Juin / Septembre 2015 — N°1

énergies
Le Mag

13
Le dossier
Transition énergétique : les objectifs de la loi

17
L'interview
Bruno Lechevin : la transition énergétique doit réindustrialiser la France

8
Le reportage
Dalkia au MuCEM de Marseille

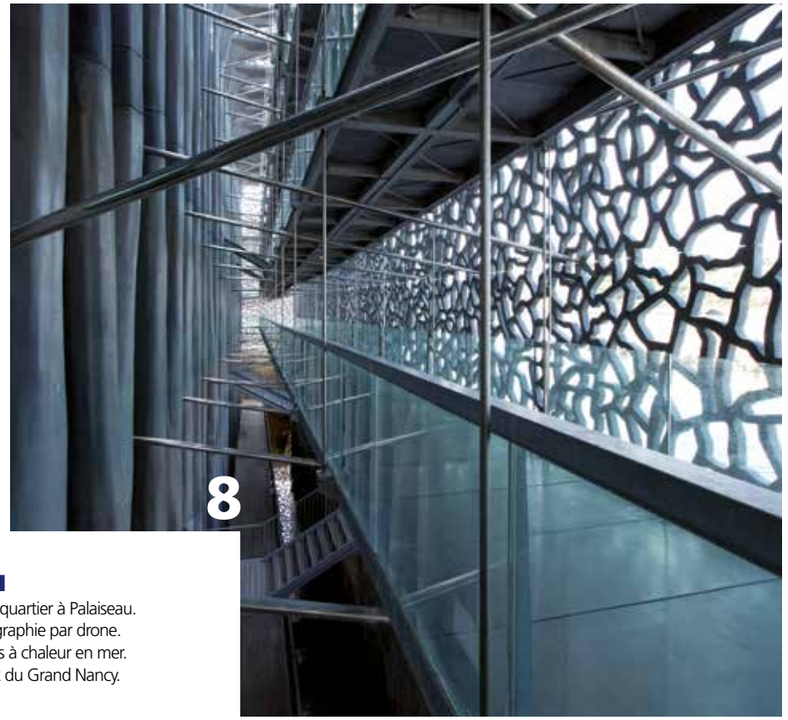
25
Votre transition
Quelle voiture pour demain ?

19
Le futur
Recréer le monde en laboratoire

dalkia
GROUPE EDF

N° 1
Juin / Septembre 2015

© photo : Louis Bourjac - Rudy Ricciotti et Roland Carta architectes / MuCEM - Mise en lumière Yann Kersalé-SNAIK / MuCEM



8

L'actu
Nouvel écoquartier à Palaiseau.
La thermographie par drone.
Les pompes à chaleur en mer.
Les réseaux du Grand Nancy.
4

Le portfolio
MuCEM : les prestations de Dalkia dans le musée marseillais.
8

Le dossier
Décryptage de la loi de transition énergétique à la veille de son adoption.
13

L'interview
Bruno Lechevin, président de l'Ademe.
17

19

Le futur
Simuler tous les climats avec l'Écolab®. Le réfrigérateur solaire de Cesbron.
19

Comprendre
Les téléactivités au service de la performance énergétique.
22

énergies le mag n° 1 – juin / septembre 2015 est une publication de Dalkia - Quartier Valmy - 33, place Ronde - 92981 Paris-La Défense Cedex 81. Directeur de la communication et de la publication : Renaud Czarnes – Rédacteur en chef : Anne Mosoni – Comité éditorial : Jérôme Ladrière, Jean-Philippe Laurent, Michèle Lecomte, Laure Saman, François Vasse. Ont collaboré à ce numéro : Stéphanie Aguilar, Virginie Bertinet, Angela Bleahu, Charlotte Bonneau, François Fèvre, Géraldine Grappin-Charpentier, Jean-Étienne Guillemot, Anne Juguet, Renaud Lefebvre, Valérie Lefèvre, Thierry Le Tyrant, Philippe Maine, Jean-Luc Maiolini, Nathalie Natta, Christophe Prache, Julien Roux, Lucie Seynave, Sonia Teullé, David Zamet – Photos p. 25-26 : © Tesla – Correction : Jeanne François – Conception/réalisation : Addict – Impression : Paragon, labellisé Imprim'vert. Imprimé sur un papier 100 % PEFC.

IMPRIM'VERT® PEFC

Repères

400 ppm

(parties par million). C'est la concentration de CO_2 dans l'atmosphère terrestre relevée en mars 2015. Elle n'a jamais été aussi élevée, selon l'Agence américaine d'observation océanique et atmosphérique (NOAA). Au début de l'ère industrielle, elle était de 280 ppm.

25 %

C'est le recul de l'intensité énergétique de l'industrie en France sur les vingt dernières années (source : Ademe, chiffres clés, avril 2014).

66,05 $

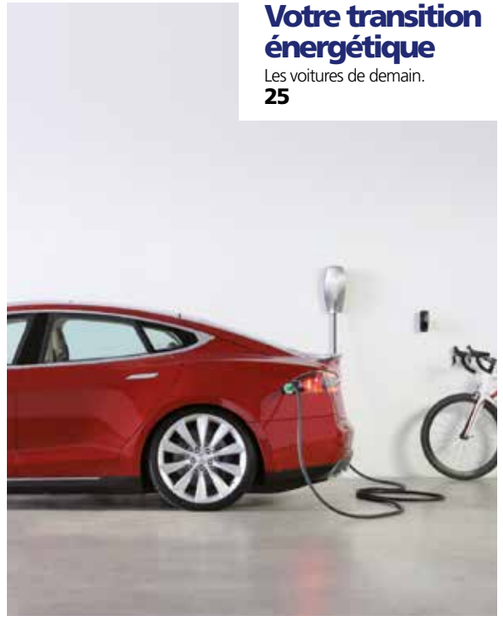
Le prix du baril de Brent à la Bourse de Londres le 22 mai 2015. Après une chute de 60 % en six mois, le cours du pétrole remonte depuis le début de l'année.

21 %

La part du gaz dans la demande mondiale d'énergie primaire. Selon l'Union internationale du gaz, il s'agit de la seule énergie fossile en progression dans le mix énergétique (24 % d'ici 2040).

Le client
Le centre hospitalier de Courbevoie-Neuilly-Puteaux.
23

Votre transition énergétique
Les voitures de demain.
25



La photo
Des maisons flottantes aux Pays-Bas.
28

Consommer mieux et moins sans renoncer à rien

Vous avez entre les mains le nouveau magazine de Dalkia.

Il est résolument tourné vers le plus large public possible. Notre ambition : expliquer tous les moyens déployés pour réussir cette transition énergétique dont on parle tant, qu'il s'agisse de valoriser les ressources des territoires en énergies renouvelables ou des techniques mises en œuvre pour réduire la consommation d'énergie.

Dalkia est au cœur de ces enjeux ; c'est son essence même. Consommer mieux et moins sans renoncer à rien est, en quelque sorte, la promesse que Dalkia, tous les jours, tient pour ses clients.

Notre secteur, celui des services énergétiques, est méconnu. Pourtant, il n'y aura pas de « croissance verte » sans développement des réseaux de chauffage urbain ni sans efforts accrus dans l'efficacité énergétique.
Pour que notre univers, qui nous passionne, intéresse aussi le plus grand nombre, nous nous sommes efforcés d'expliquer simplement des choses compliquées ; bref, d'être pédagogiques !

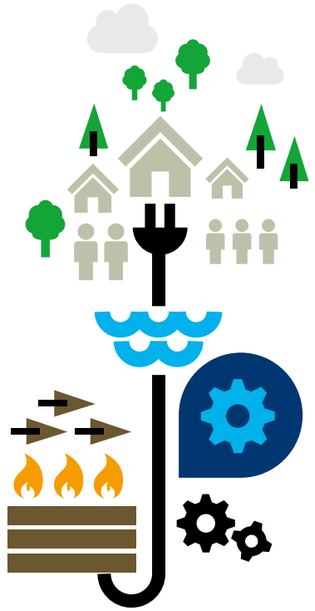
Ce nouveau magazine, qui paraîtra trois fois par an, sera bientôt accompagné d'un webzine pour vous tenir informés en temps réel de notre actualité. Bonne lecture,

Jean-Michel Mazalérat
Président de Dalkia

Provence-Alpes-Côte d'Azur

Énergie en continu pour la base navale de Toulon

La sécurité des approvisionnements énergétiques est un enjeu primordial pour une base navale militaire. L'Établissement du service d'infrastructure de la Défense a fait confiance à Dalkia, en lui confiant pour quatre ans l'exploitation et la maintenance de la boucle énergie de la base de Toulon. « Nous étions sur le site depuis huit ans, sur un périmètre minoritaire au sein d'un groupement, explique Jean-Marie Cocorel, responsable du portefeuille industrie de Dalkia en région Méditerranée. Nous avons choisi d'en sortir et de nous associer à notre partenaire du groupe EDF, ERDF-D. » Aujourd'hui, Dalkia garantit la disponibilité de l'énergie et le remplacement de secours sur le premier réseau électrique privé de France. Une quarantaine de personnes, dont une vingtaine nouvellement embauchées, sont mobilisées autour de quatre pôles : exploitation, maintenance, expertise-sécurité nucléaire et QSE (qualité, service, environnement). •



Grand Paris

Un nouvel écoquartier chauffé à la biomasse

L'écoquartier Camille-Claudel, à Palaiseau dans la grande banlieue parisienne, sera bientôt l'un des plus grands écoquartiers de France avec, en 2016, 2 000 logements basse consommation sur une surface de 147 000 m². Originalité du projet : 70 % des besoins en chauffage et eau chaude sanitaire seront assurés par de la biomasse locale (plaquette forestière), l'appoint étant fourni par du gaz.

Au cœur du projet, EDF Optimal Solutions, filiale de Dalkia, a conçu la chaufferie biomasse et des solutions innovantes comme la récupération de l'énergie contenue dans les fumées de combustion, et un système de dépoussiéreur muticyclone afin de limiter les émissions de particules.

Dalkia assure l'exploitation, la maintenance et la conduite des chaudières biomasse – deux chaudières de 1 MW et 2 MW pour s'adapter à la montée en charge progressive des besoins en chaleur sur un réseau long de 2 kilomètres à ce stade. •

— L'actualité de la transition énergétique —
par Dalkia

Midi-Pyrénées

Dalkia teste la thermographie par drone

Pour détecter des fuites ou des problèmes de corrosion, un bilan thermique sur un réseau de chaleur se fait souvent par hélicoptère. Pour la première fois en mai, Dalkia a testé l'utilisation d'un drone civil pour la captation d'images de thermographie aérienne sur le réseau de Mazamet dans le Tarn. Avantage : le dispositif est beaucoup plus léger. Les premiers résultats sont prometteurs : « Les restitutions d'images sont assez bluffantes. Malgré des conditions météorologiques non idéales, certaines anomalies à traiter ont bien été détectées, explique Bruno Dupiol, responsable du centre de pilotage de la performance Dalkia à Toulouse. Nous allons étudier maintenant comment déployer cette technique. » Cette expérimentation menée en partenariat avec le groupement Geosystems, spécialiste du traitement d'images et d'intégration de données en système d'information géographique, s'inscrit dans un programme d'innovation de Dalkia. •

© Shutterstock

© Dalkia - Éric Ferrero

Rhône-Alpes

10 % d'économies pour l'hôpital du Vinatier

Le centre hospitalier du Vinatier à Bron vient de signer pour huit ans avec Dalkia. Avec, en ligne de mire, une baisse de 10 % de sa facture d'électricité. Dalkia a pris de forts engagements en matière de réduction de la consommation d'énergie, et intervient pour la première fois sur la fourniture et l'optimisation des consommations électriques. Le contrat prévoit la construction d'une chaufferie d'une puissance de 16 MW et des travaux de restructuration du réseau du Vinatier. Ce contrat couvre aussi l'achat d'énergie, ainsi que l'exploitation et la maintenance des installations thermiques et électriques. •

© EDF - William Beaucardet

Poitou-Charentes / Haute-Normandie

Les piscines municipales se mettent au vert

Dalkia vient de signer des contrats de performance pour cinq piscines municipales et un centre aquatique. Dans les Deux-Sèvres, la communauté de communes de Parthenay-Gâtine a confié à Dalkia pour cinq ans l'exploitation des installations du Centre aquatique GatinéO à Parthenay et de la piscine municipale de Saint-Aubin. Il comprend la fourniture et la gestion des énergies (gaz, électricité et eau), la production et la distribution de chaleur et eau chaude sanitaire, et la prestation de nettoyage.

En Seine-Maritime, c'est la communauté de communes Caux-Vallée de Seine qui a attribué à Dalkia pour dix ans la conception d'équipements, les travaux sur les installations existantes, mais aussi la fourniture d'énergie des piscines de quatre communes distinctes. L'objectif : réduire d'au moins 25 % les consommations en énergie primaire de ces établissements. •

Monaco

Pompes à chaleur en mer : une alternative durable

Quatre ans ont été nécessaires pour analyser l'impact des pompes à chaleur (PAC) eau de mer sur l'environnement marin. Les résultats du projet de recherche « Optima-PAC », piloté entre autres par Dalkia, ont été dévoilés le 21 avril, au Musée océanographique de Monaco en présence du prince Albert II. Ils décrivent des conditions particulièrement favorables au développement de cette énergie thermique marine. Les PAC ont un impact très limité notamment sur la température de l'eau. Afin de produire de l'air froid pour les climatisations, elles rejettent de l'eau chaude en été. Bonnes nouvelles : elles induisent une hausse de seulement 1°C dans les cinq premiers mètres de la colonne d'eau et n'ont pas d'influence sur le développement du plancton. Cette étude apporte aussi des réponses sur la conception et le dimensionnement des PAC en eau de mer. Le but : optimiser les performances de cette technologie à fort potentiel pour la transition énergétique en milieu urbain littoral. Le projet a été mené à Monaco, précurseur en la matière, puisque le littoral compte plus de soixante-dix PAC produisant environ 17 % de l'énergie totale consommée par la principauté. •

Lorraine

Toujours plus d'énergies renouvelables avec le Grand Nancy

Le Grand Nancy confirme son choix des énergies renouvelables et vient de confier à Dalkia la création d'un quatrième réseau sur son territoire. Objectif : fournir de la chaleur (80 000 MWh) au plateau de Brabois. Alimenté par une chaufferie bois (27 000 tonnes de bois par an) construite dans l'enceinte du centre hospitalier universitaire, le nouveau réseau de 3,5 kilomètres valorise les ressources locales et crée des emplois pour la filière biomasse. Il desservira le CHU, l'Institut de cancérologie de Lorraine et, au-delà de l'enceinte hospitalière, des bâtiments de l'université de Lorraine (faculté de médecine) et des écoles d'ingénieurs (ENSEM et ENSAIA). « Une première étape, assure Natacha Roulleau, directrice de l'agence commerciale Sud Lorraine, puisque l'Institut national de recherche et de sécurité (INRS) et le Centre national de la recherche scientifique (CNRS) constituent des abonnés susceptibles de se raccorder au réseau. » •

© Dalkia : Mathieu Cugnot

Bretagne

Une offre optimisée pour Stalaven

© Dalkia

Stalaven compte parmi les leaders bretons de l'agroalimentaire sur le marché des produits traiteur. En réponse à l'appel d'offres de l'industriel pour la « construction d'un bâtiment énergie », Dalkia a proposé une offre optimisée sur le plan énergétique. L'objectif : centraliser la production de froid et prévoir la puissance nécessaire pour alimenter les équipements de l'usine de Guingamp puis de celle de Saint-Brieuc. Stalaven est un client historique de Dalkia, qui lui fournit vapeur, eau chaude et air comprimé. Deux filiales de Dalkia participent à ce nouveau projet : Cesbron a mis en service la centrale de froid et EDF Optimal Solutions a financé le projet global (hors tuyauterie). Dalkia en assure l'exploitation depuis le 1er mai. Plusieurs solutions « vertes » ont été mises en place, notamment la récupération d'énergie sur le froid, la production d'eau chaude et l'eau d'appoint de la chaudière avec des pompes à chaleur. À noter : le coût de l'eau chaude est ainsi deux fois moins important qu'avec une alimentation au gaz. •

Le MuCEM & Dalkia

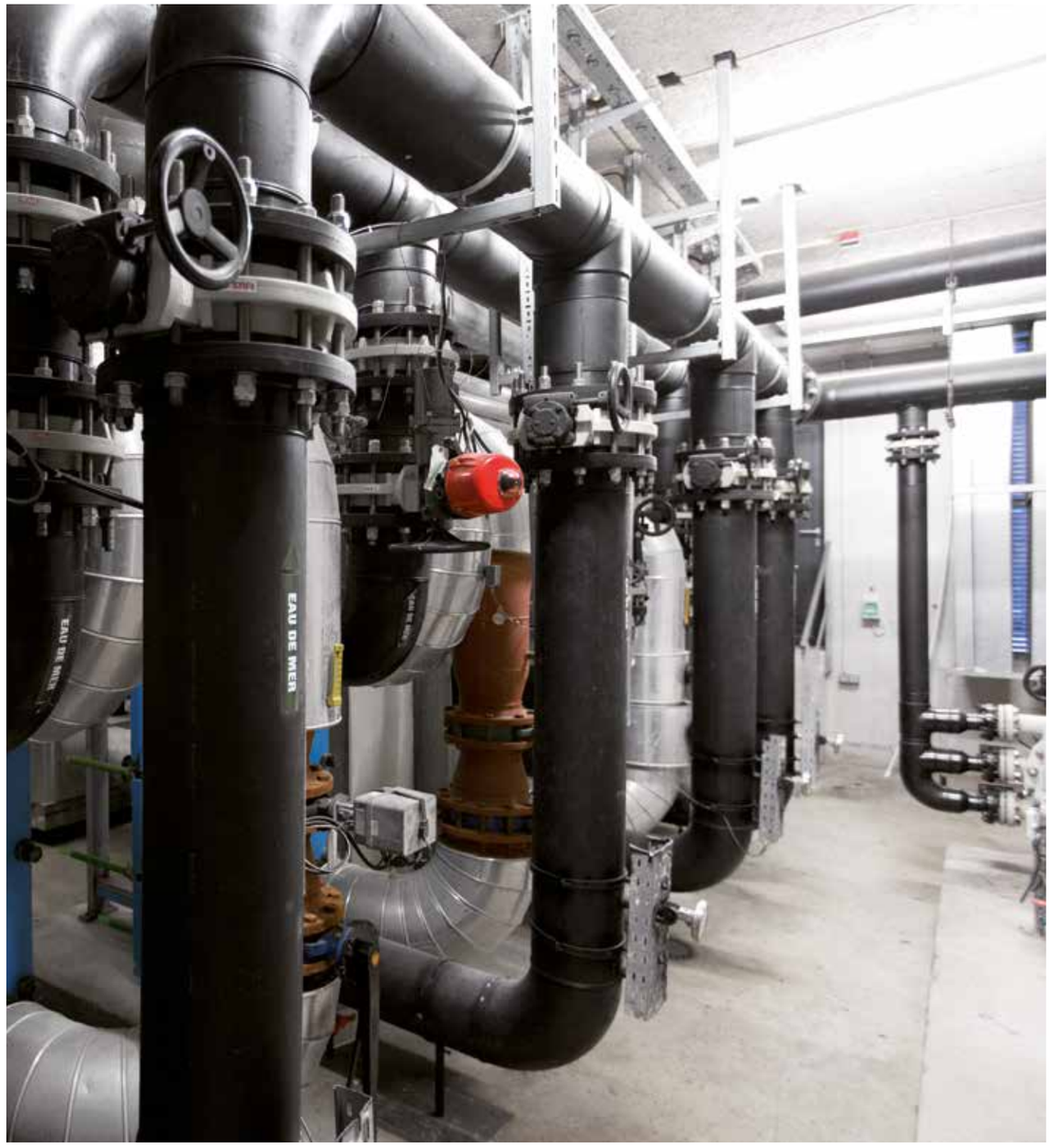
→ Depuis le 1er juin 2015, Dalkia assure la gestion technique du nouveau musée des Civilisations de l'Europe et de la Méditerranée (MuCEM), devenu un des lieux phares de la cité phocéenne.

—

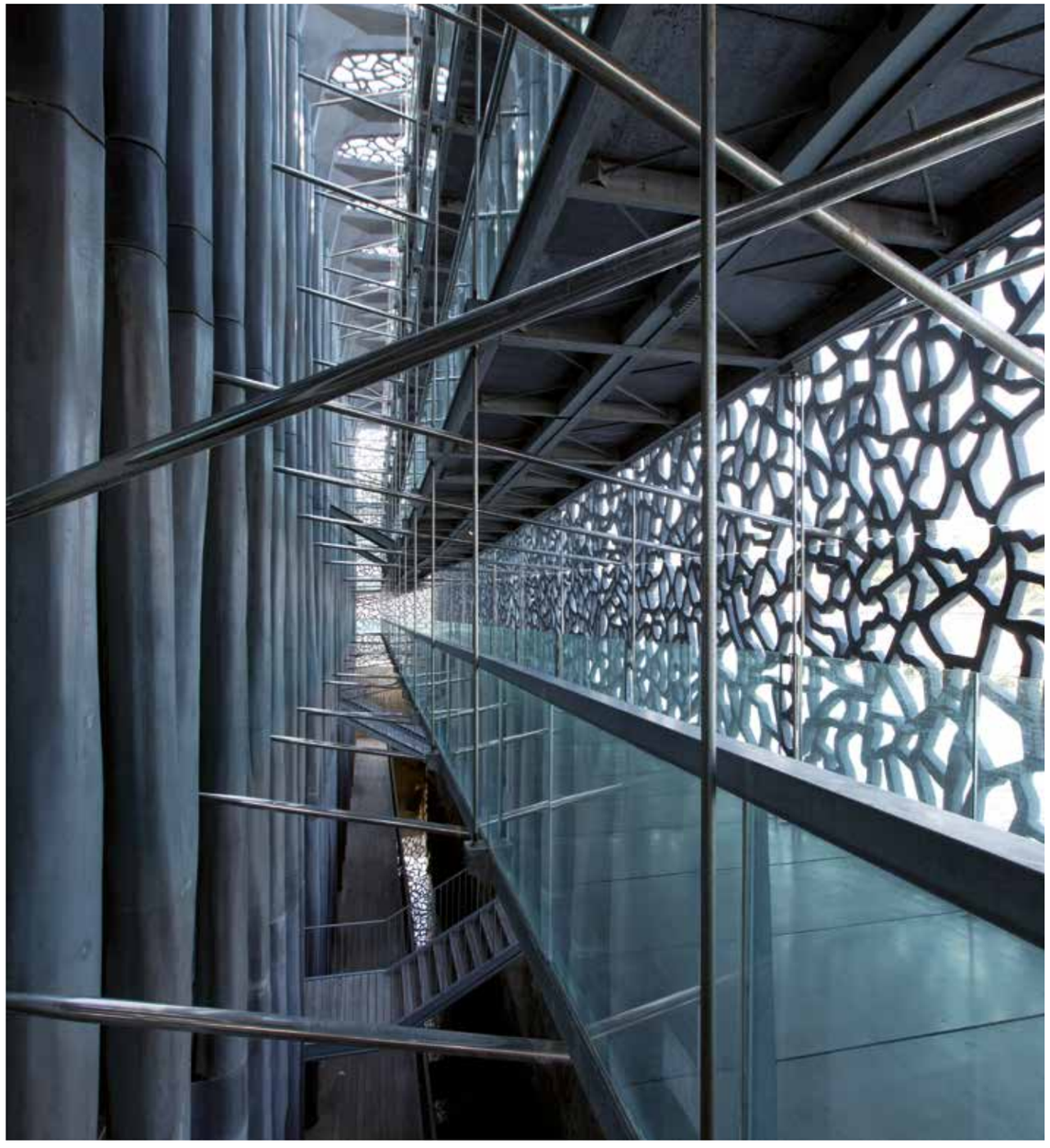
PHOTOS : LOUIS BOURJAC

→ Inauguré en juin 2013, le MuCEM connaît une affluence record — plus de 7 000 visiteurs par jour. Une passerelle relie le nouveau bâtiment « J4 » au fort Saint-Jean, monument historique datant du XIIe siècle. Deux sites dont Dalkia assure l'exploitation et la maintenance multitechnique (chauffage, climatisation, électricité).

→ Innovation : la production de chaleur et de climatisation pour le bâtiment J4 (15 000 m²) est assurée par deux groupes froids refroidis par l'eau de mer.

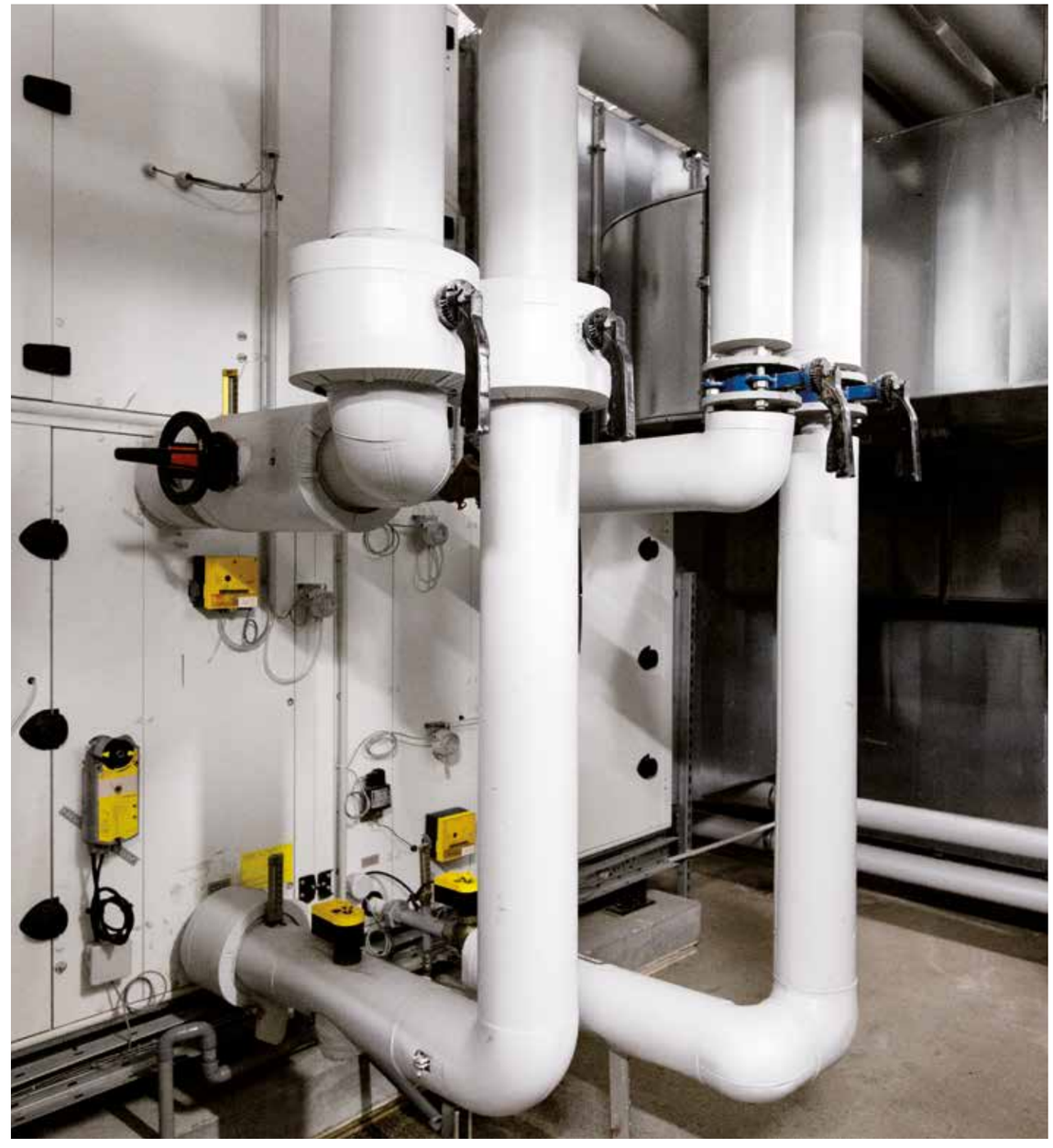


→ Entouré d'une résille de béton, le J4, conçu par l'architecte Rudy Ricciotti associé à Roland Carta, est un cube de 15 000 m² sur quatre niveaux. Il comprend des espaces d'exposition, un restaurant, mais aussi des ateliers, des lieux de stockage et des bureaux.



→ Sébastien Garcia, chef de site chez Dalkia, a assuré le démarrage du contrat à partir du 1er mars. Il a été rejoint depuis par cinq techniciens. Le contrat comprend un engagement de suivi des consommations. À terme, le MuCEM, ayant été séduit par le Desc – la plate-forme de pilotage de Dalkia – pourrait s'intégrer dans une démarche de performance énergétique.

→ Qualité de l'air : une humidité de l'air trop importante, liée à la proximité de la mer, pourrait endommager les œuvres. Une centrale de traitement de l'air permet de gérer l'hygrométrie des 5 500 m² de salles d'exposition et des lieux de conservation des collections.



→ Au quatrième étage, un restaurant doté d'une terrasse panoramique surplombe la mer. Le système d'évacuation des eaux pluviales situé sous le plancher garantit l'étanchéité du bâtiment. Dalkia en assure la maintenance.

→ Le fort Saint-Jean, espace d'exposition pour les collections permanentes.

© Mise en lumière Yann Kersalé-SNAIK / MuCEM

Transition énergétique : les objectifs de la loi

→ En 2030, baisse de 40 % des émissions de gaz à effet de serre et 32 % d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale ; en 2050, division par quatre des émissions et par deux de la consommation d'énergie : les objectifs de la loi sur la transition énergétique qui sera adoptée en juillet par le Parlement sont confirmés. Décryptage.

PHOTO - ©EDF -DIDIER MARC

Les objectifs fixés par la « loi de transition énergétique pour la croissance verte » sont ambitieux. Pour y parvenir, le texte*, qui sera adopté par le Parlement en juillet, comporte une série de plans d'action en faveur de l'efficacité énergétique. S'agissant des sources de production, il organise la sortie du « tout nucléaire » par la promotion des énergies renouvelables et le développement d'initiatives énergétiques dans les régions.

> Priorité sur le bâtiment

Le secteur, qui représente près de la moitié de la consommation énergétique du pays, apparaît comme un levier prioritaire de la loi. Diverses dispositions permettant d'accélérer et d'amplifier les travaux de rénovation énergétique sont introduites avec pour objectif 500 000 logements rénovés par an à compter de 2017, et la mise aux normes « bâtiment basse consommation » de l'ensemble du parc immobilier d'ici à 2050. Les nouvelles constructions sous maîtrise d'ouvrage de l'État, de ses établissements publics ou des collectivités territoriales font l'objet d'une obligation particulière d' « exemplarité énergétique » leur imposant d'être à énergie positive ou à haute performance environnementale « chaque fois que cela sera possible ».

> Le doublement des énergies vertes

Autre point phare de la loi, l'accent mis sur les énergies vertes pour diversifier la production et renforcer l'indépendance énergétique de la France. L'objectif fixé revient à plus que doubler leur part dans le bouquet énergétique d'ici à 2030 : 40 % de l'électricité, 38 % de la chaleur et 15 % des carburants.

> La chaleur verte quintuplée

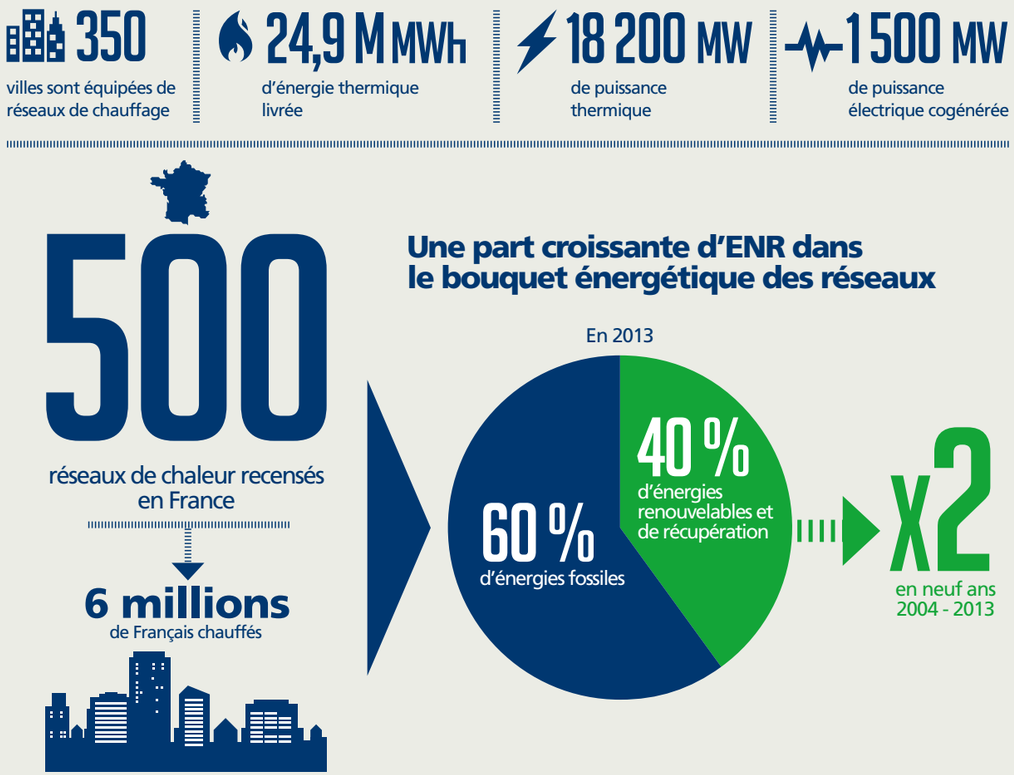
La quantité de chaleur et de froid renouvelables ou de récupération livrée par les réseaux devra être multipliée par cinq. Pour ce faire, la loi simplifie les procédures afin d'accroître l'efficacité, la compétitivité, la maîtrise des coûts et de permettre à la législation française de faire converger la protection de l'environnement et la montée en puissance des énergies renouvelables.

> Une mise à contribution de tous les acteurs

Le texte établit, par ailleurs, un cadre propice à une action de concert des citoyens, des territoires, des entreprises et de l'État pour faire avancer la transition énergétique et la croissance verte. Le financement participatif des sociétés porteuses d'un projet de production d'énergie renouvelable a pour but de développer une nouvelle citoyenneté, individuelle, collective et territoriale. Les régions sont invitées à intervenir pour favoriser la transition énergétique dans les territoires, en appui des intercommunalités. En outre-mer, les collectivités ont la faculté d'adapter les règles en matière d'énergie pour valoriser leur potentiel, renforcer leur autonomie énergétique et développer les énergies renouvelables.

« Un objectif de 500 000 logements rénovés par an à partir de 2017. »

Énergies renouvelables : le rôle clé des réseaux de chaleur



Source : Syndicat national du chauffage urbain et de la climatisation urbaine (SNCU), Enquête annuelle 2014, www.sncu.fr.

© EDF-Pierre Volot

→ **Dunkerque, prix européen des « Villes durables ».** Le réseau de chauffage urbain y est alimenté à 60 % par la chaleur des hauts fourneaux d'Arcelor.

L'avis de Dalkia

Denis Bobillier, directeur technique et grands projets de Dalkia en région Nord

© Dalkia

—

→ Comment Dalkia s'est-elle préparée à la loi sur la transition énergétique ?

Pour nous, cette loi est une opportunité car notre métier et notre modèle contractuel se situent au cœur de la transition énergétique. Dalkia s'engage dans les économies d'énergie en mettant l'homme au centre d'un dispositif qui repose sur les technologies les plus avancées. L'innovation tient une place importante dans la transition énergétique. À cet égard, la capacité de recherche et développement que nous apporte EDF représente un atout majeur, et de nombreux projets sont en cours.

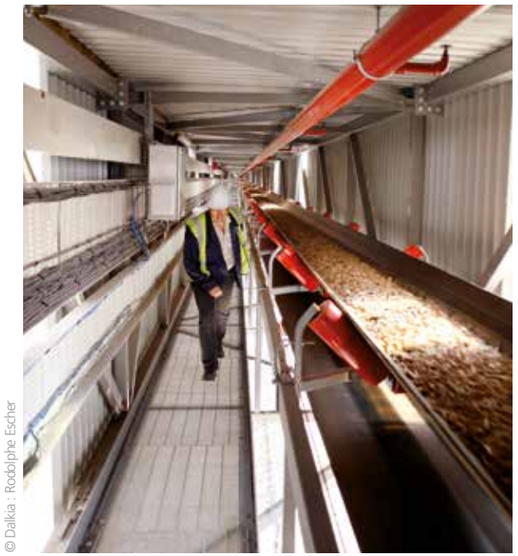
La loi fixe la part des renouvelables à 38 % de la consommation finale de chaleur en 2030. Où en est Dalkia ?

Cela fait de nombreuses années que nous développons les énergies renouvelables. Aujourd'hui, la biomasse représente une part significative de notre mix énergétique et nous travaillons à l'étendre à d'autres sources comme la géothermie, le solaire, le biogaz. Dans le domaine du chauffage urbain, qui se prête bien à l'introduction des ENR à une échelle industrielle, nous valorisons les énergies de récupération issues de centres de valorisation énergétique comme à Nogent-sur-Oise, en Picardie, ou de sites industriels comme à Dunkerque, où le réseau est alimenté par la chaleur des hauts fourneaux d'Arcelor. « Transition », cela veux dire que les énergies fossiles ne vont pas disparaître du jour au lendemain, d'autant qu'une technologie comme la cogénération à partir de gaz naturel présente une efficacité économique, énergétique et environnementale qui la rend vertueuse.

Les ENR sont-elles un moteur de croissance pour Dalkia ?

Le fonds chaleur de l'Ademe et l'avantage fiscal consenti aux réseaux contenant des ENR ont permis le développement du marché. La tendance va se poursuivre. La visibilité est bonne dans l'habitat, moins dans l'industrie en raison de la conjoncture économique. Sur ce dernier marché, la création d'un fonds de garantie des projets favoriserait la transition énergétique.

—



© Dalkia : Rodolphe Escher

50 % de véhicules propres dans le renouvellement de leur parc. D'autres dispositions encouragent le covoiturage et le recours à des moyens de transport doux comme le vélo.

> Objectif zéro déchet

Au chapitre des déchets, le « zéro gaspillage » est visé à travers l'affichage de la durée de vie de certains produits de consommation comme l'électroménager, l'interdiction de l'obsolescence programmée ou celle des sacs plastique jetables et non compostables. La valorisation des déchets alimentaires (compostage, collecte en porte-à-porte, etc.) est encouragée.

Après l'adoption du nouveau paquet énergie-climat européen**, et à quelques mois de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), la nouvelle loi fait de la France l'un des États membres de l'Union européenne les plus engagés dans la transition énergétique et la lutte contre le dérèglement climatique. La loi entrera en vigueur après la signature du décret de promulgation par le président de la République.

Déjà, de nombreuses actions ont été menées pour accélérer la transition énergétique et créer des emplois : les décrets portant sur l'éco-conditionnalité des aides à la rénovation, le bonus écologique pour les véhicules électriques, les règles d'effacement de la consommation d'électricité, les règles de raccordement des énergies renouvelables au réseau ont été publiés.

> Des objectifs contractualisés

Les priorités d'action des pouvoirs publics pour la gestion de l'ensemble des énergies seront établies dans le cadre d'une programmation pluriannuelle de l'énergie (2016-2018 puis 2019-2023). Cette PPE inclura un plan stratégique national de développement de la chaleur et du froid renouvelables et de récupération. Les entreprises et les filières concernées se voient apporter une visibilité bienvenue grâce à la contractualisation sur les objectifs à atteindre. D'autre part, la transparence sur les coûts de l'énergie va permettre aux pouvoirs publics d'opérer les choix appropriés dans l'allocation des ressources publiques.

> La loi fait de la France l'un des États les plus engagés dans la transition énergétique.

> La baisse de la part du nucléaire

La part du nucléaire dans la production d'électricité devrait être ramenée (selon la dernière version du texte) à 50 % à l'horizon 2025, avec un plafond de 63,2 gigawatts. La sûreté nucléaire et l'information du public sont renforcées par le texte.

> La voiture électrique encouragée

En matière de transport, la mobilité économe en énergie et l'utilisation de véhicules électriques et à faibles émissions sont favorisées par des incitations financières à l'achat de voitures électriques et le déploiement de bornes de recharge. L'État et les établissements publics vont donner l'exemple en intégrant

—

* Tel qu'il était à l'heure du bouclage du magazine, le 22 mai 2015.

** Approuvé en octobre dernier par les 28 États membres, le paquet énergie-climat établit la feuille de route européenne en matière de lutte contre le changement climatique et de réduction de la dépendance énergétique de l'Union européenne à l'horizon 2030.

À retenir

÷ 2

la consommation d'énergie d'ici à 2050 par rapport à 2012

-40 %

d'émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2030

32 %

d'énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale en 2030

-30 %

d'énergies fossiles consommées entre 2012 et 2030

Bruno Lechevin

La transition énergétique doit réindustrialiser la France

PHOTOS - STÉPHANE LAVOUÉ

Président de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), Bruno Lechevin livre son point de vue sur la loi de transition énergétique.

La transition énergétique est-elle une réalité ou un vœu pieux ?

Bruno Lechevin : Heureusement ce n'est plus un vœu pieux mais une réalité. Et la loi accélère encore cette transition. Le constat est que le système actuel, très centralisé, a vécu. Il faut laisser aux territoires, collectivités et entreprises la capacité de repenser leur modèle énergétique et de construire leur propre mix à partir des différentes sources d'énergie, dont les renouvelables, l'énergie fatale...

De ce point de vue, c'est une bonne nouvelle qu'EDF soutienne sa filiale Dalkia, spécialiste de l'efficacité énergétique et environnementale. Dalkia est un très bel outil de la transition énergétique. En tant qu'acteur central, le groupe EDF doit faire sa révolution culturelle en proposant de nouvelles solutions d'efficacité énergétique décentralisées. Il doit montrer la voie.

Comment parvenir aux objectifs définis dans la loi ?

B. L. : Pour atteindre l'objectif de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2050, la loi agit sur plusieurs leviers. Il

faut réduire de moitié la consommation d'énergie et, dans le même temps, développer l'utilisation des énergies renouvelables et la récupération de chaleur. Enfin, il faut mettre l'accent sur l'efficacité énergétique avec la rénovation des bâtiments. La récupération de chaleur côté entreprises, et la rénovation des bâtiments côté habitat sont deux gisements essentiels car ils représentent une grosse partie des potentiels d'économie d'énergie.

De quels moyens dispose l'Ademe pour mettre en œuvre cette politique ?

B. L. : L'Ademe gère plusieurs fonds, dont le plus important, le fonds chaleur, s'élève à 221 millions d'euros. Le premier bilan est très satisfaisant. Entre 2009 et 2013, il a permis de financer 1 300 kilomètres de nouveaux réseaux de chaleur, ce qui représente une hausse de 35 %.

La loi va-t-elle augmenter les moyens Ademe ?

B. L. : La loi prévoit que 38 % de la chaleur devra être renouvelable en 2030. Aujourd'hui, nous sommes seulement à 18 %. Pour y parvenir, le fonds chaleur doublera d'ici à 2017 pour être porté à 420 millions d'euros. Plus globalement, un fonds spécial d'1,5 milliard d'euros est créé pour renforcer le soutien aux initiatives locales exemplaires en matière de transition énergétique et d'économie circulaire.

Quel est le coût de la transition énergétique ?

B. L. : La transition énergétique a un coût mais il n'est, en termes d'investissement, qu'à peine supérieur à ce que serait la non-transition. Le surcoût apparent – d'environ 5 milliards d'investissement par an – doit être considéré au regard des bénéfices induits : le coût annuel des dommages causés par l'inaction se situerait à 5,5 % du PIB mondial en 2050, selon l'OCDE.

Nous assistons à la fin d'un modèle de croissance. Nous avons vécu sur un paradigme ancien : la consommation d'énergie favorise la croissance. Aujourd'hui, l'Europe doit montrer que l'on peut repenser une croissance qui intègre avant tout l'efficacité énergétique. La transition énergétique peut être utilisée comme un levier pour sortir de la crise économique. C'est un accélérateur de création d'emplois et une opportunité pour réindustrialiser la France.

Aux États-Unis, n'est-ce pas plutôt le gaz et le pétrole de schiste qui ont permis la réindustrialisation ?

B. L. : L'eldorado du gaz de schiste ne durera pas. Il renforce la consommation d'énergie carbonée au moment où il faut apprendre à être sobres. Je me méfie des logiques du tout nucléaire, du tout pétrole, du tout schiste… Il faut adopter de nouvelles logiques : la sobriété, l'innovation et un mix énergétique diversifié et équilibré.

La France organise la COP21 fin 2015. Comment l'Ademe va-t-elle se mobiliser ?

B. L. : La Conférence de Paris sur le climat sera une belle opportunité de faire de la pédagogie sur la transition énergétique. La France doit être exemplaire à cette occasion. L'Ademe sera en première ligne pour mobiliser la société civile. Nous devons convaincre les entreprises, les collectivités et les citoyens de faire leur révolution culturelle. Nous devons apprendre à mieux consommer, à devenir producteurs d'énergie et parfois autoconsommateurs. Et tout cela sans remettre en cause la sûreté du système énergétique ni la sécurité d'approvisionnement du pays !

—

« Entre 2009 et 2013, l'Ademe a financé 1 300 kilomètres de nouveaux réseaux de chaleur.»

Bruno Lechevin en 4 dates

→ **1988 :** Secrétaire général de la Fédération gaz-électricité de la CFDT

→ **2000 :** Commissaire de la Commission de régulation de l'énergie

→ **2008 :** Délégué général du Médiateur national de l'énergie

→ **2013 :** Président du conseil d'administration de l'Ademe

L'Ademe en bref

→ **L'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie a été créée en 1991 pour accompagner la transition écologique et énergétique.** Placée sous la double tutelle des ministères de l'Écologie et de l'Éducation, elle met à la disposition des entreprises, des collectivités locales et du grand public sa capacité d'expertise et de conseil. Elle aide au financement de projets dans la gestion des déchets, l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et la qualité de l'air. Son budget est de 590 millions d'euros, dont 221 pour le fonds chaleur, 181 pour le fonds déchets et 42 pour accélérer la rénovation énergétique des bâtiments.

—

Recréer le monde en laboratoire

—

PHOTOS - BENJAMIN COLOMBEL

Rencontre avec Jean-François Le Galliard, directeur de l'Écotron Île-de-France, le laboratoire qui a développé avec Cesbron, filiale de Dalkia, un simulateur d'environnement.

→ À Saint-Pierre-lès-Nemours, en Seine-et-Marne, le CNRS et l'École normale supérieure exploitent l'Écotron Île-de-France, l'un des outils de recherche en écologie les plus performants au monde. Un équipement, appelé Écolab®, lui permet de simuler tous les climats de la planète.

Vous dirigez l'Écotron Île-de-France qui a collaboré avec Cesbron sur certaines innovations. Qu'est-ce qu'un Écotron ?

Jean-François Le Galliard : C'est un dispositif destiné à recréer en laboratoire des écosystèmes terrestres ou aquatiques – déserts, marécages, prairies… – pour en étudier le développement en fonction des variations climatiques – température, humidité, composition de l'atmosphère. On peut prélever plusieurs mètres cubes de sol n'importe où sur la planète, que l'on place dans des cellules truffées de capteurs pour observer le comportement de la flore, de la faune, des sols.

Combien existe-t-il de laboratoires similaires dans le monde ?

J.-F. Le G. : Trois. Un aux États-Unis, dans le Nevada, et deux en France, à Montpellier et en Île-de-France, où le projet a été soutenu par le conseil régional. Les Écotrons français bénéficient du label « infrastructures de recherche », comme les télescopes ou les accélérateurs de particules. En Île-de-France, nous avons la particularité d'utiliser l'Écolab®, un équipement original développé avec Cesbron, capable de simuler, en milieu confiné, une grande partie des climats rencontrés sur la planète.

Quel type d'expériences menez-vous ?
J.-F. Le G. : Nous sommes au service de tous les laboratoires d'écologie, une discipline scientifique associant biologistes, climatologues, géologues, etc. Nous avons par exemple étudié le développement de jeunes chênes d'Île-de-France confrontés à divers scénarios climatiques – sécheresse, augmentation du taux d'ozone… – et les conséquences sur leur capacité à stocker le CO_2. On a ainsi démontré qu'une température élevée favorisait un retardement de la sénescence foliaire et une plus forte captation du carbone. En ce moment, nous travaillons avec des Américains sur des sols semi-désertiques d'Arizona pour tester les effets du changement climatique, de la végétation et des pluies sur ce milieu. Des chercheurs nous ont aussi proposé des projets visant à mesurer l'impact des polluants ou des pesticides, combinés au changement climatique.

Dans l'Écotron, on simule des différences entre le climat actuel et les climats futurs.

Pouvez-vous simuler le réchauffement climatique ?
J.-F. Le G. : Il faudrait mener des expériences à très long terme – dix ans et plus –, ce qui est plus simple en conditions naturelles. Dans l'Écotron, on simule plutôt des différences entre le climat actuel et les climats futurs ou des événements extrêmes, comme des sécheresses ou inondations… On étudie comment la répétition de ces événements peut ou non modifier un milieu.

Des applications industrielles sont-elles envisageables ?
J.-F. Le G. : Bien sûr, particulièrement dans l'agroalimentaire et les biotechnologies. Les semenciers testent de nombreuses variétés en plein champ et sont donc dépendants des conditions climatiques, avec une seule récolte par an. À l'Écotron, il est possible de recréer tout type de conditions climatiques, toute l'année ; y recourir permettrait un gain de temps considérable dans la sélection de nouvelles variétés.
—

Écolab®, le labo prêt à brancher

→ **Développé par le CNRS en partenariat avec Cesbron, l'Écolab® est un simulateur d'environnement unique au monde.** Il se compose de trois cellules dans lesquelles sont recréés des écosystèmes avec la possibilité de faire varier les conditions de température (de -15 °C à 50 °C), d'hygrométrie, de pluie, de composition atmosphérique (concentration d'oxygène, de CO_2 et d'ozone) et de luminosité. De nombreux types d'écosystèmes terrestres ou aquatiques peuvent être reproduits, y compris les systèmes marins pour des études sur le plancton. Le tout est relié à un laboratoire aménagé dans une structure mobile. Transportable, le dispositif peut être installé partout. L'Écotron Île-de-France compte quatre Écolab® et prévoit d'en produire deux autres. L'Écolab® fait l'objet de quatre brevets déposés par Cesbron avec les organismes de recherche, ce qui garantit la protection intellectuelle des développements technologiques.
—

→ **Vue extérieure** d'une cellule climatique vide de l'Écolab®.

→ **Exemple d'un dispositif expérimental** installé dans une cellule climatique avec des monolithes de sol et des plantes.

Un soleil glacial

→ Produire du froid reste très gourmand en énergie et peut s'avérer complexe sur des sites isolés. De nouveaux réfrigérateurs solaires développés par Cesbron, filiale de Dalkia, pourraient changer la donne.

© Shutterstock

Les réfrigérateurs solaires existent depuis quelques années, mais ils nécessitent d'importantes surfaces de capteurs et des batteries volumineuses pour stocker l'énergie. Cesbron a mis au point un équipement pour chambre froide et « tank » à lait qui emploie deux fois moins de panneaux solaires. L'idée est simple : produire de la glace avec le soleil, puis la laisser fondre en restituant le froid. Le système est composé de deux blocs modulaires de fabrication de glace. L'un stocke pendant que l'autre déstocke le froid émanant de la glace. Cela permet d'avoir des compresseurs deux fois plus petits dans le cas du refroidissement du lait.

Le marché ? Les lieux isolés et privés d'électricité, qui sont aussi souvent des zones de production agricole. « L'Afrique perd 60 à 70 % de sa production laitière par manque de moyens de conservation, estime Christian Rabin, directeur du pôle technologies de Cesbron. Notre système permet de refroidir le lait de 35 °C à 3 °C en trois heures, tout en produisant de la glace qui va dégager du froid pendant neuf heures, gardant le lait à température jusqu'à la traite suivante. » L'échangeur, qui permet de produire du froid avec un fluide à 0 °C (contre -10 °C pour les technologies classiques), a notamment été breveté.

Avantages ? Une technologie simple, économe, plus respectueuse de l'environnement et facile à employer. « Un premier test a été réalisé en Afrique, où les besoins sont réels. Cette solution packagée serait simple à installer et à maintenir », souligne Christian Rabin.

Et demain ? Outre l'agriculture, les dispensaires médicaux représentent un marché potentiel.

En chiffre

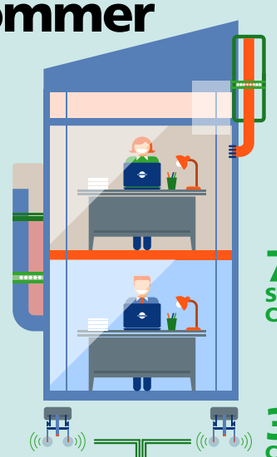
-32 °C
en trois heures

Les téléactivités pour consommer moins et mieux

→ La transition énergétique s'amorce dans les bâtiments et les sites industriels, portée par les nouvelles technologies et des modes de gestion innovants. Dalkia dispose de spécialistes des téléactivités, aptes à sélectionner et mettre en œuvre ces technologies.

—

ILLUSTRATION - FERNANDO VOLKEN TOGNI



7 000
SITES CONNECTÉS

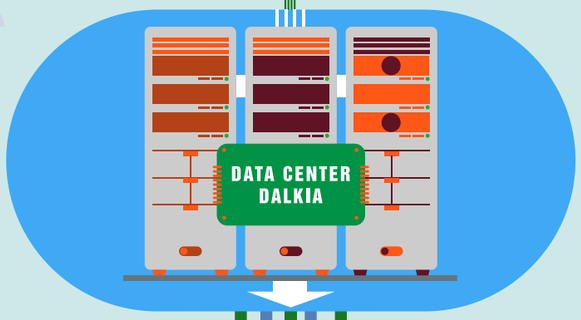
320 000
CAPTEURS

DES SITES COMMUNICANTS

Logements, bureaux et sites industriels sont équipés de compteurs (gaz, chaleur, eau), capteurs (température) et automates pour programmer des consignes et contrôler à distance les installations techniques (chauffage, climatisation).

—

9 millions
DE DONNÉES COLLECTÉES PAR JOUR



LE DATA CENTER DALKIA

Un système informatique sécurisé fonctionne 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7 pour enregistrer et organiser les 9 millions de données collectées par jour puis les mettre à disposition des services de pilotage.

—

UN PILOTAGE EN TEMPS RÉEL

À partir de ces données, Dalkia assure la performance énergétique des sites. Des analystes sont regroupés au sein d'une plate-forme de pilotage appelée Desc. En lien avec les équipes opérationnelles, ils mettent en œuvre des actions d'optimisation (service Synapps).

Tous ces services s'appuient sur la suite d'outils CRT, MOS, Termis, eSight et NetSeenergy.

La modélisation du comportement énergétique du site.

—

L'analyse en continu des consommations énergétiques pour identifier les pistes d'amélioration.

—

La supervision et le pilotage à distance : des outils d'analyse permettent de qualifier les consommations et de modéliser, comparer et piloter les installations, sur une base de 7 000 sites.

—

Un reporting énergétique permanent assure au client le suivi de ses consommations (service Inviso).

—

Des actions de sensibilisation aux économies d'énergies sont menées auprès des occupants des bâtiments (service Energylive).

—

CENTRE HOSPITALIER DE COURBEVOIE-NEUILLY-PUTEAUX

Dalkia au rendez-vous de l'efficacité énergétique

→ Implanté dans quatre communes, le centre hospitalier intercommunal de Courbevoie-Neuilly-Puteaux dessert 300 000 habitants. En 2013, il a confié à Dalkia un contrat d'efficacité énergétique sur huit ans. Objectif : réduire les consommations de 15 %. Après un an, les résultats sont là.

En chiffres

3 sites
396 lits

Le témoignage du client

« Les équipes de Dalkia ont une très bonne maîtrise de nos installations. Après un an, nous constatons déjà une amélioration de nos consommations d'énergie. Les économies réalisées sont en adéquation avec nos espérances, ce qui permet d'être très optimistes sur les gains à venir. »
Jean-Étienne Guillemot, directeur technique du centre hospitalier de Courbevoie-Neuilly-Puteaux

—

© dalkia

Les enjeux

→ Renouvellement d'un contrat d'exploitation et de maintenance des installations (chauffage, climatisation, ventilation et production d'eau chaude sanitaire) avec pour objectifs de moderniser les équipements thermiques, maîtriser les dépenses énergétiques et réduire l'empreinte environnementale des sites tout en préservant le confort des patients.

→ Parmi les attentes du centre hospitalier :
– l'optimisation des consommations énergétiques des trois établissements de Neuilly, Courbevoie et Puteaux,
– la sécurité et la fiabilité des installations techniques,
– la réactivité des équipes et la rapidité d'intervention en cas de panne.

« Synapps » : le pilotage de la performance énergétique par Dalkia

→ Ce service innovant s'appuie sur le Desc, plate-forme intégrée alliant intelligence et interactivité. Les données sont collectées en temps réel grâce à un réseau numérique. Des experts les analysent et mènent des audits de sites. Dès qu'une anomalie est détectée, une action corrective est déclenchée par télégestion ou en lien avec les équipes opérationnelles. Dalkia peut ainsi s'engager sur des économies d'énergie dans la durée.

Les solutions

→ Le centre hospitalier a été connecté à la plate-forme de pilotage de l'efficacité énergétique de Dalkia, le Desc. Objectif : une meilleure gestion des consommations énergétiques et des prestations de maintenance.

→ La réalisation d'un audit énergétique a conduit à des travaux d'amélioration des installations comme le remplacement des chaudières pour de meilleurs rendements et celui des organes de régulation. Des actions d'optimisation ont également été menées avec la sensibilisation des opérateurs de terrain et la mise en place d'un guide de conduite.

→ La production frigorifique principale a été remplacée par un compresseur à vis pour une plus grande fiabilité de la fourniture de froid.

→ L'offre de gaz en dérégulé permet des tarifs compétitifs grâce à l'expertise de la salle des marchés de Dalkia.

→ L'équipe technique a été renforcée (trois personnes présentes au lieu de deux).

Les contraintes

→ Adapter la puissance de froid à délivrer pour un nouveau plateau technique.
→ Mettre en conformité les installations.
→ Sécuriser les équipements thermiques.

Les résultats

→ Sur cinq ans, un engagement de plus de 15 % d'économies d'énergie et plus de 20 % de réduction d'émission de CO_2.
→ Au bout d'un an, en 2014, déjà 15 % d'économies réalisées sur le chauffage du site de Neuilly et 22 % à Courbevoie.

Dalkia et la santé

11 % du chiffre d'affaires
2 300 établissements de santé gérés
230 000 lits

VROUM

La voiture aussi fait sa transition

→ La mobilité est l'une des clés de la transition énergétique. L'automobile, emblème du XXe siècle, est en train de se réinventer et, si aucune solution alternative ne prend l'avantage, c'est peut-être simplement parce que demain la diversité dominera !

Véhicules hybrides, piles à combustible, pilote automatique… Jamais autant que ces dernières années l'automobile n'a semblé chercher sa route dans un marché de plus en plus complexe à décrypter pour le consommateur. On innove tous azimuts. Constructeurs comme conducteurs cherchent la formule magique pour concilier consommation réduite d'énergie fossile, autonomie raisonnable, faibles coûts d'achat et d'entretien, et même image valorisante… Une équation impossible à résoudre avec un seul engin.
C'est là le principal enseignement à tirer des évolutions en cours : il n'y aura pas une solution miracle mais des solutions complémentaires. L'automobile se spécialise pour cibler les usages et mieux y répondre. Fini le temps de la voiture à tout faire, du moins tant qu'une technologie de rupture crédible n'aura pas fait son apparition. Face à ce dilemme, de nouveaux usages émergent tels que l'autopartage, le covoiturage ou des formules d'automobiles électriques en libre-service comme Autolib. Afin de vous aider à réussir votre propre transition énergétique automobile, *énergies le mag* a passé en revue les innovations les plus marquantes, et mis en lumière leurs avantages et inconvénients.
—

Tout savoir sur le bonus écologique

→ Depuis 2013, le système bonus-malus vise à récompenser, grâce à un bonus, les acquéreurs de voitures neuves émettant le moins de CO_2 et à pénaliser, à travers un malus, ceux qui optent pour les modèles les plus polluants. Le bonus peut être très avantageux et peut atteindre jusqu'à 6 300 €.

↓ Taux d'émission de CO_2 (en grammes par kilomètre)	↓ Montant du bonus au 1er janvier 2015 (en euros)
0 à 20 g	6 300 € (dans la limite de 27 % du coût d'acquisition)
21 à 60 g	4 000 € (dans la limite de 20 % du coût d'acquisition)

→ Voiture 100 % électrique de luxe, la Tesla revendique une autonomie de près de 480 km.

PILE À COMBUSTIBLE

→ Après-demain ? L'un des principaux constructeurs mondiaux vient de lancer la première voiture de série utilisant de l'hydrogène pour produire sa propre électricité et ne rejetant que… de l'eau. Avec une autonomie de 500 kilomètres et un plein fait en quelques minutes, la formule est prometteuse. Mais pas encore envisageable en France, où seulement deux stations de recharge existent à ce jour. À l'avenir, pourquoi pas ? D'autant plus qu'une méthode de production d'hydrogène moins coûteuse est à l'étude. Affaire à suivre.

—

100 % ÉLECTRIQUE

→ Seulement pour les urbains ? « Les voitures 100 % électriques ne vont pas loin sans être rechargées. » Longtemps juste, cette affirmation est en passe d'être contredite par des véhicules dont l'autonomie atteint aujourd'hui entre 110 et 170 kilomètres : de quoi assurer la grande majorité des trajets du quotidien ! L'option se révèle même judicieuse, vu les montants des bonus écologiques qui mettent ces voitures au même prix que les diesels, le réseau croissant de bornes de recharge et le coût au kilomètre très faible. Enfin, ces véhicules ne rejettent ni CO_2 ni particules, un vrai plus. Seul bémol, l'impact écologique des batteries qui doit encore être minimisé.

—

MOBILITÉS ALTERNATIVES

→ Le véhicule personnel dépassé ? L'achat – et donc l'entretien – d'un véhicule personnel apparaît de moins en moins pertinent et une multitude d'offres complémentaires ont vu le jour. L'autopartage est la mise en commun d'un véhicule dont des particuliers se partagent l'usage. Le véhicule peut être la propriété d'un seul autopartageur, ou de tous. La location de véhicules entre particuliers s'effectue par le biais de sites web qui garantissent les transactions. Le covoiturage constitue quant à lui une option de plus en plus répandue, pour des trajets longue distance comme des trajets du quotidien. Ces diverses options permettent de repenser sa mobilité et de choisir le véhicule le plus adapté à son usage, en maîtrisant son budget et son impact environnemental.

—

VOITURES HYBRIDES

→ Le meilleur des deux mondes ? Plébiscité par les Français, ce type de véhicules réunit plusieurs avantages : sobriété, émissions de particules et de CO_2 réduites, souplesse de conduite, rayon d'action identique aux automobiles classiques et offre diversifiée sur tous les segments. Cerise sur le gâteau, le bonus écologique en favorise l'acquisition. Un choix prudent et efficace, mais pas le plus pertinent d'un point de vue écologique avec une réduction de consommation à nuancer, de l'ordre de 20 à 30 % seulement.

—

EN CHIFFRES

200 000

→ véhicules électriques et hybrides, soit 0,5 % du parc français de véhicules, circulaient en France en 2014, selon le dernier baromètre de l'Association nationale pour le développement de la mobilité électrique.

—

3,4 sec

→ c'est le temps mis par la Tesla Model S P85D pour aller de 0 à 100 km/h. Cette berline 100 % électrique surpasse tous les véhicules de sa catégorie, y compris les modèles à essence, en capacité d'accélération.

—

20

→ modèles de voitures électriques étaient disponibles à l'achat en 2015 en France, couvrant tous les segments du marché.

—

0,25 €

→ c'est le prix moyen de location à la minute d'une Autolib parisienne.

—

8 000 €

→ de malus écologique. C'est le prix à payer en cas d'acquisition d'une voiture neuve émettant plus de 201 g de CO_2 par kilomètre.

—

UN LIVRE, UN SITE

→ *Climat – 30 questions pour comprendre la conférence de Paris,* de Pascal Canfin et Peter Staime. À la veille de la Conférence de Paris sur le climat (COP21), ce livre clair, concis et très bien informé (Pascal Canfin, un des coauteurs, a été ministre délégué au Développement) permet de comprendre les enjeux, les positions des différentes parties et le contexte des négociations sur le changement climatique.

Édition Les Petits Matins, mai 2015
196 pages, 12,25 €

—

→ *La Glace et le Ciel*
Un site pédagogique et ludique pour les grands et les petits. Initié par le cinéaste Luc Jacquet *(La Marche de l'empereur),* ce projet s'articule autour d'un long métrage qui sortira en amont de la COP21, une expédition en Antarctique, un documentaire, un site Internet de sensibilisation au changement climatique et un Fablab (atelier de fabrication numérique ouvert au public) au cœur de Paris. Un méta-projet scientifique, poétique et politique à découvrir les yeux grands ouverts !
www.education.laglaceetleciel.com

—

—

À partir du 22 juin
suivez toute l'actualité de Dalkia en direct sur Twitter

bientôt sur linkedin et le webzine énergies le mag

→ Les Pays-Bas déménagent sur l'eau

Particulièrement vulnérables aux risques liés à l'eau, les Pays-Bas commencent à anticiper les changements climatiques. Plutôt que de la combattre, autant apprivoiser cette eau avec laquelle les Néerlandais entretiennent des liens séculaires. Une révolution des mentalités symbolisée par l'apparition des premières maisons flottantes.

—

PHOTOS - ELÉONORE HENRI DE FRAHAN / ARGOS / PICTURETANK