

11.

Recherche et développement, brevets et licences

11.1 Organisation de la R&D et chiffres clés	220
11.2 Les priorités de la R&D	221
11.2.1 Consolider et développer un bouquet énergétique décarboné	221
11.2.2 Favoriser une demande énergétique flexible et bas carbone	222
11.2.3 Adapter le système électrique à ces nouveaux enjeux	222
11.3 L'international et les partenariats	223
11.4 Politique de propriété intellectuelle	223

11. Recherche et développement, brevets et licences

Organisation de la R&D et chiffres clés

La Direction Recherche et Développement (R&D) du groupe EDF a pour missions principales de contribuer à l'amélioration de la performance des unités opérationnelles, d'identifier et préparer les relais de croissance à moyen et long termes et d'anticiper les défis et enjeux majeurs auxquels le Groupe est confronté dans le contexte mondial de l'énergie. Les ressources fossiles s'épuisent, les réchauffements climatiques impliquent des questionnements et régulations sur le taux d'émission des gaz à effet de serre, les usages de l'eau, la gestion de l'environnement, etc. Le développement rapide de pays émergents déplace les zones de consommation. Le développement important des technologies de l'information dans le milieu de l'énergie donne de nouvelles opportunités au métier d'électricien. Les clients, consommateurs, deviennent aussi producteurs, ils souhaitent mieux consommer, vivre dans des bâtiments, des quartiers ou des villes plus autonomes en énergie. Dans ce contexte, le rôle à jouer par la R&D est crucial pour trouver des solutions à l'ensemble de ces défis.

Ses axes de recherche s'articulent autour de trois grandes priorités :

- consolider un mix énergétique « décarboné » grâce à des actions qui visent à améliorer encore la sûreté et la performance du parc nucléaire actuel, sa durée de fonctionnement et le développement de nouveaux réacteurs, en intégrant le retour d'expérience de l'accident de Fukushima, à accroître la sûreté d'exploitation et la performance des ouvrages hydrauliques exploités par EDF et à mettre au point des outils et des méthodes visant à accompagner le développement des énergies renouvelables ;
- développer une demande énergétique flexible bas carbone grâce à l'amélioration de la connaissance de la demande, la promotion des nouveaux usages pour l'électricité (pompes à chaleur, mobilité électrique...), le développement de modèles techniques et économiques pour le bâtiment, l'industrie et la ville durable en promouvant l'efficacité énergétique ;
- adapter le système électrique par l'amélioration de la gestion des actifs de réseau, les modèles d'optimisation et les *scenarii* économiques pour les projets de nouvelles infrastructures de transport, l'insertion des énergies intermittentes et le développement des *smart grids*.

Afin de tenir l'engagement des « $3 \times 20^{(1)}$ » à horizon 2020, l'Union européenne a défini un *Strategic Energy Technology Plan* qui donne une feuille de route des développements et déploiements de technologies clés concernant notamment les énergies solaires, la capture et stockage du carbone, l'efficacité énergétique et les villes durables. Elle s'appuie pour y parvenir sur des partenariats public-privé auxquels EDF participe activement, permettant de partager les risques.

11.1 Organisation de la R&D et chiffres clés

La R&D d'EDF est intégrée et multidisciplinaire pour faciliter les synergies et transferts de méthodes entre métiers et entre sociétés du Groupe.

En 2011, le montant global du budget de recherche et développement d'EDF s'est élevé à 518 millions d'euros. C'est l'un des budgets de R&D les plus élevés parmi les grands électriciens. Environ 70 % du budget sont alloués à des programmes construits annuellement avec les directions opérationnelles et des filiales d'EDF. Les 30 % restants sont dédiés à des actions d'anticipation de moyen et long termes qui s'inscrivent dans les grands axes prioritaires de la R&D du Groupe.

Environ 20 % de ce budget ont été consacrés en 2011 à la protection de l'environnement. Ces dépenses portent notamment sur la recherche sur l'efficacité énergétique, les usages de l'électricité en substitution à des énergies fossiles, les énergies renouvelables et leur insertion dans le système électrique, la ville durable, sur les impacts locaux du changement climatique et d'autres problématiques environnementales telles que la biodiversité, la qualité de l'eau ou encore la réduction des nuisances.

La R&D d'EDF compte plus de 2 000 collaborateurs, dont 80 % de cadres, plus de 370 docteurs et près de 200 doctorants. 200 chercheurs enseignent dans les universités et les grandes écoles. Elle embauche chaque année une centaine de personnes. La Direction R&D est composée de 15 départements. Ses compétences couvrent l'ensemble des champs d'activité du Groupe. Elles sont à la fois disciplinaires, métiers, projets et intégratrices sur des grands systèmes. L'évolution des compétences et de leur effectif est gérée sur une période glissante de trois ans.

Le Conseil d'administration d'EDF a approuvé en novembre 2010 le projet d'implanter le centre principal de R&D d'EDF sur le campus de Paris-Saclay. Ce centre est destiné à accueillir jusqu'à 1 500 personnes, incluant des chercheurs du Groupe et des étudiants en thèse. EDF donne ainsi une nouvelle ambition à sa R&D et met l'innovation et la recherche scientifique et industrielle au cœur de ses priorités. Ce choix positionne EDF comme un acteur de premier plan du campus de Paris-Saclay et lui permettra de bénéficier d'une dynamique de coopération renforcée avec les établissements d'enseignement supérieur et les centres de recherche publics et privés installés à proximité.

La R&D est à ce jour organisée autour de sept sites : trois sont situés en région parisienne, un en Allemagne, un au Royaume-Uni, un en Pologne et un en Chine.

Les centres de Chatou et des Renardières, près de Fontainebleau, comptent chacun 500 personnes environ. Le centre de Clamart est plus grand, avec près de 1 000 personnes. Ces sites abritent deux unités mixtes de recherche avec le CNRS : le Laboratoire de mécanique des structures industrielles durables et l'Institut de recherche et développement sur l'énergie photovoltaïque, et deux centres internationaux de R&D : le *Materials Ageing Institute* et l'*European Center Laboratories for Energy Efficiency Research*.

En Allemagne, l'*European Institute for Energy Research* (« EIFER »), institut commun créé en 2002 entre EDF et l'université de Karlsruhe, rassemble plus d'une centaine de personnes. Depuis 2010, trois nouvelles unités de R&D ont été créées : une équipe commune avec EDF Polska installée à Cracovie en Pologne, un centre commun avec EDF Energy à Londres et un centre à Pékin en lien avec la Direction Asie-Pacifique d'EDF. Ce centre a été inauguré en juin 2011. Son objectif est d'être au contact des grands acteurs de l'énergie en Chine au moment où celle-ci développe et modernise ses infrastructures tant dans le champ de la production que dans celui des réseaux.

Aux États-Unis, l'énergie est un domaine important de la R&D, notamment sur les thèmes de l'environnement, de l'indépendance et de la sécurité d'approvisionnement. Son développement est soutenu par la législation américaine. En ce qui concerne l'électricité, l'*Electric Power Research Institute* (« EPRI ») est l'un des partenaires clés de R&D. Il fournit technologies et analyses économiques et stratégiques à ses membres, qui

(1) 20 % de réduction des gaz à effet de serre, 20 % d'augmentation de l'efficacité énergétique et 20 % d'énergies renouvelables d'ici 2020.

représentent plus de 90 % de l'électricité produite aux États-Unis et rassemblent environ 40 pays. Depuis plusieurs années, une équipe de chercheurs de la R&D est détachée aux États-Unis et travaille en étroite collaboration avec l'EPRI et EDF Inc. Le partenariat avec l'EPRI couvre de multiples domaines, tels que l'énergie nucléaire, les énergies renouvelables, les réseaux intelligents, l'efficacité énergétique, le captage et le stockage de CO₂. L'équipe développe également des partenariats avec des partenaires académiques ou industriels sélectionnés pour leur expertise.

Pour la réalisation de ses travaux, EDF continue d'investir dans des moyens de simulation numérique puissants et reconnus. Elle développe des codes de calculs et moyens de calculs de pointe au premier rang des industriels.

Le Groupe possède par ailleurs des moyens expérimentaux uniques comme des boucles analytiques spécifiques (chimie-corrosion, rupture, aéroacoustique...), des boucles centrées sur des composants ou des *process*, des moyens d'interventions d'essais sur site ou des moyens dédiés à la caractérisation des matériaux et de leur vieillissement.

11.2 Les priorités de la R&D

La R&D renforce sa capacité à valoriser l'innovation interne et développer une ouverture sur l'innovation externe. Elle a pour objectif de parvenir à intégrer des innovations dans les processus industriels du Groupe. La démarche s'articule autour de deux actions : mieux valoriser l'innovation interne et accélérer le *time to business* par des actions en collaboration avec les métiers visant à réduire des freins à l'industrialisation (une équipe dédiée sélectionne des projets, organise et anime leur industrialisation, protège et valorise la propriété intellectuelle et le potentiel d'expertise), d'une part, et à développer une ouverture sur l'innovation externe, analyser, sélectionner et, le cas échéant, mettre en démonstration des innovations externes et construire des réseaux de relais dans les métiers, d'autre part. La prise de participations dans des fonds d'investissement dédiés à l'innovation entre également dans cette stratégie.

La R&D d'EDF travaille pour tous les métiers du Groupe. Elle propose, pour le compte des métiers, des solutions technologiques ou des modèles d'affaires innovants et économiques permettant d'améliorer la performance de ces métiers, et prépare l'avenir du Groupe à plus long terme par des actions d'anticipation de moyen et long termes. Elle contribue à faire d'EDF un groupe industriel mondial des systèmes électriques décarbonés.

L'ambition de la R&D d'EDF dans le contexte en profonde évolution de l'énergie se décline selon trois axes majeurs :

- consolider et développer un bouquet énergétique décarboné ;
- favoriser une demande énergétique flexible et bas carbone ;
- adapter le système électrique à ces nouveaux enjeux.

11.2.1 Consolider et développer un bouquet énergétique décarboné

Dans le domaine de la production nucléaire, hydraulique et thermique à flamme, la R&D d'EDF développe des outils et méthodes pour améliorer la sûreté des moyens de production, optimiser leur durée de fonctionnement et accroître leurs performances de production et environnementales. Trois objectifs majeurs sont prioritaires : pérenniser l'avantage nucléaire du Groupe, développer les énergies renouvelables et examiner la faisabilité industrielle de la capture et du stockage du carbone.

Pour conforter et pérenniser l'avantage nucléaire du Groupe, la R&D travaille à protéger le patrimoine d'EDF en améliorant la sûreté des installations, en développant ses performances et sa durée de vie, en traitant les difficultés liées au cycle du combustible et en évaluant la conception de nouvelles centrales, en particulier celles de génération 4. Cela nécessite également de travailler à la minimisation des impacts des installations sur l'environnement et symétriquement à la prise en compte des risques environnementaux sur les outils industriels. Les questions posées sur les thèmes évoqués ci-dessus nécessitent une bonne compréhension des phénomènes mis en jeu. Pour supporter ces programmes, la R&D développe donc des outils de simulation numériques et des moyens d'essais expérimentaux, ainsi que les outils capables de gérer les nouveaux défis posés par la croissance des masses de données numériques, la sécurité informatique et les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Les événements de Fukushima en 2011 conduisent à privilégier la recherche autour de la sûreté, de l'environnement (agressions externes) et de la durée de vie, mais aussi à s'intéresser à de nouveaux sujets comme la réhabilitation d'une zone habitée évacuée après un accident nucléaire.

La deuxième priorité est celle de l'appui au développement des énergies renouvelables. Celles-ci jouent un rôle grandissant dans le paysage énergétique européen et EDF, acteur déjà important, souhaite accroître encore ses positions dans ce domaine.

Dans les énergies renouvelables, la R&D a pour objectif d'identifier les ruptures technologiques à forts enjeux compétitifs et contribuer à faire émerger industriellement les technologies les plus prometteuses. Ainsi pour appuyer le développement opérationnel du Groupe, la R&D acquiert les compétences technologiques permettant de saisir des opportunités en partenariat avec le monde académique et industriel (hydraulique, photovoltaïque, éolien terrestre et en mer, solaire thermodynamique, biomasse, énergies de la mer, géothermie...). La R&D travaille également au développement de la performance pour EDF, développeur-exploitant de systèmes de production d'électricité à base d'énergies renouvelables insérées dans des systèmes électriques, dans le but (i) de réduire les risques des investissements (par exemple, amélioration de la prévision du productible éolien), (ii) d'améliorer la performance opérationnelle (optimisation de la maintenance), (iii) de maîtriser l'impact technico-économique sur le système électrique et (iv) d'assurer l'équilibre du système électrique tout en intégrant les énergies renouvelables.

Enfin, la R&D prépare les mutations du système électrique et de ses composants et provoque des ruptures technologiques pour diminuer les coûts pour le système. Les travaux portent sur la définition des modalités d'insertion des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique. Ceci suppose l'analyse de différentes solutions, notamment de stockage, permettant l'intégration des énergies renouvelables intermittentes et l'évaluation des contraintes et des coûts de leur intégration dans les grands systèmes : stockage, *super grids*, *smart grids*, pilotage de la demande, etc.

La troisième priorité est celle du captage et du stockage du carbone. Pour limiter l'impact sur l'environnement des centrales thermiques, le captage du CO₂ par traitement des fumées est adapté à la rénovation des centrales existantes. Avec le soutien de l'ADEME et de ses partenaires, EDF construit un démonstrateur de recherche de captage de CO₂ sur la centrale de production d'électricité au charbon EDF du Havre. La technologie, qui sera testée sur le CO₂ présent dans les fumées issues de la combustion du charbon, est celle du « captage post-combustion aux

11. Recherche et développement, brevets et licences

Les priorités de la R&D

amines ». Ce démonstrateur de recherche aura pour objectif de réduire la consommation d'énergie de l'installation, et permettra de vérifier les performances de cette technologie en milieu industriel et d'analyser sa flexibilité en exploitation. Il constitue une étape indispensable pour le développement de solutions industrielles performantes pour le captage et le stockage du CO₂. Dans les conditions de marché actuelles cependant, il apparaît que les premières générations de méthodes de captage et stockage du CO₂ ne semblent pas apporter les ruptures suffisantes pour réduire notablement les coûts et rendre la technologie économiquement acceptable. Il est donc nécessaire de préparer l'émergence d'une seconde génération de technologies de captage et stockage du CO₂, à faible pénalité énergétique, ce que la R&D d'EDF va instruire (voir section 6.2.1.1.5.2 (« Les enjeux de la production THF »)).

11.2.2 Favoriser une demande énergétique flexible et bas carbone

Le développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables réparties, les évolutions réglementaires et technologiques ainsi que l'ouverture de la concurrence donnent aux clients la possibilité d'être acteurs de leur consommation ou de leur production d'énergie. Pour répondre à ces attentes, EDF :

- propose des solutions énergétiques efficaces dans le nouveau cadre réglementaire ;
- modernise sa relation client grâce aux nouvelles technologies de l'information ;
- développe de nouvelles approches tarifaires incitant à une gestion dynamique de la demande pour répondre aux besoins nouveaux de flexibilité du système électrique (optimisation amont-aval et intermittence des énergies renouvelables) ;
- expérimente les *smart grids* aval compteur et prépare le développement des nouveaux usages, comme le véhicule électrique ;
- développe une offre de services pour la ville et les territoires durables.

Dans ce contexte, la R&D se positionne sur plusieurs axes prioritaires. D'abord, l'intégration des nouvelles technologies de l'information aux réseaux, notamment, mais aussi dans l'habitat, rend le client acteur du système et lui permet de gérer ses flux d'énergie localement. Ainsi, le premier axe est d'améliorer la connaissance des clients et de leurs demandes de sorte à innover dans les modes et outils de la relation client ainsi que dans les offres de fourniture et permettre aux clients du groupe EDF d'être acteurs énergétiques. Ces travaux sont notamment conduits au travers de démonstrateurs *smart grid*, dans lesquels la R&D recherche et examine de nouveaux modèles autour de l'agrégation de différents modèles de demande flexible (effacement, autoconsommation, énergies renouvelables, optimisation énergétique locale).

Développer une demande bas carbone implique également de concevoir et valider des solutions énergétiques de référence. Aussi, le second axe concerne l'innovation sur de nouveaux usages pour l'électricité, ceux de la mobilité électrique, de la pompe à chaleur et sur des bâtiments plus économes.

Enfin, dans une optique de développement durable, les villes optimisent à maille locale les infrastructures et leur gestion (transport, traitement des déchets, bâtiments, production d'énergie, réseaux) et deviennent ainsi des *smart cities* ou « villes durables ».

La mobilité électrique est une dimension importante de la ville durable : le transport électrique constitue une perspective de transformation profonde des modes de transport. Le stockage batterie est la technologie

clé du transport électrique. L'action de la R&D en la matière consiste, d'une part, à caractériser en laboratoire les performances et la sécurité des batteries et, d'autre part, à innover sur les technologies de rupture susceptibles d'améliorer fortement leur autonomie ou la réduction de leurs coûts. La R&D considère également les applications stationnaires de ces technologies de batterie (couplage aux énergies renouvelables, services système, etc.).

L'autre thème essentiel de la mobilité électrique est la question des infrastructures et des stratégies de recharge adaptées à ce nouveau mode de consommation. La R&D développe des stratégies de charge et teste leurs validités sur le terrain. La R&D participe ainsi à l'opération de démonstration KLEBER à Strasbourg (85 véhicules hybrides rechargeables, 130 bornes de charge, situées à domicile, en parking, en voirie, etc.) et s'apprête à participer à d'autres projets démonstrateurs en France. Des études permettant d'intégrer la mobilité aux schémas de cohérence territoriaux et aux plans locaux d'urbanisme sont également menées en France (Nice, Mulhouse) et en Allemagne (Karlsruhe).

11.2.3 Adapter le système électrique à ces nouveaux enjeux

La transition vers une économie énergétique décarbonée en Europe implique de relever de nouveaux défis : comment gérer au mieux l'intermittence des sources de production issue d'énergies renouvelables, comment intégrer de nouveaux usages de l'électricité en optimisant les moyens de productions et les besoins en réseaux, comment développer des systèmes de gestion de l'énergie à la maille locale et à plus grande échelle, jusqu'où développer les infrastructures réseaux et comment optimiser des flux d'électricité en Europe ?

L'évolution vers des réseaux électriques plus intelligents, ou *smart grids*, constitue l'un des pivots de la transition vers une économie énergétique décarbonée en Europe. Les enjeux majeurs sont techniques, économiques et réglementaires et sont, au-delà de l'intégration des énergies renouvelables et des nouveaux usages, aussi liés à la gestion des informations pour les différents utilisateurs du réseau et à la nécessité de maîtriser les dépenses.

Pour répondre à ces enjeux, la R&D s'est fixé plusieurs priorités. En premier lieu, pour anticiper l'arrivée de nouvelles technologies et l'évolution du paysage énergétique, elle établit des *scenarii* prospectifs, modélise et optimise l'économie de l'énergie (environnement macroéconomique mondial et politiques énergétiques, environnement concurrentiel et réglementaire). Pour anticiper les conséquences du développement des nouveaux moyens de production ou nouveaux usages, elle développe des modèles du système énergétique qui permettent notamment de mieux piloter l'équilibre offre-demande.

La seconde priorité est d'aider à l'insertion de la production intermittente décentralisée en apportant des solutions innovantes pour résoudre les problèmes d'exploitation (tenue de la tension, etc.) et de raccordement.

L'amélioration de la gestion des actifs de réseau (vieillesse, automatisation, solutions de comptage) est la troisième priorité. Ces travaux mettent en œuvre des essais en laboratoire de la modélisation du vieillissement des matériels. La R&D travaille aussi à l'augmentation de l'automatisation des réseaux pour en optimiser qualité et coûts.

Enfin, les travaux portent sur les systèmes électriques et les *super grids*. L'insertion des énergies renouvelables peut profondément modifier les

fondamentaux technico-économiques et faire émerger de grands réseaux à courant continu en Europe ainsi qu'ailleurs dans le monde.

Les innovations technologiques impactent les métiers du commerce, des réseaux et de la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables. Elles conduisent à des modifications profondes des systèmes électriques et énergétiques locaux. Elles ont également un impact sur les fondamentaux technico-économiques du système électrique européen. Ainsi, les trois thématiques *smart grids*, *smart cities* et *super grids* sont transverses et nécessitent une cohérence système dans les orientations de recherche des métiers et des interactions entre métiers. Dans ce contexte, il est important pour la R&D de développer plus encore sa capacité à maîtriser des systèmes complexes en renforçant ses compétences intégratrices sur des sujets au croisement de différents métiers et en accompagnement de la stratégie.

11.3 L'international et les partenariats

Pour la réalisation de ses programmes de recherche et de développement, EDF noue de nombreux partenariats dans le monde avec pour objectifs de maintenir son expertise au meilleur niveau mondial pour les disciplines au cœur des enjeux d'EDF et de compléter ses champs de compétences internes. La politique partenariale de la R&D se concrétise sous diverses formes aux niveaux tant national qu'international.

En France, la R&D a mis en place depuis plusieurs années 12 laboratoires communs avec des partenaires académiques et des centres techniques ou industriels et participe notamment avec eux à des projets de recherche collaborative financés par les agences nationales comme l'Agence nationale de la recherche, l'ADEME ou le Fonds unique interministériel via les pôles de compétitivité. La R&D a également présenté des candidatures aux projets d'instituts d'excellence dans les énergies décarbonées dans le cadre des Investissements d'avenir. Chaque laboratoire commun est l'occasion de créer une équipe mixte autour d'une problématique scientifique et technique partagée, dans le but de créer de la valeur, de l'expertise et de la connaissance pour tous les partenaires, et constitue un atout pour participer à des projets coopératifs. La R&D soutient également quatre chaires d'enseignement et de recherche ciblées, notamment dans le cadre de la Fondation pour les énergies de demain.

En Europe, la R&D participe à une trentaine de projets européens. Grâce aux collaborations avec l'*Energy Technology Institute*, l'*Engineering and Physical Sciences Research Council* et avec différentes universités britanniques, elle renforce sa présence dans la recherche partenariale britannique. En 2010, deux unités de R&D ont été créées, l'une en Pologne et l'autre au Royaume-Uni. Le centre britannique consolide les positions du Groupe dans l'écosystème de la recherche britannique. Il est particulièrement impliqué sur les énergies éoliennes en mer et le développement du nucléaire au Royaume-Uni. L'équipe de recherche au sein d'EDF Polska est dédiée aux questions du thermique charbon et de la co-combustion biomasse.

Aux États-Unis, le secteur R&D et innovation est l'un des plus importants et dynamiques au monde. Ce secteur compte environ 1,3 million de chercheurs. EDF dispose depuis plusieurs années d'une équipe de R&D et Innovation installée dans les locaux de l'*Electric Power Research Institute* (« EPRI »)⁽¹⁾ à Palo Alto en Californie et à Charlotte en Caroline du Nord. Ses objectifs sont d'optimiser la collaboration entre EDF et EPRI dans de multiples domaines tels que l'énergie nucléaire, les énergies renouvelables, les réseaux intelligents, l'efficacité énergétique, le captage et le stockage du carbone, etc., de mettre en place des collaborations entre le groupe EDF et des organismes de recherche américains (universités, laboratoires nationaux, industrie, etc.) sélectionnés pour leur savoir-faire ou leurs équipements, et enfin d'évaluer les opportunités de nouveaux modèles d'activité pour EDF aux États-Unis.

En 2011, l'internationalisation de la R&D s'est poursuivie avec la mise en place d'une équipe de R&D en Chine. Ce centre basé à Pékin sera un atout pour participer aux démonstrateurs chinois de grande taille portant sur les réseaux intelligents, les villes durables, le captage et le stockage du CO₂ et certaines technologies d'énergies renouvelables. Ce centre, qui sera aussi un appui pour faciliter le moment venu la mise en œuvre du partenariat sur le nucléaire en Chine, a été officiellement inauguré le 7 juin 2011. La création du centre s'accompagne d'un développement accentué des partenariats académiques et industriels en Chine.

Par ailleurs, afin de préparer l'avenir, la R&D participe à deux *Knowledge and Innovation Communities* (« KIC⁽²⁾ »). Les domaines de prédilection de la première, dite « KIC Climat », sont le changement climatique, les villes intelligentes, le management de l'eau et une production zéro carbone. Ceux de la seconde, dite « KIC InnoEnergy », portent sur les réseaux intelligents et le stockage, les biocarburants, les énergies renouvelables, le captage et le stockage du CO₂ et le nucléaire.

11.4 Politique de propriété intellectuelle

La propriété industrielle joue un rôle majeur dans la protection des technologies et des savoir-faire du groupe EDF face à la concurrence, ainsi que dans la valorisation de ce patrimoine au travers de concessions de licences.

EDF a la volonté de renforcer son portefeuille de propriété industrielle dans le but de mieux tirer parti de ses capacités d'innovation et de son expertise technologique. Ce portefeuille sera constitué par des brevets ainsi que par des logiciels déposés et des savoir-faire formalisés.

Les brevets permettent de protéger non seulement des inventions technologiques mais aussi des procédés (sous réserve qu'ils aient un effet technique), et une invention mise en œuvre sous forme d'un logiciel peut également être brevetable.

(1) L'Electric Power Research Institute est l'un des principaux acteurs de la R&D dans le domaine de l'électricité aux États-Unis. Cet organisme à but non lucratif fournit des technologies et des analyses économiques et développe des stratégies pour ses membres contributeurs, lesquels représentent plus de 90 % de l'électricité produite aux États-Unis.

(2) Les KIC sont des initiatives européennes visant à mettre en place des formations universitaires européennes et des projets de recherche/innovation répondant aux besoins du marché tant en compétences qu'en innovation via le dépôt de brevets et la création de start-up.

11. Recherche et développement, brevets et licences

Politique de propriété intellectuelle

Brevets

Fin 2011, le portefeuille d'EDF comprend 470 innovations brevetées et protégées par 1 470 titres de propriété en France et à l'étranger.

Le renforcement du portefeuille de brevets est prioritaire. Il a pour but de faciliter les coopérations de R&D, d'apporter une protection au développement des activités d'EDF, de contribuer à l'image externe d'EDF, de renforcer la motivation des chercheurs et de mieux valoriser les inventions.

En 2011, EDF a déposé 50 demandes de brevets, ce qui augmente significativement le nombre de brevets déposés par rapport à l'exercice 2010.

Marques

« EDF » est une marque déposée dans plus de 60 pays. Le nom du Groupe est un élément essentiel de son image et de son patrimoine : aussi cette marque, les noms de domaines internet et les logos EDF font-ils l'objet d'une surveillance constante, afin de les protéger contre toute utilisation frauduleuse risquant de porter atteinte à l'image du Groupe. En outre, le Groupe a déposé de nombreuses autres marques, en particulier celles liées à l'activité de ses différentes filiales.

Le portefeuille de marques du groupe EDF à fin 2011 compte environ 400 dénominations protégées par plus de 1 100 titres.

