

Panorama des cleantech en France en 2012

Recentrage sur l'industrie



Avec le soutien de :



Synthèse du Panorama des cleantech en France en 2012	page 2
Recentrage sur l'industrie	
Entretiens : Quel impact de la crise pour les cleantech ?	page 5
Première partie : Les investisseurs les plus actifs	
Les champions français des cleantech	page 10
Des financements publics recentrés sur l'industrie	page 15
Les fonds d'investissement jouent la prudence	page 19
Infrastructures : les investisseurs frileux pour 2012	page 20
Deuxième partie : Etat des lieux et perspectives de 12 secteurs-clés	
Coup de balai dans le solaire	page 25
Eolien : le terrestre au ralenti, l'offshore enfin en vue	page 33
Energies marines : la France à l'abordage	page 39
La biomasse reste une filière porteuse	page 44
Le smart grid franchit un premier cap	page 46
L'efficacité énergétique progresse, mais pas assez vite	page 53
Le stockage d'énergie démarre	page 60
La voiture électrique en mal de succès, l'écomobilité s'installe	page 62
L'eau en quête d'une gestion plus intelligente	page 71
Déchets et recyclage : une mine insuffisamment exploitée	page 76
Biocarburants : le coûteux renouvellement des générations	page 81
La chimie verte sur la piste de décollage	page 86

Panorama réalisé en partenariat avec :



Ce Panorama des cleantech a été réalisé sur la base de recherches documentaires et d'entretiens avec des experts et des entreprises des secteurs concernés. Il n'a pas vocation à être exhaustif, les secteurs étudiés relevant de choix éditoriaux de la rédaction de GreenUnivers, site d'information de référence sur le Green Business. A cet égard, la responsabilité de GreenUnivers ne saurait être engagée sur la base de ce document.

© GreenUnivers, janvier 2012

RECENTRAGE SUR L'INDUSTRIE

L'année 2011 a vu une nette mutation des cleantech en France : des secteurs tels le solaire et l'éolien terrestre reculent, mais sous l'impulsion de l'Etat, qui concentre ses efforts sur les filières industrielles les plus prometteuses, d'autres montent en puissance, comme les compteurs intelligents et l'éolien offshore. Si les financiers ont privilégié la prudence, les grands groupes ont misé sur l'expansion avec d'importantes acquisitions. Ces efforts recentrés pourraient ne pas produire tous leurs effets en 2012, mais bâtissent un socle propice pour les années suivantes.

LES INVESTISSEURS LES PLUS ACTIFS

Les grands groupes français se sont montrés particulièrement offensifs dans les cleantech en 2011 : parmi ceux déjà actifs, beaucoup se sont renforcés via des acquisitions à l'international, comme Total (solaire, biocarburants), Schneider Electric (efficacité énergétique, smart grid), Saint-Gobain (bâtiment vert), Alstom (énergies marines)... D'autres affichent désormais des ambitions fortes, tels Mersen (solaire) et Technip (énergies marines). En 2012, ils devraient continuer à se développer sur ces secteurs, mais avec, sans doute, plus de prudence dans leurs investissements.

De son côté, **l'Etat et les collectivités**, dans une période de restrictions budgétaires, soutiennent toujours les cleantech mais recentrent leurs aides sur les secteurs les plus prometteurs pour la croissance et les emplois. Le solaire en a fait les frais, alors que le smart grid et la mobilité durable bénéficient d'aides importantes. Et en 2012, l'Ademe, qui pilote le programme des Investissements d'avenir pour les cleantech, va accélérer : elle devrait engager plus de 800 millions d'euros sur une soixantaine de projets au premier semestre.

Les fonds d'investissement sont en retrait : leurs engagements ont diminué d'environ 30 % en 2011. Ils s'élevaient à 150 millions d'euros sur les trois premiers trimestres et devraient atteindre 180 à 190 millions d'euros sur l'année, selon nos estimations, contre 262,6 millions d'euros en 2010. Beaucoup de fonds généralistes ont été échaudés par le changement de réglementation et la crise dans le solaire, qui a provoqué de nombreuses faillites.

De même, **le financement des infrastructures** (centrales solaires, parcs éoliens...) par les banques et fonds spécialisés subit le contrecoup de la crise financière. A court terme, les investissements en France devraient continuer mais seront dirigés vers les projets qui démontrent une proposition de valeur, une visibilité dans le temps et une échelle suffisante de taille d'investissement. Il y aura donc, probablement, une croissance continue mais moins forte.

Etat des lieux et perspectives des secteurs-clés

1 - Les secteurs les plus prometteurs

Smart grid

Le gouvernement a confirmé, en 2011, la généralisation du compteur communicant Linky. Une première étape qui permet à la France de bien se positionner en Europe, d'autant

plus qu'elle finance, en parallèle, des démonstrateurs visant à mieux gérer son réseau et qu'elle dispose de champions mondiaux (Alstom Grid, Schneider Electric...). Pour installer les 35 millions de compteurs Linky, ERDF (filiale d'EDF) est en première ligne avec un engagement de 4,3 milliards d'euros. Mais pour que ce marché prenne son envol, des ajustements restent nécessaires, notamment au plan réglementaire. Au-delà de Linky, les investissements devraient monter en puissance dans les prochains mois pour développer les smart grids, du pilotage des lignes haute tension jusqu'aux compteurs chez les particuliers : 15 milliards d'euros d'investissement seront nécessaires sur les réseaux électriques d'ici à 2030, selon la Commission de régulation de l'énergie (CRE).

Bâtiment & efficacité énergétique

Malgré les nombreux dispositifs en place, le gouvernement a reconnu en 2011 que la France était en retard sur les objectifs du Grenelle : elle devrait atteindre 17 % d'augmentation d'efficacité énergétique en 2020, par rapport à 2005, et non les 20 % visés. De nouvelles mesures ont été adoptées pour accélérer le mouvement. Par ailleurs, la réglementation thermique, RT 2012, se met en place : elle prévoit de diviser par trois la consommation d'énergie, par rapport à 2005, pour les bâtiments neufs. La rénovation devrait aussi accélérer, avec un objectif de 400 000 logements rénovés par an à partir de 2013. Grâce à ce cadre et malgré la refonte de certaines aides (diminution du crédit d'impôt développement durable, hausse de la TVA sur les travaux de rénovation...), le secteur est prometteur. Sur ce marché très vaste de l'efficacité énergétique, le segment de l'éclairage, avec notamment les LED (diodes électroluminescentes) est particulièrement bien orienté. Plusieurs start-up françaises l'ont investi (Lucibel, HomeLights, Neolux).

Véhicules électriques et écomobilité

La mobilité électrique lutte encore pour s'imposer. En France, les véhicules électriques immatriculés en 2011 se limitent à 2 630 unités, selon le Comité des constructeurs français d'automobiles (CCFA), un score modeste qui figure pourtant parmi les plus élevés du monde. Le pays se positionnait au deuxième rang en Europe, derrière l'Allemagne, au premier semestre 2011. Les objectifs du gouvernement – 400 000 véhicules électriques ou véhicules électriques rechargeables à l'horizon 2015 – seront, sans doute, difficiles à tenir et le secteur a encore besoin d'une nette baisse de ses coûts. Mais les commandes des collectivités et des entreprises ainsi que la mise en place de dispositifs d'autopartage dans les villes, comme Autolib' à Paris, tirent le marché. Le déploiement

progressif d'infrastructures de charge en voirie et sur des parkings publics devrait aussi favoriser le déploiement des véhicules électriques. D'autres formes de mobilité durable gagnent du terrain, comme le covoiturage.

2 - Les étoiles montantes

Eolien offshore

La France a enfin lancé un premier appel d'offres pour l'installation de 3 GW au large de ses côtes, clos le 11 janvier. Les lauréats devraient être connus en avril 2012 et les premières éoliennes seront posées à partir de 2014-2015. Un deuxième appel d'offres pour une puissance installée de 3 GW doit être lancé au printemps. Même si ses objectifs sont beaucoup plus modestes que ceux de ces grands voisins britannique (42 GW à terme) et allemand (31 GW), la France est en passe de franchir un cap décisif. Derrière ce premier appel d'offres, qui représente un investissement de 10 milliards d'euros, le pays ambitionne de construire une filière industrielle capable de se positionner dans le peloton de tête mondial. Les plus grands énergéticiens (EDF EN, GDF Suez...) se sont associés aux industriels (Alstom, Vinci, Areva Wind...) au sein de consortiums et tout un tissu de sous-traitants espère profiter de ces marchés.

Energies marines

La France veut devenir l'un des leaders mondiaux des énergies marines (énergie des marées et des vagues, hydrolien, énergie thermique des mers). Son ambition affichée est de créer une filière industrielle, avec au moins 11 000 emplois à la clé. En incluant l'éolien flottant, les projets en cours représentent plus de 10 GW. Entre 600 millions et 1 milliard d'euros devraient être investis dans la R&D des énergies marines renouvelables en 2012. L'énergie hydrolienne est la plus avancée avec un objectif d'une centaine d'hydroliennes installées d'ici à 2018. Plusieurs expérimentations sont en cours, impliquant des grands groupes (EDF, DCNS...) et quelques start-up, comme Sabella.

Chimie verte

Représentant moins de 8 % de la chimie en France, la chimie du végétal, qui utilise des matières premières renouvelables à la place du pétrole, est encore émergente. Mais l'objectif est d'intégrer 15 % de biomasse dans les approvisionnements en 2017, puis 20 % en 2020. Le secteur commence à se structurer sous l'impulsion des pouvoirs publics. Les deux premiers instituts d'excellence pour les énergies décarbonées (IEED), véritables plateformes technologiques thématiques, sont dédiés à la chimie verte : Pivert à Compiègne (Oise) et Indeed à Lyon (Rhône). Les grands chimistes (Rhodia, Arkema...) investissent aussi le secteur de même que les agro-industriels (Roquette, Sofiprotéol...). Ils travaillent souvent avec des PME innovantes qui ont levé des fonds (Global Bionergies, Eviagenics...) pour financer leur développement.

Biocarburants

Environ 2 milliards d'euros ont été investis en France sur les vingt dernières années pour construire des installations de production de biocarburants de première génération, qui

resteront largement dominantes à l'horizon 2020. Le pays souhaite produire du biocarburant de deuxième génération à horizon 2015 pour le bioéthanol et 2017 pour le biodiesel. Un premier démonstrateur de bioéthanol G2 est en service depuis octobre 2011 et le lancement d'une première unité pilote de biodiesel est prévu en 2013. D'ici à 2020, la France projette une production de 200 ktep de biocarburant G2. Reste des barrières à surmonter : la réglementation ainsi que l'exploitation et la collecte de la biomasse. Parmi les acteurs-clés, Total investit uniquement dans les nouvelles générations de biocarburants. Les grands groupes agricoles (Tereos, Champagne Céréales...) se sont aussi lancés sur ce créneau et l'année 2011 a vu la montée en puissance de start-up dynamiques (Fermentalg, Biométhodes, Deinove...).

Stockage d'énergie

Ce marché très prometteur est encore embryonnaire et les entreprises françaises sont engagées, dans leur grande majorité, dans des projets pilotes. Le stockage doit avant tout lever les freins au développement de masse des énergies intermittentes, solaire et éolien en tête. Dans l'Hexagone, les principaux développements portent, depuis 2011, sur le stockage stationnaire, notamment dans les îles. Plusieurs jeunes sociétés sont dans les starting-blocks, dont McPhy Energy, avec une solution passant par l'hydrogène solide.

3 - Les secteurs délaissés

Solaire

2011 restera une année noire pour le solaire français. En mars, après trois mois de gel des subventions, le gouvernement a mis en place un nouveau système où seuls les petits toits (<100 kW) bénéficient encore de tarifs d'achat, mais réduits. Quant aux installations plus grandes, elles doivent passer par un système d'appel d'offres complexe et plafonné. L'objectif de 5,4 GW de puissance installée en 2020 est dix fois plus faible qu'en Allemagne. Paradoxalement, jamais la France n'aura connu autant d'installations photovoltaïques qu'en 2011 : environ 1,5 GW supplémentaire, soit un total cumulé de 2,5 GW fin 2011. Mais il s'agissait surtout de projets décidés avant la réforme et 2012 devrait être beaucoup plus faible. Ce nouvel environnement a provoqué des faillites en série, dont celle de Photowatt. Note plus positive, des champions français du solaire émergent au niveau mondial : Total a racheté le numéro 2 américain SunPower, et Soitec s'impose dans le photovoltaïque à concentration.

Eolien terrestre

Sur les neuf premiers mois de 2011, 606 MW (soit 79 parcs) ont été raccordés, en baisse de 30 % par rapport à la même période de 2010. Le parc éolien français comptait 6 576 MW à la fin du troisième trimestre 2011, sur près de 600 parcs, en hausse de seulement 10 % par rapport à fin 2010. La part de l'éolien dans la consommation électrique nationale a atteint 2,2 %, une proportion très modeste par rapport à l'Allemagne, l'Espagne ou le Danemark. Selon le Commissariat général au développement durable, le marché éolien français devrait repartir en 2012, 391 projets étant en file d'attente à fin septembre 2011 pour une puissance totale de 6,4 GW. Mais le Syndicat des énergies renouvelables estime, lui, que le rythme

pourrait chuter au deuxième semestre 2012, en raison de la nette diminution du nombre de permis de construire depuis la mi-2011. Ce qui, selon lui, hypothèque l'atteinte de l'objectif du Grenelle de l'environnement (19 GW pour 2020).

4 - Des secteurs en rythme de croisière

Eau

Le secteur reste la première éco-industrie française en termes d'activité et d'emplois (112 000 salariés) avec deux champions, Veolia Environnement et Suez Environnement, qui dominent aussi le marché mondial. Ce secteur connaît un regain d'intérêt avec des tests de gestion plus intelligente de l'eau, venant des deux leaders mais aussi d'un vivier de start-up, qui intéressent les investisseurs (Sources...). De nouvelles alliances font aussi leur apparition, comme celle de Veolia et Orange, à l'origine de m2o city (télérelève des compteurs d'eau).

Déchets & recyclage

Malgré un arsenal législatif contraignant, la France peine à rattraper les champions européens de la valorisation des déchets. Les incitations publiques ont cependant dynamisé le marché du recyclage, – les Investissements d'avenir y consacreront 250 millions d'euros. 2011 aura été une année record, avec un chiffre d'affaires estimé à plus de 13 milliards d'euros, grâce à la hausse du prix des matières pre-

mières. Mais la crise risque de rattraper la filière en 2012, un ralentissement qui affecte déjà les géants du secteur, Veolia Environnement et Suez Environnement. La consolidation, qui s'est accélérée en 2011, devrait marquer une pause en 2012. Enfin, la France est ambitieuse en matière de biogaz: elle compte doubler la valorisation de ces déchets, d'ici à 2015. Autre secteur prometteur, les déchets électriques et électroniques, un terrain privilégié pour les start-up (Magic Recycle...).

Biomasse

Première source d'énergie renouvelable en France, la biomasse représente plus du tiers du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020 avec, en locomotive, la filière bois-énergie. Le tarif d'achat a baissé en 2011, mais le Fonds chaleur de l'Ademe a contribué, entre 2009 et 2011, au lancement de 1 638 installations, dont 357 en biomasse. 25 nouveaux projets ont été retenus en 2011. Pour 2012, l'appel à projets de l'Ademe vise une production de 125 000 tep/an et la Commission de régulation de l'énergie doit lancer un nouvel appel d'offres pour des centrales à biomasse. Aux côtés des poids lourds GDF Suez et Dalkia, Areva s'est lancé dans la course avec une première centrale en France. La production de pellets devrait être tirée par la mise en service de grandes installations. Les producteurs se financent pour se développer : Moulinvest et Cogra se sont introduits en Bourse avec succès en 2011. ■

QUEL IMPACT DE LA CRISE POUR LES CLEANTECH ?

Face à la crise financière et économique, la lutte contre le réchauffement climatique risque d'être reléguée au second plan. Alors que les cleantech ont besoin d'investissements massifs, les financements publics et privés deviennent plus difficiles à obtenir. L'économie verte va-t-elle en souffrir ? La France aide-t-elle assez ses cleantech ? Quels sont les secteurs les plus prometteurs pour le pays ? Six décideurs et experts livrent leur analyse à GreenUnivers.



Philippe Martin, directeur de la recherche et de l'innovation du groupe Veolia Environnement

«Une stabilité législative donnerait de la visibilité pour construire durablement»

La crise actuelle peut-elle remettre en cause la transition vers l'économie verte et les objectifs des 3X20 de l'Union européenne ?

La crise affecte la transition vers l'économie verte : sans la remettre en cause sur le fond, la crise peut contribuer à ralentir cette transition. Elle se traduit par une diminution des soutiens publics et des difficultés potentielles de financement privé. Son impact peut se manifester de trois manières : d'abord, ne pas disposer des capacités financières nécessaires pour relancer l'économie au travers de politiques d'investissement massifs dans l'économie verte, comme cela avait pu être le cas lors de la première vague de 2008 ; ensuite, un manque de moyens des clients pour expérimenter des nouvelles technologies et/ou solutions ; enfin, la raréfaction du soutien public aux secteurs en phase de finalisation d'incubation. Or, la compétition étant mondiale, on voit bien à quel point la politique de soutien massif du gouvernement chinois en faveur des énergies alternatives contribue à durcir significativement la guerre des prix, comme on le voit dans le solaire.

Dans un deuxième temps, l'économie verte n'est pas seulement une contrainte ou un risque à gérer mais une opportunité. C'est presque banal de le souligner. Les opportunités sont de deux ordres : d'une part, la remise à niveau des infrastructures dans les pays développés afin que ces dernières gagnent en efficacité et réduisent leur impact et, d'autre part, le développement d'infrastructures nouvelles dans les pays émergents, dans lesquels il est possible que nous assistions au même phénomène que dans la téléphonie en Amérique Latine, soit le passage de réseaux fixes inefficaces à des réseaux mobiles très performants.

Est-ce que la France aide suffisamment ses cleantech ?

De quelle forme d'aide parlons-nous ? Elle peut prendre plusieurs formes, entre les commandes publiques encourageant les solutions innovantes, les tarifs de soutien à certains secteurs (feed-in tariff...), les programmes de modernisation des infrastructures, mais aussi la création de l'écosystème favori-

sant l'entrepreneuriat et le développement des compétences. Des pôles de compétitivité, en passant par le crédit impôt recherche, l'autonomie des universités... De nombreux dispositifs structurants existent. Un exercice systématique de planification de feuilles de route technologique aiderait à structurer une politique industrielle et de services. Une stabilité législative donnerait également davantage de visibilité pour construire durablement.

Quelles sont les priorités pour accélérer la transition vers une économie verte ?

Pays émergents et pays matures n'auront pas nécessairement les mêmes priorités. Par exemple, le développement d'infrastructures de production et de distribution d'énergie ou de la capacité de traitement des eaux usées en Chine sont des prérequis pour assurer le développement du pays. Si nous essayons de trouver une priorité commune à tous, c'est la capacité à modéliser les infrastructures et à travailler à la planification de ces dernières. Enfin, la troisième priorité est d'intégrer l'ensemble des parties prenantes : entreprises, monde académique, municipalités et, enfin, citoyens en tant qu'utilisateurs ultimes de ces infrastructures.

Quels sont les secteurs des cleantech les plus prometteurs pour l'économie française ?

Nous pourrions capitaliser sur des axes forts historiques, sur des technologies et services autour de la gestion du cycle de l'eau (efficacité énergétique, valorisation matière, réseaux d'eau intelligents...), l'efficacité énergétique (dans les bâtiments, dans les procédés industriels, dans la gestion de la ressource au sens large) et le recyclage matières (valorisation des éléments de valeur, seconde vie des produits...).

Quelles devront être les priorités du futur gouvernement après l'élection présidentielle ?

J'en vois cinq : organiser un débat rigoureux sur les filières énergétiques ; procéder à un exercice détaillé de cartographie des technologies-clés ; encourager les coopérations grands groupes/PME-TPE pour permettre à ces dernières de peut-être démultiplier leurs possibilités ; encourager les échanges au sein des industries de pointe et, enfin, favoriser l'investissement dans les TPE/PME, en particulier celles à contenu technologique.

Dans quels domaines attendez-vous le plus de ruptures technologiques ?

Le croisement des biotechnologies et des sciences de l'environnement, la capacité à collecter, transmettre et analyser les données environnementales pour les utiliser dans toute leur richesse, la modélisation des systèmes complexes appliqués à l'environnement et le stockage de l'énergie.



Olivier Dupont, président du directoire du fonds d'investissement Demeter Partners

«Une préférence pour les produits made in France»

La crise actuelle peut-elle remettre en cause la transition vers l'économie verte et les objectifs des 3X20 de l'Union européenne ?

Je ne pense pas que les objectifs de l'UE seront remis en question car les décideurs politiques européens restent attachés à ces valeurs. Cependant, la mise en pratique de ces objectifs sera sans doute retardée ou compromise, dans la mesure où les accompagnements financiers feront défaut. Par exemple, dans le bâtiment vert, la rénovation des parcs de bâtiments publics ou sociaux, il est difficile de mobiliser des financements.

Est-ce que la France aide suffisamment ses cleantech ?

Non, au contraire. S'agissant des EnR, elle a finalement

pris les plus mauvaises décisions possibles.

Quelles priorités pour accélérer la transition vers une économie verte (France et international) ?

Essayer de faire adhérer, à nouveau, à des objectifs concrets d'autres pays que les pays européens.

Quels sont les deux ou trois secteurs des cleantech les plus prometteurs pour l'économie française ?

Les véhicules électriques (et infrastructure de charges) et la biomasse (bois et méthanisation).

Quelles devront être les priorités du futur gouvernement après l'élection présidentielle ?

Redonner un cadre plus favorable aux EnR, tant sur le plan réglementaire (imbroglio juridique pour l'éolien) que tarifaire et organiser une préférence pour les produits made in France.

Dans quels domaines attendez-vous le plus de ruptures technologiques ?

Le stockage (fixe ou mobile), l'éclairage (LED) et les biocarburants de 2ème et 3ème générations.



Virginie Schwarz, directrice exécutive des programmes de l'Ademe

«La crise oblige à optimiser encore plus l'efficacité de l'argent public»

La crise actuelle peut-elle remettre en cause la transition vers l'économie verte et les objectifs des 3X20 de l'Union européenne ?

La crise ne remet absolument pas en cause les 3x20 de l'Union européenne, c'est désormais un acquis. On continue même à discuter à Bruxelles sur un niveau de baisse de 30 % des émissions de gaz à effet de serre, plutôt que 20 %. En revanche, la crise accroît la sensibilité au prix de l'énergie et aggrave la précarité énergétique.

Mais elle peut inciter les acteurs à investir pour réduire leur facture énergétique. Elle nous oblige aussi à optimiser encore plus l'efficacité de l'argent public : nous évaluons chaque dispositif de manière encore plus sourcilleuse.

Quels sont les deux ou trois secteurs des cleantech les plus prometteurs pour l'économie française ?

D'abord la voiture électrique, puis les énergies renouvelables, en particulier l'éolien offshore et certaines technologies solaires où la France est bien placée : le photovoltaïque à concentration et le solaire thermodynamique. En troisième lieu, le smart grid, enjeu central de demain, où les entreprises françaises sont également en bonne position. Les différents secteurs résistent plutôt mieux que la moyenne de l'économie dans le contexte actuel de crise. Dans le photovoltaïque, il y a eu un choc lié au moratoire avec un impact important sur les entreprises, surtout les petites. Malgré tout, on constate que le niveau des

nouvelles demandes de raccordement reste élevé. L'économie verte offre des possibilités d'évolution aux entreprises existantes, comme dans le domaine de la rénovation des bâtiments.

Dans quels domaines attendez-vous le plus de ruptures technologiques ?

Côté innovations, dans certains secteurs, nous avons des espoirs, dans d'autres, des attentes. Nous espérons des percées technologiques dans les batteries et le stockage et plus largement dans les smart grids, qui seront un enjeu crucial des années à venir. Dans la mobilité, qu'il faut penser autrement, nous espérons aussi des ruptures organisationnelles. Enfin dans le bâtiment, il faut des ruptures au moins autant dans la conception et la mise en œuvre que dans les technologies elles-mêmes. Dans le solaire nous nous plaçons davantage sur une évolution que sur des ruptures. Les rendements vont continuer à augmenter et les coûts à diminuer.



Patricia Crifo

Professeur à l'École polytechnique, auteur du rapport *L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières*, avec Manuel Flam et Matthieu Glachant, pour le Cercle de l'industrie (juin 2011).

«Les Etats doivent limiter l'instabilité des politiques publiques»

La crise actuelle peut-elle remettre en cause la transition vers l'économie verte et les objectifs des 3X20 de l'Union européenne ?

L'économie verte est déterminée, avant tout, par les politiques environnementales et le prix des ressources énergétiques et des matières premières. La crise représente un défi, mais elle peut être également une occasion de verdir la croissance. D'ailleurs, les plans de relance de 2009 comportaient une dimension environnementale. L'exemple de la Chine et la Corée du Sud sont très éclairants : ces deux pays n'ont pas reculé malgré la crise, et visent le leadership de la croissance verte. De fait, un rapport de Bloomberg New Energy Finance pour le PNUE met en avant une augmentation de presque un tiers des investissements mondiaux dans les énergies renouvelables : en 2010, les investisseurs ont engagé un montant record de 211 milliards de dollars dans les énergies renouvelables, dont 72 milliards de dollars dans les pays en développement, soit une augmentation d'environ un tiers par rapport à 2009 (160 milliards de dollars) et de 540 % depuis 2004 (UNEP, 2009).

Quelles sont les priorités pour accélérer la transition vers une économie verte ?

Les Etats ont un rôle majeur à jouer pour le développement de l'économie verte, à travers des outils variés et complémentaires au cadre fiscal et réglementaire : prix du carbone, politique d'innovation, investissements publics pour développer les activités sobres en carbone et en matières premières, réforme et réduction des subventions préjudiciables à l'environnement (comme celles aux prix et à la production

de combustibles fossiles qui représentaient en 2008 des subventions d'un montant collectif supérieur à 650 milliards de dollars d'après le programme des Nations Unies pour l'environnement, PNUE 2011), prise en compte de l'environnement dans les marchés publics et les marchés financiers (développement de l'investissement socialement responsable), amélioration des règlements et des réglementations environnementaux et renforcement de leur application, promotion de la consommation durable...

En outre, dans un contexte d'incertitude sur le potentiel (technologique ou sociétal, par exemple) de l'économie verte, les Etats se doivent de limiter l'instabilité des politiques publiques et l'incertitude sur la réglementation, sur le plan national comme international. Par exemple, pour de nombreuses filières comme les biocarburants, la chimie verte, le captage et le stockage du carbone, et l'efficacité énergétique des bâtiments, le niveau du futur prix du carbone est décisif.

Quels sont, à votre avis, les deux ou trois secteurs des cleantech les plus prometteurs pour l'économie française ?

Partout dans le monde, un certain nombre de filières vertes se développent : les biocarburants, le captage et le stockage du carbone, l'efficacité énergétique des bâtiments, les smart grids, la chimie verte, le stockage de l'énergie et les services d'économie de la fonctionnalité et bien d'autres encore.

Il s'agit de filières dont les perspectives de croissance sont fortes dans les années à venir. Mais, aujourd'hui, toutes ces filières ne se trouvent pas au même stade de maturité, la plupart sont encore au stade de l'expérimentation ou de la R&D (captage et le stockage du carbone) quand d'autres sont déjà un peu plus matures (efficacité énergétique des bâtiments, biocarburants ou chimie verte). Mais comme le montre notre étude de 2011, *L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières* pour le Cercle de l'industrie, ces filières se développent dans un contexte de concurrence internationale vive. La chimie verte, par exemple, fait face à une compétition très forte en Chine et en Inde, notamment. Dans le domaine des biocarburants également, le Brésil est un producteur majeur, même si les marchés restent encore très régionaux.



Pascal Mauberger,
président du directoire de McPhy Energy

«Il est urgent que les modèles économiques se mettent en place»

La crise actuelle peut-elle remettre en cause la transition vers l'économie verte et les objectifs des 3X20 de l'Union européenne ?

Les deux sujets ne sont pas de même nature et, de mon point de vue, les gouvernements et les opinions publiques européennes ne sont pas prêts à remettre en cause les 3x20. D'autant plus que ce qui s'est passé à Fukushima et les sorties programmées du nucléaire dans plusieurs pays européens mettent encore plus en exergue la nécessité de développer des énergies alternatives durables. Cela étant dit, il y a bien sûr le danger d'une perte de focus et de certaines réorientations de priorités. La crise obligera, pour tenir ces objectifs, à être encore plus sélectif et efficace dans le financement de l'innovation. Par ailleurs, gardons en tête que le développement des cleantech est créateur de valeur et d'emplois, ce qui, me semble-t-il, est une très bonne chose en période de crise. Donc, si impact de la crise il doit y avoir, je pencherais plutôt pour une accélération.

Est-ce que la France aide suffisamment ses cleantech ?

La France est plutôt bien lotie en termes d'aide à l'innovation. Je pense à certains outils fiscaux (CIR, JEI) très utiles pour aider des PME innovantes à financer leurs travaux. Attention à ce que ces outils ne soient pas trop remis en cause, voire supprimés. Certaines agences, comme Oséo,

sont également très efficaces pour ces mêmes acteurs. Les Appels à manifestations d'intérêt (AMI) de l'Ademe permettent à des consortiums, souvent portés par des grands groupes, d'innover dans le domaine de l'énergie dans un sens assez large, et avec un objectif de mise en marché à relativement court terme, ce qui est très utile. Nous avons, enfin, en France quelques très bons investisseurs en capital qui, de l'amorçage au développement, sont à la recherche de projets intéressants dans les cleantech. Le danger réside plus dans les changements brutaux de politiques d'accompagnement mal ou trop peu instruites. Je pense, en particulier, à ce qui s'est passé dans le solaire photovoltaïque qui, après un effet d'aubaine, a mis de nombreux acteurs devant un mur.

Quelles sont les priorités pour accélérer la transition vers une économie verte ?

Il est urgent que les modèles économiques et l'écosystème se mettent en place : normes, réglementation, régulation, tarifs et acteurs. C'est l'un des principaux freins actuels au développement massif de ces filières.

Quels sont les secteurs des cleantech les plus prometteurs pour l'économie française ?

Il y a encore énormément à faire dans la mobilité. Le moteur thermique à combustible fossile est si mature qu'il a mis la barre très haut pour les technologies alternatives. Il me semble que les véhicules électriques vont se développer et seront massifs, en termes de créations d'emplois et de business. Ils pourront être à batteries ou hybrides, rechargeables ou pas, ou à hydrogène, comme certains pays (Allemagne, Japon) en accélèrent actuellement le développement. Je fais le pari que cette technologie ne restera pas ignorée en France.



Frédéric Abbal,
président de Schneider Electric France

«Un fort potentiel pour la maîtrise de la demande»

Quelles sont les priorités pour accélérer la transition vers une économie verte ?

En France, un des grands impératifs de ces prochaines années dans la

transition vers une économie verte consiste à intégrer de nouvelles approches dans la gestion du mix énergétique. Il nous faut, dès maintenant, considérer la maîtrise de la demande comme partie intégrante de l'équilibre entre production et demande d'énergie. Le potentiel de développement technologique et commercial est considérable.

Il s'agira d'abord d'équilibrer la consommation par l'efficacité énergétique. Le bâtiment tertiaire constitue à ce titre l'un des gisements les plus importants d'économies accessibles économiquement. Au-delà de l'isolation thermique « classique », de nouvelles solutions se développent

pour maîtriser les usages et gaspillages des bâtiments. Ces technologies simples, efficaces et économes, sur lesquelles Schneider Electric est leader incontesté, vont rapidement se généraliser. L'autre grande nouveauté concernera l'effacement des pointes en demandant aux industriels de moduler leurs besoins et de les rémunérer pour cela. Dès 2012, on peut envisager de mobiliser 1 000 MW pendant 75 heures par an.

Une intelligence accrue du réseau, à tous les niveaux, pour une meilleure efficacité dans la gestion de nos ressources, c'est ainsi que nous relèverons ensemble le défi énergétique auquel nous faisons face.

Première partie :
Les investisseurs
les plus actifs

LES CHAMPIONS FRANÇAIS DES CLEANTECH

Les groupes français se sont montrés conquérants dans les cleantech à l'international en 2011 : Total a racheté le numéro 2 américain des panneaux solaires SunPower, Schneider Electric a multiplié les acquisitions dans l'efficacité énergétique et le smart grid, Alstom a réinjecté de l'argent dans le spécialiste du solaire thermique BrightSource... Et de nouveaux acteurs ambitieux prennent position, comme Mersen et Technip. En 2012, les grands groupes devraient continuer à miser sur les secteurs du green business pour trouver des relais de croissance. Gros plan sur l'actualité des plus actifs.

1. ENERGIES RENOUVELABLES & BIOCARBURANTS

AIR LIQUIDE

Leader mondial des gaz industriels pour la fabrication de panneaux photovoltaïques, le groupe a annoncé, en septembre 2011, la mise en place d'une ligne de R&D de fabrication de cellules photovoltaïques sur son site de Saclay, près de Paris, pour travailler à l'amélioration de la performance et à la réduction des coûts de fabrication. Le montant de l'investissement n'a pas été communiqué.

Air Liquide a remporté en 2011 de nombreux contrats à l'international et, notamment en Chine, consolidant sa position de fournisseur de 6 des 7 premiers fabricants de cellules solaires en silicium cristallin.

ALSTOM

Le carnet de commandes du groupe dans les secteurs des énergies renouvelables, renfloué notamment par des contrats internationaux dans l'hydraulique, atteignait plus d'un milliard d'euros fin septembre 2011.

Alstom est associé à EDF Energies Nouvelles pour répondre à l'appel d'offres dans l'éolien offshore français. S'il obtient au moins 1 GW sur les 3 GW ouverts, le groupe investira jusqu'à 100 millions d'euros dans des usines à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) et Cherbourg (Manche) pour la production de ses éoliennes de 6 MW. Alstom, qui veut devenir l'un des premiers fabricants d'éoliennes offshore dans le monde, est aussi en compétition pour la construction de parcs offshore en Grande-Bretagne, où il envisage de construire une unité d'assemblage, en Allemagne et en Belgique. A terme, il vise aussi les marchés américain et chinois.

Dans l'éolien terrestre, le groupe a remporté un contrat de près de 200 millions d'euros pour la construction et la maintenance de trois parcs dans le nord-est du Brésil, où il a mis en service fin novembre sa première usine d'Amérique latine, située dans l'Etat de Bahia et dotée d'une capacité de production de 300 MW.

Dans le solaire, le groupe s'est renforcé au capital de l'américain BrightSource (solaire thermique) avec un nouvel investissement de 75 millions de dollars, qui s'ajoutent aux 55 millions déjà investis en 2010 : le groupe a ainsi acquis 17,8 % de BrightSource, maître d'œuvre en Californie de la plus grande centrale solaire thermique du monde, Ivanpah.

Alstom se positionne plus globalement comme fournisseur de turbines pour les grandes centrales solaires thermiques.

L'industriel est aussi l'un des pionniers français des énergies marines : il a acquis 40 % d'AWS Ocean Energy, entreprise écossaise qui développe des technologies utilisant l'énergie des vagues.

Perspectives : dans l'éolien offshore, Alstom développe une éolienne de 6 MW. La phase de test des prototypes est prévue en 2012, le lancement de préséries est annoncé pour 2013 et la production standardisée pour 2014. Cette année, le groupe doit aussi tester son premier modèle d'hydrolienne de 1 MW, la Beluga 9, conçue dans le cadre du projet Orca, piloté par Alstom et qui regroupe 13 autres entités industrielles ou de recherche. Un deuxième modèle d'hydrolienne devrait être expérimenté à l'horizon 2013-2014.

AREVA

Areva Renouvelables, le pôle EnR du groupe nucléaire, a réalisé un chiffre d'affaires de 109 millions d'euros sur les neuf premiers mois de 2011, et son carnet de commandes se chiffrait à 1,8 milliard d'euros, tous secteurs confondus (éolien, biomasse...) fin septembre. Dans l'éolien, sa filiale Areva Wind a déjà sécurisé 600 MW de commandes fermes et espère en obtenir 600 supplémentaires. Pour répondre à l'appel d'offres français sur l'éolien offshore, la société fait partie de deux consortiums : sur les trois zones les plus au nord, elle est aux côtés de GDF Suez et de Vinci ; sur les deux les plus au sud, elle fait équipe avec Iberdrola et Eole-RES. Le groupe a, par ailleurs, choisi Le Havre (Seine-Maritime) pour implanter une usine de 500 MW pour une centaine de millions d'euros s'il remporte au moins deux zones sur les cinq en jeu.

Le groupe parie sur le solaire thermique, où il a acquis, en 2010, la société américaine (fondée en Australie) Ausra. Mais sa progression sur ce secteur, devenu moins compétitif que le photovoltaïque, est lente. Il a remporté un premier contrat notable en 2011, auprès du gouvernement australien pour la construction d'une centrale solaire thermique de 250 MW. Subventionné par l'Etat, le montant global du projet s'élève à environ 1,2 milliard de dollars australiens.

Dans la biomasse, Areva a pris le contrôle de 100 % de sa filiale Koblitz au Brésil. Après de nombreux contrats à l'international (Chili, Thaïlande, Pays-Bas...), Areva a signé un

premier contrat de 45 millions d'euros pour la construction d'une centrale de biomasse en France.

Perspectives : le groupe attend les résultats de l'appel d'offres dans l'éolien offshore français. En 2012, Areva vise 1 milliard d'euros de chiffre d'affaires dans les énergies renouvelables et l'installation de plus de 120 unités de son nouveau modèle d'éoliennes M5000 à l'horizon 2013. Le groupe envisage, par ailleurs, un investissement de 7,5 millions d'euros pour doubler les capacités de son usine d'éoliennes de Bremerhaven, en Allemagne.

AXA (via son fonds AXA Private Equity)

Axa Private Equity, qui veut devenir un acteur majeur des énergies renouvelables, détenait en 2011 environ 700 MW de capacités installées (éolien, hydroélectricité, solaire) en Europe. Kallista Energy, opérateur éolien acquis par le groupe en 2009, a racheté le parc éolien français de Poweo. Sa capacité de production est ainsi passée, en 2011, de 194 MW à 296 MW.

Le fonds a aussi créé la joint venture TRE Solar, dont il détient 65 %, avec le groupe italien Tozzi, pour investir dans des projets solaires en Italie. Trois fermes solaires d'une capacité de 38 MW ont déjà été achetées.

EDF Energies Nouvelles

EDF Energies Nouvelles, l'un des 10 premiers groupes mondiaux d'énergies renouvelables, est devenu en 2011 filiale à 100 % d'EDF, qui a déboursé 1,55 milliard d'euros pour acquérir les 50 % qui lui manquaient. L'entreprise comptait 3,48 GW de capacités installées dans le monde à fin juin 2011, dont 2,98 GW d'éolien terrestre (381 MW en service en France). Elle a investi plus d'1,2 milliard d'euros pour son développement en 2011 et prévoit de très bonnes années 2012 et 2013.¹

Dans l'éolien offshore, EDF EN a constitué un consortium avec Alstom et Dong Energy pour répondre à l'appel d'offres français. Il est présent sur quatre zones et a noué des partenariats avec des développeurs sur des sites spécifiques : WPD Offshore (zones Fécamp et Courseulles-sur-Mer), Poweo EnR (Courseulles-sur-Mer et Saint-Brieuc) et Nass&Wind Offshore (Saint-Brieuc et Saint-Nazaire). Dans le terrestre, le groupe a signé un accord-cadre avec Vestas pour la fourniture de turbines entre 2012 et 2014.

Dans le solaire, où il est le premier opérateur français, EDF EN avait environ 160 MW en cumulé fin 2011. Il a installé 90 MW en 2011, grâce surtout à la centrale du Gabardan, dans les Landes (67,2 MW).

Le groupe s'est recentré sur ses activités dans le solaire et l'éolien, après la cession de Supra (biomasse).

Perspectives : le groupe espère capter au moins 1,5 GW dans le cadre de l'appel d'offres dans l'éolien offshore fran-

çais. Dans le solaire, d'ici à juin 2012, il doit mettre en service la centrale de Toul (Meurthe-et-Moselle) de 115 à 135 MW, celle de 60 MW (au lieu de 96 MW prévus initialement) de Crucey-Villages (Eure-et-Loir) et une dernière de 56 MW à Massangis (Yonne). En revanche, son grand projet de Beaucaire (Gard), de 260 MW, est en suspens. Fin 2012, l'entreprise vise une puissance installée de 4,2 GW dans le monde, solaire et éolien inclus.

GDF SUEZ

L'énergéticien s'appuie sur plusieurs filiales dans les énergies renouvelables : La Compagnie du Vent, CNR... Dans l'éolien terrestre, le groupe atteint 1 GW installés en France début 2012.

Dans l'offshore, le groupe s'est associé à Vinci et E.ON pour répondre à l'appel d'offres français sur quatre des cinq zones : Le Tréport (Seine-Maritime – 750 MW ouverts), Courseulles-sur-Mer (Calvados – 500 MW), Fécamp (Seine-Maritime – 500 MW) et Saint-Brieuc (Côtes d'Armor – 500 MW). Pour les turbines, il est associé à Areva sur les trois premières zones et Siemens sur la quatrième.

Dans le solaire, à fin septembre 2011, le groupe affichait une puissance installée de 37 MW et comptait 4 MW en construction en Corse et un portefeuille de projets d'environ 400 MW en cours de développement.

Le groupe, via sa filiale Cofely, a repris l'intégralité du capital de Ne Varietur/Socram, société de gestion de réseaux de chaleur en France. Il détient ainsi plus de 40 % de ce marché.

Perspectives : augmenter les capacités installées renouvelables de 50 %, d'ici à 2015, par rapport à 2009. Dans l'éolien terrestre, le groupe a comme objectif de doubler sa capacité pour atteindre 2 GW d'ici à 2016.

MERSEN

L'ex-Carbone Lorraine s'est résolument engagé dans les énergies renouvelables et fournit, notamment, des matériaux en graphite pour la fabrication des cellules solaires.

En 2011, le groupe comptait réaliser une centaine de millions d'euros de chiffre d'affaires dans ce secteur, notamment dans le solaire et l'éolien², contre 82 millions d'euros en 2010.

Perspectives : à l'horizon 2013, la société espère réaliser 25 % de son activité sur les marchés des énergies renouvelables.

SAINT-GOBAIN

La branche solaire du groupe, Saint-Gobain Solar, est le 1er producteur européen de tuiles solaires et s'est aussi spécialisée dans les verres pour les cellules photovoltaïques et les miroirs pour les centrales solaires thermiques. En 2011, elle a commencé la construction d'un site de production de miroirs (lentilles de Fresnel), dans l'Arizona, aux Etats-Unis, destinés aux futures

centrales solaires thermiques de l'ouest du pays. Le groupe est, par ailleurs, présent dans la fabrication de panneaux photovoltaïques à couches minces (alliage cuivre-indium-sélénium, CIS) via sa filiale Avancis qui, fin 2011, a augmenté sa capacité de production de 20 à 120 MW.

Saint-Gobain Solar s'est associée au producteur d'énergies renouvelables Cap Vert Energie pour une vingtaine de projets intégrés au bâti dans le sud de la France, pour une puissance cumulée de près de 3 MW. L'entreprise a également fourni les tuiles photovoltaïques de la plus grande centrale intégrée au bâti de France (8,8 MW), sur la plate-forme logistique Saint-Charles à Perpignan (Pyrénées-Orientales), inaugurée en 2011.

TECHNIP

Ambitieux dans les énergies marines, le premier groupe parapétrolier français a lancé officiellement, en janvier 2011, le projet d'éolienne flottante Vertiwind, en association avec Nénuphar, Converteam et EDF Energies Nouvelles. Son objectif est de concevoir, fabriquer, installer et tester un prototype préindustriel d'éolienne offshore flottante à axe vertical.

Le 1er août 2011, Technip a lancé officiellement son activité dans l'éolien offshore et signé un protocole d'accord avec Iberdrola pour répondre à l'appel d'offres français sur deux des cinq zones en compétition.

Technip a également repris le groupe écossais spécialiste de câbles sous-marins pour l'éolien offshore, Subocean.

TOTAL

Total est devenu un géant mondial du solaire après l'acquisition de 60 % du fabricant américain SunPower, pour 1,38 milliard de dollars. Le pétrolier est aussi monté à 100 % du capital du fabricant de panneaux français Tenesol (sauf ses activités en outre-mer, conservées par EDF), dont il détenait 50 %. Fin 2011, Total a intégré Tenesol dans SunPower (580 MW de capacité de production mi-2011 et 2 GW prévus pour 2014). Il a, par ailleurs, investi dans plusieurs sociétés solaires américaines, dont Konarka.

Dans les biocarburants, le groupe a investi 105 millions de dollars dans un programme de R&D avec Amyris, société américaine dont il détient 17 %, pour le développement de biocarburants de nouvelle génération. Les deux entreprises ont aussi annoncé la création d'une joint venture pour 2012, qui détiendra les droits exclusifs de production et de commercialisation de biodiesel et biokérosène. A ceux-ci s'ajoutent les droits non exclusifs pour d'autres produits d'origine renouvelable. Total a également acheté 5 % de Coskata, société américaine qui convertit les déchets en bioéthanol.

Perspectives : Tenesol, qui produisait 85 MW en 2011, compte porter sa capacité de production à 110 MW en 2012. Total construit, en outre, une usine de panneaux de 50 MW en Moselle qui doit démarrer 2012. La joint venture Shams Power Company, dont Total détient 20 %, entamera la construction d'une des plus grandes centrales ther-

miques au monde, 100 MW, à Abou Dhabi (Emirats arabes unis). Fin des travaux prévue en 2013. Enfin, le groupe compte doubler la capacité de production de cellules photovoltaïques de sa filiale belge Photovolttech, détenue avec GDF Suez, en la portant de 140 MW à 280 MW d'ici à fin 2012.

VEOLIA ENVIRONNEMENT

Eolfi, filiale de Veolia Environnement spécialisée dans le développement et l'exploitation de centrales solaires et éoliennes, s'allie à Réseau ferré de France (RFF) pour monter des projets solaires dans certains de ses espaces fonciers, à travers une joint venture baptisée Airefsol Energies. Mais Veolia Environnement s'est retiré d'Eolfi Asset Management, la société de gestion spécialisée dans le financement des parcs éoliens développés par sa maison mère, Eolfi.

VINCI

Le groupe s'est associé avec Areva et GDF Suez pour répondre à l'appel d'offres dans l'éolien offshore. Dans le solaire, Vinci Energies va développer et exploiter une centrale au sol de 8 MW en Guadeloupe pour la société Energy Caraïbes.

2. BATIMENT VERT & EFFICACITE ENERGETIQUE

BOUYGUES

Le groupe a lancé en 2011 le premier boîtier d'énergie commercialisé avec une box internet en France. Ce service utilise la plate-forme de la start-up Ijenko, dont Bouygues est actionnaire.

Bouygues Immobilier et Alstom ont créé la joint venture Embix, pour développer des services de gestion et de pilotage de l'énergie pour les éco-quartiers. Elle participe, notamment, au projet pilote d'IssyGrid.

SAINT-GOBAIN

Saint-Gobain a pris 100 % de la société américaine Solar Gard, un fabricant de films de contrôle solaire permettant de réduire la consommation d'énergie, propriétaire d'une usine en Belgique et d'une autre en Californie. Il vise aussi le marché du verre intelligent, où il s'est renforcé avec le rachat de l'américain Sage, en 2010.

SCHNEIDER ELECTRIC

Le groupe veut figurer parmi les leaders mondiaux de l'efficacité énergétique et du smart grid. Il a multiplié les achats en 2011 pour se renforcer. Aux Etats-Unis, il a acquis pour 190 millions d'euros Summit Energy, leader des audits énergétiques. En Inde, il a pris 74 % du groupe Luminous, fabricant d'onduleurs pour les installations solaires et éoliennes et des solutions de stockage, pour 215 millions d'euros. En Espagne, Schneider a réussi une OPA amicale à 1,4 milliard d'euros sur Telvent, éditeur de logiciels spécialisé dans la

gestion en temps réel des infrastructures critiques dans l'énergie, les transports et la gestion de l'eau. En Chine, le groupe s'empare du spécialiste des moteurs industriels économes en énergie, Leader Harvest Power Technologies, après un investissement de 450 millions d'euros.

3. GESTION DE L'EAU & RECYCLAGE

SUEZ ENVIRONNEMENT

Le groupe affiche un chiffre d'affaires de 10,9 milliards d'euros sur les neuf premiers mois de 2011, en hausse de 8,3 %. Sita, sa filiale pour la gestion des déchets, a signé en France des contrats avec de grands groupes industriels tels que Renault (240 millions d'euros, 2 ans) et Magnetto (85 millions d'euros, 7 ans).

Dans l'eau, Suez Environnement s'allie avec GE Energy, filiale de General Electric, pour développer des solutions de gestion intelligente dans les grandes villes. Sa filiale Ondeo Systems, spécialisée dans les systèmes d'information pour la gestion de l'eau, affiche un chiffre d'affaires de près de 50 millions d'euros³ qui devrait quadrupler dans les cinq prochaines années.

VEOLIA ENVIRONNEMENT

Veolia Environnement, leader mondial des services à l'environnement, a réalisé un chiffre d'affaires consolidé de 23,9 milliards d'euros sur les neuf premiers mois de 2011, en progression de 15,8 %. Le groupe est lancé dans un grand mouvement de cession d'actifs pour se désendetter. Il va se retirer de près de 40 pays et annonce, pour les deux prochaines années, la fin de ses opérations dans l'eau régulée en Grande-Bretagne et dans les déchets solides aux Etats-Unis.

Veolia Propreté a réalisé un chiffre d'affaires de 7,3 milliards d'euros, fin septembre 2011. En France, ce chiffre est en hausse de 5,1 %, grâce, notamment, aux prix des matières premières recyclées.

Dans la gestion de l'eau, le groupe a créé avec Orange, via sa branche Orange Business Services, la joint venture M2o city, dont Veolia détient 80 %. M2o city propose des services de télérelève et des solutions pour optimiser la consommation d'eau. Elle a déjà remporté un contrat en Ile-de-France où elle va mettre en place 550 000 compteurs d'eau communicants. En 2012, M2o city devrait passer à un déploiement progressif sur les sites gérés par Veolia Eau. Cinq millions de compteurs d'eau devraient être opérationnels d'ici à dix ans⁴.

4. CAPTAGE ET STOCKAGE DU CO2

ALSTOM

L'industriel, qui vise le leadership mondial sur le marché du captage du CO₂, a signé en septembre 2011 un accord avec le groupe public chinois Datang pour développer deux projets démonstrateurs. Le premier sera réalisé sur une future centrale à charbon d'une puissance de 350 MW à Daqing, dans le nord-est du pays, et le second sur une centrale de 1 000 MW à

Dongying, à quelque 400 kilomètres à l'est de Pékin. Le groupe est déjà engagé sur 16 projets démonstrateurs dans le monde.

TOTAL

Le groupe pétrolier poursuit son expérience de captage et d'injection de CO₂ sur son site de Lacq (Aquitaine), avec l'IFP Energies nouvelles et Air Liquide, jusqu'en juillet 2013.

5. TRANSPORTS & ECOMOBILITE

BOLLORE

Le service d'auto-partage de voitures électriques du groupe, Autolib', démarre en Ile-de-France. Bolloré a investi 200 millions d'euros dans ce projet, auxquels il faut ajouter plus de 80 millions de coûts d'exploitation chaque année. Le groupe espère atteindre le seuil de rentabilité dans sept ans. Il détient, par ailleurs, 100 % de la société Véhicules Electriques Pininfarina Bolloré, qui produit sa voiture électrique BlueCar, suite à l'acquisition des 50 % du capital détenus par l'italien Pininfarina. Bolloré a aussi investi 250 millions d'euros dans la construction d'une usine de batteries lithium métal Polymère sur le site breton d'Ergué-Gabéric, dont la mise en service est prévue pour l'été 2012.

Perspectives : à l'horizon 2013, le groupe veut porter sa capacité de production à au moins 20 000 batteries par an, en incluant les capacités de production de son usine canadienne.

PSA PEUGEOT CITROEN

Le groupe a lancé, en mai 2011, la commercialisation de son modèle iOn (Peugeot), cousin de la Citroën C-Zero en vente depuis fin 2010. Grâce à ses deux modèles, PSA Peugeot Citroën est le constructeur qui a vendu le plus de véhicules électriques particuliers en France en 2011 (49 % d'un marché encore très modeste avec moins de 3 000 modèles immatriculés). Il a décroché une importante commande de véhicules électriques auprès de General Electric qui achètera 1 000 véhicules d'ici à 2015. Les deux entreprises, liées par un accord de coopération au niveau européen en faveur de la mobilité électrique, doivent mettre en place un centre dédié au véhicule électrique en France mi-2012.

PSA Peugeot Citroën noue aussi des partenariats à l'international pour développer son offre de véhicules électriques (Royaume-Uni, Espagne, Allemagne...). Avec l'allemand BMW, le groupe doit créer un centre de R&D à Munich et un site de production de véhicules électriques à Mulhouse, opérationnel à partir de 2015.

RENAULT

Renault, qui ambitionne devenir le premier constructeur mondial de véhicules électriques, a commercialisé en 2011 deux de ses quatre modèles électriques prévus : la Fluence Z.E. et la Kangoo Z.E.

Le constructeur renforce son partenariat avec Daimler dans l'électrique par un accord qui prévoit que le constructeur français développera des moteurs électriques pour les Smart et Twingo tandis que Daimler fournira les batteries. Parmi les

**Développer la ville
sans oublier la vie**

V

i

En 2050, les trois quarts de l'humanité habiteront en ville. Pareil basculement démographique augmente encore la tension sur un environnement qu'il nous faut plus que jamais protéger. Pour autant, le développement humain ne doit pas s'arrêter. Veolia Environnement est au cœur de ces défis, au carrefour de solutions nouvelles qui concilient développement et environnement. Cet engagement anime les 317 000 femmes et hommes de Veolia Environnement, chaque jour à travers le monde. Ils œuvrent à une gestion durable de l'eau, ils trans-

forment les déchets en ressources, ils inventent des systèmes d'énergie plus sobres et efficaces, ils apportent aux voyageurs des offres de transport inspirées par leurs propres modes de vie. Veolia Environnement incarne cette nouvelle ère, où l'homme et l'environnement ne sont plus deux forces antagonistes, mais convergent vers une relation équilibrée.

e

projets communs figure une version électrique de la Smart, dont le lancement pourrait intervenir en 2013.

Côté batteries lithium-ion, le projet d'usine de Flins (Yvelines) a pris du retard : initialement prévue pour 2012, son ouverture est désormais annoncée pour 2014. Le site a, par ailleurs, perdu le soutien financier de l'Etat et sera finalement piloté par son partenaire Nissan. Quant au projet de site de production de batteries lithium-ion prévu dans le nord du Portugal, à Alveiro, il a été suspendu.

Perspectives : en 2012, la Twizy et la Zoé devraient être commercialisées. Le groupe investira 5,7 milliards d'euros d'ici à 2013 dans ses sites industriels dont 40 % se trouvent en France, et où 80 % de ses véhicules électriques seront produits. Renault fixe aussi l'objectif de 1,5 million de véhicules « zéro émissions » cumulés vendus dans le monde d'ici à son exercice 2016.

SNCF

La SNCF investit 15 millions d'euros dans un nouveau fonds d'investissement spécialisé dans la mobilité durable : Eco-mobilité Ventures. Trois autres grandes entreprises sont associées et apportent chacune 5 millions d'euros : PSA Peugeot Citroën, Orange et Total. Suite à la naissance de ce fonds, son prédécesseur, Eco-Mobilité Partenaires, fondé en 2008 par la SNCF, conserve ses participations mais cesse ses investissements.

VINCI

Vinci a revendu sa participation de 50 % de société Okigo, spécialisée dans l'autopartage, au loueur Avis.

6. SMART GRID

ALSTOM

Alstom, l'un des trois leaders mondiaux de la gestion des réseaux électriques, se développe dans le smart grid, via sa filiale Alstom Grid, fruit du rachat de la branche transmission d'Areva T&D, en 2010.

Alstom Grid a multiplié les rachats en 2011 : la société britannique Psymetrix, spécialiste des applications logicielles pour le pilotage et la surveillance des réseaux électriques, et l'américaine Utility Integration Solutions (UISOL), positionnée sur l'ajustement de la consommation d'électricité par effacement diffus. Entre avril et novembre 2011, le groupe a enregistré 1,9 milliard d'euros de contrats avec deux projets importants en Arabie Saoudite et en Irak.

Perspectives : l'activité « grid » liée à l'éolien offshore devait représenter plus de 10 % du chiffre d'affaires d'Alstom Grid en 2011, notamment grâce aux marchés britannique et allemand.

EDF

L'entreprise, filiale à 100 % d'EDF, teste une offre commerciale liée à Linky dans les deux zones où le compteur communicant est déjà installé, le Rhône et l'Indre-et-Loire. Le déploiement de 35 millions de compteurs communicants Linky est prévu en France d'ici à 2020. ■

(1) Source : GreenUnivers, 9 novembre 2011

(2) Source : Interview de Luc Themelin, président du directoire de Mersen, GreenUnivers, 01/12/11.

(3) Source : GreenUnivers, 26 mai 2011.

(4) Source : GreenUnivers, 28 mars 2011.

DES FINANCEMENTS PUBLICS RECENTRÉS SUR L'INDUSTRIE

L'Etat concentre ses aides sur l'industrie et la recherche dans certains secteurs-clés, susceptibles de créer le plus d'emplois : mobilité électrique, éolien offshore, smart grid... L'Ademe va déboursier 800 millions d'ici à juin 2012 pour des projets innovants. En revanche, les aides aux installations d'énergies renouvelables, notamment dans le solaire, seront limitées.

1 - L'Ademe accélère ses aides aux technologies innovantes

L'Etat a confié à l'Ademe la gestion du programme des Investissements d'avenir pour ses domaines de compétences, à hauteur de 2,85 milliards d'euros : 1 milliard pour le programme véhicules du futur ; 1,6 milliard pour les « démonstrateurs et plateformes technologiques et énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte » et, enfin, 250 millions d'euros pour les réseaux électriques intelligents.

L'année 2012 sera faste pour les investissements réalisés par l'Ademe dans le cadre des appels à manifestations d'intérêt (AMI) : plus de 800 millions d'euros seront engagés — c'est-à-dire attribués, même si les versements sont étalés — sur une soixantaine de projets au premier semestre, a annoncé son nouveau président, François Loos.

Les dépenses de l'Agence se sont donc nettement accélérées par rapport aux 140 millions d'euros engagés en 2011, auxquels s'ajoutent plus de 200 millions d'euros d'engagements en cours de finalisation. Pour rappel, la règle des Investissements d'avenir est d'allouer ces fonds pour deux tiers en avances remboursables et pour un tiers seulement en subventions.

Sur 43 appels d'offres lancés par l'Ademe en 2011, dix-huit s'inscrivent dans le cadre des Investissements d'avenir, chiffre largement supérieur à celui de 2012. Actuellement, 24 appels à manifestations d'intérêt sont annoncés, dont seulement 7 font partie des Investissements d'avenir.

Principaux AMI lancés dans le cadre des Investissements d'avenir, en 2011: chimie du végétal ; amélioration de la performance énergétique des procédés et utilités industriels, biocarburants avancés ; services d'éco-mobilité, systèmes de mobilité intelligente grâce à l'informatique ; technologies liées à l'hydrogène et à son stockage, stockage d'énergie...

L'Ademe a, par ailleurs, la possibilité de prendre des participations minoritaires dans le capital de sociétés innovantes. Elle a examiné plusieurs dossiers, mais, en janvier 2012, aucun investissement n'avait été officialisé.

2 - Oséo, un rôle-clé grâce à une manne de 2,44 milliards d'euros

Oséo joue un rôle central dans la mise en place des Investissements d'avenir grâce à une enveloppe de 2,44 milliards

d'euros pour le volet « filières industrielles et PME ». Entre 2009 et 2010, 38 projets ont bénéficié des aides pour un total de 291 millions d'euros. L'industrie (énergie, transports, environnement...) a obtenu, à elle seule, 30 % de ce montant¹.

Pour les entreprises de cleantech, ces aides sont précieuses. En 2011, Oséo a ainsi octroyé au projet Nexstep, conçu par deux PME (Scaleo chip et Menta, avec l'aide de l'équipementier Delphi, du CEA et de l'IFP EN), 6,7 millions d'euros, dans le cadre du programme ISI (Innovation Stratégique Industrielle), pour développer une puce dédiée à la mesure de la consommation et des émissions des moteurs. Autre exemple, Lucibel (LED), a reçu une aide de 750 000 euros sous forme d'avance remboursable.

En 2010, Oséo a mis en place des prêts verts bonifiés destinés à financer des « investissements compétitifs répondant à un objectif de prise en compte des enjeux de protection de l'environnement » ou à aider la commercialisation « de produits concernant la protection de l'environnement et la réduction de la consommation d'énergie ». Les entreprises de plus de 3 ans et de moins de 5 000 salariés peuvent profiter de ce prêt dont le montant oscille de 50 000 à 3 millions d'euros.

Pour les PME et les TPE de plus de 3 ans, Oséo et le ministère de l'Ecologie proposeront, à partir du 1er février 2012, le prêt Eco-Energie, conçu pour aider les sociétés à financer leurs travaux d'économies d'énergie. Le montant du prêt varie de 10 000 et 50 000 euros pour une durée de cinq ans. Oséo prévoit le déploiement de 100 millions d'euros de prêts début 2012.

3 - Le rôle stratégique des pôles de compétitivité

Les pôles de compétitivité interviennent dans le soutien aux cleantech, via la mise en réseau d'entreprises et le soutien à des projets collaboratifs (lire les différents dossiers sectoriels). En 2011, 259 millions d'euros d'aides publiques ont ainsi été alloués à 163 projets collaboratifs de recherche et développement, dont plusieurs dizaines attribuées à des projets cleantech. Le financement public a été porté par le FUI (Fonds unique interministériel, le financeur des dossiers R&D des pôles), à hauteur de 150 millions d'euros, et par les collectivités territoriales, pour 109 millions d'euros².

Dans le cadre du 12^e appel à projets, lancé en mars 2011, l'Etat financera 79 nouveaux projets à hauteur de 73 millions d'euros. 53 millions proviendront de la mobilisation des collectivités territoriales et des fonds communautaires³.

4 - Energies renouvelables : le tarif d'achat voit son rôle diminuer

Solaire : la principale forme de subvention pour les énergies renouvelables (toits et parcs solaires, fermes éoliennes, centrales à biomasse...) passait jusqu'à présent par le tarif d'achat de l'électricité imposé à EDF. La réforme des aides au solaire de mars 2011 a limité le système du tarif fixe et garanti, qui ne perdure que pour les petites installations (< 100 kW), dont la puissance totale est en outre plafonnée chaque année dans le cadre d'une « trajectoire cible » fixée par l'État (lire dossier sur le solaire). Pour les grands sites solaires, ces tarifs seront fixés par appel d'offres, sorte d'enchères inversées lancées par la Commission de régulation de l'énergie (CRE) (lire dossier solaire).

Pour les installations solaires existantes ou en cours d'achèvement, bénéficiant des anciens tarifs de rachat, et pour les autres installations d'énergies renouvelables (EnR), le paiement de cette aide passe par la « contribution au service public de l'électricité » (CSPE). Il s'agit d'une surtaxe sur les factures des consommateurs d'électricité instaurée en 2003, qui permet de rembourser à EDF et aux distributeurs d'électricité locaux, le surcoût lié à l'obligation de racheter l'électricité renouvelable au tarif subventionné.

La CRE estime à 4,3 milliards d'euros la CSPE encaissée au titre de l'année 2012 sur les factures EDF, dont 52 % sont liés au rachat des énergies renouvelables, soit 2,2 milliards d'euros. Sur ce total, le solaire voit sa part croître : il représentera 36 %, soit 1,5 milliard d'euros, contre 1 milliard en 2011. Ce montant de 4,3 milliards marquera une hausse de 23 % par rapport aux 3,46 milliards de charges pour 2011 et de 60 % par rapport à 2010. Le solaire est responsable de plus de la moitié de l'augmentation. Une hausse due aussi, dans une moindre mesure, à la filière éolienne et à la hausse des coûts des combustibles dans les zones non interconnectées.

Les consommateurs d'électricité devraient, d'ores et déjà, voir plus de 10 % de leur facture réservés au financement des subventions au solaire et aux autres EnR, mais le surcoût restera artificiellement plafonné en 2012, et un rattrapage sera nécessaire dans les années suivantes.

Pour couvrir cette hausse, la CSPE pour financer les charges prévisionnelles pour 2013 aurait dû s'élever à 13,7 €/MWh. Mais l'État a bloqué cette taxe : à 9 euros jusqu'à fin juin 2012, puis à 10,5 euros/MWh jusqu'au 31 décembre 2012. Résultat, EDF pourrait subir un défaut de compensation d'environ 1,3 milliard d'euros en 2012, selon la CRE, ce qui obligera l'État à lui rembourser la différence.

Le gouvernement a, par ailleurs, lancé un appel à projets pour aider les entreprises du secteur à exporter dans les pays émergents, financé à hauteur de 100 millions d'euros par le ministère de l'Économie.

Fonds chaleur de l'Ademe : il permet de financer entre 20 et 60 % du coût d'une nouvelle installation de production

de chaleur à partir des énergies renouvelables (biomasse, géothermie...). Doté d'une enveloppe de 1,2 milliard d'euros pour une période de cinq ans, il a soutenu 755 installations en 2011, pour un montant de 252 millions d'euros.

Depuis la création de ce fonds, 1 638 installations ont été développées grâce son soutien, pour une production totale de 790 000 tep/an⁴.

Eolien terrestre et offshore : dans l'éolien terrestre, le tarif d'achat reste de 8,2 c€/kWh pour les dix premières années. L'appel d'offres sur l'éolien offshore pour le développement de 3 GW, clos en janvier 2012, représente un marché estimé à 10 milliards d'euros pour les différents acteurs. Un 2ème appel d'offres doit être lancé mi-2012 pour 3 GW supplémentaires. Un AMI « grand éolien » a été initié par l'Ademe, dans le cadre des Investissements d'avenir : il vise à accompagner les innovations ou briques technologiques critiques permettant de consolider la filière éolienne.

5 - Bâtiment vert : aides fiscales rabotées mais 750 M€ pour la rénovation thermique

Les aides pour le bâtiment vert ont été restreintes cette année. En novembre 2011, le gouvernement a annoncé un rabot supplémentaire de 20 % sur le crédit d'impôt développement durable, un recentrage du prêt à taux zéro pour en limiter le coût et un relèvement de la TVA — de 5,5 à 7 % —, qui concernera la rénovation des logements.

En revanche, l'éco-prêt logement social, destiné aux organismes HLM et aux sociétés d'économie mixte, mis entre parenthèses depuis mai 2011 en raison de différends entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations, renaît : l'État a accepté de porter le coût de la bonification du prêt qui sera, désormais, indexé sur le taux du Livret A et dépendra aussi de la durée du prêt (quinze ans, vingt ans...). Cette mesure doit permettre d'atteindre l'objectif du Grenelle qui prévoit la rénovation de 800 000 logements sociaux, d'ici à 2020.

En 2012, l'éco-prêt à taux zéro (PTZ) pourra être cumulé au crédit d'impôt pour les foyers dont les ressources ne dépassent pas les 30 000 euros par an. Sa durée maximale passe de dix à quinze ans pour les bouquets de trois travaux et pour les projets visant à une performance globale. Mais à partir du 1er janvier 2013, le crédit d'impôt développement durable sera supprimé pour les logements neufs, une conséquence de l'entrée en vigueur des nouvelles obligations de la RT 2012.

Le programme « Habiter Mieux », lancé par l'État et l'Agence nationale de l'habitat (Anah), vise à aider à la rénovation thermique de 300 000 logements, d'ici à 2017, dont les propriétaires ou occupants sont en situation de précarité énergétique. Le financement est porté, d'une part, par le fonds national d'aide à la rénovation thermique (Fart), à hauteur de 750 millions d'euros (dont 500 millions issus des Investissements d'avenir et à terme 250 millions d'euros versés par des obligés dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie) et, d'autre part, par l'Anah pour 600 millions d'euros.

6 - Véhicules électriques : commandes publiques et maintien de la prime à l'achat

En avril 2011, la centrale d'achat public (UGAP) a lancé un premier appel d'offres sur les voitures électriques. Trois lots ont été ouverts, cumulant plus de 22 000 véhicules, destinés aux services de l'Etat et à de grandes entreprises publiques. Renault a remporté une tranche de 15 637 véhicules et PSA Peugeot Citroën 3 074 unités. Le troisième lot de 3 937 véhicules, non attribué, devrait faire l'objet d'une nouvelle procédure.

La prime à l'achat de 5 000 euros € pour les voitures électriques particulières (M1) a, par ailleurs, été maintenue.

L'Ademe a lancé plusieurs AMI sur les véhicules propres, dans le cadre des Investissements d'avenir, dont : expérimentations liées aux infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables ; déploiement des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables...

7 - Smart grid : premières aides en attendant Linky

L'Etat a donné son feu vert pour le déploiement de 35 millions de compteurs communicants Linky. L'investissement, à la charge d'ERDF, s'élève à 4,3 milliards d'euros, dont 40 à 45 % pour les équipements. ERDF espère l'amortir sur vingt ans grâce aux gains de productivité. Mais, début 2012, le cadre réglementaire permettant de sécuriser le modèle économique n'avait pas encore été défini, une étape indispensable avant le lancement de l'appel d'offres pour une première tranche de compteurs (lire le dossier smart grid). Selon le gouvernement, le déploiement de Linky devrait permettre la création d'environ 10 000 emplois en France.

Par ailleurs, l'Ademe a débloqué, en 2011, une enveloppe de 28 millions d'euros pour soutenir 6 projets de gestion intelligente des réseaux électriques. Une enveloppe de 250 millions est, au total, prévue pour ce secteur. ■

(1) *Cinq ans de projets innovants collaboratifs : premier bilan, communiqué de presse Oséo, 12 octobre 2011.*

(2) *Site internet des pôles de compétitivité (<http://competitivite.gouv.fr>), 19 décembre 2011.*

(3) *Résultats du 12e appel à projets FUI, site des pôles de compétitivité.*

(4) *Fonds chaleur, bilan et perspectives, Ademe, octobre 2011.*



GREEN PASS

Le pass pour l'export des éco-entreprises

L'international, un impératif pour votre entreprise ?

Start-up, PME, bureau d'études ou ETI des secteurs de l'eau, des déchets, de la qualité de l'air, des services à l'environnement ou encore des énergies renouvelables, notre équipe de professionnels en France et à l'étranger vous accompagne sur les marchés export.

Dans la durée, par étape, à votre rythme, UBIFRANCE répond à vos attentes avec :

- du conseil, de l'information
- des actions de mises en contact concrètes avec des prospects ou donneurs d'ordres étrangers selon vos spécifications

En 3 étapes, vous bénéficiez d'un accompagnement personnalisé pour passer à l'action



Une équipe à votre disposition avec des référents par filière pour vous conseiller



LES FONDS D'INVESTISSEMENT JOUENT LA PRUDENCE

Les investissements des fonds de capital-risque dans les sociétés des cleantech en France ont diminué de près de 30 % entre 2010 et 2011.

L'année 2011 aura été moins faste pour les levées de fonds que 2010. Sur les neuf premiers mois, les fonds d'investissement avaient engagé 150 millions d'euros dans des sociétés des cleantech, selon le Baromètre du Club Cleantech de l'Association française des investissements en capital risque, réalisé avec les données de GreenUnivers¹. Sur l'ensemble de 2011, le montant investi devrait atteindre entre 180 et 190 millions d'euros, selon une première estimation, contre 262,6 millions en 2010. Soit une baisse d'un peu plus de 30 %. En nombre d'opérations, la diminution est aussi sensible : 46 deals bouclés sur les trois premiers trimestres de 2011 et une soixantaine estimée sur l'année, contre 82 en 2010.

Les fonds généralistes, très dynamiques en 2010, ont été moins présents en 2011. Beaucoup avaient misé sur le solaire et ont été refroidis par les déboires du secteur après la mise en place du moratoire en décembre 2010, suivi d'une nouvelle réglementation beaucoup moins favorable, qui a provoqué la faillite de nombreuses jeunes sociétés (lire dossier solaire).

Les fonds corporate très actifs

Parmi les acteurs restés très actifs, figurent les deux grands fonds français spécialisés dans les cleantech : Demeter Partners, orienté essentiellement sur le capital développement et présent en France mais aussi en Espagne, en Allemagne, aux Etats-Unis ou encore en Belgique, et Emertec Gestion, positionné sur l'amorçage. Le premier a notamment investi, en 2011, au capital d'ACH (bâtiment vert) et RPI (Renewable Power International, une entreprise espagnole spécialisée dans les mini-centrales hydroélectriques), alors qu'Emertec a misé sur HomeLights (LED) ou encore Olygose, une jeune société de la chimie verte.

Les fonds corporate restent également présents. Le pionnier, Aster Capital, créé par Schneider Electric en 2000, rejoint par Alstom en 2010, s'est ouvert au groupe de chimie Rhodia en 2011. Le fonds Aster 2 est doté de 85 millions d'euros et vise essentiellement le secteur de l'efficacité énergétique, le smart grid ou encore l'écomobilité.

Blue Orange, le fonds de 50 M€ lancé par Suez Environnement, en novembre 2010, sur les secteurs de l'eau et du recyclage, n'a pas annoncé d'investissement en 2011, mais a examiné de nombreux dossiers.

La SNCF, qui avait créé, en 2008, le fonds Eco-Mobilité Partenaires, actionnaire de six jeunes sociétés françaises, a lancé, en novembre 2011, un nouveau fonds dans la mobilité durable, Ecomobilité Ventures, avec trois autres groupes : Total, PSA Peugeot Citroën et Orange. Le fonds est doté de 30 millions d'euros, dont 15 millions apportés par la SNCF, et 5 millions par chacun des autres industriels.

Ce fonds fera essentiellement de l'amorçage, mais devrait aussi s'intéresser au capital développement. De même, il n'investira pas seulement en France, mais prospectera également dans d'autres pays européens.

Solaire en déclin, biomasse-biogaz en hausse

Si les énergies renouvelables captent toujours la plus grosse part des investissements (64 millions d'euros sur les trois premiers trimestres de 2011), le solaire a moins les faveurs, alors que la biomasse et le biogaz séduisent davantage les fonds. Loin derrière, l'efficacité énergétique (bâtiment vert...) arrive en deuxième position (22 millions engagés sur les trois premiers trimestres).

Des secteurs plus traditionnels, comme l'eau et le recyclage, ont connu un regain de faveur en 2011. Les fonds s'intéressent également de plus en plus à la chimie verte : c'est devenu l'un des domaines de prédilection d'Emertec et le fonds généraliste Sofinnova a annoncé son intention de créer un fonds spécialisé dans ce domaine.

Si l'amorçage reste faible, il pourrait bénéficier, en 2012, de la mise en place du Fonds national d'amorçage (FNA), doté de 400 millions d'euros dans le cadre des Investissements d'avenir. Ce fonds, géré par la Caisse des dépôts via CDC Entreprises, doit intervenir dans les secteurs les plus porteurs pour l'économie nationale, dont les écotechnologies. Les entreprises en quête de fonds devraient en tout cas rester nombreuses : selon l'Observatoire des start-up de GreenUnivers², 66 % des sociétés françaises des cleantech fondées depuis 2007 ont levé des fonds pour se développer, dont 33% ont récolté plus d'un million d'euros. Et 75% de ces start-up envisagent de lever des fonds en 2012. ■

(1) Baromètre trimestriel des levées de fonds cleantech en France du Club Cleantech de l'Afif, réalisé par GreenUnivers et Ernst & Young.

(2) Observatoire des start-up françaises des cleantech, étude réalisée en septembre-octobre 2011, GreenUnivers.

Evolution des investissements des fonds dans le secteur cleantech en France

	Montants investis (en millions d'euros)	Nombre de levées de fonds
2009	169	57
2010	262,6	82
2011 (sur 9 mois)	150	46

Source : GreenUnivers pour Club Cleantech Afif

INFRASTRUCTURES : LES INVESTISSEURS FRILEUX POUR 2012

Une analyse de PwC

Le contexte mondial du financement de l'énergie verte est resté, jusqu'à fin 2011, extrêmement favorable pour le financement de projets en dépit des incertitudes liées à la crise financière. Mais 2012 s'annonce plus difficile.

En 2010, une croissance tirée par les nouveaux pays de l'énergie verte et les énergies distribuées

L'année 2010 avait déjà atteint un record, les fonds investis cumulés d'actifs, de recherche, de fusions et acquisitions atteignant 268 milliards de dollars, selon Bloomberg New Energy Finance, soit +30 % par rapport à 2009.

Sur ce montant, 58 milliards de dollars ont été investis dans les M&A, contre 211 milliards dans des actifs (petites et grandes installations), de la R&D, du Venture Capital, etc. Les nouveaux investissements dans les grands projets ont ainsi atteint 143 milliards de dollars, dont 66 % dans l'éolien et 18 % dans le solaire.

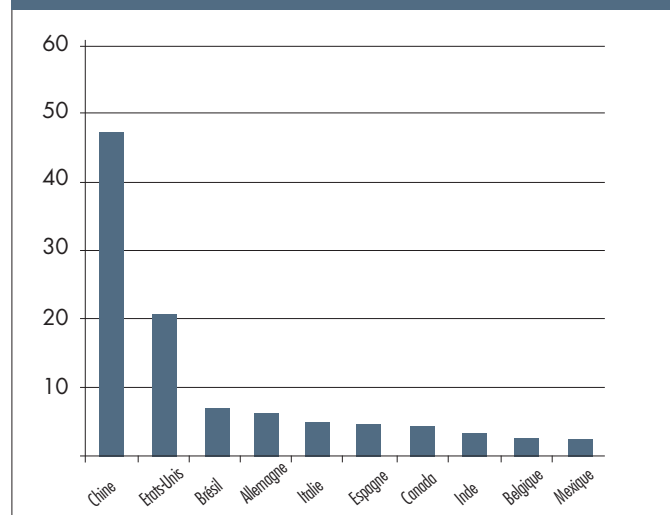
Si on ajoute le financement de petites installations, le montant total investi passe à 203 milliards de dollars et la part du solaire à 42 %, à quasi-parité avec l'éolien (47 %).

Concernant la ventilation par pays, l'année 2010 a été surtout marquée par les grands projets en Chine et aux Etats-Unis. L'Allemagne, l'Italie et l'Espagne restent de grands marchés mais un cran en deçà.

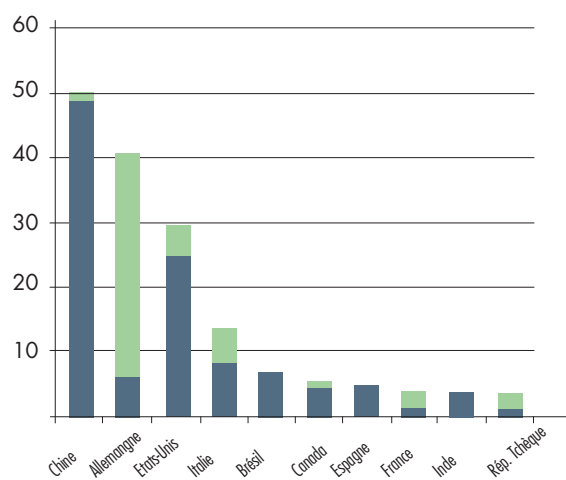
La France, absente du classement sur les investissements dans des projets de grande taille, entre dans le top 10 lorsqu'on inclut les investissements dans des projets inférieurs à 1 MW. Ayant adopté le modèle allemand favorable aux installations intégrées en toiture, la France partage avec sa voisine (à une échelle moindre) la particularité d'avoir développé une capacité distribuée importante.

Fig.1- Investissements dans des projets liés à la production d'énergie renouvelable par pays

Les 10 Principaux pays en terme de financement de projets de grande taille (>1MW), en Md\$ pour 2010



Les 10 Principaux pays en terme de financement de projets y compris petite taille, en Md\$ pour 2010



Source : Bloomberg New Energy Finance, 2011

La fragmentation de la capacité installée rend plus difficile l'analyse du financement de la filière, notamment pour l'obtention d'une vision d'ensemble.

Ainsi, parmi les facteurs clés ayant tiré la croissance des investissements sur 2009-2010, le dynamisme du marché européen du solaire installé sur toiture (petites installations), ainsi que les investissements en Chine (notamment dans l'éolien) et en Amérique du Nord, ont pesé pour 65 % des nouveaux investissements.

En revanche, les investissements dans des actifs sur le marché européen (hors installations de petite taille) ont chuté de 22 % par rapport à 2009, victimes des changements défavorables de la réglementation. Leur chute est compensée par une forte croissance en Amérique du Nord (+53 %), Amérique du Sud (+39 %) et Asie/Océanie (+30 %).

Bilan préliminaire pour 2011 en France

Au niveau mondial et sur la base des trois premiers trimestres, la croissance des investissements sur 2010-2011 est de 20 %, ce qui indique que la dynamique continue. Toutefois, à la différence de l'année 2010, l'année 2011 est caractérisée par une forte croissance des investissements dans les parcs solaires qui dépassent, pour la première fois, ceux dans l'énergie éolienne, au troisième trimestre 2011 (19,5 Md\$ contre 18 Md\$).

L'année 2011 est caractérisée par une forte croissance des investissements dans les parcs solaires en France

En France, alors qu'en 2010, le financement de projets se chiffrait à environ 4 milliards d'euros sur le premier semestre 2011, on a déjà atteint 2,8 milliards, soit une croissance d'environ 43 % : le pays a donc connu un dynamisme deux fois supérieur à celui du marché. Et c'est surtout le solaire qui a poussé la croissance.

Photovoltaïque : les développeurs doivent se financer eux-mêmes au départ

Le solaire photovoltaïque a connu une forte poussée au premier semestre 2011 avec 599 MW installés, ce qui correspond à un financement d'environ 1,3 milliard d'euros, pour 1 milliard de dette.

Bien qu'ayant des « TRI projet » légèrement inférieurs, en moyenne, aux énergies éolienne et biomasse (environ 1 pp), les projets photovoltaïques ont continué à être financés de manière fluide jusqu'à la rentrée 2011. Ils bénéficient, notamment, d'un moindre risque sur les cash flows, se traduisant par un endettement en général plus élevé (typiquement 80 % de dette contre 60-70 % pour de la biomasse, par exemple).

Concernant le caractère durable d'une telle tendance, la prudence est de mise. On constate un effet de rattrapage sur la file d'attente de projets, où les investisseurs ont trié le bon grain de l'ivraie : de 4 054 MW à décembre 2011, la file d'attente avait chuté à 2 265 MW en mars 2011. Pour 80 % des cas, il s'agissait d'abandons, refus ou purges de projets obsolètes. De nouvelles purges sont toutefois attendues dans le futur, avec l'obligation de mise en service sous dix-huit mois des projets à partir de la date de notification de la Proposition technique et financière (lire dossier solaire).

Cette dernière condition, en particulier, fait peur aux investisseurs qui, dans certains cas, n'hésitent pas à exiger, dans un premier temps, un financement par le développeur en fonds propres, pour proposer ensuite un refinancement une fois l'actif terminé et en service.

Eolien : des investissements conséquents dans l'offshore

Le premier semestre 2011 a connu un fort ralentissement des installations avec près de 30 % de baisse de capacité installée (soit 340 MW), par rapport au premier semestre 2010. Cela représente un financement d'à peine 500 millions d'euros, dont environ 400 millions de dette.

Victime d'une réglementation dont la complexité va croissant (lire dossier éolien), les parcs éoliens terrestres ne doivent leur développement qu'à des facteurs économiques favorables puisque cette énergie est la plus compétitive sur le

plan des coûts de production au kWh.

L'éolien en mer concentre beaucoup d'attention. Dans un climat global très favorable, avec des investissements conséquents (notamment par des fonds comme Blackstone qui a annoncé récemment vouloir investir plus de 2 milliards d'euros dans l'éolien en mer, en Allemagne) au niveau européen, la majorité des parcs éoliens offshore a été financée par les développeurs en fonds propres. Cette structure de financement permet de réduire une partie des risques associés à l'industrie en les « diluant » dans le portefeuille d'activités de la maison mère.

Le financement de projets reste encore une pratique limitée, compte tenu du risque perçu par les investisseurs et des montants investis, c'est à dire environ 3,5 millions d'euros, par MW installé sur des parcs d'une taille fréquemment au-dessus de 100 MW.

Biomasse : des projets attractifs

Plus discrète, la production d'électricité à partir de biomasse continue d'attirer des investissements en France, en raison de tarifs de rachat de l'électricité produits attractifs : ils ont été doublés début 2010 et se situent dans une fourchette de 12,5

La production d'électricité à partir de biomasse continue d'attirer des investissements en raison de tarifs de rachat attractifs

à 15 c€/kWh. On peut aussi trouver des « TRI projet » entre 8 et 9 %, soit un à deux points de plus que pour les énergies solaire et éoliennes.

Le gouvernement continue de soutenir la filière, l'objectif étant de faire passer la capacité installée de 700 MW en 2010 à 2,3 GW, d'ici à 2020, la France possédant le deuxième stock européen de bois. On peut estimer que, depuis le début 2011, la filière a attiré quasiment 1 milliard d'euros de financement, dont 600 millions en dette.

Le financement de ces projets reflète, par ailleurs, la perception d'un risque légèrement supérieur comparé aux autres énergies, avec un ratio dette/fonds propres entre 60 et 70 %.

Des investisseurs extrêmement sélectifs

Il faut toutefois noter que la sélectivité des organismes financiers s'est renforcée et qu'un marché secondaire se développe autour des capacités en opération ou sécurisées et en construction. C'est le cas, notamment, chez les investisseurs à la recherche de flux d'argent stable ou chez les « utilities » à la recherche d'électricité décarbonée.

Si les TRI assez attractifs et la sécurité des contrats sont appréciés en cette période de grandes incertitudes économiques, la question de la disponibilité de la dette commence à se poser alors qu'un ralentissement de l'investissement, du côté des

banques françaises (ou un accroissement des précautions), semble perceptible depuis quelques semaines. Les signaux avancés, perçus au niveau des organismes de financement européens, vont également dans le sens d'un accès plus difficile à l'emprunt sur les mois à venir.

Particulièrement attentives au respect des ratios financiers qui leur sont imposés, les banques réduisent depuis juillet 2011 les prêts au long cours qui les obligent à accroître leurs provisions et dont la surpondération impacte négativement ces ratios.

Plusieurs menaces sur les financements

Dans ce contexte, comment se porte le financement de projets dans les énergies renouvelables en France ? Il semble peser, aujourd'hui, deux menaces sur les investissements dans cette filière :

- Les changements règlementaires importants, et avec une lisibilité réduite ces dernières années, ont rendu les investisseurs plus méfiants vis-à-vis de la faisabilité des projets et ont parfois également impacté le ROI (baisse des tarifs d'achat, etc.).

- Utilisant un fort effet de levier du fait de son faible risque (de 60 % à 90 % de dette, selon les cas) et de son intensité capitalistique, le financement de projets dans les énergies renouvelables semble, a priori, particulièrement vulnérable à une raréfaction de la dette.

Concernant le financement en fonds propres, c'est un secteur extrêmement fragmenté. On y trouve des grands groupes énergéticiens comme EDF Energies Nouvelles, GDF Suez ou Neoen (qui a récemment acquis la division Energies Renou-

velables de Poweo). Présents également des acteurs étrangers, parmi les plus actifs l'allemand E.ON et l'italien Enel. De nombreux fonds d'investissement spécialisés dans les infrastructures existent également, d'origine française (123Venture, Natixis...) ou étrangère (surtout anglais et allemands, comme Allianz Specialised Investments, etc.). AXA Private Equity est aussi particulièrement actif dans le rachat de capacités en opération, notamment éoliennes.

Il est difficile de décrypter la prochaine stratégie d'investissement d'une telle multitude d'acteurs, en 2012.

Toutefois, un certain nombre d'engagements semblent avoir été pris par des acteurs domestiques et à travers le soutien de la Banque européenne d'investissement (BEI) qui suggèrent que l'activité ne va pas s'interrompre brutalement début 2012 :

- **côté fonds propres**, la Caisse des dépôts continue de financer des projets et maintient des engagements d'investissement en ligne avec le passé. Les fonds associés aux banques de financement (Eurofideme, BNP Paribas Clean Energy Partners, etc.) ont clôturé de belles levées qui devront être investies très prochainement.

- **côté dette**, la Banque européenne d'investissement continue de débloquer des fonds pour financer des installations. Par exemple, dans le cadre de son dispositif de prêts bonifiés lancé en septembre 2010, en mettant à disposition des banques régionales de Midi-Pyrénées plus de 700 M€ avec des banques partenaires (Crédit Agricole, Banque Populaire, Caisse d'Épargne Midi-Pyrénées), la BEI a récemment débloqué des fonds pour permettre le financement de 20 millions d'euros de projets photovoltaïques.

Si ces éléments sont, a priori, rassurants, les montants en jeu ne sont toutefois pas suffisants pour constater une croissance

Fig. 2 - Quelques acteurs significatifs dans le financement de projets d'énergies renouvelables en France

Organisme financier	Montants (m€)	Echéance	Type de financement	Type de projets financés
Caisse des dépôts	154	2008-2010	Fonds propres	542 MW en priorité solaire, éolien (105 projets sur 32 départements)
	135	2011-2013	Fonds propres	500 MW en priorité thermiques (biomasse), puis énergies marines
Eurofideme (Natixis)	250	2012	Fonds propres	Déjà 54 m€ engagés en 2010. Finance des projets en pré-construction en France et en Europe. A co-investi à Curbans avec GDF-Suez.
Natixis	n.c.	n.c.	Dette	Sur les 9 premiers mois de 2011, Natixis a financé 1,1 GW de capacité de production dans le solaire, l'éolien et la biomasse.
BEI et Banques régionales	400	2011-2014	Dette	La BEI met à disposition des banques régionales Crédit Agricole, Banque Populaire, et Caisse d'Épargne en Languedoc-Roussillon 200 m€ et ces partenaires y ajoutent 200 m€ pour investir dans des projets photovoltaïques de toutes tailles (200 MWc à horizon 2014).
Banques Nationales	n.c.	n.c.	Fonds propres et dettes	Partenariat entre OSEO et la Société Générale de co-financement de projets photovoltaïques. BNP Paribas est actif à la fois en financement dette et fonds propres via son fonds BNP Clean Energy Partners (437 m€ levés à fin 2010.)
Crédit Coopératif				Le Crédit Coopératif réalise la quasi-totalité de ses investissements dans l'énergie dans les énergies renouvelables.

à la hauteur des ambitions du pays et des taux observés par le passé.

De plus, les banques peuvent durcir l'accès au crédit en posant des conditions très restrictives sur le financement de projets comme, par exemple, exiger de la part du développeur un financement intégral du projet dans la phase de construction et n'intervenir qu'en refinancement, ce que l'on constate déjà aujourd'hui.

Conclusion : le financement des installations à moyen terme ne fait pas débat, mais une forte incertitude règne sur le court terme.

Sur le court terme, les investissements en France devraient, comme on l'a vu, continuer et seront dirigés vers les projets qui démontrent une proposition de valeur, c'est-à-dire un rationnel économique fort, une visibilité dans le temps, et souvent une échelle suffisante de taille d'investissement. Il y aura donc probablement une croissance continue mais moins forte.

La plupart des projets financés seront extraits du pipeline existant, ce qui pose la question de la solidité et de la pérennité de ces investissements. En raison d'un durcissement du contexte réglementaire, les pipelines de projets se remplissent beaucoup plus doucement que par le passé et cela

se fait déjà sentir sur les investissements dans la capacité de production éolienne sur l'année.

L'impact sur la filière solaire sera probablement visible, une fois la file d'attente de projets purgée de ses en-cours. Nous pourrions observer ce phénomène dès 2012. Le tassement de la demande pourrait diminuer l'effet négatif d'une raréfaction de liquidités.

Enfin, les élections présidentielles constituent un facteur d'incertitude considérable en 2012, notamment si des changements réglementaires devaient se produire, dans le sens incitatif ou coercitif (normes environnementales, obligations de consommer un quota d'électricité verte pour l'industrie, etc.).

Le modèle de production d'électricité « verte » doit entamer sa transition vers la compétitivité avec les solutions conventionnelles

A terme, le modèle de production d'électricité « verte » doit, dans tous les cas, entamer sa transition vers la compétitivité avec les solutions conventionnelles et poursuivre sa maturation économique afin de rester un débouché attractif d'investissement. ■

Deuxième partie :
Etat des lieux et perspectives
de 12 secteurs-clés

COUP DE BALAI DANS LE SOLAIRE

Le solaire progresse partout dans le monde, et son coût baisse à tel point que la « parité réseau » – un coût équivalent aux prix de marché dictés par les énergies fossiles – se profile. Mais d'ici là, la filière dépend des aides publiques, qui ont fondu partout en Europe, le premier marché mondial. En particulier en France, où le tour de vis a été si sévère qu'il provoque des faillites en série. Les installations photovoltaïques s'y sont multipliées en 2011, mais elles résultaient de projets antérieurs à la réforme des aides et 2012 s'annonce très ralentie.

2011 aura été une année-choc pour la filière solaire française, avec un coup de frein brutal des aides publiques. Les installations photovoltaïques ont pourtant plus que doublé par rapport à 2010, à environ 1,5 GW supplémentaires (soit un total cumulé de 2,5 GW fin 2011), mais elles sont le fruit de projets lancés avant la réforme des aides, qui ont bénéficié d'un sursis sur l'application des nouvelles règles. En revanche, les nouveaux projets sont freinés par un plafond d'aides nettement réduit, qui ralentira le secteur en 2012.

Résultat : une hécatombe parmi les rares fabricants de panneaux de l'Hexagone tout comme chez les installateurs, et des milliers d'emplois supprimés. Note plus positive, 2011 marque aussi l'émergence de champions français du solaire, Total et Soitec (lire encadré), et des tentatives de centrales solaires sans subventions. Mais les ambitions publiques françaises pour 2012-2020 sont bien plus modestes que celles de ses voisins : la France prend clairement du retard dans le solaire.

Aides : le grand chamboulement

Le 9 décembre 2010, un moratoire a bloqué pendant trois mois le système du tarif d'achat très élevé¹ qui soutenait jusqu'ici toute la filière. Au sortir de ce gel, le gouvernement a annoncé, en mars 2011, un nouveau système : le maintien des tarifs d'achat aidés, mais réduits pour les petits toits (moins de 100 kW) d'environ 20%, et la suppression du tarif pour toutes les autres installations. Ces projets (grands toits et centrales au sol) seront désormais soumis à un système d'appel d'offres ultra-centralisé : pour chaque projet, il faut déposer un dossier et le gouvernement retiendra, entre autres critères, les candidats qui proposent les tarifs de rachat les plus bas.

En 2011, les projets de plus de 3 kW qui étaient déjà en cours ont bénéficié d'un délai de grâce : tous ceux disposant, avant le 2 décembre 2010, de leur autorisation de raccordement (la Proposition technique et financière, ou PTF, signifiant le feu vert d'ERDF pour un raccordement) peuvent bénéficier des anciens tarifs d'achat – et ce, pour les 20 ans à venir – à condition que leur construction soit achevée dans un délai de neuf à dix-huit mois, à compter de la date de validation de cette PTF.

Hormis les petits toits résidentiels, qui ne représentent que 18% des puissances raccordées en 2011, toutes les installations de 2011 ont été les bénéficiaires de cette dérogation,

dites « en file d'attente ». D'où une quantité d'installations record, les entreprises se hâtant de terminer les sites prévus. Jusqu'à juin 2012, quelques derniers sites pourront encore en profiter.

Le décret de décembre 2010 était tombé comme un couperet, fatal pour nombre de PME. De nombreux dossiers, qui n'étaient pas arrivés à ce stade d'avancement, ont dû être abandonnés.

Sur les trois premiers mois de 2011, pendant le moratoire, 1,2 GW de projets ont été abandonnés et seulement 400 MW raccordés au réseau. Déjà en 2010, les deux tiers des installations en attente de raccordement chez ERDF avaient été recalés. Au final, entre fin décembre 2010 et fin septembre 2011, la liste des projets en file d'attente est passée de 3.600 MW à moins de 1.700 MW.

Un objectif gouvernemental modeste, les grands acteurs favorisés

Tout change à partir de 2012, en raison du nouveau plafond d'aides décidé par le gouvernement : une « trajectoire-cible » de 500 MW par an, pour rester sur l'objectif de 5,4 GW en 2020, prévu par le Grenelle de l'environnement.

A fin 2012, selon la Commission de régulation de l'énergie (CRE), le parc photovoltaïque installé en France atteindra 3,6 GW, soit 1,1 GW supplémentaire. Un niveau résultant du cumul de la « trajectoire-cible » et du raccordement des derniers projets datant d'avant le moratoire.

Le rythme des installations sera donc nettement ralenti par rapport à 2011.

Les nouvelles demandes de raccordement depuis le moratoire, entre avril et septembre 2011 – qui ne peuvent porter désormais que sur des projets inférieurs à 100 kW – se sont limitées à environ 500 MW, contre 1,9 GW déposés au cours des deux mêmes trimestres 2010.

Puisque la parité réseau ne surviendra pas en France avant 2015-2016, selon l'Association européenne de l'industrie photovoltaïque, voire 2020 pour EDF EN, le solaire dépendra jusque-là des subventions publiques. Or, la complexité du nouveau système d'appel d'offres décourage les PME et favorise quelques grands acteurs, EDF EN en tête. En outre, les banques renâclent à financer de grandes installations, et,

La complexité du nouveau système d'appel d'offres décourage les PME et favorisera quelques grands acteurs

là encore, seuls peuvent se lancer les opérateurs disposant de fonds propres suffisants.

Les arcanes du nouveau système

1 - Les petites toitures : aides maintenues, mais en baisse progressive

Pour les toits solaires allant jusqu'à 100 kW – toits de maisons individuelles, toitures de petits bâtiments (jusqu'à environ 1.000 m²) – le principe des tarifs de rachat garanti pendant vingt ans demeure. Mais leurs niveaux ont été abaissés, dès mars 2011, d'environ 20% par rapport à fin 2010. Ils seront ensuite révisés à la baisse chaque trimestre si le nombre de projets dépasse la trajectoire prévue de 100 MW/an pour le segment résidentiel et 100 MW/an pour le non résidentiel, ce qui s'est produit en 2011 et début 2012.

Ainsi le 1er août 2011, devant le nombre de projets déposés (56 MW pour les toits résidentiels; 161 MW pour les non-résidentiels), les tarifs ont été abaissés respectivement de 7,5 % et 9,5 %, puis encore de 9,5 % en octobre 2011. Une nouvelle baisse de 4,5 % à 9 % est survenue début 2012. Sur un an, les tarifs d'achat ont diminué de 15,6 % à 26 %, selon les catégories d'installations.

Pour les toits résidentiels (< 3 kW) intégrés au bâti, ils sont passés de 57,7 centimes/kWh en septembre 2010 à 38,80 centimes/kWh en janvier 2012. Pour les toits non intégrés, ils sont passés de 57,7 centimes/kWh à environ 22,5 centimes/kWh. Les autres tarifs (toits de plus grandes surfaces agricoles, etc.) ont été nettement plus diminués.

De plus, le crédit d'impôt pour les particuliers a été réduit au minimum : de 50% du prix de l'installation jusque fin 2010, il a été ramené à 25% fin septembre 2011, puis finalement à 11% en janvier 2012. Limite supplémentaire, le plafond des dépenses éligibles a été limité à 3200 € TTC par kilowatt installé.

La baisse des aides a déjà eu des effets : les installations de petits toits résidentiels ont atteint environ 600 MW en 2011, soit quelque 270 MW supplémentaires en un an, en faible augmentation par rapport aux 230 MW supplémentaires de 2010.

2 - Les grandes installations : décisions hyper-centralisées

L'année a été cauchemardesque pour les spécialistes des grandes installations. Et pour cause, après le gel des aides le 9 décembre 2010, ils ont dû attendre le 1er août 2011 pour le lancement d'un premier appel d'offres portant sur

des installations de 100 à 250 kW, puis le 15 septembre pour un premier appel d'offres concernant des sites de plus de 250 kW.

Le principe est ultra-centralisateur. Le gouvernement estampille une liste de dossiers retenus, classés surtout selon un critère de coût : ceux qui proposent le prix le plus bas pour la vente de leur électricité solaire. Sont exigées, en outre, des preuves que le projet est déjà financé ainsi que des attestations techniques et environnementales.

Un parcours d'obstacles et des délais d'attente que les petites sociétés auront énormément de mal à surmonter. Tout dossier recalé n'aura droit à aucune aide, donc ne se fera pas

Une année 2011 cauchemardesque pour les spécialistes des grandes installations

puisque, pour l'instant, l'électricité solaire est plus chère que l'énergie classique.

Les appels d'offres pour les sites de 100 à 250 kW : 300 MW d'ici à 2013

Lancé le 1er août, avec la publication du cahier des charges² par la Commission de régulation de l'énergie (CRE), un premier appel d'offres pour les installations de 100 à 250 kW a été ouvert jusqu'au 20 janvier 2012, pour 120 MW de projets au total. Les dossiers n'ont pu être déposés qu'à partir d'octobre 2011.

Les candidats ont dû proposer un prix d'achat (en €/MWh) de leur électricité pour la première année : la CRE classe les offres en fonction de ces prix et retiendra les plus bas. Ce prix sera maintenu pendant la durée du contrat (vingt ans) mais indexé annuellement, selon le coût du travail et l'indice des prix à la production.

D'autres critères sont exigés (récupération des panneaux en fin de vie, qualité des panneaux), sans oublier diverses déclarations (bilan énergétique des panneaux utilisés, contenu de produits toxiques) ainsi qu'une attestation de solvabilité (attestation de fonds propres ou offre de prêt). La CRE aura ensuite deux mois pour classer les candidats puis le gouvernement arrêtera une liste de gagnants. Réponse donc vers mars ou avril 2012 pour ce premier lot.

En 2012, six autres appels d'offres portant sur 30 MW, chacun pour le même type d'installations, se succéderont tous les deux mois, jusqu'au 30 juin 2013. Donc, au total, 7 appels d'offres porteront sur 300 MW.

Appels d'offres pour les grandes installations (> 250 kW) : 2 tranches de 450 MW

Lancé le 15 septembre et ouvert jusqu'au 8 février 2012, un premier appel d'offres a été lancé pour les installations

de plus de 250 kW, pour un total de 450 MW, à construire d'ici à 2014.

Ce programme se répartit en 7 catégories d'installations :

- 50 MW pour les installations photovoltaïques sur bâtiment ;
- 50 MW pour les installations photovoltaïques à concentration ;
- 100 MW pour les installations photovoltaïques avec trackers ;
- 50 MW pour les installations avec stockage en Corse ou dans les DOM
- 125 MW pour les installations photovoltaïques au sol de plus de 4,5 MW ;
- 37,5 MW pour les installations photovoltaïques au sol de moins de 4,5 MW ;
- 37,5 MW pour les installations thermodynamiques.

Un second appel d'offres est prévu pour ces grandes installations afin d'atteindre 900 MW d'ici à 2015.

Le prix de rachat proposé par les candidats jouera pour environ 40% dans la sélection des candidats, avec aussi une batterie de nouveaux critères (rendement, recyclabilité, environnement). Au grand soulagement de plusieurs opérateurs spécialisés, comme JMB Energie ou Coruscant, les ombrières, écartées du premier appel d'offres, sont finalement admises dans ce dispositif.

Seule souplesse : une offre non retenue peut être redéposée dans un appel d'offres ultérieur. L'installation peut changer d'exploitant mais, là encore, après autorisation ministérielle.

La puissance installée a plus que doublé en 2011

L'année 2011 a vu l'installation et le raccordement au réseau d'environ 1,5 GW de panneaux photovoltaïques, selon les experts interrogés par GreenUnivers. Un record absolu en France, qui a porté le total de la puissance photovoltaïque française à environ 2,5 GW, contre 1,025 GW fin 2010, selon le bilan final du CGDD³.

Le parc a donc plus que doublé, grâce à de nouvelles installations deux fois supérieures aux 719 MW raccordés en 2010. Le rythme de croissance s'est cependant ralenti, à +129% contre +235% en 2010.

La répartition fin septembre 2011 était de :

- 526,6 MW pour les toits résidentiels (de 1 à 3 kW, au nombre de presque 200.000) contre 337 MW et un nombre de 130.000 à fin 2010 ;
- 229 MW pour les petits toits commerciaux (de 3 à 36 kW), contre 140 MW ;
- 608 MW pour les moyens toits commerciaux (18 à 250 kW), contre 174 MW ;
- 33 MW pour les grands toits (250 à 500 MW), contre 9 MW ;
- 186 MW pour les grands toits ou petites centrales au sol (500 kW à 3 MW), contre 66 MW ;
- 105 MW pour les moyennes centrales au sol (3 à 5 MW), contre 20 MW ;
- 259 MW – au nombre de 56 –, contre 62 MW et seulement 7 sites fin 2010 ;

La hausse la plus forte en 2011 a donc été enregistrée dans les

grandes centrales au sol et dans les toitures commerciales de taille moyenne, où les installateurs se sont hâtés de procéder au raccordement avant la disparition des tarifs d'achat.

Les installations de plus de 100 kW (1,4 % du nombre d'installations) ont représenté 54 % des puissances raccordées sur les neuf premiers mois de 2011, contre 37 % fin 2010. Parmi celles-ci, 63 installations supérieures ou égales à 3 MW, d'une puissance totale de 421 MW.

Dans la file d'attente, les projets qui bénéficient déjà d'une convention de raccordement, toujours profitant du délai de grâce du moratoire, atteignaient fin septembre 2011 le nombre de 19 146, pour une puissance totale de 1 225 MW⁴.

« Vraie » perspective 2012-2020 : 8 GW ?

Avec environ 2,5 GW raccordés fin 2011, la France est donc très en avance sur la mise en œuvre des objectifs du Grenelle de l'environnement (1 100 MW installés fin 2012 et 5 400 MW en 2020). Mais la « trajectoire-cible » du gouvernement ne sera sans doute pas si rigide. Le directeur général de la Direction générale de l'énergie et du climat, Pierre-Franck Chevet, a estimé lors d'une intervention devant une commission du Sénat le 24 novembre 2011 que les objectifs du Grenelle seront, en fait, largement dépassés.

« Suivant notre feuille de route, entre maintenant et 2020 [...] sur le solaire, si je me réfère au Grenelle, nous devrions faire 5.400 MW. On devrait, de fait, faire plus à l'horizon 2020. Un peu plus, 7.000 ou 8.000 MW à peu près », a-t-il déclaré⁵. Ceci grâce à la chute des prix des panneaux et à l'arrivée de la parité réseau, qui permettront d'installer du photovoltaïque sans subvention.

D'ici au début 2012, le parc pourrait atteindre rapidement 3 GW installés, a-t-il estimé, soit 55% des objectifs du Grenelle réalisés en seulement quelques années. Or, il reste encore neuf ans de développement au marché pour atteindre cet objectif 2020.

Les espoirs des BEPOS : 3 GW en 2020

L'un des moteurs du marché solaire à partir de 2012 pourrait être le bâtiment : la « RT 2012 » (Réglementation Thermique 2012) obligera tous les bâtiments neufs à être à énergie zéro – autonome en énergie sur une année – ou à énergie positive – produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment – après 2020 (et même 2018 pour les bâtiments publics). Ces « BEPOS » deviendront la nouvelle référence réglementaire, mais qui n'attendra pas de devenir obligatoire pour être valorisée sur le marché immobilier. Pour atteindre cette norme, les bâtiments doivent produire des énergies renouvelables, dont

L'un des moteurs du marché solaire à partir de 2012 pourrait être le bâtiment

le photovoltaïque est la solution technique la plus accessible. La projection d'un scénario conservateur, qui viserait à porter la part à 60% des bâtiments neufs en BEPOS en 2020, pour basculer ensuite à 100% comme l'exige la réglementation, conduit à un parc de 3 GW en 2020, pour ce seul segment.

Le solaire coûte de plus en plus cher

Les aides au solaire vont commencer à peser de manière visible sur les ménages. Ces aides (via le tarif d'achat de l'électricité solaire) sont financées par EDF qui les répercute aux usagers de l'électricité via la CSPE (contribution au service public de l'électricité), une surtaxe qui finance aussi les aides aux autres énergies renouvelables et divers surcoûts.

Selon la CRE, la CSPE devrait représenter au titre de 2012 (payée sur les factures 2013) 4,3 milliards d'euros, dont 52% pour aider les énergies renouvelables, soit 2,2 milliards d'euros. Sur ce total, le solaire représente 36%, soit 1,5 milliard d'euros, contre 1 milliard au titre de 2011.

Ce montant marquera une hausse de 23 % par rapport aux 3,46 milliards d'euros de charges pour 2011 et de 60% par rapport à celles de 2010. Le solaire est responsable de plus de la moitié de l'augmentation.

Or le gouvernement a décidé de bloquer le niveau de la CSPE, facturée aux usagers, à 9 €/MWh jusqu'au 30 juin 2012 puis de la passer à 10,5 €/MWh de juillet à fin décembre 2012. Ce qui entraînera pour EDF un manque à gagner de 1,3 milliard d'euros en 2012. Pour couvrir les charges prévues et aussi rattraper le défaut de compensation de 2012, la CSPE devra donc être nettement augmentée en 2013, calcule la CRE : elle devra passer à 13,7 €/

MWh en 2013, soit environ 11 % de la facture annuelle moyenne TTC d'un client résidentiel.

Faillites et pertes d'emplois

La réforme du système des aides a provoqué licenciements et faillites dans la filière, tant chez les rares fabricants de cellules et panneaux implantés en France, aux prix trop élevés face à la concurrence asiatique et américaine, que chez les installateurs, dont les projets trop peu avancés sont tombés à l'eau.

Déjà l'instabilité du cadre réglementaire (quatre arrêtés tarifaires en cinq ans) n'avait pas permis de consolider le secteur. Selon le Syndicat des énergies renouvelables (SER), plus de 100 millions d'euros avaient été investis depuis 2007 pour créer une quinzaine d'usines, avec, fin 2010, environ 25 000 emplois dans le secteur photovoltaïque (6 500 côté fabrication, 19 000 côté installateurs). Le moratoire aurait entraîné, en 2011, la perte d'environ 10 000 emplois et d'encore plusieurs milliers en 2012. Le secteur serait donc divisé par deux.

La faillite la plus spectaculaire de 2011 aura été celle du groupe isérois Photowatt, pionnier des cellules photovoltaïques « made in France ». Parmi les installateurs, Aehlios, Atlasol, Source Solaire, ou encore Sun'R ont jeté l'éponge ou en sont proches.

Parmi les plus grands projets, Voltalia a vu son projet phare (96 MW) à La Barben bloqué par le moratoire et EDF EN a suspendu son projet de Beaucaire de 260 MW, dont le sort dépendra du résultat des appels d'offres.

Les fédérations professionnelles réclament, elles, un objectif pour la France de 20 GW pour 2020.

Les principaux acteurs survivants

Amont

Fabricants de machines-outils : Vincent Industrie, Machine Dubuit, Mersen, Staubli, ECM Technologies, Semco...

Cellules/ panneaux/tuiles solaires : Tenesol et bientôt Total Solaire (groupe Total), Bosch, MPO, Seripresse, Fonroche, Solarezo, Elifrance, Tournaire Solaire Energie, Solarezo, Voltec Solar, Sillia Energie, Systovi, Francewatts, AuverSun, KDG Energy, SNAsolar

Autres composants matériaux : Air Liquide (gaz spéciaux pour panneaux solaires), Arkema, Saint-Gobain (verre pour panneaux)...

Matériel électrique, structures métalliques, trackers : Ainelec, Socomec, Barsun, Solar Composites, Terreal, Imerys, Exosun...

Aval

(Installateurs et/ou exploitants)

Installateurs : des centaines d'entreprises de toutes tailles dominées par :

EDF EN, Solairedirect, Sechilienne-Sidec, GDF Suez, Aerowatt, Evasol, Eole-Res, Sunnco, Coruscant, Neoen (Direct Energie), E.ON France, Fonroche Energie, Enfinity France, Luxsolis (Eiffage) Tenergy, Urbasolar, Voltalia, JMB Energie

Fabricants de cellules et panneaux : seule une poignée résiste

L'année aura été marquée par la descente aux enfers de Photowatt, ancien fleuron du solaire « made in France », qui a finalement été placé en redressement judiciaire, fin 2011, après que sa maison mère, le canadien ATS, a échoué à le revendre. La ferme-

ture de son usine de 95 MW supprimerait près de 440 emplois. L'américain First Solar a suspendu, pour une durée indéterminée, son projet d'usine de panneaux solaires en couches minces en Gironde de 100 MW. A contrario, le producteur allemand Bosch Solar a décidé de reconvertir une usine de pièces automobiles à Vénissieux en usine de panneaux qui sera la plus grande de France.

Prévisions de production des panneaux solaires fabriqués en France en 2012

Bosch SolarEnergy	Ouverture d'une usine de 150 MW en 2012-2013
Tenesol (groupe Total)	Production en hausse de 85 à 110 MW
Total Solaire France	Nouvelle usine de 50 MW
MPO Energy	70 MW prévus en 2012, puis 140 MW en 2013
Seripresse (cellules)	70 MW prévus
Fonroche	Production maintenue à 90 MW
Solarezo	Production en hausse de 10 à 75 MW
Voltec Solar	Production en hausse de 25 à 50 MW
Sillia Energie	Production doublée à 50 MW
Systovi	Production maintenue à 40 MW
Francewatts (tuile solaire)	Production prévue à 25 MW
AuverSun	Production maintenue à 25 MW
KDG Energy	Production maintenue à 25 MW
SNA solar	Production prévue à 25 MW
Total France	855 MW prévus en 2012

Source : GreenUnivers

D'autres groupes français produisent des panneaux solaires hors de France, comme Solairedirect (usine de 40 MW en Afrique du Sud), Tenesol (Afrique du Sud) et Saint-Gobain (tuiles solaires produites au Luxembourg, cellules en couches minces produites par sa filiale Avancis en Allemagne et en partenariat avec Hyundai en Corée du Sud).

Certaines entreprises comme SNA solar et Elifrance ont commencé à produire en plein moratoire, au moment où le marché s'est arrêté ! Les pertes dues au moratoire sont lourdes : 2 millions d'euros pour Systovi, 3 à 4 millions pour Auversun, un an de développement en raison d'un report des investissements pour VoltecSolar...

Pour promouvoir la production française, les industriels ont lancé plusieurs labels : AQPV (Alliance Qualité Photovoltaïque), Qualité PV (pour les toits résidentiels), Qualibat (petit tertiaire) et QE (capacité électrique PV).

Seuls saluts : export, diversification ou innovation

Fonroche, jusqu'alors « pure player » du solaire, s'est diversifié dans le biogaz, espérant doubler son chiffre d'affaires 2011, à 200 millions d'euros, et a développé une gamme de candélabres et lampadaires solaires. Il se développe aussi en Afrique et en Inde et a signé un contrat à Porto Rico.

Le producteur de cellules MPO Energy a aussi accéléré ses plans de développement à l'international, comme Systovi et Solarezo qui, par ailleurs, se positionnent aussi sur la filière biomasse-énergie.

D'autres parient sur l'innovation : SNA solar mise sur sa «Megaslate», une tuile photovoltaïque qui s'intègre à l'architecture française ; Systovi veut innover dans la performance énergétique des bâtiments ; MPO promet des cellules haut de gamme, ainsi que VoltecSolar et Auversun.

Par ailleurs, le gouvernement a lancé un appel à projets (ouvert jusqu'au 31 janvier 2012) pour aider les entreprises du secteur à exporter dans les pays émergents, doté de 100 millions d'euros.

D'autre part, la France verra naître, en 2012, sa première centrale solaire thermique : le groupe français SolarEuromed a obtenu un permis de construire pour Alba Nova 1, en Corse, un site de 12 MW.

Cette technologie à base de miroirs, qui renvoie la chaleur solaire vers des réservoirs pour produire de la vapeur puis de l'électricité, pourrait être choisie pour de futurs grands sites, comme ceux que prévoit le vaste projet solaire au nord de l'Afrique, Desertec.

Les grands installateurs

Le 1,5 GW installé en France en 2011 est le fait de centaines d'entreprises, dominées par quelques grands acteurs, dont tout en haut EDF EN, qui ont pu raccorder de vastes centrales au sol. En raison de la faillite de nombreuses PME installatrices, ces grands acteurs devraient accroître leur emprise sur le marché en 2012. Voici les principaux acteurs et leurs capacités installées (en cumulé) :

• EDF EN : 160 MW fin 2011 et au moins 410 MW prévus en France en 2012

EDF EN (devenu filiale à 100 % d'EDF en 2011) a installé 90 MW supplémentaires en France en 2011, grâce surtout à la centrale du Gabardan, dans les Landes (67,2 MW), qui s'ajoutent aux 70 MW de fin 2010. Le groupe comptait donc, fin 2011, environ 160 MW en France, et prévoit trois autres centrales au sol d'ici à mi-2012 : Toul (Meurthe-et-Moselle), de 115 à 135 MW, Crucey-Villages (Eure-et-Loir), de 60 MW, et Massangis (Yonne), de 56 MW. En revanche, son grand projet de Beaucaire (Gard), de 260 MW, est en suspens.

Le groupe continue de miser sur les couches minces et sur son premier fournisseur, l'américain First Solar. En 2011, First Solar aura fourni plus de 70% des panneaux installés par EDF EN. Mais EDF EN se fournit aussi auprès de Nanosolar, Saint-Gobain ou SolarFrontier. Pour les toitures solaires, le groupe travaille avec des fournisseurs de panneaux en silicium comme Suntech, qui représente près de 10% de ses achats de panneaux cette année. Il construit par ailleurs une centrale de 130 MW en Californie. EDF escompte une excellente année 2012 grâce notamment au solaire en Italie.

• Solairedirect : 120 MW fin 2011

Solairedirect est à la fois producteur de panneaux, avec une capacité de production de 40 MW fin 2011 dans son usine du Cap (Afrique du Sud), et installateur avec une puissance installée de 120 MW. Il prévoit en outre une usine 40 MW à Peyruis (Alpes-de-Haute-Provence) et en envisage une autre en Poitou-Charentes. Il se diversifie en Inde où il vient de remporter un appel d'offres pour 5 MW en proposant le prix par kilowattheure le plus bas des 28 offres proposées, l'équivalent de 10,90 centimes par kWh. Son credo est de développer des centrales sans subventions : le groupe a conclu, fin 2011, un contrat pour développer 60 MW en Poitou-

Charentes dès 2012, sans passer par un tarif d'achat subventionné et avec un prix de 10,8 centimes d'euros le kWh. Le contrat-cadre d'achat d'électricité photovoltaïque est de type PPA (Power Purchase Agreement) sur trente ans avec une approche mixte : sur les vingt premières années maximum, le tarif est garanti à 10,8 centimes, mais dès que le prix de gros du marché de l'électricité dépasse ce montant, Solairedirect vend l'électricité solaire au prix du marché. Un deuxième contrat du même type, sur 60 MW supplémentaires, est en cours de négociation.

• **Séchilienne-Sidéc : 70 MW**, mais le groupe a décidé début 2012 de suspendre le développement de ce secteur.

• GDF Suez : 37 MW installés fin septembre 2011, 4 MW en construction

Le groupe a, notamment, mis en service une grande centrale au sol à Curbans (Alpes-de-Haute-Provence) et dispose d'un portefeuille de projets. Il souhaite lui aussi pouvoir installer des parcs solaires sans subvention.

Suit un peloton d'acteurs de taille moyenne comme JMB Energie, qui a déjà installé plus de 30 MW ; Aérowatt, qui exploitait en propre 9,4 MW fin 2011 (racheté début 2012 par le suisse EBM) ; Urbasolar qui a décroché un gros contrat avec La Poste pouvant représenter plusieurs dizaines de mégawatts à long terme ; Volitalia surtout actif dans l'éolien mais qui met en place un gros portefeuille de projets solaires en Grèce et n'a pas renoncé à son vaste projet de centrale de La Barben dans le Midi ; Evasol, freiné sur ses projets de grandes toitures en France mais qui vient de remporter un contrat pour un toit de 4 MW en Suisse, sans oublier le spécialiste des ombrières, Coruscant.

Qui fournit le marché français ?

First Solar avec ses panneaux solaires bon marché s'impose de très loin comme le premier fournisseur de modules photovoltaïques en France en 2011 : First Solar et ses clients ont réalisé, en 2011, 250 MW de projets. Autrement dit, le groupe américain a alimenté plus de 31% du marché. Il a ainsi fourni plus de 70% des panneaux d'EDF EN, en particulier pour la centrale de Gabardan (67 MW).

2011, l'année où Total débarque dans le solaire mondial

En décidant en avril 2011 de racheter 60% de SunPower, le numéro deux américain des panneaux solaires, puis de monter à 66%, le géant pétrolier Total est devenu du jour au lendemain l'un des leaders mondiaux du secteur. Et son arrivée tombe sans doute à pic pour SunPower, confronté à la concurrence de panneaux chinois vendus moins chers. Le groupe pétrolier a payé cette prise de contrôle 1,38 milliard d'euros, un prix supérieur de 40% au cours de Bourse : il s'agit de la plus grosse fusion-acquisition du jeune secteur mondial du photovoltaïque. Simultanément, Total a aussi racheté à EDF les 50% qui lui manquaient dans le petit assembleur français de panneaux Tenesol, pour moins de 100 millions, puis intégré Tenesol dans SunPower, pour des synergies de production évidentes. Il prévoit, enfin, de démarrer

en Moselle en 2012 une usine de panneaux d'une capacité de 50 MW.

SunPower est non seulement le deuxième producteur américain de cellules et panneaux solaires, d'un rendement élevé mais d'un coût également majoré, il est aussi installateur, notamment en Italie, où il a acquis le développeur Sun Ray et son portefeuille de 1,2 GW de projets solaires en Méditerranée.

Total a également investi dans le producteur américain de films en couches minces Konarka, et dans AE Polysilicon (AEP), et détient 50% du producteur belge de cellules Photovolttech. Il est aussi présent dans le solaire thermique : avec l'espagnol Abengoa, il participe à la construction d'une centrale mixte à Abou Dhabi (Emirats arabes unis).

D'autres grands groupes français croient au solaire

Parmi les énergéticiens français, Areva mise surtout sur l'éolien offshore mais a aussi investi dans le solaire en rachetant en 2010 Ausra, l'un des leaders américains du solaire ther-

mique, pour environ 400 millions de dollars, et conclu en 2011 l'un de ses premiers gros contrats. Il pâtit cependant de la perte de compétitivité du solaire thermique face au photovoltaïque (lire encadré international).

A citer également Schneider Electric, qui mène des projets solaires en Chine comme fournisseur de solutions photovoltaïques, et Saint-Gobain qui construit aux Etats-Unis une usine de miroirs de 300 MW destinés aux centrales solaires thermiques, sa première dans le pays.

Enfin, Air Liquide, leader mondial des gaz industriels pour la fabrication de panneaux photovoltaïques, a conforté sa position en 2011 avec la signature de quinze nouveaux contrats de long terme en Chine, Allemagne, à Taiwan et au Japon. Il compte un portefeuille de clients, composé des plus grands industriels mondiaux du secteur : les chinois Suntech et Yingli Green Energy, l'allemand Q-Cells, le norvégien REC, l'américain SunPower...

Mersen (ex-Carbone Lorraine), spécialiste des matériaux et des équipements pour les environnements extrêmes, a donné

Zoom

Soitec, roi du photovoltaïque à concentration

En deux ans, le groupe isérois Soitec, spécialiste des matériaux semi-conducteurs pour l'électronique, est devenu leader mondial du photovoltaïque à concentration (CPV), une technologie qui concentre l'énergie du solaire sur des cellules photovoltaïques de faible surface et à haut rendement (jusqu'à 30 % sur les modules de dernière génération). Le CPV est destiné aux grandes installations et aux zones fortement ensoleillées, comme l'ouest des Etats-Unis, le Moyen-Orient ou le sud de l'Afrique. Encore peu répandu et coûteux en investissement, il gagne du terrain et pourrait grimper de moins de 5 MW en 2010 à 1 GW de nouvelles installations en 2015, selon le cabinet américain GTM Research.

Pour mener son offensive, Soitec s'était emparé, en 2009, du fabricant allemand Concentrix Solar, l'un des pionniers du CPV avec les américains SolFocus et Amonix. En 2011, la société a engrangé deux énormes marchés en Californie, l'un auprès de la compagnie San Diego Gas & Electric pour un projet de 155 MW, l'autre auprès de Tenaska Solar pour une ferme de 150 MW, un contrat de plus de 350 millions de dollars.

Soitec a également été choisi pour une centrale de 50 MW en Afrique du Sud. Conquérante, l'entreprise a aussi posé un pied au Maroc, pour une plateforme de démonstration d'une puissance de 50 kW à Ouarzazate, avec Schneider Electric, et en Chine pour une centrale de 3 MW.

Outre les grandes installations, Soitec mise sur des mini-trackers solaires à concentration, destinés à remplacer les groupes électrogènes sur les sites isolés.

Investissements industriels

Pour répondre à tous ces contrats, la société, fondée il y a vingt ans et dirigée par André-Jacques Auberton-Hervé, va décupler sa production. Elle vient d'accroître la capacité de son usine de Fribourg, en Allemagne, de 30 MW à 80 MW. Soitec s'est aussi doté, d'une ligne pilote sur son site de Bernin (Isère) qui servira à la production d'une nouvelle génération de cellules pour le CPV et de LED (diodes électroluminescentes), un autre marché visé par l'entreprise. Mais c'est aux Etats-Unis que le groupe aura bientôt sa plus grosse

usine, dans la région de San Diego. La production doit démarrer début 2013 avec une capacité de 100 MW, qui pourra être portée à 200 MW. Un investissement de 150 millions de dollars à pleine capacité et la création de 450 emplois directs, ce qui placera Soitec en tête des producteurs mondiaux de CPV. Pour l'instant, le solaire est marginal dans les résultats du groupe : 6,8 millions d'euros de chiffre d'affaires sur les neuf premiers mois de 2011 pour un chiffre d'affaires total de 243,2 millions. Et il coûte cher : Soitec a prévu d'investir 250 millions d'euros dans les prochaines années, dont 100 millions sur l'exercice 2011-2012. Les deux tiers des investissements doivent conforter son activité solaire. Pour les financer, l'entreprise a bouclé une levée de fonds de 150 millions d'euros en 2011, dont 80 millions apportés par le Fonds stratégique d'investissement, signe du soutien de l'Etat à l'entreprise, qui emploie 1 300 personnes, dont plus de 1 000 en France. L'Etat français possède désormais 11,7 % du capital de Soitec, via le FSI (8,3 %) et CDC Entreprises Valeurs Moyennes.

la priorité aux énergies alternatives, photovoltaïque en tête. Il devait réaliser une centaine de millions d'euros de chiffre d'affaires dans ces nouveaux domaines en 2011 et vise 25% de chiffre d'affaires sur le solaire et l'éolien à moyen terme. Sur le photovoltaïque, outre son positionnement sur le graphique en amont, le groupe propose aussi des systèmes de protections électriques en aval du marché (fusibles, parafoudres, composants pour les onduleurs, etc).⁶ ■

(1) Seul le segment des puissances inférieures à 3 kW – principalement le marché des particuliers – a été épargné par le moratoire. Mais par ricochet psychologique auprès de la demande, ce marché s'est également retourné.

(2) A consulter sur le site de la CRE

(3) Tableau de bord éolien photovoltaïque du CGDD, n°196, fév. 2011

(4) Tableaux de bord éolien photovoltaïque du CGDD, n°267, novembre 2011

(5) Intervention visible sur le site du Sénat

(6) Interview du président du directoire Luc Themelin à GreenUnivers, décembre 2011



Allemagne et Italie en tête

L'année 2011 a vu les installations photovoltaïques mondiales grimper de 34% par rapport à 2010, à 23,8 GW contre 17,7 GW en 2010, selon l'estimation du cabinet IHS iSuppli. Une hausse tirée par l'Italie, avec 6,9 GW installés (contre 3,6 GW en 2010) grâce à des tarifs d'achat qui restent élevés, mais surtout par l'Allemagne qui a encore enregistré une année 2011 record. Selon l'agence de régulation du réseau Bundesnetzagentur, les installations ont atteint 7,5 GW, dépassant les 7,4 GW de 2010.

Les tarifs d'achat pourraient en conséquence baisser encore de 15% en Allemagne en juillet 2012. Mais, pour alléger le poids des subventions sur son budget, le gouvernement allemand pourrait être tenté d'imposer une limitation aux installations aidées, comme l'a suggéré son ministre des Finances en novembre 2011, évoquant un plafond de 1 GW. Ce qui pourrait nettement réduire la demande en 2012.

Les Etats-Unis arrivent en 3ème position avec 2,7 GW, suivis de la Chine avec 1,7 GW, d'après iSuppli. La France, avec 1,5 GW environ, atteindrait donc le 4ème rang mondial.

Des marges en chute libre

La diminution de la demande de panneaux en Europe, ainsi que l'explosion de la production mondiale, surtout en Asie, ont entraîné une baisse de 40% des prix de vente des panneaux en 2011, en raison notamment de ventes à prix cassés par de nombreux petits fabricants chinois et de la multiplication des nouvelles usines des grands groupes. Mais leurs coûts ont baissé moins vite que les prix, et les marges de tous les leaders ont fondu en 2011, parfois devenant négatives.

Selon iSuppli, les marges brutes des fabricants en 2012 devraient continuer à chuter et passer sous les 10%, tant pour les producteurs de wafers que pour ceux de cellules et de panneaux.

Beaucoup de groupes plus fragiles ont fait faillite en 2011, comme les champions allemands Solon et Solar Millennium (technologie thermique), fermé des usines, comme le producteur allemand de wafers REC, réduit leurs effectifs comme Q-Cells ou renoncé à la fabrication, comme Conergy.

Le groupe pétrolier BP a décidé fin 2011 de renoncer au secteur et vendra ses actifs solaires en 2012. Google a abandonné ses recherches dans le solaire thermique, tout en investissant dans de grands projets de parcs. Le milliardaire Warren Buffett a également pris des participations dans

deux énormes projets photovoltaïques en Californie, car les projets déjà financés bénéficiant de tarifs garantis attirent les investisseurs.

Les leaders mondiaux survivants ont dû s'engager dans une stratégie de réduction des coûts, à l'image de First Solar qui a gelé un projet d'usine au Vietnam.

Aux Etats-Unis, le marché photovoltaïque a été tiré par le raccordement de grandes centrales en Californie et la conversion de plus de 4 GW de grands projets de centrales solaires thermiques en installations photovoltaïques. Notamment le portefeuille de 2,25 GW de l'allemand Solar Millennium, revendu à son compatriote solarhybrid, incluant le projet vedette de Blythe (1GW). Le solaire thermique a, en effet, perdu son avantage compétitif en raison de la chute du prix des panneaux PV.

Ces installations ont compensé la déprime du secteur solaire américain provoquée par la faillite du fabricant de tubes solaires Solyndra, qui avait pourtant reçu 1,5 milliard de dollars alloués par de grands fonds privés et le gouvernement américain. D'autres fabricants américains ont fermé, comme Evergreen et SpectraWatt. La faillite de Solyndra a affaibli l'ensemble de la politique d'aide aux cleantech du gouvernement américain.

Rebond du marché vers avril 2012

La demande européenne devrait à nouveau baisser début 2012 et provoquer une nouvelle guerre des prix : le prix de vente des panneaux devrait tomber, en mars 2012, autour de 0,65 euro (0,85 \$) par watt, selon iSuppli, et celui des installations solaires se stabiliser à 1,50 euro/watt pour les centrales au sol et 1,80 euro/watt pour les toits solaires, un niveau atteint fin 2011.

Le prix du silicium, déjà ramené sous les 30 dollars le kilo depuis novembre 2011 devrait encore reculer à 20 dollars le kilo vers mars-avril 2012.

Le marché mondial devrait repartir vers avril 2012, estime iSuppli, tiré par les marchés chinois, américain et indien, et par un rebond en l'Allemagne avant la baisse des tarifs prévue en juin 2012. Les conditions de marché devraient s'assainir à partir de la fin du 1er semestre 2012, surtout si le marché réagit à la baisse des prix des panneaux.

La Chine et l'Inde prévoient chacune des installations solaires en forte hausse pour les années à venir.

ÉOLIEN : LE TERRESTRE AU RALENTI L'OFFSHORE ENFIN EN VUE

Alors que l'éolien terrestre est freiné par une réglementation complexe, la France a l'ambition de construire une grande filière industrielle dans l'offshore, malgré son retard sur des pays comme le Royaume-Uni et l'Allemagne. Dix offres ont été déposées dans le cadre du premier appel d'offres pour l'installation de 3 GW, qui représente un investissement de 10 milliards d'euros. Une deuxième tranche de 3 GW doit être lancée au printemps. D'Alstom à Vinci, les grands groupes et leurs sous-traitants sont prêts à passer à l'offensive.

Avec beaucoup de retard sur le calendrier initial, le premier appel d'offres éolien offshore a été lancé en juillet 2011 et clos le 11 janvier 2012. Les enjeux financiers et industriels sont lourds : cette première tranche représente un investissement de 10 milliards d'euros pour développer une puissance de 3 GW. Quelque 500 à 600 éoliennes seront installées sur cinq zones, d'ici à 2017-2018, au large des côtes de la Manche et de l'Atlantique.

Un second round de 3 GW doit suivre au printemps pour parvenir à l'objectif de 6 GW d'éolien offshore en 2020 fixé par le Grenelle de l'environnement, soit un investissement total estimé à 20 milliards d'euros.

La Commission de régulation de l'énergie (CRE) a commencé l'examen des dix offres déposées. Les projets seront sélectionnés selon trois critères : la qualité du projet industriel et social (40 % de la note finale), le prix d'achat de l'électricité proposé (40 % de la note) et, enfin, le respect de la mer et de ses usages (20 % de la note). Les lauréats seront connus en avril 2012 puis, à l'issue d'une étape de « levée des risques », devront confirmer la faisabilité de leur projet en octobre 2013. Les installations seront alors construites progressivement à partir de 2015.

L'Etat veut « faire émerger une filière nationale performante pour construire ces moyens de production éoliens offshore et également se projeter à l'export », avait indiqué le président de la République Nicolas Sarkozy, en janvier 2011 (1). Il avait alors précisé qu'une enveloppe de 100 millions d'euros serait débloquée pour accompagner le développement de la filière qui devrait, selon lui, créer 10 000 emplois.

Retard français

Ambitieuse, la France part néanmoins avec beaucoup de retard sur les pionniers. Le Royaume-Uni, pays le plus en pointe, affiche déjà 1,5 GW de capacité installée, le Danemark 854 MW et l'Allemagne 195 MW, selon un bilan de l'EWEA publié en novembre 2011 (2). Et avec une ambition de 6 GW en 2020, la France est loin des 42 GW annoncés, à terme, par le Royaume-Uni et des 31 GW prévus, à terme, par l'Allemagne.

La faiblesse des incitations financières et l'inadaptation du cadre législatif et réglementaire expliquent le retard français. En témoigne l'échec d'un projet développé par la société

Ambitieuse dans l'offshore,
la France part avec beaucoup
de retard sur les pionniers

allemande Enertrag, qui avait remporté un appel d'offres lancé par le ministère de l'Industrie, en 2004, pour un parc de 105 MW au large de Veulettes-sur-Mer, près de Fécamp (Seine-Maritime). Ce parc devait être achevé fin 2009 mais, d'enquête publique en demande de permis de construire et multiples recours, il n'est jamais sorti de l'eau.

C'est seulement en 2009 qu'a été créée une instance de concertation et de planification, rassemblant toutes les parties prenantes, pour chaque façade maritime, sous l'autorité des préfets afin d'identifier les zones les plus propices au développement de l'éolien en mer. Et il aura encore fallu attendre deux ans pour le lancement du premier appel d'offres.

Des atouts géographiques et industriels

Avec 3 500 km de côtes, le pays présente pourtant le deuxième potentiel européen sur le plan géographique. Il peut aussi s'appuyer sur de grands groupes industriels prêts à investir lourdement pour prendre position sur un marché prometteur où les technologies ne sont pas encore matures.

L'enjeu des prochaines années résidera, en effet, dans les très grandes turbines de plus de 5 MW. Pour l'instant, seuls trois fabricants livrent déjà ces gigantesques machines, dont le français Areva, qui s'est appuyé sur l'entreprise allemande Multibrid, rachetée en 2007 et devenue Areva Wind. Les deux autres compétiteurs sont les allemands REpower et Bard Engineering.

Motivés par un marché mondial qui, selon le cabinet Emerging Energy Research, devrait atteindre 37,5 milliards de dollars en 2025, la plupart des industriels du secteur travaillent à sortir des éoliennes géantes dans les prochains mois. Parmi les quelque trente fabricants qui ont annoncé la création de nouveaux modèles de turbines, figure Alstom. Le groupe prépare un modèle de 6 MW, Haliade 150, dont un pilote à terre doit être installé début 2012 avant un test en mer, pour une commercialisation annoncée à l'horizon 2014-2015. Outre Alstom, d'autres fabricants visent ce marché comme le sud-coréen Hyundai Heavy Industries, le japo-

nais Mitsubishi, les chinois Goldwind et Sinovel ou l'américain General Electric.

Multiplication des alliances

Le premier appel d'offres français a donné lieu à de multiples tractations et à de nombreuses alliances entre les grandes entreprises. Les dix offres déposées à la CRE émanent de quatre consortiums (trois, si on tient compte des seuls investisseurs).

Les grands énergéticiens sont engagés dans la bataille : les français EDF Energies Nouvelles et GDF Suez, mais aussi le danois Dong Energy (aux côtés d'EDF EN), l'espagnol Iberdrola et le britannique RES, via sa filiale Eole-RES. Longtemps annoncé aux côtés de GDF Suez, l'allemand E.ON a finalement jeté l'éponge.

Du côté des fabricants de turbines, Areva et Alstom espèrent récupérer le gros des contrats. Ils ont promis des investissements industriels importants. Areva a prévu la création d'une usine au Havre (Seine-Maritime) pour produire les pales et nacelles de sa turbine M5000, un investissement d'une centaine de millions d'euros. Le groupe envisage de fabriquer 80 % des composants en France, à condition de remporter au moins deux zones, sur les cinq ouvertes à la compétition.

De son côté, Alstom a retenu deux sites : les nacelles et les alternateurs de ses futures éoliennes seront fabriqués à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique), les pales et les mâts à Cherbourg (Manche). Le groupe veut investir sur ces deux sites jusqu'à 100 millions d'euros et de générer près de 1 000 emplois directs et 4 000 emplois indirects, à condition de remporter au moins un tiers des 3 GW en jeu. Les collectivités (région Pays de la Loire...) doivent débloquer une enveloppe de 60 millions.

Tout un réseau de sous-traitants (génie civil, roulements...) profitera, par ailleurs, des investissements industriels des grands donneurs d'ordres.

Le seul fabricant étranger de turbines en compétition est l'allemand Siemens, présent dans un consortium aux côtés de GDF

Tout un réseau de sous-traitants profitera des investissements industriels des grands donneurs d'ordres

Suez. Des critiques ont été émises par les acteurs étrangers, notamment par la fédération allemande des machines-outils, VDMA, qui a estimé que les règles de l'appel d'offres privilégiaient implicitement les entreprises françaises en accordant une place très importante à la fabrication locale.

Les consortiums candidats

1 - GDF Suez, Vinci, CDC Infrastructure, Areva : trois zones visées

Chef de file : GDF Suez.

Actionnaires : GDF Suez, Vinci et CDC Infrastructure (Caisse des dépôts).

Trois zones ciblées :

- Le Tréport (750 MW), avec les développements de La Compagnie du vent (groupe GDF Suez) et son projet des Deux Côtes,
- Fécamp (500 MW), avec les développements de Maia EolMer (actifs achetés par GDF Suez au groupe Maia),
- Courseulles-sur-Mer (500 MW), avec les développements de Maia EolMer.

Fournisseur de turbines : Areva avec la M5000 (5 MW) et un projet industriel au Havre (Seine-Maritime).

Autres équipements : mâts, fondations et sous-stations pourraient se retrouver dans le giron de Vinci.

2 - GDF Suez, Vinci, CDC Infrastructure, Siemens : une zone ciblée

Chef de file : GDF Suez.

Actionnaires : GDF Suez, Vinci et CDC Infrastructure (Caisse des dépôts).

Une zone ciblée : Saint-Brieuc (500 MW).

Fournisseur de turbines : Siemens, probablement avec sa turbine en développement de 6 MW qui devrait être produite au Royaume-Uni.

Autres équipements : mâts, fondations et sous-stations pourraient se retrouver dans le giron de Vinci.

3 - EDF EN, Dong Energy, Alstom : quatre zones visées

Chef de file : EDF Energies Nouvelles.

Actionnaires : EDF EN (groupe EDF) et l'énergéticien danois Dong Energy (holding majoritaire - 70 % probablement) + un développeur tiers sur chaque zone.

Quatre zones ciblées :

- Fécamp (500 MW) : en partenariat avec WPD Offshore,
- Courseulles-sur-Mer (500 MW) : en partenariat avec WPD Offshore,
- Saint-Brieuc (500 MW) : en partenariat avec Nass&Wind Offshore,
- Saint-Nazaire (750 MW) : en partenariat avec Nass&Wind Offshore.

Fournisseur de turbines : Alstom, avec sa machine Haliade 150 (6 MW) en développement et un projet d'usines à Saint-Nazaire. Partenariat avec le danois LM Wind Power sur les pales pour un projet d'usine à Cherbourg (Manche).

Autres équipements : les fournisseurs pour les mâts (projet d'usine à Cherbourg avec un partenaire à préciser), fondations et sous-stations ne sont pas encore connus.

4 - Iberdrola, Eole-RES, Technip, Neoen Marine, Areva : deux zones visées

Chef de file : Iberdrola.

Actionnaires : Iberdrola (70 %) et Eole-RES, filiale du groupe britannique RES (30%).

Deux zones ciblées :

- Saint-Brieuc (500 MW),
- Saint-Nazaire (750 MW).

Fournisseur de turbines : Areva avec la M5000 (5 MW) et un projet industriel au Havre (Seine-Maritime).

Les candidats par zones géographiques					
Zones	Le Tréport (Seine-Maritime) 750 MW	Fécamp (Seine-Maritime) 500 MW	Courseulles-sur-Mer (Calvados) 500 MW	Saint-Brieuc (Côtes d'Armor) 500 MW	Saint-Nazaire (Loire-Atlantique) 750 MW
Consortiums candidats	1 GDF Suez (La Compagnie du Vent), Vinci, CDC Infrastructure et Areva	1 EDF EN, Dong Energy, WPD Offshore et Alstom 2 GDF Suez (Maïa EolMer), Vinci, CDC Infrastructure et Areva	1 EDF EN, Dong Energy, WPD Offshore et Alstom 2 GDF Suez (Maïa EolMer), Vinci, CDC Infrastructure et Areva	1 EDF EN, Dong Energy, Nass&Wind Offshore et Alstom 2 Iberdrola, Eole-Res, Technip, Neoen Marine et Areva 3 GDF Suez, Vinci, CDC Infrastructure et Siemens	1 EDF EN, Dong Energy, Nass&Wind Offshore et Alstom 2 Iberdrola, Eole-Res, Technip, Neoen Marine et Areva
<i>Source : GreenUnivers</i>					

Autres équipements : fondations et sous-stations (Technip), le fabricant des mâts n'est pas encore connu.

Ralentissement dans l'éolien terrestre

En attendant le relais de croissance promis par l'offshore, l'éolien terrestre est à la peine. Après un début d'année 2011 dynamique, le rythme des raccordements d'installations éoliennes a nettement ralenti au cours des deuxième et troisième trimestres, avec 334 MW raccordés contre 716 MW pour les mêmes trimestres 2010, selon les statistiques du Commissariat général au développement durable. Sur l'ensemble des trois premiers trimestres 2011, 606 MW (soit 79 parcs) ont été raccordés, marquant une diminution de 30 % par rapport aux 872 MW (127 parcs) raccordés pendant la même période de 2010.

Au total, le parc éolien français comptait 6 576 MW à la fin du troisième trimestre 2011, sur près de 600 parcs, en hausse de seulement 10 % par rapport à fin 2010, selon le Commissariat général au développement durable (3). La production éolienne s'est accrue de 21 % à 7,8 TWh durant les neuf premiers mois de 2011, soit près de 1,3 TWh supplémentaire. La part de l'éolien dans la consommation électrique nationale dépasse désormais la barre des 2 %, pour s'établir à 2,2 % pour les trois premiers trimestres 2011. Ce qui reste très modeste par rapport à l'Allemagne, l'Espagne ou le Danemark, qui comptaient respectivement fin 2010, 27,2 GW, 20,6 GW et 3,7 GW de puissance installée, représentant 7 % de la consommation électrique (pour l'Allemagne), 16,6 % (pour l'Espagne) et 20 % (pour le Danemark).

Deux freins : crise du financement et nouvelles contraintes

La France n'est cependant pas le seul pays à ralentir : la plupart des pays européens, sous l'effet de la crise des financements, diminuent leurs aides aux renouvelables, faute d'argent. Madrid a revu ses aides à l'éolien à la baisse et Londres envisage également une réduction des subventions pour plusieurs secteurs, dont l'éolien terrestre. En revanche, le gouvernement britannique veut maintenir, voire augmenter les subventions pour l'énergie des vagues et l'éolien marin.

Autre frein au développement de la filière : les contraintes administratives de plus en plus lourdes auxquelles sont soumis les parcs terrestres. Le décret d'application de la loi Grenelle 2 encadrant les éoliennes terrestres dans le régime des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) paru au Journal Officiel, le 25 août 2011, est très critiqué par la profession qui dénonce des procédures de plus en plus longues et un risque de contentieux accru. Nécessairement installés dans des Zones de développement éolien (ZDE, définies par les préfetures), les parcs éoliens, qui doivent s'inscrire dans des schémas régionaux dédiés, étaient déjà soumis à une étude d'impact environnemental, un permis de construire et une enquête publique auxquels s'ajoutent une obligation de constituer des garanties financières pour leur démantèlement et la remise en état du site.

D'après la branche éolienne (France Energie Eolienne) du Syndicat des énergies, « la réglementation ICPE ne se substitue pas, mais s'ajoute à l'empilement des procédures auxquelles la filière éolienne est déjà soumise. L'empilement de ces procédures a conduit à des délais de mise en œuvre des

parcs qui peuvent atteindre jusqu'à huit ans, contre quatre ans et demi dans le reste de l'Europe » (4).

Un secteur indispensable à la réalisation des objectifs de Grenelle

La filière éolienne française, lancée après celle des pays précurseurs que sont le Danemark, l'Allemagne et l'Espagne, essaie de rattraper son retard. Son évolution suit désormais les courbes de croissance allemande (avec un décalage de 10 années) et espagnole (avec un décalage de 7 années). Si le pays ne dispose pas encore de grands fabricants de turbines, à l'exception de Vergnet, il exporte néanmoins de nombreux composants d'éoliennes vers les intégrateurs et turbineurs d'autres pays européens. La balance commerciale du secteur tend d'ailleurs à l'équilibre, selon une estimation du Syndicat des énergies renouvelables.

L'énergie éolienne est indispensable pour atteindre les objectifs du Grenelle de l'environnement pour 2020 : elle devra compter pour un quart des 20 millions de tonnes équivalent pétrole produits par les énergies renouvelables en 2020. Pour la filière éolienne, 25 GW sont prévus, dont 19 GW dans le terrestre.

La production d'électricité d'origine éolienne, de 9,6 millions de MWh en 2010, devait largement dépasser 10 millions de MWh en 2011 (5). La filière éolienne française emploie près de 9 000 personnes, à comparer à 60 000 environ en Allemagne et 30 000 en Espagne.

La répartition géographique des nouvelles installations éoliennes sur le territoire national reste assez équilibrée, puisque 16 des 22 régions métropolitaines ont vu leurs capacités s'accroître significativement au cours des trois premiers

trimestres 2011. La plus forte augmentation des capacités ayant été enregistrée par la région Poitou-Charentes (plus de 100 MW). Aucune nouvelle installation, en revanche, dans les DOM : un appel d'offres a été lancé, en novembre 2010, pour installer une puissance cumulée de 95 MW dans les départements d'outre-mer (Guadeloupe, Guyane, Martinique, La Réunion), les collectivités de Saint-Barthélemy et Saint-Martin, et en Corse. Les candidats, dont les groupes Vergnet et Aérowatt, ont déposé des dossiers, mais les résultats n'étaient toujours pas connus en janvier 2012.

Les cinq régions les plus équipées concentrent 56 % des puissances installées, selon l'Ademe : Picardie (837 MW), Lorraine (597 MW), Bretagne (668 MW), Centre (656 MW) et Champagne-Ardenne (923 MW).

Dans l'éolien terrestre, les turbines représentent les trois quarts du prix. La très grande majorité de celles qui tournent dans l'Hexagone sont importées. Le constructeur d'éoliennes allemand Enercon domine le marché avec environ 1 362 MW installés et 23 % de parts de marché, à fin 2010. Les autres grands constructeurs présents sont REpower, Vestas et Nordex, qui dépassent largement les 15 % de parts de marché. Le constructeur français Vergnet se distingue en raison des spécificités de ses machines, conçues pour les régions cycloniques et pour se rabattre au sol en cas de tempête ou pour toute opération de maintenance. On retrouve ses éoliennes essentiellement dans les DOM-COM.

Le Syndicat des énergies renouvelables a impulsé, fin 2010, la plateforme Windustry France. Son but ? Aider à structurer la filière, à faciliter la mise en réseau des entreprises et à améliorer la visibilité à l'étranger. Elle rassemble plus de 300 entreprises, positionnées sur l'ensemble de la chaîne de



L'Asie devient la locomotive mondiale

Au niveau mondial, le GWEC (8) prévoit le maintien d'une croissance soutenue de l'éolien, avec un parc installé de 240,6 GW fin 2011 (197 GW fin 2010) et de près de 460 GW en 2015. Les prévisions sont néanmoins prudentes pour 2011, en raison du ralentissement économique général, et font état d'une progression estimée de 22,1 %, soit 43,5 GW de nouvelles capacités.

Les Etats-Unis et l'Europe vont continuer de jouer un rôle important, mais l'Asie avance à grands pas avec la Chine comme locomotive. Bénéficiant du soutien de politiques gouvernementales très volontaires, les capacités installées chinoises devraient atteindre 150 GW en 2020, contre plus de 40 GW installés en 2010. Une croissance soutenue est également attendue en Inde, dont la capacité devrait augmenter d'environ 2-3 GW chaque année, ainsi que dans plusieurs autres pays asiatiques, comme le Japon, Taiwan ou la Corée du Sud. En 2012, la puissance totale installée de l'Asie sera équivalente à celle de l'Europe pour la dépasser ensuite et atteindre un cumul de capacité de production

d'énergie éolienne estimé de 184,6 GW en 2015, contre 146,3 GW pour l'Europe.

Dans l'offshore, l'Europe est largement en tête. Le Royaume-Uni est de loin le leader, avec une capacité installée de 2,1 GW (18 fermes) environ fin 2011 (9). Sept parcs sont actuellement en construction dont London Array I (630 MW) et Greater Gabbard (504 MW). Le Danemark arrive en deuxième position, avec 857 MW installés (13 parcs).

Alors que l'éolien terrestre enregistre une diminution des nouvelles installations, l'offshore affiche une croissance record. Une puissance totale de 3,8 GW (53 fermes) est installée actuellement et près de 2,4 GW étaient en construction en 2011 (9 fermes). De même, les développements de 2,9 GW supplémentaires (9 parcs) ont commencé en 2011. En plus de cette puissance sur les rails, l'EWEA a recensé 18 GW de projets approuvés en Europe. Au final, l'EWEA prévoit en Europe 40 GW d'éolien marin en 2020, puis 150 GW en 2030.

valeur, de la fabrication de pièces au développement de projets et à l'exploitation d'éoliennes, en passant par les travaux de génie électrique et de génie civil, le transport, le montage et la maintenance d'éoliennes. Windustry France a obtenu, en janvier 2012, une subvention de 1,8 million d'euros dans le cadre des Investissements d'avenir.

Inquiétudes pour 2012

Selon le Commissariat général au développement durable, le marché éolien français devrait repartir en 2012. 391 projets étaient en file d'attente à fin septembre 2011 (demande complète de raccordement et proposition technique et financière signée), pour une puissance totale de 6 457 MW, dont 111 installations pourraient être raccordées dans les trimestres à venir (pour une puissance de 1 220 MW).

Un optimisme loin d'être partagé par Nicolas Wolff, président de France Energie Eolienne, la branche éolienne du SER. Lors des premières rencontres Windustry France à Amiens

Eolien terrestre : l'objectif du Grenelle de l'environnement pourrait ne pas être atteint

consacrées à la filière éolienne, début décembre 2011, il a fait part de ses inquiétudes pour 2012 (6). Il a expliqué qu'en raison de la très nette diminution du nombre de permis de construire accordés pour développer des parcs observée depuis le milieu de l'année 2011, le nombre des nouvelles installations raccordées pourrait se réduire sérieusement au deuxième semestre 2012. « L'impact se fera sentir dans un an, nous craignons un trou d'air », avait-il précisé.

Aujourd'hui, la filière estime que l'objectif fixé par le Grenelle de l'environnement pourrait ne pas être atteint. Pour parvenir aux 19 GW raccordés prévus pour 2020, il faut un rythme de développement de 1 200 à 1 300 MW par an. Or, celui observé en 2011 est estimé à 1 000 MW, et l'année 2012 risque d'être décevante. Selon Nicolas Wolff, « le cadre réglementaire de l'éolien en France n'est pas adapté pour respecter les engagements du Grenelle ».

Les acteurs-clés

1 - L'offensive des industriels

Vergnet : longtemps seul industriel français de l'éolien, l'entreprise revendique 100 % du marché installé dans les DOM-COM, grâce à ses éoliennes rabattables. Le groupe est en train de se transformer depuis deux/trois ans, passant d'une PMI bien installée sur son marché national à un industriel de plus grande envergure tourné vers l'export. Il est au début d'une courbe d'apprentissage sur sa nouvelle turbine de 1 MW, qui pèse sur ses comptes, et a connu des difficultés techniques sur un projet de 120 MW en Ethiopie, qui l'ont contraint à signer

un contrat de partenariat avec Alstom. Pour se financer, il a obtenu l'aide de l'Etat : il a levé 18 millions d'euros en avril 2011, dont 13 millions auprès du Fonds stratégique d'investissement (qui détient plus de 20 % du capital) et le reste auprès de l'entreprise bretonne Nass&Wind. Vergnet et Nass&Wind sont, par ailleurs, associés autour du projet d'éolienne flottante Winflo (lire encadré). Vergnet est également partenaire d'Asstrium (filiale d'EADS), dans une usine de pales à Blanquefort (Gironde), qui a initié sa production mi-2011.

Alstom : le groupe, propriétaire depuis 2007 du fabricant espagnol de turbines Ecotènia, occupe encore une position modeste, avec 2 200 turbines installées dans le monde pour une puissance installée de près de 3 000 MW. Mais il met les bouchées doubles pour rejoindre le top 10 des fabricants mondiaux. Dans le terrestre, l'industriel a remporté un contrat de près de 200 millions d'euros pour la construction et la maintenance de trois parcs dans le nord-est du Brésil, où il a mis en service, fin novembre 2011, sa première usine d'Amérique latine, dotée d'une capacité de production de 300 MW.

Alstom vise aussi le marché offshore et est associé à EDF Energies Nouvelles pour répondre à l'appel d'offres français, avec une turbine de 6 MW. La phase de test des prototypes est prévue en 2012, le lancement de préséries est annoncé pour 2013 et la production standardisée pour 2014. Alstom est aussi en compétition pour la construction de parcs offshore en Grande-Bretagne, où il envisage de construire une unité d'assemblage, en Allemagne et en Belgique. A terme, il vise aussi les marchés américain et chinois.

Areva Wind : l'entreprise, l'un des leaders mondiaux de l'offshore avec sa M5000 (5 MW), avait déjà sécurisé 600 MW de commandes fermes, à fin septembre 2011, et espérait en obtenir 600 supplémentaires. Pour répondre à l'appel d'offres français, elle fait partie de deux consortiums, aux côtés de GDF Suez et de Vinci d'une part, d'Iberdrola et Eole-RES, d'autre part. Le groupe a choisi Le Havre (Seine-Maritime) pour implanter une usine de 500 MW de capacités, pour une centaine de millions d'euros, s'il remporte au moins deux zones sur les cinq en jeu. Sur son site allemand de Bremerhaven, 15 millions d'euros ont été investis dans la construction d'un banc d'essai pour effectuer des contrôles techniques de ses machines.

Technip : le premier groupe parapétrolier français est un nouveau venu sur le marché éolien offshore : il fait partie du consortium piloté par le groupe espagnol Iberdrola. Il a aussi lancé officiellement, en janvier 2011, le projet d'éolienne flottante Vertiwind, en association avec Nénuphar, Converteam et EDF Energies Nouvelles (lire encadré). En janvier 2011, Technip a fait l'acquisition de Subocean, un spécialiste britannique de l'installation des câbles sous-marins, qui équipe actuellement les plus grosses fermes outre-Manche.

2 - Développeurs et exploitants : un leader, de nombreux challengers

GDF Suez : l'énergéticien est de loin le leader français de

l'éolien terrestre, avec plusieurs filiales : La Compagnie du vent, CN'Air (filiale de CNR), Eole Generation, GREAT-Alizé Energie (General renewable energy and technics), Maia Eolis, Erelia. Il atteint 1 GW de capacités installées en France, début 2012, et veut doubler de taille pour atteindre 2 GW, d'ici à 2016.

Dans l'offshore, où il n'a pas encore construit un seul parc, le groupe s'est associé à Vinci et CDC Infrastructure pour répondre à l'appel d'offres français.

EDF Energies Nouvelles : la capacité éolienne du groupe s'élevait à 2 984,5 MW bruts au 30 juin 2011, dont 389 MW en France et 1 013 MW aux États-Unis. Le groupe disposait, à cette date, de 1 495,5 MW bruts en cours de construction, dont 47 MW en France. Dans l'offshore, EDF EN a constitué un consortium avec Alstom et Dong Energy pour répondre à l'appel d'offres français. Il espère remporter au moins 1,5 GW (7). Il développe déjà des parcs en mer, en Belgique (C-Power) et au Royaume-Uni (Teesside).

Eole-RES : l'entreprise, filiale du groupe britannique RES, a construit 431 MW en France, dont 160 MW exploités en propre. Elle s'est associée à Iberdrola dans le cadre de l'appel d'offres éolien offshore français sur deux zones.

EDP Renovaveis : la filiale énergies renouvelables de l'énergéticien portugais EDP, présente en France depuis 2001, compte 306 MW en exploitation, soit 167 éoliennes, à fin 2011. Intéressée par l'offshore, elle a néanmoins renoncé

à participer à la première tranche de l'appel d'offres, mais pourrait se positionner sur le second.

Kallista Energy : Kallista Energy, l'opérateur éolien acquis par le fonds Axa Private Equity en 2009, a racheté le parc installé français de Poweo. Sa capacité installée est ainsi passée, en 2011, de 194 MW à 296 MW.

Theolia : après avoir frôlé la disparition en raison d'un endettement très important, l'entreprise a revu son modèle économique et a trouvé, en 2011, des partenaires pour financer ses parcs (Industrielle Werke Basel, Badenova). Elle a remporté, en 2011, un contrat pour un parc de 300 MW au Maroc. Elle compte, aujourd'hui, 195 MW en France, dont 92 MW détenus en propre et 103 MW exploités pour compte de tiers.

D'autres acteurs comme Nordex, Iberdrola, Valorem ou Aérowatt comptent parmi les développeurs importants. ■

(1) Nicolas Sarkozy à Saint-Nazaire (Loire-Atlantique), 25 janvier 2011.

(2) European wind energy association.

(3) Tableau de bord éolien-photovoltaïque, Troisième trimestre 2011, n° 267,

(4) Source : Communiqué de presse, SER, 29 août 2011.

(5) Source : Planetoscope.

(6) Source : GreenUnivers, 8 décembre 2011.

(7) Source : Interview de David Corchia, directeur général d'EDF EN jusqu'en janvier 2012, GreenUnivers, 9 novembre 2011.

(8) Global wind energy council.

(9) Source : bilan EWEA, janvier 2012

Zoom

Deux projets phares dans l'éolien flottant

L'éolien offshore flottant sera sur le devant de la scène en 2012 avec le développement des deux démonstrateurs financés par les Investissements d'avenir, Winflo et Vertiwind. Les sites d'implantation seront sélectionnés cette année. Leur mise à l'eau est prévue en 2013-2014.

Aujourd'hui, les éoliennes en mer sont fixées au fond de l'eau à l'aide de fondations. Mais les mâts ne peuvent pas être installés à plus d'une cinquantaine de mètres de profondeur. Pour développer l'éolien dans des mers profondes, comme la Méditerranée, les fabricants devront passer par les technologies flottantes, tout juste émergentes. Elles seront donc un relais de croissance à l'horizon 2015-2020 et les deux grands projets français veulent s'illustrer. Winflo — 40 M€ de budget, dont

13,4 M€ de fonds publics — est piloté par le bureau d'études Nass&Wind Industrie, en partenariat avec DCNS, l'Ifremer et l'école d'ingénieurs Ensta Bretagne. Vergnet, dont Nass&Wind est actionnaire depuis 2011, est aussi impliqué. Le projet consiste à concevoir un flotteur triangulaire semi-submersible, lié au fond marin par des ancrages caténaux, sur lesquels doit se poser une éolienne à axe horizontal, probablement bipale. DCNS sera en première ligne pour la construction du démonstrateur d'une puissance initiale de 1,5 ou 2 MW. Les promoteurs de Winflo militent pour son implantation dans l'Atlantique. Le développement commercial est, ensuite, annoncé vers 2016, avec une turbine de 5 MW minimum. Son rival Vertiwind — 17 M€ de budget, dont 30 % de soutiens publics —

est porté par le groupe parapétrolier Technip, en partenariat avec la start-up lilloise Nénuphar pour la turbine, EDF Energies Nouvelles et l'école d'ingénieurs Ensam Lille. Convertteam et Alstom Hydro sont aussi parties prenantes. Un prototype à terre sera installé cette année. « Nous souhaitons installer un démonstrateur en mer à Fos-sur-Mer, en 2014 », indique Charles Smadja, co-fondateur de Nénuphar. Vertiwind présente une rupture technologique avec une éolienne à axe vertical de 2 MW. Le centre de gravité très bas de la machine simplifie sa conception (pas de grand mât ni de système d'orientation de la nacelle et des pales) et réduit son coût. Contrairement à sa cousine flottante à axe horizontal, Vertiwind peut fonctionner de manière inclinée (15° environ), un atout pour résister à la houle.

ÉNERGIES MARINES : LA FRANCE A L'ABORDAGE

Avec son littoral et sa présence outre-mer, la France dispose d'atouts non négligeables pour développer les énergies marines et ambitionne de devenir l'un des leaders du secteur. Mais le Royaume-Uni a déjà pris la tête de la course et les Etats-Unis ou encore la Norvège avancent leurs pions. Sur ce marché où les technologies ne sont pas encore matures, la France peut devenir compétitive en poursuivant ses efforts de recherche et développement et en comptant sur des industriels comme DCNS, EDF ou Alstom.

L'énergie marine renouvelable (EMR) est de plusieurs types : l'énergie des marées qui implique des barrages géants ; l'énergie des courants avec des turbines sous-marines (hydroliennes) ; l'énergie thermique des mers qui exploite la différence thermique entre eaux de surface et eaux profondes ; l'énergie des vagues récupérée par des bouées mécaniques et, enfin, l'énergie osmotique, fondée sur la différence de concentration en sel entre eau douce et eau de mer. Selon l'association European Ocean Energy, les énergies marines pourraient totaliser 3,6 GW en 2020, représentant 26 000 emplois directs pour un investissement d'environ 8,5 milliards d'euros. Dans ce scénario, la France représente 0,8 GW, près du quart du potentiel européen.

Grâce à son littoral, l'Hexagone dispose d'une zone maritime de 11 millions de km², propice aux EMR. Dans sa feuille de route sur ce secteur, la Commission européenne prévoit, elle, une capacité installée de 3,6 GW en 2020 et de 188 GW en 2050, soit 15 % du mix énergétique européen.

Une ambition affichée

« Notre objectif est de devenir un des leaders mondiaux dans ce domaine, rien de moins, car nous avons les capacités. Grâce au développement rapide de l'énergie éolienne en mer, mais également des nouvelles énergies marines », rapportait en décembre 2011 la ministre de l'Ecologie, Nathalie

NKM : la France veut devenir un leader mondial des énergies marines

Kosciusko-Morizet. L'ambition affichée de la France est d'installer une centaine d'hydroliennes, d'ici à 2018, et de créer une filière industrielle, avec au moins 11 000 emplois à la clé (hydroliennes : 3 000 emplois ; houlomoteurs : 2 000 emplois ; énergie thermique des mers : 1 000 emplois ; le reste dans l'éolien flottant).

Concrètement, en incluant l'éolien flottant (secteur souvent inclus dans les EMR, lire dossier éolien), les projets français en cours représentent plus de 10 GW, tandis que, « entre 600 millions et 1 milliard d'euros seront investis dans la R&D des EMR en 2012 (200 millions de l'Etat par l'Ademe, plus 400 millions du privé, auxquels devraient s'adjoindre plus de 200

millions par le Fonds européen NER 300, plus à nouveau 200 millions du privé) », a estimé Francis Vallat, président du Cluster Maritime Français, lors des Assises de l'économie maritime et du littoral de Dunkerque, en novembre 2011.

France Energies Marines, la plateforme de recherche portée par l'Ifremer, a été préselectionnée pour bénéficier du statut d'Institut d'excellence en énergies décarbonées (IEED) et pourrait voir le jour dans les prochains mois. Regroupant 55 partenaires privés et publics à Brest, cet institut espère une aide de l'Etat de l'ordre de 43 millions d'euros, pour un budget total de 142 millions d'euros sur dix ans.

En Europe, plusieurs Etats, dont la France, ont récemment lancé un appel à la commission pour qu'elle fasse davantage d'efforts en matière de financement. Ces pays estiment que les EMR créeront 314 000 emplois en 2050.

1 - Energie hydrolienne : la plus avancée

D'après une étude d'EDF, la France posséderait le deuxième gisement européen, estimé entre 2,5 et 3,5 GW. Les sites les plus favorables sont ceux où les courants sont les plus forts, mais le type de machine le plus adapté reste à définir : de nombreuses technologies sont testées avec une cinquantaine de machines différentes dans le monde. Déjà bien développées au Royaume-Uni, les hydroliennes bientôt utilisées en France devront présenter une plus grande résistance en raison des différences d'exposition à la houle.

EDF a mis à l'eau son prototype d'hydrolienne à Paimpol-Bréhat (Côtes d'Armor), une machine de 0,5 MW développée par le couple franco-irlandais DCNS-OpenHydro (lire encadré DCNS). L'énergéticien, qui investit 40 millions d'euros dans le programme (dont 7 millions de fonds publics) vise, ensuite, le déploiement d'une ferme pilote de quatre machines à l'été 2012, avec un raccordement au réseau l'automne suivant. « On saura, d'ici quelques années, faire des parcs compétitifs », estime Xavier Ursat, directeur de production hydraulique d'EDF (1). La filiale d'EDF, EDF Energies Nouvelles, porte également le projet « Normandie Hydro » qui a reçu le soutien de la France pour obtenir un financement européen NER 300, dont la décision est attendue en 2012. Ce projet prévoit des turbines OpenHydro pour une puissance cumulée de 17 MW, selon une étude d'Ernst & Young réalisée à l'occasion de la conférence Thetis de Bordeaux (2).

EDF, Alstom, DCNS, les champions français

Autre projet hydrolien notable, celui de la start-up bretonne Sabella, qui vise l'installation d'une machine de 0,5 MW au large de l'île d'Ouessant pour un investissement de 10 millions d'euros, en partenariat avec Veolia Environnement et l'Ifremer. Sabella a collecté, en 2011, 1,5 million d'euros, notamment grâce à un apport de Saipem, devenu dès lors son actionnaire de référence. L'Etat s'est déjà engagé à hauteur de 3,5 millions, dans le cadre des Investissements d'avenir, et les fonds européens Feder pourraient également apporter 1 million d'euros. La start-up voulait lever encore 4 millions d'euros pour une mise à l'eau début janvier 2012. Sabella juge, toutefois, que les conditions ne sont pas réunies aujourd'hui pour un développement commercial en France. « Il n'y a pas de marché dans notre pays, avec un tarif d'achat de l'électricité produite à 15 centimes le kWh, régis par un arrêté de mars 2007. Il faudrait au moins 25 centimes pour entrevoir un marché », selon son président, Jean-François Daviau en 2011.

Dans ce contexte, la société vise plutôt le marché outre-Manche, plus propice, et est également engagée au Canada sur une hydrolienne fluviale. Un projet de 2,5 millions de dol-

lars canadiens (1,8 M€) est en cours dans le Saint-Laurent.

Enfin, le projet Orca, financé en partie par l'Etat, est piloté par Alstom avec notamment pour partenaires EDF, STX France et l'Ifremer. Il est en cours de conception et les études techniques, sociétales et environnementales seront réalisées jusqu'en 2012. Les phases de fabrication de l'hydrolienne et les tests interviendront en 2011 et 2012. L'installation est prévue à la fin de l'année 2012. Alstom teste également, au Canada, une hydrolienne de 20 mètres de haut, utilisant la technologie canadienne brevetée Clean Current (Beluga), avec une commercialisation prévue en 2014. « On vise le marché mondial. Le marché français n'est qu'une petite partie, mais ce pourrait être le point de départ. Nous réfléchissons à une installation en France pour servir le marché européen », indique Philippe Gilson, directeur énergies marines d'Alstom (3).

A l'international, Siemens est présent sur ce marché via le britannique Marine Current Turbines, après être monté à 45 % de son capital cette année. MCT est un pionnier et fait partie des rares entreprises à disposer, aujourd'hui, d'une machine commerciale. L'irlandais OpenHydro, dont DCNS détient 11 %, a des projets en Amérique du Nord, au Royaume-Uni et en France, avec des partenaires comme Nova Scotia Power, SSE Renewables et EDF.

Il souhaite réaliser un nouveau tour de table en 2012 qui



Le Royaume-Uni, leader dans l'énergie des vagues et les hydroliennes

L'Agence internationale de l'énergie évalue la capacité totale installée des EMR dans le monde à 519 MW en 2011, correspondant pour l'essentiel à des usines marémotrices. Le Royaume-Uni est en pointe dans le secteur avec de nombreuses start-ups leaders sur le marché, 3,4 MW de puissance installée dans l'énergie hydrolienne et houlomotrice et 7,4 MW de prototypes à un stade avancé. Le potentiel du pays est estimé à 36 GW et le gouvernement table sur la création de 19 500 emplois, d'ici à 2035, et un chiffre d'affaires de 6,1 milliards de livres. Pour faire émerger la filière, le pays a notamment engagé plus de 205 millions de livres d'aides publiques entre 2000 et 2010. Des programmes de recherche (SuperGen Marine), un fonds de déploiement pré-commercial et des programmes d'accélération (« Accélérateur d'énergies marines » du Carbon Trust) structurent la filière en amont. Il dispose également de deux importantes plateformes de recherche : l'European Marine Energy Centre (EMEC) et l'Institut des technologies de l'énergie. Les énergies marines devraient représenter, en 2020, une capacité de 1 300 MW contre 3,4 MW aujourd'hui (vagues : 1,31 MW ; courants : 2,04 MW), d'après les projections du gouvernement. Le secrétaire d'Etat au changement climatique, Greg Barker, a même évoqué la création d'une Silicon Valley des énergies marines, qui fédérerait la filière, de la R&D à la fabrication. Selon Carbon Trust, le Royaume-Uni compte six des huit prototypes à grandeur

réelle en hydroliennes et houlomoteurs. Le nombre de sociétés développant une technologie autour des vagues et du courant s'élève à 50 au Royaume-Uni, 15 aux États-Unis et à moins de 5 en France. Des hydroliennes vont être déployées, pour la première fois, à grande échelle dans les eaux du pays, où deux projets concurrents sont désormais sur les rails. D'un côté, 10 MW au large de l'Ecosse sont planifiés par ScottishPower Renewables ; de l'autre, un parc équivalent au large du pays de Galles est proposé par Marine Current Turbines, le fabricant de SeaGen.

En outre, l'écossais Voith Hydro Wavegen, spécialiste de l'énergie des vagues, a mis en service une première centrale commerciale pour ce type d'énergie, d'une capacité de 300 KW, qu'il a vendue en Espagne. Ailleurs dans le monde, les Etats-Unis sont actifs dans le secteur, avec des investissements publics de plus de 50 millions de dollars depuis 2008 dans la recherche. Le Canada, le Japon, et l'Australie sont également présents, tout comme la Nouvelle-Zélande qui dispose d'un grand projet autorisé d'une capacité de 200 MW, pour l'exploitation d'hydroliennes au large de Kaipara Harbour. Annoncé en 2006 par Crest Energy, il a été autorisé en février 2011 et représente un investissement de 467 millions de dollars (6).

pourrait permettre à DCNS de monter encore au capital.

Même si, aujourd'hui, plusieurs grands projets commerciaux d'hydroliennes sont sur les rails en Europe, ce jeune marché a aussi essuyé des échecs sévères ces dernières années. Plusieurs turbines ont cassé dans les premiers mois de leur expérimentation. Aux Etats-Unis, les pales des turbines de Verdant Power, par exemple, se sont brisées en 2008, victime du courant du détroit de l'East River, à New York. La turbine SeaGen de MCT, dans laquelle EDF a investi, a subi également des problèmes au démarrage. Toutefois, selon Ernst & Young, le lancement des hydroliennes sur le marché est imminent et le déploiement commercial pourrait s'engager d'ici à 2015.

2 - Energie houlomotrice : une kyrielle de solutions en compétition

Technologie moins mature que l'hydrolienne, l'énergie houlomotrice repose sur les vagues. Son potentiel exploitable est diffus, et la puissance installée pourrait atteindre environ 200 MW pour 4 000 heures de fonctionnement annuel en France, selon le scénario de l'Ifremer pour l'horizon 2020. Le potentiel français techniquement exploitable dans l'absolu, selon le Conseil mondial de l'énergie, serait de 40 TWh/an, principalement dans l'Atlantique.

« Cette ressource pourrait contribuer massivement à la production d'énergies marines en 2050 avec un potentiel naturel mondial estimé à 29 500 TWh/an par l'Ocean Energy Systems (OES) et constituer ainsi la ressource la plus prometteuse à long terme », relève Ernst & Young. Plusieurs techniques sont utilisées : le déferlement (la vague déferle sur un plan incliné, est recueillie sur un bassin en hauteur, l'eau est obligée d'actionner une turbine pour retourner à la mer), la colonne oscillante (la surface de l'eau de mer agit comme un piston pour pousser l'air dans un tuyau, cet air actionne à son tour une turbine), les flotteurs en surface (ceux-ci peuvent soit être articulés et perpendiculaires aux vagues, soit monter et descendre en fonction du passage des vagues), les systèmes immergés (soit oscillants, avec une sorte de volet oscillant

**Des coûts encore très élevés :
de 1 000 à 3 000 €/kW**

dans les deux sens du passage des vagues, soit actionnant une sorte de pompe à piston à vérin hydraulique).

Le principal problème de cette énergie est son coût, évalué entre 1 000 et 3 000 €/kW dans un document du Centre technique des industries mécaniques (Cetim). On dénombre près de 50 projets dans le monde. L'île de La Réunion accueille plusieurs projets pilotes, dont l'un porté par D2M, et un autre par EDF EN et DCNS. Le projet S3, en région PACA, financé dans le cadre du Grand emprunt, est porté par le suisse SBM Offshore, en partenariat avec l'Ecole centrale de Nantes.

Côté industriels, Alstom a investi ce secteur en 2011 en rachetant 40 % de la société écossaise AWS Ocean Energy. Cette start-up a développé une bouée verticale amarrée au fond de l'eau et dotée d'un flotteur mécanique, dont le mouvement est converti en électricité. « Nous avons identifié et évalué plusieurs centaines de technologies avant de nous arrêter sur la technologie d'AWS Ocean Energy Ltd (appelée «AWS III») qui nous semble la plus prometteuse et la plus compétitive », estime Philippe Gilson d'Alstom (4). Le groupe a en outre créé, début 2012, une coentreprise avec l'écossais SSE Renewables (filiale verte de Scottish Southern Energy) pour développer un parc d'une puissance potentielle de 200 MW dans le nord de l'Ecosse, équipé de bouées d'AWS.

Le géant de l'armement américain, Lockheed Martin, est engagé dans un projet de centrales avec son compatriote Ocean Power Technologies. Il s'agira d'une installation de 1,5 MW qui doit démarrer mi-2012 et coûter, au total, environ 6 millions de dollars, soit 4 millions par MW.

Le spécialiste helvético-suédois des systèmes électriques, ABB, est actionnaire de la société écossaise Aquamarine, qui a levé 7 millions de livres (8 M€) en 2011. Ce tour de table a été accompagné d'un engagement d'investissement de 18 millions de livres supplémentaires (20,6 M€) sur les deux prochaines années en vue de la commercialisation du produit phare de la société : la bouée Oyster. La société vise un premier déploiement pré-commercial de sa bouée en 2014, en Ecosse.

3 - Energie thermique des mers : DCNS en pole position

Cette énergie utilise la différence de température entre les eaux superficielles et les eaux profondes des océans. Pour cela, elle est surtout intéressante dans les zones intertropicales, et donc dans les DOM, pour la France. Selon le scénario normatif de l'Ifremer, cette énergie pourrait générer 200 MW pour 7 000 heures de fonctionnement annuel, d'ici à 2020. Les pays qui misent le plus sur cette technologie sont les Etats-Unis (à Hawaï notamment, avec l'industriel Lockheed Martin), le Japon et la France.

En France, le groupe de construction navale DCNS est le plus actif sur ce marché (lire encadré).

Veolia parie sur des pompes à chaleur en mer, à plus faible profondeur, pour produire directement du chaud ou du froid. Un hôtel est, ainsi, équipé à Bora Bora (Polynésie Française) et plusieurs à Monaco. Dalkia, filiale de Veolia Environnement (et d'EDF), a déjà une solide expérience dans l'exploitation de ces réseaux. Le projet SWAC (Sea Water Air Conditioning), porté par GDF Suez, vise à climatiser des bâtiments à La Réunion avec l'eau de mer profonde (à 5 degrés).

4 - Energie marémotrice : trop de problèmes environnementaux

Les usines marémotrices utilisent les différences de niveaux des marées pour produire de l'électricité. En France, c'est une vieille idée. En témoigne l'usine de la Rance inaugurée en 1966, qui produit 500 millions de kWh par an. « Mal-

gré son grand intérêt technique et son caractère parfaitement prévisible pour alimenter le réseau électrique, il n'y a pas eu depuis de nouvelle réalisation en France en raison des problèmes d'acceptation environnementale et de coût », relève un rapport du Sénat sur les EMR. Le projet des îles normandes Chausey a ainsi été abandonné. Il existe trois grands projets d'usines marémotrices dans le monde : au Canada (baie de Fundy, estuaire du Saint-Laurent, île de Vancouver), en Chine et en Corée du Sud, avec l'ouverture début 2012 de la centrale la plus puissante du monde, celle de Sihwa d'Ansan, d'une capacité de 254 MW. « Les problèmes environnementaux sont un obstacle dans tous les pays développés et cette difficulté ne va pas s'améliorer, conclut le rapport. On peut s'interroger sur l'avenir de cette énergie à grande échelle, et le potentiel en France est donc considéré comme pratiquement nul. »

5 - Energie osmotique : des recherches encore très amont

Utilisant la pression entre eau douce et eau salée, cette technologie nécessite une installation à proximité immédiate des estuaires. Le potentiel théorique mondial est estimé à 1 600 TWh. C'est la Norvège qui est en pointe sur les recherches, avec un prototype de centrale géré par la société Statkraft. En France, un projet pilote est à l'étude à La Réunion. « Les contraintes technologiques et environnementales ne permet-

tront pas l'émergence de prototype à l'échelle industrielle », note toutefois le Sénat.

Principaux freins et perspectives

En l'état actuel des technologies, le développement industriel des EMR pourrait avoir lieu avant 2015. « Plusieurs des pistes explorées représentent des ruptures technologiques, pour lesquelles la France est en position d'affirmer une ambition industrielle », estime le ministère de l'Industrie (5). Une position partagée par le cabinet Ernst & Young qui conclut dans son étude sur les EMR : « Véritable opportunité industrielle, les énergies marines représentent l'une des quelques filières d'énergies renouvelables dans lesquelles la France peut prétendre à une place de leader à l'avenir ». Néanmoins, notre pays accuse un certain retard par rapport à l'Europe du Nord et devra relever plusieurs défis s'il souhaite devenir un acteur majeur.

« Des questions importantes de gouvernance, de choix de priorités, les concurrences entre les ports et les régions françaises, le problème des rivalités interrégionales, face à une concurrence européenne et mondiale déjà forte, sont des difficultés qui sont à traiter », note le Sénat, ajoutant que les acteurs déplorent également la lourdeur et la longueur des procédures administratives et juridiques des projets. « Il apparaît particulièrement important de faire plus de financement en amont, au

Zoom

DCNS lancé dans une nouvelle bataille navale

En 2012, DCNS approfondira ses incursions dans quatre énergies marines renouvelables : l'éolien offshore, l'énergie des courants marins, l'énergie thermique des mers (ETM) et l'énergie des vagues. Le groupe industriel, dont l'Etat possède 75 % aux côtés de Thales, veut trouver un relais de croissance sur ces marchés prometteurs où il espère tirer profit de son expertise de la construction navale militaire.

DCNS (2,5 Mds€ de chiffre d'affaires en 2010, 12 000 salariés) avait préparé son arsenal : les offensives portent, pour l'instant, sur la recherche et le développement préindustriel. Fin 2009, le groupe a monté un pôle R&D – DCNS Incubateur – dans son fief de Brest (Finistère). En 2010, il a annexé 30 % du bureau d'études Principia, implanté à La Ciotat (Bouches-du-Rhône) et orienté, en partie, sur les EMR.

Le groupe dirigé par Patrick Boissier vise d'abord l'éolien offshore fixe. Il cherche à se placer sur des missions opérationnelles (logistique navale,

assemblage sur site, gestion industrielle portuaire, maintenance, etc.) sur les 6 GW d'éolien en mer que la France veut déployer, d'ici à 2020. Et sur l'éolien flottant, il est partenaire de référence du projet collaboratif Winflo (lire dossier éolien), piloté par Nass&Wind Industrie.

Pionnier sur l'ETM, DCNS va installer début 2012 un démonstrateur à terre sur l'île de La Réunion, après l'avoir testé à Nantes. Et le groupe a engagé une étude de faisabilité pour un autre projet à Tahiti. A terme, il veut vendre quelques centrales de 25 MW par an.

En outre, DCNS a noué, début 2011, un partenariat industriel avec STX France, en particulier sur l'éolien offshore et l'énergie thermique des mers. DCNS et STX veulent expérimenter un pilote de 10 MW à la Martinique vers 2016. Sa réalisation dépendra de l'aide du fonds européen NER 300. Réponse attendue en 2012.

Sur le front des hydroliennes, l'industriel veut devenir leader mondial et a investi dès janvier 2011 dans

l'irlandais OpenHydro (17,7 M€ injectés pour 11 % du capital), à l'origine d'une machine de 0,5 MW. Il a participé à la construction d'un prototype testé au large de Paimpol-Bréhat (Côtes d'Armor) dans le cadre du projet EDF et sera impliqué sur le deuxième volet fin 2012, qui vise l'installation de quatre machines. A terme, le groupe souhaite implanter, à Cherbourg (Manche), une usine d'hydroliennes.

DCNS veut, enfin, jouer un rôle sur le marché de l'énergie des vagues, où il s'est allié fin 2011 à l'énergéticien finlandais Fortum, un pionnier de cette technologie. Tous deux ont lancé une étude de faisabilité pour un démonstrateur en France. En partenariat avec EDF Energies Nouvelles, DCNS a aussi développé un projet de démonstrateur basé sur la technologie Ceto de l'australien Carnegie Wave Energy, dont l'installation en mer est prévue à La Réunion, au premier trimestre 2012.

profit du savoir-faire français, et moins de financement aveugle en aval, comme dans le cas de l'éolien terrestre avec des tarifs de rachat non discriminés qui subventionnent aussi bien les importations venant de pays émergents », recommande-t-il.

Plus largement, la filière EMR devra s'assurer de son impact environnemental et démontrer qu'elle ne perturbe pas les écosystèmes marins. Elle est, en outre, encore trop chère, notamment à cause des câbles électriques sous-marins pour le raccordement au réseau (environ 0,5 M€/km pour les puissances considérées). Ernst & Young estime, par ailleurs, que « la mise

en œuvre d'une politique incitative est également attendue pour renforcer l'émergence d'une filière nationale compétitive, notamment par l'annonce d'objectifs ambitieux en termes de capacité installée, de tarifs d'achats dédiés ou par le lancement d'un appel d'offres dédié aux EMR ». ■

(1) Cité dans *Le Marin*, dossier spécial *Energies Marines* nov. 2011

(2) Parue en janvier 2012

(3) Cité dans *Le Marin*, dossier spécial *Energies Marines* nov. 2011

(4) Interviewé par Ernst & Young

(5) Rapport sur les technologies clés à horizon 2015

(6) Source : Ernst & Young

LA BIOMASSE RESTE UNE FILIÈRE PORTEUSE

La biomasse demeure la première source d'énergie renouvelable en France et constitue plus du tiers du potentiel de développement des énergies renouvelables à l'horizon 2020 (7,5 sur 20 Mtep)¹. Au premier rang, la filière bois-énergie a représenté 45 % de la production des énergies renouvelables en 2010². L'amont du marché se structure : des fournisseurs de pellets ont levé des fonds pour accroître leurs capacités de production.

Un soutien moins marqué de l'Etat en 2011

Depuis le 30 janvier 2011, le tarif d'achat de référence a été fixé à 4,34 centimes d'euros/kWh pour l'électricité produite à partir de centrales à cogénération biomasse, contre 4,5 centimes/kWh auparavant. A ce tarif, s'ajoute une prime comprise entre 7,71 et 12,53 centimes/kWh, attribuée en fonction de critères de puissance, de ressources utilisées et de performance énergétique.

Le Fonds chaleur de l'Ademe, qui permet le financement de 20 à 60 % du coût d'une nouvelle installation de production de chaleur à partir des énergies renouvelables, a contribué entre 2009 et 2011 au lancement de 1 638 installations, dont 357 en biomasse, pour une production totale de 790 000 tep/an, fin septembre 2011. Dans le cadre du troisième appel à projets « Biomasse, Chaleur, Industrie, Agriculture et Tertiaire » (BCIAT 2011), qui finance la production de chaleur à partir, entre autres, de la biomasse, 25 projets (228 MWth) ont été retenus, représentant un investissement total de 139,4 millions d'euros, dont 31 % (43,8 millions d'euros) apportés par l'Ademe. Pour 2012, le quatrième BCIAT est lancé avec un objectif de production énergétique totale à partir de biomasse de 125 000 tep/an, inférieur à celui de 2011, fixé à 175 000 tep/an.

L'autre grand dispositif de soutien public à la biomasse est orchestré par la Commission de régulation de l'énergie (CRE). Dans le cadre de son quatrième appel d'offres, lancé en juillet 2010 et visant des centrales de plus de 12 MW, la CRE a retenu 15 installations. Elles représentent un total de 420 MW, soit 220 MW de plus qu'initialement prévu, et doivent générer 1,4 milliard d'euros d'investissement. Aucun appel d'offres n'a été lancé en 2011, mais la CRE doit en annoncer un d'ici à mi-2012.

Acteurs-clés

1 - Les fournisseurs de granulés de bois se financent

En 2011, la production de granulés de bois devait atteindre 500 000 tonnes, selon le Syndicat national des producteurs de granulés de bois. A un prix d'environ 200 à 300 euros la tonne vendue au client final, le marché français représente 100 à 150 millions d'euros. Selon ce syndicat, la France pourrait atteindre, en 2012, un million de tonnes produites et grimper à 5 millions de tonnes, dans dix ans.

Les cinq plus grands fabricants de granulés en capacités de production en 2011 sont NEeco (120 000 tonnes), Archimbaud (80 000 t), EO2 (80 000 t), Cogra (65 000 t) et Moulinvest (60 000 t).

Si EO2 est cotée depuis 2007 au Marché Libre d'Euronext Paris, deux autres sociétés sont venues chercher des fonds en Bourse en 2011 pour se développer :

Cogra : introduction en novembre 2011 sur Alternext. La société a levé 2,5 millions d'euros sur les 3,3 millions visés dans un contexte financier difficile.

Moulinvest : le groupe est entré sur Alternext en avril 2011, levant 5,2 millions d'euros.

2 - Développeurs et exploitants de centrales : deux leaders très actifs

Les deux grands acteurs du marché restent largement en tête, à côté de plus petits exploitants et d'industriels (papetiers...) qui installent des centrales sur leurs sites de production.

GDF Suez est, pour la deuxième année consécutive, le grand gagnant du BCIAT 2011, cumulant 10 projets de production thermique à partir de biomasse, soit plus de 33 000 tep/an.

Cinq projets de Cofely, filiale de GDF Suez, ont par ailleurs été retenus dans le cadre du quatrième appel d'offres de la CRE : ils représentent 99 MW électriques, qui nécessiteront un investissement global de 500 millions d'euros et mobiliseront, chaque année, 900 000 tonnes de bois-énergie. Cofely, qui, en octobre 2011, gérait près de 200 chaufferies biomasse pour des collectivités locales et des sites industriels, assurera l'exploitation de ces cinq installations pendant vingt ans, pour un chiffre d'affaires total de près de 2 milliards d'euros. A l'étranger, en septembre 2011, GDF Suez, a inauguré avec sa filiale Electrabel, la centrale 100 % biomasse de Rodenhuisse, en Belgique. D'une puissance de 180 MW, elle a nécessité un investissement de 125 millions d'euros.

Dalkia (filiale de Veolia Environnement à 66 % et EDF à 34 %) a remporté un projet dans le cadre du BCIAT 2011, le plus important avec une production thermique de 30 000 tep/an, sur le site de l'usine de retraitement des déchets nucléaires Areva de Beaumont-Hague (Manche). Le groupe a une capacité de valorisation de 1,2 million de tonnes de biomasse par an. En 2012, Dalkia verra l'entrée en service des projets gagnés lors de l'appel d'offres CRE 3, comme la centrale de cogénération biomasse du réseau de chaleur de

Limoges (Haute-Vienne) ou la chaudière de l'usine agro-alimentaire Mont-Blanc (Manche).

Un nouveau venu en France, Areva : le groupe nucléaire, déjà présent dans la biomasse au Brésil, au Chili, en Thaïlande et aux Pays-Bas, a décroché sa première centrale française en septembre 2011. Cette installation, située près du site nucléaire du Tricastin à Pierrelatte (Drôme) d'une puissance de 12 MW électriques et 30 MW thermiques, doit entrer en service fin 2012.

Perspectives 2012

La biomasse devrait maintenir son rythme de progression. En 2015, la génération d'électricité à partir de la biomasse doit atteindre une capacité installée de 1,8 GW dont 1,5 GW de biomasse solide et 363 MW de biogaz³. La production d'énergie issue des centrales de cogénération biomasse devrait atteindre au total 3,84 Mtep en 2020 : l'énergie produite sera alors valorisée à 37,5 % sous forme d'électricité et à 62,5 % sous forme de chaleur.

En 2012, la production de pellets devrait être tirée par la mise en service de sites de grandes capacités, de plus de

60 000 tonnes, financés par des scieries.

Selon un scénario établi par l'Ademe⁴, les appareils de chauffage au bois devraient représenter un marché de 3,6

La production de pellets devrait être tirée par la mise en service de sites de grandes capacités

milliards d'euros en 2012 ; le marché de la valorisation énergétique du biogaz, 200 millions d'euros ; celui de bois-énergie, 1,3 milliard d'euros et celui de l'énergie issue de la valorisation du biogaz, 100 millions d'euros. Ces secteurs devraient créer 39 600 emplois en 2012. ■

(1) Source : Communiqué de Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Ecologie, et Eric Besson, ministre de l'Industrie, 4 octobre 2011.

(2) Source : Chiffres clés de l'énergie, décembre 2011, CGDD.

(3) Source : La cogénération à partir de la biomasse, Syndicat des énergies renouvelables, juin 2011.

(4) Source : Ademe, cité dans Le chauffage au bois : une filière industrielle compétitive, Syndicat des énergies renouvelables, juin 2011

LE SMART GRID FRANCHIT UN PREMIER CAP

Le smart grid est un réseau électrique intelligent qui vise à rationaliser la consommation et optimiser la distribution d'électricité. Avec la généralisation des compteurs communicants Linky, la France franchit une première étape qui lui permet de bien se positionner en Europe, d'autant plus qu'elle finance, en parallèle, des démonstrateurs visant à mieux gérer son réseau et qu'elle dispose de champions mondiaux. Mais pour que ce marché prenne son envol, des ajustements restent nécessaires, notamment au plan législatif.

Les smart grids vont de pair avec les gains d'efficacité énergétique prônés par l'Union Européenne (UE) et recourent d'autres cleantech, comme les énergies renouvelables pour améliorer leur meilleur raccordement, les véhicules électriques pour intégrer leur charge au réseau, ou encore le bâtiment intelligent. Parce qu'ils nécessitent de nombreuses installations pour équiper un réseau, les systèmes smart grids, allant du pilotage des lignes haute tension jusqu'aux compteurs chez les particuliers, représentent des investissements élevés. L'institut Zpryme estime que le marché mondial représentait 1,1 milliard de dollars en 2011. D'ici à 2015, Pike Research pense qu'il atteindra 4,2 milliards de dollars. McKinsey voit encore plus grand et table sur 15 à 31 milliards de dollars en 2014. Le Gimélec, groupement d'équipementiers électriques français, l'évalue entre 12 et 50 milliards d'euros d'ici à 2020. En France, selon la Commission de régulation de l'énergie (CRE), 15 milliards d'euros d'investissement dans les smart grids seront nécessaires sur les réseaux électriques d'ici à 2030.

En France, 15 milliards d'euros d'investissement seront nécessaires sur les réseaux électriques d'ici à 2030, selon la Commission de régulation de l'énergie

Compteurs intelligents : la France se lance mais l'appel d'offres prend du retard

S'il n'y a pas de législation européenne spécifique aux smart grids, la Commission a souligné leur rôle stratégique et n'exclut pas de réglementer le secteur si elle juge les efforts des Etats membres insuffisants. L'UE vise un gain d'efficacité énergétique de 20 % en 2020 et a fixé un objectif en matière de compteurs communicants : ils devront représenter 80 % du parc de compteurs en Europe, d'ici à 2020. La France n'a pas non plus voté une législation propre aux réseaux, mais a tranché sur le déploiement des compteurs communicants : 35 millions seront déployés d'ici à 2020.

Les pays de l'UE, mais aussi peu à peu les Etats-Unis et les grands pays d'Asie, ont pris des décisions analogues :

selon l'institut MarketsandMarkets, le marché mondial des compteurs communicants passera de 4 milliards de dollars en 2010 à 15 milliards de dollars en 2016. Pike Research estime que le marché européen atteindra son pic en 2017, après l'Asie du Sud-Est (2015) et les Etats-Unis (2012). Car leur impact semble, sinon mirobolant, au moins positif : les consommateurs disposant de compteurs intelligents ont réduit leur consommation d'énergie de 10 %, selon une étude de l'énergéticien italien Enel, pionnier mondial en la matière.

En France, au terme d'une expérimentation de plus d'un an et après plusieurs audits, le compteur Linky a obtenu en septembre 2011 le feu vert du gouvernement pour sa généralisation. Linky permettra au consommateur d'accéder à deux ans d'historique de consommation, mois par mois, avec un système d'alerte gratuit s'il dépasse un seuil fixé au préalable.

Pour installer les 35 millions de compteurs Linky, l'investissement, à la charge du gestionnaire du réseau, concerne principalement ERDF (filiale d'EDF) qui engagera 4,3 milliards d'euros. ERDF espère amortir ces coûts sur vingt ans par les gains de productivité dégagés notamment par l'arrêt des déplacements de ses agents pour inspecter les compteurs et sans répercussion sur les factures d'électricité de ses clients, ce dont doutent les associations de consommateurs¹.

Les équipements représenteront entre 1,7 et 1,9 milliard d'euros, une manne pour les fabricants de compteurs. Le premier appel d'offres doit porter sur une tranche initiale de 7 millions de compteurs à déployer à partir de 2013. Les deux leaders mondiaux, le suisse Landis+Gyr et l'américain Itron, ainsi que le slovène Iskraemeco, qui ont tous trois participé à la phase de test, sont sur les rangs, tout comme le français Sagemcom et l'allemand Elster. Une série d'autres appels d'offres suivront.

Mais ces appels d'offres ont pris du retard. ERDF ne veut investir que s'il devient propriétaire des appareils, propriété qui revient légalement aux collectivités locales. Pour compliquer l'affaire, l'association Robin des Toits a déposé en novembre 2011 un recours au Conseil d'Etat contre Linky, dénonçant un risque sanitaire lié aux ondes électromagnétiques et une collecte de données privées jugée excessive. Or, comme pour toutes les technologies émergentes, le timing du déploiement est crucial pour se positionner à l'export. « Un retard dans l'appel d'offres mettrait en péril la filière française du smart

grid²», estime Patrice Caillaud, responsable commercial et marketing électricité France d'Itron. La CRE juge, de son côté, que « la France dispose actuellement d'un avantage compétitif en matière de compteurs communicants » et que l'expérimentation d'ERDF « est sans équivalent à l'étranger par son ampleur et la richesse des enseignements recueillis ». En Europe, seules la Suède et l'Italie ont déjà procédé au déploiement de compteurs intelligents, mais tous les pays voisins ont prévu de le faire dans les années qui viennent.

Le distributeur de gaz GrDF travaille également au développement d'un compteur communicant qui concernera 11 millions de foyers. La phase d'expérimentation est achevée, et la solution sera choisie en 2013, pour un déploiement sur 2014-2020. Elster, Itron, Ondeon et Panasonic ont travaillé à la phase de test.

De fabricants de taille mondiale, qui attirent les prédateurs

Co-leader mondial, l'américain **Itron**, implanté aussi en France, tablait sur un chiffre d'affaires compris entre 2,3 et 2,4 milliards de dollars en 2011. Mais pour 2012, il prévoit une stagnation des ventes, voire une baisse allant jusqu'à 5 %, à cause d'une pause sur le marché des compteurs aux Etats-Unis. Le groupe a annoncé un plan de restructuration avec des fermetures d'usines et la suppression de 750 postes (7,5 % de ses effectifs). Avec une part de marché de 10 % dans le monde, les analystes s'attendent à ce que le spécialiste des compteurs intelligents trouve ses prochains relais de croissance en Europe, en Afrique et en Inde. En France, où il possède 6 sites industriels, le groupe est optimiste quant à l'appel d'offre d'ERDF mais s'inquiète de son retard.

L'autre leader mondial, le suisse **Landis+Gyr**, a été racheté en 2011 par le japonais Toshiba, pour 2,3 milliards de dollars, qui l'a emporté sur plusieurs concurrents, illustration de l'attrait de ce marché. Le groupe affiche un chiffre

d'affaires annuel de plus de 1,5 milliard de dollars. Il dispose d'un site de production en France et ambitionne de capter 40 % du marché français.

Autre acteur clé du marché, l'allemand Elster table sur un chiffre d'affaires en hausse de 5 à 9 % pour 2011. Il avait enregistré des ventes de 1,75 milliard de dollars en 2010. Ces géants devront composer dans les années à venir avec les fabricants chinois, de plus en plus nombreux, qui font baisser les prix. Parmi les plus compétitifs, Holley et Hexing.

Le conglomérat **General Electric (GE)**, l'un des cinq plus grands fournisseurs mondiaux de compteurs, a accéléré ses achats dans le smart grid en 2011, davantage que tous ses concurrents. Dans le domaine de l'optimisation des réseaux, c'est en France que GE a réalisé la principale transaction de l'année 2011, en rachetant 90 % de l'un des fleurons de la conversion électrique et de l'automation, Convertteam, pour 3,2 milliards de dollars. Il a aussi racheté la société américaine Lineage Power, spécialisée dans les data centers, pour 520 millions de dollars, ainsi que l'entreprise britannique de logiciels pour compteurs intelligents, Remote Energy Monitoring, et l'irlandaise FMC-Technologies (gestion des réseaux électriques). De son côté, l'allemand Siemens a racheté fin 2011 un des leaders mondiaux des logiciels pour compteurs intelligents, l'américain eMeter.

Analyse de données : les spécialistes des TIC placent leurs pions

Les smart grids impliquent l'analyse et le traitement des données recueillies par les compteurs communicants. Les spécialistes des TIC comme Capgemini, HP, IBM, Microsoft, Oracle, ainsi que les français **Atos Origin** et **Alcatel-Lucent** se sont naturellement engagés sur ce créneau. « L'énergie fait partie pour Oracle de ses cinq principaux secteurs d'activité », indique Bastian Fischer, vice-président de la branche « Utilities » d'Oracle pour la zone Europe³. Son logiciel équipe

Top 5 des fusions-acquisitions dans le smart grid en 2011

Date	Pays	Opération	Montant
29/3/2011	USA/France	GE rachète Convertteam, fleuron de l'efficacité énergétique française	3,2 Mds \$ 2,3 Mds €
19/5/2011	Japon/Suisse	Toshiba s'empare du leader mondial des compteurs intelligents, Landis+Gyr	2,3 Mds \$ 1,6 Mds €
1/6/2011	France/Espagne	Schneider Electric réussit une OPA sur l'éditeur de logiciels pour compteurs, Telvent	2 Mds \$ 1,4 Md €
14/1/2011	USA	General Electric rachète Lineage Power, spécialiste du courant continu	520 M \$
24/3/2011	France/USA	Schneider Electric acquiert Summit Energy, n°1 américain des audits énergétiques	268 M \$ 190 M €

Source : GreenUnivers

Linky mais également les compteurs communicants italiens. « ERDF se focalise pour l'instant sur le compteur Linky, mais il lui faudra mettre en place un réseau capable de gérer ces données de demande-réponse », relève de son côté Pierre Tournassoud, vice-président des activités « Strategic industries » d'Alcatel-Lucent⁴. Dans ce secteur, Alcatel-Lucent s'est allié au chinois State Grid Information & Telecommunication Company (SGIT), filiale du numéro 1 de la transmission et de la distribution en Chine, State Grid Corporation of China (SGCC). Atos Origin s'est également lancé sur le marché chinois du smart grid, via sa filiale Atos WorldGrid, en créant une coentreprise avec le géant des télécoms chinois ZTE.

Les start-up spécialisées sur ce segment, notamment américaines, affichent un beau dynamisme. GridPoint, que le secteur espère bientôt voir entrer en Bourse, a levé 23,6 millions de dollars, et un total de 246 millions de dollars depuis sa création. Tendril, l'une des plus actives start-up américaines du pilotage de la consommation d'énergie dans le foyer, a reçu l'appui de Siemens qui, non seulement y a injecté des fonds via son fonds de capital-risque, mais a conclu un partenariat pour commercialiser sa technologie. Le spécialiste de la transmission des données des compteurs intelligents via le réseau de téléphonie mobile, l'américain SmartSynch, a levé 25,6 millions de dollars. La californienne Silver Spring Networks, star des logiciels de gestion des données pour compteurs intelligents, soutenue entre autres par Google, a déposé un dossier d'introduction en Bourse où elle veut lever 150 millions de dollars, mais a repoussé ce projet pour l'instant. Côté acquisitions, IBM a racheté un américain spécialisé dans des logiciels de gestion des bâtiments, Tririga,

pour un montant non dévoilé.

En revanche, les interfaces internet de gestion énergétique de Google et Microsoft (PowerMeter et Hohm), destinées au grand public et lancées fin 2009, n'ont pas convaincu. Les deux géants ont arrêté l'expérience courant 2011.

Les champions français aussi ont multiplié les acquisitions

Alstom Grid a mis la main sur le britannique Psymetrix, qui fournit des applications logicielles pour le pilotage et la surveillance des réseaux électriques de transmission et de distribution, et l'américaine Utility Integration Solutions (UISOL), spécialiste de l'effacement.

Schneider Electric s'est emparé pour 1,4 milliard d'euros de l'espagnol Telvent, gros éditeur de logiciels de gestion des réseaux. Il a aussi acquis, pour 268 millions de dollars (190 millions d'euros), l'américain Summit Energy qui fournit des services d'analyse et d'économie d'énergie à plus de 650 entreprises dans 90 pays.

Sur ce créneau, la start-up française GridPocket, qui participe à deux projets d'étude du comportement des consommateurs, vise un déploiement commercial à l'étranger pour lequel elle cherche à lever des fonds.

Effacement diffus : vers une valorisation à moyen terme

Si les compteurs communicants permettent à l'utilisateur de



Les investissements bondissent dans le monde entier

En Europe, plus de 5,5 milliards d'euros ont été investis dans environ 300 projets de réseaux intelligents, au cours des dix dernières années, pour 300 millions d'euros d'aides. Selon l'Agence internationale de l'énergie et la commission européenne, 1 000 milliards d'euros d'investissement devraient être réalisés sur le système électrique européen, d'ici à 2030, répartis à 50 % sur les réseaux et à 50 % sur les moyens de production.

Pour l'instant, l'accent a été mis sur les compteurs intelligents. La Suède a été le premier pays à les déployer à grande échelle et dispose d'un parc de 100 % compteurs intelligents, pour un investissement d'1,5 milliard d'euros. L'Italie dispose d'un parc d'environ 36 milliards de compteurs communicants, déployés par Enel entre 2000 et 2005, mais aux fonctionnalités limitées. Le Royaume-Uni vise le déploiement de 47 millions d'unités d'ici à 2020 et créé un fonds de 500 millions de livres pour cofinancer, pendant la période 2010-2015, des démonstrateurs. L'Allemagne a lancé un programme de développement des smart grids en 2006 avec l'annonce d'un investissement de près de 15 milliards d'euros. Jusqu'ici, six démonstrateurs régionaux ont été financés à hauteur de 140 millions d'euros. Tous les bâtiments neufs ou rénovés doivent être équipés de comp-

teurs intelligents. En Espagne, Iberdrola a investi 22 millions d'euros dans le projet Star, qui porte sur la modernisation de plus de 600 postes de transformation et le remplacement de plus de 100 000 compteurs dans la ville de Castellón.

Aux Etats-Unis, le gouvernement a accordé 4 milliards de dollars à une centaine de projets d'investissement et à une quinzaine de démonstrateurs dans les smart grids. En 2011, il a annoncé un programme d'aide de 250 millions de dollars aux développeurs de systèmes de gestion de l'énergie dans les zones rurales et chez les particuliers.

Le gouvernement chinois investit également dans des projets de réseaux intelligents et a déjà réservé 7,3 milliards de dollars pour des prêts incitatifs et des subventions en 2011, avec des projets de moderniser tout son réseau. L'Inde a annoncé, de son côté, un investissement de 26,2 milliards de dollars dans les infrastructures électriques entre 2011 et 2015. L'Australie et la Nouvelle-Zélande ouvrent leur marché énergétique à la concurrence afin d'attirer des capitaux privés en vue d'une évolution vers les réseaux intelligents. Le Japon a financé quatre projets de démonstration à hauteur de 786 millions d'euros sur la période 2010-2015.

mieux gérer sa facture, ils peuvent aussi aider le distributeur d'électricité à déclencher un lissage des pics de consommation sur une zone donnée, grâce à une technique dite d'effacement. Concrètement, il s'agit de répartir entre usagers individuels ou professionnels des coupures temporaires sur certains appareils aux heures de pointe (chauffage, climatisation, appareils ménagers ou encore machines-outils voire lignes de production). Au niveau des bâtiments, le pilotage peut s'effectuer via des équipements de gestion technique des bâtiments (GTB), avec un coût qui peut varier de 10 000 à 100 000 euros⁵, et dont le retour sur investissement repose essentiellement sur les économies de facture. Pour les particuliers, le coût d'équipement oscille entre 50 et 1 000 euros, estime la Direction générale de l'énergie et du climat, auxquels s'ajoute le travail d'installation de l'électricien.

« Pour que l'effacement soit rentable et se développe, l'espoir est du côté réglementaire », estime Pierre Germain, directeur associé du cabinet de conseil spécialisé dans l'énergie et l'environnement, E-Cube. Une nouvelle réglementation pourrait changer la donne et « permettre une valorisation en 2015, voire avant ». A moyen terme, la loi de nouvelle organisation des marchés de l'électricité (NOME) permettra la création d'un marché de capacités d'effacement rémunérées sur une base de primes fixes. Les décrets d'application sont en cours de préparation et devraient être publiés courant 2012 pour une mise en œuvre en 2015. « Ces dispositions influenceront sur le montant de la rémunération et pourront changer l'équation économique de manière significative », explique-t-il. La loi obligera également les fournisseurs d'électricité à disposer de capacités d'effacement. Soit en se dotant d'un système en propre soit en rachetant des capacités aux opérateurs déjà présents sur ce marché, comme Voltalis pour les particuliers, Energy Pool pour les industriels et les collectivités, Ergelis pour les gros consommateurs ou encore la nouvelle venue Activity, soutenue par le fonds Truffle Capital.

Voltalis comme Energy Pool sont rémunérés par le gestionnaire de réseau RTE pour les réductions de consommation qu'ils aident à réaliser. Côté consommateurs, le service « permet une économie potentielle de 5 à 12 %, soit une réduction de la facture annuelle de 50 à 250 euros pour un logement chauffé à l'électricité », selon Pierre Bivas, PDG de Voltalis.

Mais en l'état actuel de la législation, le développement de l'effacement ne va pas dans le sens des intérêts d'EDF, pour qui il crée un manque à gagner. Les acteurs de ce jeune marché ont obtenu une victoire juridique en 2011 avec l'annulation, par le Conseil d'Etat, d'une décision de la CRE qui prévoyait le dédommagement de ce manque à gagner. Reste qu'« il existe des principes de tarification (heures pleines, heures creuses) qui entrent en concurrence directe avec l'effacement », note Pierre Germain. Il voit néanmoins du potentiel dans ce marché, notamment avec l'important parc français de chauffage électrique, qui présente des charges effaçables intéressantes et sans contrainte pour l'utilisateur. Un potentiel qui n'échappe pas aux géants du secteur : Schneider Electric a racheté, fin 2010, 51 % d'Energy Pool et EDF, via sa filiale Edelia, se positionne en proposant des services payants dont l'effacement aux utilisateurs de Linky à Lyon et à Tours.

Au niveau du réseau, quelque 23 projets de smart grids sont en cours d'expérimentation, le plus souvent au niveau d'un quartier

L'effacement tertiaire, marché encore peu exploré en France, est plus exploratoire. Schneider Electric a déposé dans le cadre des appels à manifestations d'intérêt de l'Ademe un dossier pour le quartier d'affaires de la Défense qui comprend un volet effacement.

Si le secteur reste émergent en France, ce n'est pas le cas aux Etats-Unis où les opérateurs peuvent désormais revendre les mégawatts économisés – les « négawatts » – au prix du marché. Conséquence : les rachats de start-up spécialisées dans l'effacement se sont poursuivis. Le leader EnerNOC a entamé un début de concentration internationale avec le rachat de l'australien Energy Response pour 27,9 millions de dollars. Le spécialiste des batteries et de l'efficacité énergétique Johnson Controls a racheté pour 32,3 millions de dollars le californien EnergyConnect Group et le français Alstom a acquis l'américain Utility Integration Solutions.

Et ailleurs ? « La question est à peine émergente en Allemagne, mais on a tout lieu de penser que le pays va y venir avec la décision d'abandonner l'énergie nucléaire », estime Pierre Germain. « Mais les acteurs institutionnels n'y croient pas trop à l'inverse de la Grande-Bretagne qui a engagé une politique volontariste », poursuit-il. Pour que ce modèle soit rentable, il faut à la fois un contexte réglementaire favorable et un profil de consommation attractif, qui présente d'importantes pointes de consommation (utilisation de la climatisation et du chauffage électrique, par exemple), conclut-il.

Gestion du réseau : 23 projets en cours d'expérimentation en France

Au niveau du réseau, quelque 23 projets de smart grids sont en cours d'expérimentation en France, le plus souvent au niveau d'un quartier, pour intégrer et piloter toutes les données relatives à la consommation d'énergie. Dans le cadre des Investissements d'avenir, qui prévoient l'allocation de 250 millions d'euros au secteur, six démonstrateurs ont été retenus en 2011 pour 28 millions d'euros d'aides et un investissement global de 115 millions d'euros. Selon l'Ademe, cette première tranche s'adressait à des projets « visant à lever des verrous technologiques par le développement de nouveaux équipements ou services devant, à terme, aboutir à leur mise sur le marché ». Une deuxième tranche en cours d'instruction vise des projets de « démonstrateurs de plus grande ampleur permettant de tester l'impact réel de ces technologies et des nouveaux modèles d'affaire sur l'efficacité globale du réseau ». Au-delà de la faisabilité technique, plusieurs projets étudient la psychologie de l'utilisateur face à des outils de gestion énergétique. Les entreprises savent que, sans le

consommateur, elles auront des difficultés à faire passer leur vision du marché. « On souhaite les rendre acteurs du système électrique », indique Jean-Pascal Tricoire, président du directoire de Schneider Electric⁶.

1 - Les projets privés

Le projet phare des industriels français : IssyGrid (lire encadré)

Le projet japonais : le quartier Confluence à Lyon.

Dans ce nouveau quartier, un consortium d'entreprises menées par Toshiba va gérer un quartier intégrant toits solaires, compteurs intelligents, box énergie dans les foyers, bâtiments à énergie positive, appareils électriques économes et bornes de recharge pour voitures électriques. Le projet, d'un coût d'environ 50 millions d'euros sur 4 quatre ans, sera financé par l'agence publique japonaise NEDO et se veut la vitrine de futures « smart communities » en Europe.

2 - Les projets financés par l'Ademe

GreenLys : démonstrateur à grande échelle, d'une durée de deux ans, il est piloté par ERDF. Son montant total est de 39 millions d'euros, dont 9,6 millions d'euros financés par l'Etat. Il va tester et déployer des solutions sur l'ensemble du système électrique : production d'électricité décentralisée, compteurs communicants, gestion des réseaux de distribution, nouvelles offres d'effacement, solutions de gestion de l'énergie chez le client... Le projet vise deux plateformes, à Lyon et Grenoble, opérationnelles en 2015. L'expérimentation impliquera près de 1 000 clients résidentiels et 40 sites tertiaires en zone urbaine.

Millener : il vise à maîtriser la demande des particuliers et améliorer l'insertion des énergies renouvelables dans les îles, sur quatre ans pour un montant total de 30,3 millions d'euros dont 7,2 millions de l'Etat. Ces expérimentations seront constituées d'installations de panneaux photovoltaïques, de systèmes de stockage d'énergie et de pilotage des équipements électriques. L'ambition d'économies d'énergie pour la phase de test est estimée à 500 MWh/an. Les expérimentations se dérouleront en Corse, en Guadeloupe et à la Réunion, auprès de 1 000 clients.

NiceGrid : il cherche à faciliter l'insertion des énergies renouvelables dans le réseau de distribution et améliorer la maîtrise de la demande en électricité. Il est prévu pour une durée de quatre ans et 30,2 millions d'euros dont 4 millions financés par l'Etat et 7 millions de financements européens. Par son implantation dans une zone à forte proportion de production photovoltaïque (Côte d'Azur), le projet testera de nouveaux modes de pilotage en les couplant avec du stockage électrique installé à différents niveaux du réseau de distribution. Il prévoit d'impliquer plusieurs centaines de clients résidentiels et tertiaires pour mieux comprendre leur consommation électrique et pouvoir les moduler en fonction des contraintes du réseau. Ce démonstrateur piloté par EDF s'inscrit dans Grid4EU, projet européen officiellement lancé en 2011 dans six pays qui bénéficie d'un financement total

de 54 millions d'euros, dont 25 millions de la Commission Européenne. Dans les autres pays, ce sont aussi des poids lourds de l'énergie qui sont aux manettes : l'italien Enel, l'espagnol Iberdrola, le suédois Vattenfall, l'allemand RWE et le tchèque CEZ.

Reflexe : il teste un dispositif d'agrégation basé sur une centrale de gestion informatisée regroupant des producteurs d'énergie indépendants connectés au réseau, et est piloté par Veolia Environnement. D'une durée de trois ans, son montant est de 8,8 millions d'euros dont 3,5 millions financés par l'Etat. Basé en région PACA, le dispositif permet d'anticiper les comportements énergétiques et d'identifier les potentiels de flexibilité des installations consommatrices.

Smart ZAE : il se concentre sur une zone d'activité économique et est piloté par SCLE SFE pour trois ans. Le montant total du projet est de 4,2 millions d'euros dont 2,4 millions financés par l'Etat. Il sera déployé dans la région de Toulouse, sur un site déjà équipé de 125 kW de photovoltaïque et 15 kW d'éolien. Une solution de stockage d'électricité par volant d'inertie sera développée de façon à équiper le site d'un stockage inertiel de 100 kW en complément d'un stockage électrochimique.

Modelec : il vise à optimiser la gestion des usages électriques résidentiels. Piloté par Direct Energie pour de deux ans, il coûte 2,3 millions d'euros dont 1,1 million financé par l'Etat. Il propose de mesurer le comportement de clients face à des situations d'effacement des usages électriques. Plusieurs modèles d'effacement pour des consommateurs répartis sur différents territoires seront testés et le volet sociologique sera étudié de manière approfondie. Le projet prévoit l'équipement de 1 000 foyers situés dans différentes zones géographiques.

Acteurs-clés de la gestion des réseaux : une consolidation tous azimuts

Alstom Grid : « L'objectif du secteur grid est de renforcer son offre technologique et de croître dans les domaines stratégiques du transport d'électricité à très haute tension et des réseaux intelligents », indique le groupe dans son rapport financier (exercice décalé fin mars 2010/2011). Au cours de l'exercice, afin d'étendre son savoir-faire dans le domaine de la gestion des réseaux, Alstom Grid a créé une société commune avec Bouygues pour les écoquartiers et fait l'acquisition de Psymetrix et Uisol. Il participe à une dizaine de démonstrateurs, en cours ou en négociation dont NiceGrid en France (voir plus haut). Il a multiplié les contrats en Inde, en Chine ou au Moyen-Orient (1,9 milliard d'euros de contrats entre mars et septembre 2011). Aux Etats-Unis, le département de l'Energie a accordé au groupe une subvention de 6 millions de dollars (4,5 millions d'euros) pour un projet

Les acteurs français restent dominés par des géants internationaux

de démonstrateur visant à optimiser le réseau électrique. Il a également décroché un contrat de 150 millions d'euros dans le cadre du projet de supergrid américain « Tres Amigas SuperStation ». Il est aussi présent dans un projet de supergrid européen qui raccordera les futurs parcs éoliens en mer du Nord, en Baltique, dans la Manche, en mer Celtique et en mer d'Irlande.

Schneider Electric (CA 2010 : 19,5 Mds d'euros) s'attend à un taux de croissance organique de 6 % à 9 % pour 2011, soutenu par sa branche smart grid et efficacité énergétique. « Nous poursuivons notre développement dans les nouvelles économies, qui représentent aujourd'hui près de 40 % de notre chiffre d'affaires. Nos acquisitions du semestre renforcent notablement nos positions sur ces deux axes stratégiques », indiquait le président du directoire Jean-Pascal Tricoire, en juillet 2011. Le groupe a multiplié les acquisitions en 2011, plus nombreuses que tous ses concurrents : l'américain Summit Energy, qui fournit des services d'analyse et d'économie d'énergie à plus de 650 entreprises dans 90 pays, pour 268 millions de dollars (190 millions d'euros), et surtout l'éditeur de logiciels espagnol Telvent, spécialiste de la gestion des réseaux, pour 1,4 Md d'euros (2 milliards de dollars). Schneider Electric ne fait que poursuivre la série : le groupe s'était déjà emparé, fin 2010, du spécialiste de l'effacement diffus pour les industriels Energy Pool et de deux PME françaises de gestion de l'énergie dans le bâtiment, Vizelia et D5X. Il a aussi lancé une nouvelle offre clé en main visant à fournir une solution globale de gestion de l'énergie pour les data centers.

Les acteurs français restent dominés par des géants internationaux, comme le suisse ABB (CA 2010 : 31,5 Mds \$) qui table sur une croissance organique de l'ordre de 7 à 10 % par

an entre 2011 et 2015. « Les marchés émergents resteront les principaux moteurs de la croissance, mais la demande sur les marchés matures pour l'ensemble des produits du portefeuille d'ABB devrait également continuer d'augmenter », indique le groupe, optimiste sur le niveau des investissements publics pour augmenter l'efficacité énergétique face à l'augmentation des prix du pétrole. Il indique vouloir continuer les acquisitions « de manière disciplinée », après une série de rachats ses derniers mois dans les smart grids et l'efficacité énergétique (Trasfor, Baldor, Newave, Validus DC Systems, Envitech Energy...). L'allemand Siemens (CA 2011 dans les éco-technologies : 30 Mds) vise un chiffre d'affaires de 40 milliards d'euros d'ici à 2014 dans les éco-technologies. Il a acquis fin 2011 l'américain eMeter, l'un des leaders mondiaux de la gestion des données des compteurs intelligents.

Perspectives : la France devra faire des efforts réglementaires

Dans les dépenses liées au développement durable, les grandes entreprises françaises vont surtout investir dans des projets liés à l'efficacité énergétique, selon une étude du cabinet Verdantix. Et sur la période 2010-2015, les dépenses pour la gestion de données sur l'énergie et le carbone bondiront de 18 % par an, en moyenne, pour atteindre 473 millions d'euros en 2015 et celles pour le déploiement du smart grid de 16 % pour atteindre 123 millions en 2015. Mais les dépenses engagées sont davantage liées à des obligations réglementaires qu'à des dynamiques concurrentielles, déplore l'étude. Et comme le souligne le Cercle de l'industrie, il faut « que la France soit très présente dans le développement de la normalisation » et « que soit créé un environnement réglementaire favorable à l'émergence des smart grids⁷ » pour faire émerger ce marché. En Europe,

Zoom

IssyGrid, LE test des grands groupes d'une smart city à la française

Annoncé en mai 2011, IssyGrid est un projet pilote unique dans l'Hexagone, né de la volonté de la ville d'Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) et d'un consortium de neuf grands industriels. Leur objectif ? Appliquer à tous les résidents la panoplie des technologies des futures smart cities : compteurs communicants, logiciels de pilotage de l'énergie dans les bâtiments (chauffage, climatisation, alarmes, ascenseurs...), éclairage public intelligent, bornes de recharge pour véhicules électriques, génération d'énergie par panneaux solaires et mini-éoliennes, le tout avec une gestion informatique centralisée. Cas exceptionnel, IssyGrid est porté par tous les grands acteurs du smart grid ou du bâtiment intelligent en

France, même s'ils sont concurrents : Bouygues Immobilier et Alstom via leur joint venture Embix, Bouygues Telecom, ERDF, ETDE, Microsoft, Schneider Electric, Steria et même Total, auxquels s'est joint EDF en décembre. Un premier bilan du projet sera réalisé en 2012 pour leur permettre d'affiner leur offre afin de conquérir le futur marché des smart cities. IssyGrid pilotera tout : la production d'énergies renouvelables, la consommation (logements, commerces...), le stockage (batteries...) et l'optimisation de l'ensemble. Le réseau concernera d'abord les 10 000 occupants du quartier d'affaires Seine Ouest, où plusieurs membres du consortium ont des bureaux. Ensuite, sur cinq ans, il doit s'étendre aux 64 000 habitants.

Après l'achèvement des études préliminaires en décembre 2011, un monitoring sera réalisé, d'ici à mars, pour connaître en détail la consommation et la production d'énergie du quartier. Puis, entre mars et décembre 2012, les fonctions avancées seront mises en place (pilotage intégré de la consommation des bâtiments, gestion des véhicules électriques, prévision des données météo...) pour optimiser la gestion énergétique et lisser les pics de consommation. En 2013, le réseau intelligent commencera son extension pour atteindre l'éco-quartier Fort d'Issy, de 1 600 logements. L'investissement dans ce projet, partagé à parts égales par tous les associés, n'est pas communiqué.

il devrait se matérialiser de façon significative au-delà de 2020, selon le Conseil international des grands réseaux électriques. « Le réseau électrique se renouvelle sur 20 ou 25 ans. Aujourd'hui nous sommes dans une phase d'expérimentation et de calage réglementaire. En termes de déploiement commercial, nous en sommes aux balbutiements », rappelle Pierre Germain.

A court terme, les principaux acteurs craignent un ralentissement pour 2012, lié à la crise. Ils sont toutefois très optimistes sur les perspectives offertes par l'Asie. Rien qu'en Chine, le marché devrait tripler sur cinq ans, passant de 22,3 milliards de dollars en 2011 à 61,4 milliards en 2015, devenant le plus gros du monde avec un rythme de croissance annuel de

29,1 %, selon l'institut Zpryme. Pike Research a récemment révisé à la hausse ses prévisions en matière de compteurs intelligents, en raison de la rapidité du marché chinois qui a absorbé pas moins de 70 % de la demande mondiale en compteurs au 1er trimestre 2011. L'institut estime que le parc atteindra 535 millions d'unités en 2015. ■

(1) Source : *La Croix*, 28/09/11.

(2) Source : *Interview GreenUnivers*, 13/12/2011.

(3) Source : *Interview GreenUnivers*, avril 2011.

(4) Source : *Interview GreenUnivers*, mai 2011.

(5) Source : *Direction générale de l'énergie et du climat*.

(6) Source : Cité par la CRE sur son site consacré aux smart grids en France.

(7) Source : *Rapport sur « L'industrie française face à l'économie verte »*, novembre 2011.

L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE PROGRESSE, MAIS PAS ASSEZ VITE

Malgré un arsenal réglementaire important, la France n'est pas dans les clous pour atteindre ses objectifs d'économies d'énergie en 2020. Le gouvernement a dû adopter une série de nouvelles mesures applicables progressivement à partir de début 2012 pour rattraper le retard. Mais la diminution des aides fiscales pourrait pénaliser le marché dans les prochains mois. Les grands acteurs, de Bouygues à Schneider Electric, en passant par Saint-Gobain, multiplient néanmoins les investissements pour profiter d'un marché qui reste, à moyen terme, extrêmement porteur.

De tous les secteurs économiques, le bâtiment est le plus gros consommateur d'énergie. Il représente 43 % de la consommation d'énergie finale française. 66,4 % de la consommation totale d'énergie du secteur du bâtiment est attribuable aux 32 millions de logements dont les deux tiers ont été construits avant 1975, date d'entrée en application de la première réglementation de construction des logements neufs en faveur de l'efficacité énergétique. Le parc de l'ensemble des bâtiments est donc relativement ancien et beaucoup d'entre eux restent encore très faiblement isolés.

La performance énergétique des bâtiments dépend à la fois de la consommation primaire (chauffage, eau chaude, éclairage, climatisation, ventilation) et de l'inertie thermique, liée à la conception des bâtiments (matériaux, parois vitrées, énergies renouvelables, etc.).

Dans les bâtiments construits avant 1975, la consommation d'énergie primaire est de 328 kWh/m²/an pour le chauffage et de 37 kWh/m² par an pour l'eau chaude sanitaire, soit 365 kWh/m²/an pour ces deux postes. A titre de comparaison, la réglementation thermique 2012 (RT 2012) fixe un objectif à 50 kWh/m²/an pour la construction neuve.

Une réglementation contraignante

Le Grenelle a défini des objectifs ambitieux tant pour le neuf que l'existant.

1 - Les grands objectifs

- Tous les nouveaux bâtiments à basse consommation (BBC) en 2012 : il est prévu de diviser la consommation énergétique par trois, par rapport à 2005, grâce à la nouvelle réglementation thermique, dite RT 2012, en application depuis le 28 octobre 2011. Pour atteindre cet objectif, le plafond de 50 kWh ep/m²/an (ep : énergie primaire), valeur moyenne du label « bâtiment basse consommation » (BBC), est devenu la référence dans la construction neuve à l'horizon 2012. Ce saut doit permettre de prendre le chemin des bâtiments à énergie positive (Bepos : bâtiments produisant plus d'énergie qu'ils n'en consomment) en 2020. Il concerne déjà les bâtiments publics et les bâtiments tertiaires, ainsi que les constructions réalisées dans le cadre du programme national de rénovation urbaine. Il touchera tout le résidentiel à partir

du 1er janvier 2013. Un seuil qui fera l'objet d'une modulation en fonction des émissions de gaz à effet de serre générées par les énergies utilisées, des usages des bâtiments, de leurs caractéristiques et de leur localisation.

- Rénovation thermique : objectif de 400 000 logements par an à partir de 2013 et de 800 000 logements sociaux les plus énergivores, d'ici à 2020. La rénovation thermique de tous les bâtiments de l'Etat et de ses administrations doit être engagée avant fin 2012.

2 - Les dispositifs

Plusieurs outils ont été mis en place, dont certains ont subi des évolutions en 2011 :

Certificat d'économies d'énergie (CEE) : ce dispositif impose aux fournisseurs d'énergie (électricité, gaz, fioul, etc.) de développer les économies d'énergie. Les vendeurs d'énergie, appelés les « obligés », s'acquittent de leurs obligations par la détention de certificats. Ils choisissent les incitations qu'ils vont entreprendre (prime pour l'acquisition d'un équipement, diagnostic gratuit, etc.) et reçoivent des certificats lorsque ces actions ont un rôle moteur dans la réalisation, par le consommateur, de travaux d'économies d'énergie. Ils peuvent aussi obtenir des certificats auprès d'autres acteurs, appelés les « éligibles », comme les collectivités territoriales, les bailleurs sociaux... Après une première période (1er juillet 2006 – 30 juin 2009), qui a permis 65,2 TWh cumulés d'économies d'énergie en trois ans, ce dispositif vise 345 TWh pour la période 2011-2013 (lire encadré CertiNergy).

Diagnostic de performance énergétique (DPE) : cet outil d'information, mis en place dès 2006 pour inciter les propriétaires à faire des travaux d'économies d'énergie, permet à chaque ménage qui achète, loue ou construit un logement de mieux évaluer sa consommation et son coût et de disposer de conseils pour la maîtriser. Mais il est très décrié en raison de nombreuses fraudes et irrégularités. Le gouvernement a donc présenté, en septembre 2011, six mesures destinées à le rendre plus fiable, entrées en vigueur le 1er janvier 2012. Elles portent, notamment, sur la compétence et les méthodes des diagnostiqueurs : transparence accrue, augmentation du nombre de points de contrôle (de 30 à 60), harmonisation de la méthodologie, création d'une base de données recensant

tous les DPE pour établir des statistiques locales et nationales, renforcement de l'exigence de formation et mise en ligne d'un annuaire des diagnostiqueurs certifiés par le ministère. Des mesures qui pourraient se traduire par un coût plus élevé.

Contrat de Performance Énergétique (CPE) : ce dispositif a pour objectif de garantir contractuellement l'atteinte d'un niveau de performance énergétique. Le constructeur-exploitant s'engage sur un seuil de performance et rembourse le dépassement de charges, le cas échéant. Depuis 2008, ce contrat s'était limité aux bâtiments publics (lycées...) et quelques logements HLM réhabilités. En 2011, il s'est étendu au secteur des bureaux neufs : Bouygues Immobilier a construit le siège social du groupe informatique Steria, à Meudon (Hauts-de-Seine), assorti d'un bail de location avec une garantie des charges. Par ailleurs, en décembre 2011, Cofely, filiale de GDF Suez et le centre hospitalier Henri-Laborit de Poitiers (Vienne) ont signé le premier contrat de partenariat de performance énergétique pour un établissement hospitalier.

Mesures fiscales : plusieurs mécanismes incitatifs avaient été mis en place pour soutenir la filière : l'éco-prêt à taux zéro, destiné à inciter les particuliers à entreprendre des travaux de rénovation pour des coûts allant jusqu'à 30 000 euros ; l'éco-prêt au logement social, pour inciter les bailleurs à lancer la rénovation de 800 000 logements sociaux d'ici à 2020, ou encore les crédits d'impôt « développement durable », les aides de l'ANAH et des collectivités territoriales dans le cadre de leur agenda 21, le prêt à taux zéro pour l'acquisition-rénovation. Mais ces dispositifs ont été révisés dans le cadre des mesures d'austérité présentées à l'automne 2011 par le gouvernement : relèvement de la TVA sur les travaux d'entretien-rénovation à 7 % contre 5,5 % à compter de 2012, recentrage du prêt à taux zéro, coup de rabot de 20 % sur le crédit d'impôt développement durable et suppression prochaine du dispositif Scellier.

Moins touché, l'éco-prêt logement social, destiné aux organismes HLM et aux sociétés d'économie mixte, qui avait été mis entre parenthèses depuis mai 2011 en raison de différends entre l'État et la Caisse des dépôts et consignations (CDC), sera seulement un peu moins intéressant financièrement. L'État portera le coût de la bonification du prêt, désormais indexé sur le taux du Livret A, et dépendra aussi de la durée du prêt (quinze ans, vingt ans...). Surtout, il ne bénéficiera qu'aux logements les plus économes.

Autres aides de l'État : pour soutenir la R&D, un appel à manifestations d'intérêt dédié aux bâtiments et îlots à énergie positive a été lancé dans le cadre du programme des Investissements d'avenir, en novembre 2010, et clôturé en novembre 2011.

Nouvelle pression réglementaire en 2012 pour rattraper le retard

Malgré les nombreux dispositifs mis en place, le gouvernement a reconnu en 2011 que la France était en retard par rapport aux objectifs du Grenelle. Avec toutes les mesures déjà annoncées, le pays devrait atteindre 17 % d'augmentation d'efficacité énergétique en 2020, par rapport à 2005,

et non les 20 % visés, selon le constat dressé par Nathalie Kosciusko-Morizet, ministre de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement¹. La France est sur un

NKM : 1 GW consommé en moins, c'est une économie de 250 millions d'euros d'investissement et de 200 millions de coûts de fonctionnement par an

rythme de 1,5 % de gain d'efficacité énergétique par an. La ministre voudrait le doubler à 3 % par an, un objectif déjà fixé en 2005 mais loin d'être réalisé. « 1 GW consommé en moins, c'est une économie de 250 millions d'euros d'investissement et de 200 millions d'euros de coûts de fonctionnement par an », a-t-elle rappelé.

Une table ronde nationale sur l'efficacité énergétique a donc été lancée, en mai, pour réfléchir à de nouvelles mesures destinées à accroître les économies d'énergie. Trois groupes de travail ont planché sur trois catégories d'acteurs : les ménages, les entreprises et les pouvoirs publics. Sur la base de leurs rapports, le gouvernement a retenu 27 actions, qui vont entrer en vigueur progressivement en 2012. Elles doivent permettre de rectifier le tir pour parvenir entre 19,7 % et 21,4 % d'économies d'énergie en 2020.

- Pour les ménages : l'objectif principal est d'encourager les travaux de rénovation thermique via différents dispositifs : cumul de l'éco-prêt à taux zéro et du crédit d'impôt développement durable pour soutenir de plus gros travaux, extension de l'éco-prêt à taux zéro aux syndicats de copropriétés, reconduction de l'éco-prêt à taux zéro pour le logement social, renforcement de la lutte contre la précarité énergétique via le programme « Habiter mieux » avec une enveloppe de 85 millions d'euros...

- Pour les entreprises : l'action majeure est la mise en place d'un prêt à 2 % pour aider les entreprises de moins de 50 salariés à financer des travaux d'efficacité énergétique. Une enveloppe de 100 millions d'euros sera déployée début 2012 par l'intermédiaire d'Oséo. L'objectif du gouvernement est d'aider 5 000 TPE et artisans à économiser 200 GWh/an.

Les autres mesures visent surtout **la chasse au gaspillage**, avec l'obligation d'éteindre les enseignes lumineuses commerciales de 1h à 6h du matin, à partir du 1er juillet 2012, qui pourrait permettre d'économiser l'équivalent de la consommation annuelle d'électricité d'un million de ménages. Également envisagée, l'extinction obligatoire des éclairages extérieurs et intérieurs des bureaux inoccupés. Un appel à projets sera, par ailleurs, lancé au premier trimestre 2012 pour encourager la formation des entrepreneurs aux économies d'énergie ou aux diagnostics d'entreprise. Enfin, le gouvernement souhaite renforcer le rôle des fournisseurs d'énergie comme promoteurs de l'efficacité énergétique via le dispositif des certificats d'économies d'énergie : une concertation doit être engagée pour définir les modalités

d'une nouvelle période 2014-2016.

- **Pour les collectivités : de nouveaux soutiens** vont leur être accordés : 20 millions d'euros de subventions en 2012 pour aider les communes de moins de 2 000 habitants à rénover leur éclairage public, mise en place de nouveaux outils de financement des projets locaux d'efficacité énergétique par la Caisse des dépôts, intégration d'incitations à l'achat de produits moins énergivores dans les commandes publiques...

Un premier semestre 2011 prometteur pour le marché

Le marché de l'efficacité énergétique dans le bâtiment était estimé à 14,4 milliards d'euros fin 2010, par l'Ademe. Mais c'est surtout le segment des équipements performants, qui n'en représente pourtant que le quart (gros électroménager A+ et A++, chaudières à condensation, lampes fluorescentes compactes), qui a permis le maintien d'un niveau de croissance élevé : +8,5 % en moyenne par an entre 2007 et 2010. Le seul marché des équipements performants a vu son chiffre d'affaires croître en moyenne de 19,6 % par an sur la période, contre 5,6 % pour le marché des interventions sur le bâti (isolation, remplacement des ouvertures par d'autres

plus performantes, ventilation et régulation du chauffage). Ce dernier a, néanmoins, confirmé une croissance de 7 % en 2010, selon l'Ademe, après être passé de +14 % en 2007 à +4 % en 2008 et +6 % en 2009.

Les trois premiers trimestres de 2011 s'inscrivent également dans une tendance positive : le bulletin du suivi conjoncturel de l'activité des entreprises du bâtiment liées à l'entretien-amélioration² a fait état d'une nouvelle hausse de l'activité au troisième trimestre 2011, plus marquée en valeur (+ 3 %) qu'en volume (+ 1 %). L'évolution avait été de +2 % en valeur, correspondant à une croissance de +0,5 % en volume pour le premier trimestre, et de +3 % en valeur (+1,5 % en volume) au deuxième trimestre. Ces chiffres sont en amélioration par rapport à ceux de 2010, qui avaient vu une baisse de 2 % en valeur au cours du premier semestre (-2,5% en volume) et de respectivement -0,5 % en valeur (-1,5% en volume) et 0% (-1%) aux troisième et quatrième trimestres.

Ce retour à un rythme annuel positif n'est pas homogène : le résidentiel est resté plus en retrait que le non résidentiel au troisième trimestre (+ 0,5 % et + 1,5 % respectivement). La rénovation thermique est l'un des segments qui a soutenu le marché, grâce notamment aux dispositifs d'aides mis en place par l'Etat. De plus, les entreprises signalaient des carnets de com-



L'Europe patine, les Etats-Unis se lancent

Adopté en 2008, l'objectif - non contraignant - de l'Union européenne de 20 % d'économies d'énergie, d'ici à 2020, semble aujourd'hui hors de portée : selon les estimations de la Commission⁷, une nouvelle initiative forte est nécessaire en matière d'efficacité énergétique, sans quoi l'UE parviendra au mieux à 9 % à l'échéance. L'enjeu est important : les bâtiments sont responsables de 40 % de la consommation d'énergie primaire et de 36 % des émissions de CO2 dans l'UE.

En mars 2011, dressant un constat d'insuffisance des dispositifs classiques, la Commission a présenté un nouveau Plan efficacité énergétique (PEE). Elle souhaite fixer des objectifs contraignants et, parmi les propositions, elle a retenu le modèle des certificats d'économies d'énergie (CEE) comme l'un des outils clés pour permettre d'atteindre les objectifs. Une reconnaissance pour un dispositif dont la France s'est dotée depuis 2006 et qui, selon les calculs réalisés, pourrait délivrer 6,4 % d'économies d'énergie, soit plus de la moitié des 11 % encore nécessaires pour atteindre l'objectif initial.

Ce nouveau plan prévoit des objectifs chiffrés dont la rénovation de 3 % des bâtiments publics chaque année et l'obligation, pour les entreprises d'énergie, de réduire la consommation du « consommateur final » de 1,5 % par an. Il pourrait faire économiser jusqu'à 1 000 euros par ménage et par an, renforcer la compétitivité industrielle de l'UE et créer jusqu'à 2 millions de nouveaux emplois, selon les estimations de la Commission.

Mais la proposition de directive issue de ce plan est loin de faire l'unanimité. En novembre 2011, les ministres de l'Energie ont refusé l'élaboration d'objectifs contraignants sur les économies d'énergie. Un accord reste à trouver en 2012. Sur le plan budgétaire, la Commission propose aussi un sérieux effort dans le cadre de la politique régionale : elle souhaite que 17 milliards d'euros soient affectés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables entre 2014 et 2020, contre 9 milliards actuellement⁸.

L'effort sera plus important pour les Français, plus gros consommateurs d'énergie que leurs voisins, en raison de leur production nucléaire bon marché : par m², un ménage français consomme 40 % de chauffage de plus qu'un ménage hollandais et 30 % de plus qu'un ménage danois⁹. Principale explication : le prix de l'électricité produite en France est le plus faible de toute l'Europe, il est près de deux fois plus élevé en Allemagne (0,13 euro/kWh produit).

Aux Etats-Unis, l'efficacité énergétique, moins polémique que les subventions au solaire, est devenue un thème favori du gouvernement : le président Barack Obama a annoncé, fin 2011, un programme d'investissements de 4 milliards de dollars sur deux ans, pour réduire la consommation d'énergie de milliers de bâtiments. Les investissements seront financés, pour moitié, par le gouvernement fédéral et, pour moitié, par de grandes entreprises, institutions, collectivités, universités, hôpitaux et autres syndicats qui se sont, eux aussi, engagés à rénover leurs bâtiments.

mandes plus minces au troisième trimestre qu'au printemps pour le résidentiel. Dans le non résidentiel, les carnets de commandes étaient plus étoffés pour les PME et les grandes entreprises, et quasi-identiques pour les artisans.

Ralentissement en 2012 ?

Dans une étude publiée en septembre 2011, le groupe d'études Xerfi³ soulignait que l'évolution du marché de la rénovation thermique des bâtiments serait plus dynamique que celle de l'ensemble du secteur de l'entretien-rénovation des bâtiments, ainsi que du BTP, à l'horizon 2013. Mais il ajoutait que la croissance allait malgré tout ralentir en 2012, en raison d'un environnement dégradé (pouvoir d'achat en baisse, confiance des ménages moins favorable, etc.). Les évolutions des aides fiscales étaient encore, à cette date, une inconnue de taille.

Depuis, la révision de ces aides a été reçue comme un coup de massue par la profession du bâtiment qui, en dépit d'un troisième trimestre 2011 plus difficile, affichait encore des prévisions positives pour la rénovation des logements pour l'ensemble de l'année 2011.

Le relèvement du taux de TVA et le recentrage du prêt à taux zéro sur les logements neufs pourraient ralentir les chantiers en vue d'améliorer la performance énergétique des bâtiments. La rénovation thermique d'un logement ancien coûte cher : 200 €/m² environ. Sans les aides publiques et alors que d'autres mesures vont par ailleurs réduire le pouvoir d'achat des ménages, beaucoup de foyers risquent de reporter leurs projets de travaux.

Reste que, si 2012 risque d'être délicate, les perspectives demeurent très favorables à moyen terme grâce aux objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement : s'ils sont atteints, le seul marché de la rénovation des logements atteindrait 16 milliards d'euros par an en 2020 et même 24 milliards en incluant l'installation d'équipements de production d'énergies renouvelables dans l'ancien (panneaux solaires, pompes à chaleur...), selon une étude du Cercle de l'industrie⁴. En dix

**2012 risque d'être délicate,
mais les perspectives demeurent
très favorables à moyen terme**

ans, ce sont près de 200 milliards d'euros qui devraient être investis pour améliorer l'isolation des logements et des locaux tertiaires.

Une multiplicité d'acteurs pour des marchés hétérogènes

Le marché est extrêmement vaste, des matériaux de construction aux services de gestion intelligente de l'énergie dans le bâtiment. Les intervenants sont, par conséquent, extrêmement divers. Il s'agit aussi bien des bureaux d'études, des maîtres

d'œuvre, des maîtres d'ouvrage, des industriels (bâtiments, matériaux, systèmes électriques...), des fournisseurs et installateurs de chauffage utilisant les énergies renouvelables... Le tissu industriel est très diversifié avec de grandes entreprises internationales ou nationales, des PME et des artisans.

La RT 2012 va induire une approche intégrée : la composante de la performance énergétique devra être appréhendée dès la conception, ce qui va conduire les différents intervenants à travailler davantage ensemble, selon un rapport du Cosei⁵.

La concurrence est par ailleurs de plus en plus vive. Les géants du BTP (Bouygues, Vinci, Eiffage) font de la performance énergétique des bâtiments un levier de croissance. Les fournisseurs d'énergie (EDF, GDF Suez...) élargissent leur gamme de services en développant des diagnostics énergétiques et des outils de pilotage de la consommation. Les sociétés de services d'exploitation (Cofely, Dalkia), les prestataires de services d'installation (ETDE, filiale du groupe Bouygues, Vinci...), et les équipementiers misent sur les contrats de performance énergétique et les partenariats public-privé.

Principale filière concernée, en nombre d'entreprises, celle du BTP qui rassemble 479 627 entreprises dont 87 % sont de très petites entreprises avec moins de 6 salariés (chiffres 2010 Insee) et représente un chiffre d'affaires de 140 milliards d'euros, réalisé par 1 400 000 salariés.

En amont, la fabrication des isolants thermiques reste entre les mains de grands groupes - Saint-Gobain (Isover, Placo-platre, Weber), Lafarge Plâtres, Imerys - avec également une concurrence étrangère importante. De plus petites entreprises pourraient bien monter en puissance sur des niches, comme Buitex ou encore Soprema .

Le marché des fenêtres regroupe plusieurs milliers d'entreprises aux côtés de grands opérateurs comme Lapeyre, Groffflex, Atrya, Huis Clos, Liebos, etc. Un secteur où l'innovation joue un rôle primordial pour élargir les gammes et développer des produits à forte valeur ajoutée.

Côté matériaux, la cote des maisons en bois ne cesse de monter. L'arrivée de la RT 2012 renforce la concurrence avec les autres matériaux, comme le béton. Les prévisions de croissance de la maison à ossature bois pour les prochaines années sont élevées. Selon France Bois Forêt⁶, les maisons à ossature bois, représentant 8 % du marché des constructions neuves par an, pourraient peser près de 20 % du marché à l'horizon 2014. La progression est, en effet, très rapide avec des taux de croissance annuelle de 20 à 25 %. Dans certaines régions, comme la Haute-Savoie, ce taux peut grimper à 35 %, voire 40 %. Ces prévisions optimistes sont confirmées par le cabinet Xerfi pour qui le marché devrait presque doubler entre 2010 et 2014, pour atteindre

**Côté matériaux, la cote des maisons
en bois ne cesse de monter**

près de 22 500 maisons mises en chantier annuellement. Sur 2000-2008, il a déjà été multiplié par 3, passant de 5 000 maisons construites par an à 15 000 unités.

Le marché de l'éclairage s'apprête à basculer : les analystes sont unanimes à prévoir une envolée des diodes électroluminescentes (LED), dans les trois ans. Selon une étude du cabinet Digitimes, elles pourraient représenter 16 % du mar-

Les analystes sont unanimes à prévoir une envolée du marché des diodes électroluminescentes (LED) dans les trois ans

ché mondial de l'éclairage dès 2013, après une croissance moyenne de 25 % entre 2011 et 2013. Les performances des LED vont continuer à s'accroître alors que leur prix devrait diminuer progressivement. De nombreuses jeunes sociétés françaises se sont positionnées sur ce segment : Lucibel, Neolux, HomeLights...

Enfin, l'efficacité énergétique va jusqu'à la gestion intelligente de l'énergie dans le bâtiment, le smart home, qui se rapproche de la gestion intelligente des réseaux (lire le chapitre smart grid). Ce marché devrait passer d'un million d'utilisateurs dans le monde, en 2011, à 63 millions en 2020, selon l'institut Pike Research. En France, il cible potentiellement plus de 25 millions de foyers. Dans ce secteur très émergent, plusieurs entreprises se positionnent, des grands groupes tels Schneider Electric et EDF via sa filiale Edelia, et quelques start-up comme Ijenko, souvent repérées par les grands.

Les acteurs-clés

1 - Construction/matériaux : la force des poids lourds

Bouygues : Bouygues Immobilier a livré en 2011 son premier bâtiment à énergie positive, assorti du premier contrat de performance énergétique privé signé avec le groupe informatique Steria. Cet immeuble « Green Office » (la marque créée par Bouygues), implanté à Meudon (Hauts-de-Seine), est à énergie positive et recourt à la cogénération et à des panneaux photovoltaïques.

Bouygues a aussi créé avec Alstom la joint venture Embix, pour développer des services de gestion et de pilotage de l'énergie pour les éco-quartiers. Via leur jeune co-entreprise, les deux groupes participent à l'expérimentation de grande ampleur IssyGrid, lancée par la ville d'Issy-les-Moulineaux (Hauts-de-Seine) sur le premier réseau intelligent de quartier de France. Bouygues Immobilier joue même le rôle d'ensemblier et de chef d'orchestre du projet (lire encadré IssyGrid).

En juillet 2011, en association avec Ijenko (développeur d'une « box énergie » de gestion énergétique et de domotique), dont il est actionnaire, Bouygues Telecom s'est engagé sur le marché du pilotage, de la maîtrise de l'énergie et de la protection du foyer en lançant le premier boîtier d'éner-

gie commercialisé avec une box internet en France, pour un abonnement de quelques euros par mois. Un pas sur le marché du « home energy management » (ou smart home).

Eiffage : le groupe a signé, avec Grenoble-Alpes Métropole, la convention partenariale Phosphore IV pour la création d'un laboratoire virtuel de prospective en développement urbain durable à Grenoble. Le programme Phosphore anticipe les besoins de la ville durable en prenant en compte, d'une part, la rupture nécessaire dans les métiers du BTP et, d'autre part, les conséquences sur les besoins de logements, les services en milieu urbain et les mutations sociologiques et socio-économiques de la société française.

Eiffage a déjà effectué des recherches en urbanisme et en construction durable dans le cadre des laboratoires Phosphore I et II à Marseille et Phosphore III à Strasbourg, mais uniquement sur des quartiers ciblés. C'est la première fois que le laboratoire virtuel se penchera sur l'ensemble d'un territoire.

Saint-Gobain : en août 2011, l'industriel a acheté 100 % du spécialiste des films plastiques pour fenêtres Solar Gard, filiale américaine du groupe belge NV Bekaert, dont les produits permettent de contrôler l'entrée de la lumière et d'ainsi réduire la consommation. Solar Gard (150 M\$ de chiffre d'affaires) possède une usine en Belgique et une autre en Californie. En 2010, Saint-Gobain avait déjà racheté 50 % de Sage, spécialiste américain du verre intelligent.

Vicat : le groupe a signé, avec le CEA, un programme de recherche de trois ans sur la gestion thermique du bâtiment. Réalisé à l'Ines, il porte sur trois axes : l'apport de l'inertie thermique du béton dans le bâtiment, l'intégration de fonctionnalités solaires dans les matériaux cimentaires et l'évaluation thermohydrrique des bétons de granulats végétaux.

2 - Gestion intelligente de l'énergie : des grands qui rachètent les petits

Schneider Electric : le groupe a multiplié les acquisitions en 2011. Aux Etats-Unis, il a acheté pour 190 millions d'euros Summit Energy, leader des audits énergétiques. En Inde, il a pris 74 % du groupe Luminous, fabricant de solutions de stockage et d'onduleurs notamment pour les installations solaires et éoliennes, pour 215 millions d'euros. En Espagne, il a racheté, via une OPA amicale de 1,4 milliard d'euros, le groupe Telvent, éditeur de logiciels pour la gestion en temps réel des infrastructures critiques dans l'énergie, les transports et la gestion de l'eau. En Chine, le groupe s'est emparé du spécialiste des moteurs industriels économes Leader Harvest Technologies Power, sur la base d'une valorisation de 450 millions d'euros.

Schneider Electric est également engagé dans l'expérience IssyGrid, pour la fourniture de l'essentiel des technologies à tous les points du réseau : solutions d'efficacité énergétique dans les bâtiments, systèmes de connexion et automatismes du réseau intelligent, installation d'énergies renouvelables et solutions pour les infrastructures de recharge du véhicule électrique.

Legrand : l'industriel a accéléré son développement dans la performance énergétique avec le rachat de SMS, le leader brésilien des dispositifs UPS (alimentation statique sans interruption), qui permettent d'éviter les coupures et micro-coupures qui se produisent sur le réseau. Cette acquisition a complété les positions de Legrand au Brésil.

Edelia : cette filiale d'EDF a lancé, en juin 2011, la première offre expérimentale commerciale liée au compteur communicant Linky à Lyon (Rhône) et sur la région de Tours (Indre-et-Loire). Ce service payant permet aux clients de disposer d'un portail Internet de suivi en temps réel de leur consommation d'électricité, associé à plusieurs applications : graphique de consommation historique, conseils personnalisés de maîtrise des consommations, bilan énergétique prévisionnel, alertes, etc.

Ijenko : créée en 2008, c'est l'une des rares start-up françaises sur le marché émergent du smart home. Elle a lancé, en 2011, le premier boîtier d'énergie commercialisé avec une box Internet en France, en partenariat avec Bouygues Telecom, son actionnaire via le fonds Bouygues Telecom Initiatives. Leur offre est destinée à piloter la consommation d'énergie dans le foyer avec aussi un service de protection de l'habitat. Pour financer ses développements, la société a, par ailleurs, bouclé un nouveau tour de table de 3,5 millions d'euros en 2011. Lors de ses deux tours de table réalisés entre 2010 et 2011, la société française a levé 5,5 millions d'euros.

Vity Technology : cette société bretonne spécialisée dans la conception de systèmes automatisés pour la gestion vidéo

a été rachetée, en juin 2011, par la holding High Invest de l'homme d'affaires Eric Berthaud, l'ancien président de Watteco : il veut en faire l'une des briques d'un groupe spécialisé dans le smart home, positionné sur les trois marchés de la gestion à distance de l'énergie, du confort et de la sécurité.

3 - Les initiatives des exploitants

Dalkia : la filiale commune de Veolia Environnement (66 %) et d'EDF (34 %), a signé un contrat de partenariat de performance énergétique, portant sur la rénovation énergétique de 20 collèges, 3 musées et du siège du conseil général de la Manche. Ce CPPE est le troisième contrat de partenariat public-privé signé, en France, par une collectivité pour la rénovation des équipements publics. A la clé, une réduction de 58 % des émissions de CO2 des bâtiments, 32 % d'économies d'énergie garanties pendant quinze ans et l'amélioration du confort des usagers des locaux.

Ineo : en janvier 2011, après avoir pris 45 % de son capital en juin 2009, Ineo, filiale de GDF Suez, est montée à 100 % dans Sinovia, jeune société innovante implantée à Fresnes (Val-de-Marne) qui propose un écosystème numérique aux collectivités pour les rendre plus économes en énergie. Ineo a, ainsi, renforcé son offre en matière d'efficacité énergétique et de solutions pour la ville durable.

Cofely : cette autre filiale de GDF Suez a signé plusieurs contrats de performance énergétique (CPE) dont, en décembre, le premier en France avec un établissement hospitalier, l'hôpital Henri-Laborit de Poitiers (Vienne). L'entreprise a également, en novembre 2011, terminé les travaux dans 14

Zoom

CertiNergy prospère sur la niche des Certificats d'économies d'énergie

Pionnière dans le conseil et la gestion du dispositif des Certificats d'économies d'énergie (CEE), CertiNergy est devenue en moins de trois ans un acteur incontournable du secteur de l'efficacité énergétique en France. Dans un contexte morose, la start-up parisienne connaît une croissance spectaculaire : son chiffre d'affaires a bondi de 2 millions d'euros, en 2009, à 26 millions, en 2011. La société, rentable depuis 2009, espère croître de plus de 50 % chaque année.

CertiNergy a été fondée, en 2008, par deux anciens cadres de Saint-Gobain, Frédéric Utzmann, ancien directeur de la cellule « External Venturing », et Edouard Jounet qui a, notamment, suivi la mise en place du marché du carbone au sein de la direction financière du groupe. Elle

offre un accompagnement aux professionnels désireux d'entreprendre des travaux d'efficacité énergétique (audit, conseil, fourniture d'outils...) et se charge de l'obtention des CEE, délivrés par l'Etat, qu'elle revend ensuite aux « obligés », c'est-à-dire les entreprises soumises à une obligation d'économies d'énergie. Le montant obtenu pour les certificats permet à la société de se rétribuer et de reverser une somme à ses clients. « Nous apportons un service à nos partenaires mais sans les facturer, au contraire nous leur faisons des chèques pour rémunérer leurs économies d'énergies », remarque Frédéric Utzmann, le président. Ce business model ne manque pas d'attirer les clients et les partenaires. Leader du marché, la start-up, qui emploie déjà une centaine de sala-

riés, compte parmi sa clientèle « huit des dix plus gros obligés de la deuxième période ». Cette dernière-ci s'étend de janvier 2011 à décembre 2013 et cible les fournisseurs d'électricité, de gaz, de fioul ou de chaleur et les distributeurs de carburant. Le succès de CertiNergy encourage ses jeunes dirigeants, toujours actionnaires majoritaires, à partir à la conquête du marché européen : ils ont déjà fondé une filiale en Italie et prospectent actuellement le Royaume-Uni, la Pologne et l'Espagne. La directive européenne sur l'efficacité énergétique, présentée par la Commission en juin 2011 et qui pourrait entrer en vigueur fin 2012, reprend le modèle des certificats d'économies d'énergie de la France et pourrait donc faciliter leur développement international.

lycées alsaciens dans le cadre du premier CPE signé par une collectivité territoriale pour des équipements publics. Ce CPE a été conclu en janvier 2010, pour vingt ans, entre la région Alsace, Cofely, la Caisse des dépôts et le Fonds d'investissement et de développement des partenariats public-privé (FIDEPPP), créé par la Caisse d'Épargne.

Les investisseurs financiers de plus en plus actifs

Les investisseurs ont commencé à s'intéresser de près à ce secteur, d'où une augmentation des levées de fonds, comme le montre le Baromètre des levées de fonds cleantech en France, du Club Cleantech de l'Afic, réalisé par GreenUnivers. Sur les trois premiers trimestres de 2011, l'efficacité énergétique est le deuxième secteur à avoir attiré le plus d'investisseurs, derrière les énergies renouvelables et devant les transports : 10 levées de fonds recensées représentant 22 millions d'euros.

Parmi les plus importantes opérations, ACH Industrie (bâtiment vert, génie climatique) auprès de Demeter Partners et SFPP (CIC Ouest) et Iso-Inter (bâtiment vert, matériaux pour l'isolation) auprès d'iXo Private Equity, tous deux ayant levé plus de deux millions d'euros chacun.

Le secteur des LED a attiré de nombreux investisseurs : Neolux, une société implantée près de Blois (Loir-et-Cher) a levé 800 000 euros auprès de Starquest Capital ; Lucibel a glané près de 4 millions d'euros auprès de 60 investisseurs ; HomeLights, 3 millions d'euros auprès des fonds Emertec et UFG-Siparex.

Notons que les acquisitions dans ce secteur se font à des niveaux de valorisation importants pouvant atteindre 15 fois l'EBITDA, comme dans le cas de Converteam, le spécialiste français de la conversion d'énergie (ex-Alstom Power Conversion) racheté par General Electric au printemps 2011. ■

(1) Source : Conférence de presse, 31 mai 2011.

(2) Source : Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Anah et Club de l'amélioration de l'habitat.

(3) Source : Les marchés de la rénovation thermique des bâtiments à l'horizon 2013, Xerfi, septembre 2011.

(4) Source : L'industrie française face à l'économie verte, Cercle de l'industrie, rapport de juin 2011.

(5) Source : Soutenir la compétitivité de la filière française du bâtiment à faible impact environnemental, rapport du Comité stratégique des éco-industries (Cosei), juillet 2011.

(6) Organisation interprofessionnelle de la filière forêt bois.

(7) Source : Présentation de la proposition de directive sur l'efficacité énergétique, Commission européenne, juin 2011.

(8) Source : Euractiv, 26 novembre 2011.

(9) Source : Dossier sur l'efficacité énergétique du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement, septembre 2011.

LE STOCKAGE D'ÉNERGIE DEMARRE

Les entreprises françaises du secteur du stockage sont engagées, dans leur grande majorité, dans des projets pilotes, liés notamment aux énergies renouvelables. Encore embryonnaire et très segmenté, le marché global du stockage est appelé à décoller d'ici à 2020 pour peser plusieurs dizaines de milliards d'euros dans le monde.

Le stockage doit avant tout lever les freins au développement de masse des énergies intermittentes, solaire et éolien en tête. Associé à une gestion intelligente, il facilite la bonne intégration des énergies renouvelables (EnR) au réseau, évite la perte des surplus de production et améliore l'équilibre entre l'offre et la demande d'électricité. Avec l'accroissement de la volatilité des prix de l'électricité sur le marché, il peut aussi représenter un levier économique important.

Technologies : le champ des possibles

Les applications sont vastes, des centrales d'énergie verte aux objets nomades, en passant par le mobilier urbain et l'électromobilité. Les technologies dépendent des besoins (taille,

Les applications sont vastes, des centrales d'énergie verte aux objets nomades

puissance, densité énergétique, réactivité, vitesse de charge, etc) et de l'énergie (électricité, chaleur, froid). Le décollage des différents segments prendra du temps et sera lié à la maturité technologique et à la baisse des coûts.

Les procédés électrochimiques, lithium-ion en tête, sont les approches les plus avancées, mais les coûts doivent encore diminuer. A grande échelle, le mode de stockage le plus développé est celui des Stations de transfert d'énergie par pompage (STEP), des solutions mécaniques liées aux barrages. Avec plus de 100 GW installés en 2011 dans le monde, et 60 GW supplémentaires attendus d'ici à 2013, la technologie est compétitive¹.

De multiples autres solutions émergent : stockage par air comprimé (CAES, par exemple), technologie cinétique (volants d'inertie) et magnétique (stockage d'énergie magnétique par bobine supraconductrice - SMES), voie chimique avec l'hydrogène, approche thermique chaud ou froid, etc. Le gouvernement a lancé, en 2011, deux appels à manifestations d'intérêt sur le stockage, dans le cadre des Investissements d'avenir. En France, comme ailleurs, les efforts de R&D doivent encore être soutenus.

Par son manque de maturité et son hétérogénéité (stockage réseau, mobilité électrique, auto-consommation...), les perspectives du marché en France sont encore floues, mais la tendance est positive. Dans le monde, 40 GW de batteries de grandes capacités doivent être déployées d'ici à 2030, selon le cabinet

français Enea Consulting. En valeur, les prévisions sont nombreuses : un marché de 11 milliards d'euros sur 2011-2013 sur le lithium-ion pour l'américain IDC Energy Insight², 95 milliards d'euros cumulés entre 2011 et 2021 pour le stockage d'énergie sur le réseau, pour Pike Research³.

Une série de pilotes

Dans l'Hexagone, les principaux développements portent, depuis 2011, sur le stockage stationnaire, notamment dans les îles. En zone insulaire, le caractère intermittent des EnR limite à 30 % leur taux d'intégration pour prévenir les risques d'instabilité du réseau. Le stockage doit lever cet obstacle. Les principaux projets pilotes sont :

Enerstock, à La Réunion, doit tester d'ici à 2014 le stockage d'énergie éolienne et solaire avec une solution hydraulique et des batteries lithium-ion. Entreprises impliquées : Aérowatt et Saft. Aide publique : 1 M€.

Millener, à La Réunion, en Corse et Guadeloupe, vise le déploiement de 500 systèmes lithium-ion couplés à du solaire depuis 2011. Entreprises impliquées : EDF, Tenesol (Total), Schneider Electric, Delta Dore, Saft... Budget : 30 M€.

Myrte, en Corse, couple une centrale solaire de 560 kW et des technologies hydrogènes. Acteurs impliqués : Areva, Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives (CEA) et Université de Corse.

Sol-ion, sur 75 sites résidentiels en France et en Allemagne, vise un système intégré d'auto-consommation sous forme de kit domestique. Entreprises impliquées : Saft, Tenesol, CEA-Ines et l'allemand E.ON notamment.

NiceGrid, à Nice (Alpes-Maritimes), prévoit la réalisation d'un quartier solaire intelligent disposant d'une capacité de stockage. Entreprises impliquées : EDF, Saft...

Outre-mer et en Corse, l'Etat a lancé, fin 2010, un appel d'offres pour des fermes éoliennes (95 MW cumulés) couplées à des solutions de stockage, une première. Prévus initialement pour fin 2011, les résultats sont attendus en 2012.

Les acteurs-clés

La chaîne de valeur est partagée entre les exploitants (EDF, Aérowatt...), les fabricants d'équipements EnR (Tenesol, Vergnet...), les groupes d'ingénierie électrique et les fournisseurs de solution de stockage.

Parmi ces derniers, Saft (591 M€ de chiffre d'affaires 2010) est incontournable sur le lithium-ion à la fois sur la mobilité électrique et stockage à petite et grande échelle pour les réseaux électriques ou les petites installations d'énergies renouvelables. Sur le stockage stationnaire au domicile, par exemple, le groupe estime pouvoir diviser par deux le prix des systèmes à long terme, pour descendre sous les 5 000 euros pour un kit familial.

Le CEA est aussi présent sur plusieurs fronts, dont un projet solaire lancé avec Soitec, en Tunisie.

Plusieurs jeunes sociétés sont dans les starting-blocks. L'étoile montante est McPhy Energy avec une solution passant par l'hydrogène solide, pour des applications EnR et industrielles. Elle a décroché deux pilotes en 2011, auprès de l'italien Enel et du japonais Iwatani. Sa technologie a attiré près de 14 M€ de fonds fin 2010. Citons également E4V (mobilité) et EasyLi (applications multiples) sur le lithium-ion. Sur la pile à combustible, SymbioFCell (transport) a noué un partenariat industriel avec Siemens Energy à Grenoble.

Plusieurs jeunes sociétés sont dans les starting-blocks

Deux challengers visent la mobilité électrique. Bolloré et sa technologie de batterie lithium métal polymère (LMP), produite à Ergué-Gabéric (Finistère). Et Dassault, actionnaire minoritaire du fabricant de batteries américain Dow Kokam, qui détient une usine en France, à Vert-le-Petit (Essonne).

Sur le front des appareils mobiles, le français Bic (stylos, briquets...) accélère sa stratégie sur les micro-piles à combustible pour charger les téléphones et autres objets nomades. Il a fait l'acquisition, fin 2011, du canadien Angstrom Power et vise le marché vers 2014-2017. ■

(1) *Fact & Figures, le stockage d'énergie, enjeux et solutions techniques, janvier 2011, Enea Consulting.*

(2) *Fact & Figures, le stockage d'énergie, enjeux et solutions techniques, janvier 2011, Enea Consulting.*

(3) *Energy storage on the grid, 2011, Pike Research.*

LA VOITURE ÉLECTRIQUE EN MAL DE SUCCÈS, L'ÉCOMOBILITÉ S'INSTALLE

Malgré le lancement de nombreux modèles en 2011 et une hausse continue du prix de l'essence, la voiture électrique, d'une faible autonomie et d'un coût toujours élevé, reste un vrai défi commercial, en France comme dans le reste du monde. Le secteur a cependant connu quelques avancées qui préparent l'avenir : des modèles plus variés proposés par les grands constructeurs, le maintien des aides publiques et des systèmes d'autopartage offrant de nouvelles perspectives.

En France, les immatriculations de véhicules électriques en 2011 se sont limitées à 2 630 unités, selon les données du CCFA¹, un score modeste qui figure pourtant parmi les plus élevés du monde. La France se positionnait au deuxième rang en Europe, derrière l'Allemagne, au premier semestre 2011².

Au vu de ces chiffres, le plan gouvernemental, annoncé en 2009, semble difficile à atteindre. Il prévoit 400 000 véhicules électriques (ou véhicules électriques rechargeables) à l'horizon 2015 et 2 millions, d'ici à 2020. Pour les infrastructures de recharge, il envisage 4,4 millions de prises à l'horizon 2020, dont 4 millions à domicile ou en entreprise, et 400 000 en voirie ou sur des parkings publics.

Le Commissariat général au développement durable (CGDD) soulignait, en mai 2011, que cet objectif supposait une baisse du coût des véhicules de 5 000 euros d'ici à 2020, grâce à une baisse du coût des batteries, qui passerait de 800 euros par kWh actuellement à 300 euros en 2020. Des hypothèses qu'il jugeait lui-même optimistes.³

2011 : l'offensive des grands constructeurs en France, un atout pour le décollage du marché

1. Les groupes français. Revenus de leurs précédents échecs des années 90, les groupes Renault et PSA Peugeot Citroën ont mis sur le marché en 2011 des voitures électriques particulières en France et dans plusieurs pays d'Europe. Grâce à son accord avec le japonais Mitsubishi, PSA a été le premier en lançant les Peugeot iOn et les Citroën C-Zéro fin 2010, des clones de la iMiev légèrement retouchés. Ces véhicules, à l'autonomie affichée de 150 km, importés du Japon, ont été lancés au prix de 30 000 euros (prime à l'achat de 5 000 € déduite), étalés par un système de location mensuelle. Pour la iOn, le loyer était, au départ, de 500 euros par mois sur cinq ans (ou 50 000 km) ; pour la C-Zéro, de 459 euros par mois pendant quatre ans puis 260 euros par mois les quatre années suivantes.

Face à la concurrence de Renault, qui a commercialisé la berline Fluence ZE, fin 2011, à un prix beaucoup moins élevé (26 000 € avant bonus), PSA a été incité à revoir ses prix à la baisse début 2012. Alors que Renault s'apprête à commercialiser deux autres véhicules, le quadricycle Twizy et la Zoé, supposée représenter l'essentiel des volumes de

vente futures de modèles électriques de la marque, PSA a ainsi ramené son prix à 29 500 euros avant prime à l'achat (360 € par mois pendant quatre ans suivi d'un loyer plus bas).

Grâce à son démarrage anticipé, PSA est arrivé en tête du marché en France, avec 645 C-Zéro et 639 iOn immatriculées, mais les acheteurs individuels restent l'exception. « Il s'agit à 98 % de ventes B2B », précise une porte-parole de l'entreprise, ajoutant que 4 000 livraisons ont eu lieu sur l'ensemble de l'Europe. Renault, pour sa part, a immatriculé 396 Fluence ZE en France.

2. Groupes étrangers. Les cinq premiers constructeurs en nombre d'immatriculations sont français, les cinq suivants sont étrangers. La berline de Nissan, la Leaf, livrée dès 2010 au Japon et aux États-Unis, est arrivée dans l'Hexagone à l'été 2011. Promue de manière agressive, elle s'est écoulée, selon le groupe, à 20 000 unités en un an dans le monde. Mais en France, elle peine à décoller, avec 83 immatriculations et environ 150 commandes de clients, selon une porte-parole, contre 8 000 aux États-Unis et au Japon. Plus bas dans le tableau figurent Smart, filiale de Daimler, avec 52 modèles Fortwo, puis Mitsubishi, avec ses 42 iMiev, et enfin Volvo, avec six C30, selon les données du CCFA pour 2011.

Au total, 2 630 véhicules pour particuliers ont été immatriculés sur l'ensemble de l'année, contre seulement 184 l'année précédente, et une dizaine en 2009. La progression est donc forte, même si elle est à relativiser car beaucoup de ces véhicules immatriculés sont destinés à de la démonstration dans les concessions. Mais elle est dopée, et le sera à l'avenir, par l'évo-

2 630 véhicules pour particuliers
immatriculés en 2011 en France

lution parallèle du prix de l'essence, toujours plus chère : le prix moyen du litre s'est, en effet, élevé à 1,34 euro en 2011, contre 1,15 euro l'année précédente (+16 %), et celui du super sans plomb 95 à 1,50 euro, au lieu de 1,35 euro (+11 %).

Des petits constructeurs sur le podium

Grâce aux systèmes d'autopartage lancés dans les villes françaises, les petits constructeurs spécialisés – souvent pion-

niers, mais fragiles – ont pu continuer de rivaliser avec les grands. En novembre 2011, la Mia de Mia Electric et la Bluecar de Vincent Bolloré ont même détrôné leurs concurrentes de PSA et de Renault, avec respectivement 128 et 157 immatriculations enregistrées.

1. Mia. Prenant la cinquième place, le constructeur franco-allemand Mia Electric, ex-Heuliez, est revenu de ses difficultés de 2009-2010 grâce aux commandes des villes de Nice, Angoulême, La Rochelle et Valence, avec un total de 249 immatriculations en 2011 (la Mia est arrivée sur le marché au milieu de l'année). Signe de redressement, l'effectif est passé de 35 à 240 employés, et devrait encore croître. La société, basée à Cerizay (Deux-Sèvres), compte proposer sa citadine aux particuliers en 2012, en France et en Europe, pour 19 500 euros (moins le bonus écologique). Et faire passer sa production mensuelle, démarrée en juin dans son usine des Deux-Sèvres, de 100 à 1 000 unités.

2. Bluecar. Le groupe Bolloré se hisse à la troisième place, derrière Peugeot et Citroën, après avoir remporté le marché à fort potentiel de l'agglomération parisienne, Autolib', et immatriculé 399 véhicules. Si, début 2012, Vincent Bolloré revendique plus de 7 000 abonnés depuis le lancement d'Autolib' en décembre 2011, le système qu'il espère rentable, d'ici à sept ans, doit encore faire ses preuves. Avec une voiture par station (sur 250 stations), la Bluecar est peu disponible. Par ailleurs, des experts de l'Ademe (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie) et du CCFA ont mis en doute son autonomie théorique de batterie

de 250 km. Sans compter des pannes, qui ont renvoyé 50 véhicules en réparation sur le site de Vaucresson (Hauts-de-Seine) le premier mois. L'objectif est pourtant de mettre en service de nouvelles voitures régulièrement et d'atteindre 2 000 unités en juin 2012, 3 000 à la fin de l'année, sur Paris et 46 communes voisines (majoritairement dans les Hauts-de-Seine).

3. Goupil Industrie (racheté par l'américain Polaris en novembre 2011), **Luménéo**, **Eco&Mobilité**, **Venturi**, etc. : une demi-douzaine de PME commercialisent des petits modèles essentiellement utilisés par les services publics. D'autres développent des modèles à destination des particuliers, cadres aisés ou fervents écologistes. C'est le cas de SynergEthic, basé aux Mureaux (Yvelines), qui s'apprête à lancer son Tilter en 2013, un véhicule plus proche des scooters avec ses deux places en tandem. Volteis, de la société Electric Car, située en Rhône-Alpes, commercialise de son côté des petites jeep électriques de loisirs.

4. Les constructeurs étrangers pionniers restent confinés à des marchés de niche. La norvégienne Think City, distribuée en France via le réseau Mobivia (ancien Norauto), dépasse à peine les 100 immatriculations en 2011. Le californien Tesla, spécialisé dans les modèles haut de gamme, a immatriculé 9 de ses roadsters – une voiture de sport à 102 000 euros – sur la même période. Le magasin parisien affirme avoir reçu une cinquantaine de commandes et se prépare à mettre en vitrine, fin 2012, la berline de Tesla (Model S), deux fois moins onéreuse.

Infrastructures de recharge pour véhicules électriques

Renault fait confiance à Schneider Electric



Le succès du véhicule électrique passe inévitablement par la mise en place d'infrastructures de recharge sûres et disponibles, permettant à leurs utilisateurs d'accéder à l'énergie, partout, à tout moment, et de disposer ainsi de véhicules toujours opérationnels.

Schneider Electric propose des solutions de recharge pour répondre aux besoins de l'ensemble des utilisateurs – particuliers, entreprises, gestionnaires de flottes, concessionnaires automobiles, etc. –, ainsi qu'aux enjeux énergétiques en s'intégrant dans les futurs réseaux intelligents (smart grids).

Parmi les clients qui, en 2011, ont choisi les infrastructures de recharge Schneider Electric figurent 370 concessions Renault en France. Ce sont ainsi près de 1500 bornes qui ont été installées, dotées d'un système de gestion de la puissance de recharge. Une solution conçue en collaboration avec Renault pour, à la fois, assurer la disponibilité des véhicules et lui permettre de démontrer à ses clients leur simplicité d'utilisation. Ces bornes ont été mises en œuvre par des installateurs agréés Schneider Electric, selon une méthodologie précise, pour garantir la sécurité des utilisateurs et des véhicules.

Au-delà des bornes elles-mêmes, Schneider Electric accompagne ses clients avec des services et conseils personnalisés pour définir et mettre en œuvre la solution d'infrastructure la mieux adaptée à leurs attentes : bilan technique, financier, énergétique et/ou environnemental, dimensionnement de l'installation, management de l'énergie, formation, etc.

Parce que la recharge d'un véhicule électrique n'est pas un geste anodin, Schneider Electric s'implique fortement et apporte toute son expertise de spécialiste mondial de la gestion de l'énergie.

www.schneider-electric.fr

Perspectives 2012 : prudence de toute part

Renault, pourtant optimiste en matière d'électrique puisqu'il vise une part de marché de 10 % du parc automobile mondial en 2020, concède que 2012 sera « difficile », « pour le véhicule électrique comme pour tous les autres », affirme Carlos Tavares, directeur général délégué aux opérations⁴. Le groupe a enregistré une chute de ses ventes de 9,6 % en 2011 en France. Renault a, par ailleurs, renoncé à produire ses propres batteries dans sa future usine de Flins (Yvelines). Il compte sur un « approvisionnement sécurisé grâce à deux fournisseurs » : Nissan, via sa joint venture AESC (Automotive Energy Supply Corporation), et le fabricant sud-coréen LG.

PSA Peugeot Citroën n'est pas épargné par le ralentissement de l'économie, avec un recul de 4,9 % de ses ventes tous modèles confondus. Sur le segment électrique, le groupe espérait atteindre un objectif de 7 000 ventes en Europe : il n'en a écoulé que 4 000. La France représente un petit quart de ses ventes, et les particuliers un dixième. « Nous n'avons, certes, pas atteint notre objectif de vente, mais nous avons pris une part de marché supérieure à nos attentes, de 32 % », se défend Ayoud Grouvel, son responsable des programmes électriques et écomobilité, qui se donne encore dix ans pour observer « la maturation du marché électrique ».

Plus prudent que Renault, avec une prévision de part de mar-

ché de l'électrique « de 3 à 4 % en 2020 », PSA mise sur l'ensemble des technologies à basses émissions et non sur du 100 % électrique : hybride, micro-hybride avec système stop-and-start, électrique. Espérant tout de même doubler ses ventes en 2012, le numéro 1 français veut croire à l'impact négatif de deux événements en 2011. « Suite à l'accident de Fukushima, le débat sur le nucléaire a influencé les donneurs d'ordres, qui se sont interrogés sur la pertinence du soutien à la voiture électrique », analyse M. Grouvel.

Un débat sur le danger potentiel des voitures électriques

Par ailleurs, un problème de sécurité a fait surface : le risque d'incendie déclenché par la batterie, notamment, celle au lithium-ion. En France, l'Institut national de l'environnement industriel et des risques (Ineris) a tiré la sonnette d'alarme, signalant les risques d'incendie en sous-sol, dans un rapport commandé par le ministère de l'Ecologie. Après des tests plus approfondis sur deux voitures électriques équipées de batteries au lithium-ion⁵, l'Institut a finalement estimé que les émissions « significatives » de fluorure d'hydrogène et de chlorure d'hydrogène « ne semblent pas provenir » de l'incendie de la batterie. Le ministère a conclu que « les risques sur les véhicules testés (thermiques et électriques) sont globalement équivalents en matière de toxicité des fumées d'incendie et



Les grands constructeurs étrangers se positionnent

C'est le signe que le sujet est pris au sérieux par les grands industriels : les groupes Volkswagen et BMW sont dans les starting-blocks. Ils arrivent plus tard, mais peut-être au bon moment. La Golf Blue e-motion, prévue pour prendre la route en 2013, pourrait bénéficier de l'immense succès populaire de la Golf dans les années 90. BMW passe aussi pour la première fois à l'attaque sur le créneau électrique, avec la i3 et le coupé i8, modèles au style futuriste censés être commercialisés en 2013.

Nouveauté technologique qui pourrait séduire les plus réticents : BMW offre, pour répondre à la peur d'un risque de panne de batterie, une option « prolongateur d'autonomie », baptisée REx, qui permet d'augmenter le nombre de kilomètres pouvant être parcourus. Le REx est un petit moteur à essence qui entraîne un générateur, celui-ci maintenant à un niveau constant la charge de la batterie pour que la voiture puisse continuer à rouler en mode électrique.

Déjà présent sur ce marché mais désormais bien plus ambitieux, Daimler lance une nouvelle Smart électrique, à partir de septembre 2012, avec une volonté de production « à cinq chiffres ». Cette troisième version du véhicule affiche des performances améliorées : un moteur plus puissant, un changement de fournisseur de batteries (au lithium-ion, d'une autonomie affichée de 140 km) et une hausse de la vitesse maximale (120 km/h).

Les émergents dans la course

Ford, avec sa Focus électrique prévue pour être commercialisée en 2012 aux Etats-Unis et l'année suivante en Europe, comme General Motors et sa Chevrolet Volt déjà vendue dans six Etats américains et dans la capitale, sont de retour, eux aussi, sur un marché abandonné voilà dix ans.

Une autre grande disparue de la précédente génération de voitures électriques va refaire surface en 2012 : la RAV4 de Toyota. Le groupe nippon a scellé un partenariat avec le constructeur californien Tesla pour le lancement de ses nouveaux SUV, en 2012, lequel lui fournira les batteries. Le constructeur Coda inquiète les Américains : ce groupe chinois, basé à Los Angeles, a commercialisé, à l'automne 2011, aux Etats-Unis la première voiture fabriquée en Chine. Une voiture électrique plus chère que ses concurrentes Chevrolet Volt et Nissan Leaf, mais dont l'autonomie serait plus grande, selon les tests réalisés. En passe de concurrencer également la future Ford Focus électrique, Coda devra cependant surmonter la difficulté d'être un constructeur inconnu aux yeux des Américains.

En France, l'importation depuis 2009 de la petite Reva i, du constructeur indien du même nom, ne s'est pas soldée par un succès, au contraire. Cela n'a pas empêché Reva d'attirer l'attention de General Motors, d'être racheté par l'indien Mahindra, et de travailler sur un nouveau modèle, la Reva NXR, une vraie voiture électrique et non plus une simple voiturette. La date de commercialisation est encore inconnue, mais ce modèle devait arriver très prochainement en France. Les émergents seront de la course.

qu'il n'est donc pas nécessaire de prendre des précautions spécifiques contre ce risque toxique pour les véhicules électriques ».

Les collectivités et les entreprises jouent les locomotives

L'Etat a donné, en 2011, un coup de pouce significatif aux constructeurs, grâce à un mega appel d'offres lancé au nom d'entreprises (publiques et privées) et de collectivités. Son objectif est d'« atteindre une masse critique permettant de faire naître une offre de véhicules électriques compétitive et pérenne ». Cette commande groupée, sous l'égide du groupe La Poste, a largement bénéficié à Renault, qui devra fournir, sur quatre ans, un lot de plus de 15 000 Kangoo électriques, produits à l'usine de Maubeuge (Nord). PSA – qui importe ses voitures du Japon – a lui obtenu une commande de 3 000 Peugeot iOn. On peut conclure à une certaine préférence du made in France. Au total, PSA revendique environ 6 000 véhicules électriques commandés pour des flottes en Europe.

Les Français, les plus sceptiques d'Europe

Les particuliers, eux, sont encore loin du passage à l'acte. Alors même qu'ils sont en deuxième position en Europe, derrière les Allemands en nombre de voitures électriques vendues, seuls 54 % des Français seraient intéressés par les voitures électriques, contre 71 % des Européens, selon une étude de l'Observatoire Cetelem⁶. C'est le plus bas score parmi les dix pays étudiés. En outre, parmi les intéressés, moins de la moitié envisagerait d'acheter un tel véhicule, contre 57 % des Européens. Selon Flavien Neuvy, responsable de l'Observatoire Cetelem de l'automobile, « nos compatriotes peuvent apparaître plus en retrait car la France est l'un des pays où l'on parle le plus de cette technologie. Connaissant mieux les atouts et les faiblesses de la voiture électrique, ils se montrent plus lucides et donc prudents ».

Parmi les obstacles à l'achat, l'étude relève :

- le prix trop élevé. 12 % des Français se déclarent prêts à payer 10 % de plus seulement pour une version électrique.
- l'autonomie de la batterie trop faible. 71 % n'envisageront pas d'achat en dessous de 250 km d'autonomie.
- l'infrastructure de bornes de recharge rapide. Pour plus de la moitié de l'échantillon, la durée maximale pour recharger sa batterie ne devrait pas excéder deux heures, alors qu'elle dépasse sept heures sur une prise dédiée à domicile.

Ce scepticisme pourrait s'atténuer grâce au basculement vers les grands constructeurs, qui jouissent d'une image d'industriels expérimentés. « Au contraire d'un marché jusque-là porté par des petits constructeurs, l'avantage est désormais qu'il existe beaucoup plus de moyens pour promouvoir et assurer le marketing et la vente des voitures électriques », note Michaël Torregrossa, chargé de mission à l'Avem (Association pour l'avenir du véhicule électrique méditerranéen). Ainsi, conscient de la nécessité « de convaincre de la crédibilité de cette technologie », selon les termes de Jérôme Stoll, directeur commercial de la marque au losange, Renault a ou-

vert, en janvier 2012, une piste d'essai sur son site historique de l'île Seguin, à Boulogne-Billancourt (Hauts-de-Seine), pour le grand public. La piste d'un peu moins de deux kilomètres doit servir à « vulgariser » la technologie des quatre voitures électriques de Renault, alors que la Twizy doit sortir en mars 2012 et la Zoé à la rentrée de la même année (deux voitures davantage destinées aux particuliers).

L'autopartage pour gagner enfin un plus grand public

Pour cette raison, même si la Bluecar est une concurrente, Renault se réjouit du lancement d'Autolib' à Paris, comme des systèmes d'autopartage en général. Et 2011 a bien été marquée par un essor de cette pratique, censée réduire la pollution et les embouteillages, confirme l'Avem. Depuis les premiers pas de La Rochelle, à la fin des années 1990, beaucoup ont adopté ce système de location publique de voitures électriques : Montbéliard (Doubs) et Rennes (Ille-et-Vilaine)

2011 a été marquée par un essor de l'autopartage

se sont lancés en septembre, ou encore Nice au printemps. Dans cette ville des Alpes-Maritimes, le système nommé Auto Bleue a fait le choix des voitures PSA : des Peugeot iOn et des utilitaires Citroën Berlingo. Pour l'instant, dotée de 28 stations et 84 voitures, la communauté urbaine de Nice ambitionne de poursuivre son expansion, en 2012, pour atteindre 210 véhicules répartis sur 70 stations.

Pour les constructeurs, ces nouveaux services représentent une opportunité plutôt qu'une source de concurrence : ils contribuent à leur préparer le terrain en « dédramatisant l'usage » de la voiture électrique auprès des particuliers, affirme Ayoud Grouvel, de PSA Peugeot Citroën, qui note que les rares foyers équipés d'une voiture à zéro émission sont « des CSP+ avec une forte conviction écologique, qui l'utilise comme deuxième voiture ».

Les aides publiques : une perfusion encore nécessaire

Les pouvoirs publics aident aussi le secteur en le subventionnant. Les constructeurs sont tous du même avis : le prolongement du bonus écologique de 5 000 euros, fixé dans la limite de 20 % du prix d'achat du véhicule, est « nécessaire jusqu'en 2013 ou 2014, avec éventuellement une baisse progressive par la suite », selon les termes d'Ayoud Grouvel, de PSA. De son côté, Thierry Koskas, patron des programmes électriques chez Renault, invoque un coût de production encore élevé pour justifier ces aides (l'alliance Renault-Nissan a investi 4 Mds€, mais a aussi bénéficié de 100 M€ de l'Etat français pour développer la Zoé). Renault a également obtenu, début 2012, un prêt de 180 millions d'euros auprès de la Banque européenne d'investissement (BEI) pour la recherche et le développement d'une nouvelle génération de batteries et de

moteurs pour véhicules électriques. La BEI avait déjà accordé au groupe un premier prêt de 400 millions d'euros en 2009 pour la mobilité électrique. Selon Thierry Koskas, il s'agit bien d'investissements car la voiture électrique « dégagea un taux de marge identique à celui d'un véhicule thermique », marge que le constructeur garde confidentielle.

Selon le rapport du sénateur Louis Nègre⁷, rendu public en janvier 2011, le rôle crucial de l'Etat ne se limite pas aux subventions. Ce document note que les acteurs sont nombreux et dans des secteurs peu habitués à travailler ensemble. Il préconise la poursuite de l'action de l'Etat comme stratégie pour porter ce projet industriel, structurer la filière et en assurer sa pérennité.

Mais avec les difficultés budgétaires de la France en 2011, aucun nouveau programme d'envergure n'a été lancé. Reste le programme des Investissements d'avenir qui, dans le cadre du Grand Emprunt national, a alloué 100 millions d'euros à l'Ademe pour la filière voitures électriques. L'un des appels à projet majeurs concerne les infrastructures de charge de batterie, encore insuffisantes (notamment en province) et coûteuses.

De nombreuses primes pour les différents segments

L'Etat français continue d'aider l'achat de véhicules électriques, en offrant des primes parmi les plus élevées du monde, sans déboursier beaucoup puisque les ventes restent très faibles.

Voitures électriques et camionnettes : Les voitures électriques particulières (M1) et les camionnettes bénéficient d'un super-bonus de 5 000 euros maximum. Celui-ci est limité à 20 % du coût d'acquisition du véhicule (toute taxe comprise) augmenté, s'il y a lieu, du coût de la batterie si celle-ci est prise en location.

Tricycles et quadricycles à moteur : Cette aide, réservée aux tricycles à moteur, quadricycles légers ou lourds et Véhicules Automoteurs Spécialisés (VASP), s'élève à 2 000 euros.

Deux-roues électriques : Ces véhicules ne bénéficient pas d'aides nationales, mais certaines villes comme Paris, Ville-neuve-lès-Avignon ou Aix-les-Bains ont mis en place des aides.

Par ailleurs, l'Ademe a lancé plusieurs appels à projets en 2011, en cours d'examen :

- Déploiement d'infrastructures de recharge pour les véhicules électriques et hybrides rechargeables : cet appel à manifestations d'intérêt (AMI), qui vise les collectivités, est doté de 50 millions d'euros et ouvert jusqu'en 2013. C'est le plus important effort de l'Ademe dans le secteur.
- Electrification des véhicules thermiques.
- Recherches sur la chaîne de traction électrique.
- Services d'éco-mobilité.

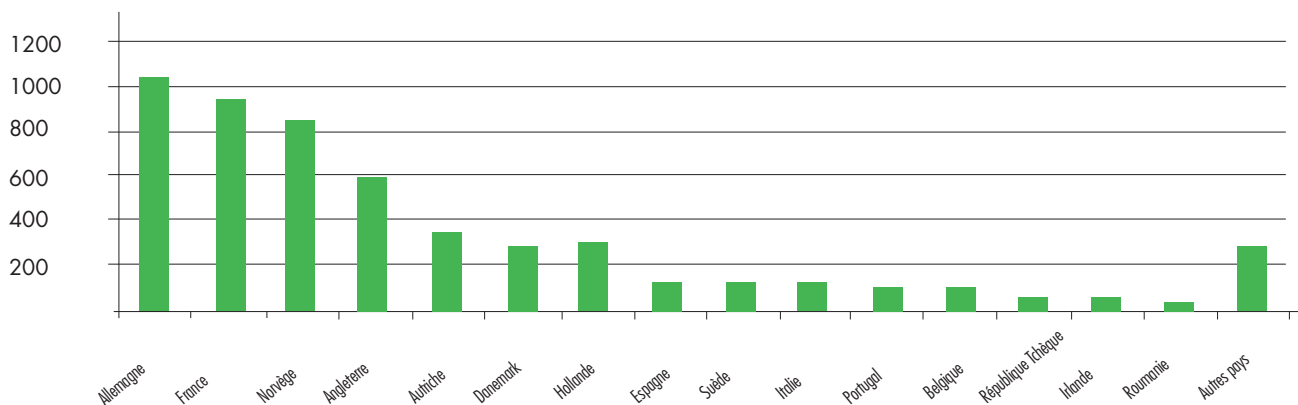
L'enjeu des bornes de recharges

Même si la moyenne des trajets quotidiens représente 34 km en France⁸, un réseau du type de celui des stations-essence apparaît comme un préalable au développement du marché de la voiture électrique. Car il faut aussi prendre en compte le fait que de nombreuses personnes résidant en ville n'ont pas de garages.

Mais le coût de ce maillage territorial de bornes constitue un vrai défi technico-économique.

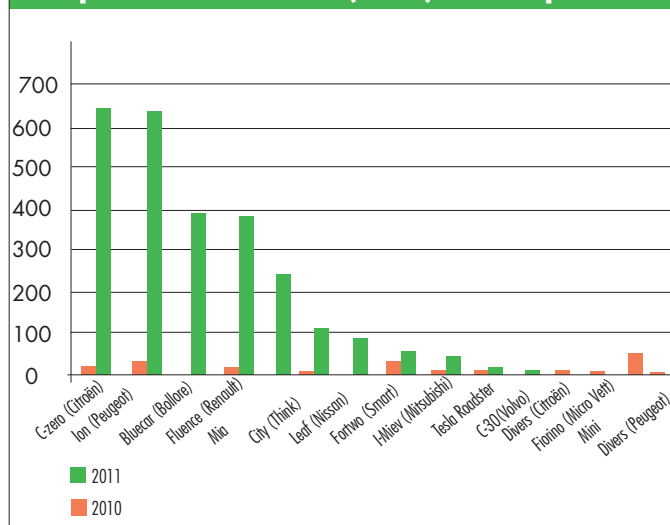
Pour être plus efficaces que des prises classiques (qui rechargent en 5 à 8 heures), des bornes de recharge rapide ou semi-rapide nécessitent des prises spéciales pour une puissance accrue. Dans tous les cas, la législation française, grâce à la loi Grenelle 2 de juillet 2010, encourage le développement de ces infrastructures. Ainsi, à condition que des décrets en assurent la mise en oeuvre, les constructions d'immeubles (bureaux et habitations) avec parking intégreront

Ventes de VE en Europe - 1^{er} semestre 2011 Répartition par pays



Sources : AVEM

Evolution des immatriculations de véhicules particuliers neufs (VPN) électriques



obligatoirement des prises de recharge à partir de 2012. Au travail, la création de prises sera également facilitée, et obligatoire dans les parkings des immeubles de bureaux d'ici à 2015. Dans les copropriétés, la création d'un « droit à la prise » devrait faciliter les travaux nécessaires. Les Sociétés françaises d'autoroutes se sont, elles aussi, engagées, dans le cadre du renouvellement des contrats de plan quinquennaux avec l'Etat, à équiper en recharge lente ou semi-rapide le stationnement sur les aires de services en agglomération et à faciliter les investissements (recharge rapide, voire échange de batterie) dans des stations sous-concédées. Autre acteur impliqué : la Fédération du commerce et de la distribution (FCD) étudie la possibilité de l'installation de prises sur les places de parking dans les centres commerciaux.

Par ailleurs, douze agglomérations pilotes avaient signé, en 2010, avec l'Etat, un accord pour déployer une première vague d'infrastructures de charge : Bordeaux, Grenoble, Rennes, Nice, Angoulême, Aix-en-Provence, Orléans, Paris, Rouen, Strasbourg, Le Havre et le Grand Nancy. En avril 2011, un « livre vert » sur les infrastructures de recharge des véhicules électriques a été remis au gouvernement, par le sénateur Louis Nègre. Ce guide, destiné aux collectivités territoriales, apporte des précisions sur le dimensionnement des infrastructures, ainsi que sur les modèles économiques et juridiques pour leur déploiement. Il précise également les modalités d'intervention de l'Etat qui a débloqué une enveloppe de 50 millions d'euros pour subventionner ces infrastructures. Mais malgré cette bonne volonté affichée, pour l'instant, les bornes de charge ne forment pas un univers standardisé. Chaque pays, voire chaque ville, réalise ses propres expérimentations. A Strasbourg, par exemple, Schneider Electric a installé 135 bornes dans le cadre d'un test en partenariat avec EDF et Toyota, pour recharger des véhicules hybrides. Schneider expérimente aussi depuis fin 2011, une station de recharge ultra-rapide à Grenoble qui, grâce au soutien de l'Ademe, doit aussi voir le jour à Chambéry en 2012. D'autres villes, telles Paris, La Rochelle ou Bordeaux, se sont équipées de bornes fabriquées par la société **DBT**, qui se veut leader du secteur (lire encadré). On peut également citer

les bornes développées par des start-up innovantes comme Tracetel, SaintOnic, Chargemonauto ou encore SolarQuest, qui mise sur l'énergie solaire.

Pour répondre au besoin d'uniformisation, Renault-Nissan, PSA et Mitsubishi Motors ont décidé de développer et promouvoir une référence technique fondée sur l'actuelle marque de conformité « EV Ready », déposée par Renault et Schneider Electric, pour les bornes publiques de recharge des véhicules électriques en Europe. « EV Ready » vise à garantir, sur l'ensemble du marché européen, la compatibilité entre les infrastructures de recharge et les véhicules électriques ou hybrides rechargeables, en respectant les normes existantes. Lancé en juin 2010, ce standard a pour objectif de s'élargir à d'autres marques et de devenir la référence reconnue dans le domaine. Sur ce thème encore en friche, de premières Assises nationales, organisées par l'Avem, sont prévues à Nice en février 2012.

Une autre solution : l'échange de batteries

C'est ce que propose Renault avec son partenaire Better Place, une start-up de la Silicon Valley qui conduit notamment, à Tokyo et à San Francisco, des projets de taxis électriques à batteries interchangeable. Surtout, cette société ambitieuse – qui a levé 200 millions de dollars auprès d'investisseurs en 2011 – travaille à faire de la voiture électrique un modèle proche de la téléphonie mobile, et ce, au niveau mondial. Better Place développe, pays par pays, un réseau de stations capables d'échanger en quelques minutes les batteries épuisées. Prévue au Danemark et en Israël en 2012, après avoir été initialement programmée pour fin 2011 puis reportée, une gamme de cinq forfaits mensuels (de 199 € à 399 €, pour les prix danois) doit permettre d'utiliser la Fluence ZE en fonction du nombre de kilomètres souhaités (à l'image du nombre d'heures de communication octroyé par un opérateur télécom). Ainsi, le forfait 40 000 km/an et plus (le plus élevé) ouvre la voie, pour 399 euros/mois, à une offre illimitée de distance parcourue, à un réseau de recharge et (surtout) d'échange de batteries, à l'installation d'une prise à domicile, etc. Après ces deux pays, Better Place compte s'étendre aux Etats-Unis, au Japon, en Australie, au Canada ou encore en Chine, mais le défi est tel que le processus d'implantation s'annonce, au mieux, très lent.

La filière batterie reste spécialisée

Pour Better Place, le nerf de la guerre est donc la batterie, qui doit pouvoir être échangée. Sur ce point, il mise sur son partenariat avec Renault-Nissan, qui se fournit auprès de AESC et de LG, et sur A123 Systems, fabricant de batteries au lithium-ion basé dans le Massachusetts, aux Etats-Unis. Comme l'illustre le cas Renault-Nissan, les batteries ne sont pas encore incorporées à la chaîne de fabrication des constructeurs, très frileux en la matière. Preuve en est le désengagement de Renault de son projet d'usine de batteries à Flins, confié à Nissan, qui devrait ouvrir ses portes en 2014, au lieu de 2012. Raison invoquée : un manque de maturité technologique concernant les batteries à l'étude pour ce

site. En outre, le projet d'usine au Portugal a été suspendu, a annoncé Nissan en décembre 2011.

En raison du coût élevé des batteries et du tâtonnement technologique, les constructeurs préfèrent faire appel à des entreprises spécialisées. PSA, via son accord avec Mitsubishi, s'est associé au japonais GS Yuasa. Leur accord implique la fabrication de batteries lithium-ion sur le site de Shiga (Japon), pour 50 000 véhicules par an. Le groupe Bolloré, lui, recourt à sa filiale BatScap, fabricant de batteries au lithium métal polymère, basée à Quimper (Bretagne). Le groupe Mia Electric a retenu la technologie du lithium-fer-phosphate. Il fait appel à un constructeur britannique, Evida, pour ses batteries d'une puissance de 8 kWh, et au français E4V pour des batteries plus performantes, de 12 kWh, qui permettent de gagner environ 40 km d'autonomie, pour un total de 120 à 130 km. Installé à Neuilly-sur-Seine, E4V a par ailleurs obtenu, en 2011, un prêt de l'Etat à dix ans d'une valeur de 4,5 millions d'euros pour développer des batteries au lithium-ion et a ouvert, dans la foulée, une nouvelle usine au Mans (Sarthe).

Autre fabricant français de batteries pour divers secteurs industriels : le leader mondial Saft a ouvert une nouvelle usine consacrée aux batteries lithium-ion à Jacksonville (Floride), profitant d'une subvention américaine. Si les ventes de batteries pour véhicules électriques n'ont rien rapporté à Saft en 2011, son patron, John Searle, estime que, sur ce marché, il n'y aura pas de niches : « à terme, on détiendra une grande partie du marché ou rien ». Ainsi, les investissements de Saft dans la R&D se poursuivent pour atteindre une plus grande densité énergétique, gagner en puissance et réduire les coûts des produits.

Quel modèle de vente ?

Les constructeurs s'interrogent encore sur la façon de répartir le coût d'acquisition du véhicule. Renault a décidé de louer les batteries, un système qui réduit le prix à l'achat mais instaure une dépense régulière ensuite, à l'instar du modèle de la téléphonie mobile. Ainsi, en plus des 20 900 euros initiaux (bonus déduit), un abonnement de 82 euros par mois est demandé pour une Fluence ZE. Or, selon l'Observatoire Cetelem, 68 % des Français rejettent cette solution, restant

Les constructeurs s'interrogent encore sur la façon de répartir le coût d'acquisition du véhicule

attachés à la notion de propriété de leur voiture et déplorant un manque d'information sur cette facturation. Au contraire, pour François Roudier, porte-parole du Comité des constructeurs français d'automobiles, c'est un moyen qui permet de « recréer du lien entre constructeurs et clients », de les fidéliser. PSA, on l'a vu, étale le paiement sur plusieurs années, mais déclare que ce type de bouquet vente-location « est quelque chose sur lequel on réfléchit encore ». « L'offre évoluera selon les besoins des clients », confie une porte-parole.

Quelle que soit la solution qui l'emportera, les perspectives de vente restent, cette année encore, très faibles. Le cabinet britannique Trend Tracker a, ainsi, rabattu son optimisme. Dans

Zoom

Pionnier, DBT monte en charge

Douaisienne de Basse Tension (DBT) monte en puissance sur le marché des bornes de recharge pour véhicules électriques et hybrides rechargeables. En 2010-2011, l'entreprise du Nord (47 salariés) vivait principalement de trois activités : les transformateurs de courant, les bornes d'accès aux parkings et les bornes de distribution d'électricité. Les bornes de recharge ne représentaient qu'une niche (1,1 M€ de chiffre d'affaires sur 11 M€ en 2011).

Mais ce dernier segment pourrait représenter 6 à 8 millions d'euros en 2012 sur un revenu attendu de 20 millions, puis 80 % des recettes du groupe d'ici à trois ans.

En 2012, l'entreprise est sur les rangs pour équiper les 13 villes pilotes sélectionnées dans le plan français sur le

véhicule électrique (Le Havre, Nancy, Strasbourg, Angoulême, Bordeaux...). Les appels d'offres sont en cours. Elle va parallèlement continuer à renforcer sa présence à l'international, où elle veut s'imposer face à des concurrents plus puissants (General Electric, ABB, Schneider Electric, Siemens...).

Pour monter en puissance, elle a augmenté, fin 2011, ses capacités de production, de 1 500 à 8 000 bornes par an, fabriquées en France.

En octobre 2011, l'entreprise a participé à la construction de la première station de recharge solaire de Jordanie. Elle a également remporté le déploiement de 350 stations de recharge aux Pays-Bas. Et comme Siemens, par exemple, elle a signé un contrat avec le constructeur japonais Nissan pour déployer en Europe un modèle de

chargeur rapide.

DBT mise aussi beaucoup sur l'innovation. La société a signé un contrat de deux ans avec l'Institut national de l'énergie solaire (CEA-Ines) sur la recharge des véhicules électriques avec l'énergie photovoltaïque. Les deux acteurs vont travailler sur des bornes plus intelligentes (gestion des flux énergétiques, services pour les gestionnaires de flotte).

Pour financer tous ses développements, DBT s'est ouvert, mi-2011, aux fonds d'investissement Turenne Capital et Nord Capital Partenaires, qui lui ont apporté 5 millions d'euros. Un premier tour de table qui doit faciliter la collecte de 2 millions d'euros d'aides publiques. DBT est dirigée et détenue majoritairement par Hervé Borgoltz, son fondateur.

une étude publiée en décembre 2010, la flotte de véhicules électriques était estimée à un potentiel de 30 millions d'unités en 2050, sur un parc automobile de 2 milliards, soit une part de marché de 1,5 %. Un an plus tard, le même cabinet note que « le progrès technique réalisé depuis a été beaucoup plus faible que ce que nous avons anticipé », et que malgré les aides publiques à l'achat (5 000 £ au Royaume-Uni, soit plus de 6 000 €), les ventes n'ont pas beaucoup augmenté, un fait observé dans d'autres pays européens.

D'autres solutions d'écomobilité

Si la voiture électrique lutte encore pour s'imposer parmi les moyens de mobilité durable, ce n'est pas le cas de tous. Le covoiturage a connu un essor important en 2011. Le leader du secteur, la société Comuto, start-up qui développe le site Covoiturage.fr, a vu son nombre d'adhérents doubler en 2011, à plus de 1,5 million. L'entreprise, créée en 2004, teste depuis mai 2011 un nouveau modèle économique, pas-

Le covoiturage a connu un essor important en 2011

sant de la médiation gratuite entre conducteurs et passagers au paiement des trajets sur le site, qui prélève une commission de 7 % du coût du trajet. Elle compte généraliser ce système de réservation en ligne en 2012, pour les trajets de plus de 200 km. Pour accélérer son implantation en Europe, Comuto a levé, début 2012, 7,5 millions d'euros auprès du fonds britannique Accel Partners, avec la participation des deux fonds d'entrepreneurs qui l'accompagnent depuis 2010, le français Isai et l'espagnol Cabiedes. Le groupe avait déjà levé 1,25 million d'euros en 2010.

Cette société a, ainsi, pris le pas sur son rival Green Cove, qui exploite le site 123envoiture.com et revendique 400 000 inscrits. La SNCF a investi, via son fonds Ecomobilité Partenaires, dans Green Cove en 2009, aux côtés du groupe Norauto (devenu Mobivia). En novembre 2011, la SNCF a créé un nouveau fonds qui rassemble plusieurs entreprises (PSA, Orange, Total et SNCF).

Doté de 30 millions d'euros, dont la moitié injectée par la SNCF et cinq millions par chacun des trois autres actionnaires, ce fonds **Ecomobilité Ventures** « a vocation à investir selon six thématiques, service de mobilité, technologie de l'information, produit de mobilité, infrastructures intelligentes, environnement en lien avec le transport et conseil », énumère sa directrice générale, Fabienne Herlaut. L'enjeu est donc de choisir, en 2012, les projets dans lesquels investir « sur une période de trois à quatre ans, en France comme en Europe. Les premiers investissements seront symboliques de notre action », conclut-elle. ■

(1) Comité des constructeurs français d'automobiles.

(2) Source : AVEM (Association pour la promotion des véhicules électriques).

(3) Source : Les véhicules électriques en perspective, Commissariat général au développement durable, mai 2011.

(4) Nommé à ce poste depuis le 1er juillet 2011.

(5) Synthèse de modélisations préliminaires de l'impact d'un feu de véhicule électrique en parking souterrain, INERIS, octobre 2011.

(6) La voiture électrique et les Européens, L'Observatoire Cetelem 2012, étude réalisée en collaboration avec le BIPE et TNS Sofres, sur 6 000 Européens représentatifs de la population totale, dans dix pays : Allemagne, Belgique, Espagne, France, Italie, Pologne, Portugal, Royaume-Uni, Russie, Turquie.

(7) Structuration de la filière des véhicules décarbonés, rapport de Louis Nègre, sénateur des Alpes-Maritimes, janvier 2011.

(8) Selon l'Avere-France (European Association for Battery, Hybrid and Fuel Cell Electric Vehicles).



Ecomobilité Ventures

Première société d'investissement portée par des industriels dédiée à la mobilité durable, dotée de 30M€ pour soutenir les entreprises innovantes

Fin 2011, **SNCF**, **Orange**, **PSA Peugeot Citroën** et **Total** ont annoncé la création d'**Ecomobilité Ventures**, la première société d'investissement en Europe portée par un groupe d'industriels entièrement dédiée à la mobilité durable. Ecomobilité Ventures disposera d'un capital de 30 millions d'euros afin d'investir dans de jeunes entreprises innovantes.

Pour SNCF, Orange, PSA Peugeot Citroën et Total, il s'agit de contribuer à l'émergence d'un nouvel écosystème des mobilités, au-delà des frontières sectorielles habituelles. Les nouvelles formes de mobilité durable, stimulées par l'évolution rapide des technologies et des usages, mobilisent des savoir-faire complémentaires. Associer la capacité d'innovation de jeunes entreprises à l'expertise et l'expérience des industriels partenaires d'Ecomobilité Ventures favorisera le développement de solutions nouvelles et durables.

Dirigée par Fabienne Herlaut, Managing Partner, Ecomobilité Ventures prendra des participations minoritaires dans des entreprises européennes, en phase d'amorçage ou de développement, qu'il accompagnera dans la durée. Les secteurs ciblés seront ceux de la mobilité durable (produits, services, technologie) et des cleantechs en relation avec la mobilité. Il s'agira de jeunes sociétés proposant des offres capables de répondre à différentes problématiques liées à ce sujet. Elles devront démontrer leur capacité à atteindre une rentabilité économique, de façon autonome, en s'appuyant sur un modèle d'affaire robuste et avoir ainsi le potentiel pour devenir des leaders sur leurs segments de marché.

Contacts : Fabienne Herlaut, Managing Partner, fabienne.herlaut@ecomobilite-ventures.fr
Edouard Combette, chargé d'investissement edouard.combette@ecomobilite-ventures.fr

L'EAU EN QUÊTE D'UNE GESTION PLUS INTELLIGENTE

L'eau reste la première éco-industrie française en termes d'activité et d'emplois avec deux champions, Veolia Environnement et Suez Environnement, qui dominent aussi le marché mondial. Tous deux testent des dispositifs de gestion plus intelligente de l'eau pour réduire les consommations. Les innovations viennent aussi des start-up et des PME, qui connaissent un regain d'intérêt de la part des investisseurs financiers.

Un marché en forte croissance

La question de l'eau sera au cœur de la conférence Rio+20 organisée par l'ONU du 20 au 22 juin 2012 à Rio de Janeiro (Brésil), vingt ans après le sommet de la Terre de Rio. Et pour cause, en 2012, elle reste un sujet crucial pour la planète : le manque d'accès à l'eau potable et à l'assainissement tue 8 millions d'êtres humains chaque année et demeure la première cause de mortalité dans le monde.

Et la situation risque encore de se détériorer dans les prochaines années sous l'effet de l'urbanisation galopante. 25 % des habitants des villes dans le monde n'ont pas accès à l'eau potable et à l'assainissement. D'ici à 2050, l'augmentation de la population mondiale se fera, dans sa quasi-totalité, en zones urbaines, qui regrouperont 70 % de la population¹. Pour subvenir à leurs besoins, il faudra accroître la production agricole, mais aussi énergétique, toutes deux grandes consommatrices d'eau.

Cette urbanisation croissante nécessite à la fois une gestion nouvelle de l'eau et des investissements dans les infrastructures.

Le marché est donc appelé à augmenter considérablement : le chiffre d'affaires des services d'eau et d'assainissement est estimé à 369 milliards de dollars par an, selon un rapport du BCG². Et le volume potentiel du marché mondial pourrait dépasser 500 milliards de dollars en 2016, soit une progression de l'ordre de 40 % par rapport à 2007.

Le Conseil mondial de l'eau évalue à 180 milliards de dollars par an pour les vingt-cinq prochaines années (75 milliards de dollars sont actuellement investis chaque année) les investissements nécessaires, au niveau mondial, pour moderniser l'existant, créer des équipements (usines de production, réseaux de distribution, stations d'assainissement) et développer de nouveaux systèmes d'irrigation³.

En France, l'agriculture reste le plus gros consommateur

La France fait partie des pays où la ressource ne manque pas : 900 litres de pluie par m² y tombent en moyenne chaque année, soit un volume annuel de 440 milliards de m³. Le secteur de l'agriculture est de loin le plus gros utilisateur : 48 % de l'eau consommée est utilisée pour l'irrigation, 24 % pour les usages domestiques, 22 % pour la production d'énergie

et 6 % pour l'industrie (hors énergie), selon le ministère de l'Ecologie.

L'enjeu principal n'est évidemment plus de garantir l'accès à ce service qui dessert aujourd'hui 99 % de la population, mais plutôt de réduire les disparités de coût. Deux millions de foyers auraient une facture d'eau dépassant 3 % de leurs revenus, ce qui est de nature à mettre en péril leur équilibre sanitaire. Alertée sur cette situation, l'Assemblée nationale a voté, en décembre 2010, la loi « relative à la solidarité dans le domaine de l'alimentation en eau potable et de l'assainissement » qui vise à diminuer le coût de l'eau pour les foyers rencontrant des difficultés financières. Ainsi, depuis le 1er janvier 2012, les 15 premiers mètres cubes utilisés dans l'année sont facturés 0,10 euro chacun, puis le prix augmente par paliers pour atteindre 0,83 euro/m³ à partir de 200 m³ utilisés.

Des problèmes perdurent également en matière de qualité de l'eau. Selon un rapport du WWF de septembre 2011, les protocoles de mesure de la qualité de l'eau ont, à plusieurs reprises, été profondément édulcorés depuis une dizaine d'années. Ils seraient entachés de nombreux biais qui conduisent à sous-estimer très gravement l'ampleur de la pollution des rivières et des nappes phréatiques.

Le ministère de l'Ecologie a chiffré, dans un rapport⁴, le coût des pollutions agricoles. Rien que pour les pesticides et les nitrates, le montant s'élève pour les ménages à un minimum compris entre 1 et 1,5 milliard d'euros par an. Le coût de la décontamination des eaux souterraines serait compris entre 522 et 847 milliards d'euros.

La première éco-industrie du pays

Le modèle de gestion mixte public/privé des services d'eau et d'assainissement en France permet aux collectivités de choisir une gestion en régie ou en délégation de service public, et de faire appel à un opérateur privé pour exploiter leurs installations. Cette structuration a permis de faire émerger des grands groupes, dont Veolia Environnement et Suez Environnement, qui ont industrialisé ces métiers et exportent leurs savoir-faire dans le monde entier. Aujourd'hui, en France, les services d'eau potable sont gérés par une entreprise privée pour 71 % de la population, selon un rapport du Cosei⁵.

Du captage à la mesure, en passant par l'assainissement et la gestion des effluents industriels, le secteur a réalisé un

chiffre d'affaires de l'ordre de 17 milliards d'euros en 2010 et emploie plus de 112 000 personnes en France, dont la moitié dans les services d'exploitation. Le marché est largement mature : sa croissance moyenne est de l'ordre de 2 à 3 % par an. C'est le premier secteur d'emploi environnemental et la première éco-industrie du pays. La part des opérateurs privés s'élève à 5,2 milliards d'euros, selon le Cosei.

Les acteurs-clés : deux poids lourds, un challenger et des PME

Malgré une année 2011 difficile pour Veolia Environnement et Suez Environnement (lire dossier Déchets et recyclage), les deux ténors continuent à largement dominer le marché de l'eau en France, en 2012. Ils sont aussi leaders mondiaux et captent les deux tiers du marché mondial des services d'eau et assainissement.

Le numéro 3 est le groupe Saur, dont le capital pourrait évoluer dans les prochains mois : Séché Environnement, spécialiste de la gestion des déchets qui détient 33 % de son capital depuis 2007, souhaite en prendre le contrôle rapidement pour donner naissance à un opérateur intégré de l'eau et des déchets sur le modèle de Veolia Environnement et Suez Environnement⁶.

Au-delà de ces cinq leaders, de nouveaux acteurs tentent de s'imposer. Pour se faire une place sur le marché, plusieurs ont procédé à des acquisitions ou réalisé des levées de fonds en 2011. Parmi eux :

1 - Aqualter : Née du rachat d'Alteau (gestionnaire des services liés à l'eau) par Ternois (spécialisé principalement dans la construction de stations d'épuration), cette entreprise de Chartres (Eure-et-Loir) veut s'affirmer comme le premier acteur indépendant du marché. Elle ambitionne de devenir

une alternative crédible aux majors de la gestion de l'eau en France, même si elle est encore de taille modeste.

Aqualter représente un effectif de 200 personnes et un chiffre d'affaires consolidé d'environ 60 millions d'euros, dont 60 % réalisé sur l'activité construction de stations de traitement et 40 % sur l'activité exploitation.

2 - Sources : cette PME créée en 2000, spécialisée dans les usines de traitement de l'eau et installée à Nanterre (Hauts-de-Seine), veut également marcher sur les plates-bandes des géants du secteur. Elle a réalisé 10 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2010. Pour financer sa montée en gamme sur des installations de taille supérieure avec des unités urbaines de traitement d'eau (potable et résiduelle) pour les villes de 10 000 à 1 million d'habitants, elle a reçu en septembre 2011 le soutien de BNP Paribas Private Equity via un investissement de 3,1 millions d'euros.

3 - Aquaprox : fondée en 1995, la PME francilienne à capitaux familiaux est présente sur les solutions chimiques et microbiologiques pour le traitement des eaux industrielles (centrales thermiques, aciéries, usines d'assemblage automobile, papeteries, stations d'épuration...). Elle a racheté, fin 2011, la société Hytec Industrie, spécialisée dans les installations de traitement des eaux qui maîtrise plusieurs technologies comme l'échange d'ions, l'osmose inverse, l'évapoconcentration et différents procédés physico-chimiques et biologiques. La nouvelle entité pèse plus de 20 millions de chiffre d'affaires et emploie 85 personnes.

Un secteur qui attire les investisseurs

Le marché de l'eau sous toutes ses facettes intéresse les investisseurs. De nombreuses levées de fonds ont été réalisées en 2011.

Les cinq plus gros opérateurs privés de l'eau en France

	CA France 2010	CA 2011 (au 30 sept)	Personnes desservies France en eau potable (Millions)	Personnes raccordées assainissement (Millions)	M3 Eau potable distribuée (Millions)	M3 Eau assainie (Millions)	Km de réseaux gérés
Veolia Eau	5,2 Mds	9,2 Mds (monde)	23,5	17,5	2 100	1 400	
Lyonnaise/ des Eaux Suez Environnement	2 Mds	3,1 Mds (Europe)	12	9	3 800	3 000	187 403
Saur	1,5 Mds		5,5		700		200 000
Sogedo	78,9 millions		0,4	0,21			
Nantaise des Eaux	24,8 millions		0,5	15,3	11,9	5 000	

(Source : rapports annuels, GreenUnivers)

Les principales levées de fonds dans le secteur de l'eau en France en 2011

Date	Entreprise	Activité	Montant levé	Investisseurs
Mars	Footways	Evaluation des risques de transfert de pesticides vers les ressources en eau	1 M	Seventure Partners + Sofimac Partners
Mars	TMW	Dessalement et prétraitement des effluents	400 000	Non communiqué
Avril	Amoéba	Solution biologique de traitement des eaux contre les légionelles	900 000	Rhône-Alpes Création + Eurekap I, Siparex + Business angel
Juin	Mabel'eau (à l'occasion du rachat d'Ecobulles)	Solutions de traitement de l'eau calcaire	Non communiqué	Irpcac Création
Juillet	Orège	Traitement de l'eau et des effluents industriels	8 M	Climate Change Capital private equity + Oraxys
Septembre	Sources	Usines de traitement de l'eau	3,1 M	BNP Paribas Private Equity
Décembre	2Ô Innovation	Installations de récupération et de traitement des eaux grises.	700 000	Nef Capital Éthique Management (NCEM)

(Source : GreenUnivers)

Une série d'innovations

Sur ce marché mature, les innovations poursuivent principalement deux grands objectifs : réduire la consommation d'eau et accroître les ressources utilisables.

1 - Réduction des consommations des ménages et entreprises : les grandes voies explorées visent à utiliser moins d'eau pour satisfaire chaque usage, à ne pas utiliser de l'eau potable pour tous les usages et à réparer les fuites et les systèmes défectueux.

Exemple de développement d'une technologie peu consommatrice d'eau, la start-up Nestor Wash, rachetée par le groupe L'Argus au printemps 2011, a adapté à l'automobile une technologie de nettoyage à base de vapeur d'eau ayant déjà fait ses preuves en milieu hospitalier. « Nous utilisons seulement un litre d'eau, au lieu de 200 litres, pour un lavage traditionnel et nous n'avons besoin d'aucun détergent », explique David Allouch, son président (7).

La traque aux fuites d'eau représente un gisement d'économies important. Elles sont estimées à 21,9 % des volumes mis en distribution. 41 200 litres d'eau seraient gaspillées chaque seconde en France du fait de fuites dans les canalisations (8). Le réseau de distribution d'eau potable perdrait donc ainsi 1,5 milliard de m³ chaque année.

Les deux géants français du marché tentent de développer une gestion plus intelligente de l'eau, avec notamment des compteurs d'eau intelligents sur le modèle des compteurs d'électricité (lire le dossier smart grid).

Veolia et Orange, via sa branche Orange Business Ser-

vices, ont créé début 2011 m2o city. Cette coentreprise, détenue à 80 % par Veolia et 20 % par Orange, propose des services de télérelève des compteurs d'eau et des données environnementales ainsi que des solutions permettant de mesurer la consommation, de détecter les fuites (notamment par des sondes acoustiques qui « écoutent » le réseau la nuit) et d'évaluer la différence entre eau distribuée et eau consommée pour calculer le rendement du réseau. En 2011, m2o city a testé ses offres, avant de passer à un déploiement progressif sur les sites gérés par Veolia Eau. La joint venture a récolté un premier contrat majeur l'année dernière : celui concernant de la mise en place de 550 000 compteurs d'eau communicants en Ile-de-France. Un contrat qui découle de la victoire de Veolia en 2010 auprès du Syndicat des eaux d'Ile-de-France (Sedif) pour la gestion de l'eau, qui prévoyait de généraliser la télérelève. L'objectif de m2o city est d'équiper 5 millions de compteurs d'eau dans les dix prochaines années.

De son côté, **Suez Environnement** s'est allié, en mai 2011, avec GE Energy, la filiale énergie de General Electric, pour mettre en place des solutions de gestion de l'eau dans les grandes villes mondiales. Suez ne se contente plus de sa filiale spécialisée dans les systèmes d'information pour la gestion de l'eau, Ondeo Systems, qui a pourtant déjà mis en place des solutions de télérelève et de gestion intelligente. Pour l'instant, l'accord de deux ans, renouvelable, concerne surtout la recherche. Les deux groupes veulent chercher ensemble de nouvelles solutions de gestion des flux, et les proposer pour commencer à des villes en France et en Chine. Suez Environnement vise une gestion qui, comme pour l'électricité, doit pouvoir détecter les fuites, estimer la consommation en temps réel, prévoir les pics de consommation, permettre aux usagers de surveiller leur consommation par internet, etc. Bref, une gestion intelligente des réseaux de

l'eau. Autres applications prévues : des modèles prédictifs pour réduire la consommation énergétique dans les usines d'eau potable et de traitement des eaux usées.

2 - Accroître les ressources

L'accroissement des ressources passe par la récupération de l'eau de pluie et surtout le dessalement et la réutilisation des eaux usées.

- Le dessalement de l'eau de mer est un enjeu stratégique. La terre est composée à plus de 70 % d'eau, mais 97 % est de l'eau salée contre seulement 3 % d'eau douce. Le dessalement est basé sur des technologies de distillation ou d'osmose inverse. La production mondiale d'eau douce par ce procédé s'élève à 47 millions de m³, soit 0,45 % de la consommation mondiale. Mais elle progresse à un rythme moyen de 10 % par an. Le marché est estimé à environ 17 milliards de dollars en 2020 (9). Mais le dessalement nécessite des ressources énergétiques importantes et son coût est encore très élevé.

Parmi les acteurs en pointe dans cette technologie, Suez Environnement termine la construction d'une usine de dessalement à Melbourne (Australie) via sa filiale Degrémont en partenariat avec l'entreprise Thies. Le chantier a connu des retards importants en 2011, en raison de problèmes climatiques et de

grèves, ce qui a impacté les résultats du groupe. Cette usine d'une capacité de 350 000 m³/jour devrait générer pour le groupe un chiffre d'affaires total de 1,6 milliard d'euros sur trente ans.

Des entreprises plus petites se positionnent également, comme TMW, une société parisienne fondée en 1999 qui a reproduit le cycle naturel de l'eau dans un procédé utilisable de deux manières : la production d'eau douce, grâce à de l'eau de mer, et le traitement d'eau souillée et de divers effluents.

TMW a déjà investi près de 5 millions d'euros pour développer sa technologie tournée initialement vers le dessalement de l'eau de mer (Aquastill). Mais sachant que la France ne dispose pas d'un grand marché sur ce secteur, la start-up a vite réalisé qu'il était difficile d'aller démarcher des clients ou des projets pilotes à l'international. Aussi, elle s'est attaquée aux effluents industriels, un secteur plus accessible à court terme.

- La réutilisation des eaux usées après traitement présente plusieurs avantages, le premier étant économique. Produire un mètre cube d'eau potable coûte, en moyenne, 10 centimes d'euro à partir d'une nappe phréatique, 45 centimes à partir d'eau usée et 70 centimes à partir d'eau de mer.

Autre intérêt : les eaux usées ont la particularité d'être les



Des modèles de gestion variés

Le modèle de gestion « à la française » a favorisé le développement de Veolia Environnement et Suez Environnement au niveau mondial : les deux groupes desservent plus de 200 millions de personnes dans le monde.

Parmi les autres modèles de fonctionnement en Europe :

- La privatisation n'a été retenue que par la Grande-Bretagne. Une vingtaine d'entreprises se partagent le marché dont Severn Trent (3,7 millions de foyers et entreprises desservies en eau potable) et Thames Water. Présent au Royaume-Uni depuis 1987, Veolia Eau a acquis quatre compagnies basées dans le sud-est de l'Angleterre : Veolia Water Central (banlieue nord de Londres), Veolia Water Southeast (sud du Kent), Veolia Water East (nord de l'Essex) et Tidworth.
- L'Allemagne a opté pour une autre forme de coopération public-privé : les StadtWerke, des sociétés d'économie mixte largement dominées aujourd'hui par RWE et E.ON. Présent dans le pays, Suez Environnement vient de signer un accord pour la cession de sa filiale allemande Eurawasser au groupe Remondis. Eurowasser, spécialisée dans la distribution d'eau potable et les services d'assainissement, est présente dans plusieurs villes dont Rostock (255 000 habitants), Cottbus (140 000 habitants) et Güstrow-Bützow-Sternberg (90 000 habitants). Elle dessert, au total, plus de 800 000 habitants et a réalisé, en 2010, un chiffre d'affaires de 70 millions d'euros.
- En Espagne, le marché est assez équilibré entre public et privé. Suez Environnement y est numéro 1 des métiers de

l'eau, à travers la Sociedad General de Aguas de Barcelona (Agbar), acquise en 2010.

- Aux Pays-Bas, une dizaine d'entreprises publiques locales sont détenues à 100 % par des communes et provinces du pays. Elles sont rassemblées au sein de la fédération néerlandaise Vewin et produisent environ 1,2 milliard de m³ d'eau par an.

En matière de consommation d'eau, les écarts sont très importants d'un pays à l'autre, comme en atteste l'empreinte de l'eau, qui mesure le volume d'eau nécessaire pour la production des biens et des services consommés par les habitants d'un pays (y compris les produits fabriqués à l'étranger).

Empreinte de l'eau

2 842 m ³ /personne/an	aux Etats-Unis
2 303 m ³ /personne/an	en Italie
1 786 m ³ /personne/an	en France
1 528 m ³ /personne/an	en Suisse
1 405 m ³ /personne/an	en Pologne

1 385 m³/personne/an : moyenne mondiale

1 167 m ³ /personne/an	en Ethiopie
1 136 m ³ /personne/an	au Bénin

Source : www.waterfootprint.org

La France se situe au-dessus de la moyenne mondiale, mais nettement en dessous d'autres pays développés, comme les Etats-Unis ou l'Italie.

seules ressources en eau disponibles en permanence (non soumises aux aléas climatiques) et dont le volume croît proportionnellement au développement économique et à la consommation. Ce marché est donc aussi appelé à un fort développement : les capacités mondiales de recyclage des eaux devraient passer à 20 km³ par an d'ici à 2015 contre 7,1 en 2009, selon une étude de l'association Entreprises pour l'Environnement (EpE).

Parmi les sociétés positionnées sur ce secteur en milieu industriel, Orège, une PME de Jouy-en-Josas (Yvelines) qui a mis au point deux technologies de traitement des mélanges aqueux industriels (effluents pour l'industrie de la chimie, du pétrole...) pour lesquelles elle revendique quatre brevets. L'eau récupérée après traitement peut être réutilisée pour des usages industriels ou rejetée en milieu naturel. Elle a levé 8 millions d'euros en 2011 pour accélérer son développement.

Open innovation

Outre leur R&D interne, les deux géants français de l'eau surveillent de près les start-up. Veolia Environnement a lancé, en mars 2010, le programme Veolia Innovation Accelerator (VIA) pour détecter les start-up les plus innovantes dans ses

domaines de compétences. Le groupe a annoncé les cinq premiers partenariats en 2011, dont deux avec des sociétés françaises : Envolure, société de Montpellier (Hérault) spécialisée dans la conception et la commercialisation de kits d'analyse dans les secteurs de l'eau et des déchets, et CoSMo, une start-up de Lyon (Rhône) dans le domaine de la modélisation des villes durables. De son côté, Suez Environnement a créé, fin 2010, un fonds d'investissement corporate, Blue Orange, doté de 50 millions d'euros pour prendre des participations dans des sociétés en pointe dans la gestion de l'eau et des déchets. Mais si le fonds a audité de nombreuses sociétés en 2011, il n'a pas investi. ■

(1) Source : Fédération professionnelle des entreprises de l'eau

(2) Source : Rapport du Boston Consulting Group, Développer les éco-industries en France, 2008

(3) Source : Rapport du Comité stratégique des éco-industries sur les filières vertes (Cosei), juillet 2011

(4) Source : Etudes et documents n°52, Commissariat général au développement durable, document rédigé par Olivier Bommelaer et Jérémy Devaux

(5) Source : Rapport du Comité stratégique des éco-industries sur les filières vertes (Cosei), juillet 2011

(6) Source : Les Echos, 2 décembre 2011

(7) Source : GreenUnivers, 02/03/2011

(8) Source : Planetoscope, site de statistiques écologiques en temps réel

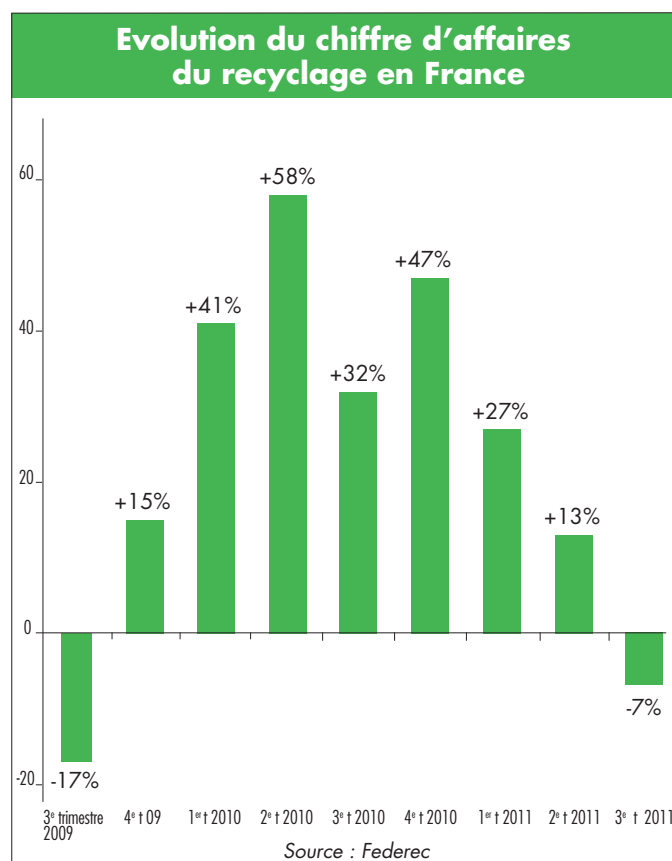
(9) Source : Rapport du Comité stratégique des éco-industries (Cosei), L'eau et l'assainissement, juillet 2011

UNE MINE INSUFFISAMMENT EXPLOITÉE

Malgré les efforts consentis dans le cadre du Grenelle de l'environnement, la France peine à rattraper les champions européens de la valorisation des déchets. Les incitations publiques ont cependant dynamisé le marché du recyclage qui, porté par les prix élevés des matières premières, devrait enregistrer de belles performances. La crise financière risque toutefois de rattraper la filière en 2012, un ralentissement qui affecte déjà les géants du secteur.

Des progrès mais encore trop de mise en décharge

Elève moyenne en Europe en termes de production et de valorisation de déchets, la France s'est dotée d'un nouveau cadre législatif fin 2010 et tout au long de 2011 pour améliorer ses performances, notamment en matière de recyclage. Les nouveaux textes s'inscrivent dans le cadre de la directive européenne relative aux déchets¹, qui fixe des objectifs à horizon 2020 : les déchets ménagers et assimilés devront être valorisés à 50 % et les déchets de construction et de démolition à 70 %. Selon le ministère de l'Ecologie, la France a valorisé 35,6 % de ses déchets ménagers en 2011. Les déchets du BTP, un gisement important puisqu'ils représentent environ 40 % des déchets générés, sont eux valorisés à hauteur de 66 %. Les Français ont produit 536 kilos de déchets municipaux en 2009, selon Eurostat, pour une moyenne européenne de 513 kilos.



Dans le cadre du Grenelle, un « plan déchets » courant sur la période 2009-2012 fixe une série d'objectifs visant, notamment, une diminution de 15 % des quantités partant à l'incinération ou au stockage et la réduction de 7 % de la production d'ordures ménagères par habitant d'ici à 2014 (soit une diminution de 1,5 million de tonnes de 2009 à 2013). Si les données pour 2011 ne sont pas disponibles, la Cour des comptes estime, dans un rapport publié en septembre 2011, que les déchets sont encore trop mis en décharge, au détriment du compostage et du recyclage, et épingle les dépenses de l'Etat, en hausse de 6 % par an en moyenne. La France a, d'ailleurs, été condamnée par la Cour de justice de l'Union européenne pour non respect de la directive 1999/31 relative à la mise en décharge des déchets, et en particulier des déchets d'amiante-ciment.

En revanche, le pays a atteint en 2011 son objectif d'un taux de recyclage des déchets ménagers de 35 %. Prochaine étape : 45 % en 2015. Pour les entreprises, l'objectif est de recycler 75 % des déchets en 2012, pour un taux estimé à 65 % en 2011. La France vise également en 2012 un taux de recyclage de 75 % des emballages ménagers (64 % en 2010). « Un effort important reste à faire sur la prévention et le recyclage en général », juge Charlotte de Lorgeril, manager énergie et environnement du cabinet Sia Conseil. « Les

Taux de recyclage des déchets ménagers : un objectif de 45% en 2015

coûts sont encore mal maîtrisés et les équipements parfois en surcapacité. Par ailleurs, la qualité de la collecte n'est pas tout à fait satisfaisante, en particulier dans les centres-villes », selon elle.

Valorisation et innovation, les deux priorités

Les outils mis au service de ces objectifs sont principalement l'augmentation de la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) et le principe de la responsabilité élargie du producteur (pollueur-payeur), que la France continue de renforcer en incluant de nouvelles filières. L'éco-organisme Eco-Emballages prévoit, par ailleurs, la mise en place début janvier 2012 d'un bonus/malus pour inciter les industriels à réduire

leurs emballages et utiliser des matériaux plus propices au recyclage. L'effort passe également par l'augmentation des points de collecte et l'information des ménages et des entreprises. Globalement, le ministère de l'Ecologie estime qu'entre 1 et 1,2 milliard d'euros sera nécessaire de 2012 à

1 à 1,2 milliard d'euros nécessaire d'ici à 2015 pour atteindre les objectifs de recyclage

2015 pour atteindre les objectifs. Il poursuivra donc la progression graduelle de la TGAP. Sur 2009-2011, le ministère dit avoir débloqué 520 millions d'euros de soutien à la politique de gestion des déchets, financée essentiellement par l'augmentation de cette taxe.

Au niveau de la recherche, un appel à manifestations d'intérêt (AMI) a été lancé en 2011 sur la collecte, le tri, le recyclage et la valorisation des déchets, dans le cadre des Investissements d'avenir qui consacrent 250 millions d'euros à l'économie circulaire (tri, recyclage, valorisation...). Un autre appel à projets sur les éco-industries spécialisées dans la prévention, la mesure et la lutte contre les pollutions locales a apporté 22,6 millions d'euros d'aides à 23 projets, représentant un total d'investissement de 42,4 millions d'euros. Eco-Emballages a lancé, de son côté, un appel à projets visant à créer une filière de recyclage dans les départements d'outre-mer, où 94 % des tonnes d'emballages triés sont exportées, ainsi qu'en Corse, où l'intégralité des emballages est envoyée sur le continent.

La valorisation des déchets est, par ailleurs, l'une des 18 filières stratégiques retenues par le Comité stratégique des éco-industries (COSEI). Lors d'une intervention aux Assises nationales des déchets², Christophe Rouvière, directeur géné-

ral de Natureo Finance, estimait que « la chaîne de financement n'est absolument pas adaptée au développement de filières technologiques d'excellence. Il faut davantage transférer l'expertise industrielle vers les fonds d'investissement qui, au demeurant, sont trop peu nombreux ». Selon lui, « un entrepreneur ne peut pas se permettre d'attendre un éventuel "appel à manifestations d'intérêt" pour se lancer. Résultat, nous avons des brevets de résonance mondiale qui prennent la poussière dans les laboratoires, faute d'entreprises pour les couvrir ».

Déchets organiques : cap sur le biogaz

La France vise une multiplication par deux de la valorisation de ses déchets organiques, d'ici à 2015 (aujourd'hui autour de 16 %). La Commission européenne réfléchit, de son côté, à une sortie de la mise en décharge de ces déchets à horizon 2020-2025. Leur valorisation passe par le compostage ou la méthanisation dans le but de produire du biogaz. En 2012, un décret obligera les gros producteurs (restauration/distribution) à s'organiser en termes de collecte et de valorisation. « Les biodéchets alimentaires représenteront un marché de 300 millions d'euros à l'horizon 2015 en France », évalue Clément Lefebvre, PDG de Tridex.

Les installations de stockage de déchets non dangereux ont l'obligation de capter le méthane produit par les déchets et celles qui disposent d'unités de valorisation bénéficient d'une réduction de la TGAP. En 2011, une mesure phare a été introduite pour dynamiser le marché : les producteurs de biométhane peuvent désormais injecter leur gaz dans les réseaux de gaz naturel. Le tarif d'achat a été fixé entre 35 et 125 euros le MWh, en fonction de la taille de l'installation, du type d'unité de production et des déchets valorisés. Sur 197 installations de méthanisation, 41 valorisent des déchets agricoles, 60 des boues issues de stations d'épuration et 9 sont des centres de traitement d'ordures ménagères. Pour ces dernières, 20 à 30 unités pourraient sortir de terre d'ici à



En Europe, l'Allemagne en tête

Les Européens ont produit 513 kilos de déchets municipaux en moyenne en 2009. Ceux qui en produisent le moins sont les Tchèques et les Polonais (316 kg) alors que les Danois se retrouvent en haut du classement (833 kg). Mais ces derniers sont aussi des champions du recyclage avec un taux de 34 %, derrière l'Allemagne (48 %), la Belgique et la Suède (36 %).

Danois et Suédois utilisent beaucoup l'incinération (respectivement 48 et 49 %), une pratique controversée qui permet toutefois de produire de l'énergie (chaleur ou électricité) par cogénération. La France comme l'Allemagne incinèrent 34 % de leurs déchets, mais les installations françaises, vétustes, sont peu productives en électricité, selon EurObserv'ER. « Le parc français d'incinérateurs est vieillissant et souffre d'une forte opposition de la population », note

Charlotte de Lorgeril, du cabinet Sia Conseil. En matière de méthanisation, « la France ne dispose que de deux cents installations, contre plus de 3 000 en Allemagne », relève-t-elle.

Pour la production de déchets dangereux, « la France se situe relativement bien ». Mais « avec un taux de valorisation des déchets plastiques de 57,9 % en 2010, elle est loin des meilleurs dans ce domaine. L'Allemagne, l'Autriche ou les Pays-Bas affichent pour leur part un taux de valorisation supérieur à 90 % ». En définitive, « la France a beaucoup progressé en matière de gestion des déchets et se situe à un niveau comparable à celui de ses principaux partenaires européens. En revanche, en matière de résultats environnementaux, même s'ils sont en progrès, comparativement aux autres pays européens, les résultats sont encore assez moyens » conclut-elle.

2020, selon EurObserv'ER, pour qui la France est « un géant en sommeil ». Cette filière à fort potentiel a enregistré un chiffre d'affaires de 210 millions d'euros en 2009.

De jeunes sociétés positionnées sur le secteur mettent les boucées doubles : Methaneo a signé un accord avec la Caisse des dépôts pour le financement de 5 unités représentant, à terme, une puissance cumulée d'au moins 2,5 MW. Tridex a bouclé une levée de fonds de 2,8 millions d'euros pour appuyer un projet de préparation de biodéchets pour les exploitants d'unités de méthanisation. La PME vise une part de marché de 15 % en 2015.

Plusieurs acteurs du solaire tentent aussi de se diversifier dans le biogaz, comme Fonroche, Invasol ou Initiatives & Energies Locales qui se sont rapprochés de bureaux d'études, ou encore Vuelto. A citer aussi Europlasma, dont la filiale de gazéification des déchets CHO-Power a remporté des contrats au Royaume-Uni, où ce secteur bénéficie de tarifs plus élevés qu'en France.

Les grands acteurs français du secteur des déchets sont également présents, sur le territoire comme à l'international. On retrouve Suez Environnement, Vinci et Veolia Environnement mais aussi Rhodia qui possède plusieurs projets d'exploitation en Asie (Vietnam et Chine) depuis le rachat d'Econcern en 2009. Saria Industries, filiale du groupe allemand Rethmann, a également consolidé ses positions dans le biogaz en prenant le contrôle de l'usine Biogasyll. Et Altawest fait son entrée dans le secteur avec le rachat d'Inova France.

Le fort potentiel des DEEE

Autre relais de croissance du secteur, les déchets des équipements électriques et électroniques (DEEE) forment le flux de déchets qui augmente le plus fortement, entre 2 et 3 % chaque année, selon le ministère de l'Ecologie. Les composants qu'ils contiennent (métaux ferreux et non ferreux, métaux rares, verre, plastiques...) présentent un fort potentiel de recyclage. Au niveau mondial, c'est un marché de 9,15 milliards de dollars en 2011 (MarketsandMarkets) qui pourrait peser jusqu'à 14,7 milliards de dollars en 2014 (ABI Research).

En France, le gisement est estimé entre 16 et 20 kg/habitant/an pour une collecte de 6,5 kg/habitant/an en 2010, dont 80 % ont été recyclés. L'objectif est de collecter 10 kg/habitant/an pour 2014. La directive européenne sur les DEEE est en cours de révision et passera au vote début 2012. Elle prévoit, notamment, de renforcer la responsabilité des producteurs, avec un objectif de collecte de 85 % en 2016, pour un taux de recyclage entre 50 et 75 %.

Ce renforcement législatif fait le bonheur de jeunes pousses comme Magic Recycle (ex-Mister Recycle), spécialisée dans la collecte de téléphones portables et d'ordinateurs. Après avoir bouclé en 2011 une levée de fonds de 1,5 million d'euros auprès de CapHorn Invest, elle compte conquérir l'Europe continentale dès 2012 et vise 50 millions d'euros de chiffre d'affaires en 2014. Sur le même segment, MonExTel a passé un partenariat avec Bouygues, et Love2recycle avec SFR. Star française du recyclage des piles et des batteries, Recupyl de-

vrait, de son côté, lancer en 2012 un site pilote pour développer son procédé hydrométallurgique, un investissement industriel qui pourrait représenter plusieurs millions d'euros.

Les poids lourds investissent aussi le secteur, notamment Papec qui, après avoir racheté les installations d'ERI, usine de recyclage de plastiques agricoles, compte y créer une unité de démantèlement et de valorisation des DEEE pour 5 millions d'euros. Le groupe compte, par ailleurs, sept usines de recyclage de DEEE. Le chimiste Rhodia s'est lancé, pour sa part, dans le recyclage des poudres fluorescentes et particulièrement des terres rares (présentes, par exemple, dans les ampoules à basse consommation) et estime que son procédé pourrait être opérationnel au premier semestre 2012. Sita a repris en 2011 le Centre international de traitement et de recyclage des ordures nocives (Citron) du Havre, spécialisé dans le traitement des piles usagées ou des sources lumineuses.

Mutation dans les modes de collecte

C'est « un vrai relais de croissance qui fait appel à de nouvelles technologies », estime Charlotte de Lorgeril de Sia Conseil. La première installation française de collecte pneumatique automatisée des déchets a été inaugurée, en octobre, à Romainville (Seine-Saint-Denis). « Cette technique consiste à acheminer les déchets ménagers par aspiration via un réseau de tuyaux enterrés », explique-t-elle. Sita a annoncé la mise en service d'une collecte pneumatique à Vitry-sur-Seine (Val-de-Marne), d'ici à la fin 2013. La start-up Canibal s'est, quant à elle, positionnée sur les emballages de boissons avec un collecteur ludique, fabriqué en France. Elle a réussi à lever 1 million d'euros lors de son premier tour de table (lire encadré).

Les acteurs-clés : une année 2011 difficile pour les deux leaders

La France compte deux acteurs majeurs, leaders mondiaux dans la gestion des déchets :

- **Veolia Environnement** a connu une année 2011 difficile et a annoncé un important plan de cessions d'actifs. S'il concerne principalement sa branche transports, ses activités dans l'eau et les déchets sont également impactées : le groupe compte se séparer, dans les deux ans, de l'eau régulée en Grande-Bretagne et des déchets solides aux Etats-Unis. Il a également indiqué vouloir se recentrer sur 40 pays, contre près du double actuellement. Côté finances, Veolia a dû lancer deux avertissements sur résultats en 2011. Sur le marché de la propreté, où le groupe est présent via Veolia Propreté, la croissance a ralenti au troisième trimestre « à cause d'une baisse de la production industrielle en Europe ». Le chiffre d'affaires au 30 septembre 2011 s'établit tout de même à 7,3 milliards d'euros (+6 % sur un an) grâce au « différentiel positif des prix des matières premières recyclées de l'ordre de 194 millions d'euros (en France et en Allemagne, entre autres) » et à « l'amélioration du niveau d'activité, notamment en traitement des déchets spéciaux ». En France, son chiffre d'affaires est en hausse de 5,1 %, grâce aux prix des matières premières recyclées (papier/carton et métaux)

et à la progression de certaines activités, notamment en traitement des déchets spéciaux et enfouissement. En Bourse, la valeur du titre Veolia a chuté l'année dernière d'environ 60 %, mais le groupe mise sur une croissance organique de plus de 3 % par an après 2013.

- **Suez Environnement** a également dû lancer un avertissement sur résultats au troisième trimestre 2011, à cause surtout d'un dérapage budgétaire sur la construction d'une usine de dessalement d'eau en Australie. Le groupe, qui a perdu près de 35 % de sa valeur en Bourse de Paris, est sorti du CAC 40 fin 2011. Fin septembre 2011, Suez faisait cependant état de résultats supérieurs à ses prévisions. Il a enregistré un chiffre d'affaires de 4,8 milliards d'euros au troisième trimestre sur le segment déchets Europe, où il est présent via Sita, (+10,2 % sur un an) et note une bonne performance en France grâce à « la hausse des prix et des volumes des activités tri et recyclage ». Les autres activités sont aussi en hausse, tant en service qu'en traitement. Sita France « continue son développement commercial dans le tri et recyclage grâce à la signature de contrats avec de grands groupes industriels tels que Renault (240 M€, 2 ans), Magnetto (85 M€, 7 ans) et Myriad (20 M€, 3 ans) », indique l'entreprise. A l'international, le groupe enregistre un chiffre d'affaires de 3 milliards d'euros, en hausse de 10 % sur un an.

La consolidation s'accélère en 2011 et devrait marquer une pause en 2012

Amorcé depuis le début des années 2000 par Veolia et Suez Environnement, le mouvement de consolidation du secteur

s'est poursuivi en 2011, mais il devrait ralentir en 2012, selon Xerfi. De nombreux petits recycleurs, qui ont vu leur marge opérationnelle éteinte par la crise de 2008, ont dû déposer le bilan et se sont fait racheter. Ainsi, Paprec a fait plusieurs acquisitions de PME françaises en 2011 (ERI, Bro Gen et Sophed-Santiard...), après avoir mis la main sur l'activité environnement du groupe ISS et sur le groupe familial suisse Lottner l'an dernier. Numéro 3 français du recyclage, il vise une entrée en Bourse en 2012. Même tableau de chasse pour le groupe GDE (Guy Dauphin environnement), filiale du néerlandais Ecore, qui a racheté la société nordiste SNT (Société nouvelle de transformation), l'alsacien Metalifer et, fin 2011, le luxembourgeois Recylux, spécialiste de la valorisation des déchets métalliques et du recyclage du matériel électronique, au chiffre d'affaires de 300 millions d'euros.

Aurea s'est emparé de Bolton Lego, spécialiste du recyclage du cuivre et de la production d'alliages cuivreux ; un marché porteur, l'Europe ayant couvert, en 2009, 45,7 % de ses besoins en cuivre grâce au recyclage, selon le Groupe international d'étude du cuivre. Séché Environnement, numéro 3 de la gestion des déchets, tente toujours de mettre la main sur le groupe Saur (distribution d'eau) dont il détient 33 %, mais le principal actionnaire de ce dernier, le Fonds stratégique d'investissement, juge Séché trop endetté, selon le journal Les Echos. Au Royaume-Uni, le groupe Valens Resource Group a racheté la société Singh Group, et Viridor Waste Management (Pennon) s'est emparé du spécialiste du recyclage de papier Martock Waste Paper. Enfin, le néerlandais Ciparo a racheté le britannique International Recycling.

Zoom

Canibal déploie sa machine intelligente pour un recyclage ludique

Lauréate de nombreux prix récompensant l'éco-innovation depuis deux ans, Canibal se prépare à vivre une année 2012 charnière. « Nous allons délivrer la promesse, démontrer que tout ce que nous expliquons depuis notre lancement fonctionne », affirme Stéphane Marrapodi, co-président avec Benoît Paget de la société de Gennevilliers (Hauts-de-Seine) qui a redémarré de zéro en 2009 avec un nouveau concept de recyclage ludique des emballages de boissons. Canibal (mixte de « canette » et « mise en balle ») propose aux entreprises et collectivités une solution qui va de la récupération des déchets à leur valorisation. La collecte se fait grâce à une machine intelligente made in France, semblable aux distributeurs de boissons, qui trie et compacte trois types

de déchets : canettes, bouteilles plastiques et gobelets. Et pour inciter les consommateurs à l'utiliser, un jackpot permet de gagner des offres promotionnelles ou de faire un don. Les déchets recyclés par Canibal génèrent des crédits carbone pour l'entreprise cliente.

La start-up, qui emploie 10 salariés et compte créer deux nouveaux postes par mois en 2012, s'appuie sur deux modèles économiques : la vente de ses machines (assortie d'un contrat de services) et la location (249 euros par mois). Elle a déjà mis en service une quarantaine de machines, mais c'est cette année que le déploiement s'accélère. D'ici à juin, la société espère compter un parc de 250 machines chez des clients tels que Viparis (qui gère, notamment, le Palais des

Congrès de la capitale), Schneider Electric, Pepsi, Coca-Cola ou Paprec. Canibal vise ainsi un chiffre d'affaires de 2,5 millions d'euros sur l'exercice clos en juin 2012 et espère atteindre l'équilibre.

Mais la société prépare déjà la suite. Après un premier tour de table de 1 million d'euros en 2011, Canibal entame une deuxième levée de fonds pour collecter entre 2 et 5 millions d'euros. Un financement destiné à répondre à trois objectifs : l'expansion internationale à travers des filiales ou des franchises, la conception d'une machine « mini Canibal » pour les espaces de moins de 200 personnes et l'intégration de son propre bureau d'études pour faire évoluer les machines et répondre aux besoins spécifiques de chaque client.

Conjoncture et perspectives

Dans une étude sur le marché du recyclage publiée en novembre 2011, le cabinet Xerfi estime que 2011 aura été une année record en France, avec un chiffre d'affaires de 13,1 milliards d'euros, grâce à la hausse du prix des matières premières et aux incitations du Grenelle de l'environnement.

Pour Federec (fédération rassemblant 1 200 professionnels du marché du recyclage), si les volumes commercialisés sont globalement en hausse en 2011 (+6 % fin septembre),

Une baisse de l'activité prévue en 2012, selon Federec

avec une tendance annuelle de +10 %, le chiffre d'affaires s'est en revanche dégradé au troisième trimestre (-7 % sur un an, à fin septembre) à cause de la chute des prix des métaux non ferreux. Dans son enquête sur les perspectives d'activité, la fédération relève que de plus en plus de professionnels s'attendent à une baisse de leur activité, et note qu'une « forte atténuation des résultats est à prévoir dans les mois à venir ». Les intentions d'investissements sont en légère baisse, les intentions d'embauches reculent également mais restent plus élevées qu'en 2010.

En 2011, les prix des matières premières sont restés relativement hauts malgré le contexte de crise en Europe et aux Etats-Unis et les piètres performances des marchés financiers, relève le Bureau of International Recycling (BRI), qui évalue le marché mondial du recyclage à 200 milliards

de dollars. « Les prix devraient rester fermes à long terme. Fermes mais volatils, l'instabilité étant le maître-mot sur la plupart des marchés de matières premières aujourd'hui », note Philippe Chalmin, fondateur de la revue CyclOpe dans ce rapport du BRI³. « C'est là un défi pour l'industrie du recyclage : gérer des politiques de collecte des déchets sur le long terme pour en faire des "mines urbaines" dans un contexte où les marchés mondiaux sont plus volatils que jamais », poursuit-il. Pour 2012, Xerfi anticipe un ralentissement de l'activité avec une baisse des volumes et des prix (estimée à 5 %) à cause de la crise. Il table, toutefois, sur une reprise en 2013.

Dans ce contexte d'instabilité, les DEEE devraient continuer à soutenir le marché européen avec la nouvelle directive en préparation. Et particulièrement, les déchets issus des cleantech voués à augmenter dans les années à venir. Selon le Programme des Nations Unies pour l'environnement, une grande partie des métaux parmi les plus utilisés dans l'industrie mondiale, notamment ceux utilisés dans les panneaux photovoltaïques, les LED, les éoliennes ou pour les batteries des voitures électriques, ne sont pas recyclés. La filière solaire est particulièrement concernée avec son entrée probable dans la directive européenne sur les DEEE. Enfin, « l'Europe montre la voie au reste du monde » avec la « sortie du statut de déchets », selon le BRI. Ce principe adopté au niveau européen en 2011 pour les métaux permet aux matériaux recyclés de redevenir des produits, ce qui facilite leur commercialisation. La sortie du statut de déchets des plastiques, du papier et du textile sera étudiée dans les mois à venir. ■

(1) Directive européenne 2008/98 du 19 novembre 2008.

(2) Cité dans Actu Assises, octobre 2011

(3) Source : rapport du BRI sur le marché du recyclage, octobre 2011

BIOCARBURANTS : LE COÛTEUX RENOUELEMENT DES GÉNÉRATIONS

Si les biocarburants de première génération – issus de produits agricoles comestibles – devraient rester dominants à horizon 2020, les Etats-Unis et l'Europe misent désormais sur les nouvelles générations, à base de déchets agricoles, de micro-organismes ou de micro-algues. Les prochaines années seront un test pour cette filière émergente, de nombreux projets entrant dans une phase de développement critique. La France, jusqu'ici bon élève, doit accélérer pour garder sa place dans la course technologique.

La France au quatrième rang mondial

Issus de la biomasse, les biocarburants sont commercialisés principalement sous deux formes : l'éthanol, alcool dérivé du sucre et de céréales, et le biodiesel, à base d'huile. Le biogaz, issu de déchets organiques, alternative au GPL, entre aussi dans cette catégorie mais il est principalement utilisé pour produire de l'électricité. Poursuivi ou en complément des carburants conventionnels, les biocarburants comptent aujourd'hui pour 6,3 % du carburant utilisé pour les transports en France¹. Le pays visait une part de 7 % en 2010 et de 10,5 % en 2020, légèrement plus que l'objectif de l'Union Européenne (UE) de 10 % d'énergies renouvelables dans les transports d'ici à 2020. Cet objectif devrait être rempli à 90 % par les biocarburants.

Quatrième producteur mondial de biocarburants après les Etats-Unis, le Brésil et l'Allemagne, la France compte 56 unités de production qui ont fabriqué près de 3 millions de tonnes de carburant vert en 2010². Au moins 38 pays ont pris des mesures favorisant cette énergie renouvelable. Pour l'institut américain Pike Research, le marché mondial des biocarburants pèsera 185,3 milliards de dollars en 2021, soit plus du double des 82,7 milliards qu'il représentait en 2011.

Une consommation en hausse, mais à un rythme moins soutenu

Si la consommation de biocarburants continue à augmenter en France, le rythme ralentit depuis 2008. Selon le dernier baromètre EurObserv'ER³, la France a consommé 2 629 ktep⁴ en 2010, en hausse de 7,2 % sur 2009, contre une augmentation de 10,4 % entre 2008 et 2009. Pour l'ensemble de l'UE, la croissance a atteint environ 13,6 % entre 2009 et 2010, contre 28,9 % entre 2008 et 2009. L'organisme explique ce tassement par les objectifs moins ambitieux (10 %) et de long terme (2020) de la nouvelle directive européenne⁵ sur les énergies renouvelables.

Les avantages fiscaux des biocarburants, qui bénéficient d'une exonération partielle de la taxe intérieure de consommation (ancienne TIPP), ont été amenuisés : 14 centimes d'euros par litre en 2011 pour le bioéthanol, contre 18 centimes en 2010 ; et 8 centimes par litre pour le biodiesel en 2011, contre 11 centimes en 2010. L'exonération devrait normalement rester inchangée en 2012 et 2013, mais l'Etat estime que la viabilité de la filière est désormais assurée par la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP), appliquée aux

carburants d'origine fossile et dont le taux diminue avec la part de biocarburants mise sur le marché. En outre, les Etats attendent que les nouveaux critères de durabilité introduits par la directive européenne soient clarifiés.

L'UE fait la part belle aux nouvelles générations

Ces critères de durabilité ont été mis en place pour répondre aux critiques contre les biocarburants actuels, dits de première génération (G1), portant notamment sur leur efficacité énergétique. Ainsi, les carburants qui ne présentent pas un gain de 35 % en émissions de gaz à effet de serre par rapport au carburant traditionnel ne seront pas pris en compte dans les objectifs et ne pourront plus bénéficier d'aides publiques. Ce taux sera porté à 50 % en 2017 et à 60 % à partir de 2018. En France, l'Ademe estime que ces nouvelles normes sont respectées par les producteurs français.

Ces critères favorisent la montée en puissance des biocarburants de nouvelles générations, qui promettent un meilleur rendement et n'entrent pas en compétition avec l'alimentation. Ainsi, dans l'objectif européen de 10 % de renouvelables, les nouvelles générations compteront double. Issus de la biomasse lignocellulosique (bois, résidus agricoles ou cultures spécifiques), les biocarburants de deuxième génération (G2) peuvent être obtenus par voie biochimique (traitement par enzymes, puis fermentation), thermo-chimique (gazéification puis conversion en carburant liquide) ou par combinaison des deux. Les biocarburants de troisième génération, encore très en amont en matière de recherche, sont produits à partir de micro-algues, avec des rendements en huile de 10 à 30 fois supérieurs à ceux du colza (de 10 à 40 t d'huile/ha/an)⁶.

D'un point de vue industriel, environ 2 milliards d'euros ont déjà été investis en France sur les vingt dernières années, à

Près de 2 milliards d'euros investis en France sur les vingt dernières années dans des installations de production de biocarburants de première génération

parts égales entre secteurs public et privé, pour construire des installations de production de biocarburants de première génération qui resteront donc largement dominantes à horizon 2020⁷. « Nous allons vers un produit économiquement viable, on s'approche du pétrole », estime Pierre Porot, directeur du programme biocarburants de l'IFP Energies nouvelles. « Quand le baril aura dépassé les 100 dollars, le biocarburant aura normalement un attrait économique », avance pour sa part l'UFC-Que Choisir dans une étude récente. Avec un baril à 90 dollars en moyenne en 2011⁸ et des prévisions pour 2012 allant de 110 dollars (Observatoire français des conjonctures économiques) à 130 dollars (pour les analystes de Goldman Sachs) le baril, l'avenir de la G1 semble prometteur.

Les biocarburants de génération 1 en mauvaise posture en Europe

• La filière biodiesel en Europe lésée par les prix du colza

Surcapacités de production, diminution des marges et importations massives, 2010 et 2011 n'ont pas été favorables au secteur européen, premier producteur mondial de biodiesel. Au premier semestre 2011, la production en Europe, principal consommateur de biodiesel dans le monde, a baissé pour la première fois depuis 1998, après une modeste hausse de 5,5 % en 2010⁹. La France, deuxième producteur derrière l'Allemagne, a vu sa production diminuer également en 2010 (à 1,910 million de tonnes contre 1,959 million l'année d'avant). La filière européenne réalise un chiffre d'affaires annuel évalué à 10 milliards d'euros, pour des investissements totaux estimés à 4,5 milliards d'euros. Mais au premier semestre 2011, elle n'a tourné qu'à 44 % de sa capacité de production.

Le secteur européen a été pénalisé par l'augmentation du prix de l'huile de colza, alors qu'à l'inverse le continent sud-américain a bénéficié d'une récolte de soja très abondante en 2010, lui permettant d'exporter une grande quantité de biodiesel à bas prix sur le marché européen¹⁰, et la tendance devrait se poursuivre en 2011, analyse EurObserv'ER. En outre, selon l'European Biodiesel Board, la filière est victime de distorsion de concurrence avec les pays hors UE. La dégradation de son environnement pourrait conduire le secteur à fermer des capacités de production, conclut l'observatoire.

• Le bioéthanol favorisé par la baisse des importations brésiliennes

Le marché du bioéthanol est dominé par le Brésil et les Etats-Unis. Avec une production beaucoup plus modeste, l'UE est le troisième producteur, la France arrivant en tête. Sur l'année 2010, plus de 33 890 m3 de superéthanol (mélange entre 70 à 85 % d'éthanol et d'essence) ont été commercialisés en France (+23,5 %)¹¹. En 2010, la production européenne a augmenté de 13,3 %, selon EurObserv'ER.

Si le coût de production du bioéthanol en Europe est en moyenne trois fois plus élevé qu'au Brésil et deux fois plus élevé qu'aux Etats-Unis, les conditions de marché s'améliorent grâce aux baisses des importations venues du Brésil, qui fait face à une forte demande intérieure. Les importations américaines en Europe ont, en revanche, augmenté et cer-

tains industriels en ont subi les conséquences en 2011, selon EurObserv'ER citant le cas du britannique Ensus, à la tête d'une des plus grandes unités de production de bioéthanol européenne (capacité de 400 millions de litres) qui a dû fermer son usine pour quatre mois début 2011.

Nouvelles générations : la France passe à la vitesse supérieure

Quelque 200 projets de production de biocarburants de deuxième génération sont en exploitation ou en projet dans le monde¹² dont plus de la moitié aux Etats-Unis. Mais seulement 30 % d'entre eux devraient déboucher sur une exploitation commerciale d'ici à 2015, d'après une étude du Global Biofuels Centers. Aucune usine n'a encore atteint l'échelle commerciale et bon nombre de pilotes ou démonstrateurs enregistrent des retards de démarrage en raison de la crise économique. De nombreux projets devaient initialement être mis en service en 2011.

La France exploite son premier démonstrateur de bioéthanol G2 depuis octobre 2011 (Futuro) et vise le lancement, en 2013, d'une première unité pilote de biodiesel G2 (BioTfuel). Le pays souhaite produire du biocarburant de deuxième génération à horizon 2015 pour le bioéthanol et 2017 pour le biodiesel. D'ici à 2020, la France projette une production de 200 ktep de biocarburant G2, un objectif prudent puisqu'il correspond environ à la production moyenne d'une unité industrielle. « Dans les plans d'action nationaux, la deuxième génération tient une place relativement modeste. Le véritable déploiement aura lieu dans la décennie après 2020 », explique Pierre Porot. L'Ademe estime tout de même que le marché français en 2020 pèsera entre 144 et 204 millions de dollars¹³.

Plusieurs démonstrateurs, aux Etats-Unis, en Allemagne, dans les pays scandinaves ou en Espagne fournissent déjà des quantités importantes de G2. Certains visent l'étape commerciale dès 2012, comme les américains Gevo et Amyris, dans lesquels Total a investi.

Mais pour Pierre Porot, la question du prix n'est pas résolue. « En termes de timing, la France n'a pas à rougir et, en termes de recherche, nous sommes très bien placés. Ailleurs, il existe des unités qui produisent des quantités importantes mais qui ne sont pas viables. Technologiquement on peut fabriquer de la deuxième génération, mais le coût du litre reste trop élevé, or le but est d'arriver au niveau de la G1 ».

De 2005 à 2007, un premier programme de recherche en France a financé 32 projets pour un montant d'aides de 23 millions d'euros. Il a été suivi d'un appel à manifestations d'intérêt (AMI) de l'Ademe, en 2008, qui a retenu deux démonstrateurs (BioTfuel et Gaya) pour 49 millions d'euros d'aides. Un autre AMI a été lancé en mars 2011 incluant cette fois les biocarburants de troisième génération, dont les candidats ne sont pas encore connus. Dans le cadre des Investissements d'avenir, 1,35 milliard d'euros est destiné aux énergies renouvelables et à la chimie verte, et un autre milliard aux énergies décarbonées.

Plus de 400 millions d'euros de projets en cours

1 - Futuro. L'usine pilote, d'une capacité de 180 000 litres de bioéthanol par an, a été inaugurée en octobre 2011 dans la Marne. Financé en partie par Oséo pour un coût total de 76,4 millions d'euros, le projet a démarré en 2008 pour huit ans. Ce démonstrateur étudie l'éthanol lignocellulosique obtenu par voie biochimique à partir de sources de biomasse variées. En 2015, un prototype d'une capacité de 3,5 millions de litres par an devrait être installé sur l'un des sites du groupe Tereos. La commercialisation devrait intervenir en 2016 avec une unité industrielle d'une capacité de 180 millions de litres. Point fort du projet : les procédés techniques pourront s'adapter aux usines de G1, ce qui facilitera le déploiement industriel. Parmi les partenaires privés figurent Lesaffre (levures), Champagne Céréales, Total, Tereos et Uni-grains.

2 - BioTfuel. Lancé en janvier 2010 pour sept ans, ce projet projette de mettre au point un procédé nouveau utilisant la technologie de préparation de la biomasse par torréfaction pour la synthèse de biocarburants de type diesel ou kérosène. Il bénéficie d'un budget de 112,7 millions d'euros et vise une production de 200 000 litres pour 2020. Il utilisera deux démonstrateurs, l'un sur un site de Sofiprotéol dont la construction doit démarrer en 2012, et l'autre dans une raffinerie de Total pour des travaux prévus en 2013. Ce projet, qui ambitionne entre 15 et 20 % de parts sur le marché du biodiesel G2 à horizon 2030, est soutenu, notamment, par Total, Sofiprotéol et l'allemand Uhde (filiale de Thyssen-Krupp).

3 - Syndiese. L'objectif de ce projet lancé fin 2009 est de démontrer la faisabilité technique et économique d'une chaîne complète de production BtL (biomass to liquid) en France, depuis la collecte de la biomasse jusqu'à la synthèse de carburant. L'introduction d'hydrogène pour optimiser le rendement massique constituera une première mondiale. La construction du site pilote en Haute-Marne devait intervenir mi-2011, pour une étape de démonstration de 2013 à 2014 et une exploitation à partir de 2015. La production attendue est de l'ordre de 23 000 tonnes par an de biocarburant pour un investissement évalué entre 200 et 220 millions d'euros¹⁴. Parmi les partenaires privés figurent, notamment, Air Liquide et l'allemand Choren.

4 - Gaya. Sélectionné dans le cadre du fonds démonstrateur « biocarburants de deuxième 2e génération », ce projet étudie la chaîne complète de production de biométhane par voie thermochimique. Porté essentiellement par GDF Suez, il a débuté en juin 2010 pour sept ans et bénéficie d'un budget total de 42,5 millions d'euros.

Par ailleurs, deux projets d'IEED dont les travaux serviront à la filière biocarburants ont été retenus dans le cadre des investissements d'avenir : Pivert et Indeed (lire dossier chimie verte).

Pour les biocarburants de troisième génération, plusieurs pôles de compétitivité coopèrent pour élaborer à terme une

Plusieurs pôles de compétitivité coopèrent pour monter une filière de micro-algues industrielle

filiale de micro-algues industrielle, qui ne sera probablement pas à l'ordre du jour avant 2020¹⁵. Par exemple, Salinalgue, financé par le Fonds unique interministériel, vise la maîtrise de la culture et de la récolte d'une micro-algue à très grande échelle en milieu ouvert sur des salines inexploitées, afin de fabriquer du biodiesel, du biogaz mais aussi des molécules à haute valeur ajoutée, type oméga 3. Il est porté par la société Biocar, filiale biocarburant de La Compagnie du Vent (GDF Suez). Labellisé par les pôles Trimatec, Mer PACA, Derbi et Capenergie, il doit déboucher sur un démonstrateur. Il dispose d'un budget de 6,7 millions d'euros¹⁶.

Un manque de clarté dans les objectifs publics

A cause des coûts de production élevés, la filière dépend très largement des subventions et des incitations publiques, même pour la G1. A quantité d'énergie équivalente, le surcoût (hors taxes) de l'éthanol par rapport à l'essence est de 50 à 80 %. Le Brésil est le seul pays où l'éthanol est compétitif par rapport à l'essence. Le surcoût du biodiesel par rapport au gazole est de l'ordre de 30 à 75 %. Le coût des biocarburants de G2 sera encore plus élevé : en moyenne, ils coûtent deux fois plus cher que le gazole et l'essence¹⁷. La réduction des coûts passe par des avancées technologiques et donc des dépenses de recherche. En cette période de budgets d'austérité, rien n'est acquis pour la filière. « Des mesures de soutien spécifiques répondant au risque élevé lié actuellement aux investissements dans les biocarburants avancés seront vitales pour que les industriels financent les premières usines commerciales », estime l'Agence internationale de l'énergie, dans un rapport sur les biocarburants. « L'action des pouvoirs publics est nécessaire pour fournir un cadre réglementaire stable et de long terme et soutenir les investissements », poursuit l'agence.

« La vraie barrière reste réglementaire », confirme Pierre Porot. « La directive européenne est déclinée par chaque Etat membre, ce n'est pas clair en termes d'incitation », estime-t-il, plaidant pour un modèle de quotas similaire à ce qui se fait aux Etats-Unis, qui fixent des objectifs pour chaque catégorie de biocarburant. « Les investisseurs n'ont pas de visibilité, pas de modèles économiques. » En effet, les investisseurs sont échaudés par le changement de réglementation qui a eu lieu dans la G1. Dans la G2, la situation en est au stade de « la vallée de la mort », selon lui : autrement dit, d'importants besoins de financement sans assurance de retour sur investissements. Ainsi, la star allemande Choren (biodiesel) a-t-elle lancé une procédure de faillite cette année, à cause de « problèmes de financement pour son unité pilote ». Shell a abandonné ce projet fin 2009.

L'exploitation et la collecte de la biomasse est l'autre défi que devra relever la filière. En France, le comité opérationnel



Les Etats-Unis en fête, Wall Street y croit

Les Etats-Unis ont adopté des objectifs ambitieux, qui portent toute la filière, tout particulièrement dans les nouvelles générations où les start-up trouvent des fonds et l'appui de grands groupes pétrochimiques. Le pays vise l'incorporation de 136 milliards de litres de carburant renouvelable dans les transports routiers en 2022, ce qui nécessitera la construction de 527 bioraffineries d'une capacité annuelle de 150 millions de litres par an, pour un coût de 168 milliards de dollars. 60 milliards de litres devront provenir de biocarburants G2. Ces objectifs indicatifs peuvent être revus à la baisse. Ainsi, pour 2012, le quota a été nettement restreint, pour des raisons de disponibilité. Au total, les financements accordés par le gouvernement fédéral pour les G2 et G3 atteignent environ 850 millions de dollars.

De jeunes sociétés innovantes en biotechnologies se positionnent comme apporteurs de technologies de transformation de biomasse. Certaines très ambitieuses parient sur les G2 et G3, dont plusieurs, quoique loin du stade commercial, ont visé la Bourse en 2011, souvent avec succès.

Plus belle opération de l'année : **Solazyme**, premier spécialiste américain des algues à se coter en Bourse, a levé 227 millions de dollars. Le groupe espère commercialiser ses biocarburants issus des algues dès 2013. **Gevo** (isobutanol), a levé 107 millions de dollars et espère passer à une production commerciale au premier semestre 2012. **KiOR** (bioéthanol) a récolté 150 millions de dollars. En 2010, **Amyris** (micro-organismes) a levé 85 millions de dollars en se cotant en Bourse et **Codexis** (enzymes) 78 millions de dollars. Début 2012, **Renewable Energy Group**, producteur de biodiesel de G1, a levé 72 millions de dollars.

D'autres entreprises émergentes du secteur ont déposé des dossiers d'introduction : **PetroAlgae** (micro-algues) compte lever 200 millions de dollars ; **Fulcrum BioEnergy** (bioéthanol) jusqu'à 115 millions de dollars pour une première raffinerie commerciale opérationnelle fin 2012 ; **Mascoma** (micro-organismes) espère lever 100 millions de dollars.

D'autres ont réalisé de belles levées de fonds, souvent avec l'appui de grands pétroliers. Ainsi, l'américaine **LS9** (biodiesel), soutenue par Chevron, a levé 30 millions de dollars fin 2010 et prévoit la mise en service d'une usine pilote de 135 000 litres au premier trimestre 2012. **Enerkem**, champion canadien du biogaz tiré de toute sorte de déchets, a levé 60 millions de dollars en 2011 auprès du raffineur Valero. **Sapphire Energy** (algues), soutenue par la fondation Bill Gates, a reçu des garanties de crédit du gouvernement américain pour la construction d'une bioraffinerie, qui devrait avoir une capacité de 3,8 millions de litres par an.

Dans les autres pays, le Brésil a fixé pour 2011 un quota de 18 à 20 % de bioéthanol et de 2 % de biodiesel. La Chine, troisième producteur mondial de bioéthanol, compte plus de 300 bioraffineries. Elle vise 15 % de biocarburants dans son mix énergétique d'ici à 2020.

En Europe, la Global Subsidies Initiative a estimé que l'UE et ses Etats membres avaient engagé 3,1 milliards d'euros

dans le soutien aux biocarburants en 2010. La capacité annuelle existante de G2 est de l'ordre de 17,4 Ml/an, répartie en majorité entre trois usines situées en Scandinavie et en Espagne.

Côté recherche, la Commission européenne a lancé, en 2009, un vaste programme (EIBI) disposant d'un budget de 6 à 8 milliards d'euros sur dix ans pour financer entre 15 et 20 démonstrateurs via des AMI. L'Allemagne vise une part de 13 % de biocarburants en 2020 et a affirmé sa volonté de soutenir la G2 sans donner d'objectif chiffré. La Suède est le pays le plus ambitieux et envisage l'arrêt des importations de carburant d'origine fossile en 2020. Plus modérée, la Grande-Bretagne souhaite atteindre 5 % à horizon 2013-2014.

Les géants pétroliers sur les rangs

BP, en mal d'image depuis la marée noire dans le golfe du Mexique, fait un retour en force dans les biocarburants. Il a racheté en 2011 pour 680 millions de dollars 83 % du fabricant brésilien de bioéthanol CNAA. Cette acquisition lui permettra de disposer d'une capacité de production de 1,4 milliard de litres d'éthanol par an. Le groupe avait prévu d'investir 2 milliards de dollars dans les énergies alternatives en 2011, dont son investissement au Brésil, mais en ciblant aussi les biocarburants de nouvelle génération. Sur la G2, BP a acquis les activités biocarburants cellulose de l'américain Verenium en 2010 pour 98,3 millions de dollars et investi en 2011 dans les start-up américaines Verdezyne et Qteros.

Shell a finalisé, en 2011, une coentreprise avec le brésilien Cosan (n°1 mondial du sucre et de l'éthanol), nommée Raizen, qui devrait devenir l'un des plus gros producteurs mondiaux d'éthanol avec une capacité de deux milliards de litres par an. Pour la G2, le groupe a pris des participations dans les américains Codexis et Virent Energy, ainsi que dans le canadien Iogen Energy. En revanche, Shell est sorti du capital de l'allemand Choren (biodiesel) et de celui de Cellana (micro-algues).

ExxonMobil s'est décidé, en 2009, à investir dans les biocarburants en choisissant les algues. Le groupe a dit vouloir engager plus de 600 millions de dollars dans la recherche sur les algues sur les dix prochaines années, dont 300 millions iront à Synthetic Genomics.

L'espagnol **Abengoa Bioenergy**, premier producteur de bioéthanol européen, dispose d'une capacité de production de 3,12 milliards de litres par an avec 15 usines et a inauguré aux Etats-Unis 2 nouvelles unités en 2011. En G2, il dispose d'une usine pilote d'une capacité de 5 millions de litres par an et il s'apprête à passer le cap de la production commerciale avec une usine de 100 millions de litres par an. Cet investissement de 350 millions d'euros est assorti d'une garantie de crédit de 132,4 millions de dollars du Département de l'Energie américain.

du Grenelle de l'environnement a prévu qu'il serait nécessaire de mobiliser près de 10 Mtep de biomasse supplémentaires pour atteindre les objectifs 2020. Pour l'IFP Energies nouvelles, les futures bioraffineries devraient consommer de l'ordre de 1 million de tonnes par an chacune. La ressource française (bois et paille) potentiellement mobilisable est évaluée à 47 millions de tonnes, mais en compétition avec d'autres usages.

Les acteurs-clés en France

1 - Les groupes agricoles

Les grands groupes agricoles, notamment les céréaliers, principaux producteurs de biocarburants de 1ère génération, placent leurs pions dans les nouvelles générations de carburant vert. Ainsi, **Tereos**, premier acteur français et deuxième européen du bioéthanol, est partie prenante de Futurol, dont il accueillera le prototype sur un de ses sites. Le groupe a signé en 2010 un partenariat sur la production d'éthanol avec le géant pétrolier Petrobras, pour 700 millions d'euros sur cinq ans. Dans la recherche, il a investi 1 million d'euros dans Deinove (bactéries) pour améliorer le bilan énergétique du bioéthanol G1 et participe au projet TWB (micro-organismes) qui a reçu 20 millions d'euros en 2011 dans le cadre des investissements d'avenir.

Champagne Céréales a opéré un rapprochement avec Nouricia en vue d'une fusion dans les prochains mois. Le nouveau groupe contrôlerait ainsi Siclaé, une entreprise agro-industrielle ayant des positions dans les bioénergies, et ARD (Agro-industrie Recherches et Développement), structure de recherche et de technologie tournée vers la chimie verte et les bioraffineries. Les deux coopératives seraient réunies au sein d'un même groupe pesant 3 milliards d'euros de chiffre d'affaires.

Côté biodiesel, **Diester Industrie** (groupe Sofiprotéol), premier producteur mondial, a vu son chiffre d'affaires se tasser en 2010 à 2,36 milliards d'euros (contre 2,5 mds en 2009) en raison du contexte défavorable qui devrait persister en 2011. A long terme, le groupe est optimiste, soulignant que la demande de biodiesel devrait rester soutenue par les objectifs européens. Sofiprotéol indique avoir investi 800 millions d'euros au cours des quatre dernières années dans la filière. Sur la G2, il est impliqué dans BioTfuel, qu'il estime « complémentaire à la G1¹⁸ » et dans l'institut Pivert.

2 - Les pétroliers

Total a choisi d'investir uniquement dans les nouvelles générations de biocarburants, un axe de développement stratégique du groupe qui prévoit d'injecter 5 milliards d'euros dans le secteur d'ici à 2020. Pour Jean-Marc Sohier, directeur recherche de Total, son groupe veut « explorer plusieurs options de transformation de la biomasse, l'objectif étant d'identifier et d'industrialiser les plus pertinentes via des partenariats innovants ». En Europe, Total participe aux projets français Futurol et BioTfuel et au projet suédois BioDME (bio-

diesel). Il multiplie aussi les prises de participations minoritaires dans des entreprises émergentes, de 20 à 25 %, selon Arnaud Chaperon, directeur électricité et nouvelles énergies¹⁹ du pétrolier. Il épaulé ainsi les américaines Gevo, entrée en Bourse en février 2011, et Coskata (bioéthanol) qui a levé 20,2 millions de dollars cette année. Il est surtout le principal actionnaire de l'américain Amyris (bioéthanol) où il a investi plus de 200 millions de dollars pour une commercialisation d'ici à trois ans.

3 - Les entreprises émergentes

L'année 2011 a vu la montée en puissance de start-up dynamiques. **Fermentalg**, créée en 2009, qui utilise un procédé de culture d'algues en cuves fermées, a séduit les fonds Demeter Partners et Emertec, ainsi qu'Oséo. Elle a bouclé

L'année 2011 a vu la montée en puissance de start-up dynamiques.

un second tour de table, en 2011, en levant 5,3 millions d'euros et signé un partenariat avec Sofiprotéol (producteur de l'huile Lesieur) qui prévoit que des micro-algues pourraient enrichir l'huile Lesieur en oméga 3. Dans les biocarburants, elle n'entrevoit un développement commercial qu'à un horizon 2018-2019.

Deinove (bactéries) a reçu 2,98 millions d'euros d'Oséo dans le cadre du projet Deinol pour la production de bioéthanol G2 par des bactéries. Deinove s'était introduite en Bourse avec succès en 2010 en levant 12 millions d'euros, et compte parmi ses actionnaires le groupe sucrier Tereos, qui y a investi 1 million d'euros.

Biométhodes (enzymes) a obtenu 700 000 euros d'Oséo pour ses projets de bioraffineries, deux en France et un plus avancé aux Etats-Unis, financé à hauteur de 12 millions de dollars par l'Etat de Virginie. ■

(1) Source : Baromètre biocarburants EurObserv'ER, juillet 2011

(2) Source : ministère de l'Ecologie

(3) Publié en juillet 2011

(4) Milliers de tonnes d'équivalent pétrole

(5) Directive 2009/28/CE du 23 avril 2009

(6) Source : IFP Energies Nouvelles, Les nouvelles technologies de biocarburants

(7) Source : Ademe

(8) Source : Département américain de l'énergie

(9) Source : European BioDiesel Board, organisme regroupant 70 acteurs

(10) Source : EurObserv'ER

(11) Source : SNPAA (Syndicat national des producteurs d'alcool agricole)

(12) Source : Biofuels Digest

(13) Source : Feuille de route biocarburants avancés, Ademe

(14) Source : Blog de Daniel Lhuillier, conseiller général de la Meuse

(15) Source : IFP Energies nouvelles

(16) Source : pôle Mer PACA.

(17) Source : IFP Energies nouvelles

(18) Philippe Tillous-Borde, directeur général de Sofiprotéol lors du lancement de BioTfuel

(19) Intervention au Sommet mondial des énergies renouvelables, janvier 2011

(20) Source : rapport d'activité 2010

LA CHIMIE VERTE SUR LA PISTE DE DÉCOLLAGE

Représentant moins de 8% de la chimie en France, la chimie du végétal, qui utilise des matières premières renouvelables à la place du pétrole, est encore émergente. Mais l'objectif est d'intégrer 15% de biomasse dans les approvisionnements en 2017, puis 20% en 2020. Le secteur commence à se structurer, même si les initiatives industrielles d'envergure sont encore limitées dans l'Hexagone.

Une alternative durable à la pétrochimie

L'industrie de la chimie est très fortement dépendante de ressources non renouvelables : le secteur s'approvisionne à 60 % en ressources fossiles (pétrole, gaz naturel, charbon), entre 32 et 35 % en éléments naturels (air, eau et ressources minérales) et entre 5 et 8 % en matières premières végétales¹.

L'un des enjeux majeurs du secteur est de se préparer à la raréfaction des ressources non renouvelables, une perspective inéluctable qui passe par le développement de procédés économes (énergie, matières premières) et par l'intégration croissante de bioressources dans les approvisionnements.

Deux paramètres clés guideront le développement du secteur : le ratio entre le prix du pétrole et celui des matières premières végétales déterminant le seuil de rentabilité des produits biosourcés, et le dynamisme des incitations politiques et sociétales. L'enjeu pour la France est de poser, d'ici à 2020, les fondations solides d'une filière de fabrication de produits biosourcés, compétitive à l'international.

L'Hexagone, au deuxième rang de la chimie européenne et au quatrième au niveau mondial², prend progressivement le virage stratégique de la chimie du végétal, seule alternative de long terme à la chimie du pétrole. Les grands industriels ont commencé à s'inscrire dans ce cadre.

Les entreprises qui gravitent autour des filières biomasses entrent également dans l'univers de la chimie verte, de la même manière qu'elles le font pour les biocarburants (lire le dossier biocarburants). La frontière entre l'industrie des biocarburants et la chimie verte est d'ailleurs poreuse et de nombreuses entreprises se positionnent sur les deux marchés.

Des applications multiples

La chimie verte vise à produire des molécules et des composants chimiques dérivés de matières premières d'origine végétale (amidon, cellulose, fibres, sucre, etc.), elles-mêmes extraites de ressources renouvelables (céréales, déchets de bois, micro-algues, etc.). Il est ainsi possible de produire des bioplastiques à partir de la fécule de pomme de terre (amidon) ou de plantes de miscanthus.

La chimie du végétal décline trois objectifs : reproduire des molécules existantes d'origine pétrochimique (axe dominant), produire des molécules biosourcées originales présentant un usage similaire à celui des molécules d'origine pétrochimiques (innovation de substitution) et élaborer des molécules inédites dotées de nouvelles fonctionnalités (innovation de rupture)³.

Les débouchés concernent de nombreuses applications de la chimie de base, la chimie fine⁴, les biocarburants... Ils sont donc vastes (intermédiaires chimiques, polymères, tensioac-

tifs, etc.) et concernent la fabrication de millions de produits et d'équipements : biens de consommation (emballages, ameublement, etc.), santé (médicaments, cosmétiques, etc.), bâtiment (détergents, solvants, peinture, PVC, biomatériaux, etc.), transport (pneumatique, biolubrifiants, etc.), électroménager (plastique, joints, etc.), textile (nylon, etc.), loisirs (jouets, etc.).

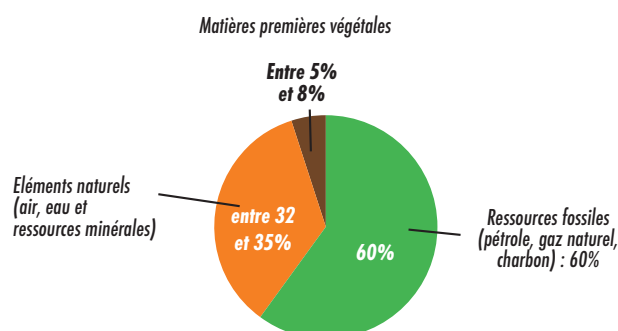
Un potentiel important à long terme

Le marché des bioplastiques, par exemple, dispose d'un potentiel aussi fort que celui des plastiques pétrochimiques, aujourd'hui omniprésents. Ainsi, les plastiques végétaux et autres biopolymères présentent les perspectives de croissance les plus prometteuses du secteur de la chimie verte : moins de 0,2% de part de marché en 2005, des prévisions de 12% en 2015 et 24% en 2030⁵.

Dans le cadre du Grenelle de l'environnement en 2007, les industriels français de la chimie ont pris l'engagement de porter à 15 % les matières premières renouvelables dans leur approvisionnement en 2017. Soit un doublement en dix ans. D'ici à 2020, l'Union européenne fixe l'objectif de 15 % de ressources renouvelables dans l'approvisionnement de toutes les productions chimiques. Plus tard, vers 2030, cette proportion pourrait atteindre 30 %, estime de son côté Stéphane Sarrade, chercheur au Commissariat à l'énergie et aux énergies alternatives (CEA)⁶.

Si une dynamique est clairement engagée, les projections trop optimistes doivent être cependant modérées, souligne un récent rapport sur l'économie verte pour le Cercle de l'industrie⁷. Certains scénarios négligent, en effet, la construction de nouvelles capacités de production chimique sur la base

Approvisionnement de l'industrie chimique en France, en 2011



Source : Union des Industries Chimiques

de pétrole, de l'éthane ou du charbon au Moyen-Orient et en Asie. Le rapport souligne néanmoins que « la croissance anticipée des marchés de la chimie durable est très forte et dépasse celle de l'industrie chimique globale, quels que soient les segments considérés ».

Le marché de la chimie du végétal s'inscrit dans une croissance structurelle sur plusieurs décennies avec un déploiement en plusieurs étapes.

Le secteur se développe pour l'instant principalement grâce

La chimie verte a été identifiée comme l'une des filières industrielles stratégiques de l'économie verte en France.

à la chimie issue de biomasse alimentaire (blé, maïs...) en s'appuyant sur l'industrie agro-alimentaire. À l'horizon 2020 et au-delà, la chimie du végétal reposant sur la biomasse de deuxième génération, dite lignocellulosique (végétaux non alimentaires, coproduits agricoles, bois et déchets connexes), devrait arriver à maturité industrielle. Pour autant, il ne sera pas question, ici, de créer une industrie de zéro : pour produire des quantités importantes, la filière pourrait concentrer ses investissements sur des complexes industriels déjà existants.

Le rôle structurant de l'Etat

La chimie verte a été identifiée comme l'une des filières industrielles stratégiques de l'économie verte. « Aujourd'hui en retard, la France devrait pouvoir s'imposer sur les marchés de masse en devenant de la chimie verte », indique un rapport de 2010 du ministère de l'Environnement sur les filières vertes, notant que l'Hexagone est leader de la chimie fine et de spécialité⁸. La filière de la bioraffinerie intégrée est aujourd'hui tout juste émergente, mais la prochaine décennie doit participer à son décollage. De nombreuses initiatives publiques accompagnent ce développement.

Plusieurs pôles de compétitivité contribuent au développement de la filière, grâce à des travaux de R&D, comme Maud (Matériaux et applications pour une utilisation durable). En mars 2011, cinq autres pôles se sont alliés en signant une convention de partenariat nommée UPC2V (Union des pôles de la chimie verte du végétal). Il s'agit d'Axelera (chimie, écotechnologie), AgriMip Innovation (agroalimentaire), Fibres (bioressources, matériaux), Industries et Agro-Ressources (bioressources, matériaux, énergie) et Xylofutur (bioressources, matériaux, bois). Courant 2012, le pôle IAR (Industries et Agro-Ressources) émettra des recommandations

Les deux premiers instituts d'excellence pour les énergies décarbonées (IEED) labellisés par l'Etat en 2011 concernent la chimie verte

pour le développement de la filière sur les régions Picardie et Champagne-Ardenne.

Comme approche transversale, de la biomasse aux produits finis, de la science de la vie à l'industrie, la chimie du végétal nécessite surtout de construire des ponts entre différents acteurs (agro-industrie, biotechnologies, industrie chimique). Un enjeu majeur pour la France qui connaît des faiblesses structurelles pour favoriser, d'une part, les transferts de technologies entre le monde de la recherche et celui de l'industrie et, d'autre part, les partenariats entre PME et grands groupes.

Dans le cadre des Investissements d'avenir, les pouvoirs publics veulent répondre à cette problématique avec la mise en place de plateformes technologiques thématiques : les instituts d'excellence pour les énergies décarbonées (IEED). Tout un symbole : les deux premiers IEED labellisés par l'Etat, en 2011, concernent la chimie verte. Complémentaires des pôles de compétitivité, ces pôles régionaux d'envergure européenne doivent construire de véritables ponts entre recherche publique et privée, émerger comme campus d'innovation technologiques et devenir des plateformes préindustrielles. Ces deux IEED sont :

- **Pivert** à Compiègne (Oise) – Picardie Innovations Végétales, Enseignements et Recherches Technologiques – est un projet tourné vers la bioraffinerie oléagineuse (colza, tournesol, etc.) du futur et le seul IEED dédié entièrement à la chimie du végétal. Le programme s'étale sur dix ans et pèse 219 millions d'euros, financé entre 30 et 50 % par le privé. Il est fondé par cinq entreprises : Rhodia (chimie), Sofiprotéol (agro-industrie), Maguin (équipementier tourné vers l'agro-industrie), PCAS (chimie) et le québécois SNC-Lavalin (ingénierie industrielle). Plusieurs établissements d'enseignement et de recherche sont aussi fondateurs à côté du pôle de compétitivité IAR. Les autres partenaires sont Veolia Environnement (services à l'environnement), Arkema (chimie), IFP Energies Nouvelles, Chimex (groupe L'Oréal – chimie, biotechnologies), le groupe belge Solvay (chimie) et le suisse Clariant (chimie).

- **Indeed** à Lyon (Vallée de la chimie - Solaize - Rhône) – l'Institut national pour le développement des écotechnologies et des énergies décarbonées : installé dans la vallée de la chimie française, il s'inscrit en complémentarité et en partenariat avec le pôle de compétitivité Axelera et ses travaux sur la plateforme d'innovation collaborative Axel'One (chimie-environnement). Indeed se trouvera aussi près de la « Plastics vallée » d'Oyonnax, au nord-est de Lyon, référence de la plasturgie française. L'investissement sur dix ans s'élève à 145 millions d'euros, dont 62 millions (43 %) apportés par le privé. Indeed travaillera sur l'usine du futur : procédés éco-efficaces, énergie, chimie et recyclage. Le projet est porté par Arkema, GDF Suez, Rhodia, le CNRS, IFP Energies Nouvelles, le PEP - Centre technique de la Plasturgie et l'Université de Lyon.

- **Un troisième IEED** sur la chimie du végétal est candidat pour une labellisation début 2012 : Ifmas (Institut français des matériaux agro-sourcés). Situé à Villeneuve d'Ascq (Nord), il souhaite intégrer la filière, de la terre agricole au pot de

peinture. En cours d'examen, le projet a reçu le soutien du président de la République, en septembre dernier. Parmi les onze partenaires du projet se trouvent Florimond Desprez (génétique végétale), Roquette (amidonnerie), Mäder (peinture industrielle), le CREPIB (Centre de recherche et d'essais de matériaux plastiques innovants biosourcés). Plusieurs partenaires scientifiques sont présents (Inra, CNRS) à côté du pôle de compétitivité Maud.

Egalement dans le cadre des « Investissements d'avenir, un **appel à manifestations d'intérêt (AMI)** sur la chimie du végétal a été lancé par l'Ademe, en avril 2011. Le dispositif est clos pour des résultats attendus début 2012. Il s'inscrit dans le cadre de l'action « Démonstrateurs et plateformes technologiques en énergies renouvelables et décarbonées et chimie verte », dotée d'une enveloppe globale de 1,35 milliard d'euros.

L'aval de la filière doit s'adapter

L'aval industriel de la chimie en France est très large, composé de quelques grands groupes et d'un tissu de PMI représentant 80 % du secteur⁹.

Les grands chimistes augmentent doucement mais sûrement le taux des matières premières végétales utilisées dans leur production. La chimie du végétal se présente, aujourd'hui, comme une voie complémentaire de leur activité historique et n'a pas vocation à se substituer entièrement à leurs produits pétrochimiques.

- **Arkema**, premier chimiste français, avait 5 % de biomasse dans ses approvisionnements en 2005 et vise 10 % en 2012. Son chiffre d'affaires à l'horizon 2015 doit être porté à 15 % par les produits biosourcés. Le groupe est en pointe, par exemple, sur les biopolymères à base d'huile de ricin, une plante d'origine tropicale. Début 2012, il doit boucler l'acquisition de deux sociétés chinoises situées sur



Vers un marché mondial de 250 milliards de dollars en 2020

L'Europe compte 23 bioraffineries majeures implantées dans neuf pays européens – Autriche, Belgique, Danemark, France, Allemagne, Italie, Pays-Bas, Suède et Royaume-Uni –, selon un recensement effectué par le pôle de compétitivité IAR.

En Italie, par exemple, le leader européen des bioplastiques Novamont et le pétrolier Eni, au travers leur coentreprise Matricia, investissent 500 millions d'euros pour reconfigurer un site pétrochimique, en Sardaigne, qui sera dédié à la biomasse.

Le nombre de raffineries du végétal devrait croître au regard de l'objectif fixé par l'Union européenne d'atteindre 15 % de ressources renouvelables dans l'approvisionnement de toutes les productions chimiques en 2020. Ce taux est de 8 à 10 % actuellement en Europe, selon l'association Errma¹⁶ (European renewable resources and materials association, dont l'Ademe est membre). Errma s'attend à une forte croissance du marché européen de la chimie du végétal sur la période 2010-2020, principalement pour les intermédiaires chimiques (acide succinique, acide acrylique, isoprène, etc.)¹⁷. A la fin de la décennie, 4 % des surfaces agricoles utiles du continent, toutes biomasses confondues, seront dédiés à la chimie verte.

Par ailleurs, plusieurs projets européens de recherche ont été menés ces dernières années sur les bioraffineries (Biopol, Biorefinery Euroview) et d'autres sont en cours (Star-Colibri, Suprabio, Biocore, EuroBioRef). Si l'Europe émerge parmi les leaders mondiaux, d'autres pays, comme la Chine ou la Corée du Sud, investissent de manière croissante. En 2010, par exemple, la Chine disposait de capacités de production de PDO vert (1,3 propanediol¹⁸) supérieures à l'Occident.

Outre-Atlantique, les prévisions oscillent autour de

25 % de ressources renouvelables dans la production chimique dans dix à quinze ans. Beaucoup plus loin, le National Research Council prévoit que la chimie durable (chimie du végétal et procédés verts) atteindra un taux de 90 % d'ici à 2090.

Suivant le cabinet McKinsey, une proportion de produits biosourcés, à hauteur de 10 % des ventes de l'industrie chimique mondiale en 2010 et 20 % en 2020, représente un scénario de marché de respectivement 125 et 250 milliards de dollars en valeur (95 Mds à 190 Mds)¹⁹. Parallèlement, les emplois verts liés à cette industrie pourraient passer de 120 000 personnes en 2005 à 380 000 en 2020²⁰.

La France est dans le peloton de tête mondial de l'industrie chimique, mais reste derrière les Etats-Unis, le Japon, l'Allemagne et la Chine. L'Hexagone, à l'instar des Etats-Unis et du Brésil, compte sur sa puissance agricole pour ne pas se laisser distancer sur la chimie du végétal et jouer les premiers rôles.

En face, la puissance de l'Allemagne est à l'image de son géant national de la chimie BASF, dix fois plus gros que le leader français Arkema (63,8 Mds€ de chiffre d'affaires contre 5,9 Mds en 2010). Et les Etats-Unis restent encore les mieux placés pour faire émerger des success stories, à l'image du groupe de chimie verte Genomatica (production de bioplastiques). Créée en 2000, cette société californienne a levé 45 millions de dollars en mars 2011, cumulant ainsi plus de 80 millions de dollars de fonds collectés. Genomatica a noué un partenariat avec Novamont en Italie, pour construire une usine de butanediol (BDO, butane-1,4-diol) vert, et a annoncé durant l'été 2011 un projet d'introduction en Bourse.

ce segment – Hipro Polymers et Casda Biomaterials – et conforter ses débouchés, notamment, dans le domaine des biolubrifiants ou des bioplastifiants. Comme producteur d'acide acrylique d'origine pétrochimique, Arkema prévoit la production d'un équivalent biosourcé à partir de glycérol (issu de l'huile de palme, de l'oléochimie ou coproduit du biodiesel). La construction d'une première unité industrielle en Europe est évoquée vers 2015. Actuellement, un pilote est opérationnel à Carling (Moselle) depuis 2011.

- **Rhodia** a utilisé de son côté 11 % de matières végétales dans ses approvisionnements carbonés en 2011 et vise 15 % en 2015. L'entreprise a signé, en octobre 2011, un accord-cadre avec l'américain Cobalt pour développer plusieurs raffineries du végétal au Brésil, produisant du butanol « vert » à partir de bagasse de canne à sucre. Rhodia travaille aussi sur l'amidon, le glucose, le glycérol, la paille et les déchets de bois dans le cadre du programme Bio-ressources 2015, lancé avec le pôle Axelera. Rhodia, passé en 2011 dans le giron du belge Solvay, est aussi l'un des membres fondateurs de l'Association chimie du végétal (ACDV). Lancée en 2008, elle est aujourd'hui la principale organisation française de représentation, réflexion et lobbying de la filière¹⁰.

- **Total** a multiplié, ces dernières années, les investissements dans des start-up américaines liées, en premier lieu, aux biocarburants mais travaillant parallèlement sur la chimie verte : Amyris (2010), Coskata (2010), Elevance Renewable Sciences (2010) et Gevo (2009). Avec sa filiale Total Pe-

Le dynamisme français sur la chimie du végétal est surtout observé sur l'amont de la chaîne de valeur avec la filière agro-industrielle.

trochemicals, le groupe a monté en 2007 une coentreprise (Futerra) avec la société Galactic, en Belgique, sur un pilote de production de bioplastique (acide polylactique - PLA) à base de betteraves, de blé, de maïs ou de canne à sucre. Le site est opérationnel depuis 2010.

Les agro-industriels catalysent l'amont

Le dynamisme français sur la chimie du végétal est surtout observé sur l'amont de la chaîne de valeur avec la filière agro-industrielle. Première puissance agricole européenne, la France présente tous les atouts pour devenir un fournisseur de choix de la chimie du végétal. Des régions, comme la Champagne-Ardenne et la Picardie, veulent jouer les premiers rôles. Les filières oléagineux (colza, lin, tournesol), protéagineux (pois), amidon (blé, maïs, pommes de terre), voire sucre (betteraves) lorgnent ainsi sur de nouveaux débouchés. Avec la première forêt européenne en surface, la France n'est pas en reste sur la filière biomasse lignocellulosique (fibres végétales, coproduits agricoles, bois et dérivés). Le secteur industriel du bois et du papier présente un potentiel de mobi-

lisation sylvicole important. Sur ce segment, la région Aquitaine, par exemple, se veut particulièrement en pointe.

Contrairement à l'industrie chimique, déconnectée géographiquement des régions d'extraction des ressources fossiles, l'industrie de la chimie du végétal se développera plutôt dans une logique de territoire, en lien étroit avec des approvisionnements locaux.

1 - Les coopératives agro-industrielles : Premiers partenaires des agriculteurs, les coopératives développent aussi des pôles industriels de valorisation (amidonneries, maireries, huileries, etc.) capables de prendre des positions sur la chimie du végétal. Sur la filière céréalière se trouvent plusieurs acteurs clés.

Soufflet (Champagne-Ardenne) développe des programmes de R&D sur le bioéthanol et les bioplastiques. **Axéreal** (Centre) est présent au travers de positions minoritaires dans Tereos Agro-industrie (alcool, amidon, éthanol) et Soprol (groupe Sofiprotéol, filière oléagineuse). **Champagne Céréales et Nouricia** (Champagne-Ardenne) ont, de leur côté, annoncé leur mariage en 2011. La nouvelle entité aurait la haute main sur Siclaé, un agro-industriel positionné notamment sur les bioénergies, et ARD (Agro-industrie Recherches et Développements), une structure de R&D tournée vers la chimie verte et les bioraffineries. ARD émerge comme une pépite technologique et développe la plateforme d'innovation BRI (Bioraffinerie Recherches et Innovations) à Pomacle-Bazancourt (Marne). Dans l'orbite d'ARD, se trouvent également Soliance (cosmétiques issus du monde végétal), Wheatoleo (chimie verte) et BioAmber (biotechnologie et chimie du végétal, filiale de l'américain DNP Green Technology). Autre coopérative agro-industrielle : Limagrain développe le bioplastique Biolice, conçu à partir de grains de céréales.

2 - Les agro-industriels : Sofiprotéol est particulièrement dynamique sur l'oléochimie avec ses filiales Diester Industrie (biodiesel), Lesieur (huile végétale), Oleon et Novance (chimie à base d'huiles végétales et de graisses animales).

Roquette est l'un des plus gros amidonniers d'Europe et se positionne de manière croissante sur les nouveaux débouchés de la chimie du végétal, comme les bioplastiques (gamme de produits Gaialene, par exemple). Sur son complexe géant de Lestrem (Pas-de-Calais), une unité de 25 000 tonnes de plastiques végétaux a démarré fin 2011. Roquette pilote aussi le programme d'innovation industrielle BioHub sur les bioraffineries, lancé au milieu des années 2000 (budget initial d'environ 90 millions d'euros).

Sphère est producteur d'emballages plastiques de produits alimentaires et de déchets, mais s'est lancé dès 2005 sur les bioplastiques à base d'amidon de pommes de terre grâce à sa féculerie située à Haussimont (Marne). Fin 2011, le groupe est entré en négociation exclusive avec le sucrier Tereos pour lui céder 75 % de cette usine.

Les deux premiers sucriers français, **Tereos** et **Cristal Union**, s'intéressent également à la chimie du végétal.

Les autres secteurs industriels

L'industrie du bois et du papier s'intéresse à la chimie verte avec des acteurs comme le groupe Gascogne (sac, emballage, etc), Smurfit Kappa (emballage)... Citons aussi DRT (Dérivés résiniques et terpéniques), spécialiste de la valorisation de la colophane et de l'essence de térébenthine, toutes deux extraites de la résine du pin. Ses débouchés sont nombreux : adhésifs, caoutchoucs, encres, santé, cosmétiques...

Les biotechnologies indispensables à l'amont

Pour transformer du blé, de la paille ou du bois en molécules chimiques à haute valeur ajoutée, l'industrie a besoin de procédés innovants issus des biotechnologies. Certains grands groupes possèdent en interne leurs propres biotechnologies comme Arkema, Sofiprotéol, Roquette, Tembec (bois)...

Plusieurs petites sociétés innovantes, plutôt récentes, développent aussi différentes approches : des procédés enzymatiques, des technologies de fermentation et autres recettes de bactéries. Néanmoins, le ministère de l'Environnement soulignait, il y a deux ans, qu'un nombre très limité de PME innovantes était spécialisé dans les procédés de la chimie durable et les biotechnologies blanches¹¹. L'Allemagne est plus forte dans ce domaine, par exemple.

Ces PME technologiques sont Eviagenics (bioprocédé de recombinaison in vivo), Fermentalg (production de micro-algues par hétérotrophie, c'est-à-dire dans le noir dans des fermenteurs), BioAmber (production d'acide succinique grâce

à des bactéries), Bio Attitude (procédé de fermentation de co-produits agricoles), Biométhodes (procédé enzymatique de transformation de biomasse lignocellulosique), LibraGen (biocatalyse, secteur santé), Protéus (biocatalyseur enzymatique multi-débouchés : chimie fine, bioénergies, environnement, cosmétique, etc.)...

Certaines start-up sont en Bourse : Global Bioenergies (introduite en juin 2011) travaille sur un procédé biologique (bactéries) pour produire un isobutène vert, Deinove (depuis 2010) développe également un procédé biologique, tout comme Metabolic Explorer (depuis 2007) avec son procédé de fermentation. Metabolic Explorer a lancé, en 2011 en Malaisie, la construction d'une usine de production de PDO (1,3 propanediol) vert, produit de substitution du PDO issu de dérivés du pétrole. Le PDO entre dans la fabrication de fibres de polyester aux multiples débouchés : textiles, semelles de chaussures de sport, revêtements, moquettes ou encore films thermoplastiques. L'usine devrait atteindre 50 000 tonnes de matière produite en 2017.

Des entreprises étrangères sont soutenues par des capitaux français : le néerlandais Avantium a reçu mi-2011 un appui financier des fonds d'investissement Sofinnova Partners et Aster Capital (financé par Schneider Electric, Alstom et Rhodia). L'entreprise utilise une technologie de catalyse pour transformer de la biomasse lignocellulosique en polymères. Avantium a signé, fin 2011, un accord avec Coca-Cola sur des bouteilles en plastique biosourcé et début 2012 un autre accord avec Rhodia.

Sofinnova Partners travaille, par ailleurs, à la création d'un

Zoom

Global Bioenergies, l'ascension d'une pourvoyeuse de technologies

La jeune pousse entame en 2012 sa mutation de société technologique vers un profil plus industriel. Global Bioenergies a les moyens de financer cette évolution : elle a levé 6,6 millions d'euros lors de son introduction tonitruante sur Alternext, à Paris, en juin 2011 avant de collecter encore 1,4 million auprès du chimiste polonais Synthos, un fabricant de caoutchouc synthétique. Ce dernier a rejoint au capital Masseran Gestion (groupe Caisse d'Épargne) et le sucrier français Cristal Union. Cette start-up d'Evry (Essonne) est spécialisée dans les technologies de fermentation permettant la conversion de ressources renouvelables (sucre de betterave, déchets agricoles...) en oléfines légères - des molécules clés issues aujourd'hui de la pétrochimie.

Elle travaille depuis sa création en 2008 sur un procédé de bioproduction d'isobutène, un gaz convertible en carburant (essence, kérosène, diesel) et en polymères (pneus, plastiques, etc.). Son objectif ? Finaliser, cette année, une « recette » (souche d'enzymes optimisées) adaptée à une production à grande échelle d'isobutène, et commencer la conception puis l'installation d'un pilote, prévu pour mi-2013. Fondée par deux scientifiques et entrepreneurs, le docteur Marc Delcourt et Philippe Marlière, Global Bioenergies a basé son modèle de développement sur l'octroi de licences exclusives à des industriels. Elle a enregistré ses premières recettes (quelques centaines de milliers d'euros) en 2011 mais reste large-

ment déficitaire (près de 2,9 millions d'euros sur deux ans). La société, qui emploie 20 salariés, a signé des partenariats sur des développements confidentiels avec un constructeur automobile allemand et un industriel américain coté en Bourse. Avec son nouvel actionnaire industriel Synthos (plus d'1 Md de chiffre d'affaires), elle s'est lancée dans le développement d'un nouveau produit : un « butadiène vert », une molécule de substitution au butadiène pétrochimique qui sert à la production de caoutchouc synthétique, de nylon ou de latex. Le marché du butadiène est estimé à plus de 20 milliards d'euros. L'entreprise cherche également à développer d'autres molécules de la même famille (éthylène, propylène, isoprène, etc.).

fonds dédié à la chimie verte et le fonds d'amorçage Emertec en fait également l'un de ses domaines d'investissement privilégiés.

Les logiques de partenariat entre entreprises innovantes et industrielles se multiplient, malgré un lien historique faible en France entre biotechnologie et industrie chimique, à l'inverse du Royaume-Uni ou de l'Allemagne¹².

- Deinove s'est allié à Tereos et va transposer ses procédés dans une sucrerie près du Havre (Seine-Maritime).
- Metabolic Explorer a accordé des licences exclusives à Roquette pour la production de L-méthionine et d'acide glycolique.
- Fermentalg s'est rapproché de Sofiprotéol sur les micro-algues.

« Une PME a intérêt à travailler en réseau avec des industriels de taille plus importante. La logique de partenariat est nécessaire, voire vitale. À un moment donné, il y a plusieurs dizaines de millions d'euros à investir pour développer une molécule ou une unité de dizaines de milliers de tonnes. Une PME doit valoriser sa technologie, mais n'a pas forcément une profondeur de financement suffisante pour mener seule un projet industriel d'envergure », constate le président de l'Association chimie du végétal (ACDV), Christophe Rupp-Dahlem¹³.

La bioraffinerie : (r)évolution industrielle

L'émergence de la chimie du végétal popularise le concept de bioraffinerie : un ensemble industriel, sur un même site géographique, qui fractionne les composants de la biomasse issue de la plante en différents éléments constitutifs¹⁴. En écho aux raffineries pétrolières, la raffinerie du végétal traite et raffine des produits de la nature pour en extraire des produits à haute valeur ajoutée, comme le blé ou le maïs en granulés de plastique. Les deux types de raffineries entrent d'ailleurs en concurrence lorsqu'elles proposent au marché des molécules analogues dans leurs propriétés et dans leurs applications. Les bioraffineries actuelles sont des sites de production de biocarburants de première génération et des sites agro-industriels déjà matures (amidonnerie, sucrerie, huilerie...). Les filières céréalières, betteravières, oléagineuses et sylvicoles

sont, dans ce sens, très bien structurées. Le segment industriel concernant la biomasse de deuxième génération (lignocellulosique) est, en revanche, encore en phase de développement¹⁵. Si des projets concrets prennent forme, leur nombre reste encore limité en France, tout comme le nombre de projets innovants à échelle industrielle sur la chimie du végétal.

Trois bioraffineries majeures et un projet de référence

- **A Bazancourt-Pomacle**, près de Reims (Marne), la zone d'activité Les Sohettes héberge le complexe industriel et technologique le plus intégré de France et réunit de nombreuses entreprises : Cristal Union (sucrerie), Alfaluz (déshydratation), Cristanol (distillerie), Chamtor (amidonnerie), Siclaé (agro-industrie), Soliance (cosmétique) ou encore ARD (Plateforme d'innovation technologique BRI). Ce site unique est symbolique de la logique d'écosystème industriel ou d'écologie industrielle, appelée à prendre de l'ampleur dans les prochaines décennies, où les coproduits (déchets) des uns représentent les matières premières des autres.

- **A Lestrem** (Pas-de-Calais), le complexe de Roquette est la plus grande amidonnerie d'Europe. Cette bioraffinerie transforme 7 000 tonnes de maïs et de blé par jour en plus de 700 produits.

- **A Tartas** (Landes), la bioraffinerie lignocellulosique de Tembec sépare les constituants issus du pin (cellulose, lignines, résines, hémicellulose) pour les convertir en différents produits chimiques ou en énergie.

- **A Compiègne** (Oise), le nouvel institut IEED Pivert vise la création d'une bioraffinerie oléagineuse de référence en Europe. ■

(1) Source : Union des Industries Chimiques (UIC)

(2) L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières, 2011, Patricia Crifo, Manuel Flam, Matthieu Glachant, rapport pour Le Cercle de l'industrie

(3) Source : Feuille de route, R&D de la filière Chimie du végétal, 2011, Ademe

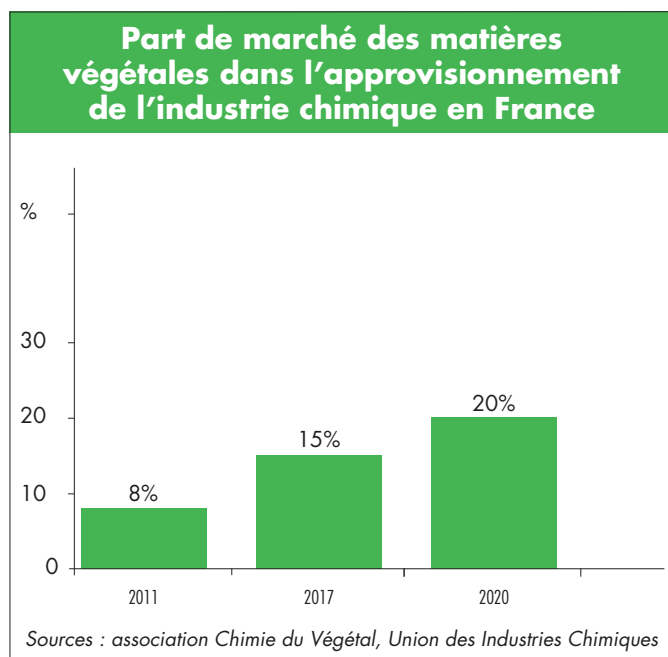
(4) Les produits de la chimie de base ou chimie lourde portent sur de gros volumes en amont, avec une faible valeur ajoutée. Deux sous-secteurs sont à distinguer : la chimie minérale (acide sulfurique, chlore, soude, engrais...) et la chimie organique (pétrochimie, polymères, élastomères...). Les grandes intermédiaires de la chimie organique sont notamment l'éthylène, le propylène, le butadiène, le benzène, l'éthanol, l'acétone. Les produits de spécialité, à haute valeur ajoutée, sont fabriqués en plus faible volume. Ils ont des propriétés bien définies pour un usage spécifique : détergents, produits cosmétiques, lubrifiants, peintures, colles, vernis, encres, produits d'entretien, etc. Les produits de la chimie fine sont des molécules complexes, élaborées à partir des produits de la chimie de base, notamment de grands intermédiaires et aussi des extraits végétaux ou animaux (principes actifs des médicaments, produits phytosanitaires, enzymes, colorants, arômes et parfums). Source : Ademe

(5) Marché actuel des Bioproduits Energétiques et industriels et Evolutions prévisibles à échéance 2015/2030, 2007, Étude Alcedim pour le compte de l'Ademe.

(6) Le long chemin de la chimie vers la durabilité, 01/12/2011, Jean-Sébastien Lefèbre, Euractiv.fr, (Source : <http://www.euractiv.fr/long-chemin-chimie-durabilite-article>)

(7) L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières, 2011, Patricia Crifo, Manuel Flam, Matthieu Glachant, rapport pour Le Cercle de l'industrie.

(8) Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte, 2010, rapport du Commissariat général du développement durable (CCGD), ministère de l'Environnement.



(9) Source : Union des Industries Chimiques, 2010

(10) L'Association chimie du végétal (ACDV) est composée fin 2011 de 42 membres, parmi lesquels des chimistes (Arkema, Rhodia, Solvay, BASF, Chimex, Total Petrochemicals, Pennakem Europe...), des agro-industriels et tiers (Roquette, Sphère, Tereos Syral, Unigrains, Sofiprotéol...), des entreprises technologiques (Metabolic Explorer, Novozyme France...), des industriels (Michelin...), des pôles de compétitivité (Fibres, IAR, Axelera, Maud, Pass, Xylofutur) ou encore des organisations professionnelles. Citons, également, la création en 2004 du Club Bio-plastiques, une association fédérant des acteurs du monde agricole, des industries de l'innovation biotechnologique et plasturgique, motivés par le développement des bioplastiques et des biomatériaux en France et en Europe.

(11) Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte, 2010, rapport du Commissariat général du développement durable (CCGD), ministère de l'Environnement.

(12) Les filières industrielles stratégiques de l'économie verte, 2010, rapport du Commissariat général du développement durable (CCGD), ministère de l'Environnement.

(13) Christophe Rupp-Dahlem est, par ailleurs, directeur du programme chimie du végétal du groupe Roquette.

(14) Source : Association chimie du végétal, 2011.

(15) Panorama et potentiel de développement des bioraffineries, 2010, Hugues de Cherisey, Ademe.

(16) Errma (European renewable resources and materials association) a été fondée en 2000 et est composée de cinq agences publiques : Ademe (France), FNR (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe - Allemagne), NNFCC (National Centre for biorenewable energy, fuel and material - Royaume-Uni), Bio-based Business (Pays-Bas) et Valbiom (Belgique).

(17) Building the bio-economy by 2020, Errma, décembre 2010, Flagship initiative within the Europe 2020 strategy.

(18) PDO (1,3 propanediol) vert, produit de substitution du PDO issu de dérivés du pétrole. Le PDO entre dans la fabrication de fibres de polyester aux multiples débouchés : textiles, semelles de chaussures de sport, revêtements...

(19) Scénario McKinsey 2010, cité dans L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières, 2011, Patricia Crifo, Manuel Flam, Matthieu Glachant, rapport pour Le Cercle de l'industrie.

(20) Source : Commission européenne (2007), citée dans L'industrie française face à l'économie verte : l'exemple de sept filières, 2011, Patricia Crifo, Manuel Flam, Matthieu Glachant, rapport pour Le Cercle de l'industrie.



www.greenunivers.com

**N°1 EN FRANCE
DE L'INFORMATION
ÉCONOMIQUE SUR
LE GREEN
BUSINESS**

PANORAMA DES CLEANTECH EN FRANCE EN 2012

Rédaction en chef : Laurence Benhamou, Patricia Laurent

Rédaction : Sabine Burlot, Laureen Ortiz, Séverine Rouby, Alexandre Simonnet, Luz Mireya de Valence

Conception & réalisation maquette : Muriel Bataille

Secrétariat de rédaction : Céline Lacourcelle

Une réalisation de GreenUnivers. Janvier 2012, Paris

Avec le soutien de :

