

12 ACTUALITÉS

Le vélo sur une voie royale

20 ÉNERGIE & CLIMAT

Réformes : le bâtiment va prendre son temps

16 ÉNERGIE & CLIMAT

Panneaux solaires : un recyclage bien maîtrisé

Rédaction

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

- Directeur de la publication : Christian Deconninck
- Rédacteur en chef : Clément Cygler (75 92)
- Rédacteurs : Olivier Mary (75 95)
Pauline Petitot (75 98)
- Ont participé à ce numéro : Thomas Blossville
Méziane Boudellal
- Secrétaire de rédaction : Pauline Petitot
- Diffusion-abonnements : Alexandre Giroux (01 46 56 35 40)
a.giroux@atee.fr
- Photo en couverture : © Lineas@1703 / Adobe Stock

Publicité

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

Abonnement

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



© ATEE 2020

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

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



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

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



Imprimerie CHIRAT
744 route de Ste-Colombe
42540 St-Just-la-Pendue
Tél. : 01 44 32 05 53
www.imp-chirat.fr

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



Infos pros

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

Actualités

- 6 En bref
- 8 La sûreté des centrales reste acceptable mais régresse
- 10 Les prix du bois
- 11 Les prix des énergies
- 12 **Le vélo sur une voie royale**

Énergie & Climat

- 16 **Recyclage des panneaux solaires : un processus maîtrisé**
- 20 **Le bâtiment va prendre son temps**
- 22 Éoliennes et Step pour une production électrique optimisée

Certificats d'économies d'énergie

- 25 Descriptif de la fiche BAR-TH-160 : *Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire*
- 27 La Sécurité sociale au cœur d'un programme de transition énergétique

30 Répertoire des fournisseurs



Une évolution positive, mais juste temporaire

Clément Cygler, rédacteur en chef

Trois semaines, plus exactement 24 jours ! Cette année, le “jour du dépassement”, c’est-à-dire le jour où l’humanité a consommé toutes les ressources produites par la Terre en une année, devrait tomber le 22 août, selon l’Institut international de recherche Global Footprint Network ⁽¹⁾. En 2019, il avait eu lieu plus de trois semaines plus tôt, le 29 juillet. Ce recul historique – ce jour n’était plus survenu aussi tard depuis 2005 – est à mettre au crédit du Covid-19 et surtout aux mesures de confinement prises pour endiguer la pandémie. En s’appuyant notamment sur les données de l’Agence internationale de l’énergie (IEA), GFN évalue la baisse de l’empreinte carbone à hauteur de 14,5 % sur l’année. Entre le 1^{er} janvier et le jour du dépassement, la consommation d’énergie pourrait diminuer de 9,5 %, engendrant une baisse mondiale des émissions de CO₂ de 12,5 % sur la même période. Difficile toutefois de se réjouir de ces chiffres, d’autant plus qu’en 2020, l’équivalent de 1,6 planète serait encore nécessaire pour assouvir les besoins de l’humanité.

Si la pandémie a eu quelques effets positifs – même si temporaires – sur l’environne-

ment, elle a aussi entraîné un marasme économique. Selon les prévisions de l’OCDE ⁽²⁾, publiées le 10 juin, un très grand nombre d’États vont connaître une récession brutale d’ici la fin de l’année, en particulier les pays de la zone euro et les États-Unis. Malgré une sortie progressive de confinement, les conséquences économiques de cette crise risquent encore de perdurer, en attendant que les plans de relance élaborés actuellement parviennent à redresser les secteurs les plus touchés (transport aérien, industrie, tourisme, etc.). Des plans de relance qui dans l’ensemble placent pour l’instant les transitions écologique et énergétique au centre de leurs mesures. Mais est-ce que cela sera suffisant pour parvenir à limiter la pollution anthropique au niveau exigé par l’accord de Paris ? «Cela montre que des changements importants et rapides sont possibles. Mais cette réduction de notre empreinte écologique est imposée et non voulue, et comme elle ne s’accompagne pas d’un changement systémique dans nos modes de production et de consommation, elle ne va pas durer», a ainsi prévenu Mathis Wackernagel, président du Global Footprint Network.

(1) www.overshootday.org

(2) www.oecd.org/perspectives-economiques

ENTREPRISES ET ACTEURS PUBLICS CITÉS DANS CE NUMÉRO

ADEME	7, 13, 15	CRE	4	FLEXIMOOV	13	ORANGE	5	TEREGA	5
AIE	19	CURBANS (VILLE DE)	15	FRANCE BOIS FORÊT	6	ORYGEEEN	4	TMF	27
AKUOCOOP	15	CVTC	12, 13	FUB	12	PHOTOWATT	16	UCANNS	27
ALDES	5	DIAX	4	GE GRID SOLUTIONS	15	PLAN BÂTIMENT DURABLE	20	URBASOLAR	16
ASN	8, 9	DUALMETHA	4	GEO PLC	21	PNCEE	24	VATTENFALL	27
BLUE SOLUTIONS	5	EDF RENOUVELABLES	15	GREEN SOLUCE	27	PV CYCLE	16, 17	VÉLO & TERRITOIRES	13
BOSKALIS	15	EDF	8, 9, 16, 27	HELLOWATT	5	RTE	26	VELOCITA ÉNERGIES	4
BOUYGUES CONSTRUCTION	15	EFFY	20	IRENA	6, 15, 16, 19	SAIPEM	15	VEOLIA	16, 17, 19
BPIFRANCE	7	EKODEV	13	LA FABRIQUE DES MOBILITÉS	13	SDI	15	VOLTEC	16
CEREMA	4, 12	ENAGAS	5	MAX BÖGL WIND	22	SER	5, 16	WDP	15
CHANTIERS DE L'ATLANTIQUE	15	ENBRIDGE	15	MCPHY	4	SIEMENS GAMESA	15		
CLER	21	ENGIE	16	NATURSPEICHER	22	SPIE ICS	13		
COMPAGNIE DE CHAUFFAGE	5	ENI	27	OPECST	8	STIB	4		

Rendez-vous ATEE

Informations : p.cottura@atee.fr

Webinaires régionaux

ATEE AQUITAINE

18 Juin à 11h00

Actualités des certificats d'économies d'énergie, animé par Marc Gendron, délégué général du Club C2E ATEE.

ATEE AURA

30 juin à 11h00

"La crise du Covid-19 : frein ou accélération pour la transition énergétique ?"

7 juillet à 11h00

"La digitalisation du monde de l'énergie – industrie"

Webinaires nationaux

18 juin à 15h00

"Tiers financement et contrat de performance énergétique", animé par Jean-Marc Piatek, responsable MDE à l'ATEE et Antoine Merlin, directeur investissement chez Kyotherm.

À lire

Suppression des tarifs réglementés de vente d'électricité et de gaz naturel, Guide à destination des professionnels

CRE & médiateur de l'énergie, 10 pages, téléchargement gratuit sur www.cre.fr

Les contrats aux tarifs réglementés de vente (TRV) d'électricité pour les professionnels, hors micro entreprises et assimilés, prendront fin au 1er janvier 2021. Quant à ceux dédiés au gaz, ils disparaîtront un mois plus tôt. Pour aider les professionnels concernés (entreprises, collectivités, associations ou administrations), le médiateur national de l'énergie et la Commission de régulation de l'énergie (CRE) ont publié le 11 mai un guide, qui détaille les démarches qu'ils auront à entreprendre dans les mois à venir. À noter que les professionnels qui emploient moins de dix personnes et dont le chiffre d'affaires, recettes ou total de bilan annuel n'excèdent pas 2 millions d'euros, peuvent conserver leur contrat au tarif réglementé. Le guide détaille étape par étape les changements à venir pour l'électricité et le gaz, revient sur les démarches administratives à mener, précise les documents à fournir et incite les professionnels à comparer les différentes offres des fournisseurs d'énergie. Abondamment illustré d'infographie, ce guide didactique est téléchargeable librement sur les sites de la CRE et du médiateur.



Le site

<http://dataviz.cerema.fr/trafic-routier/>



Le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema) vient de mettre en ligne un nouveau site afin de suivre l'évolution du trafic routier dans le cadre du déconfinement sur le réseau national non-concédé géré par les services du ministère de la Transition écologique et solidaire. Cette plateforme, pour l'instant en version bêta, est basée sur des indicateurs de trafic concernant l'ensemble des véhicules, mais elle permet de suivre plus particulièrement le trafic des poids lourds et des autocars sous forme de graphique interactif. Actualisée quotidiennement avec les données de l'avant-veille, cette plateforme ambitionne d'aider les acteurs publics et privés dans leurs décisions dans le cadre du déconfinement. Elle sera amenée à s'enrichir de nouvelles données concernant les principales agglomérations, les routes départementales et des autoroutes. L'ensemble des données, sous une licence ouverte, sont téléchargeables.

© D.R.

TÉLEX

/// La **STIB** (Société des transports intercommunaux de Bruxelles) exploite depuis plus d'un an cinq Bluebus 12 mètres, 100 % électriques, équipés de batteries LMP® kWh permet d'atteindre 247 kilomètres d'autonomie mesurée sans aucune recharge, pendant 16 heures et 27 minutes d'exploitation. /// **VELOCITA ÉNERGIES** a lancé du département de la Haute-Saône. /// Le groupe industriel **DIAX** a sélectionné les générateurs d'hydrogène et d'oxygène Piel by **MCPHY** pour équiper sa ligne d'outils et **ENAGÁS** ont signé un accord avec la société **DUALMETHA** pour développer le biométhane dans le cadre de leur stratégie de promotion des énergies renouvelables et de les premiers Corporate PPA physiques en Pologne avec **ORYGEEN**, et va convertir 10 % de son électricité en énergie éolienne verte dans le cadre d'un contrat de 10 ans.



Crise sanitaire : un tremplin pour les énergies renouvelables et la transition énergétique ?

Si la pandémie de Covid-19 a généré une crise économique sans précédent, elle pourrait également représenter une opportunité d'ancrer la transition énergétique dans les choix politiques. Dans ce contexte, le Syndicat des énergies renouvelables (SER) a formulé le 9 juin des propositions transversales pour un plan de relance, accompagné de mesures sectorielles pour chaque filière d'énergie renouvelable. «*Les énergies renouvelables permettront d'apporter des réponses concrètes aux trois objectifs qui doivent orienter le plan de relance : favoriser la création d'emplois et de valeur ajoutée dans nos territoires ; décarboner notre économie (en particulier dans les secteurs de l'industrie, du bâtiment et de la mobilité) et développer la filière industrielle des énergies renouvelables en France*», a indiqué le Ser. Il faut ainsi rappeler que l'atteinte des objectifs climatiques et énergétiques de l'Union européenne devrait créer près d'un million de nouveaux emplois et générer 1% de PIB additionnel d'ici 2030.

Parmi les mesures transversales, on peut citer la nécessité d'accélérer le développement des projets d'EnR, de pérenniser les revenus liés à la fiscalité carbone et faciliter l'abandon des énergies fossiles, ou encore de faire de la neutralité carbone du bâtiment un pilier de la relance. Par ailleurs, «*afin d'accompagner l'accélération du développement des énergies renouvelables en France, il est important de pouvoir disposer rapidement des capacités réseaux nécessaires pour l'accueil des projets EnR*», a précisé le SER. Pour le développement de chaque filière EnR, le Syndicat a également défini de nombreuses propositions sectorielles qui doivent aider à leur essor. Par exemple, industrialiser les appels d'offres, accélérer la concrétisation des projets, et faire émerger des leaders français sur le marché de l'éolien flottant en très forte croissance sont des conditions requises pour le développement de l'éolien en mer.

Agenda

30 JUIN – EN LIGNE

→ **E-Colloque Énergie**, organisé par Amorce : "Atteindre les objectifs de la transition énergétique et lutter contre l'étalement urbain : enjeux croisés, approches mutualisées". <https://amorce.asso.fr>

6/9 JUILLET – MARSEILLE

→ **EUBCE 2020** – Conférence européenne de la biomasse : "Transition vers une bioéconomie". www.eubce.com

2/3 SEPTEMBRE – LILLE

→ Édition 2020 du **Salon Expobiogaz**. www.expo-biogaz.com

8/10 SEPTEMBRE – TOULOUSE

→ **Journées Recherche Innovation Biogaz Méthanisation (JRI)**, qui réunissent l'état de l'art de la recherche et de ses applications sur le terrain. <https://atee.fr>

29 SEPTEMBRE – BRUXELLES

→ **Sommet Solarpower** : le Green Deal européen. www.solarpowersummit.org

9/10 NOVEMBRE – GRENOBLE

→ **5^e rencontres Business Hydro** : "L'hydroélectricité à l'ère de la transition numérique". www.hydro21.org

10 NOVEMBRE – PARIS

→ **6^e Colloque national photovoltaïque** organisé par le SER. www.colloque-pv.fr

Nominations

- ▶ Le Groupe Aldes a procédé à deux nominations au sein de son équipe de direction : **Mads Rosenmeier** est nommé directeur général de la société Exhausto, filiale du Groupe. **Stéphane Séguero** est nommé directeur du développement France, Europe de l'Ouest et de l'export Europe.
- ▶ **Franck Leroy** est le nouveau directeur général de la Compagnie de Chauffage.

(lithium métal polymère), produites par **BLUE SOLUTIONS**. Un test avec la Stib sur l'exploitation de ces Bluebus montre que la capacité des packs batteries LMP® de 272 le chantier du parc éolien "Vannier-Amance", composé de 17 éoliennes de 2,5 MW, réparties sur trois communes de la Haute-Marne au sud-est de Langres, à la limite diamants de frittage. La phase de mise en service a été entièrement exécutée à distance par les équipes McPhy dans le contexte de la pandémie de Covid-19. /// **TERÉGA** leur engagement en faveur de la transition énergétique. /// **HELLOWATT** a lancé début juin son offre d'autoconsommation solaire pour les particuliers. /// **ORANGE** a signé

Le bois au cœur des bâtiments neufs décarbonés

Tandis que la future réglementation environnementale 2020 poursuit son processus d'élaboration (voir page 20), l'interprofession France Bois Forêt et les principaux acteurs de la filière du bois-énergie* ont rappelé dans un communiqué le rôle privilégié du bois, en tant que matériau de construction et combustible renouvelable dans la lutte contre le réchauffement climatique. La filière plaide aussi pour la pérennisation d'une politique de soutien à l'offre associée à la demande pour renforcer l'outil industriel national. «Du point de vue

environnemental, le bois est le matériau de construction qui consomme le moins d'énergie grise. Il est, de plus, jusqu'à 12 fois plus isolant que le béton et permet ainsi de réduire les consommations énergétiques liées au chauffage l'hiver et d'améliorer substantiellement le confort d'été. Ce dernier point constitue, d'ailleurs, un des objectifs que le Gouvernement a assigné au futur texte. Enfin, le bois matériau constitue un stock de carbone sur le long terme qui possède, en fin de vie, diverses voies de valorisation. Concernant le bois énergie, son caractère renouvelable lui confère un avantage carbone essentiel», soulignent les auteurs du communiqué. Mi-janvier, les ministres en charge de la RE2020 ont exprimé leur volonté de dynamiser le recours aux matériaux biosourcés dans les constructions et d'encourager la consommation d'énergies décarbonées, notamment la chaleur renouvelable. Les professionnels du bois, même s'ils saluent cette volonté, soulèvent néanmoins des points d'attention pour accélérer la dynamique. D'une part, le contenu carbone des matériaux de construction doit être «scientifiquement objectif afin d'éviter toute déclaration fantaisiste». D'autre part, il faut mettre en place un ratio de chaleur renouvelable contraignant et ambitieux pour permettre de déployer des solutions bois-énergie à hauteur des engagements qui ont été pris (38% de chaleur renouvelable en 2030). Parallèlement à la mise en œuvre de la RE2020 et du soutien stratégique que le texte assure à la demande, la filière émet aussi plusieurs propositions pour accompagner la compétitivité de l'industrie du bois : alléger la fiscalité de production ; soutenir les investissements productifs tels que le séchage via le Fonds chaleur ou réintroduire une enveloppe budgétaire fléchée vers des installations de cogénération biomasse bien ciblée ; réintroduire un dispositif de suramortissement pour moderniser l'outil productif ; accompagner les mesures et dispositifs de replantation pour disposer d'un capital de long terme et d'un puits de carbone encore plus efficace, promouvant la marque Bois de France auprès des donneurs d'ordre publics et privés.

* Cibe, FNB, Propellet, SER, SNPGB, SFCB.

► Le chiffre

789 millions

C'est le nombre de personnes dans le monde qui n'ont toujours pas accès à l'électricité selon le rapport de l'Irena "Tracking SDG 7 : The Energy Progress Report". Ce nombre était cependant de 1,2 billion en 2010.

Dans ce contexte particulier, vous cherchez comment **réduire certaines dépenses** afin de limiter l'impact économique de cette crise tout en tirant profit de ses enseignements pour répondre de manière **très opérationnelle** à vos **enjeux environnementaux** ?

Vous avez déjà engagé de **vrais projets** de maîtrise de votre performance énergétique industrielle, sans pouvoir aujourd'hui **démontrer leur efficacité**, et peut-être cherchez-vous un **nouvel élan** ?

3E-Performance, votre BE expert reconnu en **efficacité énergétique industrielle**, vous accompagne **dans la durée** pour :



Réaliser vos audits énergétiques (selon EN 16247-3)



Créer/développer un Système de Management de l'Énergie (aspects Techniques, Managériaux et Systémiques ISO 50 001) ;

Dynamiser la gestion quotidienne et opérationnelle de votre performance énergétique ;



Mesurer l'amélioration de votre performance énergétique (modélisations, CPÉ - Contrats de Performance Énergétique, tout mesurage, IPÉs, tableaux de bord énergie...);

Former/sensibiliser vos collaborateurs ;

Financer et réaliser vos projets (par les subventions, CEE, et/ou par le biais de nos partenaires spécialisés).

Pour plus d'informations :
Kevin Weingaertner - 06 31 41 15 30
<https://www.3e-performance.fr/>



La transition écologique, levier économique pour les TPE et PME

«Nombreux sont ceux qui s'interrogent sur la place de l'écologie face à la crise économique et sociale qui vient. Le message est simple : la transition écologique est une opportunité pour les entreprises», annonce Elisabeth Borne, ministre de la Transition écologique et solidaire, en préambule du plan global d'accélération de la transition écologique des TPE-PME, lancé le 5 juin avec Bpifrance et l'Ademe. Dix mesures sont prévues pour accompagner les 3,67 millions de TPE et 140 000 PME françaises dans leur transition énergétique et écologique (TEE):

- ▶ Une initiative d'entrepreneurs engagés pour le climat : autour de l'emblème du coq vert, elle permettra notamment de réunir des ambassadeurs issus de PME ayant mené des actions concrètes de transition écologique et souhaitant partager leur expérience.
- ▶ Un nouvel outil en ligne d'autodiagnostic TEE, le "Climatomètre" : les

dirigeants de PME et ETI pourront réaliser une auto-évaluation du niveau de maturité de leur entreprise par rapport à la TEE et à l'économie circulaire.

- ▶ Le dispositif "Diag Éco Flux" : lancé par l'Ademe et Bpifrance, à destination des PME industrielles, de restauration, de distribution, de l'hôtellerie et de l'hébergement, et enfin de l'artisanat, cet outil met à leur disposition l'expertise de bureaux d'études experts en optimisation des flux, pour identifier des pistes d'économies concrètes et mesurables.
- ▶ Le prêt vert Ademe-Bpifrance : il permettra de financer les actions préconisées dans le cadre du Diag Éco Flux ou d'autres projets accompagnés par l'Ademe.
- ▶ Le prêt Économies d'énergie : octroyé par Bpifrance, garanti et bonifié grâce aux certificats d'économies d'énergie, il s'adresse aux PME de plus de trois ans qui s'engagent dans un programme d'investissement pour

améliorer leur efficacité énergétique.

- ▶ Le déploiement en 2021 d'une deuxième promotion de l'Accélérateur Transition énergétique.
- ▶ Le déploiement d'un Accélérateur de Transition, qui visera à accompagner les entreprises de tous secteurs d'activité dans la conduite de projets de transition bas carbone.
- ▶ Un nouvel appel à projets sur l'intégration de matières plastiques recyclées (ORPLAST), doté d'une enveloppe comprise entre 15 et 30 millions d'euros.
- ▶ La mobilisation des étudiants et des jeunes diplômés pour accompagner les PME dans leur transition écologique, dans le cadre du programme "Volontariat territorial en entreprise", lancé en 2018.
- ▶ La promotion du dispositif "Entreprises engagées pour la nature/Act4Nature France" auprès des PME.

NUCLÉAIRE

La sûreté des centrales reste acceptable mais régresse

L'Autorité de sûreté nucléaire a présenté le 28 mai aux élus de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST), son rapport annuel sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2019. Elle se maintient à un niveau satisfaisant mais elle recule, en particulier chez EDF.

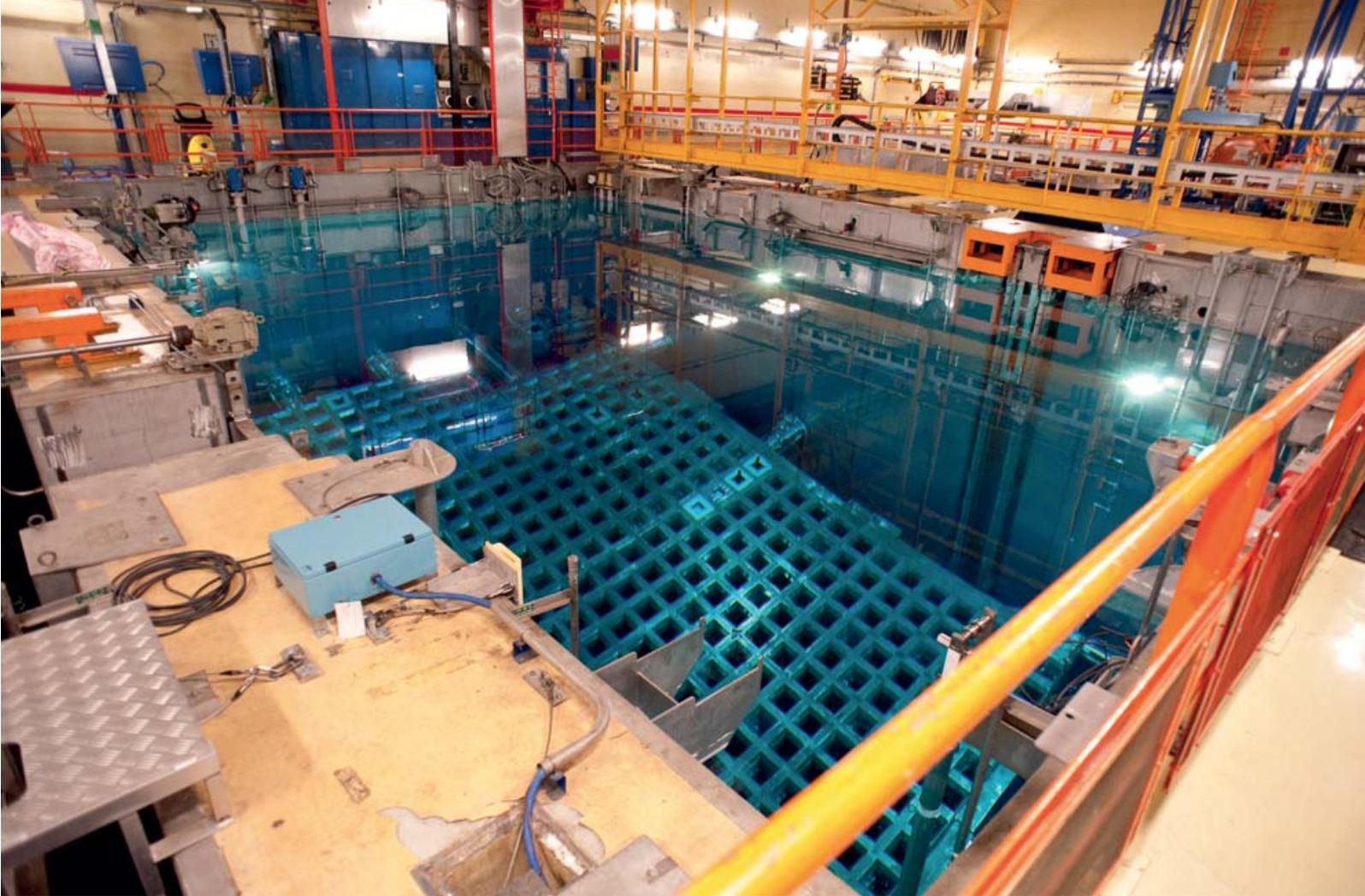
Comme chaque année, l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) publie son rapport annuel⁽¹⁾ sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France. L'année 2019 a été marquée par les nouvelles difficultés rencontrées sur le chantier de l'EPR de Flamanville, les questions liées à la poursuite d'exploitation des réacteurs, des épisodes de sécheresse qui ont posé des problèmes à la filière et le déficit structurel de compétences clés dans certains domaines. En préambule de son rapport, l'Agence estime que la période que traverse le nucléaire peut être qualifiée de tendue.

La sûreté des centrales en exploitation recule

«Chez EDF, malgré des résultats de sûreté globalement satisfaisants, deux points de vigilance sont apparus en 2019 : la saturation des capacités d'ingénierie et le recul de la rigueur d'exploitation», estime Bernard Doroszczuk, président de l'ASN⁽²⁾. Alors que les visites décennales de ses réacteurs de 900 MWe vont se multiplier, l'Autorité s'interroge sur la capacité du Groupe à mobiliser des moyens humains suffisants à l'avenir pour les futurs réacteurs et craint que les plannings ne soient

pas respectés. Celle de la centrale du Tricastin a eu lieu l'année dernière et a mobilisé 5 000 intervenants. Son réacteur numéro 1 a été arrêté du 1^{er} juin au 23 décembre dernier. EDF a procédé à des contrôles renforcés de la conformité des matériels les plus importants pour la sûreté. Le groupe a aussi réalisé les épreuves décennales du circuit primaire et de l'enceinte de confinement. Il a également modifié l'installation pour améliorer sa sûreté. Deux nouveaux dispositifs, un pour refroidir la piscine d'entreposage du combustible et l'autre pour évacuer l'énergie de l'enceinte de confinement en cas d'accident avec fusion du combustible, ont notamment été mis en place. Ces initiatives ont été suivies de très près par l'ASN, qui a mis en œuvre un programme d'inspection spécifique avant, pendant et après cette visite décennale. Par rapport à une visite décennale classique, une dizaine d'inspections supplémentaires ont été menées. L'ASN considère que ce processus s'est déroulé de manière plutôt satisfaisante. Elle se prononcera sur la poursuite éventuelle du fonctionnement de ce réacteur après l'enquête publique qui sera réalisée en 2021. Dès cette année, la quatrième visite décennale des réacteurs numéros 2 et 4 de la centrale nucléaire du Bugey démarrera. Elle s'étalera jusqu'en 2030 pour le dernier réacteur de l'installation de Chinon. Plusieurs événements confirment le recul de la rigueur d'exploitation des centrales en fonctionnement. Ceux de niveau un sur l'échelle internationale des événements nucléaires et radiologiques (Ines) augmentent régulièrement depuis plusieurs années⁽³⁾. Depuis 2017, ils

ont connu une hausse de plus de 30%. «Trois événements plus graves ont été classés au niveau 2 en 2019 contre zéro l'année précédente. Deux d'entre eux mettent en évidence des gestes et des décisions inadaptées des intervenants et le franchissement de lignes de défense organisationnelles, comme par exemple sur les sites de Golfech et de Penly», précise Bernard Doroszczuk. L'installation normande a connu des défauts sur des composants de cellule électrique. L'incident a montré des défaillances dans la planification des opérations de maintenance et dans la gestion des changements d'état du réacteur. Une inspection sera donc organisée cette année. Quant à la centrale occitane, elle a subi huit événements durant l'arrêt programmé de son réacteur n°2, dont un classé au niveau 2 de l'échelle Ines. La qualité des opérations d'exploitation a continué de s'y détériorer en 2019. L'ASN a mené, pendant une semaine, une inspection de revue sur ce site et dénonce un manque de rigueur systémique. Un déficit y a également été constaté dans le domaine de la maintenance. D'une manière générale, la plupart des centrales s'organisent de manière satisfaisante pour mener à bien ces opérations de maintenance. Néanmoins, l'ASN constate encore en 2019 des niveaux d'encrassement très importants de certaines structures internes des générateurs de vapeur de plusieurs réacteurs à cause d'une maintenance insuffisante pour assurer un état de propreté satisfaisant. Cela serait susceptible d'altérer la sûreté de leur fonctionnement. Enfin, «les mises en situation des équipes d'EDF réalisées par l'ASN (incendies, inondations, fuites de liquides dangereux)



➤ *La piscine d'entreposage du combustible dans le BK1 de la centrale nucléaire du Tricastin, lors de la visite décennale de juin 2009.*

montrent que la documentation opérationnelle n'est pas toujours adaptée à la réalité du terrain et peut contenir des erreurs, voire des instructions impossibles à exécuter compte tenu de la configuration des installations», juge le président de l'Agence.

Des interrogations sur Flamanville

Les déboires de Flamanville se sont encore poursuivis l'année dernière. L'ASN a imposé la réparation d'une centaine de soudures sur le site toujours en chantier. En effet, les écarts constatés sur les soudures des tuyauteries principales d'évacuation de la vapeur ont mis en évidence un manque de maîtrise des opérations de soudage et une défaillance de la surveillance réalisée par EDF sur ses prestataires. Pour remédier à ce problème, l'entreprise avait proposé fin 2018 une démarche visant à justifier le maintien en l'état des huit soudures de traversée de l'enceinte, mais cette proposition a été refusée par l'Agence. EDF a donc

privilegié fin 2019 un procédé de réparation particulier qui nécessitera le développement de moyens d'intervention nouveaux. Les modifications devraient probablement être terminées au second semestre 2021. Mais ses déboires ne seront peut-être pas encore terminés. En effet, une soupape de sûreté d'un pressuriseur a connu une défaillance lors d'un test réalisé en mars dernier sur le réacteur EPR installé en Finlande. Cette pièce est indispensable à la sécurité des réacteurs car elle est chargée de réguler la pression et la température du circuit primaire. Une surpression peut entraîner la rupture de la cuve et engendrer un accident majeur. Cette soupape est aussi présente dans l'EPR de Flamanville et dans les deux mis en service en Chine. Concernant les réacteurs en démantèlement, l'ASN considère que leur niveau de sûreté et la gestion des déchets sont globalement satisfaisants, mais que le risque d'exposition des travailleurs aux rayonnements ionisants doit être mieux maîtrisé.

Sur ce point, EDF continue à avoir des difficultés à maîtriser le risque lié à la présence de radioéléments émetteurs de rayonnement alpha, surtout dans l'installation de Chooz A. Par ailleurs, la présence d'amiante conduit à interrompre les chantiers pour permettre d'établir les mesures de protection adaptées et mettre en place des opérations de désamiantage. Les démantèlements en cours prennent donc du retard et les opérations majeures, concernant les cœurs de réacteurs, sont reportées. La maîtrise des délais en toute sûreté reste donc un enjeu important pour EDF. ●

Olivier Mary

(1) Rapport de l'ASN sur l'état de la sûreté nucléaire et de la radioprotection en France en 2019

(2) Les citations ont été prononcées le 28 mai au Sénat devant les élus de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques (OPECST).

(3) Le niveau 1 correspond à une anomalie sortant du régime de fonctionnement autorisé. Le niveau 2 se réfère à des incidents assortis de défaillances importantes des dispositions de sécurité.

Données complètes sur 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, le CEEB ne publie plus que des indices (base 100 en janvier 2012) : ces courbes ont donc été refaites en conséquence.

▶ 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, le CEEB ne publie plus que des indices (base 100 en janvier 2012) : ces courbes ont donc été refaites en conséquence.

▶ Chutes diverses de scierie broyé

(en euros/tonnes)



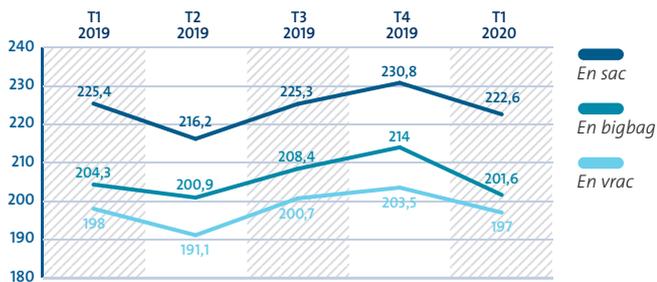
▶ Chutes diverses de 2^{de} transformation broyées

(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.

Marché "spot" du gaz POWERNEXT

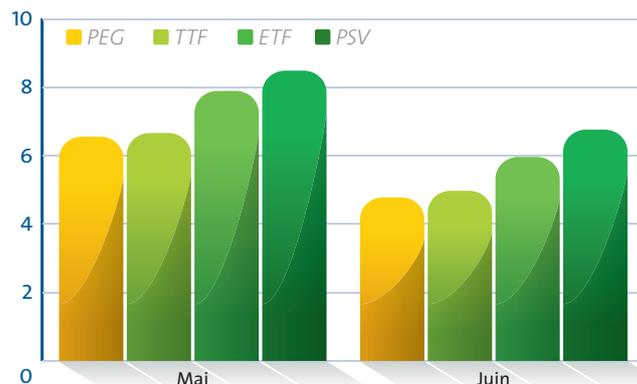
Moyenne journalière des prix (Euros/MWh)



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

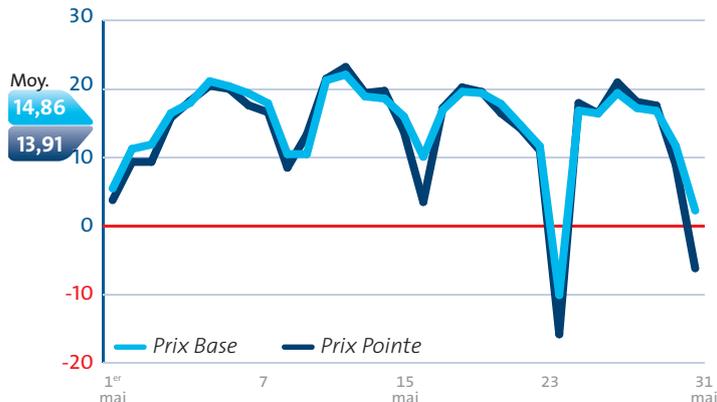
Indice mensuel* (Euros/MWh)



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

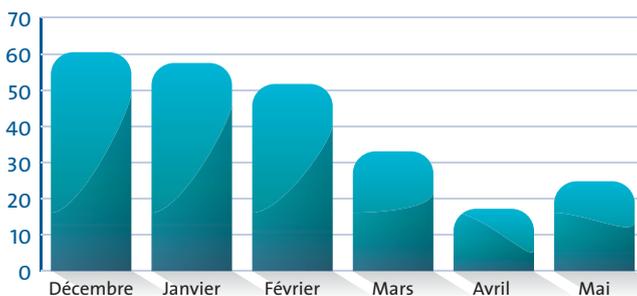
Marché "spot" de l'électricité EPEX

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



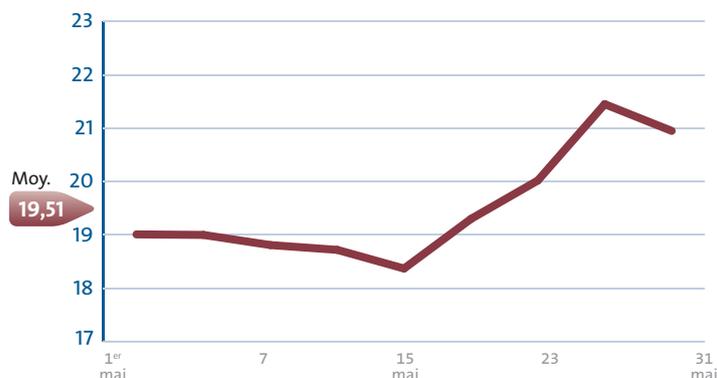
Cours du pétrole Brent

Moyenne des prix mensuels (Euros/Baril)



Marché "spot" du CO₂ EEX

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



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

Prix des Certificats d'économies d'énergie

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



Parité euro/dollar (Avril ► Mai 2020)

1 € = 1,086 ► 1,090 \$

Le vélo sur une voie royale

La recherche de mobilités alternatives pendant le déconfinement a donné une impulsion sans précédents aux usages du vélo, qui pourrait enfin disposer des moyens nécessaires à l'exploitation de son potentiel dans les trajets quotidiens.

Nombreux sont les Français qui ont dépoussiéré leur vélo pour se déplacer pendant le déconfinement progressif du pays, alors que l'épidémie de Covid-19 commençait à marquer le pas. Comme il garantit une distanciation naturelle et offre une réelle alternative pour des trajets de quelques kilomètres en évitant les transports en commun et les axes routiers engorgés, le vélo joue un rôle décisif dans cette période particulière. C'est pourquoi, fin avril, le gouvernement a dévoilé une série de mesures pour faciliter la pratique du vélo et des modes actifs à partir du 11 mai. Une enveloppe de 20 millions d'euros a été ainsi mobilisée dans le cadre de ce plan vélo pour prendre en charge les réparations, la création de places de stationnement temporaires et des formations. Devant la réussite du dispositif, déployé en partenariat avec la Fédération française des usagers de la bicyclette (FUB) dans le cadre des certificats d'économies d'énergie, la ministre de la Transition écologique et solidaire Elisabeth Borne a annoncé le 29 mai le triplement du montant de l'enveloppe jusqu'à la fin de l'année : *«En quelques mois, nous gagnons plusieurs années de politique cyclable, a-t-elle signalé. 1 000 kilomètres de pistes cyclables temporaires sont déployés grâce aux collectivités territoriales.»* Le "coup de pouce vélo", c'est à dire la prise en charge jusqu'à 50 euros du montant de la remise en état d'un vélo, a rencontré lui aussi un succès fulgurant. En moins de 20 jours, 70 000 réparations ont été effectuées dans les 3 200 ateliers de réparateurs référencés. Le développement de voies cyclables temporaires, pendant de ces aides incitatives pour que les

usagers circulent en sécurité, a fait l'objet de mesures de soutien gouvernementales. Entre autres, les services de l'État, notamment via le Cerema, ont diffusé des outils pratiques à destination des gestionnaires de voirie. La réglementation a été simplifiée, avec une dispense des autorisations préalables pour la mise en place d'installations temporaires – comme celle des Architectes des bâtiments de France par exemple. Une dotation de soutien à l'investissement local (DSIL) a été mobilisée par les préfets pour cofinancer des pistes cyclables temporaires au cas-par-cas avec les collectivités territoriales qui ne disposeraient pas de ressources suffisantes.

Pérenniser les initiatives

Le Club des villes et des territoires (CVTC) s'est réjoui de ces annonces (qu'il a contribué à élaborer avec d'autres acteurs étatiques et associatifs) et de la dynamique enclenchée en faveur du vélo ces dernières semaines. Mais comme il faut battre le fer tant qu'il est chaud, il a fait également part de ses remarques pour que cet élan se poursuive durablement, au-delà de la crise sanitaire. D'une part, le Club pointe des mesures nécessaires pour que les personnes continuent de s'équiper, comme l'élargissement des aides financières à l'achat de vélos ou autres engins de déplacement personnel. D'autre part, les aménagements de voirie et de stationnement temporaires devraient être, autant que faire se peut, pensés par les collectivités dans un souci de "pérennisation du transitoire". Ce coup d'accélérateur dans le déploiement des infrastructures pour les cyclistes est une occasion qu'il faut d'autant plus saisir que le potentiel de développement de la pratique du vélo en France, ainsi que

ses impacts économiques présents et éventuels, évalués dans une étude⁽¹⁾ publiée en avril dernier, sont importants. Actuellement, les retombées économiques directes des usages de la "petite reine" sont estimées à 8,20 milliards d'euros par an et à près de 80 000 emplois. En tenant compte des activités induites, indirectes et des bénéfiques en matière de santé, les retombées socioéconomiques du vélo pèsent aujourd'hui 29,5 Md€ pour une part modale d'à peine 3% (la part modale est la part prise par les différents modes de transports dans la mobilité). En atteignant l'objectif du Plan vélo et mobilités actives, soit 9% de part modale du vélo dans les déplacements du quotidien en 2024, ces retombées seraient doublées. À l'horizon 2030, une part modale ambitieuse de 24% représenterait plus de 130 Md€ de retombées socioéconomiques. Comment y parvenir ? Plusieurs pistes sont proposées, parmi lesquelles – et en premier lieu – l'amplification massive des efforts des pouvoirs publics. Les efforts d'investissements dans les politiques cyclables des collectivités ont été importants ces 10 dernières années, passant de 5,7 €/habitant en 2008 à 8,9 €/hab en 2019, mais ils restent encore très en deçà des 25 à 30 €/an.hab observés depuis des années dans les pays du nord de l'Europe. *«Plus le réseau d'aménagements cyclables augmente, plus la pratique se développe»*, soulignent sobriement les auteurs de l'étude. Par ailleurs, l'expérience montre qu'une maîtrise d'ouvrage unique de la réalisation du réseau cyclable principal, de la part des structures intercommunales, permet d'accélérer fortement leur réalisation. Également, il faut favoriser l'intermodalité, notamment autour des gares comme le prévoit la loi d'orientation des mobilités (Lom) et déployer plus largement des solutions de stationnement sécurisé. Le CVTC est déjà à l'œuvre

pour accompagner les collectivités vers des aménagements cyclables de transition dans le contexte post-Covid-19. Il coordonne un outil d'échange créé avec l'Ademe, Vélo & Territoires et la Fabrique des mobilités pour recueillir et partager des retours d'expériences⁽²⁾. L'enjeu est de permettre aux collectivités de trouver rapidement des solutions d'aménagements qui s'adaptent à l'existant, en étant réversibles. Mais ces nouvelles infrastructures pourraient faire germer dans les collectivités l'idée et la volonté de solutions plus durables. ●

Pauline Petitot

(1) L'étude "Impact économique et potentiel de développement des usages du vélo en France", réalisée par les cabinets Inddigo et Vertigo Lab à la demande de la Direction générale des entreprises, la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer, l'Ademe et la Fédération Française de Cyclisme.

(2) <https://framalistes.org/sympa/subscribe/amenagementcyclabletransition>

Vélo et mobilité d'entreprise

Pour les entreprises aussi, le déploiement de flottes de mobilités alternatives pour les salariés peut être un atout écologique et économique. C'est l'exemple du pilote d'auto/vélopartage que SPIE ICS a lancé avec FlexyMoov pour six mois auprès de ses salariés, avec l'accompagnement du cabinet de conseil Ekodev*. Il s'agit d'une flotte multimodale privée, qui permet au salarié d'adapter sa mobilité à son trajet.

La mobilité a cristallisé plusieurs enjeux ces dernières années (gilets jaunes, loi d'orientation des mobilités, plan de protection de l'atmosphère, etc.). Les employeurs sont plus que jamais à la recherche de solutions de mobilités alternatives, qui assurent la sécurité des salariés, permettent de faire des économies sur le budget de la flotte de véhicules, et améliorent le bilan carbone de l'entreprise. Le vélo se présente comme l'une de ces mobilités alternatives, d'autant plus que des freins se lèvent : «Face à une désaffection des transports en commun, les employeurs intègrent les sujets de la mobilité de manière très factuelle. Ils souhaitent notamment définir le potentiel de ces usages en termes de distance et de temps de trajet, ils structurent mieux leur politique de télétravail, ont recours aux horaires décalés... Tous les verrous sont en train de sauter, les lignes bougent», assure Timothée Quellard, co-fondateur d'Ekodev.

* Voir le webinaire : www.flexymoov.com/webinar-crise-mobilite

Réduisez

vos consommations

d'énergie



Renforcez votre engagement environnemental !

En adoptant un **système de management de l'énergie ISO 50001** vous réduirez vos dépenses énergétiques et vous boosterez votre politique de développement durable.

Une prime de 40 000 €

Le Programme national PRO-SMEn 2018-2021 vous aide à financer la mise en place de la norme ISO 50001. Il octroie une prime allant jusqu'à 40 000 euros.

La prime, délivrée une fois le certificat de conformité à norme obtenu, est égale à 20% des dépenses énergétiques annuelles des sites certifiés.

N'attendez plus !

Le programme est très ouvert : PME, ETI, Grands Groupes, Etablissements de santé, Collectivités...

La prime est octroyée **automatiquement** par l'ATEE, porteur du Programme PRO-SMEn, dès lors que votre organisation présente une demande conforme au règlement du Programme.



► **150 entreprises/collectivités certifiées ISO 50001 ont bénéficié de la prime. Pourquoi pas vous ?**

toutes les infos sur le site
www.pro-smen.org

PRO-SMEn – ATEE • 47 avenue Laplace • 94117 Arcueil cedex

Contact > pro-smen@atee.fr • 01 46 56 41 49



Programme financé par



Le chantier du parc éolien en mer de Fécamp débute

EDF Renewables, Enbridge et Wpd ont lancé le chantier du parc éolien en mer de Fécamp. D'une capacité de 500 MW, ce parc sera constitué de 71 éoliennes, localisées entre 13 et 22 km au large des côtes. Il produira l'équivalent de la consommation annuelle en électricité de 770 000 personnes, soit plus de 60% des habitants de Seine-Maritime. Le coût total d'investissement du projet est estimé à 2 milliards d'euros, dont la majorité sera financée par une dette sans recours pour le projet. Le parc éolien en mer de Fécamp bénéficie d'un contrat d'achat d'électricité (PPA) d'une durée de 20 ans, accordé par l'État en 2018. La fourniture du matériel sera assurée par Siemens Gamesa (turbines éoliennes), Bouygues construction avec Saipem et Boskalis (fondations), et Chantiers de l'Atlantique, avec GE Grid Solutions et SDI (sous-station électrique en mer). Le chantier devrait mobiliser au total plus de 1 400 emplois locaux. Durant les 25 années d'exploitation, une centaine d'emplois locaux pérennes seront également créés dans le port de Fécamp pour assurer la maintenance des installations. Au Havre, l'usine de fabrication d'éoliennes de Siemens Gamesa, dont la construction doit débiter au cours de l'été, permettra la création de 750 emplois. Le chantier de fabrication des fondations gravitaires des éoliennes sera également lancé dès cet été sur le site du Grand Port Maritime et mobilisera environ 600 personnes. Le port de Cherbourg accueillera le site d'assemblage des éoliennes. Des commandes qui viennent à point nommé au moment où le pays doit relancer son activité après deux mois de confinement.

Des EnR de plus en plus compétitives face au charbon



Les énergies renouvelables (EnR) seraient de moins en moins chères par rapport au charbon, selon un nouveau rapport publié par l'Irena (Agence internationale de l'énergie renouvelable) le 2 juin. L'étude indique qu'il est désormais moins onéreux de mettre en service de nouvelles installations d'énergie solaire photovoltaïque et éolienne que de maintenir

de nombreuses centrales au charbon en exploitation. Ainsi, l'année prochaine il pourrait être plus coûteux d'exploiter 1 200 gigawatts (GW) de capacité existante dans des centrales à charbon que de mettre en service de nouvelles installations solaires photovoltaïques à l'échelle industrielle. En remplaçant les 500 GW les moins chers de la filière charbon par du photovoltaïque et de l'éolien, on pourrait réduire en 2021 les coûts du système électrique de 23 milliards de dollars (Md\$) par an, et les émissions annuelles de CO₂ d'environ 1,8 Gigatonnes (Gt), soit l'équivalent de 5% du total des rejets mondiaux en 2019. Cela représenterait également un stimulus de 940 Md\$, à savoir environ 1% du PIB mondial. Les installations de production EnR pourraient même, selon l'Agence, constituer un élément clé des plans de relance économique à la suite de la pandémie de Covid-19.

► Pour en savoir plus : www.irena.org

AkuoCoop obtient le statut de conseiller en investissement participatif

La plateforme de financement participatif du Groupe Akuo vient d'obtenir le statut CIP (conseiller en investissement participatif) auprès de l'Autorité des marchés financiers. Doté de ce nouvel agrément, AkuoCoop permet aux particuliers et entreprises d'investir dans des centrales de production d'énergie renouvelable.

Le statut CIP confère à AkuoCoop la possibilité d'intermédiaire des actions et obligations : il ouvre la voie à des placements jusqu'à 8 M€ par projet et sans limite de plafond pour les investisseurs personnes physiques et personnes morales.

Le coup d'envoi de la première campagne de financement sous ce nouveau statut, celui de la centrale solaire de Curbans, s'est déroulé via visio-conférence, le 3 juin, aux côtés de l'Ademe et de la mairie de Curbans. Akuo propose pour la première fois sur sa plateforme un placement financier obligatoire d'une société de projet aux personnes physiques possédant une résidence dans les Alpes-de-Haute-Provence et les départements limitrophes. Développée depuis 2010 par les équipes d'Akuo, la centrale solaire de Curbans, d'une puissance de 15 MWC, se situe sur une ancienne carrière d'extraction de matériaux. Sa production annuelle permettra d'alimenter en électricité plus de 5 000 foyers, pendant au moins 25 ans.

Recyclage des panneaux solaires :

Alors que le développement du solaire photovoltaïque s'accélère un peu partout dans le monde, la question du recyclage des panneaux devient un sujet majeur.

En France, c'est PV Cycle qui se charge de les récupérer. Ils sont alors recyclés dans l'unique usine française dédiée, opérée par Veolia et située dans les Bouches-du-Rhône. Il faudra en construire d'autres à moyen terme pour parvenir à prendre en charge les volumes à venir.

Fin 2019, le parc photovoltaïque français représentait 8,7 GW alors que 5,4 GW était dans la file d'attente.

Et selon les objectifs de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), sa capacité devra atteindre 20,1 GW en 2023, puis entre 35,1 et 44,0 GW en 2028. Les volumes de panneaux solaires seront considérables dans les années à venir. Les recycler est en train de devenir un véritable enjeu. Ce n'était pas vraiment le cas jusqu'à aujourd'hui car ces équipements bénéficient d'une durée de vie de vingt-cinq à trente ans. Mais le parc vieillit : l'Agence internationale pour les énergies renouvelables

▼ En France, jusqu'à 1,8 Mt de déchets de panneaux solaires pourraient devoir être traités en 2050.

(Irena) évaluait les quantités de déchets photovoltaïques en 2016 à 250 000 tonnes dans le monde. Elle prévoit qu'elles pourraient atteindre jusqu'à 78 millions de tonnes d'ici 2050. En France, l'organisation chiffre ce volume entre 1,5 et 1,8 Mt à la même échéance. 53 000 t ont été collectées en 2016 et 84 000 t en 2017. La directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) impose déjà aux fabricants et aux importateurs d'assurer la collecte et le recyclage en fin de vie de leurs produits depuis sa révision de juillet 2012. En France, cette directive a été transposée par le décret n°2014-928 du 19 août 2014. Les producteurs peuvent remplir leurs obligations soit en créant des systèmes individuels approuvés par les pouvoirs publics pour les déchets issus de leurs propres équipements, soit en adhérant à un système collectif agréé par les pouvoirs publics. C'est cette deuxième solution qui a été retenue en France et l'éco-organisme PV Cycle a été mis en place pour collecter les déchets issus de la production d'électricité photovoltaïque. Les producteurs doivent par ailleurs être enregistrés par leur éco-organisme dans le registre national des producteurs de l'Ademe. Ce registre recueille l'ensemble des déclarations de mises sur le marché, de collecte et de traitement. Les producteurs doivent aussi informer les acheteurs, consommateurs et opérateurs du traitement sur la fin de vie des équipements, afficher distinctement l'éco-participation sur les factures, et favoriser l'écoconception pour faciliter le démantèlement et la valorisation des équipements usagés.

Une collecte structurée

PV Cycle a été agréé en tant qu'éco-organisme pour collecter les panneaux photovoltaïques à partir du 1^{er} janvier 2015 et jusqu'au 31 décembre 2020 par l'arrêté du

24 décembre 2014. Cette société par actions simplifiée (SAS) repose sur un conseil d'administration composé par des acteurs comme Photowatt, Voltec, Engie, EDF, Urbasolar, ou le Syndicat des énergies renouvelables (SER). Il donne les orientations stratégiques qui sont mises en œuvre par une petite équipe de trois personnes qui gère les opérations de collecte et de traitement confiées à des prestataires logistiques et de traitement (voir l'usine de Veolia plus bas). Le conseil s'assure aussi que le montant de l'éco-participation demandée aux metteurs sur le marché, et qui permet à PV Cycle de fonctionner et de mener à bien sa mission, corresponde aux besoins actuels et futurs de la filière. Cette somme est fixée chaque année par le conseil d'administration en fonction de deux paramètres. «Pour réévaluer chaque année le montant de l'éco-participation, nous tenons compte des volumes qui seront mis sur le marché mais aussi du niveau de provision que détient PV Cycle. La SAS doit collecter un montant suffisant pour être en capacité de traiter l'ensemble des panneaux dans les années à venir tout en limitant la pression sur les développeurs solaires. Concrètement les provisions doivent en permanence se situer entre 3% et 8% du montant total estimé du coût du traitement de l'ensemble des panneaux installés en France actuellement», détaille Vianney de Lavernée, président du conseil d'administration de PV Cycle et par ailleurs responsable de la stratégie, de la RSE et de l'innovation chez Engie France renouvelables. Ensuite, un deuxième paramètre se base sur le coût de traitement des panneaux. En effet, si l'immense majorité sont en silicium cristallins et sont peu chers à traiter, d'autres technologies sont plus onéreuses. «L'éco-participation est modulée pour refléter les coûts de traitement des différentes technologies. Pour autant, nous devons rester neutres



un processus maîtrisé



technologiquement et nous ne sur-facturons donc pas les panneaux plus chers à recycler pour orienter le marché : notre agrément ne nous autorise pas à fausser la concurrence», précise Vianney de Lavernée. Si PV Cycle estime que dans les années à venir, il risque de sortir de la fourchette des 3% à 8%, il réajuste le montant de l'éco-participation. Des changements réglementaires sont attendus d'ici 2021. En effet, la loi anti-gaspillage et pour l'économie-circulaire du 10 février 2020 prévoit dès l'année prochaine des obligations d'écoconception pour l'ensemble des metteurs sur le marché. Le secteur du photovoltaïque est concerné en particulier par l'article 62 de ce texte. Celui-ci entrainera une évolution de l'éco-contribution en fonction de l'impact environnemental des équipements. Ce changement vise une meilleure écoconception et prendra la forme d'un bonus-malus : une prime sera accordée par l'éco-organisme au producteur lorsque

son produit remplit les critères de performance et, dans le cas contraire, une pénalité devra être versée. Sur le terrain, la collecte se déroule de deux façons. Plus de 200 points d'apports volontaires sont implantés sur l'ensemble du territoire. Ces containers, installés en général chez des fournisseurs de panneaux, sont récupérés une fois pleins par sept prestataires répartis dans toute la France. Toutefois, l'enlèvement sur site est la norme quand le nombre de panneaux dépasse les quarante exemplaires. Ce cas de figure représente 90% du volume total. Les Outre-mer sont aussi concernés. Les coûts logistiques y sont vingt fois plus élevés mais l'éco-participation reste identique à celle de la métropole. Le ramassage est exponentiel. «En 2019, nous avons collecté 5 000 tonnes, soit treize fois plus qu'en 2015. Nous estimons qu'en 2030, il faudra encore multiplier par dix les volumes qui atteindront 50 000 tonnes», pointe Vianney de Lavernée.

➤ Les panneaux solaires arrivent en fin de vie au bout 25 ou 30 ans.

Une première et unique usine de recyclage

Une fois récupérés, les équipements sont expédiés vers une unité de recyclage de panneaux photovoltaïques en fin de vie qui a été inaugurée en juillet 2018 à Rousset, dans les Bouches-du-Rhône, au plus près d'un gisement important. C'est l'unique usine de ce type en France et en Europe. Auparavant, la majeure partie des panneaux obsolètes récoltés par PV Cycle étaient expédiés en Belgique, où seul le verre était recyclé. Géré par Veolia, qui a remporté un appel d'offres lancé par l'éco-organisme, ce prototype traite seulement les panneaux cristallins. Les panneaux dits "à couches minces", qui représentent 10% du marché et sont constitués de silicium amorphe ou d'autres matériaux semi-conducteurs complexes (indium, gallium, sélénium, etc.) doivent être recyclés différemment. Ils nécessitent notamment un traitement chimique spécifique. 1 449 t de ces équipements reposant sur



➤ Dans l'usine opérée par Veolia, les panneaux sont décadrés, découpés en tablettes...

➤ ... puis envoyés vers les broyeurs.



► des cellules au tellurure de cadmium (CdTe) ont été collectées en France en 2018 et traitées en Allemagne. Actuellement, l'usine installée dans le sud de la France réceptionne surtout des PV de première génération qui ont entre 15 et 25 ans. 70% d'entre eux sont défectueux alors que 30% sont issus de démantèlements de fermes solaires. Une fois livrés, ils passent par la première étape : le décadage. «*Nous retirons la partie cadrage en aluminium qui est autour de ce panneau. Nous sectionnons dans le même temps les boîtiers de connexion situés en dessous*», explique Frédéric Ivars, directeur d'exploitation du site de Rousset. L'aluminium est stocké et revendu avant d'être recyclé dans des fonderies. Les câbles de la partie connexion sont coupés, puis envoyés dans une autre usine de Veolia, située à Castelnau, et qui dispose d'un broyeur à câble. Ils sont transformés en grenaille qui est vendue à des affineurs de cuivre. Quant aux boîtiers en plastique, ils sont expédiés dans une autre usine du Groupe. Après le décadage, l'usine traite les panneaux proprement dits, composés de silicium, de filaments connectiques et de verre dont les épaisseurs oscillent entre 2 mm et 5 mm. Ils sont d'abord découpés en tablette de 10 cm sur 10 cm, puis envoyés vers les broyeurs. «*Le premier est à marteau rotatif. Il sépare le verre qui est collé à la colle thermique. Ensuite, le silicium, le verre (fin et gros) et le reste de la plaquette sont triés sur des tables vibrantes. Le verre épais est traité à part pour être affiné car nous cherchons à obtenir un matériau pur qui puisse sortir du statut de déchet*», détaille Frédéric Ivars. Une trieuse optique différencie aussi le verre pur de celui comportant des traces de silicium. Celui-ci est alors retraité. Le verre recyclé peut être transformé en fibre de verre, en emballage ou en isolant. Le reste de la plaquette (silicium, plastique, connectique) passe dans un deuxième broyeur pour récupérer les filaments de cuivre et de silicium qui seront à leurs tours

recyclés. Le silicium est réutilisable jusqu'à quatre fois : il sert à fabriquer de nouvelles cellules photovoltaïques ou est fondu en lingots. Ceux-ci sont employés pour confectionner des appareils électroniques. Le plastique est transformé en combustible solide de récupération (CSR). Il est brûlé dans des chaudières ou des fours adaptés ou dans des usines d'incinération. Au final, 95% d'un panneau est recyclé. Les 5% restants sont des résidus de broyages de colles, de plastiques, ou de verres trop fins qui finissent dans un dépoussiéreur. Recycler dans leur quasi-totalité des équipements aussi anciens n'a pas été facile et Veolia a dû constamment adapter ses procédés. «*Les premiers panneaux photovoltaïques n'avaient pas de normes de fabrication. Les verres et les cadres d'aluminium ont donc des épaisseurs et des tailles différentes et les panneaux disposent d'un ou deux boîtiers de connexion. Nos machines ont dû s'adapter à ses différences*», précise Frédéric Ivars. Aujourd'hui, l'usine traite une quarantaine de dimensions très variées. En outre, aucun autre site de ce type n'existait et Veolia ne pouvait s'appuyer sur un quelconque retour d'expérience. Si les débuts ont été modestes, l'activité s'est néanmoins très vite accélérée. La première année, moins de 500 t ont été transformées. Cette année, Veolia avait pour objectif de recycler 3 000 t mais le groupe atteindra plutôt 4 000 t, et cela malgré l'épidémie de coronavirus. Au maximum, le site provençal pourra traiter entre 7 000 t et 8 000 t. Il faudra donc assez rapidement créer de nouveaux sites pour satisfaire la demande exponentielle. «*Nous aurons forcément besoin d'accroître les capacités de collecte et de traitement. Des décisions seront d'ailleurs prises par le conseil d'administration de PV Cycle cette année sur le dimensionnement de ces capacités et leurs localisations. Il y aura un processus d'appel d'offres concurrentiel lancé par la suite*», révèle Vianney de Lavernée. L'usine a coûté un million d'euros.

Le modèle économique est assez simple : Veolia achète les panneaux à l'éco-organisme PV Cycle et facture une prestation avant de revendre les matériaux. Pour parvenir à l'équilibre, il faudra encore attendre, au mieux, un ou deux ans. Mais le groupe reste très dépendant des fluctuations des cours des matières premières qui ont récemment plongé à cause de la pandémie de Covid-19, notamment ceux du cuivre et de l'aluminium. Ce type de conjoncture a des conséquences négatives sur ses résultats.

Une opportunité économique

Malgré cette dépendance aux prix des matières premières, le recyclage des panneaux pourrait devenir une réelle opportunité économique. Dans un rapport*, l'Irena et l'Agence internationale de l'énergie (AIE) démontrent les bénéfices à en tirer. Cette filière encore émergente créera de nouveaux emplois, que ce soit dans le secteur public ou privé. Cela nécessitera un personnel formé possédant des compétences et une connaissance spécifique des processus de recyclage. Selon cette étude, des cours adaptés devront être intégrés aux formations sur l'énergie solaire. Ces organisations ont aussi réalisé des calculs afin d'estimer la valeur totale potentielle créée grâce au traitement et au recyclage des panneaux photovoltaïques. Elle s'élèverait à 450 millions de dollars dans le monde d'ici 2030. Cela équivaut à la valeur actuelle des matières premières nécessaires pour produire 60 millions de nouveaux panneaux, soit 18 GW. Avec un prix moyen sur le marché de 30 à 50 \$/t selon sa qualité, le verre, qui représente 80% du poids des panneaux, pourrait dégager 28 M\$. Loin derrière l'aluminium et le cuivre (140 M\$) ou l'argent (50 M\$). Cette manne est d'autant plus intéressante que le verre et l'aluminium sont recyclables à l'infini. ●

Olivier Mary

* «End-of-life management : solar photovoltaic panels», Irena, juin 2016.

Le bâtiment va prendre son temps

RE2020, RGE, DPE... En raison de la crise sanitaire actuelle, le gouvernement a décalé plusieurs réformes en discussion. Quel impact sur la rénovation et l'efficacité énergétique des bâtiments ?

L'annonce a semé le doute, le gouvernement a décidé de repousser plusieurs réformes structurantes directement liées à l'efficacité énergétique du bâtiment. Il en va ainsi de la réglementation environnementale RE2020 dans le neuf par exemple, tout comme du label "Reconnu garant de l'environnement" (RGE) et du diagnostic de performance énergétique (DPE) dans l'existant. Simple adaptation du calendrier ou remise en cause plus profonde ?

Les plus optimistes relativisent l'événement : «*Cet ajustement a une signification politique nulle et une incidence particulièrement faible sur la stratégie globale de la France*», commente **Philippe Pelletier**, président du Plan bâtiment durable. D'autres se montrent plus prudents, à l'image du spécialiste des certificats d'économies d'énergie (CEE) Effy, qui reconnaît «*une forme d'incompréhension*», selon les



mots de sa directrice de la stratégie **Audrey Zermati**. Entre ces deux positions, tout est d'abord question de perspective. À long terme, la France vise la neutralité carbone en 2050 et «*à cet horizon de trente ans, même si l'enjeu est immense, ce n'est pas un décalage de quelques mois qui va changer la donne*», défend Philippe Pelletier. Mieux vaut, tempère-t-il, prendre le temps de soigner les réformes. Mais sur le terrain, à plus court terme, «*alors que les acteurs du bâtiment sont en phase de reprise après la période de confinement, la filière a besoin de visibilité sur les ambitions du gouvernement*», interpelle Audrey Zermati.

Report de six mois pour la RE2020

Sur la RE2020, l'Exécutif assure maintenir son niveau d'exigence. La nouvelle réglementation environnementale, qui devait entrer en vigueur en janvier prochain, est reportée de six mois car «*la crise*

sanitaire a rendu l'organisation des concertations et consultations plus complexe», justifie le gouvernement. «*Dans la continuité de l'expérimentation E+C- qui préfigure la réglementation depuis 2017, l'ensemble des acteurs devra également bénéficier d'une période de plusieurs mois pour poursuivre l'appropriation des règles, entre leur officialisation et leur entrée en vigueur.*»

Le calendrier de la RE2020 a donc été ajusté en conséquences. La concertation va se poursuivre durant l'été. Les parties prenantes auront en principe pu d'ici là analyser les résultats des simulations lancées en début d'année, à propos des indicateurs et niveaux de performance qui structureront cette RE2020. Enfin, la publication des textes réglementaires est désormais prévue «*au plus tard au tout début de l'année 2021*» pour une entrée en vigueur l'été suivant. «*Il faut laisser du temps pour apprécier les retours d'expériences de l'expérimentation E+C-, en particulier*





✦ *Qu'il s'agisse des constructions neuves ou de la rénovation, la crise sanitaire a bousculé le calendrier des réformes.*

énergétique, pourtant régulièrement citée comme un puissant levier de relance de l'économie.

D'autres réformes très attendues

À ce stade, parmi les réactions, la déception l'emporte sur l'inquiétude. «*Nous nous attendions à des annonces plus fortes du gouvernement. Par exemple, une réorientation des aides vers la rénovation globale et performante au lieu de la rénovation par gestes*», témoigne Étienne Charbit, responsable de projets au Cler-réseau pour la transition énergétique. La vigilance est malgré tout de mise : «*Le contexte sanitaire rend compréhensible le changement de calendrier, mais tout décalage ouvre la brèche aux influences et peut fragiliser les réformes*», résume **Marina Offel de Villaucourt**, responsable des affaires publiques et juridiques du délégataire CEE Geo PLC.

Le diagnostic de performance énergétique (DPE) devait devenir juridiquement opposable au 1^{er} janvier 2021, il le sera finalement «*d'ici à l'été 2021*», selon le gouvernement. De son côté, la réforme du label RGE, prévue ce 1^{er} septembre, sera effectuée en deux temps : un premier volet maintenu en septembre et le second reporté à janvier. Signalons aussi l'arrêté dit "tertiaire". Attendu ce printemps pour préciser les obligations d'économies d'énergie dans les bâtiments tertiaires, il sera lui aussi scindé en deux avec un texte en septembre et l'autre en fin d'année. Ces réformes sont pourtant particulièrement attendues dans le monde de la rénovation énergétique. Pour accélérer le rythme des opérations, le DPE est «*le premier jalon indispensable pour donner confiance aux ménages*», illustre Marina Offel de Villaucourt. Pour le rendre opposable juridiquement, mais aussi compréhensible aux yeux des particuliers, sa réforme vise à en améliorer la présentation et la méthode de



calcul. Les concertations ont eu lieu. La finalisation et le déploiement du nouveau DPE sont désormais en jeu. Les éditeurs de logiciels vont devoir mettre à jour leurs outils, ce sera fait à partir du mois de septembre prochain et non juin comme prévu jusqu'ici. De même, la formation des diagnostiqueurs va débuter en janvier 2021, au lieu de septembre 2020. Si cette réforme du DPE est scrutée, c'est notamment parce qu'elle conditionne des mesures de la loi énergie-climat adoptée en fin d'année dernière. Cette loi prévoit la réalisation d'audits à partir de 2022 lors de la mise en vente ou en location des logements les moins performants sur le plan énergétique, les classes F et G. Puis une obligation de travaux d'ici à 2028. Seulement, ces dispositions ne s'appliqueront qu'au-delà d'un certain seuil de consommation d'énergie, les fameuses classes F et G, définies par le nouveau DPE. Les concertations à ce propos doivent être lancées cet été avec l'objectif de les conclure au dernier trimestre 2020. Reste une subtilité législative que soulève Audrey Zermati : «*Si l'opposabilité du DPE est décalée dans le temps, cela suppose l'adoption d'une nouvelle loi, car la date initiale du 1^{er} janvier 2021 avait été fixée par la loi Elan.*» Autre sujet clé pour la confiance des ménages, la réforme du label RGE sera initiée comme prévu en septembre en ce qui concerne les mesures de lutte contre les fraudes. Mais elle ne sera pleinement aboutie qu'en janvier prochain, date à laquelle la nomenclature des travaux concernés sera redéfinie. «*Beaucoup d'entreprises du bâtiment, qui doivent être formées à ce label, regardent actuellement avec inquiétude leurs carnets de commandes, qui sont vides. Elles se demandent si elles survivront à la crise sanitaire*», constate Philippe Pelletier, qui tempore donc : «*On a besoin d'un peu de temps pour mettre en œuvre la réforme du label RGE.*» ●

Thomas Blasseville

pour savoir mesurer sans ambiguïté le poids carbone d'un bâtiment sur son cycle de vie. C'est un sujet totalement nouveau», pointe Philippe Pelletier. La crise sanitaire est venue ajouter une autre source de préoccupation sur la solvabilité future des ménages. Deux phénomènes sont en effet anticipés sur le marché des logements neufs. D'un côté, les précautions prises sur les chantiers pour faire face au risque sanitaire pourraient entraîner des surcoûts à la construction. De l'autre, les capacités d'investissements des ménages devraient être amoindries par la crise économique, attendue en répercussion de la période de confinement. «*Il faut s'assurer que les prix des logements construits sous la RE2020 soient accessibles aux ménages, prévient Philippe Pelletier. Sinon, à quoi bon disposer d'une nouvelle réglementation ?*» Ce report de la RE2020, qui ne concerne que le neuf, s'accompagne du décalage de plusieurs réformes liées à la rénovation



➤ Les éoliennes disposent d'un volume de stockage dans leur base, et d'un bassin en béton à leurs pieds.

Éoliennes et Step pour une production électrique optimisée

Combiner production éolienne et stockage hydraulique. Tel est le défi relevé par la société Naturspeicher, filiale du groupe Max Bögl Wind, avec sa réalisation à Gaildorf en Allemagne. Cette association éolien et Step, encore très peu répandue, permet une optimisation de la production d'électricité en termes de flexibilité, de rendement et de stockage.

Dans un contexte de développement accru des sources de production renouvelable, le stockage de l'énergie constitue un enjeu clé. De nombreuses solutions existent comme le power-to-gaz, les batteries, les systèmes à volant d'inertie ou encore les stations de transfert d'énergie par pompage (Step). Fin 2018 a ainsi été mise en service au nord-est de Stuttgart (Allemagne) une installation associant un parc éolien et une Step. La société allemande Naturspeicher ("stockage naturel" en français) a été chargée de la réalisation de ce projet qui reste

unique en Allemagne et très peu répandu dans le monde (*voir encadré*). Situé à Gaildorf, le parc comprend quatre éoliennes GE de 3,4 MW, pour une production de 10 GWh par an et par unité. Chaque éolienne, installée sur la crête d'une colline, dispose dans sa base d'un volume de stockage et à ses pieds d'un bassin en béton pour un total de 40 000 m³. La capacité maximale de l'ensemble se monte ainsi à 160 000 m³ d'eau représentant une énergie de 70 MWh, soit l'équivalent d'environ 5 heures de fonctionnement du parc à puissance nominale. Ce dernier est relié par des conduites à un petit lac artificiel, construit 200 mètres en contrebas

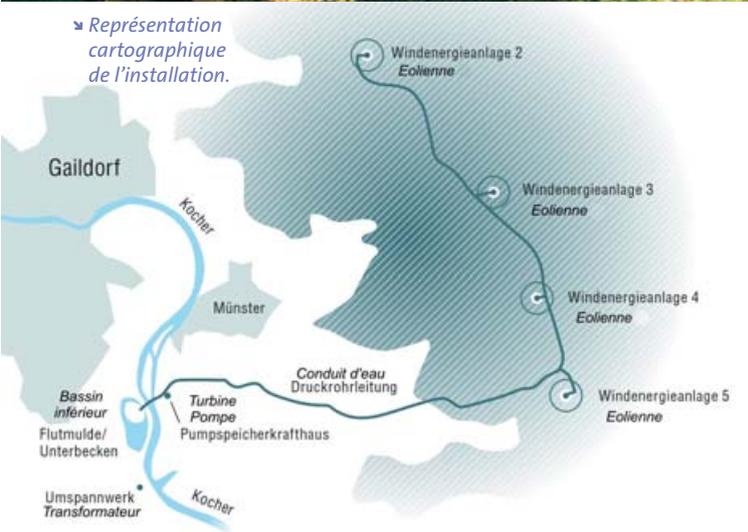
près de la rivière Kocher. La conduite d'environ 5 km de long et 2 m de diamètre reliant les deux niveaux a été conçue en polyéthylène, permettant par sa flexibilité d'épouser le profil de descente. La centrale hydraulique de pompage-turbinage intègre trois pompes/turbines réversibles d'une puissance totale de 16 MW. En outre, un système de stockage de chaleur et de froid a été intégré au bassin inférieur des éoliennes. Il utilise les différences de température entre la surface et le fond de modules flottants pour fonctionner en pompe à chaleur. Cette eau chaude ou froide est distribuée à des utilisateurs locaux.

Un rendement augmenté de 25 %

En fonction de la demande, de la production mais aussi du prix de l'électricité, plusieurs modes de fonctionnement peuvent ainsi



↳ Représentation cartographique de l'installation.

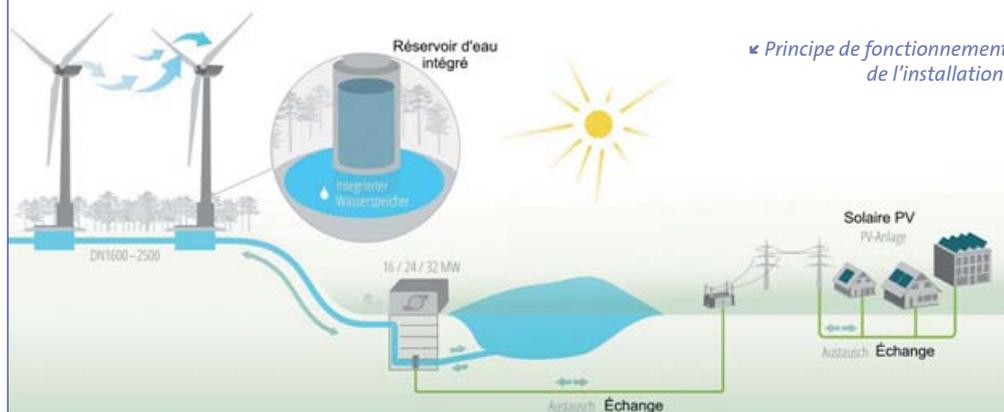


↳ L'installation est reliée à un lac artificiel à 200 mètres en contrebas, grâce à une conduite conçue en polyéthylène.



D'autres réalisations dans le monde ?

Si de nombreuses études et simulations associant éoliennes et Step ont été menées, peu de réalisations vraiment intégrées ont vu le jour. L'île espagnole El Hierro (Canaries) possède une installation, inaugurée en 2014, composée de 5 éoliennes d'une puissance totale de 11,5 MW, d'une conduite de 2,5 km reliant les deux bassins, 4 turbines d'un total de 11,3 MW pour l'électricité et 4 pompes pour remonter l'eau. Le réservoir supérieur (380 000 m³) est le cratère d'un volcan avec un dénivelé de 655 m menant au réservoir inférieur (150 000 m³). En Grèce, l'île d'Ikaria possède aussi un système équivalent avec un parc éolien de 2,7 MW, 2 turbines de 4,1 MW, une station de pompage de 3 MW et des bassins répartis sur trois niveaux.



↳ Principe de fonctionnement de l'installation.

être activés. Dans des conditions normales, l'électricité produite par les éoliennes est directement injectée dans le réseau. Si la demande excède la production éolienne, l'eau stockée actionne les turbines pour un appoint d'électricité. En cas

d'absence de vent et de besoin d'électricité, la Step peut être mise en service. En outre, quand le prix du MWh sur le marché est bas, un pompage de l'eau vers les bassins supérieurs est effectué pour les alimenter. Le temps de commutation entre les différents modes est de l'ordre de 30 secondes. Cette combinaison éolienne et Step procure ainsi plusieurs avantages, notamment en contribuant à la

stabilisation du réseau par sa flexibilité en termes de temps de réaction et de capacité. Une adéquation est par ailleurs possible entre la puissance maximale des éoliennes et celle des turbines, qui serait plus difficile à réaliser avec des batteries ou des électrolyseurs. L'ensemble permet ainsi une augmentation de rendement de l'ordre de 25 % par rapport au parc éolien seul. ●

Méziane Boudellal

En bref

Prolongation de Proréféi

Afin de lui permettre d'atteindre ses objectifs, le programme Proréféi a été prolongé et accompagnera donc le secteur industriel jusqu'au 31 décembre 2023. Spécifiquement conçu pour l'industrie, ce programme vise à faire émerger des projets d'optimisation énergétique concrets, réalistes et rentables, à travers la formation de 3 000 référents énergie. 600 ont déjà été formés sur l'ensemble du territoire français depuis le lancement du programme en juillet 2018. Si Proréféi sera pris en charge à 100 % jusqu'à fin 2021 pour les entreprises de moins de 300 salariés, à 50 % au-delà, le taux de prise en charge diminuera progressivement après, avec : pour 2022, une prise en charge à 80 % pour les entreprises de moins de 300 salariés, à 40 % au-delà ; et pour 2023 une prise en charge à 60 % pour les entreprises de moins de 300 salariés, à 30 % au-delà.

Volume et stock de CEE

«Le travail d'instruction des demandes par le Pôle national des CEE (PNCEE) s'est poursuivi malgré les difficultés liées à la crise sanitaire. Les délivrances de CEE du mois d'avril montrent un rythme de délivrance de 41 TWh cumac, proche d'une situation avant confinement», a ainsi tenu à rappeler Laurent Michel, directeur général de l'Énergie et du Climat, en édito de la lettre d'information CEE.

➤ **CEE classique (au 4 mai) :**

- ▶ 1 725 TWhcumac ont été délivrés depuis le début du dispositif.
- ▶ 472 TWhcumac ont été délivrés depuis le 1^{er} janvier 2018.
- ▶ le stock de demandes en cours d'instruction s'élève à 95,9 TWhcumac.

➤ **CEE précarité (au 4 mai) :**

- ▶ 550 TWhcumac ont été délivrés depuis le 1^{er} janvier 2016 (et donc depuis le début du dispositif).
- ▶ 375 TWhcumac ont été délivrés depuis le 1^{er} janvier 2018.
- ▶ le stock de demandes en cours d'instruction s'élève à 115,1 TWhcumac.



Coup de pouce et bonifications

Paru au Journal officiel du 19 mai 2020, l'arrêté du 14 mai 2020 crée un nouveau dispositif intitulé "Coup de pouce chauffage des bâtiments tertiaires". Applicable depuis le 20 mai 2020, il vise à accompagner le changement des chaudières fioul et le développement des énergies renouvelables dans le tertiaire. Dans ce cadre, le ministère propose de bonifier plusieurs actions d'économies d'énergie engagées d'ici à fin 2021, avec des travaux réalisés avant fin 2022, pour lesquelles le demandeur est signataire de la charte d'engagement "Coup de pouce chauffage des bâtiments tertiaires". Cela concerne en premier lieu le raccordement à un réseau de chaleur alimenté majoritairement par des énergies renouvelables ou de récupération (BAT-TH-127), mais également, en cas d'impossibilité technique ou économique du raccordement, la mise en place d'équipements ne consommant ni charbon ni fioul (chaudières HPE (BAT-TH-102) ou biomasse (BAT-TH-157), pompes à chaleur (BAT-TH-113/140/141)). L'arrêté du 14 mai 2020 renforce aussi les conditions d'attribution de la bonification attribuée dans le cadre d'un contrat de performance énergétique (CPE). La bonification attribuée dans le cadre d'un CPE est plus élevée pour les actions dans les bâtiments résidentiels et tertiaires afin d'accélérer les actions de rénovation dans ces secteurs. «La bonification consiste à multiplier le volume de certificats d'économies d'énergie délivrés pour ces actions par un coefficient $K=1+2xB$, pour les CPE de 5 à 10 ans, et $K=1+3xB$, pour les CPE de 10 ans et plus, où B est le niveau d'économies d'énergie garanti par le CPE», indique l'arrêté. Pour les autres secteurs, l'actuelle bonification sera conservée jusqu'au 31 décembre 2021.



Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire

1. Secteur d'application

Bâtiments résidentiels existants.

2. Dénomination

Mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage existant ou d'eau chaude sanitaire existant, situé hors du volume chauffé, pour un système de chauffage collectif existant maintenu en température (bouclé ou tracé).

L'isolation du réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire (ECS) n'est pas éligible en cas de remplacement de l'installation de chauffage collectif ou de production de l'eau chaude sanitaire effectué après le 1^{er} janvier 2018.

3. Conditions pour la délivrance de certificats

La mise en place est réalisée par un professionnel.

Le réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire isolé est situé hors du volume chauffé. Le volume chauffé est défini au fascicule 1 des règles Th-U utilisées dans la méthode de calcul Th-C-E ex prévue par l'arrêté du 13 juin 2008 relatif à la performance énergétique des bâtiments existants de surface supérieure à 1000 mètres carrés, lorsqu'ils font l'objet de travaux de rénovation importants et approuvée par l'arrêté du 8 août 2008.

L'isolation est effectuée sur un réseau non isolé ou dont l'isolation existante est de classe inférieure ou égale à 2 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014.

L'isolant mis en place est de classe supérieure ou égale à 3 selon la norme NF EN 12 828+A1:2014.

La preuve de réalisation de l'opération mentionne :

- la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage ou d'ECS existant ;
- la longueur isolée de réseau hors des volumes chauffés ;
- les marque et référence de l'isolant installé ;
- la classe de l'isolant installé selon la norme NF EN 12 828+A1:2014 ;
- le cas échéant, la dépose de l'ancien isolant.

Les travaux d'isolation du réseau de chauffage ou d'ECS font l'objet, après réalisation, d'un contrôle par un organisme d'inspection. Un rapport de conformité établi par cet organisme atteste la vérification :

- de la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique existant de chauffage ou d'ECS ;
- des caractéristiques de l'isolant mis en place :
 - marque et référence ;
 - et épaisseur ;
 - et classe selon la norme NF EN 12 828 + A1:2014 ;
- de la longueur, hors des volumes chauffés, du réseau isolé lors de l'opération ;
- de la date de mise en service de l'installation de chauffage collectif et/ou de production de l'eau chaude sanitaire en précisant s'il s'agit d'une vérification sur site ou documentaire.

Le rapport de conformité mentionne la date de la visite sur site de l'organisme et identifie l'opération réalisée par la référence de la preuve de réalisation de l'opération, la raison sociale et le numéro de SIREN du professionnel, l'identité du bénéficiaire et le lieu de réalisation de l'opération.

L'organisme d'inspection est accrédité selon la norme NF EN ISO/CEI 17020 ou toute version ultérieure, en tant qu'organisme d'inspection de type A pour le domaine 15.1.5 « Inspection d'opérations standardisées d'économies d'énergie dans le cadre du dispositif de délivrance des certificats d'économies d'énergie » par le Comité français d'accréditation (COFRAC) ou tout autre organisme d'accréditation signataire de l'accord européen multilatéral pertinent pris dans le cadre de European co-operation for Accreditation (EA), coordination européenne des organismes d'accréditation.

Les documents justificatifs spécifiques à l'opération sont le rapport de conformité établi par l'organisme d'inspection et la justification de l'accréditation de l'organisme d'inspection.

4. Durée de vie conventionnelle

20 ans.

5. Montant de certificats en kWh cumac

Montant en kWh cumac par mètre de réseau isolé		X	Longueur isolée du réseau de chauffage ou d'ECS hors du volume chauffé	
Zone climatique	H1		6 700	L
	H2		5 600	
	H3		4 900	

Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire

La réalisation de travaux d'isolation d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire situé hors du volume chauffé d'un bâtiment résidentiel est éligible au dispositif des CEE, à travers la fiche d'opération standardisée BAR-TH-160.

Selon le bilan électrique de RTE publié en 2018, le résidentiel absorbe près de 37,5 % de la consommation d'énergie finale en France. Si des efforts ont été entrepris cette dernière décennie pour diminuer cette importante part, l'enjeu d'optimisation de l'efficacité énergétique des bâtiments résidentiels reste prépondérant. Produits par les fournisseurs d'énergie, les certificats d'écono-

mies d'énergie (CEE) permettent depuis leur lancement de participer au financement d'opérations standardisées portant sur la rénovation énergétique du parc résidentiel, en particulier les travaux d'isolation. Ces fiches concernent par exemple l'isolation des planchers, des combles, de toitures, de fenêtres mais également d'un réseau hydraulique de chauffage ou d'eau chaude sanitaire (ECS). Sur ce dernier point – les réseaux

hydrauliques –, 33,3 % du parc résidentiel seraient ainsi non isolés aujourd'hui, 53,3 % mal isolés et 13,3 % considérés comme isolés correctement avant 2000 (classe 1).

Publiée au 27^e arrêté du 22 décembre 2017, la fiche d'opération standardisée BAR-TH-160 vise à la mise en place d'une isolation sur un réseau hydraulique de chauffage existant ou d'ECS existant (minimum classe 3), situé hors du volume chauffé, pour un système de chauffage collectif existant maintenu en température. Elle est issue de la fusion de la BAR-TH-131 (Isolation d'un réseau hydraulique d'eau chaude sanitaire) et de la BAR-TH-115 (Isolation d'un réseau hydraulique de chauffage) datant du 16^e arrêté. Ces deux fiches, avant fusion, avaient ainsi permis de réaliser respectivement des économies d'énergie à hauteur de 0,9 TWhcumac et 1,1 TWhc pour ce début de 4^e période. La fiche fusionnée BAR-TH-160 a quant à elle produit 2,3 TWhc depuis son entrée en vigueur le 1^{er} avril 2018.

Pour être éligible au dispositif CEE, le bâtiment ainsi que le système de chauffage collectif doivent être existants depuis plus de deux ans. Il faut ainsi noter qu'en cas de remplacement de la chaudière effectué après le 1^{er} janvier 2018, à travers par exemple le dispositif "Coup de pouce", le recours aux aides de cette fiche ne sera plus possible. L'arrêté du 22 mars 2017 impose en effet lors du changement de l'installation, la mise en place d'une isola-

tion classe 3 des réseaux en aval. D'où l'importance de bien prioriser ces travaux de rénovation énergétique. La fiche BAR-TH-160 ne porte en outre que sur des réseaux hydrauliques situés hors du volume chauffé, tels que les rez-de-chaussée sans sas à l'entrée du bâtiment, les parkings souterrains ou encore les galeries techniques. Attention à certains volumes sans émetteur (faux-plafonds, paliers d'étage cloisonnés par rapport à un RDC), qui sont considérés comme chauffés et donc exclus. Les travaux d'isolation du réseau doivent être réalisés par un professionnel et font l'objet d'un contrôle par un organisme d'inspection. Un rapport de conformité est délivré, attestant de la mise en place d'une isolation (longueur, et classe de l'isolant selon la norme NF EN 12 828). Un gain unitaire entre les différences de perte avant et après travaux est calculé et permet de définir le gain CEE en Whc par mètre linéaire. Le forfait financier final correspond à ce gain multiplié par la longueur du réseau isolé.

Petite précision, si la classe d'isolant requise par la fiche BAR-TH-160 est pour l'instant supérieure ou égale à 3, elle pourrait prochainement être réhaussée. L'idée serait de bonifier cette fiche en valorisant le recours à des isolants de classe 4, 5 ou 6, comme c'est déjà le cas pour les travaux d'isolation d'un réseau hydraulique dans le tertiaire (BAT-TH-146). ●

Clément Cygler



La Sécurité sociale au cœur d'un programme de transition énergétique

Lancé en septembre dernier, le programme CEE Impulsion 2021 permettra de former plus de 6 000 agents de la Sécurité sociale au développement durable et aux nouveaux modes de gestion immobilière plus sobres. Des solutions innovantes pourront ensuite être déployées sur son parc immobilier de près de 3 800 bâtiments afin de réduire leurs consommations énergétiques.

Totalement intégrée aux habitudes des Français, la Sécurité sociale a pour mission d'aider les citoyens en cas de difficultés ou d'événements rencontrés dans la vie quotidienne (maladie, vieillesse, maternité, chômage, etc.). Si ce pilier de la protection sociale est aujourd'hui confronté à des défis de plus en plus prégnants comme le vieillissement démographique, son financement voire la remise en cause de l'État providence, il n'en oublie pas pour autant celui de la transition énergétique.

Depuis septembre 2019, la Sécurité sociale a lancé le programme Impulsion 2021 afin d'accompagner ses organismes dans la transition énergétique de son parc immobilier et favoriser l'adoption de solutions innovantes. Porté par l'Union des caisses nationales de sécurité sociale (Ucanss) et la société Green Soluce, ce programme fait partie du dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE) et est financé à hauteur de 3 millions d'euros par quelques obligés (EDF, TMF, Vattenfall, Eni). «Il s'agit d'un tournant pour l'Institution de la Sécurité sociale qui souhaite intégrer l'ensemble de ses sites et de ses collaborateurs dans une démarche innovante pour réduire les consommations énergétiques de son parc immobilier», indique **Ella Étienne-Denoy**, directrice générale de Green Soluce.



Sensibilisation, formation et innovation

Impulsion 2021 se décline selon deux axes. Le premier consiste à former plus de 6 000 managers, agents de terrain et agents en charge de la maintenance, grâce à des dispositifs digitaux et présentiels. Pour cet axe de sensibilisation, les actions engagées concernent pour l'instant surtout des dispositifs de formations. Ainsi, une première formation digitale (MOOC 1) à destination de 5 800 collaborateurs a été engagée afin d'accélérer la transition énergétique de la Sécurité sociale. Parallèlement, un deuxième MOOC

a également été lancé auprès de 500 gestionnaires de sites pour qu'ils approfondissent les enjeux d'une gestion immobilière de sites dans un contexte de transition énergétique. «Les inscriptions aux formations à distance ont débuté et les retours des collaborateurs de l'Institution sont très positifs. Le programme bénéficie de relais terrains importants dans l'Institution et dans l'ensemble des caisses nationales qui participent à la dissémination du programme pour que celui-ci soit partagé à un maximum de collaborateurs», précise Ella Étienne-Denoy. Des ateliers digitaux ou présentiels seront en outre organisés pour aider les personnes formées à identifier les clefs d'une gestion plus sobre. Le second axe d'Impulsion 2021 porte sur l'innovation. L'objectif est de préparer le terrain pour permettre au parc immobilier de l'Institution – 3 000 bâtiments pour une surface de plus de 4,5 millions de m² – de bénéficier de boîtes à outils pour déployer des solutions innovantes au service de la transition énergétique. «Une vingtaine de bâtiments types seront analysés pour pouvoir bien identifier les solutions les plus pertinentes et analyser leur répliquabilité sur d'autres bâtiments dans une dynamique de massification à l'échelle de l'Institution», détaille la directrice générale de Green Soluce. L'organisation d'un «Forum des solutions innovantes» facilitera enfin la rencontre entre professionnels de l'immobilier de la Sécurité sociale et l'ensemble des porteurs de solutions identifiées. Ce forum sera également l'occasion de remettre à l'automne prochain les Trophées des innovations pour la transition énergétique de la Sécurité sociale. Une première édition de ces trophées totalement en lien avec Impulsion 2021. ●

Clément Cygler



AVIS D'APPEL PUBLIC À LA CONCURRENCE



APPEL A MANIFESTATION D'INTERET

EN VU DU DÉPLOIEMENT D'UNE STATION DE PRODUCTION ET DE DISTRIBUTION D'HYDROGÈNE "VERT"

En juin 2018, le Ministère de la Transition écologique et solidaire annonçait la mise en œuvre d'un Plan national de déploiement de l'hydrogène avec la triple ambition de créer une filière industrielle française décarbonée, d'ouvrir de nouvelles perspectives au stockage des énergies renouvelables et de développer des solutions zéro émission pour les transports.

La Région Occitanie a engagé un Plan Hydrogène Vert doté de 150 M€ sur la période 2019-2030. Trois sessions d'appels à projets sont annoncées sur la période 2020-2021.

Objet de l'appel à projet :

Dans le cadre de son Plan Climat (PCAET) et de son Schéma Directeur des Énergies, Toulouse Métropole souhaite favoriser le développement de l'hydrogène sur son territoire. La Métropole se positionne, dans le cadre de ses compétences « d'autorité organisatrice de l'énergie et d'animateur de la transition énergétique, et souhaite favoriser le développement de l'hydrogène sur le territoire métropolitain par le déploiement d'une ou plusieurs stations de production et de distribution d'hydrogène vert à travers la réponse à un appel à projet porté par la Région Occitanie et l'ADEME.

Pour la construction de cette future station, un terrain a été identifié au niveau de la zone de l'Oncopole, situé chemin de la Loge. Ce terrain est une base pour les candidats mais il n'est pas limitatif. L'intérêt et la pertinence de ce terrain devront être validés par le candidat dans sa proposition. Un autre site pourra être proposé et sera analysé dans le jugement de l'offre.

Le Candidat se positionnera comme porteur du projet de la station de production et de distribution d'hydrogène, ce qui intègre les missions de concepteur, financeur, constructeur et exploitant de la future station de production d'hydrogène « vert ». Il assurera l'étude technique et financière du projet avec la description des installations dans leurs ensembles ainsi que les procédés mis en œuvre. Devront notamment être détaillés les éléments de dimensionnement envisagés ainsi que les paramètres de fonctionnement sur la durée du projet.

Le Candidat assurera que l'investissement est directement connecté à des capacités de production issues d'énergies renouvelables ou de récupération, ou lié à des capacités de production d'électricité renouvelable ou de biogaz via des contrats d'achats d'énergie (garanties d'origine).

Le Candidat procédera également à l'analyse des flottes captives en recensant et en caractérisant les flottes de proximité pouvant être alimentées. Il pourra s'agir des Collectivités territoriales, des entreprises locales de service public, ou tout autre utilisateur de l'hydrogène, public ou privé, professionnel ou de loisir, ancré sur le territoire. Cette étape nécessitera notamment une enquête auprès de ces gestionnaires de flottes.

Le Candidat veillera à l'analyse de la performance environnementale du projet avec la réduction des émissions de gaz à effet de serre, la consommation de carburants fossiles évitée ainsi que la réduction des polluants atmosphériques (NOX, PM).

Afin d'apprécier la viabilité économique du projet, il sera également attendu l'analyse économique du projet d'investissement et d'exploitation des installations de production et de distribution d'hydrogène intégrant l'ensemble des charges et recettes associées.

Ce projet devra rester cohérent avec les politiques et mesures engagées localement en faveur de la transition écologique : stratégie territoriale énergétique et politiques locales santé-environnement de réduction des émissions de polluants.

L'objet de la présente consultation est de permettre à la Collectivité de retenir le

candidat jugé le plus apte à assurer la conception, le financement, la réalisation, la maintenance, l'exploitation et le démantèlement d'une solution de production, de distribution et de commercialisation d'hydrogène gazeux pour une flotte de véhicules de transport sur le territoire toulousain dans l'objectif que le candidat puisse répondre à l'appel à projet de la Région Occitanie de janvier 2021.

Outre les éléments demandés permettant d'apprécier les candidatures sur le plan juridique, ainsi que par rapport aux capacités techniques, professionnelles et financières, le candidat devra remettre un dossier technique complet permettant de juger de la pertinence de sa proposition pour cet appel à manifestation d'intérêt. Les conditions de participations ainsi que les critères de choix des propositions sont précisés dans l'appel à projet explicitant les règles de la consultation.

À l'issue de cette consultation, un lauréat sera désigné, celui-ci sera admis à développer la solution de production, de distribution et de commercialisation d'hydrogène sur le terrain éventuellement mis à disposition par la Métropole.

La mise à disposition de terrains fera l'objet d'une convention d'occupation à signer avec le lauréat.

Il appartiendra au candidat de s'assurer auprès du propriétaire d'un autre terrain qu'il pourrait identifier pour ce projet, qu'il sera mis à sa disposition pour le temps nécessaire à l'exploitation

Obtention des documents :

Le dossier de cet appel à manifestation d'intérêt composé du Document valant règlement et cahier des charges ainsi que de ses annexes est disponible immédiatement et gratuitement à l'adresse électronique suivante :

<https://toulouse-metropole.marches-publics.info> (Référence : AMI STATION HYDROGENE)

Date limite de réception des plis :

20 JUILLET 2020 à 12 h 00

Conditions d'envoi des plis :

Les candidats peuvent transmettre leur pli par voie électronique à l'adresse suivante : <https://toulouse-metropole.marches-publics.info> (référence AMI STATION HYDROGENE) dans les conditions fixées par le Règlement de l'appel à manifestation d'intérêt ou en papier à l'adresse suivante :

Toulouse METROPOLE

Autorité Organisatrice de l'Énergie (AOEn)

Marengo Ovale

1 place de la Légion d'Honneur BP 35821

31500 TOULOUSE CEDEX 5

À l'attention de Bruno ROQUES – Domaine de la Performance

Renseignements :

Pour tout renseignement relatif à ce projet, les candidats pourront faire leur demande par courrier, ou mail à la Collectivité, auprès de :

Mail : projet.hydrogene@toulouse-metropole.fr

Visite sur le site de l'Oncopole :

Les environs du terrain concerné sont accessibles au public. Le site proprement dit n'est pas accessible au public. Une visite du site sera organisée par Toulouse Métropole, pour l'ensemble des candidats. Il est nécessaire d'avertir de votre présence pour cette date en répondant à l'adresse : projet.hydrogene@toulouse-metropole.fr

Date d'envoi du présent avis à la publication : 27/05/2020

énergie^{Plus}

La revue des professionnels
de la maîtrise de l'énergie



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



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

Tous les 15 jours, la revue m'offre

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

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

Nom

Adresse

Prénom

Entreprise

Code postal Ville

Code NAF

Tél. Fax

Fonction

e-mail
(obligatoire pour la version digitale)

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

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

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

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

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

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

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



ATEE – ÉNERGIE PLUS | SERVICE ABONNEMENTS
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

AVIS RECTIFICATIFS

CONTRAT DE CONCESSION
DU SERVICE PUBLIC DE CHAUFFAGE URBAIN

SECTION I : POUVOIR ADJUDICATEUR / ENTITÉ ADJUDICATRICE

I.1) Nom et adresses : Commune de Rueil-Malmaison, Hôtel de ville, 13 boulevard du Maréchal Foch, F - 92501 Rueil-Malmaison, Tél : +33 147145409, courriel : Marches.publics@mairie-rueilmalmaison.fr

Code NUTS : FR105

Adresse(s) internet :

Adresse principale : <https://www.villederueil.fr/fr>

Adresse du profil d'acheteur : <https://marches.maximilien.fr>

SECTION II : OBJET

II.1) Etendue du marché

II.1.1) Intitulé : Contrat de concession du service public de chauffage urbain

Numéro de référence : 20008_DSP_RCU

II.1.2) Code CPV principal : 50721000

II.1.3) Type de marché : Services.

II.1.4) Description succincte : La Commune de Rueil-Malmaison a décidé de concéder le financement, la réalisation et l'exploitation d'un réseau de chaleur urbain sur la ville. Toutes les missions confiées au Concessionnaire sont précisées dans le projet de contrat figurant dans le DCE.

SECTION VI : RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

VI.5) Date d'envoi du présent avis : 29 mai 2020

VI.6) Référence de l'avis original :

Numéro de l'avis au JO série S : 2020/S034-081514

Publié le : 18 février 2020

SECTION VII : MODIFICATIONS

VII.1) Informations à rectifier ou à ajouter

VII.1.2) Texte à rectifier dans l'avis original :

Numéro de section : IV.2.2)

Au lieu de la date : 15/06/2020 à 12 h 00

Lire la date : 22/06/2020 à 12 h 00

VII.2) Autres informations complémentaires

CONTRAT DE CONCESSION
DU SERVICE PUBLIC DE CHAUFFAGE URBAIN

SECTION I : POUVOIR ADJUDICATEUR / ENTITÉ ADJUDICATRICE

I.1) Nom et adresses : Commune de Rueil-Malmaison, Hôtel de ville, 13 boulevard du Maréchal Foch, F - 92501 Rueil-Malmaison, Tél : +33 147145409, courriel : Marches.publics@mairie-rueilmalmaison.fr

Code NUTS : FR105

Adresse(s) internet :

Adresse principale : <https://www.villederueil.fr/fr>

Adresse du profil d'acheteur : <https://marches.maximilien.fr>

SECTION II : OBJET

II.1) Etendue du marché

II.1.1) Intitulé : Contrat de concession du service public de chauffage urbain

Numéro de référence : 20008_DSP_RCU

II.1.2) Code CPV principal : 50721000

II.1.3) Type de marché : Services.

II.1.4) Description succincte : La Commune de Rueil-Malmaison a décidé de concéder le financement, la réalisation et l'exploitation d'un réseau de chaleur urbain sur la ville. Toutes les missions confiées au Concessionnaire sont précisées dans le projet de contrat figurant dans le DCE.

SECTION VI : RENSEIGNEMENTS COMPLEMENTAIRES

VI.5) Date d'envoi du présent avis : 04 juin 2020

VI.6) Référence de l'avis original :

Numéro de l'avis au JO série S : 2020/S034-081514

Publié le : 18 février 2020

SECTION VII : MODIFICATIONS

VII.1) Informations à rectifier ou à ajouter

VII.1.2) Texte à rectifier dans l'avis original :

Numéro de section : IV.2.2)

Au lieu de la date : 22/06/2020 à 12 h 00

Lire la date : 07/07/2020 à 12 h 00

VII.2) Autres informations complémentaires

FOURNISSEURS EN DIRECT

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

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

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

GESTION DE L'ÉNERGIE



ENERGY SOLUTION

Plateforme d'Intelligence Énergétique TIME_{4.0}

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

SERVICES À L'INDUSTRIE



www.sa-elit.fr
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

ÉNERGIES RENOUVELABLES

Pour votre énergie durable :
NOS SOLUTIONS CONNECTÉES
MULTI-ÉNERGIES



Groupe électrogène : Gaz, Biogaz,
Syngaz, Dual gas



Energie solaire : Panneaux
photovoltaïques - Solutions hybrides



Stockage : UPS - Batteries

www.eneria.com
gazbiogaz@eneria.com



LUBRIFIANTS

Q8 Oils

Producteur-raffineur
et spécialiste des lubrifiants

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

Contact : Yves Brun

Tél. : +33 (0)6 85 91 59 20 / Mail : brun@q8.com

Service client : 00 800 786 457 35

www.q8oils.fr



expo biogaz

LE SALON DU GAZ RENOUEVELABLE

2 & 3 septembre 2020
Lille • Grand Palais • France

**DÉCOUVREZ TOUTES LES SOLUTIONS POUR LA PRODUCTION
ET LA VALORISATION DU GAZ RENOUEVELABLE
AVEC PLUS DE 300 EXPOSANTS ET MARQUES !**



UN PROGRAMME RICHE

- 2 JOURS DE CONFÉRENCES
- UN FORUM EXPOSANTS
- UN VILLAGE AGRICOLE
- UN FORUM DES TALENTS,
DÉDIÉ À L'EMPLOI ET À LA FORMATION
- DES VISITES DE SITES

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

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

Co-organisé par :



www.expo-biogaz.com

@expobiogaz   



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

Depuis
8 ANS

La plateforme
de référence

+35 000
projets déjà
financés

www.certificats-economie-energie.net

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

Contactez-nous : contact@consoneo.com – 01 82 28 72 03