1) Intitulé :** Délégation de service public pour l'exploitation de l'usine de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés d'Arrabloy.

**II.2.2) Code(s) CPV additionnel(s)**

90513000

42320000

44163121

**II.2.3) Lieu d'exécution**

Code NUTS : FR246

Lieu principal d'exécution : Usine de valorisation énergétique - Les Gâtines, 45500 ARRABLOY.

**II.2.4) Description des prestations :** Exploitation d'une usine de valorisation énergétique des déchets ménagers et assimilés ainsi que, le cas échéant, des équipements permettant l'exutoire de la chaleur produite par l'usine. L'exploitation de cette installation comprendra également la conception, le financement et la réalisation de travaux d'optimisation, la maintenance et le gros entretien renouvellement des équipements, selon les modalités définies par le contrat. Les travaux d'optimisation à réaliser se feront dans un objectif global d'optimisation de l'équipement conformément aux objectifs fixés par le SYCTOM et notamment la performance énergétique.

**II.2.5) Critères d'attribution**

La concession est attribuée sur la base des critères décrits ci-dessous (les critères d'attribution devront être donnés par ordre décroissant d'importance)

Critères : Qualité technique du projet d'exploitation, niveau de performance, dispositions mises en œuvre pour les travaux et pertinence du projet et valeur économique et financière de l'offre.

**II.2.7) Durée de la concession**

Début : 01/03/2020 • Fin : 31/12/2034

**II.2.13) Information sur les fonds de l'Union européenne**

Le contrat s'inscrit dans un projet/programme financé par des fonds de l'Union européenne : non

## SECTION IV : PROCÉDURE

## IV.1) Description

**IV.1.1) Forme de la procédure**

Procédure d'attribution avec publication préalable d'un avis de concession

**IV.1.8) Information concernant l'accord sur les marchés publics (AMP)**

Le marché est couvert par l'accord sur les marchés publics : non

**IV.1.11) Principales caractéristiques de la procédure d'attribution :** procédure restreinte, menée conformément aux dispositions des articles L. 1411-1 et suivants du Code général des collectivités territoriales, de l'ordonnance n° 2016-65 du 29 janvier 2016 relative aux contrats de concession et son décret d'application n° 2016-86 du 1<sup>er</sup> février 2016.

## IV.2) Renseignements d'ordre administratif

**IV.2.1) Publication antérieure relative à la présente procédure**

Numéro de l'avis au JO série S : S054-125717

## SECTION V : ATTRIBUTION DE CONCESSION

Une concession/un lot est attribué(e) : oui

## V.1) Informations relatives à une non-attribution

## V.2) Attribution de concession

**V.2.1) Date de la décision d'attribution de la concession :** 05/12/2019

**V.2.2) Informations sur les offres**

Nombre d'offres reçues : 3

Nombre d'offres reçues de la part de PME : 0

Nombre d'offres reçues de la part de soumissionnaires d'autres États membres de l'UE : 0

Nombre d'offres reçues de la part de soumissionnaires d'États non membres de l'UE : 0

Nombre d'offres reçues par voie électronique : 3

La concession a été attribuée à un groupement d'opérateurs économiques : non

## V.2.3) Nom et adresse du concessionnaire

Nom officiel : DALKIA WASTENERGY

Adresse postale : TOUR FRANKLIN 10<sup>e</sup> ETAGE, LA DEFENSE 8

Ville : Paris

Code NUTS : FR100

Code postal : 92042

Pays : France

Courriel : francois.dardenne@dalkia.fr

Téléphone : +33 1 71 00 74 91 • Adresse internet : <https://www.dalkiawastenergy.fr/>

Le concessionnaire est une PME :  oui  non

**V.2.4) Informations sur la valeur de la concession et les principales modalités de financement (hors TVA)**

Valeur initiale totale estimée du marché/du lot/de la concession : 122 000 000

Valeur totale de la concession/du lot : 120 923 651

Prix, paiements ou autres avantages financiers accordés par le pouvoir adjudicateur/l'entité adjudicatrice : 59 185 000 €

Monnaie : euro

## SECTION VI : RENSEIGNEMENTS COMPLÉMENTAIRES

## VI.3) Informations complémentaires :

La date mentionnée au point V.2.1) est la date de la délibération du conseil syndical.

## VI.4) Procédures de recours

**VI.4.1) Instance chargée des procédures de recours**

Tribunal administratif d'Orléans

28, rue de la Bretonnerie - 45057 Orléans Cedex 1

Tél : +33 2 38 77 59 00 • Fax : +33 2 38 53 85 16

Courriel : greffe.ta-orleans@juradm.fr

Adresse internet : <http://orleans.tribunal-administratif.fr/>

**VI.4.2) Organe chargé des procédures de médiation**

**VI.4.3) Introduction de recours :**

Référé contractuel, qui peut être déposé au plus tard le trente et unième jour suivant la publication du présent avis au Journal officiel de l'Union européenne (article L. 551-13 et suivants du Code de justice administrative) ; recours en contestation de validité du contrat, fondé sur la jurisprudence «Tarn-et-Garonne» (req. n° 358994), qui peut être exercé dans un délai de 2 mois à compter de la publication du présent avis d'attribution.

**VI.4.4) Service auprès duquel des renseignements peuvent être obtenus sur l'introduction de recours**

Tribunal administratif d'Orléans

28, rue de la Bretonnerie - 45057 Orléans Cedex 1

Tél : +33 2 38 77 59 00 • Fax : +33 2 38 53 85 16

Courriel : greffe.ta-orleans@juradm.fr

**VI.5) Date d'envoi du présent avis :** 06/01/2020

# énergie<sup>Plus</sup>

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 165 € 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 CO<sub>2</sub> 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 165 € 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 : **165 €**  
(dont 3,39 € de TVA à 2,10%)

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

| Tarif étudiant, retraité,  
enseignant : **82,5 €**

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



ATEE – ÉNERGIE PLUS | SERVICE ABONNEMENTS  
47 AVENUE LAPLACE - 94117 ARCUEIL CEDEX

**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](mailto:regieenergieplus@atee.fr)

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

## ÉNERGIES RENOUVELABLES

### Chaudières biomasse

## REFERENCE ENERGY

**Cession & acquisition  
de centrales électriques renouvelables**

 Thermique  
(Cogénération)

 Hydroélectrique

 Solaire

 Éolien

+33(0)5 40 05 16 35  
<https://reference-energy.com>

### Méthanisation et Valorisation du biogaz



**Energie SAS**

**Modules de cogénération**

- Biogaz et Gaz naturel
- 20 kWél à 4 MWél
- Solutions clés en main
- Service de proximité

**2G Energie SAS**  
9 rue Jean Mermoz ■ Zac Maison Neuve 2  
44980 Sainte-Luce-sur-Loire  
Tél. : +33 (0)2 23 27 86 66 ■ Email : [info@2-g.fr](mailto:info@2-g.fr)  
[www.2-g.fr](http://www.2-g.fr)



GROUPE KOHLER  
Ingénierie - Installation - Maintenance



**Moteurs à gaz  
Jenbacher  
Innio  
250 kWé  
à 10,5 MWé**

Distributeur de solutions :  
**Biogaz  
Gaz Naturel & Gaz Spéciaux**

- Vos projets clé en main
- Contrats de maintenance optimisés et adaptés
- 70 techniciens sur le territoire national
- Moteurs fiables et robustes

+33 4 42 90 75 75  
[france@clarke-energy.com](mailto:france@clarke-energy.com)  
[www.clarke-energy.com/fr](http://www.clarke-energy.com/fr)

**JENBACHER**  
KNOX

### NOTRE GAMME DE GROUPES ÉLECTROGÈNES

**GAZ NATUREL  
& BIOGAZ,  
de 100 à  
4 500 kWé**



[gazbiogaz@eneria.com](mailto:gazbiogaz@eneria.com)  
[www.eneria.com](http://www.eneria.com)

**Eneria CAT**

## GESTION DE L'ÉNERGIE



### ENERGY SOLUTION

Plateforme d'Intelligence Énergétique **TIME<sub>4,0</sub>**

Monitoring automatique de l'Énergie & des Facteurs influents

Intelligence Artificielle incluant l'expertise de spécialistes du Froid, Climatisation, Chauffage & Electricité

Détection et quantification des gisements de progrès

Outil support de l'ISO 50001 et CPE

contact@energysolution.fr  
Tel : +33 (0)6 60 34 74 69  
[www.energysolution.fr](http://www.energysolution.fr)

## 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](mailto:brun@q8.com)  
Service client : 00 800 786 457 35  
[www.q8oils.fr](http://www.q8oils.fr)

## SERVICES À L'INDUSTRIE



OPTIMISE L'ÉNERGIE INDUSTRIELLE

[www.sa-elit.fr](http://www.sa-elit.fr)  
[elit@sa-elit.fr](mailto:elit@sa-elit.fr)

- **Services sur site :**  
Isolation thermique, traçage électrique, protection incendie passive, isolation acoustique
- **Solutions souples :**  
Matelas isolants **INSULFLEX®**, éligibles aux CEE, matelas chauffants, protection incendie passive, isolation acoustique
- **Solutions rigides :**  
Supports de tuyauteries **SANPON®**, pièces usinées isolantes thermiques, diélectriques, coupe-feu







Tél. 04 78 57 81 81



# ASSISES EUROPÉENNES DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE®



## BORDEAUX

Palais des congrès

28, 29 et 30 janvier 2020

**ENSEMBLE, CULTIVONS LE POUVOIR D'AGIR !**





# Certificats d'économies d'énergie

Industrie – Tertiaire – Résidentiel – Agricole – Transport – Réseaux

- ✓ **30 secondes** pour évaluer vos primes en ligne
- ✓ Contrat et **paiement direct** par l'énergéticien
- ✓ Dossier CEE **100% dématérialisés**
- ✓ Nos **équipes d'experts** pour vous accompagner



[www.certificats-economie-energie.net](http://www.certificats-economie-energie.net)

Vous êtes : fabricant, installateur, intégrateur, mandataire...

Contactez-nous : [contact@consoneo.com](mailto:contact@consoneo.com) – 01 82 28 72 03