

CLER INFOS

RÉSEAU POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

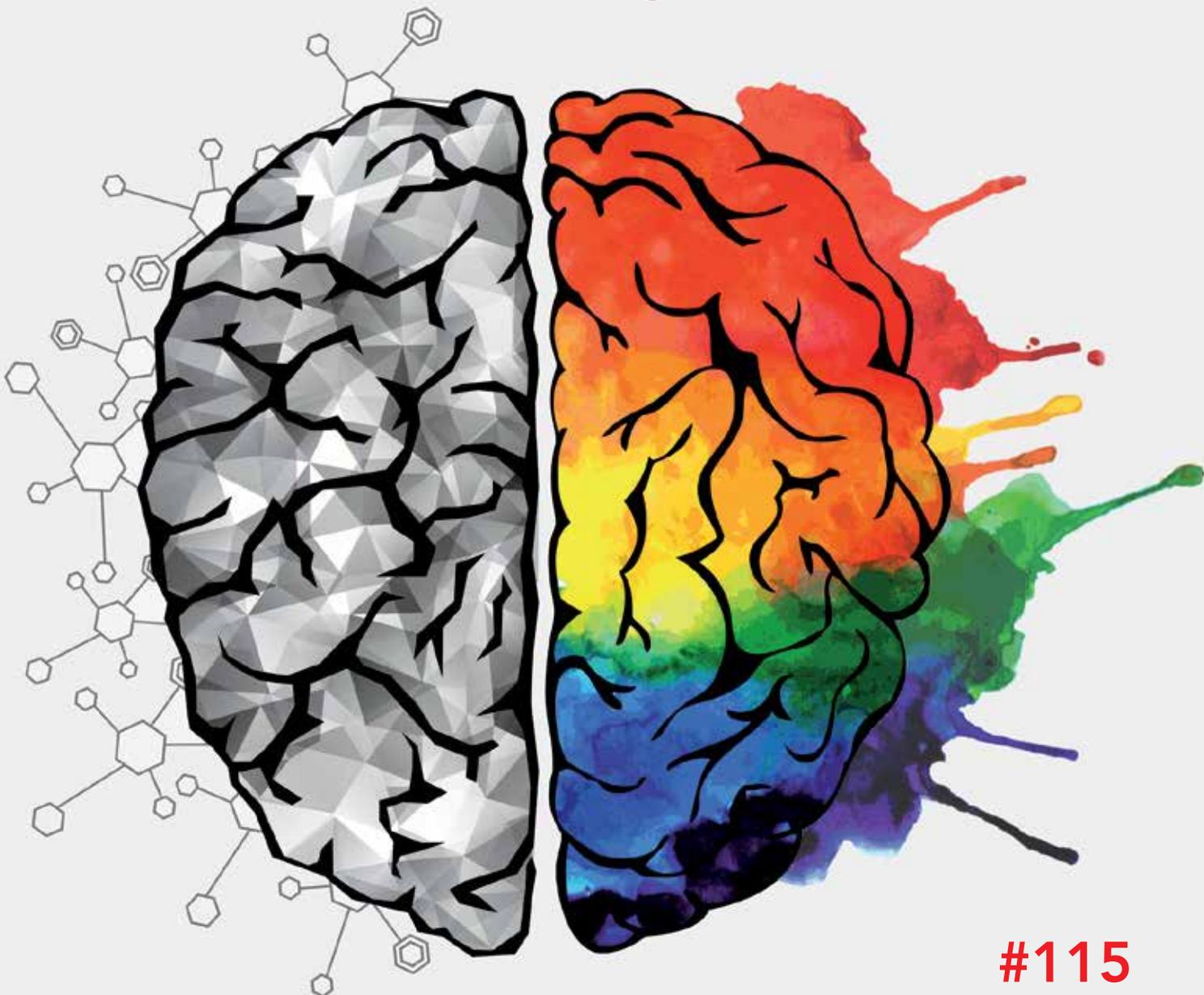
Individualisation des frais de chauffage : une fausse bonne idée

L'autoconsommation collective cherche **son modèle économique**

Retour sur **les Rencontres de la transition énergétique 2017**

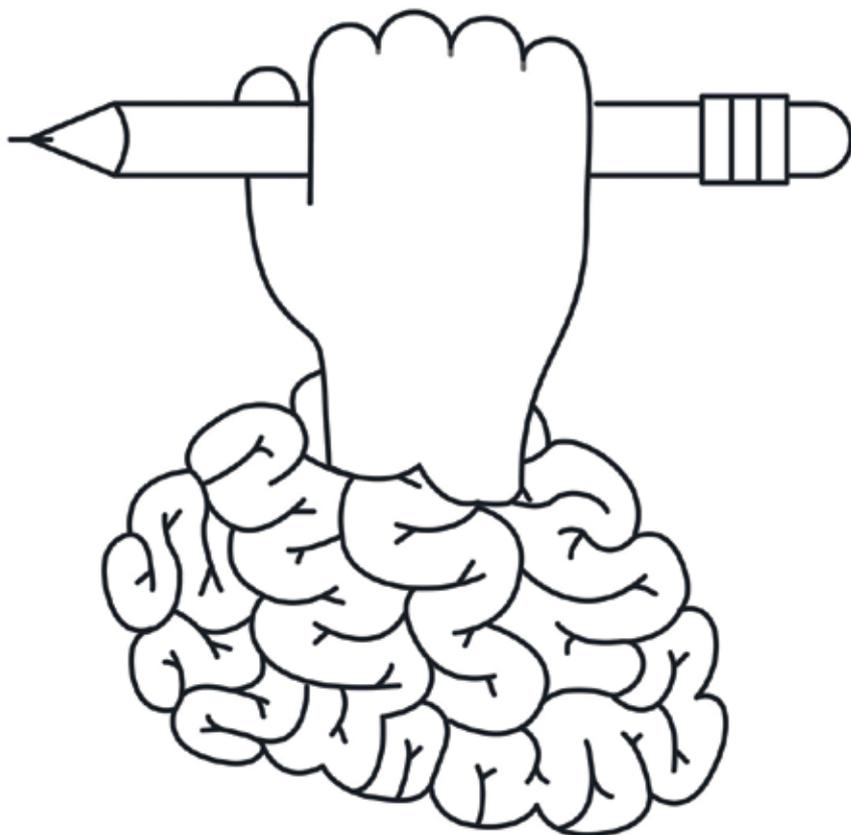
TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Des innovations au service de l'intérêt général



#115

ÉTÉ 2017



N'attendons pas demain

Par Joël Vormus, directeur adjoint du CLER

Très en vogue, le terme «*innovation*» est pour le plus grand nombre synonyme de progrès. Il suggère que le meilleur est à venir et que nous ne disposons pas, à l'heure actuelle, des outils suffisants pour faire «*progresser*» notre société. Les projets des adhérents du CLER démontrent pourtant le contraire au quotidien : nous avons tout, entre nos mains, pour mettre en œuvre la transition énergétique en France. L'objectif à atteindre est plus simple qu'il n'y paraît !

Mais il faut changer de perception : l'innovation n'est pas uniquement technologique, elle est aussi sociale et économique. En France, sur le thème de l'énergie, les sciences humaines et les sciences «*dures*» semblent se concurrencer sans cesse, et ne travaillent pas ensemble à produire les indispensables outils techniques qui pourraient être déployés dans la société, et que les citoyens s'approprieraient. Pourtant, cette diffusion est cruciale pour accélérer la transition, et reste encore à investiguer !

Projet de fission nucléaire ITER, capture et stockage du carbone, photovoltaïque à concentration, hydrolienne... N'attendons pas le «*grand soir*» de la transition énergétique. Absorbés par l'axe purement technologique de la recherche, nous passons à côté des actions et des projets vertueux qui peuvent d'ores et déjà être mis en place dans les territoires, sur la base de technologies existantes et éprouvées, qui sont des leviers pour accélérer la transition énergétique.

SOMMAIRE

2 ÉDITO

3-12 DES
INNOVATIONS
AU SERVICE
DE L'INTÉRÊT
GÉNÉRAL

13 TRIBUNE

14-16 ACTUALITÉS
17 COLLECTIVITÉS
18 VIE DU RÉSEAU

20 AGENDA +
COUP DE CŒUR
DE LA DOC'



CLER Infos

édité par le CLER

mondo-m - 47, avenue Pasteur
93100 Montreuil

info@cler.org - www.cler.org

Directeur de la publication :

Benoît Hartmann

Rédactrice en chef : Jane Méry

Ont participé à ce numéro :

Julien Allix, Esther Bailleul, Marc
Jedliczka, Jennifer Lavallé, Jane
Mery, Alain Nadaï, Joël Vormus

Création & réalisation graphique :

Audrey Elbaz

Imprimé sur papier recyclé avec
des encres végétales

Illustration de couverture :

Ksuku / Fotolia

N° ISSN : 1291-3065.

Publié avec le soutien de l'Ademe
et du MEEM. Le contenu de CLER
Infos ne représente pas nécessairement
l'opinion de l'Ademe
et/ou du MEEM





Des innovations au service de l'intérêt général

La transition énergétique repose sur une multitude d'outils et de nouvelles technologies que les chercheurs découvrent et expérimentent. Industrialisés, certains font leur entrée dans la vie quotidienne de millions d'individus qui sont ainsi amenés à se les approprier. La recherche d'innovations technologiques, ou le perfectionnement incessant des instruments existants, n'a pas d'autre finalité que de rendre service à ces usagers et d'outiller un projet politique ou de société. Associées aux innovations sociales et économiques, elles sont un formidable levier d'actions pour déployer les énergies renouvelables et réaliser des économies d'énergie.

4 Des innovations technologiques au service de la transition énergétique

Par Joël Vormus, directeur adjoint du CLER – Réseau pour la transition énergétique

5 Derrière l'écran de fumée des plans « marketing »

Par l'équipe du CLER – Réseau pour la transition énergétique

« Blockchain » et énergies renouvelables participatives

Par Alexandre Raguet, président de Lumo France

6 Power-to-gas : la véritable innovation en faveur de la transition

Par Marc Jedliczka, directeur général d'Hespul

7 Solaire : « Vu son prix, le silicium va rester la technologie dominante »

Le point de vue de Jean-Pierre Joly, ancien directeur de l'INES-Solaire

8 « Les données deviennent disponibles, il faut maintenant apprendre à les exploiter »

Interview de Julien Barreteau, responsable développement énergie au Sipperec

10 Transition énergétique dans le bâtiment : l'humain d'abord

Par l'équipe d'Enertech, bureau d'études spécialisé dans la performance énergétique du bâtiment

11 Le point de vue des adhérents du Réseau pour la transition énergétique

Mathieu Deleuze – Néopolis Bâtiment dans la Drôme et Cédric Elling - entreprise Sfereno en Alsace

12 « Le succès d'une innovation repose sur sa construction politique et sur sa performance technique »

Par Alain Nadaï, directeur de recherche, CNRS, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, CIRED



Des innovations technologiques au service de la transition énergétique

Par Joël Vormus, directeur adjoint du CLER – Réseau pour la transition énergétique

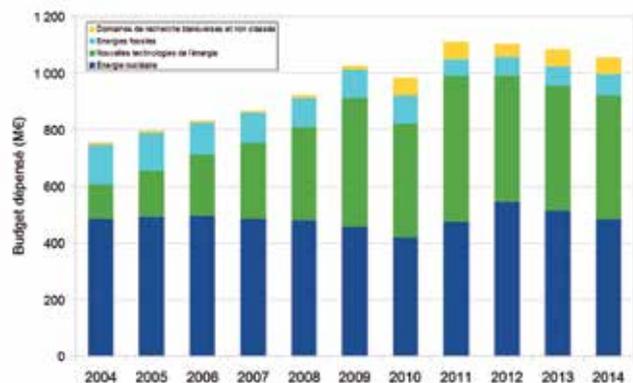
Dans notre pays qui a beaucoup misé sur la technologie nucléaire, la transition énergétique et toutes les solutions qui y contribuent viennent bouleverser la donne. En réorientant la recherche sur ces nouveaux secteurs d'activité et en misant sur des innovations plus sociales et économiques, nous continuerons à écrire l'histoire d'une société sobre et sans carbone.

Depuis la Seconde guerre mondiale, EDF et GDF font la pluie et le beau temps dans le secteur de l'énergie en France. Une réglementation, une filière économique, le monde de la recherche... beaucoup d'acteurs ont bâti leur culture et leur vision sur le socle posé par ces deux entités, hier publiques, aujourd'hui privatisées. Ainsi, depuis cinquante ans, l'intérêt général va de pair avec les intérêts particuliers de nos deux grands champions nationaux. Cette particularité française a engendré une vision « *techniciste* » de l'innovation que la transition énergétique vient aujourd'hui complètement bousculer.

Ce mouvement global pour une société moins consommatrice en énergie et basée sur les énergies renouvelables locales ouvre des champs de recherche nouveaux... dont la plupart sont encore inexploités. Combien d'articles ont été écrits sur le thème de la production d'énergie? Indéniablement plus que sur le thème de la rénovation énergétique des logements, qui donne lieu à une production intellectuelle famélique bien qu'il s'agisse d'une priorité inscrite au programme de plusieurs candidats à l'élection présidentielle.

Cadre idéologique

La recherche, financée par les pouvoirs publics, est tributaire de ce cadre idéologique étroit posé par ces « *ex-monopoles publics* » et l'Etat qui siège à leur Conseil d'administration. Les ONG ont longtemps dénoncé la prépondérance du nucléaire dans les budgets de recherche du secteur de l'énergie. Aujourd'hui, le financement public se rééquilibre en faveur des « *nouvelles technologies de l'énergie* », les renouvelables et l'efficacité énergétique en tête (voir graphique). Cependant, ce sont toujours des acteurs économiques dominants qui semblent bénéficier du soutien des pouvoirs publics et du coup de pouce



Les dépenses publiques dans la R&D pour l'énergie (financement par l'État en subventions directement auprès des organismes recherche du domaine ou via les agences) (Source : MEEM/CGDD)

médiatique associé, pour développer des projets dont on peut douter de l'efficacité, au détriment d'acteurs territoriaux plus constructifs dans leur démarche, mais moins tape-à-l'oeil (voir ci-dessous).

Car à quels besoins les innovations, qu'elles soient techniques, économiques ou sociétales, sont-elles censées subvenir? Plutôt qu'à l'appétit des acteurs économiques dominants, elles doivent répondre aux attentes des citoyens, des collectivités locales et de l'ensemble des acteurs économiques travaillant sur le terrain. Face aux limitations budgétaires, la recherche fondamentale pour de nouvelles innovations techniques ne doit pas faire de l'ombre au déploiement des technologies éprouvées, dont la transition énergétique a besoin, et que l'ensemble de la société n'a pas encore intégrées.

Derrière l'écran de fumée des plans « marketing »

Grâce à un bel effort de communication positive, certaines solutions paraissent révolutionnaires. En éclipsant les vraies innovations, elles sont parfois contre-productives. Alors, gadgets ou rupture technologique ?

Tesla : des batteries très médiatiques mais à l'intérêt limité

Indéniablement, Elon Musk a su rendre désirable le « *power-wall* », batterie électrochimique qui contient l'énergie solaire de

votre maison. Cette communication positive sur une transition énergétique à portée de mains est à relativiser! Quel rôle les batteries Tesla ou de futures batteries qui présentent des technologies intéressantes encore en phase expérimentale (comme



le sodium-ion), auront-elles à jouer dans le cadre de la transition énergétique? Leur domaine d'application reste limité : pour le consommateur qui s'intéresse à l'autoconsommation, l'investissement est encore trop élevé pour être rentable.

Quant au système électrique 100% renouvelable qui sous-tend la transition énergétique, il intégrera nécessairement une part de stockage, mais l'analyse montre que les besoins ne commenceront à apparaître qu'avec des taux d'énergies renouvelables fluctuantes (photovoltaïque et éolien) situés entre 40 et 50% (contre à peine 5% aujourd'hui), c'est-à-dire dans plusieurs décennies. A cette échéance et au-delà, les besoins seront de nature inter-saisonniers et se chiffreront en TWh, deux dimensions clairement hors de portée des batteries électrochimiques, même les plus sophistiquées et les moins coûteuses, d'autant plus que d'autres solutions bien plus adaptées sont en cours de développement, notamment le fameux « Power-to-Gas » (voir page suivante)!

La rénovation énergétique pour tous

Du côté de l'innovation économique, des exemples vertueux montrent la voie : constatant une carence du secteur privé, plusieurs Régions ont par exemple créé des sociétés locales « de tiers-financement », proposant aux citoyens et aux collectivités des services de rénovation énergétique auxquels ils n'avaient auparavant pas accès. Concept hollandais innovant de rénovation énergétique, *Energiesprong* propose à la fois une industrialisation de la rénovation permettant des travaux durant moins d'une semaine et une garantie contractuelle de consommation



d'énergie. Tout cela dans un emballage marketing réussi, qui donne envie aux citoyens de se lancer dans des travaux.

Une route solaire qui cache la forêt

La « route solaire », portée par la société Colas, a été largement plébiscitée par Ségolène Royal, alors Ministre de l'écologie, au cours de son mandat. Ce projet de recherche en phase de développement ressemble à une prouesse technique... mais son intérêt économique est à relativiser : à puissance équivalente, un panneau photovoltaïque installé en toiture coûterait 13 fois moins cher, 17 fois s'il est installé au sol. Un coût et un manque de maturité technologique qui ne fait qu'entretenir le mythe d'un photovoltaïque cher et peu fiable.

«Blockchain» et énergies renouvelables participatives

Par Alexandre Raguét, président de Lumo France

Il est rare de participer à un événement sur l'énergie sans entendre parler de « blockchain ». Cette technologie numérique qui permet le stockage et la transmission d'informations de façon transparente, sécurisée et fonctionnant sans organe central de contrôle, pourrait donner une nouvelle dimension à Internet. Qu'est-ce qu'une « blockchain »? C'est une base de données qui contient l'historique de tous les échanges effectués entre ses utilisateurs depuis sa création. Elle est sécurisée et « distribuée », c'est-à-dire, partagée par ses différents utilisateurs, sans intermédiaire, ce qui permet à chacun de vérifier la validité de la chaîne. L'application la plus connue de cette technologie est le *Bitcoin* qui vient du monde de la finance. Elle est d'ailleurs scrutée par la grande majorité des banques qui s'intéressent aux transferts des titres financiers.

Le financement à hauteur de 2,5 millions de dollars, par une dizaine d'énergéticiens, d'un programme de recherche géré par le Rocky Mountain Institute et Grid Singularity en mai 2017 montre que les enjeux sont également importants dans le monde de l'énergie. L'objectif pour ces acteurs mondiaux : réduire le coût des transactions tout en maintenant la sécurité et l'archivage des transactions. Et de plus petits aussi s'y mettent : à Brooklyn, des voisins s'échangent leurs électrons, au sein d'un réseau d'électricité locale combinant énergie renouvelable et économie « du partage ». Depuis octobre 2016, l'entreprise Lumo, pionnière du financement participatif des projets d'énergie renouvelable utilise aussi la technologie « blockchain » via le *SolarCoin*. Financement participatif et « blockchain » font tous deux partie de la même grande famille des « FinTech ».

Ce terme regroupe toutes les entreprises qui utilisent le pouvoir du numérique pour améliorer certains services financiers. Le *SolarCoin*? C'est une certification fiable et bon marché de la production d'énergie solaire : un *SolarCoin* est attribué à tout producteur d'énergie photovoltaïque qui prouve à la Fondation *SolarCoin* que sa centrale a injecté dans le réseau 1 MWh.

Certains développeurs de projets d'énergie renouvelable avec lesquels Lumo travaille transféreront une partie de leur *SolarCoin* aux « *Lumonautes* » qui auront co-investi dans leur projet. Ainsi, nous espérons que le citoyen aura deux retours sur son investissement : un retour financier en euros et un retour extra financier en certificats *SolarCoin* (dépendant de la production réelle d'énergie). Les utilisations de ces certificats restent à (co)-inventer.



Power-to-gas : la véritable innovation en faveur de la transition

Par Marc Jedliczka, directeur général d'Hespul

Constitué d'un ensemble de technologies permettant de transformer l'électricité (par nature très difficile à stocker) en gaz, c'est-à-dire en molécules que l'on peut conserver dans une cuve ou un réservoir pour une utilisation ultérieure, le «power-to-gas» est un bon exemple de la manière dont la transition énergétique doit nous conduire à aborder la question de l'innovation.

L'innovation se trouve avant tout dans la capacité de certains esprits particulièrement ouverts à «faire système» en mettant en relation des problématiques disparates et des morceaux de solutions qui ne le sont pas moins, dans des secteurs cloisonnés peu habitués au dialogue, qu'il s'agisse dans notre exemple des électriciens et des gaziers ou des physiciens et des biologistes : dans ce registre aussi l'indispensable transition a déjà commencé, et c'est tant mieux !

Excédents d'électricité

Le «power-to-gas» en est la meilleure preuve. A l'origine de cette technologie émergente, un questionnement sur la possibilité de faire fonctionner un système électrique alimenté très majoritairement par des sources renouvelables variables telles que l'éolien et le photovoltaïque, et le constat que les moyens de stockage traditionnels (batteries et stations de pompage-turbinage) ou plus innovants (volants d'inertie ou air comprimé) sont incapables de répondre au besoin de transférer de grandes quantités d'énergie (des dizaines de TWh) non pas d'un jour ou d'une semaine à l'autre, mais d'une saison à l'autre.

L'idée d'utiliser les excédents d'électricité qui apparaissent à certaines périodes pour produire de l'hydrogène – dont le contenu énergétique sous sa forme de dihydrogène (H_2) est presque aussi élevé que le pétrole ou le gaz naturel – par électrolyse de l'eau, technique connue depuis le tout début du 19^e siècle et utilisée couramment dans l'industrie, s'est rapidement imposée.

Toutefois, outre qu'il s'agit de la plus petite molécule existante qui a donc une fâcheuse tendance à fuir, l' H_2 est violemment explosif et les piles à combustible indispensables à son utilisation coûtent

très cher : d'où l'idée de recourir à la réaction de méthanation, dont la découverte valut le prix Nobel de chimie en 1910 au français Paul Sabatier, qui consiste à le faire réagir avec du dioxyde de carbone (CO_2) pour produire du méthane (CH_4 , la même molécule que le gaz naturel).

Gaz bien connu

On dispose alors d'un gaz bien connu, stable, que l'on sait stocker et distribuer en très grandes quantités via un réseau déjà existant capable de desservir 80 % des habitants de notre pays, et qui de plus est utilisable de multiples façons : pour chauffer et cuisiner bien sûr, mais aussi comme matière première dans l'industrie et pour alimenter les moteurs thermiques des voitures et des camions.

«On dispose d'un gaz bien connu, que l'on sait stocker et distribuer en très grandes quantités via un réseau déjà existant»

Reste la question de la source de CO_2 : certes on n'en manque pas puisque que c'est précisément la présence surabondante de ce gaz à effet de serre dans l'atmosphère qui est la principale cause du changement climatique, mais sa capture dans l'air ambiant est coûteuse et peu efficace. On en trouve en grandes quantités dans les fumées de l'industrie, des chaufferies ou des raffineries, mais son extraction qui dégrade au passage

le rendement des procédés est elle aussi très coûteuse.

En fait la source la plus facilement accessible était déjà identifiée dans la thèse publiée en 2009 par le chercheur allemand Michaël Sterner qui a pour la première fois mis en lumière le rôle de la méthanation dans la transition énergétique : c'est le biogaz brut issu de la classique réaction biologique de méthanisation, composé à presque 50/50 de CH_4 et de CO_2 .

Le réseau gazier exigeant un niveau de pureté en CH_4 de 95 à 97 %, l'épuration du CO_2 est une opération physico-chimique coûteuse à l'issue de laquelle le biogaz devenu biométhane peut être injecté, tandis que le CO_2 a généralement vocation à être relâché dans l'atmosphère... sauf si une production locale d'hydrogène à partir d'excédents d'électricité renouvelable permet de le valoriser pour la production de CH_4 !

Méthanisation biologique

Mieux encore : plutôt qu'extraire le CO_2 , pourquoi ne pas injecter l' H_2 dans le réacteur de méthanisation lui-même de façon à prolonger la réaction et augmenter ainsi par un procédé biologique le taux de CH_4 ? Cette piste particulièrement prometteuse de méthanation biologique est explorée aujourd'hui par plusieurs laboratoires notamment européens (dont au moins un français). Leurs résultats sont très encourageants, et les premiers démonstrateurs de taille significative voient le jour ici et là.

On voit ainsi apparaître un bel exemple d'économie circulaire où le coproduit de l'un se trouve être une ressource pour l'autre : les excédents de l'électricien ne sont pas perdus, le CO_2 du gazier n'a plus besoin d'être épuré, et la planète ne pourra que s'en porter bien mieux avec la promesse du 100 % renouvelable devenue réalité !



LE POINT DE VUE DE JEAN-PIERRE JOLY, ANCIEN DIRECTEUR DE L'INES-SOLAIRE

Solaire : « Vu son prix, le silicium va rester la technologie dominante »

« Dans le solaire, l'évolution technologique est « *incrémentale* ». Cela signifie que nous allons continuer d'utiliser les technologies connues et éprouvées – en priorité le silicium cristallin dont le prix est très bas – et les améliorer petit à petit. Je ne pense pas que des ruptures technologiques viendront bouleverser la donne ! Ce que le marché attend, c'est en priorité une diminution du prix du kilowattheure. Cela passe par une amélioration des rendements et des performances réelles, et une baisse des coûts. Pour le moment, le silicium est le seul qui garantisse à la fois rendement et bas coûts. De plus, les capacités industrielles actuelles sont très fortes et engagées sur cette technologie, on ne peut pas balayer ces entreprises qui progressent constamment du revers de la main.

Certaines évolutions sont cependant attendues : les clés du rendement et de la performance sont des améliorations de la qualité du matériau de base et du traitement des interfaces, qui permettent de diminuer au maximum les pertes de rendements dues à des phénomènes de recombinaison des porteurs. Par exemple, les cellules dites « à *hétérojonction* » pourraient permettre de réduire les coûts de fabrication, tout en favorisant une hausse de la rentabilité des panneaux solaires.

Des rendements de l'ordre de 22 % en production de masse vont rapidement arriver et on tendra peu à peu vers les rendements ultimes permis par la physique soit vers 24/25 %.

On a longtemps dit que les « *couches minces* » allaient remplacer la position dominante du silicium : elles sont plus élégantes car elles utilisent moins de matière, mais niveau prix, elles sont encore distancées par le silicium. Aujourd'hui, on constate qu'elles ne se diffusent pas tant que cela et occupent une petite part de marché. D'autres filières plus exotiques, comme celle à base de matériaux organiques, donnent beaucoup de promesses « *sur le papier* ». Mais dans la réalité, elles ont aussi du mal à concurrencer le silicium. Il faut signaler enfin les progrès fulgurants que les cellules dites « *perovskite* » ont fait en peu de temps avec des rendements dépassant désormais les 22 % mais sur des petites surfaces et en laboratoire. Technologie donc à surveiller même s'il faudra du temps pour un passage en production de masse.

L'une des filières, en dehors du silicium, qui offre les meilleurs rendements de conversion est celle des cellules III-V multi-jonctions. C'est la filière qu'avait choisi Soitec lors d'une tentative d'industrialisation très remarquée. Ces cellules sont capables de convertir 46 % du rayonnement solaire en courant électrique, l'entreprise a donc battu des records mondiaux de rendements, grâce à une collaboration franco-allemande. Pourtant, elle n'a pas eu le succès commercial escompté. C'est très difficile à l'heure actuelle de déloger les filières silicium déjà en place, leur prix est imbattable et permet de conserver un tarif du kilowattheure au plus bas. »

GLOSSAIRE

Hétérojonction : elle consiste à produire des cellules solaires en utilisant le silicium cristallin sur lequel est déposé une couche de silicium amorphe de faible épaisseur pour produire la jonction (dans les cellules usuelles, cette dernière est créée par la diffusion d'impuretés spécifiques en surface du silicium)

Couches minces : on utilise une couche mince active de l'ordre du micromètre et qui est déposée sur un substrat, souvent de verre, par différentes techniques (évaporation, pulvé-

risation cathodique, dépôt électrochimique...) Les couches usuelles utilisées sont le silicium amorphe, le tellure de cadmium (CdTe), les chalcopyrites (CuInGaSe ou CIGS).

Matériaux organiques : ils utilisent un assemblage de molécules organiques spécifiques, ajoutées sur un substrat polymère par des techniques d'impression.

Cellules III-V multi-jonctions : ce sont des composés et des alliages composés de matériaux de la colonne III

comme le gallium ou l'indium et de la colonne V comme le phosphore ou l'arsenic. On utilise plusieurs couches empilées de compositions différentes et qui permettent chacune de capter une partie du spectre solaire.

Cellule photovoltaïque à pérovskites c'est un type de cellule photovoltaïque qui comprend un élément chimique ayant une structure de pérovskite, le plus souvent un hybride organique-inorganique de plomb ou un halogénure d'étain, dans sa couche active.



« Les données deviennent disponibles, il faut maintenant apprendre à les exploiter »

Par Julien Barreteau, responsable développement Energie au Sipperec

Grâce à la Loi de transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), certaines données énergétiques sont désormais disponibles en open data. Disposant ainsi d'informations de plus en plus précises sur la consommation et la production d'énergie sur leur territoire, les collectivités peuvent avoir une vision claire et prendre de meilleures décisions. Encore faut-il qu'elles apprennent non seulement à manipuler et analyser les données, mais aussi à exploiter les résultats !

Qu'est-ce que l'open data en matière d'énergie ?

L'« open data », c'est la mise à libre disposition des données notamment détenues par le secteur public. En matière d'énergie, il s'agit aujourd'hui de celles visées par l'article 179 de la LTECV, sur la consommation et la production d'énergie annuelles, par énergie et par secteur (résidentiel, tertiaire...) et à la maille IRIS (soit par agrégats de 2000 habitants). Suite au décret paru à l'été 2016, ces données ont été mises en ligne par le Service de l'observation et des statistiques (SOeS) du Ministère de la Transition écologique et solidaire et continuent à être enrichies progressivement.

Auparavant, les observatoires régionaux de l'énergie et du climat pouvaient obtenir des données énergétiques auprès des gestionnaires de réseaux de distribution et l'INSEE était un autre pourvoyeur d'informations plus statistiques, qui étaient modélisées. Localement, les autorités concédantes disposaient d'informations à la maille de la commune, mais leur usage n'était pas généralisé. Désormais, on dispose d'une base de données nationale partagée, qui a vocation à devenir de plus en plus précise, avec bientôt des données de consommation par agrégat de 10 compteurs, et des données de production d'énergie renouvelable, installation par installation.

Qui gère ces données ?

Ces informations peuvent être gérées au niveau national ou local, et mises à disposition par des opérateurs publics (l'Etat avec le SOeS ou les observatoires

régionaux par exemple), mais aussi par des opérateurs privés. Les gestionnaires de réseau de transport et de distribution d'énergie comme Enedis, GRDF, RTE et GRTgaz, qui sont les producteurs de la plupart des données, ont aujourd'hui leur propre portail d'open data « énergie ». Les données sont bien souvent les mêmes entre les différents portails mais cette profusion de sources est nouvelle et sème parfois le doute dans les esprits des utilisateurs potentiels. Sans compter que d'autres plateformes de données vont émerger, notamment du côté des collectivités qui doivent se mettre aux normes de nouvelles lois leur demandant de le

« On le sait, la transition énergétique se joue au niveau local. Mais peut-on agir sur ce que l'on ne connaît pas ? »

faire (lois pour une République numérique, NOTRe, relative à la gratuité et aux modalités de la réutilisation des informations du secteur public.)

L'enjeu actuellement est donc de déterminer qui assurera à l'avenir la « gouvernance » des données énergétiques en toute indépendance. Après avoir été réticents à la fourniture systématique de ces données, les énergéticiens souhaitent aujourd'hui garder la main sur ce sujet, par

exemple avec l'initiative d'une agence de services numériques portée par Enedis, GRDF et d'autres distributeurs, qui pourrait proposer une plateforme multi-services incluant les données open data : je pense qu'il est nécessaire qu'un opérateur public national indépendant assure un premier socle de service gratuit qui, à l'aide d'outils d'analyse et de visualisation, saura restituer la donnée de manière pertinente (et neutre !), et garantira sa fiabilité. Quoi qu'il en soit, les collectivités devront aussi s'y mettre car les données énergétiques ne sont vraiment pertinentes que lorsqu'on les croise avec d'autres informations.

Il faut mentionner la question des réseaux d'énergie : rappelons que ce sont les collectivités, en direct ou via les syndicats d'énergie, qui sont propriétaires des réseaux. Les réseaux sont un facteur essentiel de la transition énergétique, mais il est compliqué aujourd'hui d'obtenir de la part des gestionnaires de réseaux des informations réellement précises sur leur état, leur capacité, leur âge... la loi permet aujourd'hui l'accès pour les collectivités à un premier niveau d'informations mais il faudrait aller plus loin.

Quel est l'enjeu de cette nouvelle donnée pour les collectivités ?

Prenons l'exemple de la précarité énergétique. En croisant des données énergétiques sur la consommation des ménages, avec des informations sur leur logement ou leur revenu, les collectivités auront toutes les informations disponibles pour effectuer un premier diagnostic de ce phénomène sur leur territoire, et



© COFFEKAI / FOTOLIA

construire ensuite une vision. L'Observatoire national de la précarité énergétique (ONPE) porte aujourd'hui un outil qui peut faciliter ce travail. Mais l'*open data* est une première brique : c'est en s'appuyant sur des données plus précises, plus locales, qu'elles pourront prendre des décisions concrètes.

On le sait, la transition énergétique se joue au niveau local. Mais peut-on agir sur ce que l'on ne connaît pas ? Disposer d'informations accessibles et fiables sur le profil énergétique d'un territoire permet de construire un diagnostic et de suivre sa progression d'une année à l'autre en matière de maîtrise de l'énergie et d'énergie renouvelable.

Les données dorénavant disponibles facilement permettent de mesurer l'autonomie énergétique, par exemple pour des territoires engagés dans une démarche à «*énergie positive*». Désormais, chacun dispose des mêmes données en *open data*, il est donc possible de se comparer

avec le voisin, voir comment à la même échelle géographique les autres collectivités agissent. Cela aide vraiment à la prise de conscience et à faire émerger des enjeux stratégiques.

Quels conseils donnez-vous aux collectivités qui souhaitent s'approprier ces données ?

En caricaturant, il y a deux catégories de collectivités : certaines ont identifié depuis longtemps les enjeux de la planification énergétique territoriale et se sont emparées de la question des données, alors que d'autres découvrent encore le sujet. Ces dernières peuvent aujourd'hui saisir l'opportunité de l'élaboration de leur plan climat-air-énergie territorial (PCAET) pour situer les informations utiles et commencer à les exploiter. Souvent, elles ne cherchent pas à accéder elles-mêmes aux données brutes mais s'appuient sur des tiers comme les observatoires régionaux - qui restituent la donnée à leur maille territoriale grâce à des analyses, des cartographies - ou des bureaux d'études.

Comprendre les thématiques énergétiques et savoir manipuler des données sur des gros volumes : voilà deux compétences différentes que les collectivités n'ont pas forcément ensemble ! Je suis certain qu'elles vont monter en compétence sur l'exploitation de données, dans tous les champs d'action qui les concernent. Des outils doivent se développer pour les y aider et améliorer le choix des sources, le filtrage et l'analyse des données, leur restitution.

Un territoire doit disposer de systèmes d'information géographique qui permettent d'exploiter et de représenter des informations géolocalisées. L'enjeu est de restituer les données de manière compréhensible, qui parle, qui incite à la discussion et à la prise de décision. Les élus ne sont pas des experts, ils ont besoin d'aide pour comprendre une thématique : les *datas* couplées à des outils d'analyse et de visualisation sont aussi là pour donner plus de force à leurs décisions, plus de légitimité.



Transition énergétique dans le bâtiment : l'humain d'abord

Par l'équipe d'Enertech, bureau d'études spécialisé dans la performance énergétique des bâtiments

Pour limiter les émissions de CO₂ d'un bâtiment, les systèmes «intelligents» seront inutiles s'ils ne prennent pas en compte les usages de ses habitants. Les solutions les plus simples sont parfois les meilleures... Cette approche «low-tech» s'oppose à des outils numériques innovants parfois déconnectés du réel.

Sans personne pour les comprendre et les utiliser, les innovations technologiques et numériques dans le bâtiment ne rendront pas service à la transition énergétique. Elles risquent même de nous détourner des techniques éprouvées, comme l'isolation et la ventilation, qui répondent elles efficacement à l'urgence de réduire nos consommations d'énergie. Face à cette contradiction, il faut veiller à l'adéquation entre la complexité des installations techniques et les ressources de l'équipe de maintenance.

Usine à gaz

Dans des équipements tertiaires importants, exploités par des gens formés et impliqués, des systèmes complexes et une gestion technique centralisée du bâtiment (GTC) se justifieront. A contrario, dans les logements, peu d'habitants sauront assurer cette maintenance et avoir le temps et la compétence de piloter efficacement une «usine à gaz»! Être actif dans un bâtiment passif : face à la tendance actuelle d'automatisation (des éclairages, des occlusions...), ne dépossédons pas les utilisateurs de leur bâtiment. Face à une complexité trop grande, ne les démobilisons pas! La démarche de sobriété permet d'impliquer au mieux les habitants, de donner la main aux utilisateurs et de faire appel à leur intelligence.

Si, sur le papier, la centralisation de données et l'automatisation est alléchante, sur le terrain, il est rare de voir des GTC qui fonctionnent correctement, faute d'une bonne mise en œuvre (le capteur raccordé n'est pas celui qu'on pense par exemple) et d'une bonne prise en main à l'exploitation (logiciels propriétaires différents selon les installations, complexité de l'interface...). Autre écueil de la mode numérique : croire qu'il suffit

de produire et fournir des données énergétiques pour réduire les consommations d'énergie. Les sociologues ont démontré que pour y parvenir, il faut non seulement avoir accès aux données, mais aussi les consulter et en tirer des conclusions. Or, les expériences récentes de pages web de visualisation des consommations proposées aux utilisateurs montrent que seuls 5 à 10 % d'entre eux consultent ces informations. Et même lorsque l'on recueille ces données, on ne sait pas toujours comment agir. Un accompagnement adapté et des actions sur mesure sont essentiels pour inciter au passage à l'acte et obtenir des réductions effectives de la consommation.

Données du bâtiment

Les smart-grids nous promettent également une gestion intelligente de l'énergie, par un pilotage des équipements en fonction de la production d'énergie, notamment renouvelable. Cet outil s'avère inutile dans les bâtiments performants où il n'est pas censé y avoir de chauffage électrique direct ni de chauffe-eau électrique. Quant aux appareils électroménagers leur consommation a bien chuté ces dernières années grâce à l'étiquette énergie. Que reste-t-il à piloter, si ce n'est la voiture électrique ?

Une autre évolution marquante du numérique appliqué au bâtiment concerne les outils de conception pour les architectes et bureaux d'études. Le BIM - modélisation des données du bâtiment - est un format de maquette numérique en trois dimensions, qui intègre une grande quantité d'informations sur la nature des matériaux, les équipements, les réseaux. Ces informations pourront demain accompagner le bâtiment sur tout son cycle de vie, de sa conception à sa fin de vie en passant par sa maintenance. On pourra ainsi suivre l'historique des remplacements, connaître le modèle de pompe à commander, garder la trace de sa note de dimensionnement et de ses paramètres de régulation. Là encore, on peut se demander si cette évolution numérique intègre le facteur humain. Les données peuvent être erronées ou non saisies. Par ailleurs, qui les coordonne? Le matériel informatique sera-t-il assez puissant pour supporter des bases de données complexes et lourdes, et les logiciels adaptés autour d'un standard commun ?

Impacts environnementaux

Enfin, ces outils «à la mode» (écrans, capteurs connectés, internet des objets) ne présentent-ils que des bénéfices si on prend en compte la totalité de leur cycle de vie? Sans compter toute l'infrastructure informatique nécessaire comme celle des «data centers»! Ces appareils sont extrêmement gourmands en ressources non renouvelables et demandent beaucoup d'énergie lors de leur fabrication.

Pour en savoir plus sur notre approche low-tech, voir notre bâtiment sans chauffage fixe : leblog.enertech.fr/





LE POINT DE VUE DES ADHÉRENTS DU RÉSEAU POUR LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Mathieu Deleuze, Néopolis Bâtiment dans la Drôme

« Les outils numériques font de plus en plus partie intégrante de la pédagogie des formations, en particulier dans la transition énergétique où il faut acquérir une vision très transversale. Nous intégrons plusieurs d'entre eux : les logiciels de calcul énergétique, de bilan carbone et de dessin assisté par ordinateur sont par exemple utilisés par la plupart de nos stagiaires qu'ils soient futurs concepteurs ou futurs artisans de la mise en œuvre. Les formations en ligne ouverte à tous (ou Mooc) ont également fait leur entrée dans les parcours de formation : ils peuvent soit être intégrés aux formations métier longues et courtes, soit compléter les formations pratiques. Elles permettent surtout de faire passer les messages différemment.

Les outils numériques sont aujourd'hui utilisés par l'ensemble des acteurs de la construction. Dans le domaine de la rénovation énergétique qui fait appel à des compétences multiples, ils permettent d'en faire la synthèse pour les retranscrire clairement à un client. Internet, qui reste l'outil le plus utilisé par les apprenants, véhicule de nombreuses fausses bonnes idées mais permet en contrepartie d'abonder le débat en évoquant souvent les problématiques que se posent les clients. Parce qu'il agrège les bonnes et les mauvaises idées sur la transition énergétique, il fait avancer la réflexion des stagiaires à condition qu'ils soient bien encadrés ! »

Cédric Elling, entreprise Sfereno en Alsace

« L'enjeu des plateformes locales de rénovation énergétique est l'accélération de l'éco-rénovation sur le territoire. Pour ce faire, les territoires doivent agir à plusieurs niveaux : donner un maximum de visibilité à leur dispositif, optimiser le suivi des projets entre plusieurs acteurs intervenant à différentes étapes et enfin, mesurer l'efficacité du service afin d'accompagner sa montée en puissance. Pour Sfereno, qui propose des solutions numériques pour les professionnels de la rénovation énergétique, le numérique est un formidable levier pour répondre à ces enjeux.

Ariane Territoires, notre service numérique conçu pour les collectivités locales, permet de structurer la plateforme de rénovation énergétique, fluidifier l'information entre les acteurs et accompagner la collectivité afin de gagner en efficacité et en visibilité. Il est également évolutif pour s'adapter à la montée en puissance du dispositif. D'après les collectivités qui utilisent



déjà Ariane Territoires, le numérique représente une fondation solide pour construire une plateforme de rénovation énergétique efficace et permettre aux acteurs de se focaliser sur le plus important : accompagner le particulier dans son projet, et le territoire dans sa transition énergétique. » www.sfereno.com



« Le succès d'une innovation repose sur sa construction politique et sa performance technique »

Par Alain Nadaï, directeur de recherche, CNRS, Centre international de recherche sur l'environnement et le développement, CIRED

Les innovations technologiques soulèvent toujours des enjeux de société. Leur conception ainsi que leur développement peuvent reposer sur des visions plus ou moins implicites des futurs usagers ou de la société dans laquelle elles seront déployées. Elles peuvent aussi impliquer des acteurs ayant des intérêts divergents et tentant, chacun, d'en orienter le cours. Tout projet technologique

incorpore donc des choix politiques. En France, l'éolien, par exemple, a été développé comme une énergie de portage privé, au sens d'un portage et d'un développement quasi exclusifs pendant des années par des entrepreneurs privés. La France a donc jusqu'à récemment fait de l'ouverture du secteur de l'électricité dans l'Union européenne une occasion de privatiser le développement

de l'éolien. A ses débuts, c'est-à-dire au cours de la dernière décennie, cette approche s'est en partie construite sur une défiance vis-à-vis des territoires et des autorités locales quant à leur capacité à porter un enjeu énergétique qui relevait traditionnellement de l'Etat central. Cette défiance était lisible dans le débat sur la loi d'orientation énergétique de 2005 (Loi POPE).



Rien ne destinait pourtant la libéralisation du secteur électrique à faire reposer la diversification énergétique sur des entreprises privées. La Belgique, le Danemark ou l'Allemagne du Nord, où l'investissement citoyen dans l'éolien ou son développement coopératif dominant, sont là pour le rappeler. Pour un même objet technique, on obtient différents modes de développement : une éolienne, des éoliens. Il faut insister sur ce pluriel car l'éolien qui en résulte possède précisément des qualités politiques très différentes. Ces qualités se concrétisent dans la manière dont la technologie peut soutenir un développement territorial local, engendrer ou non des redistributions des revenus éoliens au niveau local, permettre à un territoire de valoriser des ressources, de réinvestir dans les enjeux climat-énergie, de favoriser des formes de solidarités autour de ces enjeux et de se construire une capacité à orienter son devenir.

Transformation collective

Si l'innovation n'est jamais purement technique, que peut-t-on appeler innovation « sociale » ? Et à quoi cette précision peut-elle bien nous servir ? La réponse est délicate, car il ne faut surtout pas tenter de séparer le technique

et le social. Ceci nous conduirait à passer à côté de ce qui précisément fait l'innovation et son succès : le fait qu'elle recompose le monde dans lequel elle s'insère et se développe. Toute innovation qui réussit commence en effet par faire adhérer à elle, par changer nos comportements, nos usages, nos façons de voir ou de concevoir les valeurs qui nous unissent. Elle est donc indissociablement sociale et technique. Elle l'est même de manière indistincte car une fois le succès obtenu, tout le travail de

« L'innovation recompose le monde dans lequel elle s'insère et se développe »

déplacement des usages et valeurs est effacé. Par bien des aspects, nous faisons comme si le succès de cette innovation provenait de sa bonne adaptation au monde, comme si le monde qui résulte de cette innovation était celui

qui lui avait précédé. Nous oublions le long travail de transformation collective qui a été nécessaire et qu'elle a enclenché. Oublier ce travail est même une façon fréquente de soutenir l'innovation. La raison en est que cet effacement, en détachant l'innovation de sa construction collective, la rend d'autant plus « naturelle » et probante. Elle en deviendrait incontestable.

On comprend qu'il soit donc trop fréquent d'oublier que le succès d'une innovation repose tout autant sur sa construction politique – celle du monde qu'elle compose – que sur sa performance « technique », qui ne vaut que dans ce monde. Parler d'innovation « sociale » n'est donc pas une manière de désigner un type d'innovation particulier, ce qui n'aurait aucun sens. C'est une façon de ne pas oublier que toutes les innovations ont des qualités politiques et qu'elles sont à ce titre multiples pour un même objet technique.

Modèle politique

Si nous voulons prendre au sérieux la dimension soutenable de transitions énergétiques, nous devons nous méfier des appellations technologiques unificatrices. Il n'y a pas « un » mais « des » éoliens, pas « un » mais « des » réseaux intelligents, pas « un » mais « des » véhicules électriques... Ce pluriel nous invite simplement à interroger le modèle politique qui sous-tend chaque version de ces propositions technologiques afin de mettre en débat les mondes qu'elles nous proposent de construire. « L'innovation sociale » n'est donc pas un terme tabou. Son usage doit nous servir à rappeler la réalité indissociablement hybride de toute technologie, sa dimension intimement politique. Il peut nous aider à insister sur le travail collectif de réinterprétation, d'adaptation, de mise en politique des projets technologiques dans de nombreux territoires, afin de mettre en avant leur part décisive dans les processus de transition énergie-climat.



Au niveau local, l'éolien permet à un territoire de favoriser des formes de solidarités autour des enjeux climat-énergie et de se construire une capacité à orienter son devenir

Individualisation des frais de chauffage : une fausse bonne idée

Par Julien Allix, chargé de mission Énergie à l'Association des responsables de copropriété (ARC)

Séduit par une vision simpliste de l'individualisation des frais de chauffage, le précédent gouvernement souhaitait en favoriser le développement. Mais les retours de terrain catastrophiques ont provoqué une opposition massive des consommateurs et des acteurs du logement. Cessons de gaspiller les fonds limités des copropriétaires dans des dispositifs contre-productifs ! Pour atteindre les objectifs de baisse des consommations fixés par la loi, la priorité devrait être de poursuivre les actions permettant de lever les freins à la réalisation de travaux ambitieux.

L'individualisation des frais de chauffage est une mesure destinée aux immeubles chauffés collectivement. L'objectif est de faire payer à chacun ce qu'il consomme. Ce principe de facturation est supposé entraîner une baisse drastique des consommations (20 % en moyenne selon le lobby de l'individualisation) pour un coût d'investissement annoncé comme très faible. L'individualisation des frais de chauffage serait donc un dispositif a priori idéal. Malheureusement les retours de terrain démentent catégoriquement ces belles promesses...

On ne paie pas « que » ce qu'on consomme

Les équipements utilisés pour individualiser les frais de chauffage manquent de fiabilité. Enertech a réalisé une étude qui établit que les conditions nécessaires pour garantir la fiabilité des répartiteurs sont beaucoup trop nombreuses, et que certaines d'entre elles sont pratiquement impossibles à satisfaire sur des installations anciennes (qui constituent la majorité des installations existantes). Enertech estime que, sur le terrain, l'erreur associée à ces dispositifs sera selon toute vraisemblance de plusieurs dizaines de pourcents. L'étude montre ainsi que la marge d'erreur peut atteindre 86 %. De plus, la mesure peut se voir très facilement faussée (volontairement ou non) par l'usager : un simple vêtement posé sur un répartiteur peut entraîner une sous-estimation de la consommation allant jusqu'à 29%. En copropriété, l'individualisation n'amène donc pas d'équité mais conduit à la multiplication des contestations.

L'individualisation n'est pas rentable

D'une part, les coûts sont bien plus élevés qu'annoncés. En effet, les coûts d'installation, de location et de relève des équipe-



Avec l'individualisation des frais de chauffage, les ménages qui voient leur facture augmenter sont les ménages fragiles et les personnes âgées.

ments ne constituent que la partie émergée de l'iceberg. A ces coûts viennent s'ajouter les coûts liés à la pose de robinets thermostatiques sur chaque radia-

« Les coûts d'installation, de location et de relève des équipements ne constituent que la partie émergée de l'iceberg »

teur, au désembouage, à l'équilibrage, aux équipements à installer en chauffage (soupape différentielle, circulateur à vitesse variable), aux frais de gestion du syndic et aux frais liés à la modification du règlement de copropriété.

D'autre part, on observe que les économies réalisées sont en fait très faibles (de l'ordre de 5 %). En effet, ces disposi-

tifs favorisent des comportements individualistes, en lieu et place de la concertation indispensable à la réalisation de travaux énergétiquement performants (rénovation collective de l'enveloppe et des systèmes). De plus, les économistes eux-mêmes « ont démontré la faible élasticité de la demande au prix de l'énergie dans le bâtiment » (comme le rappelle Gaëtan Brisepierre dans *L'appropriation du suivi des consommations d'énergie et ses conditions d'efficacité sur les pratiques habitantes* - JISE, 2015).

Les ménages précaires toujours fragilisés

Avec l'individualisation des frais de chauffage, les ménages qui voient leur facture baisser sont les ménages actifs, souvent plus jeunes et moins présents à leur domicile. A l'inverse, ceux qui voient leur facture augmenter sont les ménages fragiles et les personnes âgées. L'individualisation a donc un impact négatif sur la précarité énergétique.

Plus d'infos : arc-copro.fr



Autoconsommation collective : une « innovation » qui n'a pas encore trouvé son modèle économique

Le 30 avril, le décret d'application de l'ordonnance relative à l'autoconsommation d'électricité solaire, inscrite dans la Loi de transition énergétique pour la croissance verte, est paru au journal officiel. Il définit entre autres les principes de mise en oeuvre de l'autoconsommation collective, permettant à un ou plusieurs producteurs d'affecter directement leur production à un ou plusieurs consommateurs proches. Le point de vue d'Anne-Claire Faure d'Hespuil.

« **C**e modèle intéresse beaucoup les territoires, dans la mesure où il permet d'approvisionner plusieurs points de consommation raccordés au réseau public par une production locale. Cependant, le décret impose que producteur(s) et consommateur(s) soient raccordés au réseau basse tension issu du même poste de distribution, ce qui limite le périmètre d'application et peut faire défaut notamment à une collectivité, ses bâtiments publics n'étant pas tous forcément proches géographiquement et certains étant raccordés directement au réseau moyenne tension.

Taxes

Dans ce modèle, le producteur n'est pas considéré comme un fournisseur classique : il n'est pas soumis aux obligations liées à la fourniture d'électricité et la vente d'électricité qu'il proposera aux consommateurs sera exonérée en partie de prélèvements. Nous attendons encore une confirmation sur l'exonération de la contribution au service public de l'électricité (CSPE) et de la taxe sur la consommation finale d'électricité (TCFE). Par ailleurs, le niveau du tarif d'utilisation du réseau public d'électricité (TURPE) spécifique sera défini à la suite d'une consultation publique par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) prévue prochainement. Ce TURPE devrait être réduit dans la mesure où la consommation couverte par la production locale n'utilisera de fait que le réseau basse tension. Pour que les consommateurs aient envie de participer à une telle opération, il faut que le prix de l'électricité produite localement soit inférieur ou égal à celui du fournisseur classique... ce qui n'est possible à l'heure actuelle qu'avec des allègements de taxes.



Comptage

La mise en œuvre de l'autoconsommation collective nécessite que soit clarifié par ailleurs le dispositif de comptage. Enedis prévoit un dispositif contractuel transitoire pour une phase d'expérimentation à compter du 1er septembre 2017 et une généralisation courant 2018. Cette phase d'expérimentation permettra notamment d'évaluer le surcoût généré par l'affectation par le gestionnaire de réseau de la production à chaque consommateur. Nous ne savons pas dans quelle mesure ce surcoût sera facturé aux participants de l'opération et quel impact cela pourrait avoir sur le modèle économique des projets. Le décret précise que le pas de temps de mesure de production et de consommation mis en œuvre pour évaluer le taux d'autoconsommation physique devra être de 30 minutes. Le gestionnaire de réseau devra ensuite appliquer des clés de répartition définies par la personne morale organisatrice de l'opération (tiers liant producteur(s) et consommateur(s))

pour affecter la production consommée localement à chaque consommateur et la production en surplus à chaque producteur.

L'autoconsommation collective telle que définie dans le droit français ne permet pas de bénéficier de la mutualisation de la consommation : chaque consommateur est traité de manière individuelle, ce qui diminue l'intérêt même de l'autoconsommation collective. Par défaut, la répartition de la production s'effectue au prorata de la consommation de chaque consommateur, ce qui n'incite pas à la sobriété énergétique. D'autres clés de répartition plus complexes peuvent être mises en œuvre mais nécessitent d'être bien calculées pour optimiser l'opération. Dans tous les cas, il n'est pas possible d'affecter à chaque consommateur sur chaque pas de temps (30 minutes) plus que ce qu'il a consommé réellement. Chaque consommateur devra en complément avoir un fournisseur pour la part d'électricité non issue de la pro-

duction locale, et chaque producteur devra envisager de vendre le surplus à un acheteur (cette vente étant exclue actuellement du champ de l'arrêté tarifaire et des appels d'offres).

Freins

Nous suivons des projets en développement et nous pouvons déjà constater que cette innovation est, pour le

moment, fortement dépendante de subventions publiques à l'investissement (dont on connaît de surcroît l'inefficacité économique comparée à un dispositif de tarif d'achat), alors que ce dispositif pourrait s'en affranchir simplement grâce à un allègement des prélèvements qui rendrait l'électricité locale plus compétitive. A noter également la complexité juridique de ce type de montage qui

pourra constituer un frein au développement de ces opérations. Nous sommes encore loin d'un modèle généralisable et souhaitons rappeler que d'autres configurations existent pour développer le photovoltaïque dans les territoires ainsi que pour s'approvisionner en électricité verte.»

Décret tertiaire : des rebondissements qui condamnent à l'inaction

Publié le 10 mai 2017, le décret qui détermine les efforts obligatoires d'amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments du secteur tertiaire, attendu depuis des années, a été à nouveau suspendu par le Conseil d'Etat fin juin. Une saga qui se poursuit au cours d'un troisième quinquennat.

Surprise dans le Journal officiel du 10 mai 2017 : le décret «*relatif aux obligations d'amélioration de la performance énergétique dans les bâtiments existants à usage tertiaire*», prévu par le Grenelle et la Loi de transition énergétique, est publié après des années d'attente. Un mois et demi plus tard, saisie par trois organisations professionnelles, la plus haute juridiction administrative de France suspend partiellement cette disposition. Et pourrait

donner plus de temps que prévu aux obligés pour s'y conformer. C'est encore partie remise!

En exemptant près de 80 % des bâtiments, le décret n'était cependant pas à la hauteur des attentes du CLER - Réseau pour la transition énergétique, et risquait de ne pas avoir d'effets sur le terrain. Il proposait des dispositions qui restreignaient, dans leurs modalités, les ambitions des lois. Le décret stipulait par exemple que seuls les locaux tertiaires

de plus de 2000m² seraient concernés par ces efforts d'efficacité énergétique, ce qui, selon l'étude d'impact officielle, excluait de fait 80 % d'entre eux. Le plafond d'investissement (de 200 euros/m²) et le temps de retour sur investissement (fixé à cinq ans pour le privé et dix ans pour le public) étaient aussi bien trop bas pour massifier les économies d'énergie dans ce secteur et atteindre les objectifs que proposait le texte (25 % de consommations en moins d'ici 2020).

EUROPE

Le Parlement européen approuve la nouvelle étiquette énergie

Les eurodéputés ont adopté la nouvelle législation sur l'étiquette énergie le 13 juin 2017. Elle prévoit le retour à l'échelle initiale (sept catégories de A à G) et l'élimination des A+, A++ et A+++.

Ce logo, bien connu des Européens, garantit une diminution de leur factures énergétiques et permet de réduire nos émissions de CO₂. Reste à mener davantage de contrôles pour vérifier les informations transmises par les industriels. Une étude publiée le 21 juin par le Bureau européen de l'environnement (dont le CLER - Réseau pour la transition énergétique est partenaire) démontre l'écart trop important entre la consommation d'énergie indiquée sur l'étiquette d'une vingtaine d'appareils électroménagers, et leur consommation réelle à la maison.

Efficacité énergétique : pas d'objectif contraignant

Les 28 Ministres européens en charge de l'énergie, réunis le 26 juin à Luxembourg, n'ont pas réussi à s'accorder sur le caractère contraignant de l'objectif de 30 % d'efficacité énergétique à l'horizon 2030 proposé par la Commission. La France avait quant à elle rejoint le club des pays européens les plus ambitieux dans la lutte contre le réchauffement climatique, en s'opposant in extremis à un objectif seulement indicatif. L'occasion de valoriser l'efficacité énergétique, parent pauvre de la politique climat énergie européenne, dont l'immense potentiel est sans cesse démontré, est une nouvelle fois manquée...

Voir la rubrique Economies d'énergie sur le site cler.org

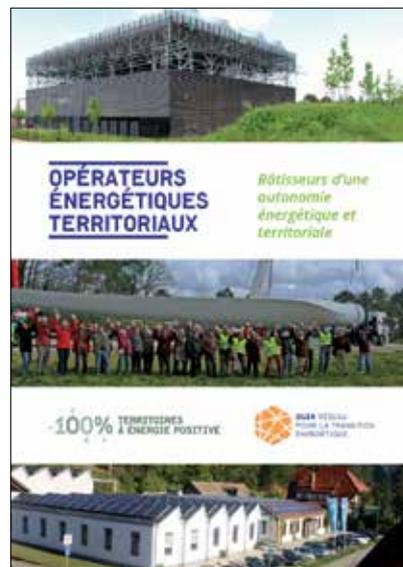
Opérateurs énergétiques territoriaux : bâtisseurs d'une autonomie énergétique et territoriale

Dans un formidable bouillonnement d'initiatives, la transition énergétique est déjà en germe dans les territoires : partout citoyens, collectivités, entreprises ou associations agissent pour la mettre en œuvre concrètement. Dans un nouveau rapport, le CLER – Réseau pour la transition énergétique donne la parole à ces «bâtisseurs» d'une autonomie énergétique et territoriale. Coopérative, entreprise publique locale ou association, ces «opérateurs énergétiques» produisent, distribuent et/ou fournissent leur propre énergie issue des renouvelables.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte a fixé en août 2015 des objectifs ambitieux au niveau national, donnant un rôle à jouer aux collectivités locales. La loi leur confie d'ailleurs de nouvelles responsabilités et une plus grande marge de manœuvre. Les territoires ont

ainsi gagné en légitimité, mais encore faut-il qu'ils se structurent concrètement pour agir. Pour valoriser la ressource énergétique, de nombreuses collectivités et des acteurs locaux enthousiastes se sont constitués en «opérateur énergétique territorial».

Afin d'illustrer concrètement ce concept et le faire connaître, le CLER – Réseau pour la transition énergétique publie un rapport de 80 pages, constitué notamment de dix exemples d'opérateurs territoriaux en France, en Allemagne et en Autriche. Ces projets ont vu le jour dans des contextes différents et font preuve d'une grande variété tant en termes de gouvernance que de champs d'intervention. Pourtant, tous contribuent à la transition énergétique grâce à leurs actions et leurs investissements en matière de production d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique. (juin 2017 – 84 pages)



Les propositions du CLER pour accélérer la transition énergétique

La transition énergétique n'est pas une contrainte ni une menace, c'est une opportunité! Économie, emploi, sécurité, qualité de vie, démocratie... Nous veillerons pendant tout ce nouveau mandat présidentiel à la replacer au cœur de l'action politique. Pour y parvenir, voici les mesures concrètes que nous proposons. Certaines sont structurelles et transversales, d'autres sectorielles et spécifiques, mais c'est la cohérence de l'ensemble qu'elles forment qui fait leur force. (mai 2017 - 20 pages)



Transition énergétique : en finir avec les idées reçues

Les idées reçues ont la peau dure quand il s'agit de la réduction de nos émissions de gaz à effet de serre et de la nécessaire transition de notre modèle énergétique. Pour en finir avec ces contrevérités véhiculées dans l'opinion publique, le Réseau Action Climat fait le point dans une nouvelle publication. Sur la base de sources institutionnelles, voici des éléments de réponses pour combattre les idées reçues les plus récurrentes. Les Français sont contre l'éolien, les Allemands ont troqué le nucléaire pour le charbon, les énergies renouvelables ne suffiront pas à produire suffisamment d'énergie pour alimenter la France en électricité... Ah bon, vraiment? (mars 2017 – 34 pages)



Améliorer l'efficacité des outils de lutte contre la précarité énergétique

Transition écologique doit aller de pair avec progrès social. C'est l'ambition du Réseau Action Climat qui défend le principe d'une transition «juste» et met l'accent sur les outils qui permettront de réduire notre impact sur le climat et d'améliorer les conditions de vie des plus précaires. Un nouveau rapport, réalisé en partenariat avec le CLER et la Fondation pour le progrès de l'homme, analyse en particulier les outils existants pour lutter contre la précarité énergétique, et propose des pistes pour les améliorer. Les solutions techniques pour rénover les logements existent : en lançant un vaste chantier national d'amélioration de la performance énergétique du bâti, nous pourrions apporter du confort à ceux qui n'en ont pas et réduire le montant des factures pour tous. (juin 2017 – 24 pages)

En Terres de Lorraine, des petites communes contribuent à la démarche TEPOS du Pays

Par Esther Bailleul, chargée de mission «Energie et territoires» au CLER

Le Pays Terres de Lorraine a beaucoup de chemin à parcourir pour atteindre son objectif 100 % renouvelables. Pour cela, il faut que les acteurs du territoire s'engagent, et en premier lieu les communes. En articulant l'opportunité des subventions Territoires à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) avec son animation auprès des communes, le Pays a fait naître et renforcé des dynamiques positives.



Des dizaines de communes de moins de 1000 habitants ont déjà engagé des projets à "énergie positive".

Situé à l'ouest de Nancy, le Pays Terres de Lorraine compte environ 100 000 habitants vivant dans 154 communes. Lancée en 2002 par les intercommunalités, la démarche de Pays se concrétise rapidement par l'élaboration d'un Agenda 21, plutôt concentré sur le développement économique. C'est en 2013, sous l'impulsion de son président Dominique Potier, que le Pays rejoint le réseau Tepos et se donne l'objectif d'un mix 100 % renouvelable en 2060. En ouverture de cette démarche ambitieuse, une délégation du Pays traverse la frontière pour un voyage d'étude dans la région allemande de Rhein-Hunsrück, pionnière dans le domaine. L'animation de cette démarche Tepos est actuellement pilotée par un groupe de quinze élus des quatre intercommunalités du territoire.

Faire un premier pas

Pour atteindre cet objectif Tepos, le Pays doit mobiliser tous les acteurs et travailler sur les gisements d'économies d'énergie, à commencer par le patrimoine public. Mais comment faire passer les communes à l'action? Mises à part les villes comme Toul ou Neuves-Maisons, la plupart d'entre elles comptent moins de mille habitants. Le Pays pense naturellement à une mission de conseil en énergie partagé (CEP),

et construit le financement avec l'Ademe. Au même moment, le Ministère de l'environnement lance l'appel à projet TEPCV. Lauréat en 2015, le Pays décide d'utiliser les 500 000 euros reçus dans des travaux sur le patrimoine et l'éclairage public des communes, afin qu'elles montrent l'exemple. Il lance alors un appel à projet offrant un co-financement pour des travaux d'économies d'énergie. C'est un succès : quarante-huit communes proposent des dossiers. En négociant avec l'Etat, le Pays parvient à ajuster les montants et à co-financer tous les projets. Thomas Bailly, chef de projet «transition» du Pays, explique : «Ces travaux ont permis aux communes de faire un premier pas et de premières économies d'énergie et financières.»

Véritable effet levier

Deux ans après le début de la convention TEPCV, plusieurs communes font preuve d'initiative. Cet effet levier s'observe à Férocourt par exemple (environ 100 habitants) qui a un projet de rénovation basse consommation d'un logement communal avec installations photovoltaïques, proposera également des diagnostics thermiques aux habitants et promeut la mobilité électrique. Barisey-la-Côte (217 habitants), après avoir bénéficié

de TEPCV pour son éclairage public, souhaite construire un bâtiment communal Bepos (Bâtiment à énergie positive).

Une animation positive

Pierre-la-Treiche, commune de 500 habitants, a lancé un projet de rénovation de sa mairie avec création d'un logement, qui doit servir de chantier-test pour un groupement d'entreprises dans le cadre de la plateforme de rénovation créée par le Pays. «Dans un précédent chantier, nous avons constaté que les artisans ne savaient pas toujours proposer des prestations adaptées, se coordonner, appliquer les techniques, raconte Xavier Colin, maire de la commune. Avec le CEP du Pays, nous avons donc regardé les choses en détails. Puis la mairie a lancé un marché public adapté avec formation intégrée, pour permettre aux artisans locaux de répondre, et que les résultats après travaux soient au rendez-vous.»

Dans ce projet comme sur les enjeux énergétiques en général, le maire déplore une forte résistance au changement. Pour lui, l'animation du Pays joue un rôle positif en apportant une expertise et des solutions pragmatiques : «Au moins, comme nous sommes outillés, nous sommes en mesure de formuler des attentes, d'avoir une influence. Maintenant, j'aimerais voir les professionnels se demander comment mieux faire, et un cadre réglementaire qui aille dans le bon sens.» Et Xavier Colin d'évoquer, en comparaison, les souvenirs inspirants du voyage d'étude en Allemagne organisé par le Pays, auquel il avait participé.

Contact au Pays Terres de Lorraine
Thomas BAILLY, chef de projet Transition
Thomas.bailly@terresdelorraine.org

ÉVÈNEMENT

Rencontres de la transition énergétique 2017 : décloisonner les esprits et les actes

Plus de 130 acteurs de terrain, adhérents de notre réseau, se sont réunis à Marseille du 17 au 19 mai 2017. Trois jours d'échanges sur les thèmes des énergies renouvelables, de la maîtrise de l'énergie et de la précarité énergétique, et un mot d'ordre : la convivialité! Retrouvez les images et tous les comptes-rendus de ces journées sur le blog des adhérents.

Moment fort de la vie associative, les adhérents du CLER se sont réunis à l'occasion de leur assemblée générale le jeudi 18 mai. Ils ont fait entendre leur voix pour acter la révision des statuts de l'association, élire leur Conseil d'administration, et animer le débat d'orientation. Comme chaque année, ces quelques heures de travail ont permis de dresser le bilan des activités de l'association et de prendre des décisions importantes : véritable marque de fabrique de notre réseau, le mode de décision collégial a par exemple été renforcé en rendant possible une co-présidence.

Les moments conviviaux, les rencontres métiers et les ateliers thématiques ont permis à tous de mieux se connaître et de renforcer les liens qui nous unissent. Des « défricheurs » qui ont construit le tout premier Comité de liaison pour les énergies renouvelables en 1984, aux 280 membres adhérant au Réseau pour la transition énergétique en 2017, plusieurs décennies d'action à l'échelle européenne, nationale et locale fondent notre projet associatif pour une transition énergétique territoriale et solidaire.



Et l'histoire continue de s'écrire... Main dans la main avec La Nef, Énergie partagée et Enercoop PACA, nous avons souhaité croiser nos chemins à Marseille lors d'une grande rencontre nationale pour la transition énergétique qui a eu lieu le vendredi 19 mai 2017. Deux plénières et de multiples ateliers ont permis aux 300 participants de s'engager un peu plus, à titre individuel ou collectif, dans des actions en faveur des économies d'énergie, des énergies renouvelables et de la lutte contre la précarité énergétique, dans l'optique de décloisonner les esprits et les actes.

Rendez-vous sur : cler.org/blog-adherents

BIENVENUE AUX NOUVEAUX ADHÉRENTS

ASSOCIATIONS

CPIE du Pays d'Aix – PACA
www.cpie-paysdaix.com

ADIL 89 EIE – BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
www.adil89.org

COOPAWATT – AUVERGNE - RHONE - ALPES
www.coopawatt.fr

ENTREPRISES

CROIS/SENS – ILE DE FRANCE (en remplacement d'UTILINK CONSEIL)
www.crois-sens.org

GREENATION - ILE DE FRANCE
www.greenation.fr

PROMOTION TELETRAVAIL – AUVERGNE-RHONE-ALPES
www.promotion-teletravail.fr

STUDINNOV – BOURGOGNE FRANCHE COMTE
www.studinnov.fr

URBANIS – OCCITANIE
Contact : Matthieu BILLAUDÉ, chef de projets

HACSE SARL – CENTRE-VAL

DE LOIRE

www.hacse.eu

LOGOGEN – BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
www.locogen.com

Eolienne pour tous – ILE DE FRANCE
www.eoliennepourtous.fr

Internat Energy Solutions - NOUVELLE-AQUITAINE
<http://ies-solar.fr>

Normandie Eco Entreprises - NORMANDIE
www.ccirezo-normandie.fr/reseau/55617-normandie-eco-entreprises

COLLECTIVITES

Communauté de communes du Jura Nord – BOURGOGNE-FRANCHE-COMTÉ
www.jura-nord.com

SEM Sip ENR – ILE-DE-FRANCE
Contact : Arnaud Brunel, directeur - www.sipenr.fr

Commune de CELLES – OCCITANIE
www.celles-salagou.org



Cette commune de 35 habitants située dans l'Hérault aurait dû être engloutie par les eaux. Mais le projet de barrage a été abandonné. Depuis de nombreuses années, l'équipe municipale tente de redonner vie au hameau qui vient de rejoindre le réseau des Territoires à énergie positive. Elle travaille à un projet ambitieux de réhabilitation des bâtiments – rénovation « basse consommation » des logements communaux et installation d'une chaudière bois.

PETR du Pays du Sud Toulousain – OCCITANIE
www.payssudtoulousain.fr

Conseil régional d'Occitanie – OCCITANIE
www.laregion.fr

Intercom Bernay – NORMANDIE
www.cc-bernay.com

PNR Grands Causses – OCCITANIE
www.parc-grands-causses.fr

EIGSI – Campus de Casablanca - MAROC
www.eigsi.fr

NOUVELLES DES TERRITOIRES... EN HAUTS-DE-FRANCE

La MRES mobilise les associations pour contribuer au SRADDET

En mai 2017, le Conseil régional des Hauts de France a entamé la deuxième phase de concertation pour l'élaboration du nouveau Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET). L'occasion pour la Maison régionale de l'environnement et des solidarités de Lille (MRES) de coordonner une contribution inter-associative sur le volet « climat - air - énergie » sous la forme de six fiches défendant les valeurs communes des membres de la MRES : urbanisme bâti, transport et mobilité, nouveaux modes de production et de consommation, énergies renouvelables, adaptation au changement climatique, agriculture.

www.mres-asso.org

ISA : énergétiquement sobre et efficace !

L'ISA lève le rideau (d'air chaud !) sur sa consommation d'énergie : en adéquation avec sa politique environnementale et son engagement pour la troisième révolution industrielle, cette école d'ingénieurs de Lille renouvelle chaque année depuis 2011 sa certification ISO 14001, avec un focus important sur l'efficacité énergétique. Les gros postes de consommation d'énergie suivent tous une tendance à la baisse importante : - 22 % de consommation de gaz et - 26% d'électricité depuis 2011, à effectifs croissants. Pour ce faire, l'école a travaillé sur le couple comportement/équipements, via notamment des campagnes de « relamping » (qui consiste à remplacer un système d'éclairage à ampoules classiques par un système LED), le pilotage des consommations, la rénovation de certains ouvrants, la priorité donnée à la lumière naturelle. Prochaines étapes : déploiement d'énergies renouvelables et mobilité électrique.

www.isa-lille.fr

A Loos-en-Gohelle, cap sur le mix énergétique

LumiWatt, plateforme solaire de tests, de formations et d'expérimentations installée à Loos-en-Gohelle a été créée en 2011 pour favoriser le développement du photovoltaïque et comparer différentes technologies photovoltaïques notamment dans les zones à ensoleillement modéré. En 2015, de nouveaux développements concernant le mix énergétique, le stockage et l'usage des énergies renouvelables autoconsommées y ont été entrepris en partenariat avec de nombreux acteurs locaux.

Le bureau d'études Cohérences Énergies, membre du Réseau pour la transition énergétique, a par exemple assisté la maîtrise d'ouvrage et mis en œuvre quatre installations en autoproduction utilisant les énergies renouvelables (solaire photovoltaïque, petit éolien) en associant du stockage électrochimique. LumiWatt est un projet du Pôle d'excellence régional sur les éco-activités, le cd2e qui accompagne les entreprises, acteurs de l'environnement et les filières économiques de la Région Hauts-de-France vers l'éco-transition.

contact@coherence-energies.fr

Deux parcours pour sensibiliser aux économies d'énergie dans le logement

La Métropole européenne de Lille a élaboré, avec les conseillers Info Énergie du territoire, deux parcours d'animations gratuites pour les particuliers : « Mon logement économe au quotidien » et « Rénover mon logement ». Ils alternent théorie (pour connaître son logement, les différents postes de travaux possibles, les aides financières) et pratique (concevoir un panneau réflecteur, apprendre à réaliser l'isolation de sa toiture ou de ses murs, à poser une ventilation). Le catalogue qui vient de paraître est diffusé auprès des communes pour qu'elles relaient et promeuvent la démarche auprès de leurs habitants.

VIE ASSOCIATIVE



Un nouveau directeur général au CLER - Réseau pour la transition énergétique

Benoît Hartmann a rejoint l'association le 10 avril 2017. Il occupait auparavant le poste de directeur de la communication, des relations extérieures et porte-parole de France Nature Environnement (FNE). Titulaire d'un DESS en aménagement du territoire et d'une maîtrise de géographie, Benoît Hartmann a commencé sa carrière à la Mairie de Paris en tant que collaborateur de cabinet et attaché de groupe. Pour l'accompagner dans ses fonctions, le Conseil d'administration a également désigné Joël Vormus, chargé de projets au CLER depuis 2010, comme directeur adjoint.

Toucher les consciences, par l'image et par le verbe

« L'art sauvera le monde », écrivait Dostoïevski. A l'origine de ce livre collectif, l'exposition participative sur le changement climatique *Pour une poignée de degrés* montée par la Maison régionale de l'environnement et des solidarités (MRES) de Lille en 2015. Nathalie Sédou, sa directrice adjointe, et l'éditeur Eric Le Brun (maison Light Motiv), ont fait muer l'idée d'un catalogue d'exposition classique en un album photographique, accompagné de textes originaux. Le livre renferme ainsi une nouvelle de la romancière Marie Desplechin, intitulée *Aux enfants*, écrite à la demande de la Maison des écrivains et de la littérature et lue lors d'un « parlement sensible » organisé en marge de la COP21. La post-face est écrite par l'ingénieur Thierry Salomon, auteur du Manifeste négaWatt. Chaque photographie est associée à un haïku issu du concours *Un haïku pour le climat* animé par le CLER – Réseau pour la transition énergétique. Un jeu d'échos et de résonances multiples entre images et mots de sensibilités diverses pour faire émerger, par l'art, la conscience collective de l'urgence du défi climatique.

Pour accueillir l'exposition itinérante, contactez Nathalie Sédou : n.sedou@mres-asso.org



Pour une poignée de degrés - 28 euros
Sur Internet : degres.photos

AGENDA

Septembre - Octobre 2017

Rencontres nationales TEPOS



Les 27, 28, 29 septembre 2017 à Figeac

Chaque année, élus et techniciens de collectivités locales, professionnels du secteur de l'énergie, chefs d'entreprises, ou encore acteurs du monde agricole se réunissent à l'occasion des rencontres annuelles Énergie et Territoires ruraux – vers des territoires à énergie positive. Ils assistent aux temps forts de la manifestation : les retours d'expériences de pionniers sur le territoire national ou européen, les débats thématiques, les ateliers de travail et les visites de sites exemplaires.

Inscriptions et programme : www.tepos2017.fr

Mobiliser, fédérer, collecter sur un projet territorial d'énergie renouvelable

Le 19 octobre 2017 à Montsoreau (49)

Énergie Partagée et le réseau Eolien citoyen en Pays de la Loire organisent une journée de formation méthodologique et pratique sur la méthode, l'organisation et les outils adaptés à la mobilisation locale. Elle vise tous les porteurs de projets citoyens, élus et chargés de mission des collectivités territoriales ou partenaires techniques.

En savoir plus sur : energie-partagee.org



Bulletin d'abonnement

1 an d'abonnement (4 n°) : 35 € France métropolitaine
40 € DOM-TOM et étranger

2 ans d'abonnement (8 n°) : 70 € France métropolitaine
80 € DOM-TOM et étranger

Nom et prénom : _____

Organisme : _____

Adresse : _____

Code postal : _____ Ville : _____

Pays : _____ Tél. : _____

Email : _____ Web : _____

Bulletin à découper et à renvoyer accompagné de votre règlement :

CLER – Mundo M – 47 avenue Pasteur – 93100 Montreuil

Abonnez-vous sur internet : www.cler.org/outils/publications/abonnement-cler-infos



Au sommaire du prochain numéro : Transition énergétique et mobilité

Vous pouvez commander les anciens numéros du CLER Infos.

Rendez-vous sur le site du CLER :
www.cler.org/outils/publications