

Partie 2

DÉFIS ET COHÉSION DES ESPACES FRANÇAIS

A Les territoires français face aux mutations économiques
et à la crise de 2008

B Défi agricole et alimentaire dans les territoires

C Services à la population, accessibilité et cohésion territoriale

D Evolution des mobilités et processus d'inégalités spatiales

E Interdépendance et cohésion des espaces
à différentes échelles

F Les défis territoriaux des changements climatiques,
de la préservation de la biodiversité et de la maîtrise
de l'énergie

G Potentiel d'innovation et diversité
des schémas de localisation

H La diversité des atouts et trajectoires des territoires

Les défis territoriaux des changements climatiques, de la préservation de la biodiversité et de la maîtrise de l'énergie

Les changements climatiques, la préservation de la biodiversité et la maîtrise de l'énergie sont devenus des composantes stratégiques à part entière du développement des territoires. Le réchauffement climatique aura un impact dans de nombreux pays, en Europe et dans les territoires français. Les hivers y seront potentiellement plus doux, les périodes d'été plus importantes surtout dans le sud. La France ainsi que l'ensemble de l'Europe a hérité d'un patrimoine naturel, agricole et paysager particulièrement riche que de nombreux dispositifs locaux visent à protéger des effets de l'activité humaine. Autre volet du développement durable, la production et la consommation d'énergie façonnent de nombreux aspects du développement territorial et sont sources d'inégalités socio-spatiales importantes. L'impact des énergies renouvelables est à ce titre intéressant. Grâce à l'augmentation de la production d'électricité renouvelable, notamment éolienne, la France devient un peu moins dépendante vis-à-vis de l'extérieur et réduit ses écarts régionaux en matière de production énergétique. Pour l'UE comme pour la France, le défi consiste donc à atténuer les effets des changements climatiques et à s'y adapter, à améliorer l'efficacité énergétique sans renoncer au niveau élevé de développement économique et humain dont elles bénéficient.

174

1 | Incidences territoriales des atteintes à l'environnement

Selon les territoires, des conséquences différenciées du réchauffement climatique

En Europe, une augmentation des températures comprise entre 3 et 5 °C à l'horizon 2100

Les changements climatiques n'affectent pas les territoires de façon uniforme et n'auront pas les mêmes conséquences selon les régions, suivant leur situation géographique, leur capacité d'adaptation naturelle et humaine et leur niveau de développe-

ment économique. L'augmentation des températures moyennes, la modification du régime des pluies et l'élévation du niveau de la mer menacent principalement les régions situées dans le sud et l'est de l'Europe. Plusieurs régions d'Espagne, du Portugal, d'Italie, de Grèce, de Bulgarie, de Chypre et de Malte seront en effet fortement touchées par la diminution des précipitations et l'augmentation des températures. Les pressions devraient être moins fortes dans le nord et l'ouest de l'Europe, hormis dans les régions littorales de faible altitude autour de la mer du Nord

et dans les régions exposées à l'érosion côtière autour de la mer Baltique (70 % des plus grandes villes européennes sont situées à moins de dix mètres au-dessus du niveau de la mer) [1] [2].

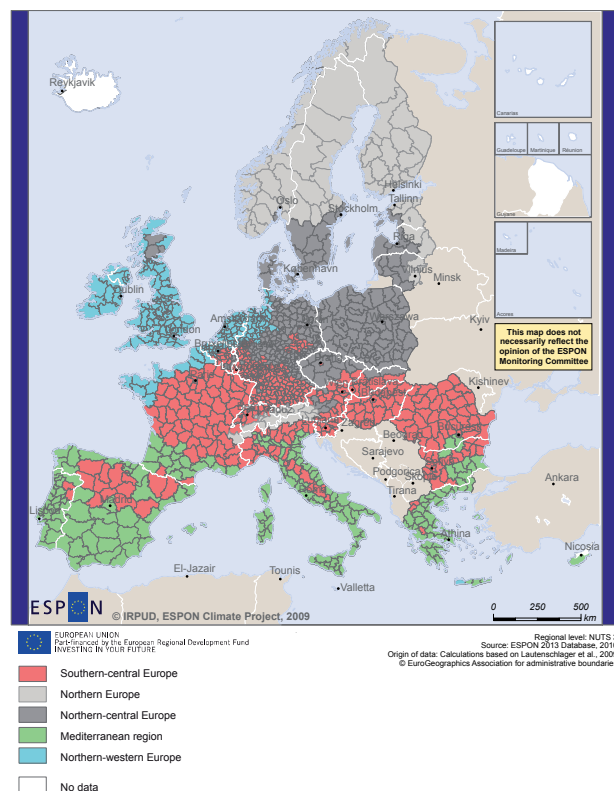
A partir des profils de changements climatiques modélisés par le service météorologique allemand, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a formulé des prévisions pour la période 2071-2100 en envisageant plusieurs scénarios climatiques possibles. Selon le scénario A1B, le Royaume-Uni, l'Irlande, certaines zones des Pays-Bas et du nord de l'Allemagne enregistreraient les changements de températures les plus faibles avec une augmentation pouvant atteindre 3°C. En comparant les moyennes de 1961 à 1990 à celles prévues pour la période allant de 2071 à 2100, des hausses de températures comprises entre 3 et 3,5°C concerneraient l'ouest et le nord de la France, la Belgique, la majorité du territoire allemand, la Pologne, la République Tchèque, la Slovaquie, l'Estonie, la Lettonie, la Lituanie ainsi que le sud de la Suède et de la Norvège. L'Europe du sud et du sud-est (à l'exception de quelques endroits en Grèce, en Bulgarie et en Roumanie) ainsi que la Scandinavie du Nord et la Finlande pourraient connaître des changements absolus supérieurs à 3,5°C. L'Espagne ainsi qu'une partie du Portugal et de l'espace alpin devraient faire face à des changements supérieurs à 4°C.

Ce réchauffement influant sur le nombre de jours de gel prévisible par an, ses effets principaux se feront probablement sentir dans les parties nord et est de l'Europe, où le nombre de jours de gel se réduirait de 60 jours sur la période 2071-2100 par rapport à 1961-1990. La durée estivale évoluerait en sens inverse. Elle resterait courte dans le nord et l'est mais s'allongerait dans le sud et l'ouest. D'après ces prévisions, le climat au nord de l'Europe deviendrait plus humide tandis qu'il s'assècherait au sud. Les régions de la côte ouest de la Norvège, le Royaume-Uni, l'Irlande et le nord de la France subiraient des précipitations plus intenses. La couverture neigeuse devrait quant à elle continuer sa fonte dans les Etats baltes, la Finlande, la Scandinavie et les régions alpines [3].

En France, une augmentation des températures jusqu'à 2,5°C

En France, une mission confiée au vice-président du GIEC a conclu que, selon un scénario optimiste, la température moyenne en France augmenterait d'environ 2°C à 2,5°C au cours du XXI^e siècle, voire de 2,5°C à 3,5°C selon un scénario

Carte 1 ► Typologie du changement climatique en Europe (1961-2100)



L'analyse des modèles européens de changement climatique a permis d'élaborer une typologie des régions affectées par le changement climatique à partir d'une analyse typologique. A l'aide d'un ensemble d'indicateurs d'exposition, différents types de régions ont été identifiés, en fonction du profil de changement climatique qui les affecte.

Europe centrale et du Sud (rouge)

Dans le sud de l'Europe centrale, les prévisions indiquent que les principaux changements seront de fortes hausses des températures moyennes sur un nombre annuel moyen de jours d'été ; une forte baisse du nombre moyen de jours de gel par an, et une forte diminution des précipitations moyennes en été.

Europe du Nord (gris clair)

Pour les régions d'Europe du Nord, on prévoit une forte hausse des températures moyennes, mais aussi une augmentation des précipitations hivernales annuelles moyennes ; davantage de jours de fortes pluies dans l'ensemble, plus d'évaporation, mais une forte diminution du nombre de jours d'enneigement et de gel.

Europe du Nord et du Centre (gris foncé)

Pour le nord de l'Europe centrale, on peut s'attendre à une augmentation, certes modérée, des températures moyennes, du nombre moyen de jours d'été par an, des précipitations hivernales moyennes et de l'évaporation annuelle moyenne. Il y aura une forte réduction du nombre de jours de gel, moins de jours d'enneigement, et une réduction des précipitations estivales.

Région méditerranéenne (vert)

Pour la région méditerranéenne, on s'attend à une forte augmentation des températures moyennes et du nombre de jours d'été par an, ainsi qu'une importante diminution des précipitations durant les mois d'été et des jours de gel.

Europe du Nord-Ouest (bleu)

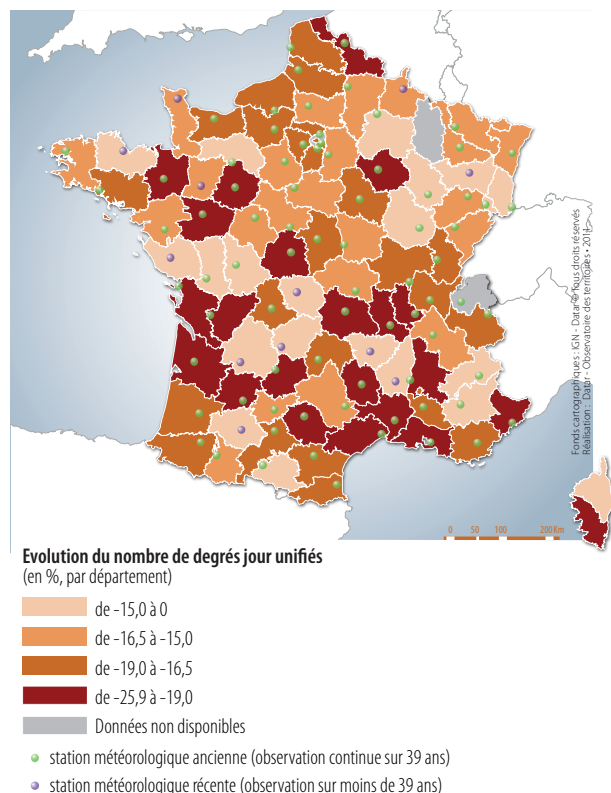
En Europe du Nord-Ouest, on s'attend à plus de jours de fortes pluies, davantage de pluies hivernales et moins de pluies estivales, des températures moyennes annuelles plus élevées. On enregistrera plus de jours d'été mais moins de jours de gel.

Source : Rapport de synthèse du programme ESPON-ORATE 2013. 2010.
« De nouveaux éléments pour des territoires intelligents, durables et inclusifs »

plus pessimiste. Les simulations se fondent sur deux scénarios d'émission du GIEC, le scénario B2, plutôt optimiste, et le scénario A2, plutôt pessimiste, ainsi que sur des modèles régionaux français du Centre national de recherches météorologiques et de l'Institut Pierre-Simon Laplace. D'après Météo France, l'augmentation des températures en France a été de l'ordre de 1 °C au siècle dernier [4].

Quelques indicateurs suivis par l'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (ONERC) témoignent d'ores

Carte 2 ► Evolution tendancielle entre 1970 et 2008 du nombre annuel de degrés jour unifiés inférieurs à 17 °C (période d'octobre à mai), par station départementale



et déjà des changements de notre environnement : les dates de début des vendanges dans les côtes du Rhône ont été avancées de trois semaines en 50 ans, les glaciers des Alpes et des Pyrénées ont fortement régressé au cours des dernières décennies, tandis que les besoins en chauffage ont baissé de plus de 15 % en 40 ans [5].

Des hivers de plus en plus doux

Depuis près de 40 ans, les températures enregistrées entre octobre et mai grâce aux relevés des stations météorologiques, montrent que le climat a tendance à s'adoucir en France pendant les périodes hivernales [6].

Si l'on s'appuie sur les relevés des 80 stations météorologiques départementales pour lesquelles l'observation sur les 39 dernières années est complète, le nombre annuel de degrés jour unifiés (somme des écarts journaliers entre 17 °C, température de référence, et la température moyenne calculée à partir des tempéra-

► LES RISQUES LIÉS AUX CHANGEMENTS CLIMATIQUES

Le ministère de l'Ecologie a chargé l'ONERC de piloter un groupe interministériel sur l'évaluation des impacts des changements climatiques, l'adaptation et les coûts associés aux horizons 2030, 2050 et 2100.

Si l'impact des changements climatiques sur les risques naturels est aujourd'hui certain, l'étude montre qu'il devrait davantage toucher des territoires spécifiques (littoral, zones d'argile...) que l'ensemble du territoire métropolitain. Dans l'hypothèse d'une élévation du niveau marin d'un mètre en 2100, les aléas côtiers s'aggravaient sensiblement, notamment pour les côtes sableuses et les falaises de roches tendres. Les zones basses, potentiellement submersibles, sont nombreuses sur le littoral métropolitain. Parmi les plus importantes, on trouve le littoral de Flandre, la plaine picarde, l'estuaire de la Seine, les marais du Cotentin, les marais atlantiques de l'estuaire de la Vilaine à l'estuaire de la Gironde, le littoral languedocien et la Camargue. La hausse du niveau de la mer pourrait engendrer une augmentation des risques de submersion temporaire ou permanente dans ces secteurs littoraux. Dans la région Languedoc-Roussillon, 14 000 logements et 80 000 personnes (contre 15 000 logements aujourd'hui) ainsi que 10 000 établissements (employant 26 000 salariés) sont situés dans une zone qui serait affectée par un aléa de submersion définitive ou d'érosion d'ici 2100. En l'absence d'une politique de gestion du trait de côte, le coût des dommages liés aux aléas « submersion permanente » et à l'érosion est évalué entre 15 et 35 milliards d'euros pour la seule région Languedoc-Roussillon.

ONERC, 2009. « Changement climatique : coûts des impacts et pistes d'adaptation », Rapport au Premier Ministre et au Parlement, La documentation française.

tures minimale et maximale observées dans la journée) pour les périodes d'octobre à mai a diminué tendancielllement d'environ 10 % à 25 %, suivant les stations. Les baisses les plus importantes sont observées pour certaines stations du sud (Ajaccio, Montpellier, Mende, Albi, Nice, Montélimar, Nîmes, Marignane), de la façade atlantique (Bordeaux, Cognac, Agen, La Rochelle), mais également à Saint-Etienne, à Lyon, au Mans, à Rennes et à Lille.

A l'inverse, les périodes hivernales s'adouciaient moins vite dans certaines régions d'altitude (Hautes-Alpes, Haute-Corse, Haut-Rhin, Alpes-de-Haute-Provence, Ariège, Haute-Marne), mais également à Poitiers, Niort, Alençon, Reims, Dijon, Belfort. Pour les 12 autres stations dont le fonctionnement est plus récent, la tendance extrapolée à partir d'une période plus courte montre une variation qui serait comprise entre 0 et -16 %.

En Europe et en France, des émissions de gaz à effet de serre en diminution depuis 1990

Une baisse des émissions de GES au niveau européen mais des évolutions nationales disparates

L'atténuation des émissions des gaz à effet de serre (GES) mobilise une part importante des mesures de lutte contre les changements climatiques. Les évolutions de la température globale et de la concentration atmosphérique en CO₂ sont liées. Si les causes en sont encore mal comprises, on estime que perturber l'un de ces deux paramètres conduit à perturber l'autre.

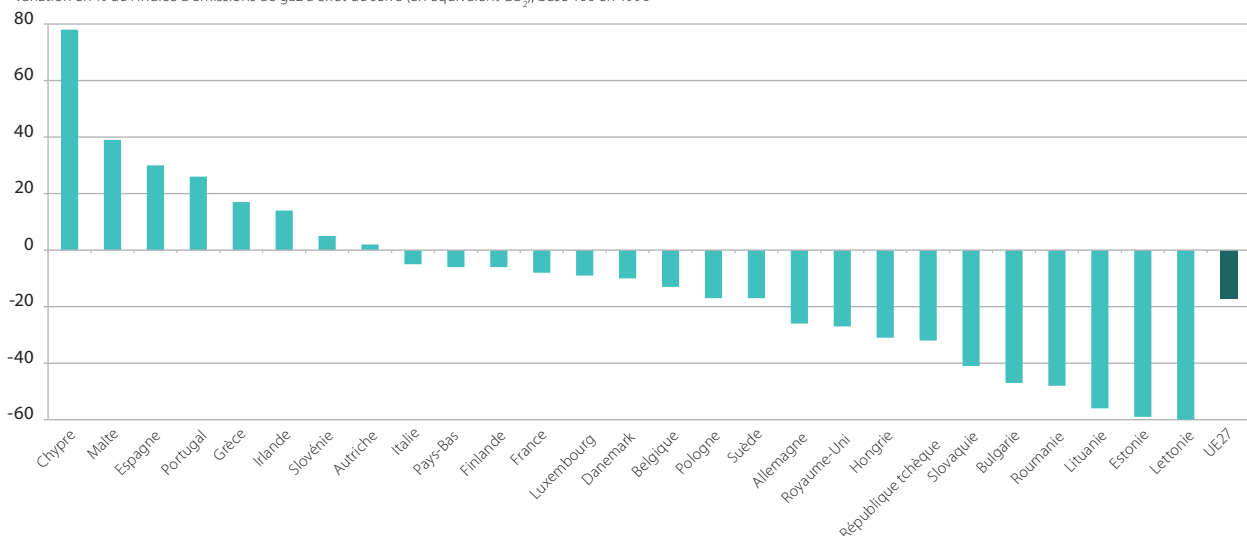
Entre 1970 et 2004, les émissions des six gaz à effet de serre (dioxyde de carbone, méthane, dioxyde d'azote et trois substituts des chlorofluorocarbones) ont augmenté, au niveau mondial, de 70 % depuis 1970 et de 24 % depuis 1990 pour atteindre en 2004

49 Gt équivalent CO₂ du potentiel de réchauffement global à 100 ans [7]. En 2009, l'Union européenne a émis 3 724 millions de tonnes équivalent CO₂ (Mteq CO₂) pour l'UE15 et 4 615 Mteq CO₂ pour l'UE27. L'Allemagne est le premier émetteur de GES avec plus de 920 Mteq CO₂, soit 19,9 % de l'UE27, suivi du Royaume-Uni (12,3 %), de la France (11,2 %) et de l'Italie (10,6 %).

Le Protocole de Kyoto engage 38 pays industrialisés à réduire de 5,2 % les émissions des six gaz à effet de serre, entre 2008 et 2012 et par rapport au niveau de 1990. Avec une baisse de 12,7 % depuis 1990, l'Europe des 15 a pour la première fois atteint en 2009 son objectif de -8 % fixé par le Protocole. Les émissions de GES de l'UE27 ont même diminué de 17,4 % entre 1990 et 2009 [8]. Les émissions ont en revanche augmenté dans certains pays, en particulier à Chypre, où leur hausse a été supérieure à 75 %. Si les émissions des nouveaux États ont fortement baissé entre 1990 et 2000,

Graphique 1 ► Evolution des émissions de gaz à effet de serre dans l'UE (1990-2009)

variation en % de l'indice d'émissions de gaz à effet de serre (en équivalent CO₂), base 100 en 1990



Source : Eurostat (1990-2009)

leur tendance, depuis cette date, est semblable à celle de l'UE15. L'Espagne, l'Italie, l'Autriche, le Danemark et le Luxembourg n'ont pas encore atteint leur objectif fixé par le Protocole de Kyoto. Le respect des objectifs varie donc considérablement selon les États membres. La France, quant à elle, s'est engagée à stabiliser ses émissions au niveau de 1990. En 2009, les rejets français pour l'ensemble des six gaz sont en recul de 8,1 %. Les émissions françaises ont davantage diminué entre 2007 et 2009 qu'entre 1990 et 2007, notamment en raison de la crise économique [9].

Les transports demeurent en France la principale activité émettrice de GES

En France, avec 26 % des émissions de GES, les transports représentent en 2009 la principale activité émettrice, suivie par l'agriculture et le secteur résidentiel tertiaire (installation de chauffage, production d'eau chaude et climatisation) qui occupent respectivement 20,6 et 19 % du total des émissions. Viennent ensuite les industries manufacturières (17 %) puis l'industrie de l'énergie (12,7 %) et le traitement des déchets (4 %) [10].

71 % des émissions de GES proviennent de l'utilisation des énergies fossiles en 2007. Elles sont liées à leur extraction, leur transport, leur combustion pour produire une énergie secondaire

(électricité, essence) ainsi qu'à leur utilisation par les transports, l'industrie, l'habitat, le commerce et l'agriculture. Les 29 % restants sont dus à l'agriculture (hors combustion d'énergie), au traitement des déchets, aux procédés industriels et à l'utilisation de gaz fluorés et de solvants [11].

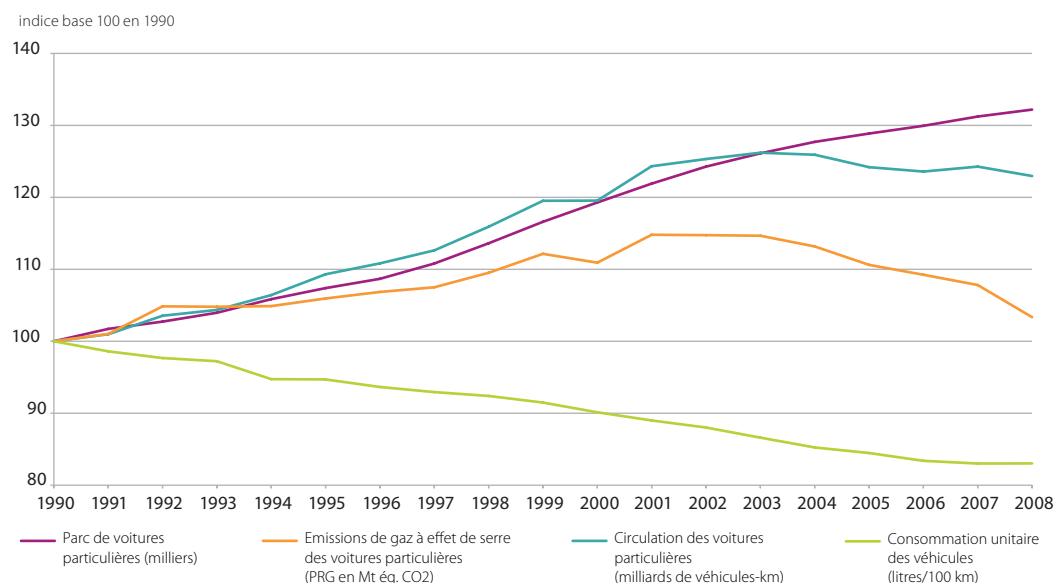
La baisse de la consommation par voiture est rattrapée par la croissance de la circulation entre 1990 et 2008

Les déplacements des ménages répondent à trois types de besoin de mobilité : les trajets domicile-travail et autres déplacements professionnels, ceux à caractère familial (achats, école, visites médicales, etc.) et ceux pour le loisir et le tourisme.

Selon les enquêtes nationales transport, la mobilité sur le territoire national, exprimée en voyageurs-km, a augmenté de 26 % entre 1990 et 2008. La répartition entre les modes de transport est restée stable sur cette période : 81,6 % pour les voitures particulières, 16,9 % pour les transports collectifs (train et autobus) et 1,5 % pour l'avion (2008).

L'accroissement des distances parcourues est très largement associé à l'usage de la voiture. Le parc automobile a plus que doublé en

Graphique 2 ► Evolution des émissions de gaz à effet de serre liées à la circulation des voitures particulières (1990 et 2008)



Note : Valeurs pour l'année 2008 : Circulation des voitures particulières, 393,9 milliards de véhicules-km ; émissions de gaz à effet de serre des voitures particulières (PRG), 66,7 Mt éqCO₂ ; consommation unitaire des véhicules, 6,82 litres/100km.

Source : Citepa (rapport Secten 2010) – CCFA – Setra – Asfa – TNS-Sofres (panel Ademe/SOeS et panel « Inrets ») – CPDP – SOeS – Insee.
Graphique publié dans « L'environnement en France », juin 2010, collection « Références » p. 111

France entre 1973 et 2008 et le taux de motorisation des ménages, c'est-à-dire la part des ménages possédant au moins un véhicule, est passé de 61 % à 83 %. La proportion des ménages équipés de deux voitures et plus est passée de 16,5 % en 1980 à 36 % en 2008. Cet accroissement ainsi que le développement des infrastructures routières ont permis de se déplacer plus rapidement et donc plus loin pour un même budget-temps. Sur le réseau autoroutier, la circulation automobile a doublé entre 1990 et 2008 [12].

Les flux vers les pôles urbains occasionnent 45 % des émissions de CO₂ liées aux navettes quotidiennes

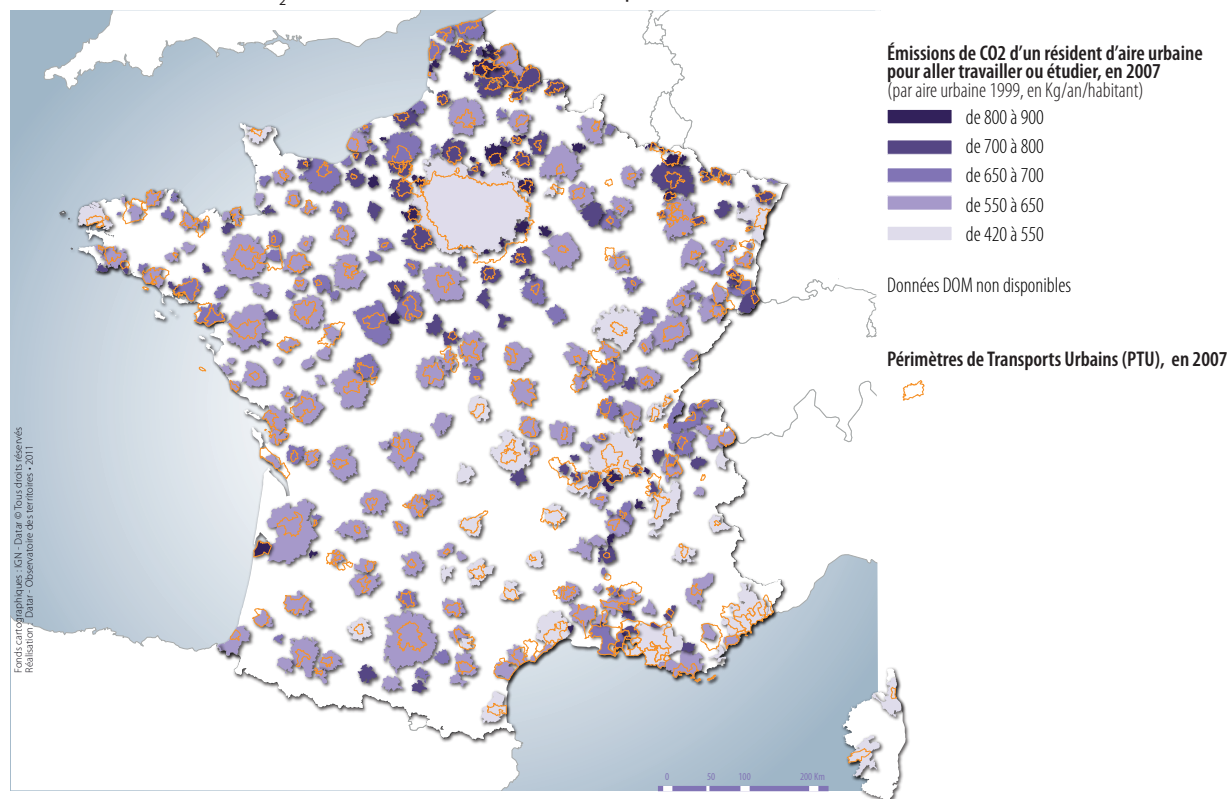
Les déplacements domicile-travail et domicile-études représentent un quart des déplacements quotidiens. En moyenne, un actif ou étudiant réside à 14 km de son lieu de travail ou d'études. En 2007, une personne émet en moyenne 640 kg d'équivalent CO₂ pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études habituel, soit le tiers du CO₂ émis en moyenne pour la totalité de ses déplacements. Sur l'ensemble de la population, ces

déplacements domicile-travail provoquent ainsi l'émission de 17,5 millions de tonnes de CO₂ par an. La voiture en produit 90 % alors que seuls deux tiers des actifs ayant un emploi et des étudiants l'utilisent. Elle est en moyenne utilisée sur de plus longues distances que les autres modes de déplacement, si bien qu'elle représente 70 % des kilomètres parcourus.

Les pôles urbains, noyaux denses des aires urbaines, couvrent seulement 8 % du territoire métropolitain mais ils hébergent 60 % des actifs ayant un emploi et rassemblent 80 % de l'emploi. 86 % de ces actifs urbains résident et travaillent dans le même pôle. Plus de la moitié des déplacements domicile-travail sont réalisés à l'intérieur des pôles de sorte qu'ils n'occasionnent que 25 % des émissions de CO₂. En raison des faibles distances parcourues et surtout d'un usage restreint de la voiture, les navettes au sein des pôles urbains émettent deux fois moins de CO₂ que la moyenne (0,30 tonne par personne et par an). 59,1 % de ces trajets sont réalisés en voiture, 24,4 % en transport collectif et 16,5 % à vélo ou à pied.

La périurbanisation conduit à une forte convergence des déplacements vers les pôles urbains : 28 % des emplois des pôles urbains sont ainsi occupés par des non-résidents. Les flux correspondants occasionnent 45 % des émissions de CO₂ liées

Carte 3 ► Émissions de CO₂ d'un résident d'une aire urbaine pour aller travailler ou étudier (2007)



Source : Insee, Kit CO₂, d'après RP 2007 ; SOeS, fichier central des automobiles 2007

aux navettes quotidiennes pour seulement 17% du total des flux. 84% des flux entrant dans un pôle sont réalisés en voiture ou moto et 16% en transport collectif. Ces personnes parcourent à chaque trajet des distances plus importantes que leurs collègues habitant dans le pôle, mais effectuent en moyenne moins de trajets quotidiens. En revanche, du fait de l'utilisation massive

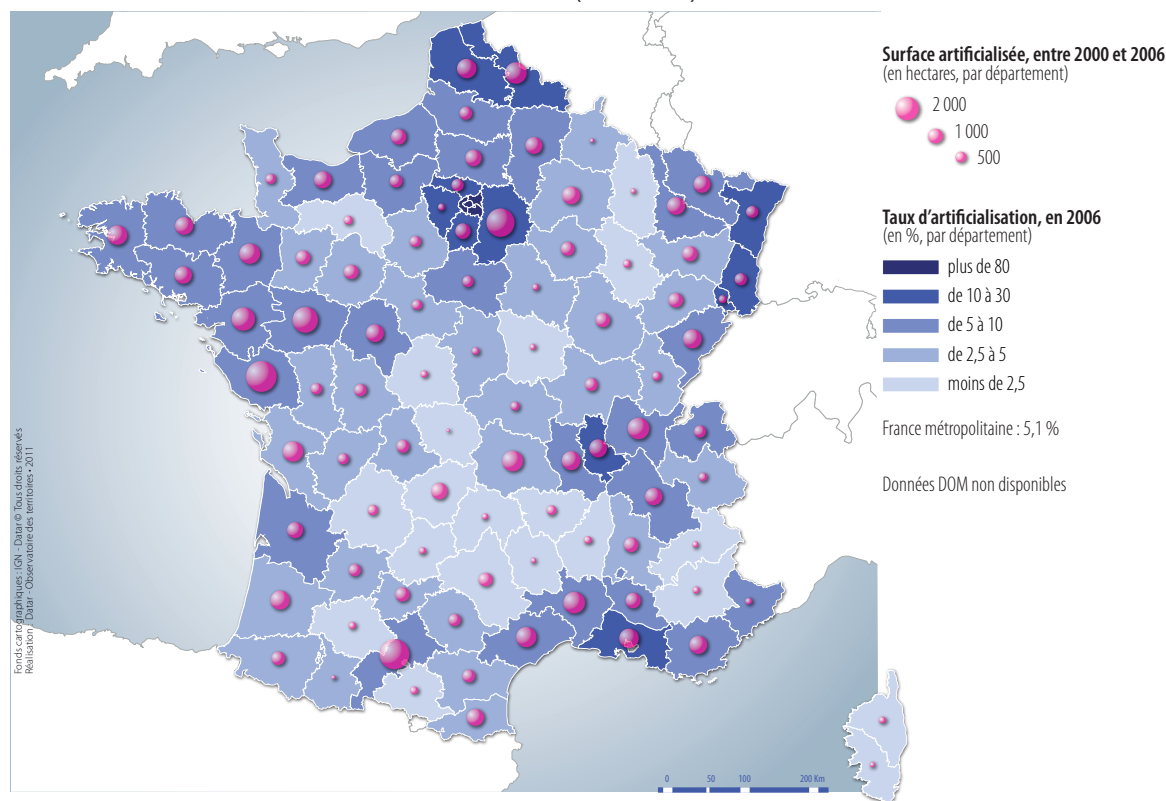
de transports individuels motorisés, ces non-résidents émettent plus du double de CO₂ par actif que la moyenne. Ainsi, 13% des émissions totales de CO₂ sont le résultat des flux des couronnes périurbaines vers leur pôle urbain, pour seulement 9% des actifs ayant un emploi. Les flux de l'ensemble du périurbain vers tous les pôles émettent 22% du CO₂ pour 13% des actifs [13].

Artificialisation des sols : rechercher un équilibre entre la satisfaction des besoins et la protection des milieux agricoles et naturels

En 2010, selon l'enquête annuelle Teruti-Lucas [14] menée par le ministère de l'Agriculture, les sols artificialisés représentent 4,9 millions d'hectares, soit 8,9% du territoire métropolitain. Les sols artificialisés recouvrent les zones urbanisées, les zones industrielles et commerciales, les réseaux de transport, les mines, carrières, décharges et chantiers ainsi que les espaces verts artificialisés. Ils occupent une surface particulièrement importante en Ile-de-France (31%), dans le Nord-Pas-de-Calais (17%) et en Martinique

(16%). Dans les autres régions, les sols artificialisés oscillent entre 4% pour la Corse et 13% en Alsace. Le territoire métropolitain non artificialisé se répartit en 56% de sols agricoles et 44% de sols naturels, bois, landes et friches, sols nus naturels et zones humides. La part des sols agricoles dépasse la moyenne nationale dans douze régions : le Nord-Pas-de-Calais, la Basse-Normandie, les Pays-de-la-Loire, la Picardie, le Poitou-Charentes, la Haute-Normandie, la Bretagne, le Centre, la Champagne-Ardenne, l'Ile-de-France

Carte 4 ► Surface artificialisée et taux d'artificialisation (2000-2006)



Source : UE - SOeS, Corine Land Cover, 2006, base des changements 2000-2006

► DEUX DISPOSITIFS POUR MESURER L'OCCUPATION DU SOL

L'enquête Teruti-Lucas, réalisée chaque année par les services statistiques du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche, de la Ruralité et de l'Aménagement du territoire, permet de suivre l'évolution des différentes catégories d'occupation et d'usage du sol à partir d'un ensemble de points constituant un échantillon représentatif du territoire national.

Un premier échantillon permanent (échantillon Teruti) a été constitué en 1982. En 2005 la numérisation des documents cartographiques, le géoréférencement des points, les changements de nomenclature et d'échantillons opérés afin de les rendre compatibles avec l'enquête européenne Lucas (Land use cover statistical area survey) ont donné naissance à l'enquête Teruti-Lucas sous sa forme actuelle. L'échantillon est également étendu aux départements d'Outre-mer. Les points sont observés chaque année sur le terrain par un enquêteur qui relève leur occupation et leur usage. L'occupation ou couvert est la couverture physique de la surface du point (sol bâti, cultivé, boisé, etc.). L'usage ou utilisation est la fonction socio-économique du point observé (production végétale, élevage, industrie, habitation, loisirs, etc.).

Corine Land Cover est une base de données géographiques présentant l'inventaire de l'occupation des sols de l'ensemble de la métropole, et des DOM depuis 2006, réalisé par photo-interprétation manuelle d'images satellitaires avec des données d'appui. Ce programme, piloté par l'Agence européenne pour l'environnement, est mis en œuvre en France par le Service de l'observation et des statistiques du ministère de l'Écologie, du Développement durable, des Transports et du Logement (MEDDTL).

Cette base est l'une des composantes du projet européen GMES (Global Monitoring for Environment and Security) et fait partie du champ de la directive européenne Inspire. Trois versions ont été produites : 1990, 2000 et 2006.

La base Corine Land Cover présente l'avantage d'utiliser une nomenclature européenne stabilisée, qui permet les comparaisons dans l'espace et le temps. Les produits « haute résolution » devraient à l'avenir permettre de mieux distinguer les surfaces imperméabilisées peu étendues ainsi que les espaces boisés.

et la Bourgogne. Au sud d'une diagonale reliant l'estuaire de la Gironde aux Vosges se distinguent les régions dont l'occupation naturelle est supérieure à la moyenne nationale.

Selon la base Corine Land Cover, les évolutions observées entre 2000 et 2006 prolongent celles des années 1990, avec la progression des espaces artificialisés (3 %), aux dépens de terres agricoles mais aussi d'espaces naturels surtout aux alentours des grandes villes, le long des réseaux de transport et des vallées.

Les changements de paysages observés entre 1990 et 2006 affectent principalement les surfaces en mutation au sein des forêts et autres espaces semi-naturels. Les tempêtes Lothar et Martin de fin décembre 1999 en sont en grande partie à l'origine, en particulier en Aquitaine et en Lorraine. Ces mutations entre paysages ouverts et fermés (le caractère visible ou caché de l'horizon distinguant le paysage ouvert du paysage fermé) résultent aussi des incendies ou de la sylviculture et des successions naturelles, comme la recolonisation d'anciennes zones incendiées par la végétation arbustive. Les autres points saillants des changements depuis 1990 concernent le retournement de prairies en terres arables, l'apparition d'un tissu urbain discontinu et de zones industrielles ou commerciales.

Le tissu urbain discontinu occupe les trois quarts des espaces artificialisés

Principal moteur de l'artificialisation des milieux agricoles et forestiers, la construction des maisons individuelles a consommé

400 000 hectares entre 1992 et 2004, soit près de 1 % du territoire. L'importance spatiale de la maison individuelle est d'autant plus forte qu'elle s'étend bien au-delà du bâti. Pour 100 m² utilisés, on en compte 55 pour les pelouses et jardins, une vingtaine pour les allées, les parkings et autres haies et seulement 25 m² pour la maison. En comparaison, l'habitat collectif utilise le tiers de ses espaces pour le bâti et pour un plus grand nombre de personnes [15].

La base de données Corine Land Cover attribue l'extension des surfaces artificialisées principalement à l'habitat et aux zones industrielles et commerciales. Resté stable depuis 1990, le tissu urbain continu ne couvrait que 1,6 % des sols artificialisés en 2006. Le tissu urbain est dit continu lorsque la végétation non linéaire et le sol nu sont rares, et discontinu lorsqu'ils occupent des surfaces non négligeables. Le tissu urbain discontinu est beaucoup plus consommateur d'espace que le tissu urbain continu, plus dense. Il occupe les trois quarts des espaces artificialisés et son extension se poursuit dans toutes les régions. Elle est particulièrement forte en Midi-Pyrénées, le long des axes de transport autour de Toulouse, en Languedoc-Roussillon et près du littoral en général. La Bretagne et les Pays-de-la-Loire sont aussi dans cette situation, alors que le tissu urbain discontinu y était déjà très présent. À l'opposé, la Champagne-Ardenne et la Bourgogne ont à la fois les plus faibles taux d'occupation et les plus faibles progressions de cette catégorie.

Les zones industrielles et commerciales continuent de s'étendre dans toutes les régions (6,8 % entre 2000 et 2006). Leur emprise et leur progression sont fortes en Ile-de-France et dans les Pays-de-la-Loire, au contraire de la Corse et de la Bourgogne où elles sont parmi les plus faibles.

Les réseaux routiers et ferroviaires de large emprise progressent de 13 km²/an entre 2000 et 2006 avec, par exemple, la construction de l'autoroute A89 entre Clermont-Ferrand et Bordeaux. Rapporté à sa surface totale, ce type d'occupation des sols présente la plus forte progression relative (19%) [16].

Le tissu urbain discontinu, les zones industrielles et commerciales et les grandes infrastructures de transport représentent 90 % des surfaces artificialisées. Elles sont consommatrices

d'espace, tout en contribuant à fragmenter et à cloisonner les milieux naturels. Leur extension entraîne plus de déplacements qui contribuent eux-mêmes à l'accroissement des émissions de gaz à effet de serre et de la pollution atmosphérique. L'artificialisation des sols s'accompagne souvent de leur imperméabilisation. L'amplification du ruissellement qui en résulte peut accroître les risques d'inondation en augmentant les niveaux des crues et leur rapidité d'apparition après les précipitations.

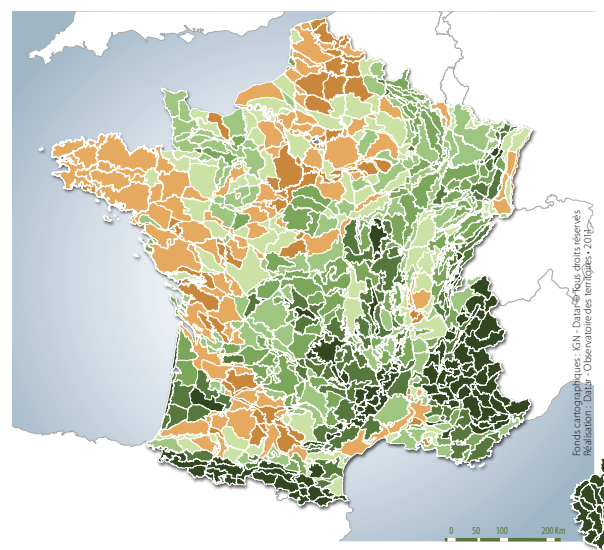
2 | Préserver la biodiversité et adapter les besoins en eau

La France engagée pour la sauvegarde de la biodiversité d'intérêt mondial

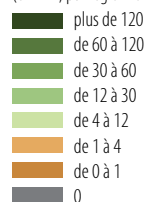
Un patrimoine naturel très riche mais menacé

La diversité biologique des territoires est fonction de différents paramètres tels que les conditions climatiques, la nature des sols, l'occupation de l'espace et l'historique des activités humaines. La France est un des Etats européens présentant la plus grande diversité biologique. Quatre des onze régions biogéographiques terrestres de l'Europe continentale sont présentes en métropole (les régions alpine, méditerranéenne, atlantique et continentale), auxquelles s'ajoute la diversité des habitats et des espèces des départements d'Outre-mer. La France se situe au huitième rang mondial des pays hébergeant le plus grand nombre d'espèces animales et végétales menacées selon la liste rouge de l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ce constat résulte principalement des menaces pesant sur l'importante biodiversité des collectivités d'Outre-mer, mais aussi sur les communautés méditerranéennes qui représentent un point chaud de biodiversité (il existe 25 points chauds de la biodiversité, la France étant le seul pays présent dans 5 d'entre eux : Méditerranée, Caraïbes, Océan Indien, Nouvelle-Calédonie, Polynésie). En métropole, sur les 696 espèces actuellement évaluées par l'UICN, 13 sont classées comme éteintes et 140 sont menacées de disparition (soit 20%). Dans le cadre de la première stratégie nationale pour la biodiversité 2004-2010, des indicateurs ont été construits sur l'état et l'évolution de la biodiversité en France. Parmi eux, l'évolution de la population des oiseaux communs (moineaux, mésanges, alouettes) enregistre une baisse générale de 14 % au cours de

Carte 5 ► Taille effective de maille des milieux naturels (2006)



Taille effective de maille des milieux naturels, en 2006
(en km², par région forestière départementale)



Données DOM non disponibles

Source : Cemagref d'après UE – SOeS (Corine Land Cover 2006), IGN 2006, IFN 2010

la période 1989-2009 et montre que des espèces considérées comme banales peuvent se raréfier [17].

La biodiversité appauvrie par la fragmentation des espaces naturels

Le mitage des espaces engendré par l'artificialisation progressive des sols affecte le bon fonctionnement des écosystèmes, l'abondance des populations animales et leur interconnexion. En effet, la fragmentation des espaces naturels réduit les déplacements quotidiens des espèces, par exemple entre le site de repos et le site d'alimentation, réduit les mouvements de plus grande envergure (comme les mouvements migratoires saisonniers) et diminue la taille des populations, pouvant conduire à un appauvrissement du patrimoine génétique. A plus long terme, la fragmen-

tation des territoires peut également compromettre la capacité des espèces à s'adapter aux conséquences des changements climatiques.

La taille effective de maille des espaces naturels permet d'évaluer la fragmentation des espaces. L'indicateur reflète à la fois la surface des espaces naturels dans le territoire et leur degré de découpage. Plus la taille de la maille est faible, plus les espaces naturels sont morcelés. Les plus fragmentés sont d'abord les plaines de grande culture céréalière : la Beauce, la Picardie, les Champagnes crayeuse et berrichonne, la Flandre, les plaines et basses vallées du Poitou et des Charentes, la moyenne vallée de la Garonne et le Lauragais. On trouve également les espaces périurbains ou marqués par d'anciens sites d'extraction : les périphéries de Paris ou de Lyon et le bassin houiller du Nord. Enfin, les régions de vignobles importants apparaissent aussi caractérisées par une faible taille effective de maille : c'est le cas en Alsace, dans le Bordelais, la basse vallée du Rhône, la plaine du Languedoc [18].

La France doit adapter ses prélèvements d'eau pour continuer à satisfaire des besoins croissants

Malgré une relative abondance, les ressources en eau pourraient manquer à l'horizon 2050

Selon le rapport de l'ONERC sur les coûts et impacts des changements climatiques, une stabilité de la demande en eau en France conduirait à un déficit de 2 milliards de m³ par an pour la satisfaction des besoins actuels (sans adaptation) de l'industrie, l'agriculture (irrigation) et l'alimentation en eau potable à l'horizon 2050 [19].

Le volume total des prélèvements d'eau douce dans les rivières, plans d'eau et nappes souterraines en France métropolitaine est de l'ordre de 33 milliards de m³ par an, dont 6 milliards dans les eaux souterraines. On distingue les prélèvements pour l'énergie, pour l'industrie, les prélèvements agricoles pour l'irrigation et l'usage domestique. Les évolutions depuis 2000 ne montrent pas de tendance claire, peut-être une légère augmentation avec une démarcation de l'année 2003 particulièrement chaude et sèche. La répartition des ressources et les pressions qu'elles subissent sont variées dans le temps mais aussi suivant les régions. Ainsi, malgré une relative abondance des ressources en eau en France, certaines rivières et nappes sont confrontées à des déséquilibres ponctuels, saisonniers ou chroniques.

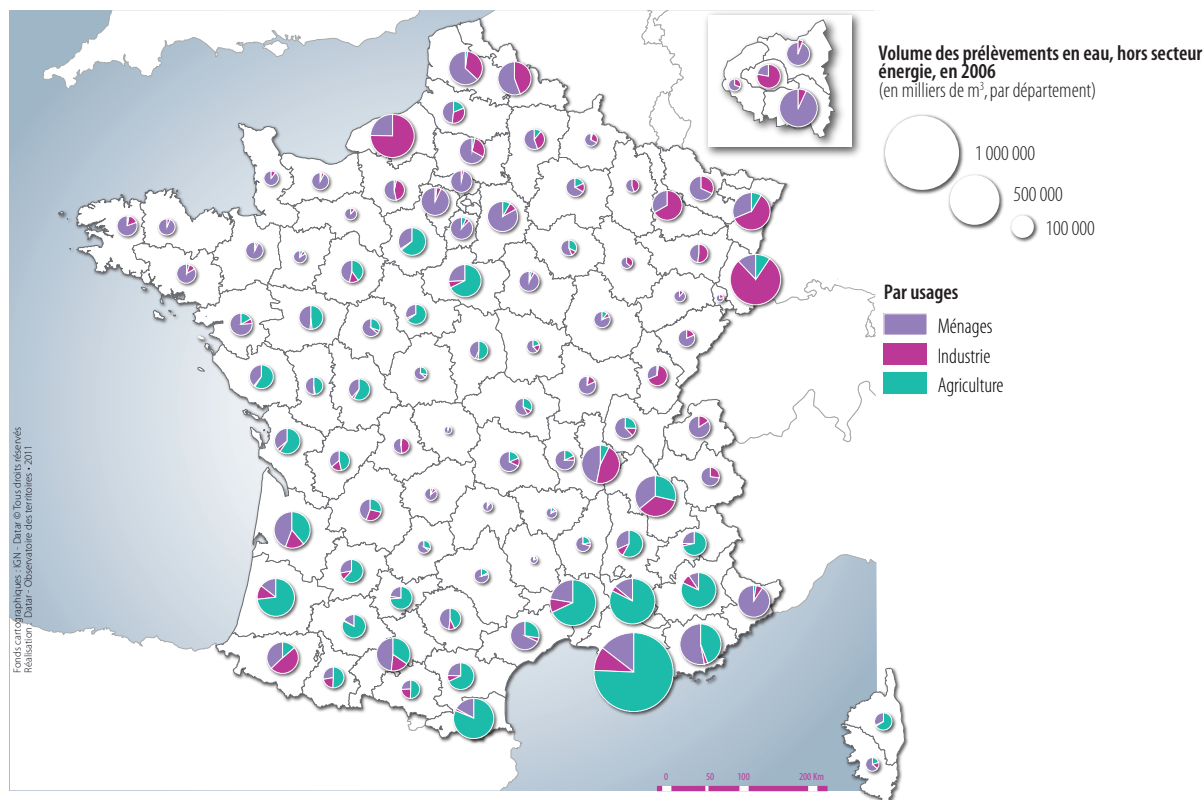
Près de 60 % du total des prélèvements en eau utilisés par le secteur de l'énergie

Le secteur de l'énergie prélève les volumes les plus importants en des points localisés le long de grands cours d'eau pour le refroidissement des centrales thermiques, classiques ou nucléaires. Une grande partie de ce volume prélevé n'est pas consommé mais rejeté dans les milieux naturels après usage. Les impacts quantitatifs sont donc assez limités ou ponctuels, mais les impacts qualitatifs peuvent être importants, particulièrement en été lorsque les niveaux d'eau sont faibles et la température déjà naturellement élevée. Ces prélèvements massifs sont le fait d'un petit nombre de centrales et sont donc très localisés, à l'origine de différences régionales importantes.

Les prélèvements du secteur industriel baissent avec le temps

Comme pour l'énergie, mais avec une plus faible ampleur, le secteur de l'industrie présente des différences régionales assez marquées, reflétant l'implantation des activités industrielles.

Carte 6 ► Volume des prélèvements en eau, hors secteur énergie (2006)



Source : SOeS d'après Agences de l'eau

Parmi les quatre usages distingués, l'industrie prélève les plus faibles volumes à l'échelle nationale. Ils sont néanmoins importants dans les vallées du Rhin, du Rhône, de la basse Seine, en Lorraine et dans le nord de la France. Les volumes prélevés par le secteur industriel diminuent entre les années 2000 et 2006, traduisant à la fois l'adoption de procédés plus économes et le fléchissement des activités industrielles qui opéraient de forts prélèvements.

L'usage agricole est le plus gros consommateur d'eau

L'agriculture prélève 15 % des volumes d'eau mais si on ne compte que les volumes consommés (non restitués rapidement aux cours d'eau), elle constitue le plus gros consommateur d'eau avec près de la moitié des volumes d'eau consommés. Les prélèvements pour l'irrigation dépendent des caractéristiques climatiques locales, de la nature des sols et de la météorologie, comme le montre le pic de 2003. Ils varient également en fonction des cultures, celles du maïs,

de la pomme de terre et des légumes frais figurant parmi les plus irriguées.

L'alimentation en eau potable représente près de 18 % des prélèvements d'eau

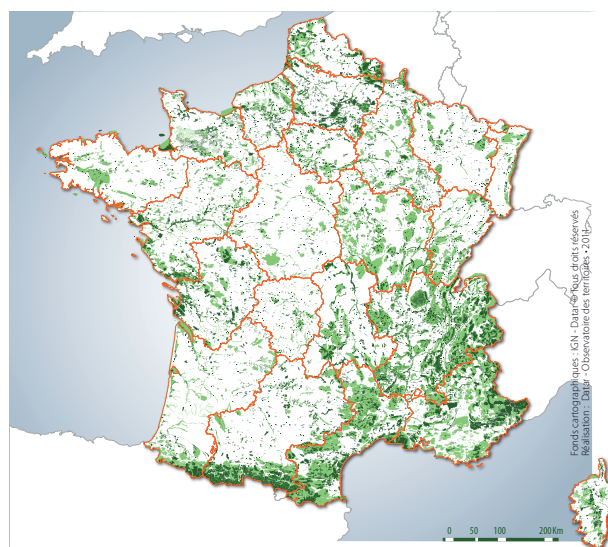
La production d'eau potable équivaut à environ 100 m³ par habitant et par an. Elle est destinée en particulier à l'usage domestique, mais elle alimente aussi les activités raccordées aux réseaux collectifs d'eau potable. Les prélèvements à usage domestique se font pour les deux tiers en eaux souterraines. Relativement protégées par les couches de sol et sous-sol, ces eaux sont moins vulnérables aux pollutions et requièrent donc moins de traitements pour la fabrication d'eau potable que la plupart des eaux de surface. Tous usages confondus, les eaux de surface fournissent 80 % des volumes. Les prélèvements d'eau potable sont plus importants dans les régions les plus peuplées et à forte fréquentation touristique telles que l'Île-de-France, Provence-Alpes-Côte d'Azur ou encore Rhône-Alpes.

Des outils pour préserver le patrimoine naturel français

Seulement 1,26 % du territoire métropolitain réglementairement protégé

En 1861, pour la première fois en France, était protégé au nom de sa valeur paysagère, un espace naturel d'un millier d'hectares en forêt de Fontainebleau. Il constitue la première réserve naturelle au monde, avant même la création du Parc national de Yellowstone aux Etats-Unis (1872). L'île de Bréhat en Bretagne et les camps romains de Chavigny et Messein en Lorraine furent ensuite en 1907 les premiers sites classés. Depuis le début du ^{xx}e siècle, la France, comme l'Europe, se dote d'outils variés de protection des espaces naturels, qu'il s'agisse de mesures réglementaires (cœur de parc national, réserve naturelle nationale ou de Corse, arrêté préfectoral de protection de biotope, réserves nationales de chasse et de faune sauvage et réserves biologiques domaniale ou forestière), foncières (conservatoire du littoral, actions des conservatoires régionaux des espaces naturels, etc.) ou contractuelles (parc naturel régional, actions des conservatoires régionaux des espaces naturels, etc.).

Carte 7 ► Zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF 2011)



Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique, en 2011

- Type 1
- Type 2

Données DOM non disponibles

Source : MNHN, 2011

De 1998 à 2008, le nombre de sites réglementairement protégés a progressé de 32 % [21]. Pourtant cette augmentation n'aboutit qu'à une couverture de 1,26 % du territoire métropolitain (partie terrestre). Alors que près de 15 % du département de la Lozère font l'objet d'une protection réglementaire, 16 départements ne bénéficient d'aucune protection réglementaire, le taux national s'élevant à 5,1 %.

Identifier et décrire grâce à l'inventaire ZNIEFF

6,8 % du territoire métropolitain relève d'une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) de type I (de superficie réduite, il s'agit d'espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire), avec de très fortes disparités selon les départements (de 0,6 % pour la Creuse à 59,6 % pour les Alpes-Maritimes). Depuis 1982, l'inventaire ZNIEFF assure le recensement d'espaces naturels terrestres remarquables dans les vingt-deux régions métropolitaines ainsi que dans les DOM. Il permet une connaissance aussi exhaustive que possible des espaces naturels, terrestres et marins, dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces de plantes ou d'animaux rares et menacées. Il doit être consulté dans le cadre de projets d'aménagement du territoire (document d'urbanisme, création d'espaces protégés, élaboration de schémas départementaux de carrière, etc.).

Natura 2000, réseau de protection communautaire

Natura 2000 couvre actuellement 18 % environ de la superficie terrestre de l'UE. Ce réseau communautaire de zones protégées est particulièrement dense en Slovaquie, en Espagne et en Bulgarie. Ces zones couvrent une partie plus restreinte de la superficie terrestre de nombreuses régions anglaises et françaises ainsi que du sud de la Finlande et de la Suède.

La superficie des 1 753 sites classés Natura 2000 représente 12,5 % de la surface terrestre de la France métropolitaine (l'Outre-mer n'est pas concernée par les listes européennes d'espèces

et d'habitats d'intérêt communautaire). Ce taux est nul dans trois départements d'Ile-de-France et inférieur à 5 % dans 24 départements (0,9 % pour le Rhône et 1,2 % pour le Lot-et-Garonne). Il est supérieur à 30 % dans 9 départements et dépasse 50 % dans les Bouches-du-Rhône. La constitution de la partie marine du réseau est en cours et compte, en 2011, 207 sites. Cette disparité est avant tout le reflet de la diversité de la richesse des territoires. Mais elle reflète également les différences de mobilisation des acteurs locaux vis-à-vis de ce dispositif. Ainsi, pour les 5 départements dont environ 8 % du territoire présentent une richesse naturelle importante (ZNIEFF I), la part du territoire désignée en Natura 2000 varie du simple au triple. Les résultats de la première évaluation de l'état de conservation des habitats naturels et des espèces réalisée en 2007 ont été abordés dans le rapport de l'Observatoire des territoires en 2008 et mettaient en évidence la situation préoccupante des régions biogéographiques atlantique et continentale.

Les zones humides protégées par la convention de Ramsar

Souvent considérées comme des terrains improductifs et sans intérêt, 67 % de la surface des zones humides ont disparu depuis le début du ^{xx}e siècle sous la conjonction de trois facteurs : l'intensification des pratiques agricoles, des aménagements hydrauliques inadaptés et la pression de l'urbanisation et des infrastructures de transport. Espaces de transition entre la terre et l'eau, formés par les lacs, étangs, lagunes, estuaires, marais, mangroves, prairies inondables et forêts, les zones humides sont pourtant des réservoirs de vie et des lieux où la production de matières vivantes est l'une des plus fortes. Elles assurent 25 % de l'alimentation mondiale à travers l'activité de la pêche, de l'agriculture et de la chasse et possèdent un pouvoir d'épuration important. La convention de Ramsar (Iran) sur les zones humides est un traité intergouvernemental adopté le 2 février 1971, qui regroupe aujourd'hui 159 pays. La désignation de sites au titre de la convention constitue un label international qui récompense et valorise les actions de gestion durable de ces zones et encourage ceux qui les mettent en œuvre. La liste des zones humides d'importance internationale comporte à ce jour plus de 1 800 sites pour une superficie de plus de 180 millions d'hectares. La France a adopté la convention en 1986. A l'occasion de la journée mondiale des zones humides, elle inscrit chaque année de nouveaux sites sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale. Douze sites bénéficiant du label Ramsar ont par exemple été créés en 2008 (parmi eux la réserve nationale des Terres australes et antarctiques françaises, le site franco-allemand du Rhin supérieur, l'Impluvium d'Evian) dont quatre sites ultra-marins. On compte aujourd'hui 36 sites français inscrits pour une superficie de plus de 3 millions d'hectares.

► MISE EN ŒUVRE D'UNE INFRASTRUCTURE VERTE ET BLEUE

La mise en place d'une trame verte et bleue vise à constituer ou à reconstituer un réseau écologique cohérent, à l'échelle du territoire national, pour permettre aux espèces animales et végétales de circuler, de s'alimenter, de se reproduire et de se reposer. Ce réseau écologique correspond à l'ensemble des zones vitales ou « réservoirs de biodiversité » et de corridors écologiques qui permettent aux populations d'espèces de circuler et d'accéder aux zones vitales. Promulguée en juillet 2010, la loi portant « engagement national pour l'environnement » (dite Grenelle 2) met en application une partie des engagements du Grenelle de l'Environnement. Dans le domaine de la biodiversité, la loi prévoit l'élaboration d'orientations nationales pour la préservation et la remise en état des continuités écologiques devant être prises en compte par les schémas régionaux de cohérence écologique co-élaborés par les régions et l'État. Les documents de planification et projets relevant du niveau national, notamment les grandes infrastructures linéaires de l'État et de ses établissements publics, devront être compatibles avec ces orientations. De même, les schémas de cohésion territoriale (SCoT) et les plans locaux d'urbanisme (PLU) devront prendre en compte les schémas régionaux. Le Comité national Trame verte et bleue a été installé en octobre 2011.

Des territoires de projet : les parcs naturels régionaux

En dix ans, le nombre de sites métropolitains faisant l'objet d'un engagement contractuel ou international a augmenté d'un tiers, ce qui représente une progression de 24 % en termes de surface. Cette évolution s'explique notamment par une dynamique régulière de création de parcs naturels régionaux (PNR) à l'initiative des collectivités et acteurs locaux, passant de 34 en 1998 à 46 parcs, couvrant 11,3 % du territoire national en 2011. Démarche concertée entre les différents acteurs et usagers d'un territoire, la charte du parc associe préservation du patrimoine naturel et développement local. Celle-ci est mise en œuvre dans les aires d'adhésion de parc national, les PNR et les parcs naturels marins. Après la loi de 2006 instituant l'outil « parc naturel marin », celui de la mer d'Iroise (3 430 km²) a été créé en 2007, les parcs naturels marins de Mayotte et du golfe du Lion en 2010 et 2011. Cinq autres parcs naturels marins sont à l'étude et pourraient être créés d'ici 2012. En Outre-mer, durant la décennie étudiée, la principale évolution concerne la création des deux parcs nationaux en Guyane et à la Réunion, dont les aires optimales d'adhésion couvrent plus de 14 400 km².

3 | Consommation et production d'énergie reflètent les structures socio-économiques et dispositions physiques des régions françaises

L'évolution de la consommation finale d'énergie est stable en données corrigées du climat de 2001 à 2008

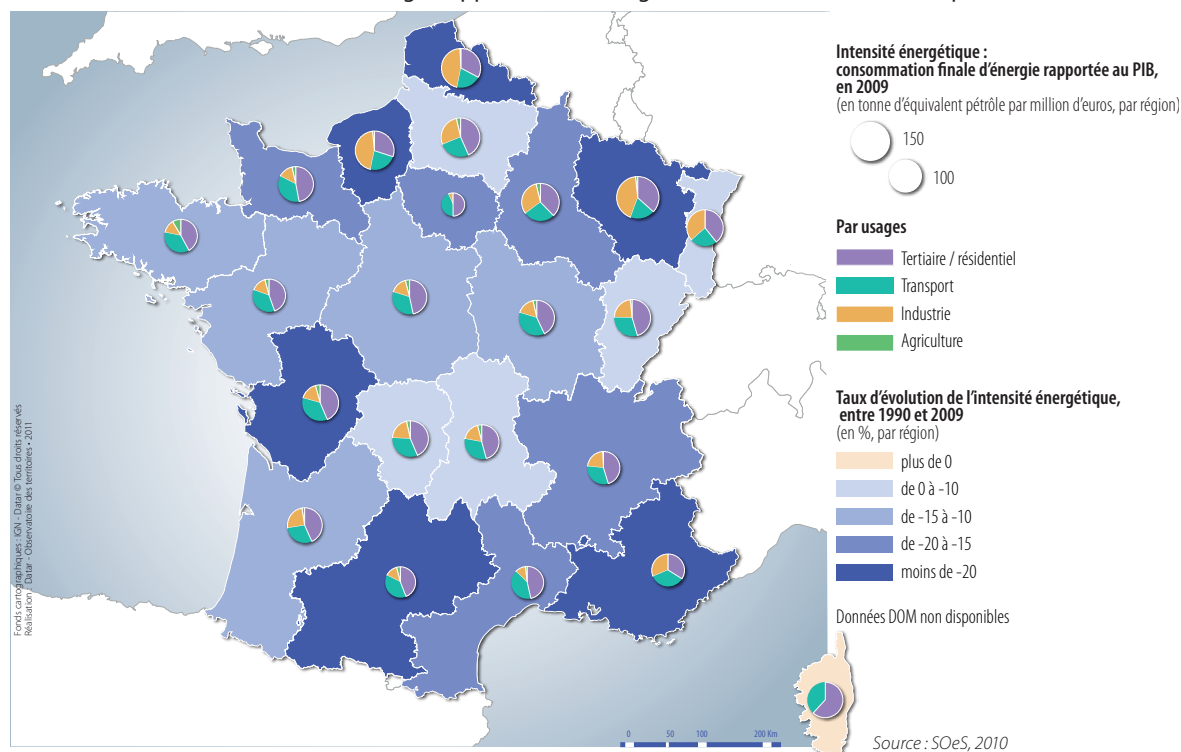
La consommation finale d'énergie en France (quantité d'énergie disponible pour l'utilisateur final, hormis la consommation interne de la branche énergie et la consommation finale non énergétique), qui était fortement croissante jusqu'aux chocs pétroliers de 1973, puis de 1979-1980, a beaucoup ralenti par la suite pour se stabiliser entre 2001 et 2008 en données corrigées du climat, puis diminuer en 2009 du fait de la récession. En données réelles non corrigées du climat, la consommation culmine en 2004-2005, diminue en 2006-2007 puis augmente en 2008, avant une nouvelle baisse en 2009.

La consommation finale d'énergie en 2009 a atteint 24 Mtep (millions de tonnes équivalent pétrole) en Ile-de-France,

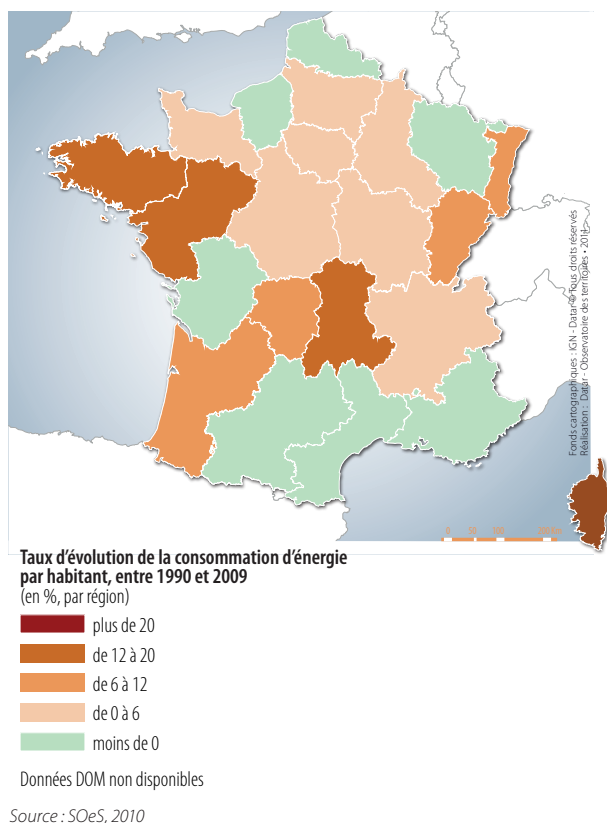
16 Mtep en Rhône-Alpes, 12 Mtep en Nord-Pas-de-Calais et Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais seulement 0,7 Mtep en Corse. C'est en Ile-de-France que la consommation rapportée au PIB régional (ou intensité énergétique régionale) est la plus faible (52 tep/M€), alors que les plus forts ratios sont observés en Lorraine (171 tep/M€), Haute-Normandie et Nord-Pas-de-Calais (environ 145). Ces données reflètent la structure socio-économique de chacune des régions et l'importance relative du tertiaire dont la valeur ajoutée est moins gourmande en énergie ou inversement de l'industrie fortement consommatrice.

La consommation d'énergie des régions françaises a augmenté de 14 % entre 1990 et 2009, certes bien en-deçà de la progression

Carte 8 ► Consommation finale d'énergie rapportée au PIB régional en 2009 et évolution depuis 1990



Carte 9 ► Taux d'évolution de la consommation d'énergie par habitant (1990-2009)



de l'activité économique du fait d'importants gains d'efficacité énergétique. L'évolution de la consommation finale d'énergie par unité de PIB entre 1990 et 2009 présente de grandes disparités :

- des baisses voisines de 25 % observées en Midi-Pyrénées, Nord-Pas-de-Calais, Haute-Normandie ou Provence-Alpes-Côte d'Azur, sont souvent imputables à l'industrie mais résultent aussi de l'évolution observée dans le résidentiel tertiaire et les transports (Paca) ;
- des diminutions beaucoup plus faibles que la moyenne en Franche-Comté (4 %) et en Auvergne (6 %) ou Limousin (8 %) à cause des transports, en Alsace (6 %) et Picardie (8 %) du fait du résidentiel tertiaire ;
- une hausse de 22 % en Corse tirée par le résidentiel tertiaire.

La consommation finale d'énergie par habitant diminue de 1 % entre 1990 et 2009, alors qu'elle était encore en hausse entre 1990 et 2008. Elle diminue sensiblement en Lorraine, en Midi-Pyrénées et Nord-Pas-de-Calais, en Haute-Normandie et Paca. Inversement, elle croît fortement en Corse à cause du résidentiel tertiaire, en Pays-de-la-Loire avec le résidentiel tertiaire et les transports, en Franche-Comté du fait des transports, en Bretagne avec le résidentiel tertiaire et l'agriculture. Les tendances

► LA STRATÉGIE EUROPE 2020

En mars 2010, la Commission européenne a présenté sa nouvelle stratégie sur dix ans, destinée à relancer l'économie européenne. Intitulée « Europe 2020 », celle-ci prolonge la précédente stratégie de Lisbonne et vise à développer une croissance « intelligente, durable et inclusive ». L'Union a fixé cinq objectifs à atteindre d'ici 2020 et chaque Etat membre a adopté ses propres objectifs nationaux, en matière d'emploi, d'innovation, d'éducation, d'inclusion sociale, d'énergie ainsi que de lutte contre les changements climatiques. Ces deux derniers domaines d'intervention sont composés des « sous objectifs 20-20-20 » : une réduction de 20 % au moins des émissions de gaz à effet de serre dans l'UE par rapport à 1990, année de référence, une couverture de 20 % de la consommation énergétique finale de l'UE au moyen de sources renouvelables, un accroissement de 20 % de l'efficacité énergétique.

La satisfaction des objectifs 20-20-20 différencie pays et régions de l'Union. Par exemple, en ce qui concerne la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale, les objectifs nationaux vont de 10 % à Malte à 49 % en Suède. Les efforts requis pour atteindre la cible fixée à l'horizon 2020 varient donc fortement au sein de l'UE, puisque le Royaume-Uni doit augmenter sa part d'énergie produite à partir de sources renouvelables de 12,7 points de pourcentage et la Roumanie de 3,7 points seulement. La France s'est fixé un objectif de 23 % d'énergie renouvelable dans sa consommation finale à l'horizon 2020. En 2008, 11 % de sa consommation provenait d'énergie renouvelable. La part de la production d'électricité renouvelable au regard de la consommation finale d'électricité s'établit à 17,7 % en 2008 et 18,8 % en 2009 au niveau national, mais avec des différences régionales importantes (de 0,5 % en Ile-de-France à 61,3 % en Midi-Pyrénées) tenant à la diversité des ressources naturelles et aux conditions de leur exploitation. En 2009, en faisant l'hypothèse que l'électricité renouvelable produite par une région y est consommée, 11 régions utilisent moins de 10 % d'électricité renouvelable dans leur consommation finale d'électricité, tandis que l'Alsace, Rhône-Alpes, Limousin et Midi-Pyrénées utilisent plus de 50 % d'électricité renouvelable dans leur consommation finale d'électricité.

SOeS, Sous-direction des statistiques de l'énergie (SDSE)

Eurostat. Part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie (en %).

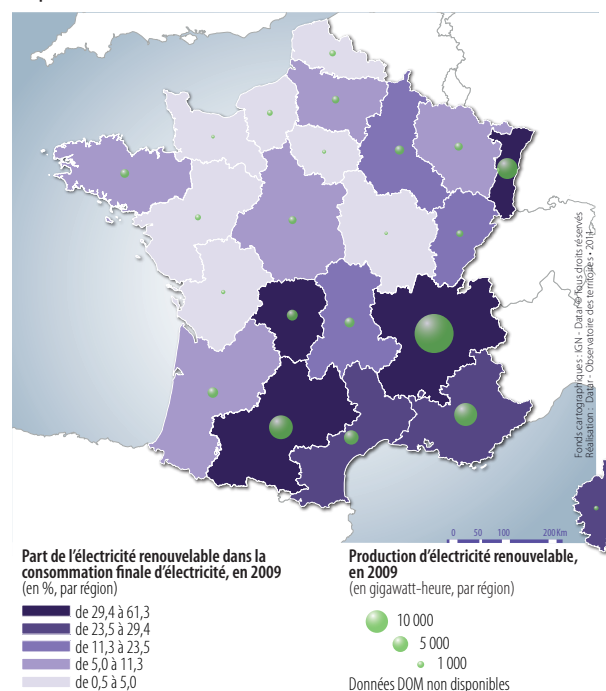
Commissariat général au développement durable - SOeS ; Datar - Observatoire des territoires, 2011. « Indicateurs de développement durable pour les territoires », in *Etudes et documents*, n° 57, novembre.

plus récentes sur 1999-2008, deux années comparables pour leur rigueur climatique, consistent en une quasi-stagnation en moyenne de la consommation d'énergie, avec une hausse dans les transports et le résidentiel tertiaire (4 à 5 %) et des baisses dans l'industrie (5 %) ou dans une moindre mesure l'agriculture (1 %). En 2009, les consommations d'énergie diminuent de 4 % en un an, du fait d'un climat légèrement plus doux qu'en 2008 mais surtout du fait d'une forte diminution de la consommation de l'industrie.

Davantage d'énergie en provenance de sources renouvelables

L'électricité représente 86 % de la production d'énergie primaire en France, les énergies renouvelables thermiques et les déchets 12 %, les 2 % restants correspondent aux productions résiduelles de charbon, de gaz et de pétrole. La production d'électricité est particulièrement concentrée puisque 63 % de celle-ci proviennent de cinq régions : Rhône-Alpes, Centre, Haute-Normandie, Nord-Pas-de-Calais et Lorraine. 70 % de la production nucléaire proviennent de ces régions dans lesquelles sont implantées les centrales nucléaires, le long des fleuves, en bord de mer ou à proximité de la Moselle. Les centrales thermiques classiques sont également concentrées dans ces mêmes régions hormis le Centre. En leur adjoignant Provence-Alpes-Côte d'Azur, l'Ile de France et l'Outre-mer, ces six régions et les quatre DOM représentent 81 % de la production totale des centrales thermiques classiques en 2009. La production d'électricité hydraulique est encore plus concentrée, puisqu'elle provient à 83 % de quatre régions en 2009 : Rhône-Alpes, Midi-Pyrénées, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Alsace.

Carte 10 ► Production régionale d'électricité renouvelable et part dans la consommation finale d'électricité (2009)



Source : SOeS, 2010

Tableau 1 ► Les régions de plus fortes productions d'électricité par filière (2009)

Régions	production totale d'électricité (en %)	Répartition régionale de la production d'électricité par type d'énergie				
		nucléaire	thermique classique	hydraulique	éolien	photovoltaïque
Alsace				11,9		
Bretagne					9,3	
Centre	13,9	18,1			11,9	
Champagne-Ardenne	6,3	7,9			7,1	
Haute-Normandie	10,6	12,1	12,3			
Ile-de-France			10,8			
Languedoc-Roussillon					11,3	16,5
Lorraine	8,2	8,6	13,7		9,9	
Midi-Pyrénées	5,7	5,0		14,9	6,7	6,0
Nord-Pas-de-Calais	8,8	9,5	13,5		6,6	
Pays de la Loire			10,6			10,3
Picardie					13,1	
Provence-Alpes-Côte d'Azur			10,8	16,6		11,3
Rhône-Alpes	21,5	21,7		39,2		9,5
Départements d'Outre-mer			9,5			17,0
France	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Production en TWh	522	390	61	63	8	0,2
Cumul (%) des plus fortes productions régionales	63,0 (5 régions)	70,1 (5 régions)	81,2 (7 régions)	82,7 (4 régions)	62,5 (6 régions)	64,6 (5 régions)

Note : Seules les parts les plus significatives sont représentées

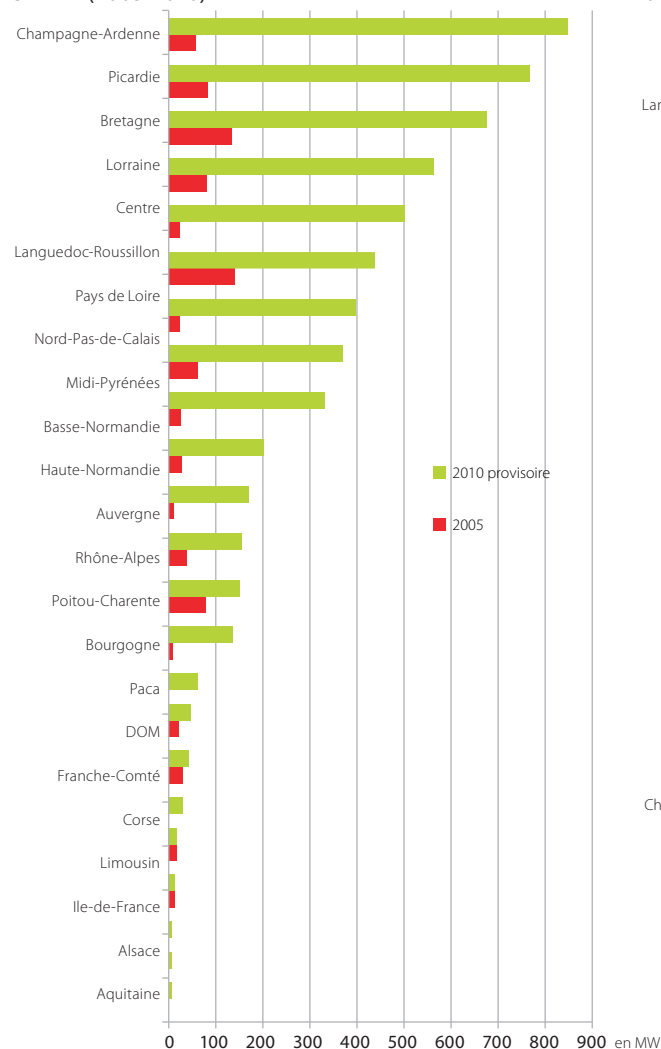
Source : SOeS, enquêtes annuelles sur la production d'électricité

Forte concentration de la production d'électricité renouvelable

L'électricité hydraulique représente plus de 84 % de l'électricité renouvelable, soit 57,4 TWh (térawatt-heure). L'électricité renouvelable non hydraulique ne représente encore que 12,2 TWh en 2009, mais sa part a triplé au cours des cinq dernières années. Son essor récent contribue à réduire l'écart entre régions en ce qui concerne la part de l'électricité renouvelable dans la consommation d'électricité. En 2009, l'électricité renouvelable non hydraulique provient à 65 % de l'éolien, à 34 % de la biomasse et pour à peine 1 % du photovoltaïque. Quatre régions

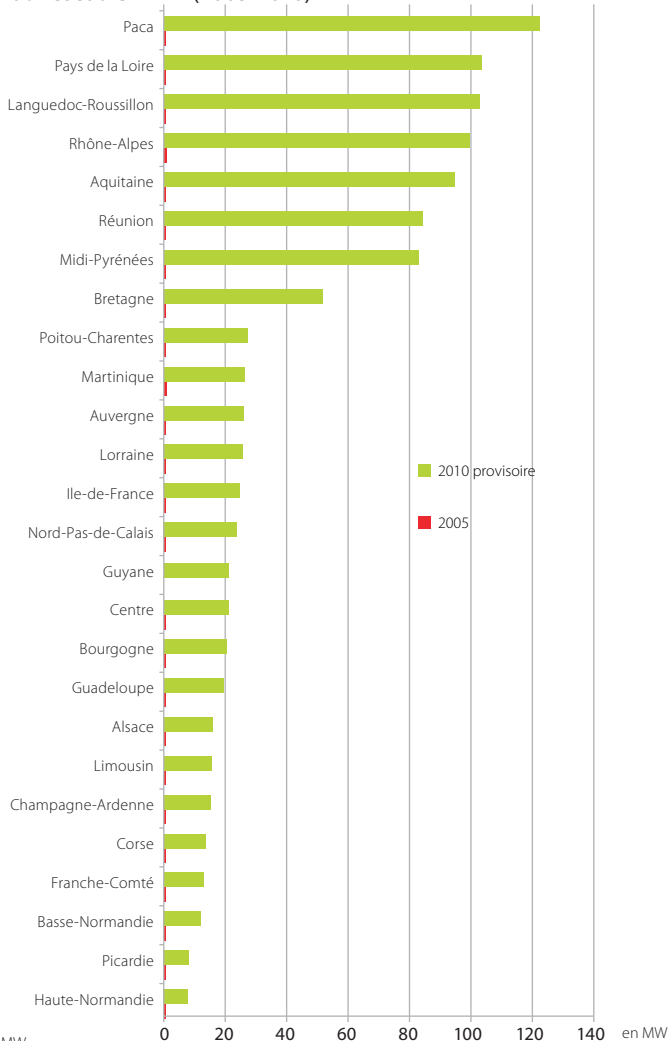
ont une production d'électricité hors hydraulique supérieure à 1 TWh : le Languedoc-Roussillon, la Picardie, le Centre, et la Lorraine. Ces régions très peu pourvues en hydraulique (excepté le Languedoc-Roussillon) obtiennent ainsi une part d'électricité renouvelable de plus en plus significative. C'est la montée en puissance de l'éolien et dans une plus faible mesure de la biomasse entre 2005 et 2009 qui a permis à certaines régions d'élever leur niveau d'électricité renouvelable. Ainsi en est-il du Centre, de la Lorraine, de la Picardie et de la Bretagne, dont les productions hors hydraulique ont progressé de 0,7 à 1 TWh entre 2005 et 2009. A l'inverse, l'évolution de la quantité d'électricité non hydraulique produite par certaines régions (Limousin, Provence-Alpes-Côte d'Azur, Corse) est stable, voire négative.

Graphique 3 ► Puissance éolienne raccordée au réseau en MW (2005-2010)



Source : SOeS d'après ERDF, EDF-SEI, RTE

Graphique 4 ► Puissance photovoltaïque raccordée au réseau en MW (2005-2010)



Source : SOeS d'après ERDF, EDF-SEI, RTE

Un engouement pour l'éolien et le photovoltaïque

L'éolien et le photovoltaïque connaissent une dynamique particulière depuis 2005 grâce aux incitations mises en place par les pouvoirs publics. Leur production augmente fortement, mais leur poids est encore faible en 2010. Le parc éolien se compose fin 2010 de 944 sites pour une puissance raccordée au réseau de 5 913 MW et s'accroît d'environ 1000 MW par an depuis 2005. En 2010, la production éolienne s'est élevée à 9,7 TWh, soit 11 % de la production d'électricité renouvelable. Elle a couvert 1,8 % de la consommation totale d'électricité. La disparité des capacités éoliennes entre régions reste toutefois marquée : fin 2010, cinq régions, Cham-

pagne-Ardenne, Picardie, Bretagne, Lorraine et Centre, concentrent 57 % des capacités raccordées, tandis que neuf régions n'en totalisent qu'à peine 4 %. Entre 2005 et 2010, trois régions ont installé plus de 500 MW et six entre 300 et 500 MW, mais cinq régions sont restées à l'écart de toute nouvelle installation. Le parc photovoltaïque est constitué, fin 2010, de plus de 150 000 installations pour une puissance raccordée au réseau de 1 080 MW. Le photovoltaïque a connu un développement exponentiel, puisque les puissances raccordées ont augmenté de 4 MW en 2006 puis de 755 MW entre 2007 et 2010. La répartition géographique du photovoltaïque est bien plus équilibrée que celle de l'éolien, même si les sept régions les plus ensoleillées couvrent 64 % des capacités installées. Toutes les régions, y compris les DOM et les régions du nord moins pourvues en soleil, sont intéressées par cette nouvelle filière. ■

Bibliographie

- [1] [9] **Rapport de la Commission Européenne**, 2010. « Investir dans l'Europe », Cinquième rapport sur la cohésion économique, sociale et territoriale, novembre.
- [2] [3] Rapport de synthèse du programme ESPON-ORATE 2013, 2010. « De nouveaux éléments pour des territoires intelligents, durables et inclusifs ».
- [4] **DIACT**, 2009. « Dynamiques et développement durable des territoires », Rapport de l'observatoire des territoires 2008, La Documentation française.
- [5] **MEDDTL - Direction générale de l'énergie et du climat - Service du climat et de l'efficacité énergétique - Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique**, 2011. « L'adaptation au changement climatique en France », mars.
- [6] [18] [20] **Commissariat général au Développement durable - SOeS ; Datar - Observatoire des territoires**, 2011. « Indicateurs de développement durable pour les territoires », in *Études et documents*, n° 57, novembre.
- [7] **MEDDTL, Commissariat général au Développement durable**, 2011. « Chiffres clés du climat : France et monde », in *Repères*, janvier.
- [8] **MEDDTL, Commissariat général au Développement durable**, 2011. « Les émissions de gaz à effet de serre dans l'Union européenne », in *L'essentiel sur*, novembre.
- [10] **MEDDTL, Commissariat général au Développement durable**, 2011. « Les émissions de gaz à effet de serre par secteur en France », in *L'essentiel sur*, novembre.
- [11] [21] **MEDDTL, Commissariat général au Développement durable, SOeS**, 2010. « L'environnement en France », in *Références*, juin.
- [12] **MEDDTL, Commissariat général au Développement durable**, 2010. « La consommation d'énergie et les émissions polluantes liées aux déplacements », in *L'essentiel sur*, juillet.
- [13] **LEVY David, Le JEANNIC Thomas**, 2011. « Un habitant de pôle urbain émet deux fois moins de CO₂ que la moyenne pour se rendre à son lieu de travail ou d'études », in *Insee première*, n° 1 357, juin.
- [14] **JEAN René, MOREL Michel-Paul**, 2011. « L'utilisation du territoire en 2010, les paysages agricoles dominent toujours le territoire français », in *Agrreste Primeur*, n° 260, avril.
- [15] **BISAULT Laurent**, 2009. « La maison individuelle grignote les espaces naturels », in *Agrreste Primeur*, n° 219, janvier.
- [16] **PAGEAUD Dorothee, CARRÉ Camille, SOeS**, 2009. « La France vue par Corine Land Cover, outil européen de suivi de l'occupation des sols », in *Le point sur*, n° 10, avril.
- [17] **MEDDTL, Direction de l'eau et de la biodiversité, SOeS**, 2011. « Synthèse de l'évolution des indicateurs de la Stratégie nationale pour la biodiversité 2005-2010 et mise en perspective européenne et internationale », janvier.
- [19] **ONERC**, 2009. « Changement climatique : coûts des impacts et pistes d'adaptation », Rapport au Premier Ministre et au Parlement, La Documentation française.