

MIEUX COMPRENDRE LES ENJEUX DU NUCLÉAIRE



11 points thématiques pour approfondir certains éléments présentés dans le dossier du maître d'ouvrage



	PAGE
1 // Les partenaires du projet Penly 3	76
1.1 EDF	76
1.2 GDF SUEZ	82
1.3 TOTAL	86
1.4 ENEL	88
1.5 E.ON	90
2 // La région de Penly	92
2.1 Aspects socio-économiques	92
2.2 La filière énergie de Haute-Normandie	95
3 // L'installation de Penly 3	96
4 // L'électricité	98
4.1 Les différents moyens pour produire de l'électricité en France	98
4.2 Les gaz à effet de serre et la production d'électricité	102
4.3 Le coût de production des différents moyens de production	103
5 // L'électricité en France et en Europe	105
5.1 L'ouverture des marchés de l'électricité en Europe	105
5.2 La maîtrise de la demande d'énergie (MDE)	107
5.3 La production d'électricité en France	108
6 // Les centrales électronucléaires	110
6.1 Le principe de la réaction nucléaire	110
6.2 Le principe de fonctionnement des réacteurs REP	112
6.3 L'histoire de la production électronucléaire	113
6.4 Les différentes générations de réacteurs nucléaires	114
6.5 La sûreté des centrales nucléaires	116

	PAGE
6.6 La radioprotection	118
6.7 L'industrie électronucléaire française	119
6.8 Les centrales nucléaires dans le monde	119
6.9 La déconstruction des centrales nucléaires	120
7 // Nucléaire et environnement	122
7.1 Les rejets de Penly 3	122
7.2 Réglementation et optimisation des rejets	126
7.3 Les déchets radioactifs	127
7.4 Le recyclage du combustible nucléaire	130
7.5 L'organisation de crise	132
8 // La transparence dans le nucléaire	134
9 // Le contrôle des centrales nucléaires	135
9.1 Qui contrôle les centrales nucléaires ?	135
9.2 La durée de fonctionnement des centrales nucléaires	137
10 // Le débat public de Flamanville 3	138
11 // Le processus décisionnel de Penly 3	140
11.1 Qui décide ?	142
11.2 La demande d'autorisation de création, principale procédure administrative	143
Annexes	147
Glossaire	148
Dictionnaire des sigles	151
Décisions de la CNDP	152

1

LES PARTENAIRES DU PROJET PENLY 3



Réunion de préparation d'arrêt pour maintenance.

1.1 EDF

EDF, un acteur majeur de l'énergie, présent dans le monde

Le groupe EDF est un leader européen de l'énergie, présent sur tous les métiers de l'électricité, de la production au négoce, et de plus en plus actif sur la chaîne du gaz en Europe. Acteur principal du marché français de l'électricité, il est implanté également en Europe.

Dans le secteur de l'électricité, il dispose du premier parc de production et du premier portefeuille de clientèle en Europe et intervient de manière ciblée dans le reste du monde. Il est le principal opérateur de réseaux en Europe et présente ainsi, par son modèle d'activité, un équilibre entre activités régulées et concurrentielles.

Pour la période 2008-2012, le groupe a arrêté cinq priorités stratégiques et va investir durablement dans :

- la relance du nucléaire dans le monde ;
- les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique ;
- la production et les réseaux en France ;
- le renforcement de son leadership en Europe ;
- la sécurisation de ses approvisionnements gaziers.



Les chiffres clés (2008) du groupe EDF

- **38,1 millions** de clients dans le monde
- **160 913 salariés** dans le monde
- **64,3 milliards** d'euros de chiffre d'affaires
- **609,9 TWh** de production dans le monde

Implantation du groupe EDF en Europe



Source : EDF.

La production d'EDF en France

Avec les énergies nucléaire, hydraulique, thermique à flamme et les autres énergies renouvelables, EDF exploite un parc de production d'électricité diversifié, complémentaire et performant.

Le nucléaire constitue le socle de la production d'EDF en France, avec 58 unités de production réparties sur 19 sites.

La construction d'une nouvelle unité de production électronucléaire de type EPR, à Flamanville (Manche), s'inscrit dans le cadre du projet industriel du groupe EDF, en accord avec la politique énergétique nationale. L'objectif de démarrage de l'unité est 2012, pour une première production commercialisée en 2013.

Les chiffres clés 2009 de la production d'EDF¹ en France (hors systèmes insulaires)

- **448 TWh : production**
 - 87,0 % nucléaire
 - 9,4 % hydraulique
 - 3,6 % thermique à flamme
- **96 800 MW : puissance installée**
 - 63 100 MW nucléaire
 - 20 000 MW hydraulique
 - 13 700 MW thermique à flamme
- **Plus de 95 % de la production quasiment sans émission de CO₂.**

Les principaux sites de production d'EDF en France, hors systèmes insulaires



Source : EDF.

1. Valeurs hors filiales. Certaines filiales non comprises dans le bilan ci-dessus, disposent de capacités de production à partir d'énergies renouvelables (éolien, hydraulique, traitement des déchets...).

Les projets de centrales nucléaires d'EDF en France et à l'étranger

La communauté internationale est aujourd'hui confrontée à une hausse régulière de la consommation d'électricité dans le monde. Un nombre croissant de pays estime que l'énergie nucléaire peut constituer une réponse aux besoins énergétiques futurs, dans un contexte de lutte contre l'effet de serre et dans un environnement énergétique marqué par un prix du pétrole durablement élevé.

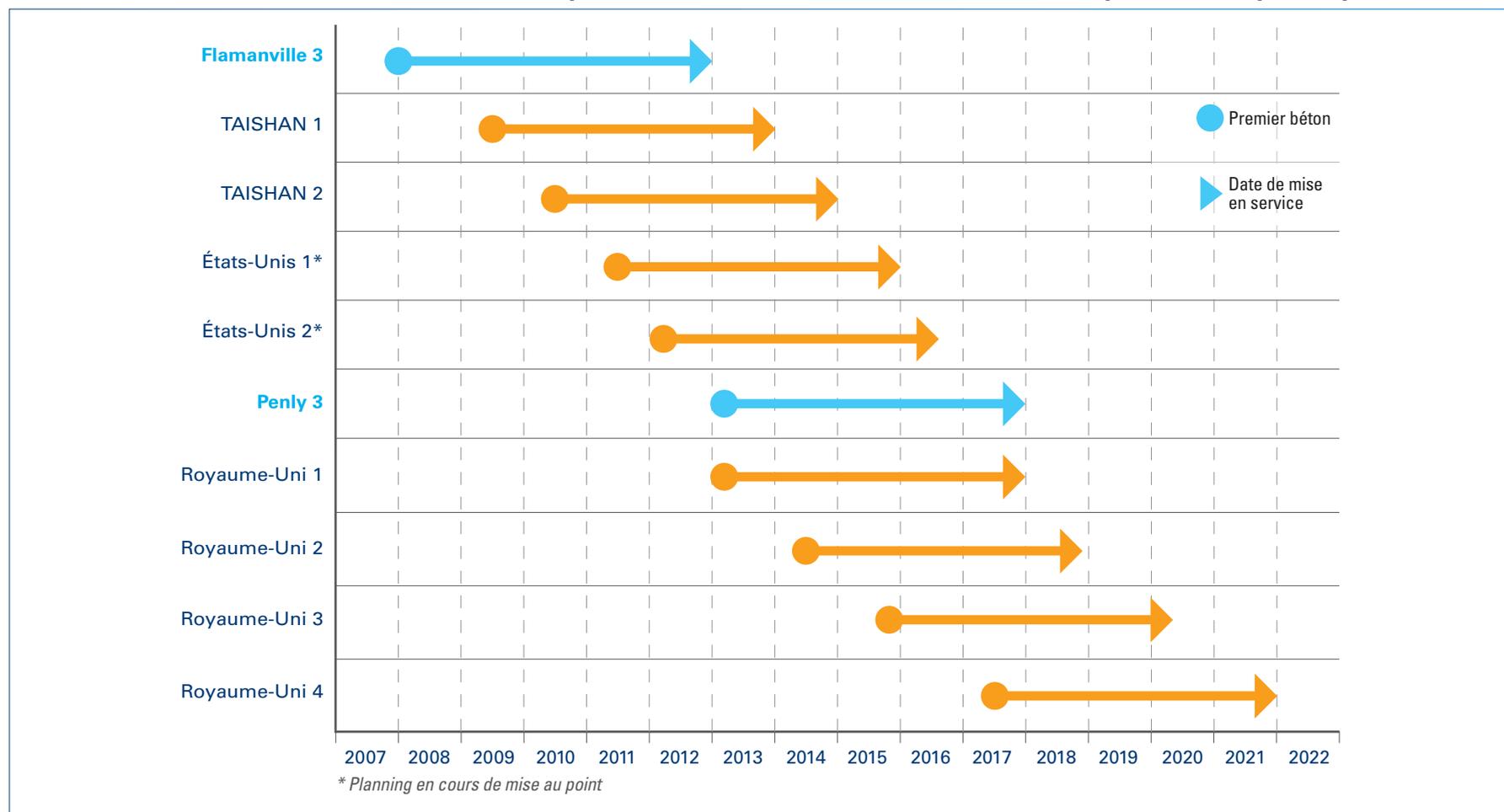
D'ici 2020, les perspectives de mise en service de nouvelles capacités de production d'électricité d'origine nucléaire dans le monde sont estimées à 160 000 MW. Cette relance du nucléaire dans le monde offre à EDF, leader mondial de l'exploitation nucléaire, l'opportunité d'en être un acteur. Son savoir-faire en exploitation et en ingénierie, enrichi par l'actuelle construction du nouveau réacteur nucléaire de type EPR à Flamanville (Manche), lui confère légitimité et crédibilité.

EDF souhaite être un investisseur et un partenaire industriel pour la construction et l'exploitation de nouvelles centrales nucléaires en Europe et dans le monde.

Quatre pays prioritaires ont été retenus par le groupe EDF : les États-Unis et la Chine, où des accords industriels stratégiques ont été signés en 2007 dans le cadre de programmes d'équipement nucléaire, le Royaume-Uni où le gouvernement a initié un processus de construction de nouvelles centrales, et enfin l'Italie.

Plusieurs unités électronucléaires de type EPR sont déjà en cours de réalisation ou de développement : en France (Flamanville 3) et dans le monde, en Chine (Taishan), aux États-Unis et au Royaume-Uni.

Cadencement des différentes unités de production électronucléaires "EPR" auxquelles EDF participe



Source : EDF.

▣ Les actions de maîtrise de la demande d'énergie (MDE) d'EDF en France

Au-delà de son rôle de fournisseur d'énergie, EDF renforce ses actions destinées à l'amélioration de l'efficacité énergétique des installations de ses clients. L'objectif est de conduire à une diminution de la facture énergétique des clients, associée à la lutte contre le changement climatique.

Inscrite dans cette démarche, la MDE fait partie intégrante de la stratégie d'EDF (prix compétitifs, offres simples et souples, services et conseils innovants...).

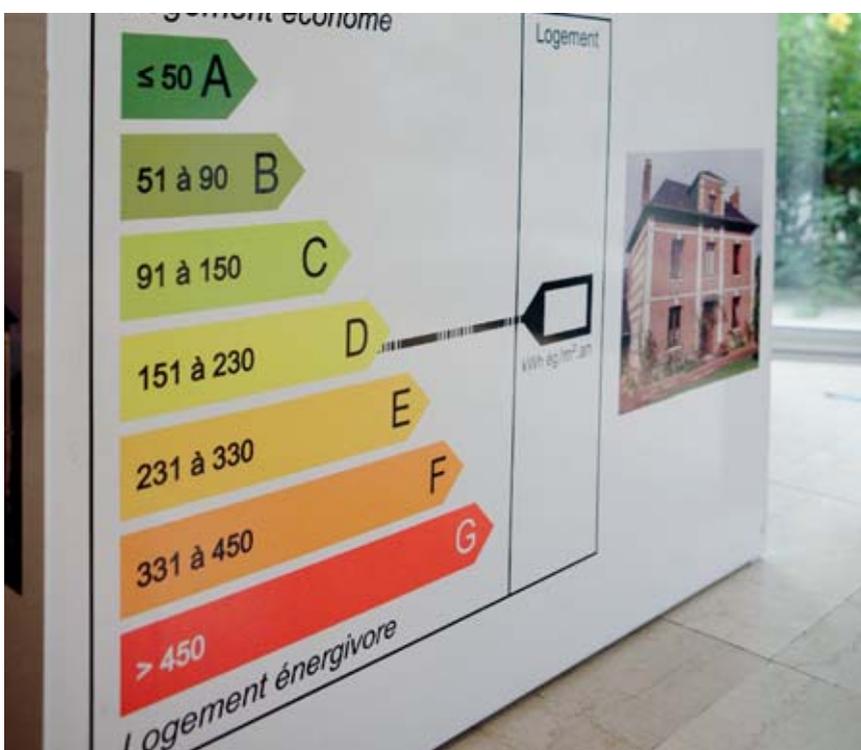
Il s'agit pour EDF de :

- tenir ses engagements en faveur du développement durable en adaptant au mieux sa production d'énergie, notamment pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et participer à l'optimisation du système électrique ;
- répondre aux attentes de ses clients qui souhaitent réaliser des économies financières tout en participant à la nécessité collective de préserver l'environnement.

Quelques exemples concrets de la politique d'EDF en matière de MDE :

Au travers des certificats d'économies d'énergie (CEE)

Entre mi-2006 et mi-2009, EDF a accompagné la rénovation thermique de près de 500 000 logements (dont plus d'un quart de logements sociaux), soutenu la diffusion de plus de 10 millions de lampes basse consommation, accompagné plus de 4 000 entreprises et 2 000 collectivités territoriales dans des démarches d'efficacité énergétique.



La classification énergétique des bâtiments.

L'éco-efficacité énergétique

EDF aide ses clients à engager des projets d'éco-efficacité énergétique et accompagne leur mise en œuvre.

L'offre s'étend du conseil à la réalisation des travaux, pour les clients particuliers, comme pour les entreprises, les bailleurs sociaux et les collectivités territoriales. Pour porter ses offres, EDF coopère essentiellement avec 5 000 partenaires installateurs. EDF s'appuie aussi sur certaines de ses filiales pour commercialiser des solutions centrées sur le photovoltaïque et la pompe à chaleur,



Travaux d'isolation.

dont les matériels sont fournis par EDF Energies Nouvelles Réparties, filiale commune à EDF et EDF Energies Nouvelles. De même, auprès des entreprises et collectivités territoriales, EDF Optimal Solutions propose une offre d'intégrateur de services incluant un interlocuteur unique, des équipements consommant moins d'énergie et émettant moins de CO₂, l'installation sur site de ces équipements, des contrats de maintenance et d'exploitation, des financements adaptés, des garanties de résultat et des téléservices.



Le logement, première source d'économie d'énergie.



Distribution de lampes à basse consommation à Toulouse.



Véhicule hybride rechargeable (Toyota).

Pour développer la compétence professionnelle dans ces domaines nouveaux, EDF participe à un programme de formation des artisans et salariés du bâtiment, aux côtés de l'ADEME et des fédérations professionnelles du secteur ; elle a ainsi contribué à la formation de plus de 15 000 professionnels à ce jour, avec un objectif de 50 000 professionnels formés d'ici à fin 2010.

Les actions de maîtrise de la demande d'énergie sont particulièrement importantes pour les populations les plus démunies. EDF a depuis très longtemps développé une politique d'aide à la gestion de l'énergie en partenariat avec les collectivités locales, les acteurs sociaux, les bailleurs sociaux et les associations de lutte contre la précarité et l'exclusion.

Par exemple, EDF a financé une distribution gratuite de 1 million de lampes à basse consommation en partenariat avec "les Restos du Cœur" ; EDF s'engage également aux côtés de la Fondation Abbé Pierre dans le programme "2 000 toits pour 2 000 familles".

La voiture électrique

EDF favorise le développement des véhicules électriques et hybrides rechargeables, économes en énergie et aussi peu émetteurs de CO₂ que l'est le parc de production qui les alimente. Le partenariat conclu avec Toyota en 2007 se poursuit. En 2008, EDF a conclu deux nouveaux partenariats, avec Renault-Nissan et PSA Peugeot-Citroën, pour le développement de véhicules hybrides rechargeables.

La production d'électricité d'EDF à partir d'énergies renouvelables en France

L'engagement d'EDF en matière d'énergies nouvelles renouvelables (éolien, solaire, biomasse) est porté principalement par EDF Energies Nouvelles, filiale à 50 % d'EDF. La production d'électricité à partir de l'énergie hydraulique est assurée directement par EDF.

Le développement des énergies renouvelables est un axe stratégique prioritaire du groupe EDF qui engage d'importants investissements dans le monde, en s'appuyant sur ses équipes de Recherche et Développement (R&D) et d'ingénierie. Le groupe investit sélectivement sur des filières d'avenir, ses relais de croissance sont l'éolien offshore, la biomasse, les biocarburants, le biogaz, les énergies de la mer, ainsi que les énergies réparties.

L'hydraulique

Premier producteur hydroélectrique européen, EDF exploite un parc de 20 400 MW en France. Sa production en 2009 a été de 41,9 TWh en France, soit 35,1 TWh nette de la consommation liée au pompage.

Même si 95 % du potentiel hydraulique est actuellement exploité en France, EDF poursuit le développement de son activité hydraulique par la réalisation et l'étude de nouveaux projets. Les plus importants concernent :

- un plan de développement sur le Rhin de l'énergie hydraulique de 225 millions d'euros pour une puissance de 130 MW au total ;
- un démonstrateur de ferme hydrolienne à Paimpol-Bréhat dans les Côtes d'Armor ; il exploitera l'énergie des courants des marées et devrait être mis en service en 2012 ;

- la production à partir des débits réservés, qui continuera à être développée ;
- le développement de la "Petite hydraulique" (centrales de puissance inférieure à 12 MW) ;
- dans le cadre du renouvellement des concessions, des adaptations des ouvrages : l'aménagement de Gavet (Isère) consiste ainsi remplacer les six centrales hydrauliques en fin de vie installées sur la Romanche, par une seule, la centrale de Gavet, d'une puissance de l'ordre de 90 MW pour une production d'environ 0,54 TWh. La mise en service est prévue pour 2013 ;
- la construction du barrage du Rizzanese en Corse, avec un objectif de mise en service en 2012.



Parc éolien de Veulettes-sur-mer.

L'éolien

EDF Energies Nouvelles a mis en service en 2008 et 2009 plusieurs parcs éoliens en France : Salles-Curan dans l'Aveyron (87 MW), Fiennes dans le Pas-de-Calais (11,5 MW) et Sauveterre dans le Tarn (12 MW). D'autres parcs devraient être mis en service dans les prochaines années, sept sont actuellement en construction pour une puissance totale de 110 MW. Au 30 juin 2009, la puissance installée est de 287 MW.

Le solaire

EDF Energies Nouvelles fait du solaire son second axe de développement. En 2008, EDF EN a mis en service l'unité de Narbonne qui est la plus grande de France avec 7 MWc. Au 30 juin 2009, la puissance installée est de 7,4 MWc.

L'ensemble des projets en construction (parcs au sol et grandes toitures) représente une puissance de 64 MWc.

La biomasse

EDF, via EDF Energies Nouvelles, Dalkia, filiale détenue avec Veolia Environnement, et TIRU (Traitement Industriel des Résidus Urbains) développe le recours à la biomasse (bois et déchets) pour alimenter des chaufferies. En 2008, les 21 unités de TIRU ont produit 0,248 TWh d'électricité et 11 077 TeraJoules de chaleur. TIRU a inauguré en 2008 un complexe de valorisation de déchets comprenant une unité énergétique qui alimente en chauffage urbain 182 000 habitants de la banlieue parisienne.



Centrale hydraulique de Gamsheim.

1.2 GDF SUEZ

▣ GDF SUEZ, un des premiers énergéticiens au monde

L'un des premiers énergéticiens intégrés au niveau mondial, GDF SUEZ est présent sur l'ensemble de la chaîne de l'énergie, en électricité et en gaz naturel, de l'amont à l'aval. GDF SUEZ s'appuie sur un portefeuille d'approvisionnement diversifié et un parc de production électrique flexible pour relever les grands défis énergétiques du 21^e siècle et pour proposer des solutions innovantes à ses clients : particuliers, collectivités et entreprises.

GDF SUEZ dispose d'un parc de production électrique performant et d'un portefeuille d'approvisionnement gazier parmi les plus diversifiés au monde.

Parmi les énergéticiens européens, GDF SUEZ dispose de trois atouts spécifiques : un positionnement fort dans le gaz naturel liquéfié, une présence marquée dans les services d'efficacité énergétique et une capacité de premier rang pour le développement et l'exploitation des centrales électriques.

Pour poursuivre l'optimisation de son parc de production, GDF SUEZ compte sur trois de ses points forts :

- le "mix énergétique" afin de garantir avec constance la fourniture d'électricité à un prix compétitif, et de contribuer à la limitation des rejets de gaz à effet de serre ;
- la capacité d'exploiter les centrales nucléaires avec toutes les exigences de sûreté. Le nucléaire représente actuellement quelque 9 % de la production électrique mondiale de GDF SUEZ, derrière les centrales au gaz, les centrales thermiques classiques et les énergies renouvelables ;
- le développement et la gestion de grands projets énergétiques dans le monde entier (ex : 3 450 MW à Jirau au Brésil, 2 700 MW à Marafiq en Arabie Saoudite, soit une puissance équivalente à quatre EPR pour ces deux seuls projets).



Les chiffres clés 2008 du groupe GDF SUEZ

- **22 millions** de clients dans le monde
- **200 000 collaborateurs** dont :
 - 134 600 dans l'énergie et
 - 65 400 dans l'environnement
- **83,1 milliards** d'euros de chiffre d'affaires
- **11,8 milliards** d'euros d'investissements
- **68 400 MW** de capacité de production électrique avec un objectif de 100 000 MW en 2013

▣ La production de GDF SUEZ en France

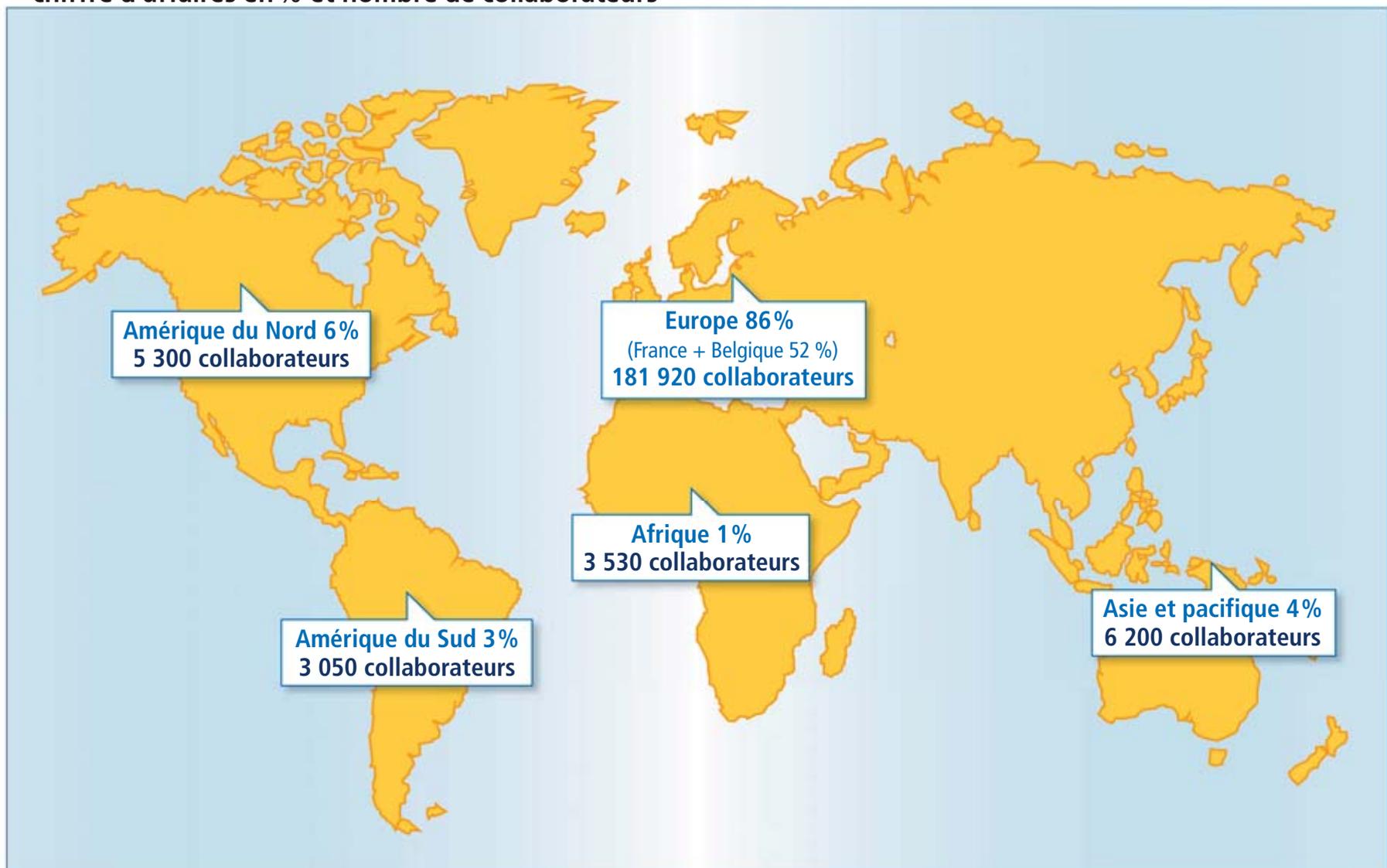
En France, le Groupe est l'un des rares opérateurs privés du marché de la fourniture d'électricité à pouvoir adosser son activité sur des capacités de production situées dans l'Hexagone. Cet élément différenciant est une source majeure de sécurité d'approvisionnement pour ses clients.

Fin 2008, le Groupe disposait d'une capacité installée de production d'électricité de 6 482 MW, répartie comme indiqué sur la figure ci-après. Le nucléaire provient des droits de tirage contractuels du Groupe sur les centrales du Tricastin et de Chooz. GDF SUEZ a commercialisé en France 32 TWh en 2008 toutes sources confondues.

Les chiffres clés 2008 de GDF SUEZ en France

- **1^{er}** fournisseur de gaz naturel
- **2^e** producteur d'électricité
- **1^{er}** acteur dans la maintenance des chaudières individuelles
- **294 TWh** de gaz vendu
- **10 700 collaborateurs** (Branche Énergie)
- **14 457 M€** de chiffre d'affaires

Présence du Groupe dans le monde chiffre d'affaires en % et nombre de collaborateurs



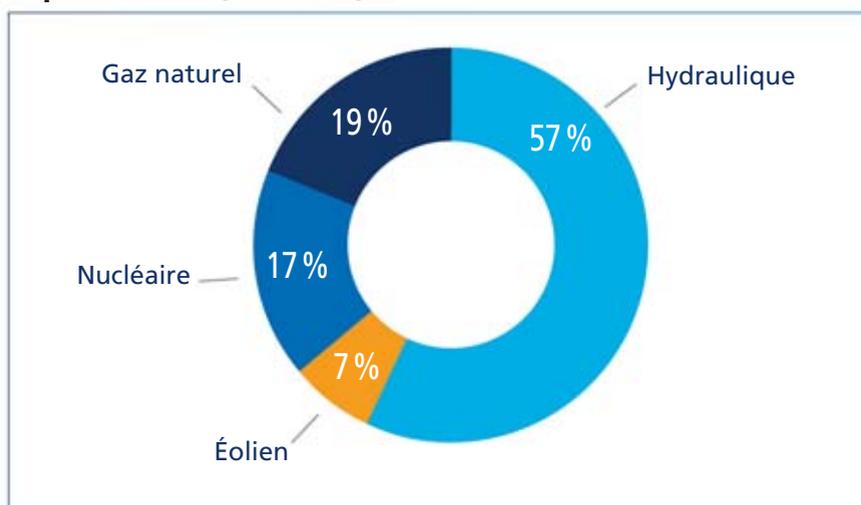
Source : GDF SUEZ.

L'hydraulique est assurée par 19 barrages sur le Rhône (CNR) et par 50 usines hydroélectriques, du Massif Central aux Pyrénées.

La centrale à cycle combiné (gaz et vapeur) de Dunkerque DK6 participe au thermique dans l'attente des centrales de CyCoFos et Combigolfe à Fos-sur-Mer et Montoir de Bretagne.

L'éolien se développe au travers de plusieurs filiales dont Maïa Eolis et la Compagnie du Vent.

Capacités électriques de GDF SUEZ en France par source (fin 2008)



Source : GDF SUEZ.

Expérience et projets dans le nucléaire

GDF SUEZ détient une expérience de 45 ans dans le nucléaire avec des performances en matière de sûreté comme de disponibilité de premier rang mondial. Il maîtrise de fortes compétences tant à l'amont (ingénierie, achat, exploitation, maintenance) qu'à l'aval (gestion des déchets, démantèlement) de cette filière de production. L'objectif de GDF SUEZ est d'être propriétaire et d'exploiter de nouvelles centrales nucléaires de troisième génération à l'horizon 2020.

- **Le Groupe exploite 7 tranches nucléaires en Belgique**, à Tihange et à Doel, d'une capacité totale de 6 000 MW, et possède des participations dans les centrales nucléaires françaises de Chooz et de Tricastin à hauteur de 1 170 MW et dans les centrales nucléaires allemandes d'Unterweser, de Gundremmingen et de Krümmel à hauteur de 700 MW ;
- **La performance opérationnelle** des unités nucléaires exploitées par GDF SUEZ est, avec un taux de disponibilité supérieur à 89 %, une référence parmi les producteurs européens comparables ;
- **La priorité absolue est accordée à la sûreté**, l'objectif étant de maintenir en fonctionnement le parc

nucléaire actuel dans de hautes conditions de sûreté. Les derniers audits internationaux ont souligné les performances en la matière de GDF SUEZ.

En ce qui concerne les nouveaux projets de construction, GDF SUEZ se trouve aujourd'hui dans une phase active de développement, en et hors d'Europe.

- En France, GDF SUEZ est engagé aux côtés d'EDF à hauteur de 33,33 % avec Total, à la construction et à l'exploitation à Penly du deuxième EPR. L'État a reconnu "la volonté de GDF SUEZ d'assurer la maîtrise d'ouvrage et l'exploitation de l'EPR suivant" ;
- Le Groupe a été retenu, aux côtés d'autres partenaires européens, pour la construction des unités 3 et 4 de la centrale de Cernavoda en Roumanie (2x720 MW) ;
- Au Royaume-Uni, GDF SUEZ a acquis en consortium une option d'achat d'un terrain, adjacent à Sellafield, pour disposer d'un site nucléaire capable d'accueillir 3 600 MW à l'horizon 2020 ;
- Hors d'Europe, GDF SUEZ veut développer ses capacités de production nucléaire d'électricité dans des régions où le Groupe est déjà fortement présent. Ce développement ne se fera qu'avec des pays s'engageant à mettre en place une éthique et un cadre de responsabilité en matière de sûreté ;
- GDF SUEZ, premier électricien privé au Brésil, a manifesté son intérêt pour le développement de projets nucléaires. Un accord de coopération a été signé entre GDF SUEZ, Eletrobras et Eletronuclear début septembre 2009 ;
- Le Groupe a également pris des contacts avec les autorités et les industriels d'autres pays comme le Chili, les États-Unis, la Jordanie et la Thaïlande.

▣ Maîtrise de la demande d'énergie (MDE)

La politique du Groupe est illustrée par les engagements pris fin 2007 à l'occasion des assises du Grenelle de l'environnement, notamment en matière d'efficacité énergétique des bâtiments :

- en proposant une offre intégrée, optimisant les dimensions émissions, consommation d'énergie et qualité de l'air intérieur ;
- en développant, pour ces prestations, des contrats de performance dans la durée, assortis d'un diagnostic initial et d'indicateurs de suivi afin de garantir aux clients des économies d'énergie réelles et durables (typiquement 20 %).

Leader européen des services à l'énergie, le chiffre d'affaires de GDF SUEZ Énergie Services en 2008 est de 14 milliards d'euros avec 80 000 collaborateurs,

1 300 implantations en Europe et une présence dans 30 pays. GDF SUEZ propose à l'industrie, au tertiaire, aux collectivités et administrations publiques, des solutions d'efficacité énergétique et environnementale très diversifiées. Celles-ci permettent aux clients d'optimiser leurs actifs, de mieux gérer leurs coûts et de se concentrer sur leur métier de base. Au travers de sa filiale Cofely, ce sont la réalisation de bâtiments "verts" éco-performants (tel le Green Square à Bruxelles), les économies d'énergie (usine Valéo - Isère et site pilote de L'Oréal - Loiret), des éco-quartiers alimentés uniquement en énergies renouvelables en France (Limeil-Brévannes), au Pays-Bas et au Royaume-Uni.

À l'introduction progressive des certificats blancs ou certificats d'économie d'énergie dans l'Union Européenne, aux engagements nationaux ou européens particulièrement ambitieux quant aux économies énergétiques viennent s'ajouter les préoccupations économiques et environnementales.

▣ GDF SUEZ, acteur majeur des énergies renouvelables

Afin de contribuer à l'objectif de la France en matière d'énergies renouvelables (23 % de la consommation totale en 2020), GDF SUEZ augmente significativement ses capacités de production dans le domaine des énergies renouvelables.

L'hydraulique

Deuxième énergie exploitée par GDF SUEZ après le gaz naturel, l'hydraulique représente au niveau mondial 19 % de sa capacité installée. Exploitant d'installations hydroélectriques depuis plus de 30 ans, le Groupe bénéficie d'une reconnaissance internationale.

L'éolien

Premier exploitant d'éolien en France avec 525 MW installés à fin juin 2009, le Groupe souhaite représenter à terme 15 % du marché français, soit le double de son poids constaté à mi-2008.

Le solaire

GDF SUEZ contribue au développement de l'énergie solaire à travers des projets de centrales solaires, l'accompagnement des entreprises et des collectivités dans le choix des énergies renouvelables, la fabrication des équipements photovoltaïques. Par ailleurs, le Groupe promeut les installations de panneaux solaires auprès du grand public.

La biomasse

Le Groupe exploite de nombreuses chaufferies alimentées partiellement ou totalement au bois. Sa participation au développement de ce marché est très active, notamment dans le cadre des appels d'offres de la Commission de Régulation de l'Énergie, portant sur des installations de production d'électricité à partir de biomasse.

▣ Engagement de GDF SUEZ pour le service public

GDF SUEZ vient de signer un nouveau contrat avec l'État qui conforte les missions de service public du Groupe et clarifie les conditions des évolutions tarifaires du gaz naturel en France. De ce contrat quatre points sont à retenir :

- **une meilleure réponse aux préoccupations des particuliers**

GDF SUEZ renforce ses responsabilités et engagements dans la fourniture des énergies aux clients particuliers.

- **une assurance de sécurité des biens et des personnes**

Le Groupe adapte ses actions et politiques en matière de sécurité et réoriente ses priorités par des actions de sécurisation des conduites d'immeubles, de rénovation des stockages, de protection des ouvrages de transport.

- **un développement des actions orientées vers les clients modestes**

Concernant les clients démunis, GDF SUEZ s'engage à augmenter sa participation au Fonds de Solidarité Logement, à faciliter la relation avec ces clients, à sécuriser les installations intérieures des ménages modestes et à promouvoir les tarifs sociaux.

- **un respect des orientations du Grenelle de l'environnement**

Le Groupe s'engage à limiter l'impact de ses activités sur l'environnement et à recommander auprès de ses clients une meilleure utilisation de l'énergie.

▣ GDF SUEZ force vive en territoire

Sur ce territoire haut-normand considéré comme la quatrième plaque industrielle française, axe Rouen-Le Havre, le Groupe dispose de 40 entités, un effectif de 2 750 personnes pour un chiffre d'affaires de plus de 1,3 milliards d'euros. Présent dans l'éolien, les chaufferies au bois, la maintenance industrielle, les infrastructures gaz, eau et assainissement, la construction ; partenaire dans les activités de mécénat artistique, les sports ou le développement durable, le Groupe est un acteur économique majeur incontournable en Haute-Normandie.

▣ Intérêt pour GDF SUEZ d'investir à Penly

GDF SUEZ a toujours affirmé sa volonté de participer, en tant qu'acteur majeur, au marché domestique de la production d'électricité en base avec les atouts techniques et économiques du nucléaire. GDF SUEZ se réjouit donc de participer, aux côtés d'EDF, à la construction et à l'exploitation de l'EPR à Penly.

1.3 TOTAL

▣ Un Groupe énergétique international

Les activités de Total couvrent l'ensemble de la chaîne pétrolière et gazière : Amont (exploration, développement et production de pétrole et de gaz naturel, GNL) et Aval (raffinage, distribution, trading et transport maritime de pétrole brut et de produits pétroliers).

En outre, Total opère des centrales de production d'électricité dans différents pays. Total prépare l'avenir énergétique en s'engageant dans la production d'énergies nouvelles complémentaires (nucléaire, solaire, biomasse).

Le Groupe Total a des activités dans la Chimie de Base (pétrochimie et fertilisants) et la Chimie de Spécialités (caoutchouc, résines, adhésifs et métallisation) dont les produits sont destinés à l'industrie ou à la grande consommation.

Par sa dimension internationale et ses activités dans les secteurs de l'énergie et de la chimie, Total est directement concerné par les questions relatives aux grands équilibres économiques, sociaux et environnementaux. Les principaux enjeux de ses responsabilités d'industriel sont : de développer durablement son offre énergétique, d'assurer la sécurité de ses opérations et de limiter leur impact sur l'environnement, de participer à la lutte contre le changement climatique, de respecter et promouvoir les droits humains, de prendre en considération les communautés riveraines de ses installations et de contribuer au développement de l'économie nationale.

▣ Une forte implantation en France

L'ensemble des activités de Total est représenté en France, qu'il s'agisse de l'exploration production avec l'exploitation du gisement de gaz de Lacq, du raffinage des produits pétroliers, du transport et de la distribution d'hydrocarbures et de produits dérivés, de la chimie et des énergies renouvelables. En 2008, Total exploitait 160 sites industriels en France. Il dispose d'une capacité de production d'électricité en cogénération sur son site de Gonfreville (140 à 240 MW).

En recrutant en France près d'un quart de ses effectifs (en 2008) et en maintenant l'ingénierie de beaucoup de ses projets internationaux en France, Total offre des débouchés aux ingénieurs et diplômés des écoles françaises et contribue au rayonnement international du savoir-faire technologique français.



Les chiffres clés 2008 de TOTAL dans le monde

- **Cinquième groupe pétrolier mondial¹**
- **96 950 collaborateurs**, dont près de 37 000 en France
- **Présent** dans plus de 130 pays
- **Activités d'exploration et de production** dans plus de 40 pays
- **Production de pétrole et de gaz** dans 30 pays
- **Chiffre d'affaires 2008**: 179,9 milliards d'euros

C'est en France que Total déploie la majeure partie de ses efforts de recherche, tant en termes humains (2 215 personnes) que financiers (345 M€ de budget en 2007, soit 56 % de l'effort).

Total contribue en France à soutenir le développement de l'énergie photovoltaïque à travers l'installation de panneaux solaires sur certains de ses établissements et le développement d'actions pédagogiques autour de ces projets.

▣ Total et le nucléaire

Pour Total, l'énergie nucléaire constitue l'un des éléments de réponse aux défis énergétiques et climatiques de la planète car elle n'émet quasiment pas de gaz à effet de serre et permet une production de masse d'électricité.

Fort de cette conviction – et en s'appuyant sur son expérience reconnue dans la gestion de grands projets à fort contenu technologique – le Groupe s'engage aujourd'hui dans cette filière avec la volonté de devenir à long terme investisseur-exploitant de centrales nucléaires.

1. Selon le critère de la capitalisation boursière (en dollar) au 31 décembre 2008.

Cet objectif s'inscrit dans le cadre d'une stratégie d'élargissement de l'offre de solutions énergétiques du Groupe au-delà de ses métiers traditionnels liés aux énergies fossiles. Total souhaite ainsi, contribuer à répondre à des besoins croissants en énergie dans le monde en développant également des projets dans les domaines du nucléaire, de l'énergie solaire et de la biomasse.

L'engagement du Groupe dans le nucléaire s'inscrit dans le long terme. Il repose sur l'acquisition des compétences nécessaires pour contribuer à un développement sûr et respectueux de l'environnement de cette énergie.

Nouvel entrant dans le nucléaire, Total entend s'y investir, en partenariat avec des acteurs majeurs du secteur pour, à terme, participer à l'exploitation de centrales dans le respect des attentes et préoccupations de toutes les parties prenantes. C'est le sens de l'association de Total au projet de construction d'un réacteur EPR à Penly.

■ Total et les énergies renouvelables

En tant qu'énergéticien, Total souhaite diversifier son offre afin de contribuer à répondre à long terme à une demande d'énergie croissante qui fera une place plus importante aux renouvelables.

Total souhaite ainsi être en mesure de répondre à des demandes variées des nombreux pays dans lesquels il développe ses activités.

Dans le domaine du solaire, le Groupe a fait le choix de développer en priorité la filière photovoltaïque

Total dispose d'un outil industriel en constante évolution, afin de proposer des produits toujours plus performants en matière de rendement, de coût et de respect de l'environnement.

Photovoltech

- Filiale de Total (Total: 50 % ; GDF SUEZ: 50 %) active dans la production de cellules solaires photovoltaïques en silicium cristallin, Photovoltech dispose d'une capacité de production annuelle de 80 MWc¹ à l'usine de Tirlemont (Belgique). La construction en cours d'une nouvelle ligne de production de 70 MWc permettra d'atteindre, fin 2010, une capacité de 150 MWc par an.

- Fort de son ancrage historique avec l'IMEC (centre de recherche en microélectronique), Photovoltech développe des produits à forte valeur ajoutée technologique. Ainsi, le partenariat de recherche et développement conclu avec l'IMEC fin 2009 a pour objectif de réduire les coûts de production, d'accroître l'efficacité des cellules solaires et de limiter significativement l'utilisation du silicium.

Tenesol

- Filiale de Total (50 %) et EDF (50 %), Tenesol a développé une présence intégrée sur l'aval de la chaîne, de la production de panneaux à la production d'électricité. Tenesol se positionne comme un fournisseur innovant de solutions photovoltaïques clés en main, en charge de la production, de la conception, de l'installation, de l'entretien et de l'exploitation des systèmes, tant pour le résidentiel que pour les toitures industrielles et commerciales. Tenesol propose des solutions destinées aux marchés de l'intégré bâti (façades, verrières...) et des centrales au sol.
- Dans l'outre-mer français, Tenesol possède et exploite en propre un parc de systèmes solaires de près de 50 MWc à fin 2008.
- Tenesol possède deux usines de production situées à Toulouse et à Cape Town en Afrique du Sud dont les capacités respectives sont de 50 MWc et 60 MWc par an.

Dans le domaine de l'utilisation de la biomasse, Total participe activement à différents projets de recherche

Ceux-ci sont axés sur le développement de biocarburants et de molécules pour la chimie verte à partir de ressources de biomasse non destinées à l'alimentation humaine.

Le Groupe s'intéresse également aux biotechnologies pour le développement de nouvelles molécules (biocarburants avancés, molécules pour la pétrochimie et la chimie de spécialité) ainsi qu'à la voie de l'utilisation de micro-organismes phototrophes, tels que les micro-algues ou les cyanobactéries. L'utilisation des micro-algues semble prometteuse tant sur le plan du captage du CO₂ que sur celui des biocarburants ou bioproduits. En matière de R&D, le Groupe s'attache à développer des partenariats académiques.

1. Mégawatt crête: 1 000 000 de watts crête. Le Watt crête est l'unité de puissance d'un capteur photovoltaïque. Il correspond à la délivrance d'une puissance électrique de 1 Watt, sous les conditions normalisées d'ensoleillement.

▣ La limitation des émissions de CO₂ liées à l'utilisation des ressources fossiles

Les combustibles fossiles vont représenter longtemps encore la principale source d'énergie primaire. Afin de limiter leur impact climatique, le recours à des systèmes de captage et de stockage géologique de CO₂ (CCS) des émissions concentrées est indispensable. C'est à la fois une nécessité sur le plan du climat et un enjeu industriel important.

Il s'agit d'une œuvre de longue haleine ; les verrous technologiques paraissent surmontables mais des efforts considérables sont à faire pour réduire le coût de cette voie aujourd'hui beaucoup plus onéreuse que le prix de marché du CO₂ tel qu'il apparaît aujourd'hui en Europe. La réalisation de pilotes industriels est indispensable comme préalable à leur diffusion.

Le projet de pilote du bassin de Lacq, mis au point par Total, constitue une étape importante dans ce processus de validation. Après avoir fait l'objet d'un processus de concertation préalable et de la mise en place anticipée d'une Commission locale d'information et de surveillance, il va expérimenter pendant deux ans toute la chaîne du CCS : le captage du CO₂ contenu dans les fumées rejetées par l'usine de traitement de gaz de Lacq, puis son transport par gazoduc jusqu'au champ de Rousse, et enfin l'injection et le stockage dans cet ancien gisement. Total a investi 60 millions d'euros dans ce projet. Cette technologie peut jouer un rôle clé dans la lutte contre le changement climatique, en réduisant les émissions de gaz à effet de serre des installations industrielles utilisant les combustibles fossiles.

▣ Efficacité énergétique de nos usines

La recherche d'une meilleure efficacité énergétique dans les usines du Groupe Total consiste pour l'essentiel à diminuer les consommations inhérentes aux procédés.

Cela suppose :

- d'améliorer le pilotage des installations, notamment les chaudières et les fours ;
- d'adapter les équipements et d'investir dans des unités de cogénération (procédé qui double l'efficacité énergétique d'une installation, en produisant à la fois chaleur et électricité).

Des programmes d'investissement ambitieux ont été lancés avec l'objectif d'améliorer d'un point par an l'efficacité énergétique des raffineries et de deux points par an dans la pétrochimie.

L'efficacité énergétique fait désormais partie intégrante des critères de choix pris en compte avant de décider de tout nouveau projet.

En octobre 2008, l'ADEME et Total ont par ailleurs signé un protocole d'accord par lequel ils s'engagent dans le pilotage et le financement d'un programme conjoint de R&D pour améliorer l'efficacité énergétique des procédés industriels. Il permettra de soutenir les petites et moyennes entreprises qui travaillent sur des technologies économes en énergie.

1.4 ENEL

▣ Présentation générale

Enel est le premier opérateur électrique d'Italie, et le deuxième en Europe par la capacité installée. La compagnie emploie environ 82 000 salariés. C'est un acteur intégré qui produit, distribue et vend de l'électricité et du gaz. Suite à l'acquisition d'Endesa, Enel est maintenant présent dans 23 pays avec plus de 96 000 MW électriques de capacité installée nette et fournit en électricité ou en gaz 60,8 millions de clients. Enel est également le deuxième opérateur italien sur le marché du gaz naturel, avec 2,7 millions de clients et une part de marché de 10 % en volume. Enel est coté sur la Bourse de Milan depuis 1999 ; les deux principaux actionnaires



d'Enel sont le ministère italien de l'économie avec 13,88 % de la compagnie et Cassa Depositi e Prestiti (similaire à la Caisse des Dépôts et Consignations française, avec 17,36 %). Enel est la première compagnie italienne par le nombre d'actionnaires (1,2 million en 2008). La compagnie exploite un large éventail de centrales hydroélectriques, thermiques, nucléaires, géothermiques, éoliennes, photovoltaïques et biomasse. En

2008, Enel a affiché un chiffre d'affaires de 61,2 milliards d'euros.

Avec plus de 34 000 MW de capacité utilisant les énergies renouvelables (hydraulique, géothermie, éolien, solaire et biomasse) en Europe et en Amérique, Enel est un leader mondial dans le secteur des énergies renouvelables. De plus, Enel est fortement impliqué dans le développement des technologies favorisant l'utilisation des sources d'énergie renouvelables et la protection de l'environnement à travers plusieurs projets en Italie et dans le monde. Le 1^{er} décembre 2008, Enel a créé Enel Green Power, une filiale dédiée à la production d'électricité à partir d'énergies renouvelables et à son développement au niveau mondial; elle gère au total 4 700 MW de capacité répartie en Europe et dans les deux Amériques. Enel est ainsi présent au Brésil, en Bulgarie, au Canada, au Chili, au Costa Rica, en Espagne, aux États-Unis, en France, en Grèce, au Guatemala, en Italie, au Mexique, au Panama, en Roumanie, en Russie, au Salvador et en Slovaquie. Grâce à l'intégration d'Endesa, Enel a renforcé sa présence en Espagne mais également en Argentine, en Colombie, en Irlande, au Maroc, au Pérou et au Portugal.

▣ Stratégie nucléaire

En Italie, après l'annonce par le gouvernement de sa volonté de voir de nouveaux réacteurs en fonctionnement d'ici 2020, le Parlement Italien a souhaité donner au pays un cadre institutionnel rénové pour la production d'électricité d'origine nucléaire. En parallèle, des accords de coopération ont été signés entre les gouvernements français et italien le 24 février 2009 pour la redéfinition des instances de régulation et de contrôle de la filière nucléaire civile. Enfin, Enel a signé le même jour un accord industriel avec EDF par lequel les deux entreprises s'engagent à développer, construire et exploiter quatre EPR en Italie.

Enel avait déjà anticipé ce mouvement et commencé à reconstruire ses compétences en nucléaire en profitant de ses positions internationales. Enel est ainsi redevenu un des plus grands acteurs dans le nucléaire européen, avec 4 436 MW de capacité installée, et l'un des plus diversifiés :

- en Espagne, à travers une participation à 67 % dans Endesa avec sept réacteurs REP, pour une capacité installée d'environ 2 500 MW et une production d'environ 21 TWh;
- en Slovaquie, à travers une participation de 100 % dans Slovenské elektrárne avec quatre réacteurs VVER pour une capacité installée de 1 760 MW et une production de 12 TWh. Deux réacteurs additionnels,

Mochovce 3 et 4, de 440 MW chacun, sont actuellement en construction;

- en France, à travers un accord signé en novembre 2007 entre Enel et EDF, qui octroie à Enel une participation de 12,5 % dans le réacteur EPR de Flamanville 3. En outre, Enel a également détaché une soixantaine d'ingénieurs qui participent activement au projet de Flamanville au sein des équipes d'ingénierie d'EDF. C'est dans ce cadre de coopération de long terme que s'inscrit la participation d'ENEL au projet Penly 3, qui renforcera sa capacité d'alimenter ses clients français avec une électricité la moins émettrice de gaz à effet de serre possible;
- en Roumanie, dans un consortium emmené par Nuclearelectrica pour la construction de deux réacteurs CANDU à Cernavoda (Cernavoda 3 and 4) pour une capacité d'environ 1 500 MW. Enel aura une participation de 15 %, aux côtés d'autres grands groupes européens;
- en Russie, à travers un accord avec l'Agence Fédérale pour l'Énergie Nucléaire de la Fédération de Russie (RosAtom) pour le développement de la production nucléaire en Russie et en Europe centrale et orientale.

▣ Maîtrise de la demande et énergies renouvelables en France

En France, outre sa participation au projet de Flamanville, Enel est également présent dans le secteur des énergies renouvelables avec 68 MW de centrales éoliennes en fonctionnement et des projets en développement pour environ 500 MW. Enel est également actionnaire à hauteur de 5 % de la Bourse des valeurs Powernext et est l'un des opérateurs principaux dans le commerce d'électricité avec plusieurs TWh échangés en 2008.

Enel a été le premier opérateur au monde à remplacer les compteurs électromécaniques traditionnels de ses clients italiens par des appareils électroniques modernes qui permettent des lectures de consommation en temps réel et de gérer à distance les relations commerciales. Cette innovation a permis à Enel de proposer à ses clients des tarifs attractifs pour l'usage de l'électricité en soirée et en week-end, une initiative qui a suscité l'intérêt de beaucoup d'opérateurs dans le monde. Enel souhaite poursuivre ses actions en France dans le domaine de la Maîtrise de la demande d'énergie.

▣ E.ON dans le monde et en France

E.ON est le premier opérateur électrique allemand, mais aussi l'une des premières entreprises mondiales du secteur privé de l'énergie et du gaz présente dans plus de 30 pays essentiellement en Europe.

E.ON est présente sur toute la chaîne gazière et électrique, de la production d'électricité et de gaz à la distribution et à la vente. S'appuyant sur un mix énergétique équilibré qui englobe toutes les technologies, E.ON s'efforce de produire une électricité fiable, respectueuse de l'environnement et accessible à tous.

En France, suite à l'acquisition récente de la SNET, E.ON exploite plus de 3 350 MW de capacité de production électrique, principalement à partir de centrales thermiques et, de plus en plus, à partir de parcs éoliens et de fermes solaires. À cela s'ajoutent 800 MW de droits de tirage nucléaire, qui viennent renforcer la position du Groupe sur le marché de l'énergie en France, où E.ON est un acteur clé de la production d'électricité de semi-base et de pointe.

L'ambition d'E.ON en France est de développer un mix énergétique équilibré, basé sur le thermique, les énergies renouvelables et le nucléaire, et de contribuer à la réduction des émissions de CO₂ et à la sécurité des approvisionnements énergétiques (en particulier aux pointes de la demande).

▣ La stratégie et les engagements d'E.ON dans le domaine du nucléaire

Le nucléaire joue un rôle primordial dans le portefeuille de production d'E.ON puisqu'en 2008, il représentait 24 % de la production électrique du Groupe. E.ON exploite 9 centrales nucléaires et est actionnaire minoritaire dans 12 autres en Allemagne et en Suède. Avec une capacité installée d'environ 11 000 MW et une production d'environ 80 TWh en 2008, E.ON est le deuxième opérateur de centrales nucléaires en Europe.

E.ON s'appuie sur une longue expérience acquise en tant que propriétaire et opérateur de centrales nucléaires, avec des indicateurs de performance élevés. C'est principalement dans le domaine des réacteurs à eau pressurisée et des réacteurs à eau bouillante qu'E.ON a acquis son expertise. Forts de cette expérience, ses ingénieurs ont participé au développement commun, avec



Les chiffres clés 2008 du groupe E.ON

- **Plus de 30 millions de clients** répartis dans 30 pays
- **93 500 collaborateurs**
- **86,8 milliards d'euros** de chiffre d'affaires
- **615 TWh** pour les ventes d'électricité en volume
- **1 224 TWh** pour les ventes de gaz en volume
- **74 366 MW** de capacité de production électrique

AREVA, EDF et d'autres partenaires, du Réacteur Européen à eau Pressurisée (EPR). La conception de l'EPR ainsi que la philosophie retenue pour sa maintenance reprennent certains principes mis en œuvre sur des réacteurs à eau pressurisée allemands exploités par E.ON. Ceci facilitera l'échange de savoir-faire entre les partenaires du projet, et l'atteinte d'objectifs de performance élevés. Outre son partenariat historique avec AREVA, E.ON travaille également avec le CEA sur de nouvelles technologies nucléaires.

Actuellement, E.ON met à profit ses connaissances et compétences en matière de licences, d'ingénierie, d'exploitation et de mise hors service des centrales nucléaires – y compris la gestion des déchets nucléaires dans différents environnements culturels et réglementaires –, pour contribuer au développement de projets de construction de nouvelles centrales nucléaires, notamment en France, en Finlande et au Royaume-Uni, dans le cadre de divers partenariats.

▣ La stratégie et les engagements d'E.ON dans le domaine des énergies renouvelables

E.ON s'est fixé des objectifs ambitieux dans le domaine des énergies renouvelables. D'ici 2030, la part des énergies renouvelables dans le portefeuille de production d'E.ON triplera pour atteindre 36 %, principalement en énergie éolienne et hydraulique mais également en énergie solaire et issue de la biomasse. En investissant dans les énergies renouvelables, le nucléaire et la technologie CCS ("Carbon Capture and Storage"), E.ON vise, pour

2030, 50 % de production d'électricité sans émissions de CO₂.

Les énergies renouvelables font maintenant partie intégrante de la stratégie d'E.ON. Via sa division E.ON Climate & Renewables (EC&R), créée en 2007 et dont la vocation est de développer et d'exploiter le portefeuille ENR du Groupe et ses activités liées aux crédits carbone, E.ON a investi plus de 8 milliards d'euros dans les énergies renouvelables sur la période 2007-2011, soit environ 25 % des investissements totaux du Groupe dans la production d'électricité pour la même période.

EC&R exploitait à fin 2009 environ 3 000 MW de capacités installées. Alors que l'éolien terrestre, du fait de son efficacité, est la technologie dominante du portefeuille EC&R, l'éolien maritime se développe rapidement. En partenariat avec EWE et Vattenfall, EC&R a mis en service en Allemagne la première ferme éolienne offshore en eau profonde et loin des côtes : Alpha Ventus. En partenariat avec Dong et Masdar, EC&R conforte son expertise dans l'éolien maritime en développant la plus grande ferme éolienne en mer jamais construite : London Array, dans l'estuaire de la Tamise en Angleterre. En parallèle, E.ON Climate & Renewables renforce sa présence dans l'industrie solaire. En 2009, le Groupe est entré sur le marché du solaire concentré (CSP) en créant une joint-venture avec le leader du marché, Abengoa, et a construit sa première ferme solaire photovoltaïque en France, au Lauzet.

Enfin, EC&R est présent dans la biomasse, le biométhane et l'énergie des marées et de la houle. En s'appuyant sur une croissance forte dans ses marchés principaux, les États-Unis et l'Europe, EC&R a pour objectif d'atteindre 10 000 MW de capacités installées à l'horizon 2015.

▣ La stratégie et les engagements d'E.ON dans le domaine de l'efficacité énergétique

Dans tous les pays où le Groupe est présent, E.ON est très impliquée dans les économies d'énergie.

En Allemagne, par exemple, E.ON a récemment lancé une initiative, le "E.ON Energy Saving Tour", dont l'objectif est d'aider sa clientèle résidentielle à améliorer son efficacité énergétique et de la sensibiliser aux questions climatiques. D'ici à fin 2010, quatre unités mobiles animées par des consultants spécialisés en énergie visiteront environ 400 villes et fourniront aux consommateurs

des conseils personnalisés pour économiser l'énergie. En 2009, plus de 250 000 personnes sont venues rendre visite aux unités mobiles et 60 000 consultations gratuites et individuelles ont été réalisées :

- présentation de changements simples dans les comportements permettant de faire des économies d'énergie et de préserver les ressources ;
- démonstration de produits permettant de réduire la consommation d'énergie à la maison ;
- diffusion d'informations techniques et détaillées sur l'efficacité énergétique dans les maisons (isolation, système de chauffage de technologie avancée).

Outre ces solutions personnalisées proposées à la clientèle résidentielle, l'un des principaux moyens pour E.ON de mettre l'accent sur l'efficacité énergétique est de construire des centrales électriques thermiques s'appuyant sur des technologies avancées. Ces centrales sont les plus performantes en termes d'efficacité thermique et émettent moins de CO₂ puisqu'elles consomment moins de combustible pour produire la même quantité d'électricité. En France, E.ON commence à produire de l'électricité à partir de la centrale Émile Huchet, la plus grande centrale à cycle combiné construite en France, d'une capacité installée de 860 MW. Son efficacité thermique de 57 % la place parmi les centrales thermiques les plus efficaces d'Europe.

▣ Une forte motivation à participer à la réalisation de la centrale de Penly

En acquérant la SNET, E.ON a choisi de s'engager à long terme sur le marché français de l'énergie. Le Groupe est aujourd'hui n° 3 de la production d'électricité en France et son objectif est de renforcer sa position en diversifiant son portefeuille de production par un mix énergétique plus équilibré et moins émetteur de CO₂. Par son investissement industriel dans le projet de Penly 3, E.ON entend être en mesure de fournir à ses clients l'électricité dont ils ont besoin tout au long de l'année : ce projet viendra en effet compléter ses actuelles capacités de production plus adaptées à la satisfaction des besoins de semi-base, c'est-à-dire sur les périodes de plus forte consommation.

Enfin, en tant qu'opérateur nucléaire majeur en Europe, E.ON a pour objectif de contribuer de manière significative au développement de ce secteur en France.

2

LA RÉGION DE PENLY



Le site de Penly vu de la mer.

2.1 Aspects socio-économiques¹

▣ La région Haute-Normandie

La Haute-Normandie est une région de 1,815 million d'habitants, très industrielle. On y dénombre 6 327 établissements industriels, hors énergie (en 2006) qui emploient environ 140 000 personnes (chiffres 2005), soit près d'un quart de la main-d'œuvre totale de la région. En 2006, la valeur ajoutée brute (VAB) de l'industrie est nettement supérieure à la moyenne nationale (21,9 % de la VAB régionale contre 14,6 % en France), ce qui place la région au 2^e rang des régions industrielles derrière la Franche-Comté. C'est pourtant le secteur des services qui est le plus créateur de richesse (53,9 % de la VAB régionale), part toutefois inférieure à la part nationale (62,9 %), et le plus dynamique pour la création d'entreprises (49,8 % des créations régionales). L'économie régionale se caractérise également par une forte productivité du travail (5^e PIB par emploi régional) et par un PIB par habitant élevé (7^e rang français).

La région dispose d'un pôle pétrochimique considérable le long de la Seine (1/3 de la production française des

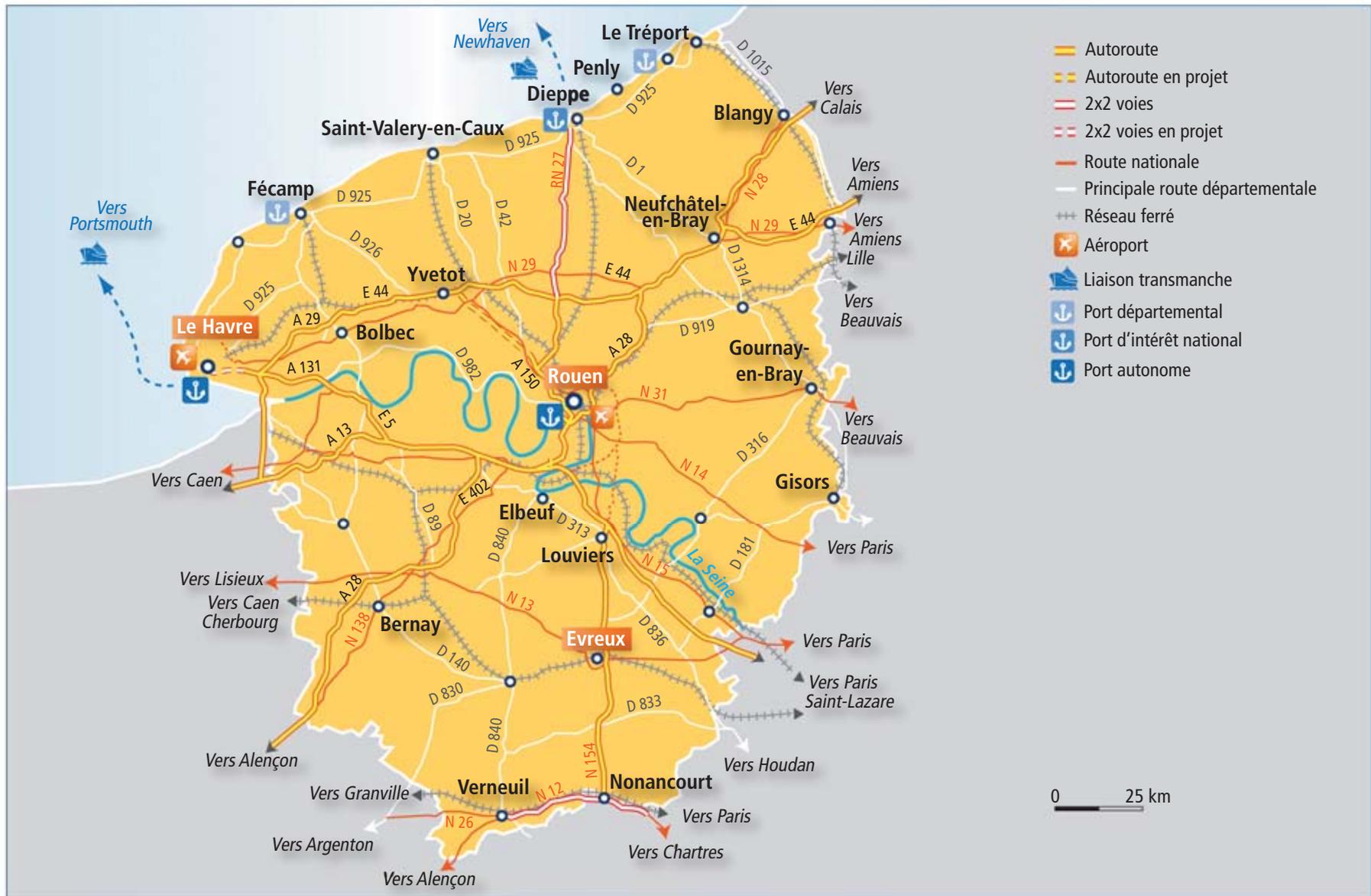
produits raffinés). L'industrie automobile, l'électronique, la pharmacie et la parfumerie sont autant de secteurs économiques bien développés qui nécessitent un important réseau de sous-traitants.

Les centrales nucléaires de Paluel (4 unités de 1 300 MW) et Penly (2 unités de 1 300 MW), situées respectivement à 27 km au sud et 13 km au nord de Dieppe et la centrale thermique du Havre produisent plus de 11,5 % de l'électricité consommée en France.

La Haute-Normandie, c'est enfin une infrastructure portuaire exceptionnelle avec un trafic de 101 millions de tonnes en 2007. Le Grand Port Maritime du Havre est le cinquième port européen et le premier port français pour les conteneurs; le Grand Port Maritime de Rouen est le premier port céréalier d'Europe. Les autres ports (Fécamp, Dieppe et Le Tréport) ont des tonnages moins importants et sont plus orientés vers la pêche, la plaisance et le trafic voyageur (Dieppe).

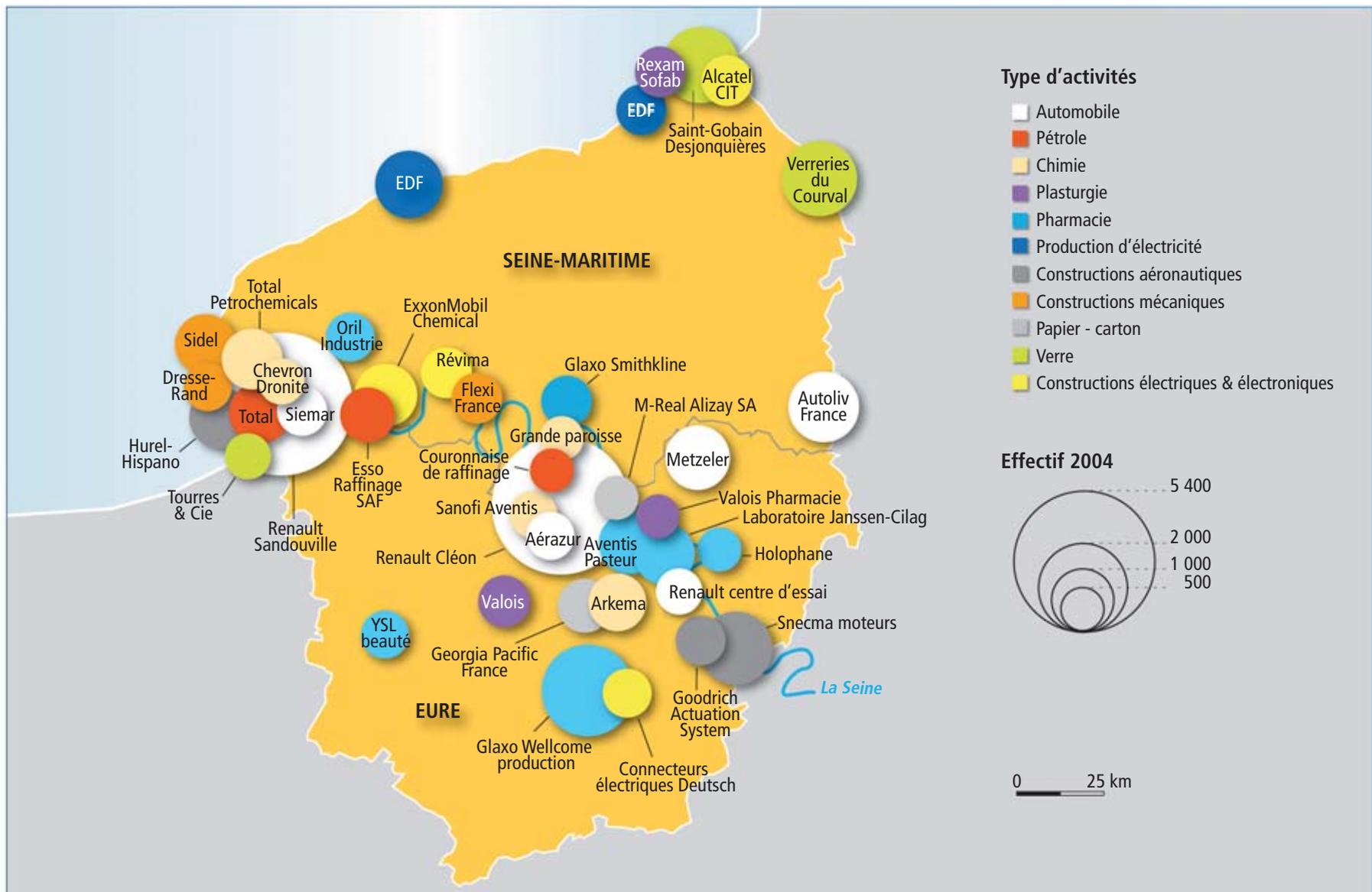
1. Sources utilisées pour rédiger ce chapitre: "La Haute-Normandie en chiffres et en cartes", édition 2008 de la CRCI-HN et fiche INSEE "Pays dieppois-terroir de Caux" édition 2007.

Les infrastructures de transports en Haute-Normandie



Source : CRCI/PEAT 2007. © CRCI/Peat

Établissements de plus de 500 salariés à caractère industriel en Haute-Normandie



Source : INSEE-SIRENE. © CRCI Haute-Normandie/Peat/ML

Le Pays dieppois - Terroir de Caux, territoire du projet

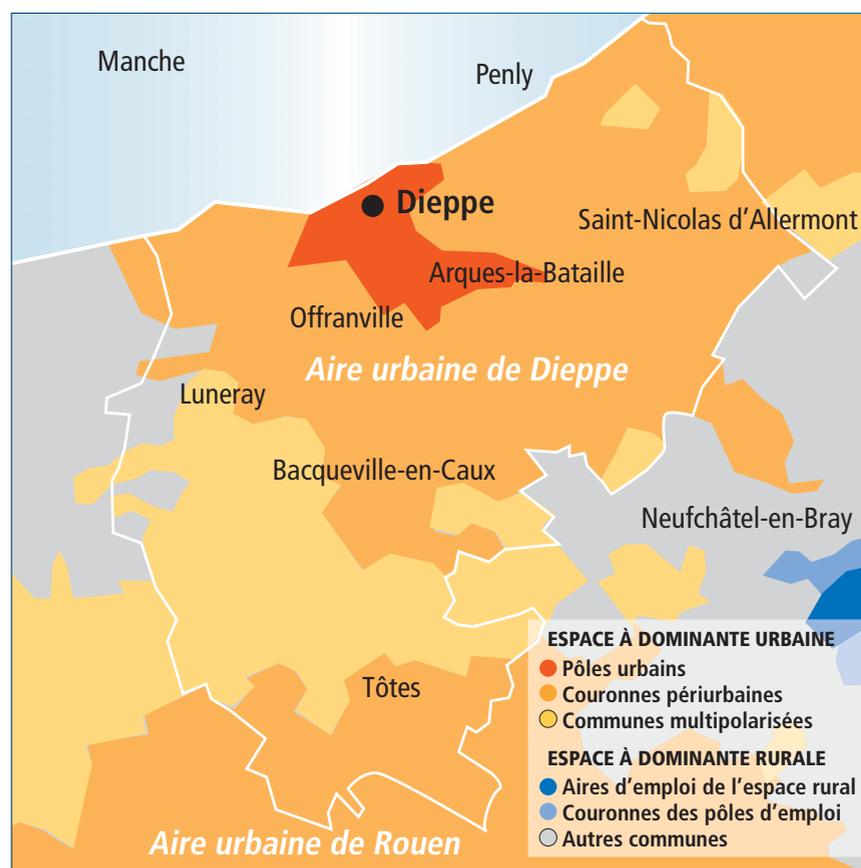
Le Pays dieppois - Terroir de Caux comporte 128 communes et 105 000 habitants en 2006. Un tiers réside à Dieppe, seule ville importante du Pays. Si une très grande partie du territoire est d'assise rurale (82 % du territoire est couvert par des terres agricoles), celui-ci est aussi largement sous influence de Dieppe et de son agglomération pour l'emploi; dans ce sens, le Pays peut être qualifié de majoritairement périurbain.

Le Pays dieppois - Terroir de Caux se caractérise par une croissance démographique continue mais limitée, depuis plusieurs décennies, comparée à la région.

La population du Pays est très fortement concentrée dans la Communauté d'agglomération (CA) dieppoise puisque la moitié des habitants y réside.

Le solde migratoire du Pays est négatif, mais il est compensé par une relative vitalité du solde naturel.

Territoires urbains et ruraux, la zone urbaine est autour de Dieppe, la zone périurbaine dans laquelle est incluse Penly l'encadre, au sud-est se trouve une zone de communes multipolarisées



Source : IGN/INSEE 2007.

Comparé aux autres pays, le Pays dieppois - Terroir de Caux compte une proportion élevée d'ouvriers (20 % contre 18 % dans la région) et de retraités (23 % soit 2 % de plus que dans la région) dans la population.

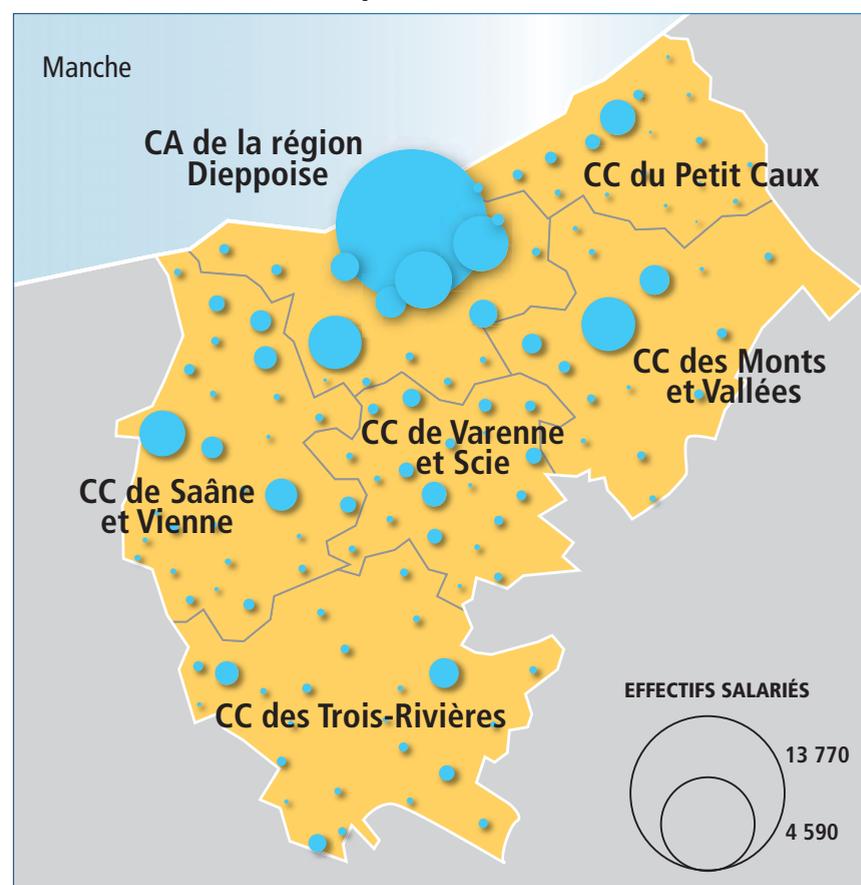
Le niveau de formation moyen dans le Pays est relativement faible. Seul un actif de moins de 40 ans sur trois a le baccalauréat et un sur cinq n'a aucun diplôme (contre 17 % en moyenne régionale).



Le port de pêche de Dieppe.

Début 2005, hors agriculture, le Pays dieppois - Terroir de Caux comprend 31 000 emplois salariés (la part des emplois non salariés s'élève à environ 10 %). À elle seule, la CA dieppoise comptabilise 20 000 emplois salariés et la ville de Dieppe 13 600.

Localisation de l'emploi salarié



Source : INSEE-CLAP 2004

Le tertiaire occupe deux tiers des emplois et l'industrie un emploi sur quatre, en particulier l'industrie de biens intermédiaires (métallurgie, transformation des matières plastiques) qui représente 10 % des emplois.

L'agriculture, la sylviculture et la pêche représentent environ 5 % des emplois, soit 2 % de plus que dans la région.

Le tissu productif se caractérise aussi par une industrie locale bien diversifiée. On note une forte densité d'établissements de taille moyenne (de 10 à 400 salariés) et aucun employeur prépondérant qui pourrait rendre l'économie dépendante. Par rapport aux autres Pays de la région, deux secteurs sont dominants, l'agroalimentaire et la métallurgie. La seule structure industrielle de plus de 500 salariés est la centrale de Penly.

Dans la zone de Dieppe, le taux de chômage s'élevait à 9,9 % début 2007. Il a diminué depuis 1999, période à laquelle il était de 14 %, mais reste traditionnellement plus élevé que celui des autres zones d'emploi. Le territoire a connu des difficultés économiques importantes durant les années 70 (déclin des chantiers navals et de l'industrie textile) et l'embellie des années 80 n'a pas entraîné de baisse significative du chômage.

La pêche est une activité importante, avec 60 unités au port du Tréport et 50 à Dieppe : coquillards, chalutiers et fileyeurs. Coquille Saint-Jacques, maquereau, hareng, roussette, merlan, sardine, tacaud, raie, dorade, bar, sole font la renommée des places dieppoise et tréportaise.

▣ L'environnement immédiat de la centrale de Penly

La proximité immédiate de la centrale de Penly est peu urbanisée et a une forte vocation agricole. Trois parcs d'éoliennes ont été mis en service récemment (14 éoliennes représentant une puissance de 30 MW).

En mer, des zones de pêche se trouvent à proximité de la centrale. La Compagnie du vent envisage de construire un parc d'éoliennes en mer, à une quinzaine de kilomètres au large du Tréport. Le projet prévoit 141 éoliennes pour une puissance de 705 MW.

2.2

La filière énergie de Haute-Normandie

Un rapport du Conseil économique et social régional (CESR) de Haute-Normandie sur "les Énergies en Haute-Normandie" a été présenté et adopté à l'unanimité des Conseillers en janvier 2007. Ce rapport a été validé par le Conseil Régional qui l'a utilisé pour établir son propre Plan Climat Énergies actuellement en vigueur. Celui-ci prévoit des actions en faveur du développement des énergies renouvelables et de la maîtrise de la demande d'énergie.

Par ailleurs, le Conseil Régional, suivant en cela l'une des recommandations du rapport du CESR, a préconisé la création d'une filière énergies. Cette filière rassemble d'ores et déjà des entreprises implantées en région Haute-Normandie et qui ont leur activité principale dans le domaine de la production et distribution d'énergies. Son ambition est de jouer un rôle d'animation au sein du "pôle régional" des énergies, qui englobe tous les acteurs locaux dans ce domaine. Il s'agit de contribuer aux actions menées par les pouvoirs publics (État, collectivités territoriales, organisations consulaires...) pour accroître l'attractivité et développer le territoire Haut-Normand en agissant dans les domaines de compétence de la filière.

La filière intervient notamment dans l'expertise technique, l'assistance aux PME/PMI et dans l'orientation des formations nécessaires au maintien et au développement des compétences que les entreprises recherchent. Une association a été constituée pour porter les actions qui seront décidées par les entreprises adhérentes. EDF en assure actuellement la présidence.

3

L'INSTALLATION DE PENLY 3

Bâtiment combustible

Abrite le combustible usagé en attente d'expédition vers les usines de traitement et le combustible neuf en attente de chargement dans le réacteur.

Bâtiment des auxiliaires nucléaires

Abrite les fonctions support du réacteur (appoint, purification des circuits, ventilation, etc.).

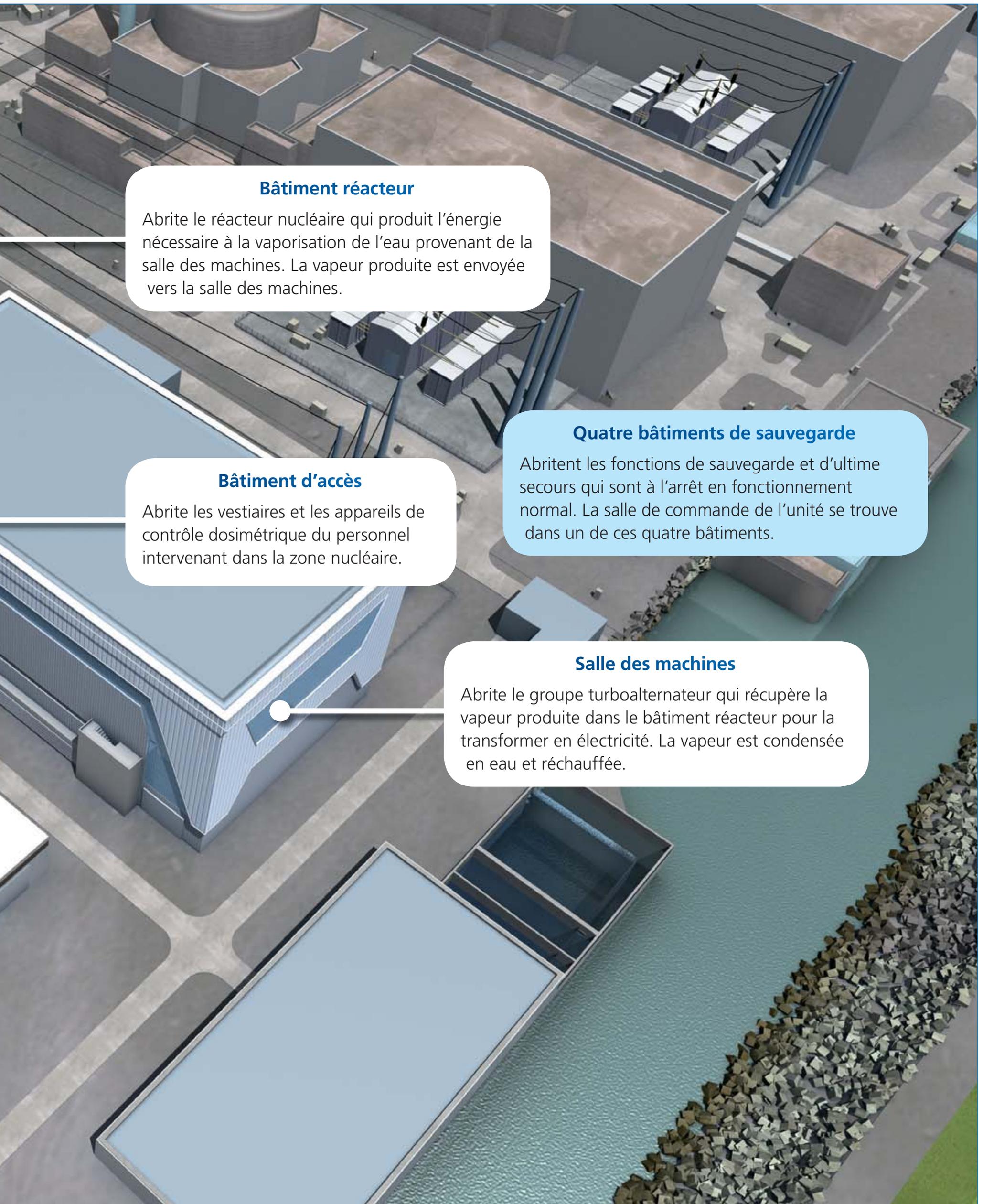
Bâtiment Diesel

Abrite les groupes électrogènes Diesel (3 par bâtiment) qui servent en cas de perte des alimentations électriques externes de la centrale.

Bâtiment d'exploitation

Abrite les bureaux des personnels nécessaires à la maintenance et à l'exploitation.

Bâtiments de sauvegarde



Bâtiment réacteur

Abrite le réacteur nucléaire qui produit l'énergie nécessaire à la vaporisation de l'eau provenant de la salle des machines. La vapeur produite est envoyée vers la salle des machines.

Bâtiment d'accès

Abrite les vestiaires et les appareils de contrôle dosimétrique du personnel intervenant dans la zone nucléaire.

Quatre bâtiments de sauvegarde

Abritent les fonctions de sauvegarde et d'ultime secours qui sont à l'arrêt en fonctionnement normal. La salle de commande de l'unité se trouve dans un de ces quatre bâtiments.

Salle des machines

Abrite le groupe turboalternateur qui récupère la vapeur produite dans le bâtiment réacteur pour la transformer en électricité. La vapeur est condensée en eau et réchauffée.