

---

# Les acteurs économiques et l'environnement

---

Édition 2017



<b>Coordination</b>	Irénée Joassard
<b>Contribution</b>	<p><i>Insee</i>            Johanne Aude, Hervé Bacheré, Sylvie Dumartin, Maud Micollet</p> <p><i>Ministère de la Transition écologique et solidaire (SDES)</i>            Colin Albizzati, Véronique Antoni, Muriel Auzanneau, Manuel Baude,            Benoît Bourges, Philippe Calatayud, Sébastien Colas,            Valéry Dossa-Thauvin, Aurélie Dubois, François-Xavier Dussud,            Mathieu Écoffier, Xavier Ghewy, Marthe Granger, Fabien Guggemos,            Jean-Michel Guilhen, Lubomira Guzmova, Pascal Irz, Irénée Joassard,            Marlène Kraszewski, Olivier Kurtek, Aurélie Le Moullec, Antoine Lévêque,            Céline Magnier, Sophie Margontier, Sandrine Parisse, Isabelle Pasquier,            Jean-Louis Pasquier, Eric Pautard, Mathilde Poulhes, Joyce Sultan Parraud</p> <p><i>Ministère de la Transition écologique et solidaire (SEEIDD)</i>            Mathilde Clément, Annaïck Rolland, Augustin Vicard</p> <p><i>Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (SSP)</i>            Catherine Barry, Marie-Sophie Dedieu, Hervé Le Grand, Alice Lorge,            Olivier Louveau, Vincent Marcus</p>
<b>Directeur de la publication</b>	Jean-Luc Tavernier
<b>Directrice de la collection</b>	Séverine Mayo-Simbsler
<b>Rédaction</b>	Catherine Demaison, Laurence Grivet, Denise Maury-Duprey, Séverine Mayo-Simbsler
<b>Composition</b>	<p><b>Coordination</b> Séverine Mayo-Simbsler</p> <p><b>Maquette</b> Ineiaki Global Design</p>
<b>Couverture</b>	Conception et réalisation Ineiaki Global Design
<b>Éditeur</b>	Institut national de la statistique et des études économiques 18, boulevard Adolphe-Pinard, 75675 PARIS CEDEX 14 <a href="http://www.insee.fr">www.insee.fr</a>

© Insee 2017 « Reproduction partielle autorisée sous réserve de la mention de la source et de l'auteur ».

### Avertissement

Les données chiffrées sont parfois arrondies, en général au plus près de leurs valeurs réelles. Le résultat arrondi d'une combinaison de chiffres (qui fait intervenir leurs valeurs réelles) peut être légèrement différent de celui que donnerait la combinaison de leurs valeurs arrondies.

### Signes conventionnels utilisés

...	Résultat non disponible
///	Absence de résultat due à la nature des choses
e	Estimation
p	Résultat provisoire
sd	Résultat semi-définitif
n.s.	Résultat non significatif
€	Euro
K	Millier
M	Million
Md	Milliard
Réf.	Référence



Édition  
2017

# Les acteurs économiques et l'environnement

## Vue d'ensemble

Dynamique en faveur d'une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans les pratiques individuelle et collective	9
---	---

## Dossiers

La facture énergétique du logement a baissé depuis 2013 malgré la hausse de la fiscalité	25
Les exploitations en agriculture biologique : quelles performances économiques ?	35
Une analyse de la baisse des émissions de CO <sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie en France depuis 1990	45
L'inégale capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement	57
Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013	73

## Fiches

### 1. Environnement en France

#### Milieus naturels

1.1 Pollution des eaux superficielles et souterraines	90
1.2 Environnement littoral et marin en métropole	92
1.3 Pollution de l'air extérieur	94
1.4 Sols	96
1.5 Biodiversité	98

#### Exposition aux risques naturels

1.6 Risques naturels	102
1.7 Effets du changement climatique	104

## 2. Acteurs économiques face aux défis environnementaux

### Français et environnement

2.1	Préoccupations environnementales des Français	108
2.2	Pratiques environnementales des Français	110

### Économie verte

2.3	Indicateurs macro-économiques et éco-activités	114
2.4	Formations environnementales et insertion professionnelle	116
2.5	Économie verte : emplois et métiers	118
2.6	Agriculture et environnement	120
2.7	Économie circulaire	122

### Leviers socio-économiques

2.8	Fiscalité environnementale	126
2.9	Responsabilité sociétale des entreprises	128
2.10	Innovation, démarches de certification et de labellisation	130

### Dépenses de protection de l'environnement

2.11	Dépenses de protection de l'environnement et de gestion durable des ressources	134
2.12	Investissements de l'industrie pour protéger l'environnement	136

## 3. Transitions écologique et énergétique

### Consommation de matières

3.1	Consommation de matières et empreinte matière	140
3.2	Production de déchets et recyclage	142
3.3	Exploitation de la ressource en eau douce en France métropolitaine	144

### Émissions de carbone

3.4	Émissions de gaz à effet de serre et empreinte carbone	148
3.5	Énergies renouvelables	150

### Consommation d'énergie

3.6	Consommation d'énergie et intensité énergétique	154
3.7	Consommation d'énergie dans l'industrie	156
3.8	Consommation d'énergie dans les transports	158
3.9	Consommation d'énergie du résidentiel-tertiaire	160

## Annexes

	Glossaire	165
	Sigles	173

---

# Vue d'ensemble

---





## Dynamique en faveur d'une meilleure prise en compte des enjeux environnementaux dans les pratiques individuelles et collectives

*Irénée Joassard\**

Les activités humaines induisent des pressions pouvant être préjudiciables au bon fonctionnement des écosystèmes. Ces pressions s'accroissent sous l'influence d'une population plus nombreuse et de son niveau de consommation individuelle. L'humanité est maintenant confrontée à plusieurs défis majeurs : changement climatique, érosion de la biodiversité, épuisement des ressources naturelles, dégradation des milieux naturels. Depuis les années 1990, en écho à la mobilisation de la communauté internationale, une prise de conscience grandissante a rejoint les efforts de la puissance publique pour réduire les impacts de la société sur l'environnement. Des résultats positifs sont aujourd'hui perceptibles, notamment en France.

Conscients de ces enjeux environnementaux, les Français sont plus sensibilisés aux questions environnementales et aspirent à faire évoluer leurs pratiques quotidiennes. Les dépenses liées à l'environnement progressent plus vite que le PIB et le secteur de l'économie verte se développe à un rythme plus soutenu que le reste de l'économie.

Cependant, tous les objectifs en matière de préservation de l'environnement ne sont pas atteints. Les rejets de polluants dans l'air diminuent, mais la France demeure régulièrement exposée à des épisodes de pollution d'ampleur nationale. De même, si les teneurs en matière organique dans les cours d'eau baissent grâce notamment à la modernisation des stations d'épuration, la pollution diffuse des rivières et des nappes par les nitrates et les pesticides persiste. Malgré les mesures engagées pour la limiter, l'artificialisation des sols poursuit sa progression, accentuant les pressions exercées sur la biodiversité. Les émissions de gaz à effet de serre de la France diminuent mais son empreinte carbone est stable. Enfin, la demande en ressources naturelles de la France peine à baisser malgré une meilleure valorisation des déchets, l'augmentation de la productivité matières, le développement des énergies renouvelables et plus globalement la montée en puissance de l'économie circulaire.

Pour satisfaire les besoins fondamentaux de leurs concitoyens en matière de logement, d'alimentation, de déplacements ou de loisirs, les pays prélèvent des ressources naturelles – renouvelables ou non (minéraux, métaux, ressources énergétiques fossiles, ressources biologiques, eau) – dans les sols, les sous-sols et les milieux aquatiques. La transformation

---

\* Irénée Joassard, SDES (CGDD, MTES).

de ces matières premières en biens et services, l'utilisation ou la consommation de ces derniers génèrent des polluants qui se retrouvent, après leur rejet, disséminés dans les milieux naturels (eau, air, sols). Ainsi, l'agriculture recourt souvent aux fertilisants et pesticides pour garantir des rendements satisfaisants et répondre à la demande en produits alimentaires [SDES, 2017e]. Le secteur industriel, à travers ses procédés de fabrication, rejette des polluants (substances chimiques, métaux lourds, etc.) malgré les dispositifs de traitement situés en aval des chaînes de production. Les transports émettent des gaz et des particules dans l'air. Enfin, l'ensemble des acteurs produisent des eaux usées et des déchets.

L'intensité des pressions exercées sur l'environnement par les activités humaines est étroitement liée à la population, à ses modes de vie, à son niveau de consommation et aux progrès techniques. Ainsi, entre 1900 et 2009, l'extraction annuelle mondiale de matières premières a été multipliée par 10, passant de 7 à 68 milliards de tonnes, et la population mondiale l'a été par 4,3. Depuis 1970, les émissions mondiales de gaz à effet de serre couverts initialement par le protocole de Kyoto ont augmenté de 80 % ; sur la même période, le PIB mondial a été multiplié par 4. Cette intensité dépend aussi de la densité de la population, du niveau de vie ainsi que des modes de production et de consommation propres à chaque pays et aux réglementations en vigueur pour atténuer ou prévenir les effets dommageables à l'environnement. Elle n'est donc pas uniforme sur tous les territoires.

Toutes ces pressions affectent les grands équilibres de la planète. Le concept d'**empreinte écologique** a popularisé l'idée que le fonctionnement de nos sociétés, notamment économique, ne peut infiniment perdurer en l'état face aux limites physiques de la planète. En 2017, l'humanité était censée avoir consommé, dès le 2 août, l'ensemble des ressources que la planète peut régénérer en un an (ressources renouvelables). Elle est d'ores et déjà confrontée à plusieurs défis majeurs. L'augmentation continue des émissions de gaz à effet de serre depuis l'époque préindustrielle provoque un dérèglement du climat, dont les effets sont de plus en plus perceptibles (augmentation de la température de l'atmosphère, élévation du niveau des océans, fonte des glaciers, événements climatiques extrêmes, etc.). La dégradation des milieux naturels résultant des activités humaines (pollution, artificialisation des sols, etc.), la surexploitation des ressources renouvelables et le changement climatique menacent la biodiversité, les écosystèmes et les **services écosystémiques** gratuits que ces derniers procurent (nourriture, pharmacopée, matériaux, énergie, régulation des réserves d'eau et du climat, etc.). La demande soutenue en ressources naturelles peut conduire à l'épuisement des réserves des ressources renouvelables ou non (métaux, matériaux, ressources énergétiques, ressources halieutiques, etc.) au détriment des générations futures.

Face à ces défis, la communauté internationale se mobilise, notamment depuis le Sommet de la Terre de Rio en 1992. Ainsi, depuis les années 1990, en écho à la mobilisation de la communauté internationale, une prise de conscience grandissante a rejoint les efforts de la puissance publique pour réduire les impacts de la société sur l'environnement. L'Accord de Paris de décembre 2015 sur le changement climatique est l'une des concrétisations récentes les plus emblématiques de cet engagement. À l'échelle de l'Union européenne, le paquet énergie-climat, la feuille de route de l'économie circulaire et le 7<sup>e</sup> programme d'action pour l'environnement fixent un cap pour les années à venir en matière de préservation de l'environnement (*encadré*). L'imposant corpus législatif et réglementaire en matière d'environnement de l'Union européenne, constitué de plus de 500 directives ou règlements, incite les États-membres à agir pour réduire leur impact sur l'environnement, réparer les dommages causés par le passé ou prévenir des désordres potentiels. Des dispositifs d'incitation sont par ailleurs mis en place pour promouvoir les pratiques individuelles et collectives favorables à l'environnement, parmi lesquels la fiscalité environnementale. En 2014, au sein de l'Union européenne, le produit de la taxation environnementale représente 2,4 % du PIB [OCDE, 2016].

Encadré

### Le 7<sup>e</sup> programme d'action pour l'environnement de l'Union européenne

Depuis le milieu des années 1970, la politique environnementale de l'Union européenne repose sur des programmes d'action définissant les objectifs prioritaires à atteindre sur une période de plusieurs années.

Le programme actuel, le septième du genre, a été adopté par le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne en novembre 2013. Il couvre la période allant jusqu'en 2020.

S'inscrivant dans le cadre de la stratégie Europe 2020 pour une croissance intelligente, durable et inclusive, le 7<sup>e</sup> programme d'action pour l'environnement (PAE), intitulé « Bien vivre, dans les limites de notre planète », proposé par la Commission européenne en novembre 2012 puis adopté par le Parlement le 24 octobre 2013, couvre la période 2014-2020. Ce programme s'articule autour des trois axes suivants :

- la protection de la nature et le renforcement de la résilience écologique ;
- la stimulation de la croissance faible en carbone et économe en ressources ;
- la réduction des menaces qui pèsent sur la santé humaine et le bien-être de l'homme.

Il repose sur la vision à long terme suivante :

« En 2050, nous vivons bien, dans les limites écologiques de notre planète. Nous devons notre prospérité et la bonne santé de notre environnement à notre économie innovante et circulaire, qui ne connaît pas de gaspillages et dans laquelle les ressources naturelles sont gérées de manière à renforcer la résilience de notre société. Notre croissance à faibles émissions de CO<sub>2</sub> est depuis longtemps dissociée de l'utilisation des ressources, ce qui a créé la dynamique nécessaire à l'émergence d'une économie mondiale durable. »

## L'état de l'environnement en France s'améliore, mais tous les objectifs ne sont pas atteints

### Une contamination des eaux par les nitrates et les pesticides persistante

Depuis le début des années 2000, la pollution des cours d'eau par les matières organiques et phosphorées baisse grâce aux travaux de mise aux normes des stations d'épuration, à l'évolution de la composition des détergents et à un moindre recours aux engrais phosphorés. Ces progrès se répercutent sur la qualité piscicole de nombreux cours d'eau dont les effectifs de poissons augmentent à nouveau [SDES, 2016].

À l'inverse, la contamination des cours d'eau et des nappes souterraines par les **nitrates** et les pesticides perdure. Bien que les quantités utilisées d'engrais azotés et de pesticides diminuent concomitamment à l'évolution des pratiques agricoles, les concentrations de ces polluants dans l'eau ne baissent pas [SDES, 2017g ; SDES, 2016]. En effet, une fois dans les milieux naturels, certaines substances se dégradent lentement, voire se transforment en d'autres substances tout aussi nocives. Ainsi, une fois rejetées dans l'environnement, ces substances ou leurs produits de dégradation demeurent présents dans les milieux naturels durant de nombreuses années. À titre d'exemple, bien qu'interdit depuis 1993, le chlordécone, pesticide utilisé pour lutter contre le charançon des bananiers dans les Antilles, est encore l'un des pesticides les plus rencontrés en Martinique ou en Guadeloupe dans les eaux souterraines et les eaux superficielles, mais aussi dans les sols, situation pouvant aboutir à y interdire la culture.

Les flux de nitrates s'écoulant vers la mer ne faiblissent pas. Les zones littorales sont ainsi régulièrement confrontées à des épisodes d'algues vertes dont les impacts peuvent être préjudiciables à la fois pour la santé, le tourisme et l'activité aquacole. D'autres territoires, du fait de concentrations excessives en nitrates ou en pesticides dans les eaux souterraines qu'ils mobilisent pour la production d'eau potable, investissent pour mettre en place des traitements plus performants ou abandonnent des forages existants. Entre 1994 et 2013, près de 1 300 captages d'eau ont été abandonnés [SDES, 2016]. En 2015, grâce à ces actions,

96,0 % de la population a été alimentée par de l'eau respectant en permanence les limites de qualité réglementaires pour les pesticides et 99,3 % de la population a été alimentée par une eau dont la qualité respectait en permanence la limite de 50 milligrammes par litre (mg/l) fixée par la réglementation pour les nitrates [DGS, 2016].

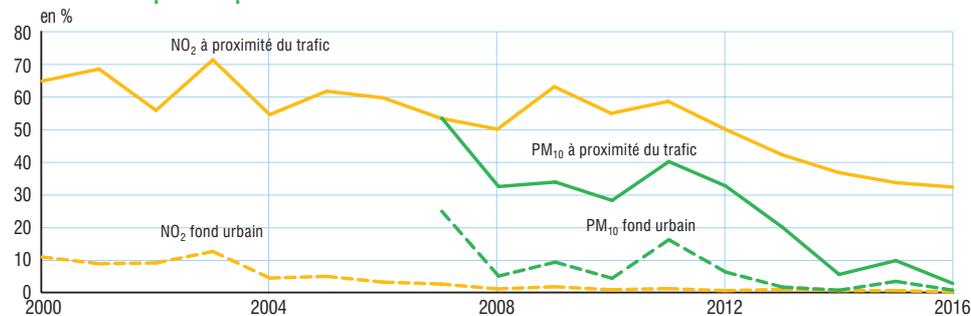
### Moins de rejets de polluants dans l'air, mais des normes toujours dépassées dans certains territoires

Améliorer la qualité de l'air constitue un enjeu majeur, la pollution de l'air étant susceptible d'avoir des effets néfastes sur la santé pouvant aller de l'affection de l'appareil respiratoire à des maladies sévères comme les cancers ou les maladies cardio-vasculaires. Santé publique France estime à 17 700 le nombre de décès prématurés annuels liés au non-respect des normes de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) concernant la pollution par les particules fines de diamètre inférieur à 2,5 micromètres ( $\mu\text{m}$ ).

Sous l'impulsion de la réglementation européenne, les États-membres doivent améliorer la qualité de l'air sur leur territoire. Depuis les années 1990, les rejets de la plupart des polluants dans l'air diminuent en France. L'évolution de la composition des carburants, les progrès apportés aux motorisations thermiques, l'amélioration des procédés industriels et l'investissement dans des équipements plus performants, notamment en matière de chauffage au bois, participent à ces progrès. De fait, les concentrations de ces polluants dans l'air baissent.

Cependant, la France, comme d'autres pays en Europe, continue à être confrontée à des dépassements des seuils de concentration pour la protection de la santé humaine sur certains polluants. C'est en particulier le cas pour le dioxyde d'azote dans les zones localisées à proximité de certaines voies de circulation automobile ; ces dépassements concernent également les particules fines induites par les transports, les activités agricoles ou le chauffage au bois. Des dépassements des seuils pour l'ozone affectent aussi la France en période estivale sous certaines conditions météorologiques (figure 1) [SDES, 2017b].

#### 1. Proportion des stations de mesure où les concentrations de polluants ne respectent pas les normes pour la protection de la santé humaine de 2000 à 2016



Champ : France hors Mayotte.

Note : la méthode de mesures des PM<sub>10</sub> (particules d'un diamètre inférieur à 10 micromètres) a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen. Les concentrations de PM<sub>10</sub> de la période 2000-2006 ne peuvent donc pas être comparées à celles de la période 2007-2016.

Source : Géod'Air, juillet 2017.

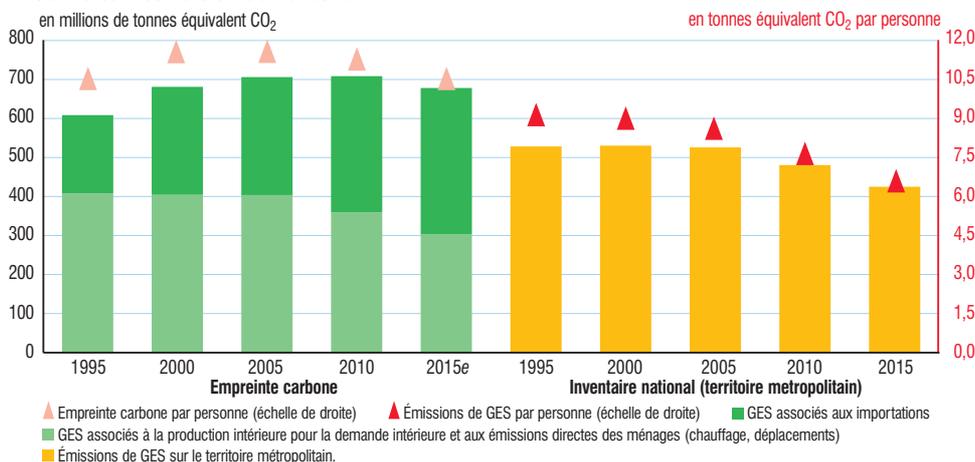
#### Baisse des émissions de gaz à effet de serre, mais hausse de l'empreinte carbone

Avec 6,6 tonnes par habitant, la France est l'un des pays industrialisés qui émet le moins de gaz à effet de serre par habitant. Ce classement est étroitement lié à son système de production d'électricité qui repose, en 2014, à près de 77 % sur le nucléaire contre 10 % dans le monde. Entre 1990 et 2015, les émissions de gaz à effet de serre de la France ont diminué de 17 %. Cette réduction est à comparer à l'objectif de long terme qu'elle s'est fixé, à savoir une baisse de ses émissions de 75 % en 2050 par rapport à 1990.

Depuis le milieu des années 2000, ses émissions de gaz à effet de serre baissent pour l'ensemble des secteurs avec toutefois de fortes disparités. Ainsi, si elles diminuent significativement pour l'industrie et le secteur de l'énergie, elles demeurent toujours au-dessus de leur niveau de 1990 pour les transports, et proches de ce niveau pour le résidentiel et le secteur agricole. L'augmentation du parc de logements et de leur surface par habitant ainsi que le maintien des distances parcourues par véhicule à un niveau élevé sont autant de freins à une réduction plus forte des émissions de gaz à effet de serre.

Entre 1995 et 2015, les émissions liées à la consommation des Français ont augmenté de 10 %, comme le montre l'analyse de l'**empreinte carbone de la France** (figure 2). Cet indicateur comptabilise les émissions de gaz à effet de serre des biens et services consommés en France, qu'ils soient fabriqués sur le territoire national ou à l'étranger. L'augmentation de l'empreinte carbone résulte de la croissance des importations sur cette période (+ 87 %). Toutefois, en 2015, l'empreinte carbone des Français est revenue à son niveau de 1995, à savoir 10,5 tonnes équivalent CO<sub>2</sub> par personne, après avoir augmenté de 10 % entre 1995 et 2005 [SDES, 2017a].

## 2. Comparaison de l'empreinte carbone et des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire de 1995 à 2015



Champ : France métropolitaine.

Note : empreinte calculée pour les trois principaux gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O). Données 2015 : estimations.

Sources : AIE, Citepa, Douanes, Eurostat, Insee ; calculs SDES, 2017.

## Une part croissante d'espaces protégés, mais de nombreuses espèces menacées

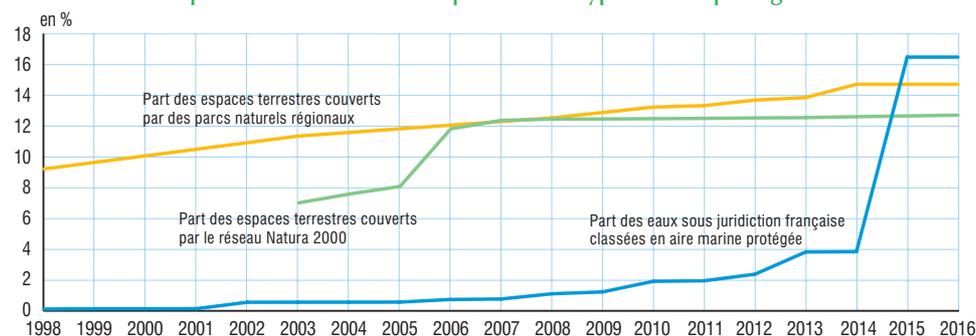
La France, avec ses collectivités d'outre-mer, est présente dans les quatre grands océans. Son patrimoine naturel, riche de 17 000 **espèces endémiques**, lui confère une responsabilité internationale. En France, comme ailleurs dans le monde, la biodiversité aquatique et terrestre est confrontée à de multiples pressions (pollution, artificialisation des sols, pratiques agricoles intensives, changement climatique, surexploitation, espèces invasives, etc.). À titre d'exemple, la part des **surfaces artificialisées** ne cesse d'augmenter malgré les objectifs pris en matière d'urbanisme pour limiter son rythme : en métropole, elle est passée de 8,9 % du territoire métropolitain en 2010 à 9,4 % en 2015. Si l'artificialisation de nouveaux espaces permet de répondre aux besoins des territoires en nouveaux logements, en infrastructures de déplacement, etc., elle représente une menace pour les écosystèmes en raison de la dégradation et de la fragmentation des milieux naturels qu'elle induit.

De nombreux dispositifs sont mis en place pour préserver ce patrimoine, concernant à la fois les espèces et les milieux naturels : réglementation sur les espèces, plans nationaux

d'actions, création d'espaces protégés (réserves naturelles, aires marines protégées, sites Natura 2000, etc.) (figure 3). Ainsi, la loutre, qui avait disparu au début du XX<sup>e</sup> siècle dans la plupart des départements français, réapparaît peu à peu. Autre exemple : la situation des oiseaux bénéficiant de mesures de protection s'améliore globalement.

Malgré ces actions, sur la période 2007-2012, seulement 22 % des **habitats d'intérêt communautaire** présents en métropole étaient dans un état de conservation favorable et 54 % des **espèces d'intérêt communautaire** dans un mauvais état [SDES, 2014b]. Par ailleurs, en 2016, près d'un tiers des espèces évaluées dans les **listes rouges nationales** sont éteintes ou menacées. Entre 1989 et 2015 en métropole, les populations d'oiseaux communs spécialistes des milieux agricoles, forestiers ou bâtis ont baissé de 23 %, et entre 2006 et 2014, celle des chauves-souris les plus communes a diminué de 46 % [ONB].

### 3. Évolution de la part du territoire couvert par certains types d'aires protégées de 1998 à 2016



Champ : France métropolitaine pour les espaces terrestres, France pour les protections marines.

Sources : MNHN (SPN), INPN (bases espaces protégés et Natura 2000) ; Agence des aires marines protégées ; calculs SDES 2016.

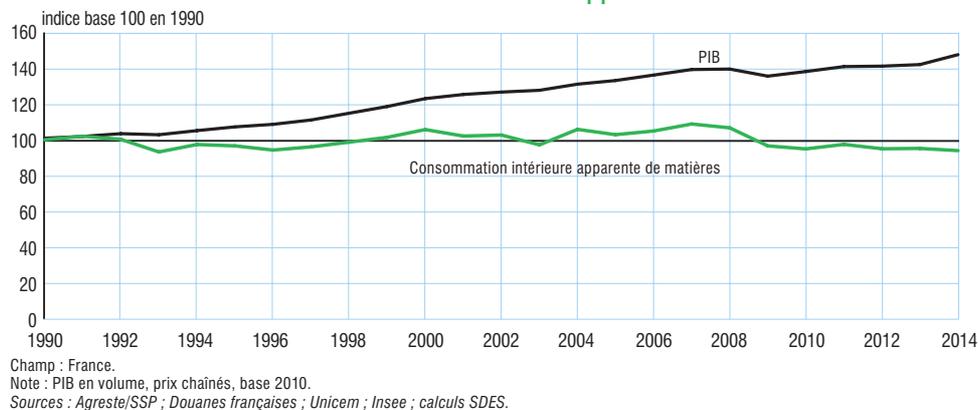
### Un meilleur usage des ressources naturelles, mais une demande de matières premières toujours soutenue

Depuis 1990, la **productivité matières** de la France a augmenté de 20 % en raison des progrès technologiques et des modifications de structure dans l'économie française : davantage de valeur ajoutée peut donc être générée avec la même quantité de matières. Par exemple, les déchets produits par la France sont de mieux en mieux valorisés, ce qui permet de les réutiliser en tant que **matières premières de recyclage**. En 2014, cette catégorie de ressources couvre 18 % des besoins en matières de l'économie française. Dans le même temps, les installations de productions d'énergie renouvelable se déploient sur le territoire ; la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie atteint 15,2 % en 2015 contre 8,5 % en 2005, la cible fixée à la France par l'Union européenne étant de 23 % pour l'année 2020. Aussi, toutes choses égales par ailleurs, l'économie française a besoin de moins de ressources pour garantir son fonctionnement [SDES, 2017d].

Si, globalement, la consommation annuelle de matières par habitant baisse depuis 1990, passant de 14,0 tonnes à 11,7 tonnes en 2014, les besoins en matières de l'économie française peinent à diminuer malgré les évolutions évoquées précédemment. Ils avoisinent 772 millions de tonnes en 2014, soit seulement 7 % de moins que leurs niveaux de 1990 (figure 4). Cette légère diminution incombe principalement aux matières premières extraites sur le territoire national, en particulier les matériaux de construction dont la demande a chuté à la suite de la crise économique de 2008. Les importations (majoritairement des ressources énergétiques fossiles et des minerais métalliques) n'évoluent pas.

L'accroissement de la population, l'amélioration de son niveau de vie, l'augmentation de la consommation de biens, l'obsolescence rapide sont les principaux déterminants de cette demande soutenue de matières.

#### 4. Évolution du PIB et de la consommation intérieure apparente de matières de 1990 à 2014



### Intégration des enjeux environnementaux à tous les échelons

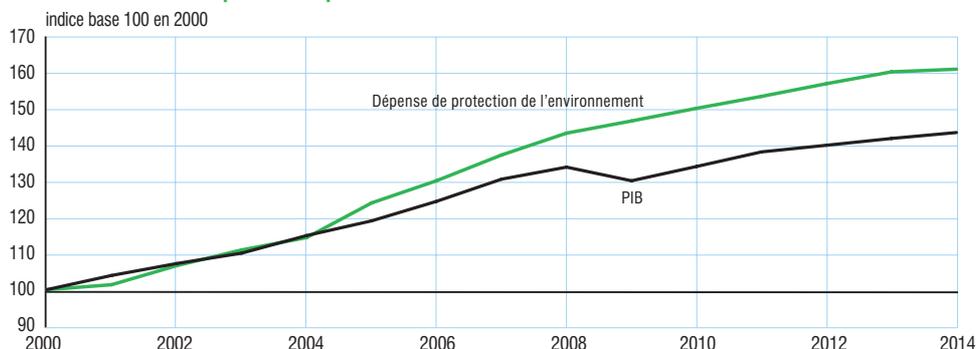
#### Augmentation des dépenses en faveur de l'environnement

En lien avec la mobilisation internationale, l'arsenal législatif s'est étoffé pour orienter la société vers des modes de production et de consommation durables. Les lois issues du Grenelle de l'environnement, la loi de transition énergétique vers la croissance verte, la loi de reconquête de la biodiversité en sont des exemples.

Dans le même temps, pour accompagner les changements de comportements, des dispositifs d'incitation, tels que la fiscalité environnementale, sont mis en place. En France, le produit des taxes fiscales environnementales s'élevait à près de 48 milliards d'euros en 2015, contre 41 milliards en 1995 (en euros constants). Ces taxes couvrent l'énergie, les moyens de transport, les pollutions ou les ressources. En 2015, le produit de la taxation environnementale représente 2,2 % du PIB, contre 2,4 % dans l'Union européenne, ce qui place la France au 20<sup>e</sup> rang européen (sur 28). Cette taxation sur les produits défavorables à l'environnement est contrebalancée par des subventions dans des secteurs dommageables à l'environnement. De fait, en 2016, après avoir procédé à un recensement de l'ensemble des dispositifs fiscaux susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement, la Cour des comptes souligne que sur la période 2010-2015 « le montant des dépenses fiscales favorables au développement durable a baissé (4,9 Md€ en 2015 contre 6,9 Md€ en 2010) tandis que celui des dépenses fiscales défavorables a augmenté, dépassant largement les premières (6,9 Md€ en 2015 contre 6,0 Md€ en 2010, en ne comptabilisant que les dépenses numérotées dans les documents budgétaires) » [CDC, 2016].

En 2014, les moyens financiers consacrés à la protection de l'environnement en France par l'ensemble des acteurs (ménages, entreprises, secteur public) s'élèvent à 48 milliards d'euros, soit 2,2 % du PIB. Entre 2000 et 2014, cette dépense a progressé en moyenne de 3,5 % chaque année, contre 2,6 % pour le PIB (figure 5). Les principaux postes de dépenses concernent le domaine de l'eau, notamment l'assainissement des eaux usées et la distribution d'eau potable, ainsi que celui des déchets. Les dépenses liées à l'environnement englobent aussi celles liées à la protection de l'air, à la préservation des sols, à la lutte contre les nuisances sonores et à la protection de la biodiversité. D'autres dépenses sont transversales à ces différents domaines. Ainsi, la progression de la connaissance et la mise en œuvre de technologies moins polluantes nécessitent des actions de recherche et développement, sans oublier les dépenses de fonctionnement des organismes publics en charge de l'environnement. À ces montants, il convient de rajouter celui ayant trait

## 5. Évolution de la dépense de protection de l'environnement et du PIB de 2000 à 2014



Champ : France.

Note : données 2013 semi-définitives et données 2014 provisoires ; PIB à prix courants.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

au financement des actions mises en œuvre pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre, pour atténuer les effets du changement climatique et permettre à la France de respecter les engagements qu'elle a pris en la matière. En 2014, l'*Institute for Climate Economics* évalue ainsi à 32 milliards d'euros les efforts consentis dans ce domaine par les différents acteurs [SDES, 2017f].

Les moyens financiers consacrés à la gestion des déchets et mobilisés par l'ensemble des acteurs ont notamment permis une meilleure valorisation des déchets municipaux. Ainsi, depuis les années 2000, le taux de recyclage de ces déchets s'accroît de 1 % par an et atteint 39 % en 2014. Dans le même temps, la part des déchets municipaux mis en décharge est passée de 43 % à 26 %. Cette dynamique est à la fois le résultat d'une forte implication des Français dans le tri de leurs déchets et une conséquence des investissements des collectivités locales dans les champs de la collecte, du tri et du traitement de cette catégorie de déchets.

La transition vers une économie intégrant les enjeux environnementaux passe aussi par l'évolution des modes de production. En 2014, la dépense consacrée à la recherche et développement (R&D) dans le domaine de l'environnement s'établit à 5 milliards d'euros. Depuis 2000, elle progresse à un rythme plus soutenu que celle dédiée à la R&D globale. La part du secteur privé est largement supérieure à celle du secteur public ; hors crédit d'impôt recherche, la part du secteur public avoisine 25 %, le reste étant financé par les entreprises.

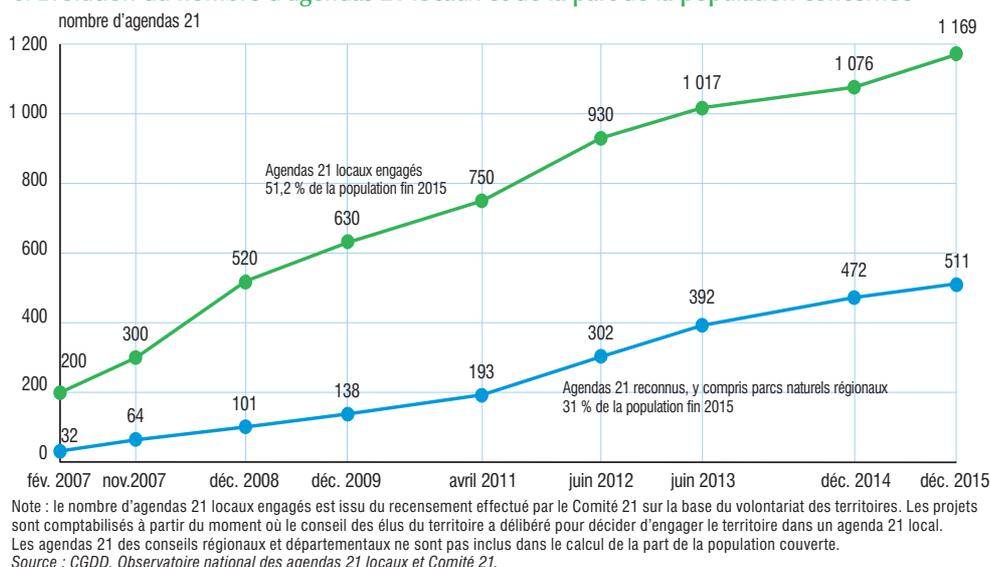
### Une implication multiforme des acteurs en faveur de l'environnement

Outre l'amélioration des processus de production, les actions des entreprises en faveur de l'environnement concernent les produits ou services proposés aux clients. En 2016, près de la moitié des entreprises de 20 salariés ou plus déclarent être engagées dans une logique de gestion économe des ressources, comme les matières premières ou l'eau, et un tiers être engagées dans une démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre. L'engagement porte aussi sur la qualification des produits : un quart des entreprises de 20 salariés ou plus déclarent développer des éco-produits, c'est-à-dire des biens ou services étudiés pour générer moins d'impact sur l'environnement au cours de leur cycle de vie, tout en conservant leurs performances lors de leur utilisation.

Lors du Sommet de la Terre de Rio en 1992, les Parties se sont accordées sur la nécessité de mobiliser fortement les citoyens et les territoires pour répondre aux défis environnementaux

planétaires. Parmi les dispositifs instaurés à cette occasion figure l'agenda 21 local. Cet outil vise à inscrire les territoires dans des démarches de développement durable, à savoir un développement répondant aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre à leurs besoins. Depuis le milieu des années 2000, plusieurs collectivités se sont inscrites dans cette démarche. Début 2016, la France compte près de 1 200 agendas 21 locaux couvrant un peu de plus de la moitié de la population française (figure 6).

## 6. Évolution du nombre d'agendas 21 locaux et de la part de la population concernée



La ville durable conciliant qualité du cadre de vie, sobriété énergétique, mobilité durable, offre diversifiée de logements, développement économique, préservation de la biodiversité, etc., devient une réalité. La France compte désormais près de 350 **éco-quartiers** labellisés en 2016 concernant environ 180 000 logements construits et rénovés. Cette dynamique s'accompagne d'une évolution des pratiques de déplacements en milieu urbain avec l'essor de modes de transport alternatifs à la voiture. En 2014, 28 agglomérations disposent d'au moins une ligne de tramway, 40 villes ont mis en place un système de vélo en libre-service et 35 un dispositif d'auto-partage.

La mobilisation de la communauté internationale et la médiatisation qui l'accompagne, l'association des habitants aux projets de territoires et la meilleure information des Français sur les questions environnementales contribuent à sensibiliser les citoyens sur les questions environnementales [SDES, 2014a]. En 2016, le réchauffement de la planète et la pollution de l'air sont les principales préoccupations environnementales des Français. Viennent ensuite les catastrophes naturelles, la pollution des milieux aquatiques, l'érosion de la biodiversité et l'augmentation des déchets ménagers.

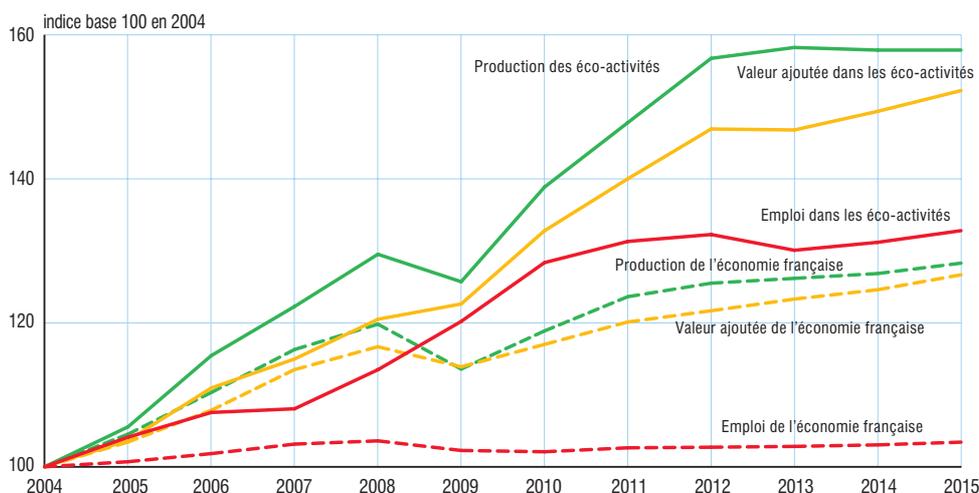
Les Français sont aussi incités à agir en faveur de l'environnement. Le tri des déchets pour le recyclage est la principale pratique environnementale mise en œuvre par les ménages. Nombre d'entre eux aspirent également à réduire leur consommation d'énergie, à produire moins de déchets, à consommer des produits d'origine biologique ou à choisir un mode de transport plus respectueux de l'environnement. Toutefois certains éprouvent des difficultés à agir en faveur de l'environnement pour des raisons financières ou géographiques, leur lieu de résidence n'étant, par exemple, pas desservi par des transports collectifs.

## La composante « verte » des modes de production en croissance

Viser la sobriété carbone, énergétique et matière, réduire les émissions de polluants dans les milieux naturels, préserver les espaces naturels et gérer durablement les ressources naturelles nécessitent de faire évoluer les modes de production et de développer les activités ayant un impact favorable sur l'environnement (activité de l'**économie verte**).

En 2015, l'économie verte mobilise près d'un million d'emplois, en comptabilisant les activités favorables à l'environnement sans que celui-ci en soit la finalité première. Parmi ces activités figurent les **éco-activités**, à savoir celles dont la finalité est la production de biens et services visant la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources. Sur la période 2004-2015, le nombre d'emplois dans les éco-activités a augmenté de 33 %, pour s'établir à 440 950 en 2015, et représente 1,7 % de l'emploi total en France. Sur la même période, la valeur ajoutée de ces activités a augmenté en moyenne de 3,9 % par an et leur production de 4,2 % (figure 7). Les secteurs les plus dynamiques de l'économie verte concernent principalement les énergies renouvelables, l'agriculture biologique, le traitement des déchets et des eaux usées [SDES, 2017c]. Par exemple, la part des énergies renouvelables dans la consommation finale d'énergie est de 15,2 % en 2015 contre 9,5 % en 2005. La part de la surface agricole utilisée (SAU) concernée par une démarche d'agriculture biologique s'élève à 5,2 % de la SAU totale en 2015 contre 2,0 % en 2005.

### 7. Évolution de la production, des emplois et de la valeur ajoutée dans les éco-activités et l'ensemble de l'économie de 2004 à 2015

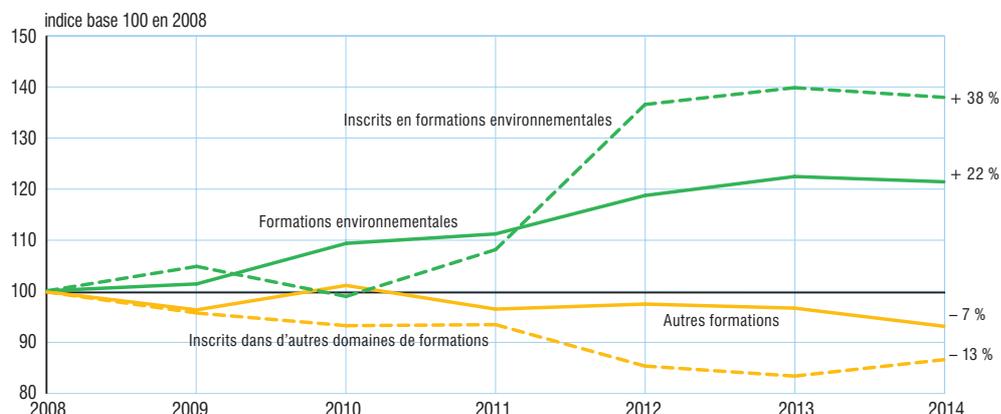


Champ : France.  
Sources : SDES ; Insee, EAP, É sane, comptes nationaux base 2010 ; Ademe.

L'évolution des modes de production dans l'ensemble des secteurs a des conséquences sur les métiers et les compétences. En 2013, près de 4 millions de personnes occupent un **métier verdissant** dont les compétences doivent évoluer pour intégrer les enjeux environnementaux. Ces métiers relèvent de domaines d'activités variés : bâtiment, transports, industrie, recherche et développement, tourisme-animation, achats, agriculture-sylviculture, entretien des espaces verts.

La transition vers l'économie verte a des répercussions sur l'appareil de formation initiale et continue pour accompagner l'évolution des métiers et des compétences qu'elle induit. Dans ce contexte, l'offre de formation initiale en environnement s'étoffe. Entre 2008 et 2014,

## 8. Évolution de l'offre de formations initiales et des effectifs inscrits en dernière année de 2008 à 2014



Champ : France.

Note : le nombre de formations initiales correspond au nombre de codes diplômes distincts pour lesquels un effectif est comptabilisé sur l'année n. Le suivi statistique des effectifs en formation initiale porte sur les inscrits en dernière année de formation. Tous les diplômes du système éducatif ne sont pas pris en compte.

Sources : Céreq, base Refet ; MENESR, bases BCP et Sise ; calculs SDES 2016.

Le nombre de jeunes préparant un diplôme dans le champ de l'environnement a progressé de 38 %, alors que ce nombre dans l'ensemble des autres disciplines diminuait de 13 % (figure 8). Au cours de l'année scolaire 2014-2015, près de 95 000 jeunes ont suivi l'une des 1 168 formations environnementales répertoriées dans le champ de l'environnement, allant du CAP au doctorat. L'environnement représente 7 % des effectifs inscrits dans l'ensemble des formations contre 5 % en 2008. Les filières d'études « prévention des pollutions, nuisances et risques » et « énergie » sont les plus attractives sur la période 2008-2014 : le nombre d'inscrits y a augmenté respectivement de 22 % et 17 % en moyenne par an. ■

### Définitions

**Éco-activités** : activités produisant des biens et services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion durable des ressources. Ce concept et la liste de produits (biens et services) qui le définit sont préconisés par Eurostat, office statistique de l'Union européenne.

**Économie verte** : « économie caractérisée par des investissements et des dispositions techniques qui visent à éviter, à réduire ou à supprimer les pollutions et, en particulier, les émissions de dioxyde de carbone, tout en utilisant au mieux les ressources énergétiques disponibles » (Source : *Journal officiel* du 8 septembre 2013).

**Éco-quartier** : projet d'aménagement urbain respectant les principes du développement durable tout en s'adaptant aux caractéristiques de son territoire.

**Empreinte carbone de la France** : indicateur estimant la quantité de gaz à effet de serre émise par la France pour satisfaire sa consommation au sens large (biens, services, utilisation d'infrastructures), en tenant compte des émissions liées aux importations et aux exportations. L'empreinte carbone de la France permet d'apprécier les pressions globales sur le climat de la demande intérieure française quelle que soit l'origine géographique des émissions. Elle résulte d'un calcul propre au ministère de la Transition écologique et solidaire ; elle porte sur la France métropolitaine et tient compte de trois gaz à effet de serre : le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O.

---

## Définitions (suite)

**Empreinte écologique** : indicateur estimant les surfaces biologiquement productives de terre et d'eau nécessaires pour produire les ressources consommées par un individu, une population ou une activité mais aussi pour absorber les déchets générés, compte tenu des technologies et de la gestion des ressources en vigueur. Cette surface est exprimée en hectares globaux, c'est-à-dire en hectares ayant une productivité égale à la productivité biologique mondiale moyenne (source : WWF, rapport *Planète vivante*, 2008).

**Équivalent CO<sub>2</sub>** : unité permettant d'exprimer l'impact de tous les gaz à effet de serre dans une unité de mesure commune. Il désigne le **potentiel de réchauffement global** (PRG) d'une masse d'un gaz à effet de serre (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ou gaz fluorés) calculé relativement à une même masse de CO<sub>2</sub>. L'impact des différents gaz à effet de serre sur le système climatique dépend de leur durée de vie dans l'atmosphère et de leur capacité à retenir une partie des rayonnements solaires dans l'atmosphère. Cent ans est l'horizon temporel le plus couramment utilisé. À cette échelle, lorsque le PRG du CO<sub>2</sub> est basé à 1, celui du CH<sub>4</sub> est égal à 25 et celui du N<sub>2</sub>O à 298.

**Espèces endémiques** : espèces dont la répartition se limite à un territoire unique (pays, île, etc.). Par exemple, une espèce endémique de Corse ne se rencontre qu'en Corse et nulle part ailleurs dans le monde.

**Espèces d'intérêt communautaire** : espèces en danger, vulnérables, rares ou endémiques, sur le territoire de l'Union européenne, listées dans les annexes de la directive « Habitats, faune, flore », et pour lesquelles doivent être désignées des zones spéciales de conservation dans le cadre du réseau Natura 2000. Les oiseaux, faisant l'objet d'une directive européenne spécifique, n'entrent pas dans cette catégorie.

**Habitat naturel** : ensemble non dissociable constitué, d'une part, d'un biotope (conditions abiotiques telles que le climat régional et local, la roche-mère, le sol et ses propriétés physico-chimiques), d'autre part, d'une biocénose (communauté d'organismes vivants). Les communautés végétales, par leur caractère intégrateur, synthétisant les conditions de milieux, sont considérées comme le meilleur indicateur d'un habitat et permettent donc de l'identifier.

**Habitat d'intérêt communautaire** : habitat naturel en danger ou ayant une aire de répartition réduite en Europe, listé en annexe de la directive « Habitats, faune, flore », et pour lequel doivent être désignées des zones spéciales de conservation dans le cadre du réseau Natura 2000.

**Liste rouge** : liste recensant les espèces menacées d'un groupe taxonomique donné sur un territoire donné. Le niveau de menace des espèces (risque d'extinction) est évalué à partir d'une série de critères précis selon une méthodologie définie au niveau mondial par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ces évaluations peuvent être conduites à différentes échelles géographiques (du global à l'infranational).

**Liste rouge nationale** : en France, les listes rouges nationales, pilotées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle, sont le résultat d'évaluations françaises portant sur ses territoires (métropole, collectivités d'outre-mer).

**Matière première de recyclage** : déchet ayant été transformé ou combiné en vue d'obtenir un produit utilisable dans les procédés de fabrication en remplacement de la matière première vierge.

**Métier verdissant** : métier dont la finalité n'est pas environnementale, mais qui intègre de nouvelles « briques de compétences » pour prendre en compte de façon significative et quantifiable la dimension environnementale dans le métier (exemple : architecte, poseur en isolation thermique, responsable logistique, jardinier, etc.). Ces professions font partie des métiers de l'économie verte. Ce périmètre a été mis en place dans le cadre des travaux de l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte. Ils ont été identifiés à l'aide du répertoire opérationnel des métiers et des emplois (Rome) de Pôle emploi. Pour quantifier l'emploi, la nomenclature utilisée est celles des professions et catégories socioprofessionnelles de l'Insee.

**Nitrates** : une des formes de l'azote, principalement d'origine agricole en raison du recours aux engrais azotés.

---

---

## Définitions (suite)

**Potentiel de réchauffement global** (PRG) : coefficient permettant, sur une durée de vie donnée, de comparer les contributions des différents gaz à effet de serre sur le réchauffement climatique. La période retenue est généralement 100 ans.

**Productivité matières** : rapport entre le PIB (exprimé en volume, *i.e.* hors évolution des prix) et la consommation apparente de matières de l'économie ; cet indicateur exprime le PIB généré en moyenne pour chaque unité de matières consommées.

**Services écosystémiques** : avantages, bénéfices et bienfaits matériels ou immatériels que l'homme retire des écosystèmes. Ils comprennent les services d'approvisionnement (ressources alimentaires issues de la pêche, ressources médicamenteuses, énergétiques, matières premières telles que le bois, etc.), les services de régulation (régulation des risques naturels tels que les glissements de terrain ou les inondations, régulation des maladies et des espèces nuisibles aux activités humaines, l'épuration naturelle de l'eau, la séquestration et le stockage naturel du carbone par les sols, etc.) et les services socioculturels (bien-être, paysages, tourisme, activités récréatives et culturelles, etc.).

**Surface artificialisée** : territoire ayant perdu son caractère naturel ou agricole d'un espace, au profit de zones urbaines, industrielles et commerciales et d'infrastructures de transport.

---

## Pour en savoir plus

Direction générale de la santé (DGS), *La qualité de l'eau du robinet en France – Synthèse 2015*, décembre 2016.

*L'efficacité des dépenses fiscales relatives au développement durable*, communication de la Cour des comptes à la commission des finances du Sénat, CDC, septembre 2016.

OCDE, *Examens environnementaux de l'OCDE – France, 2016*.

SDES, *Chiffres clés du climat France et Monde – Édition 2018*, coll. « Datalab », novembre 2017, 2017a.

SDES, *Bilan de la qualité de l'air en France en 2016*, coll. « Datalab », octobre 2017, 2017b.

SDES « Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2015 – Premiers résultats », *Datalab essentiel* n°107, mai 2017, 2017c.

SDES, *10 indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire*, coll. « Datalab », mars 2017, 2017d.

SDES, « Pesticides : évolution des ventes, des usages et de la présence dans les cours d'eau depuis 2009 », *Datalab essentiel* n° 94, mars 2017, 2017e.

SDES, *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2014*, coll. « Datalab », mars 2017, 2017f.

SDES, *Chiffres clés de l'environnement – Édition 2016*, coll. « Datalab », février 2017, 2017g.

SDES, *L'eau et les milieux aquatiques Chiffres clés – Édition 2016*, coll. « Repères », février 2016.

SDES, *L'environnement en France – Édition 2014*, coll. « RéférenceS », décembre 2014, 2014a.

SDES, « Biodiversité rare ou menacée : 22 % des habitats et 28 % des espèces dans un état favorable », *Le point sur* n° 196, décembre 2014, 2014b.

Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

Site Internet de l'Observatoire national de la biodiversité (ONB), <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr>

---



---

# Dossiers

---





## La facture énergétique du logement a baissé depuis 2013 malgré la hausse de la fiscalité

Mathilde Clément et Annaïck Rolland\*

**En 2015, un ménage métropolitain paye en moyenne près de 1 400 euros de facture d'énergie pour son logement (chauffage, eau chaude, cuisson et électricité), selon les estimations issues du modèle Prometheus. Toutefois, de fortes disparités existent : les ménages ruraux dépensent 400 euros de plus que les ménages des grandes agglomérations, tandis que les 10 % des ménages les plus modestes consacrent 11 % de leurs revenus aux dépenses d'énergie, contre 4 % en moyenne. L'énergie utilisée pour le chauffage représente souvent 60 % de la facture totale.**

**Les réformes récentes de la fiscalité énergétique, visant à renchérir les énergies émettant le plus de gaz à effet de serre, n'ont pas suffi, pour l'instant, à influencer les comportements. En effet, même si la fiscalité sur l'énergie représente pour chaque ménage 65 euros de plus en 2015 qu'en 2013, la facture d'énergie du logement a diminué de 12 % entre ces deux années (195 euros). La baisse atteint 13 % pour les ménages chauffés au gaz et 24 % pour ceux chauffés au fioul. Cette baisse globale résulte de besoins de chauffage réduits en 2014 et 2015, liés à la douceur des températures, mais aussi d'un recul très net des cours du pétrole qui a plus que compensé l'impact des hausses fiscales.**

Le logement est le principal poste de dépenses des ménages : il représente 27 % de leur consommation en 2015 selon l'Insee (comptes nationaux). Après les loyers<sup>1</sup>, l'énergie constitue le poste prépondérant dans la dépense de logement des ménages. En 2015, on estime<sup>2</sup> qu'un ménage dépense en moyenne 1 380 euros<sup>3</sup> par an pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, la cuisson, l'éclairage ainsi que pour l'alimentation des appareils électroménagers, soit 4 % de son revenu. Derrière ces chiffres moyens, quels sont les ménages qui ont la facture énergétique la plus élevée en 2015, et pourquoi ? Quelles sont les principales énergies qu'ils consomment ? Surtout, comment cette facture a-t-elle évolué récemment au vu des variations des prix de l'énergie, des consommations des ménages et de la fiscalité énergétique, qui s'est développée ces dernières années ?

\* Mathilde Clément et Annaïck Rolland, SEEIDD (CGDD/MTES).

1. Loyers effectifs et loyers imputés aux propriétaires occupants.

2. L'ensemble des chiffres présentés dans cet article sont des estimations issues du modèle Prometheus du CGDD (voir *infra*).

3. Les montants de facture de cet article s'écartent de ceux du Bilan énergétique de la France, qui estime la dépense courante d'énergie du logement d'un ménage moyen à 1 681 euros en 2015. Ils sont en revanche très proches des montants estimés par le Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (Ceren). En particulier, le Bilan énergétique porte sur les consommations effectives des ménages, tandis que les montants de factures présentés ici ou estimés par le Ceren ne comprennent que les dépenses effectivement supportées par les ménages. La différence vient des prestations sociales en nature versées par les administrations publiques aux ménages au titre de leurs consommations d'électricité.

Le modèle Prometheus du ministère de la Transition écologique et solidaire est utilisé tout au long de cet article pour répondre à ces questions (*encadré 1*). Assis sur l'enquête nationale Logement de l'Insee de 2013 sur 27 000 ménages interrogés en France métropolitaine, ce modèle permet d'actualiser ces données à l'aide d'informations externes plus récentes. Ainsi, il permet d'estimer l'évolution des factures d'énergie dans le logement des ménages jusqu'en 2015 en tenant compte de la forte volatilité des prix de l'énergie et des réformes de la fiscalité énergétique.

*Encadré 1*

### **Le modèle de microsimulation Prometheus**

Prometheus est un modèle de microsimulation développé par le Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable, au sein du Commissariat général au développement durable du ministère de la Transition écologique et solidaire. Le modèle permet de simuler les consommations individuelles des ménages en énergies domestiques et en carburants automobiles, ainsi que les factures correspondantes (et parmi celles-ci, la part incombant à la fiscalité) en France métropolitaine. Prometheus est notamment utilisé pour évaluer l'impact social de mesures fiscales affectant les prix des énergies [Simon et Thao Khamsing, 2016], afin de calibrer ces mesures ou des dispositifs compensatoires (politiques de lutte contre la précarité énergétique par exemple). Le modèle est encore en phase d'enrichissement : une première version existe depuis 2014 [Thao Khamsing *et al.*, 2016] et une nouvelle version est en cours de finalisation en 2017.

Le principal atout de Prometheus est qu'il se fonde sur des données réelles issues d'enquêtes de la statistique publique, au niveau le plus fin d'observation, c'est-à-dire celui du ménage. Il est basé sur les données de deux enquêtes : l'enquête nationale Logement de 2013 (ENL), réalisée par l'Insee auprès de 29 000 ménages en France (dont 27 000 en métropole) et l'enquête nationale Transports et déplacements (ENTD) 2008, réalisée par le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) auprès de 20 000 ménages de France métropolitaine. Les ménages interrogés dans ces deux enquêtes vivent en logements ordinaires, c'est-à-dire hors logements en collectivités. L'ENL est la source statistique majeure en France pour

décrire les logements. Prometheus utilise les données sur les factures énergétiques liées aux résidences principales, le parc de logements, les modes de chauffage et les caractéristiques des logements et ménages. L'ENTD est utilisée pour connaître l'équipement en véhicules des ménages, les caractéristiques et l'utilisation que les ménages font de ces véhicules (la mobilité).

En ce qui concerne les énergies du logement et les factures associées étudiées dans cet article, le modèle Prometheus opère différents traitements sur les données de l'ENL : une énergie principale de chauffage est attribuée à chaque ménage, leurs factures sont redressées ou même imputées, des tarifs d'électricité et de gaz (réglementés) leur sont assignés, etc. Par ailleurs, les données concernant les prix des énergies issues de la base Pégase du SDES permettent de reconstituer les consommations d'énergies à partir des factures énergétiques disponibles dans l'ENL.

Ensuite, les données sont actualisées : les nombres de logements et ménages sont calés grâce aux données des comptes du Logement (SDES). On fait évoluer les consommations d'énergies à l'aide des données du Centre d'études et de recherche économique sur l'énergie (Ceren) en tenant compte de l'évolution de la structure des énergies principales de chauffage avec les données des recensements de la population. Les données de revenu sont actualisées grâce aux données de l'enquête Revenus fiscaux et sociaux puis aux comptes nationaux (Insee). On obtient ainsi des données représentatives de la situation en 2015 (nombre de ménages, consommations par énergie et revenus).

## La fiscalité énergétique est un outil de politique environnementale

Historiquement mise en place pour générer des recettes budgétaires<sup>4</sup>, la fiscalité énergétique est de plus en plus souvent conçue comme un levier destiné à inciter les ménages et les entreprises à modifier leurs comportements en matière de consommation d'énergie, et ainsi réduire les pollutions et les atteintes à l'environnement [Pourquier et Vicard, 2017]. En taxant de manière différenciée les énergies, elle renchérit celles qui sont les plus nocives pour l'environnement, en particulier les énergies fossiles. Elle vise à intégrer, dans le coût de ces énergies, les coûts sociaux et environnementaux occasionnés par leur utilisation : c'est le principe du « pollueur-payeur » (Charte de l'environnement). Le signal-prix ainsi introduit est de nature à modifier les comportements. D'une part, il incite les ménages ou les entreprises à réaliser des économies d'énergie, par exemple en effectuant des travaux d'amélioration thermique de leur logement. D'autre part, il les encourage à réorienter leur consommation vers des énergies moins nocives, les énergies renouvelables par exemple. Par ailleurs, cela favorise l'innovation : conception de produits ou procédés plus économes en énergie, donc moins polluants.

La fiscalité énergétique a prouvé son efficacité. Son instauration dans les pays européens a contribué à réduire la consommation d'énergie en France et en Europe. En effet, selon les compilations les plus récentes de travaux de recherche, une hausse de 10 % du coût des énergies permettrait de réduire de 6 % la consommation d'énergie à long terme [Labandeira *et al.*, 2016], diminuant en même temps les nuisances associées : pollution atmosphérique, émissions de gaz à effet de serre. Ainsi, la consommation énergétique plus faible en Europe qu'aux États-Unis peut s'expliquer en partie par un niveau de fiscalité environnementale nettement plus bas aux États-Unis.

Dans cet objectif, les pouvoirs publics ont réformé plusieurs taxes depuis 2013. En particulier, la composante carbone, introduite en 2014 dans la fiscalité des énergies fossiles, s'inscrit dans cette logique. Partie intégrante des taxes intérieures de consommation sur le fioul et le gaz de ville, mais aussi sur le gazole et l'essence, son montant dépend du contenu en CO<sub>2</sub> de chaque énergie. La composante carbone a été introduite en 2014 au prix de 7 euros par tonne de CO<sub>2</sub> (€/tCO<sub>2</sub>) émis. Elle atteint 14,5 €/tCO<sub>2</sub> en 2015, 22 €/tCO<sub>2</sub> en 2016, 30,5 €/tCO<sub>2</sub> en 2017 et elle doit continuer à augmenter<sup>5</sup>.

## Plus d'un ménage sur deux est chauffé principalement à l'aide d'un combustible fossile

Les ménages utilisent différentes énergies pour couvrir leurs besoins énergétiques, notamment pour chauffer leur logement : l'électricité, le gaz de ville, le fioul, le gaz de pétrole liquéfié (GPL), le bois, le chauffage urbain, etc. (*encadré 2*). 39 % des ménages chauffent principalement leur logement au gaz et 35 % à l'électricité (*figure 1*). 12 % utilisent en premier lieu du fioul pour le chauffage, 5 % du bois, 4 % sont reliés à un réseau de chauffage urbain et 1 % ont recours au GPL. Par ailleurs, près de 3 % se chauffent *via* l'énergie solaire thermique ou grâce à une pompe à chaleur, mais ces modes de chauffage ne sont pas étudiés ici car on ne connaît pas les factures associées : leur coût d'utilisation est *a priori* faible et lié à d'autres énergies (électricité par exemple). Les 1 % restants sont chauffés par d'autres énergies dont l'utilisation est marginale (charbon par exemple).

4. La taxe intérieure sur le pétrole (TIP, ancêtre de la TICPE), créée en 1928, l'a été sans visée environnementale et dans un seul objectif de rendement budgétaire.

5. La composante carbone (CC) a été introduite par la loi de finances pour 2014. La montée en charge de la CC a été précisée en 2015 dans la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) avec une cible de 100 euros en 2030. La loi de finances rectificative pour 2015 acte cette trajectoire jusqu'en 2019. Le Projet de loi de finances pour 2018 définit une nouvelle trajectoire qui fixe la valeur de la tonne de carbone à 44,60 euros en 2018, 55 euros en 2019, 65,40 euros en 2020 (contre 56 euros initialement prévus dans la LTECV), 75,80 euros en 2021 et 86,20 euros en 2022.

## Encadré 2

### Les énergies du logement

Différentes énergies peuvent être utilisées dans un logement :

- l'électricité alimente globalement tous les logements, pour l'éclairage et l'alimentation d'appareils électroménagers. Elle est aussi utilisée pour le chauffage du logement (individuel électrique), le chauffage de l'eau chaude sanitaire (ECS), la cuisson, la climatisation, etc. ;

- le gaz de ville (ou gaz de réseau) est distribué essentiellement dans les villes et n'est donc pas disponible dans tous les logements. Lorsqu'il est utilisé pour le chauffage (principalement *via* une chaudière individuelle ou collective), il l'est également souvent pour l'ECS, et parfois même pour la cuisson ;

- le fioul domestique est un combustible dérivé du pétrole, distribué sur l'ensemble du territoire. Il est utilisé essentiellement pour le chauffage du logement (principalement *via* une chaudière individuelle ou collective) et l'ECS ;

- le gaz de pétrole liquéfié (GPL) regroupe essentiellement le butane et le propane. Le propane est généralement conditionné en citerne (pour le chauffage,

l'ECS et la cuisson, et principalement dans les maisons), et le butane est conditionné en bouteille pour la cuisson ;

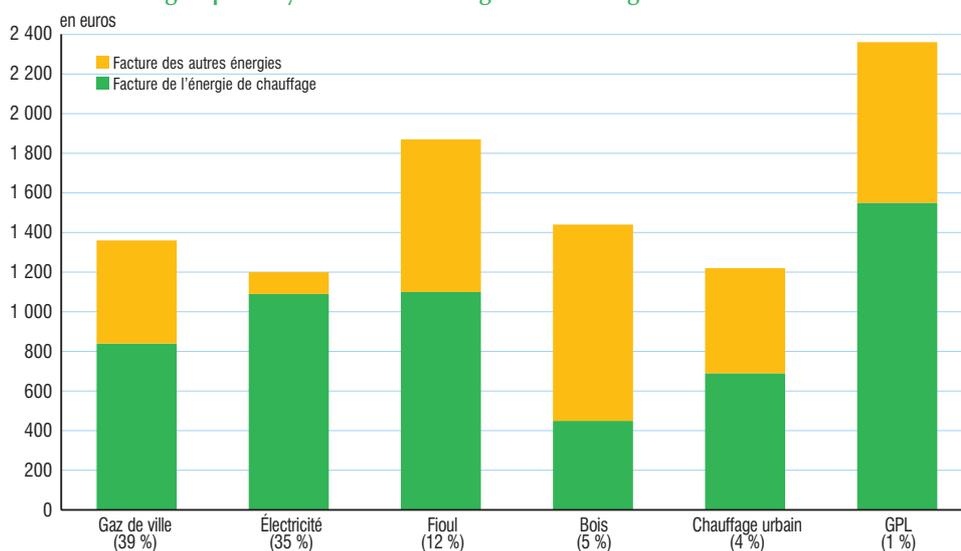
- le bois est utilisé sous différentes formes : bûches, granulés, briquettes, plaquettes, etc. Il est utilisé principalement pour le chauffage des logements (poêle, cheminée, mais aussi chaudière, cuisinière chauffante, etc.) ;

- le chauffage urbain est une énergie de réseau (comme le gaz de ville) qui n'existe que dans les zones urbaines denses. Produit par une chaufferie, il est distribué ensuite *via* un réseau de chaleur et permet de chauffer les logements et l'ECS ;

- d'autres énergies peuvent être utilisées : le solaire ou les pompes à chaleur se développent tandis que l'utilisation du charbon ou du pétrole lampant est de plus en plus marginale.

Ces énergies sont différemment taxées [Follot *et al.*, 2015]. Il existe des taxes unitaires (en fonction de la consommation), des taxes *ad valorem* (en fonction du prix) et des taxes sur les abonnements (d'électricité ou de gaz).

## 1. Facture énergétique moyenne selon l'énergie de chauffage en 2015



Champ : France métropolitaine, résidences principales.

Lecture : les ménages chauffés principalement au gaz de ville (39 % des ménages) payent en moyenne 840 euros de facture de gaz en 2015 sur 1 360 euros de facture énergétique totale pour le logement.

Note : les chiffres entre parenthèses représentent la part des ménages qui se chauffent principalement à cette énergie. Les 6 principales énergies présentées chauffent 96 % des ménages, les 4 % restants sont chauffés à des énergies dont l'utilisation est marginale en 2015 (charbon par exemple) ou dont les factures de chauffage sont inconnues (énergie solaire thermique ou pompe à chaleur).

Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

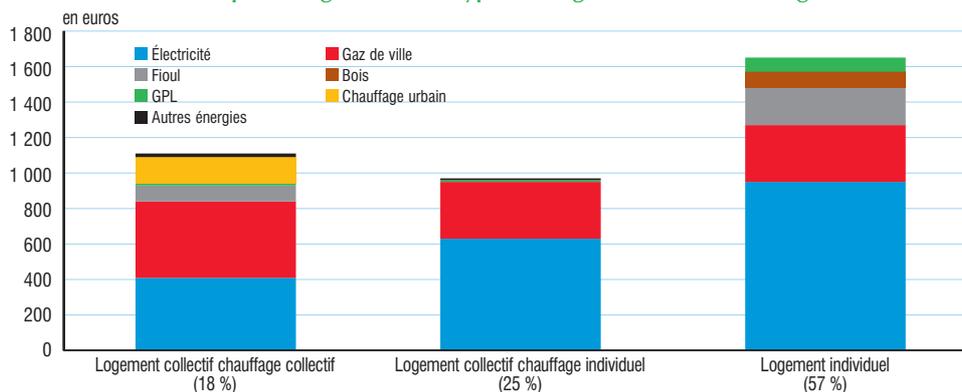
Quelle que soit l'énergie utilisée, l'énergie principale de chauffage représente de l'ordre de 60 % de la facture énergétique totale. Cette part est toutefois plus élevée pour les ménages chauffés à l'électricité, car cette facture d'électricité regroupe celle de chauffage et celle liée à l'électricité spécifique. Cette dernière correspond aux usages ne pouvant être substitués par une autre énergie, telle que l'éclairage ou l'alimentation des appareils électroménagers (elle exclut donc le chauffage ou la cuisson électrique par exemple). *A contrario*, la facture de bois des ménages chauffés principalement à cette énergie ne représente que 30 % de la facture totale car cette énergie est en moyenne moins onéreuse (possibilité de s'en procurer gratuitement) et le bois est souvent associé à une énergie de chauffage complémentaire.

Les ménages chauffés principalement à l'électricité, au chauffage urbain et au gaz de ville ont une facture totale d'énergie plus faible que la moyenne (1 200 euros pour l'électricité, 1 220 euros pour le chauffage urbain et 1 360 euros pour le gaz en moyenne), tandis que les ménages chauffés au GPL (facture moyenne de 2 360 euros), au fioul (1 870 euros) ou au bois (1 440 euros) ont une facture totale plus élevée. Ces différences sont liées aux caractéristiques du logement du ménage, en particulier sa surface, son type (appartement ou maison) et son mode de chauffage (collectif ou individuel). Ainsi, les logements chauffés à l'électricité consomment peu (35 % de mégawattheures en moins que la moyenne des logements), ces logements étant plus petits (83 m<sup>2</sup> contre 91 m<sup>2</sup> en moyenne). L'écart de facture est plus faible (13 %) que l'écart de consommation en mégawattheures, car les prix de l'électricité sont plus élevés.

## Des factures 1,6 fois plus élevées dans les maisons que dans les appartements

En France métropolitaine, 56 % des logements sont dits « individuels », en majorité des maisons individuelles, et 44 % « collectifs », principalement des appartements. Les ménages logés en maison payent en moyenne une facture énergétique 1,6 fois plus élevée que ceux logés en appartement (1 650 euros contre 1 030 euros) (*figure 2*). Cet écart s'explique par la surface moyenne des logements, qui est près de deux fois plus grande pour les maisons que pour les appartements (112 m<sup>2</sup> en moyenne pour les maisons contre 63 m<sup>2</sup> pour les appartements). Toutefois, en sens inverse, la performance thermique des maisons individuelles est en moyenne meilleure que celle des appartements au regard du diagnostic de performance énergétique (DPE), selon le Service de la donnée et des études statistiques (SDES) [François, 2014]. Les logements très énergivores (ceux cotés F ou G par leur DPE) sont nettement moins nombreux parmi les maisons que parmi les

### 2. Factures totales et par énergie selon les types de logement et de chauffage en 2015



Champ : France métropolitaine, résidences principales.

Lecture : en 2015, 18 % des ménages résident dans un logement collectif pourvu d'un chauffage collectif. Ces ménages payent en moyenne 1 110 euros de facture énergétique dont 430 euros de gaz de ville et 410 euros d'électricité.

Note : les chiffres entre parenthèses représentent la part des ménages qui habitent ce type de logement.

Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

appartements en part relative (28 % contre 35 %), selon l'enquête Phébus, réalisée en 2013 et qui a effectué des DPE dans près de 2 500 logements.

Quatre appartements sur dix, soit 18 % de l'ensemble des logements, sont chauffés via une installation collective. Leur facture énergétique est légèrement plus élevée que celle des appartements disposant d'un chauffage individuel (1 110 euros contre 980 euros), probablement parce que les comportements de consommation y apparaissent plus énergivores, la collectivisation des frais de chauffage n'incitant pas à une maîtrise individuelle des consommations. En effet, selon l'enquête Phébus du SDES, lorsque le mode de chauffage est individuel, la proportion de ménages chauffant à la température recommandée (19 °C ou moins) est plus élevée (35,8 % versus 24,8 % lorsqu'il s'agit d'un chauffage collectif) [Brice *et al.*, 2017]. En imposant la mise en place de compteurs individuels d'ici à 2019 pour les chauffages collectifs, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) vise à réduire la consommation énergétique de ces immeubles chauffés collectivement.

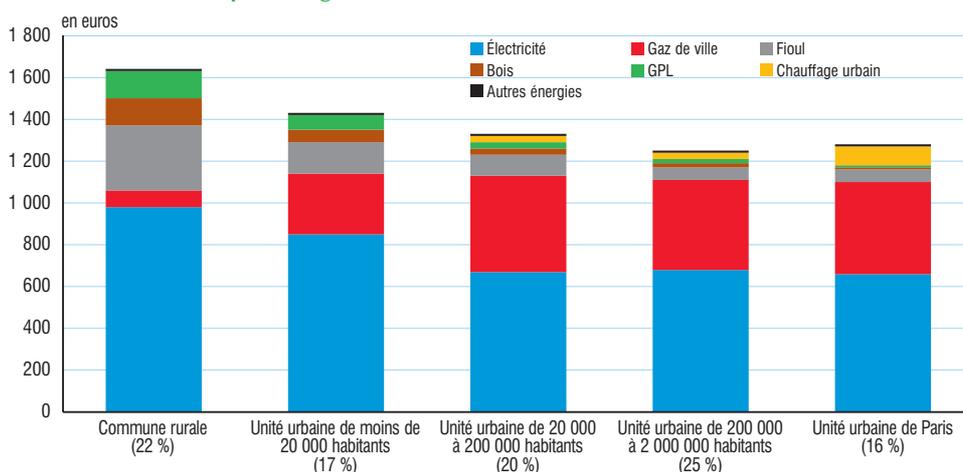
Par ailleurs, l'énergie principale de chauffage dépend largement du type de logement (maison ou appartement) et du caractère individuel ou collectif du chauffage. Un appartement sur deux, et jusqu'à deux sur trois en chauffage collectif, est chauffé principalement au gaz, ces logements étant souvent situés dans des zones desservies par des réseaux de gaz. De même, 9 % des appartements ont accès au réseau collectif de chauffage urbain. À l'inverse, les maisons utilisent plus souvent le fioul (16 %) ou le bois (8 %).

Enfin, la facture d'électricité est très variable : de 410 euros en moyenne pour les appartements en chauffage collectif, elle atteint 630 euros pour ceux en chauffage individuel, 54 % des logements de ce type utilisant l'électricité comme énergie principale de chauffage. Elle croît jusqu'à 950 euros dans les maisons. Plus spacieuses, elles sont 37 % à être chauffées principalement à l'électricité.

## Les ménages ruraux ont des dépenses énergétiques plus élevées

Le montant de la facture énergétique des ménages est étroitement lié à leur zone d'habitation : plus ils vivent en zone urbaine et dense, plus leur facture est faible. Les ménages résidant dans

### 3. Factures totales et par énergie selon la zone d'habitation en 2015



Champ : France métropolitaine, résidences principales.

Lecture : les ménages résidant en communes rurales (22 % des ménages) payent en moyenne 980 euros de facture d'électricité en 2015, sur une facture totale de 1 630 euros.

Note : les chiffres entre parenthèses représentent la part des ménages qui habitent ce type d'unité urbaine.

Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

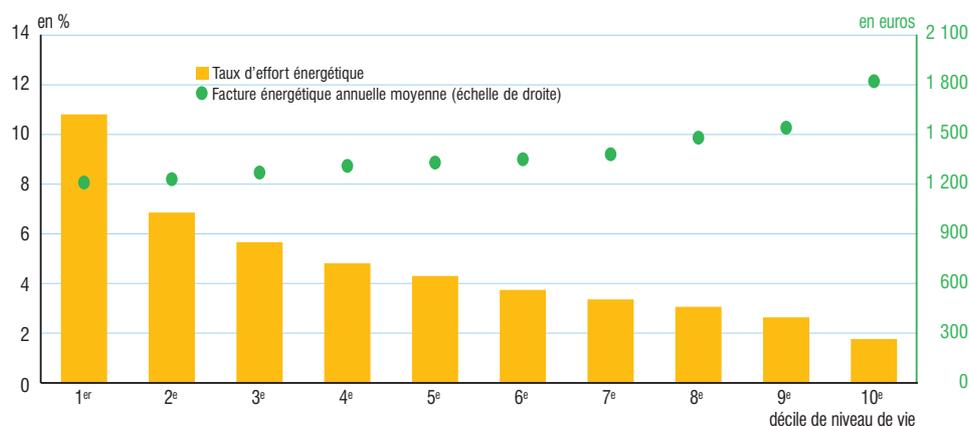
des communes rurales ont ainsi la facture totale la plus élevée (1 630 euros par an, contre 1 380 euros en moyenne) (figure 3), tandis que ceux vivant dans de très grandes unités urbaines (plus de 200 000 habitants) dépensent 1 240 euros. Ces différences sont liées en grande partie aux caractéristiques des logements habités, plus souvent collectifs donc moins spacieux à mesure que la taille de l'unité urbaine augmente.

En particulier, les factures de fioul, de GPL et de bois diminuent à mesure que la taille de l'unité urbaine augmente, traduisant notamment un moindre recours à ces énergies principales de chauffage : de l'ordre de 100 euros au total dans les grandes unités urbaines, contre près de 600 euros en zone rurale. De même, la facture moyenne d'électricité s'élève à 980 euros en commune rurale, soit 300 euros de plus que dans les unités urbaines de plus de 20 000 habitants. À l'opposé, la facture de gaz de ville augmente avec la taille de l'unité urbaine, en raison de la plus forte utilisation de cette énergie pour le chauffage en ville, notamment dans les logements collectifs.

### En 2015, les 10 % des ménages les plus modestes consacrent 11 % de leurs revenus aux dépenses d'énergie contre 4 % en moyenne

Les consommations énergétiques des ménages augmentent avec leurs revenus, compte tenu de la taille de leurs logements et de leurs modes de vie. Ainsi, la facture énergétique des 10 % les plus aisés s'élève à 1 820 euros par an, contre 1 210 euros pour les 10 % les plus modestes (figure 4). En revanche, rapporté à leur niveau de revenu, l'effort financier consenti est nettement plus important pour les ménages les plus modestes.

#### 4. Taux d'effort énergétique et facture énergétique moyenne par décile de niveau de vie en 2015



Champ : France métropolitaine, résidences principales.  
 Lecture : en 2015, les 10 % des ménages les plus modestes (1<sup>er</sup> décile) consacrent 1 210 euros aux dépenses énergétiques du logement, soit 11 % de leur revenu.  
 Note : le taux d'effort énergétique (TEE) mesure la part de la facture énergétique du logement dans les revenus du ménage.  
 Les ménages sont ordonnés selon leur niveau de vie, les déciles les séparent en dix groupes d'effectifs égaux.  
 Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

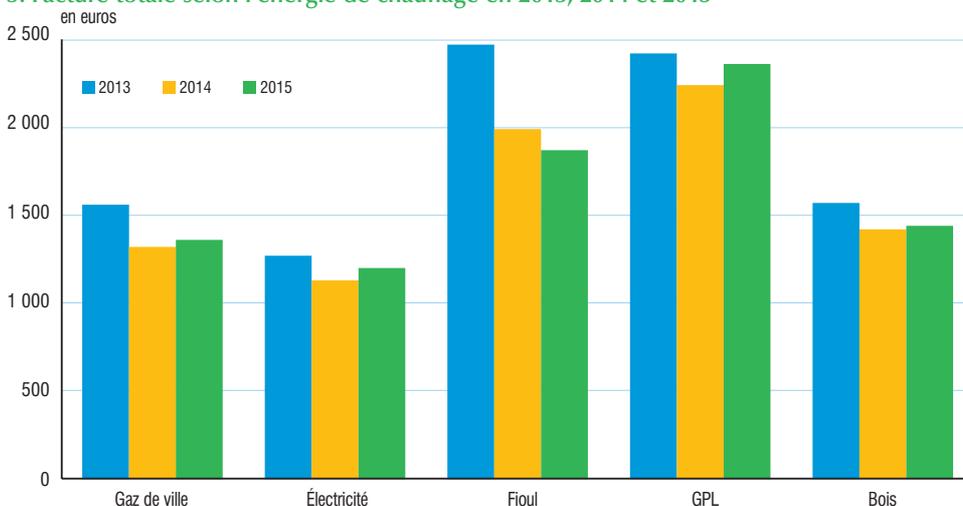
Le taux d'effort énergétique (TEE) mesure la part du revenu du ménage consacré aux dépenses énergétiques du logement : en 2015, sa valeur médiane avoisine 4 %. Il fait l'objet de fortes disparités selon les ressources des ménages. Ainsi, tandis que les 10 % les plus modestes consacrent en moyenne 11 % de leurs revenus aux dépenses énergétiques, les 10 % les plus aisés n'y consacrent que 2 %.

## Entre 2013 et 2015, la facture énergétique annuelle a diminué de 195 euros

En 2015, les ménages payent en moyenne 195 euros de moins qu'en 2013 pour les énergies de leur logement (1 380 euros en 2015 contre 1 575 euros en 2013), soit une diminution de 12 % du montant de leur facture énergétique.

Les ménages chauffés principalement au fioul sont ceux qui ont vu la plus forte réduction de la facture énergétique de leur logement : 1 870 euros en 2015, contre 2 470 euros en 2013, soit 24 % d'économies (figure 5). Pour ceux chauffés au gaz de ville, la facture a diminué de 13 %. En revanche, la baisse a été plus modérée (6 %) pour les ménages disposant d'un chauffage individuel électrique.

### 5. Facture totale selon l'énergie de chauffage en 2013, 2014 et 2015



Champ : France métropolitaine, résidences principales.

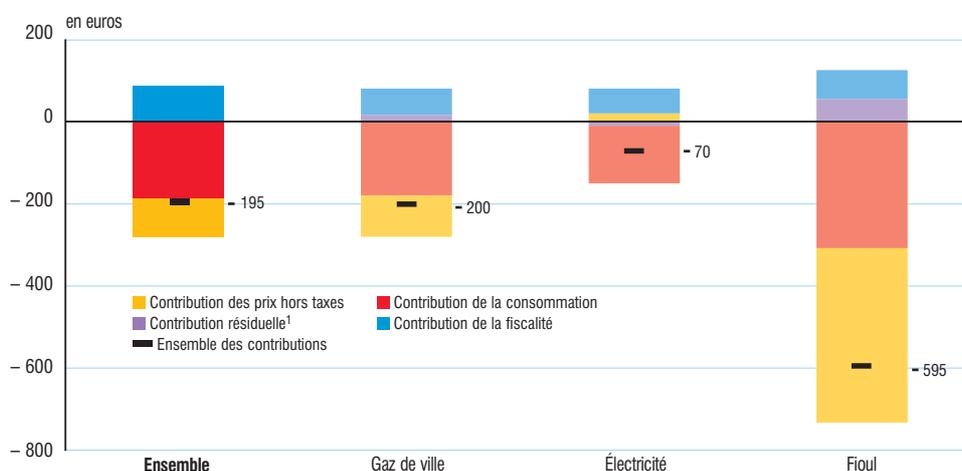
Lecture : les ménages chauffés principalement au gaz de ville payent en moyenne 1 360 euros de facture totale d'énergie pour leur logement en 2015, contre 1 560 euros en 2013.

Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

## La fiscalité énergétique a augmenté, notamment avec l'introduction de la composante carbone en 2014

Depuis 2013, la fiscalité portant sur les consommations d'énergie a évolué. Elle s'est traduite par une hausse de la facture énergétique des ménages : un ménage paye en moyenne près de 65 euros de plus en 2015 par rapport à 2013 en raison des dernières évolutions de la fiscalité sur l'énergie (figure 6). La première évolution concerne l'introduction en 2014 d'une composante carbone dans les taxes intérieures de consommation : cette composante carbone s'applique à chaque énergie fossile en fonction de son contenu carbone, et vise à inciter les ménages et les entreprises à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, afin de lutter contre le changement climatique. Une autre évolution porte sur l'augmentation progressive de la contribution au service public de l'électricité (CSPE), dispositif assis sur la consommation électrique et finançant notamment les politiques de soutien aux énergies renouvelables (la CSPE a été intégrée à la taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité, la TICFE, depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2016). Par ailleurs, le taux normal de TVA est passé de 19,6 % à 20 % au 1<sup>er</sup> janvier 2014. *In fine*, ces hausses de la fiscalité ont contribué à augmenter la facture totale de 80 euros en moyenne pour les ménages chauffés principalement au fioul, de 70 euros pour ceux chauffés au gaz et de 60 euros pour ceux chauffés à l'électricité.

## 6. Contribution de la fiscalité, des prix et de la consommation à la variation de la dépense moyenne selon l'énergie principale de chauffage entre 2013 et 2015



1. La contribution résiduelle traduit l'impact des variations croisées de la fiscalité, des prix, de la consommation et de l'évolution des parcs de logement et du chauffage. Champ : France métropolitaine, résidences principales.

Lecture : en 2015, les ménages payent en moyenne 195 euros de facture d'énergie pour leur logement de moins qu'en 2013. Les ménages chauffés principalement au fioul payent 595 euros de moins qu'en 2013 : cela s'explique par une baisse des prix hors taxes (-435 euros), une baisse de consommation (-310 euros), une hausse de la fiscalité (+80 euros) ainsi que par la contribution résiduelle<sup>1</sup> (+70 euros).

Sources : Insee, enquête Logement 2013 ; CGDD, estimations modèle Prometheus 2015.

### Météo favorable et recul des prix hors taxes ont plus qu'effacé la hausse de la fiscalité

La chute des prix des produits pétroliers (hors taxes) a au contraire contribué à diminuer la facture énergétique moyenne entre 2013 et 2015. En effet, durant cette période, le prix du baril de pétrole a nettement reculé : de l'ordre de 80 euros en 2013, il s'établit à 50 euros en moyenne en 2015. Ce recul a entraîné celui des prix des énergies fossiles. En revanche, les prix de l'électricité et de son abonnement ont augmenté durant cette période. Finalement, les variations de prix hors taxes ont contribué à diminuer la facture énergétique totale moyenne des ménages d'environ 85 euros. Naturellement, cette contribution varie selon l'énergie de chauffage : -435 euros en moyenne pour les ménages chauffés au fioul, -100 euros pour ceux chauffés au gaz, +20 euros pour ceux chauffés à l'électricité.

Au total, l'évolution des prix hors taxes de l'énergie a eu un impact plus important sur la facture que celle de la fiscalité (-85 euros contre +65 euros). Ainsi, la combinaison de ces deux seules évolutions (augmentation de la fiscalité et baisse du prix des énergies fossiles) aurait entraîné, à consommation inchangée, un recul d'environ 20 euros de la facture moyenne d'énergie du logement entre 2013 et 2015.

La baisse des prix (toutes taxes comprises) ne suffit donc pas à expliquer la diminution de 195 euros de la facture moyenne. Les conditions météorologiques sont le principal fait générateur de cette forte baisse de la facture : 2014 et 2015 sont en effet parmi les trois années les plus chaudes depuis 1900, les températures ayant été particulièrement douces au cours de ces deux hivers, alors que les températures enregistrées durant l'hiver 2013 avaient été plus froides que la moyenne. Les ménages ont eu moins besoin de chauffer leur logement en période hivernale, et les besoins en énergie ont diminué, et ce, pour toutes les énergies : -22 % pour la consommation totale de fioul dans le secteur résidentiel en France métropolitaine, -16 % pour le gaz de ville, -12 % pour le GPL, -7 % en moyenne pour l'électricité (-4 % pour l'usage spécifique de l'électricité et -16 % pour le chauffage) et -7 % pour le bois selon le Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (Ceren).

Le Bilan énergétique de la France pour 2015, qui présente des résultats corrigés des variations météorologiques<sup>6</sup>, mentionne que la consommation finale énergétique des secteurs résidentiel et tertiaire n'a baissé que de 1 % entre 2013 et 2015, une fois corrigée des variations annuelles de température, contre - 10 % à météo « réelle ».

Manifestement, la baisse récente des prix des produits pétroliers a pour l'instant annulé l'impact de l'introduction de la composante carbone qui visait à inciter les ménages et les entreprises à modifier leurs comportements en matière de consommation d'énergie : le signal-prix escompté n'a pas encore eu lieu et la consommation finale énergétique corrigée de la météo ne fléchit pas jusqu'en 2015. ■

---

### Pour en savoir plus

Brice L., Crouette P., Hoiban S., Jauneau-Cottet P., « Situations de précarité énergétique, pratiques de sobriété énergétique : un point sur la situation des ménages », in *Les ménages et la consommation d'énergie*, coll. « Théma Analyse », mars 2017.

Follot M.-L., Gong Z., Meilhac C., « Le tableau de bord de la fiscalité énergétique », *Document de travail* n° 20, CGDD, septembre 2015.

François D., « Le parc des logements en France métropolitaine en 2012 : plus de la moitié des résidences principales ont une étiquette énergie D ou E », *Chiffres et Statistiques* n°534, CGDD, juillet 2014.

Labandeira X., Labeaga Azcona J.-M., López-Otero X., "A Meta-Analysis on the Price Elasticity of Energy Demand", *Research Paper* No. RSCAS 2016/25, Robert Schuman Centre for Advanced Studies, avril 2016.

Pourquier F.-X., Vicard A., *Fiscalité environnementale, un état des lieux*, coll. « Théma Balises », janvier 2017.

Simon O., Thao Khamsing W., « L'impact, pour les ménages, d'une composante carbone dans le prix des énergies fossiles », *Le point sur* n°225, CGDD, mars 2016.

Thao Khamsing W., Ceci-Renaud N., Guillot L., « Simuler l'impact social de la fiscalité énergétique : le modèle Prometheus », *Études et Documents* n° 138, CGDD, février 2016.

---

6. Pour corriger de l'effet météo, un climat moyen sur longue période est défini comme référence : dans le bilan de l'énergie de 2015, il s'agit des températures moyennes enregistrées entre 1986 et 2015.

## Les exploitations en agriculture biologique : quelles performances économiques ?

Marie-Sophie Dedieu, Alice Lorge, Olivier Louveau, Vincent Marcus\*

L'agriculture biologique ne cesse de progresser en France depuis 20 ans en réponse à la demande croissante des consommateurs et sous l'impulsion des politiques publiques incitant au développement de pratiques plus respectueuses de l'environnement. Avec des surfaces et/ou des cheptels plus petits qu'en conventionnel, les exploitations bio spécialisées en viticulture, en maraîchage ou dans la production de lait de vache ont enregistré en moyenne en 2013 une meilleure rentabilité par unité physique de production et par capitaux engagés que les exploitations conventionnelles. Ce différentiel de performance peut avoir plusieurs sources : une meilleure valorisation des productions biologiques du fait de prix plus élevés qui compensent une productivité plus faible, une meilleure maîtrise des consommations intermédiaires, parfois des subventions dédiées qui viennent soutenir les résultats, ou encore un recours plus systématique à la commercialisation des produits en circuit court. D'autres facteurs, indépendants du mode de production, sont néanmoins susceptibles de contribuer aux différences observées.

L'importance économique de l'**agriculture biologique** (AB) dans l'agriculture française n'a cessé de se renforcer depuis 20 ans. Dans son dernier bilan annuel pour 2016, l'Agence Bio recensait 32 262 exploitations engagées en bio (certifiées ou en conversion) sur plus de 1,5 million d'hectares, soit 7,3 % des exploitations françaises, 10,8 % de l'emploi agricole et 5,7 % de la **surface agricole utilisée**. En 1995, moins de 5 000 exploitations couvraient tout juste 100 000 hectares. La consommation de produits bio, satisfaite à 80 % par des productions nationales (hors produits exotiques), enregistre elle aussi une croissance très dynamique depuis plusieurs années : les achats de produits alimentaires biologiques atteignent près de 7 milliards d'euros en 2016, en hausse de 20 % par rapport à 2015, et représente 3,5 % des achats alimentaires à domicile des ménages.

L'agriculture biologique est un mode de production agricole fondé sur des pratiques de culture et d'élevage soucieuses du respect des équilibres naturels et de la biodiversité, de la santé humaine et du bien-être animal. Elle obéit à un cahier des charges strict, défini au niveau européen depuis 1991, qui interdit notamment l'usage des produits chimiques de synthèse et des OGM.

\* Marie-Sophie Dedieu, Alice Lorge, Olivier Louveau, Vincent Marcus, Service de la Statistique et de la Prospective, ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Les politiques publiques agricoles des années récentes ont cherché à promouvoir l'adoption de pratiques agro-écologiques, dont l'agriculture biologique constitue une des modalités, en soulignant que les pratiques agricoles bénéfiques pour l'environnement pouvaient également être source de meilleurs résultats économiques pour les exploitations qui les mettent en œuvre, être davantage créatrices d'emplois et leur permettre ainsi de réaliser une double voire triple performance, à la fois environnementale, sociale et économique.

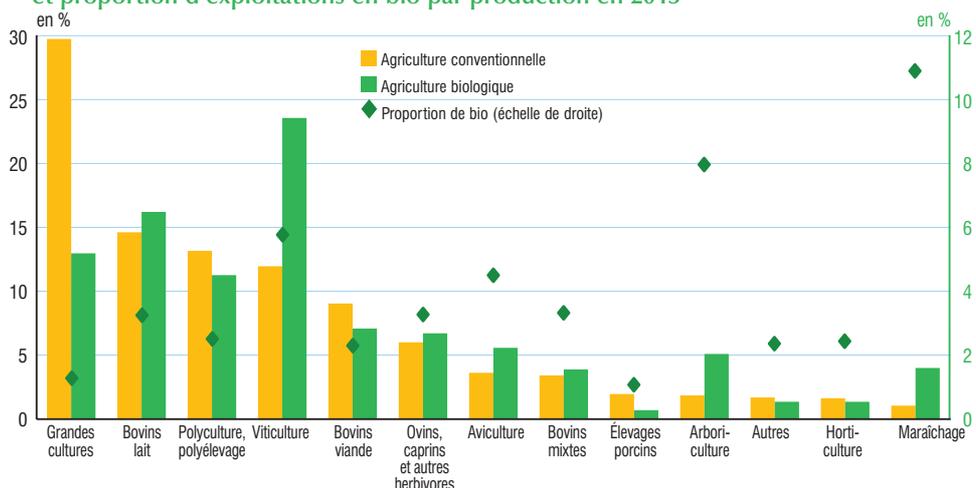
Ce dossier propose une analyse des performances économiques de l'agriculture biologique en 2013, en regard de celles de l'agriculture conventionnelle, à partir d'un échantillon de plus de 30 000 exploitations dont le chiffre d'affaires dépasse 76 500 euros, et parmi elles près de 1 800 exploitations en agriculture biologique (*encadré 1*).

## Les exploitations en agriculture biologique présentent des caractéristiques particulières

Pour être pertinente, la comparaison entre les modes de production conventionnelle et biologique doit tenir compte du fait que les exploitations en agriculture biologique ont des caractéristiques qui les distinguent nettement des autres. Les exploitations en agriculture biologique sont notamment davantage concentrées dans certaines productions. Ainsi, dans la population étudiée, 24 % d'entre elles sont spécialisées dans les productions viticoles, 5 % dans les productions fruitières et 4 % en maraîchage, contre respectivement 12 %, 2 % et 1 % des exploitations conventionnelles (*figure 1*). À l'inverse, elles sont moins souvent spécialisées en grandes cultures (blé, maïs, orge, colza, etc.) : 13 % contre 30 % des exploitations conventionnelles.

Cet article se concentre sur trois productions au sein desquelles la proportion d'exploitations en agriculture biologique est significative : le maraîchage (11 % d'exploitations en agriculture biologique), la viticulture (6 %) et le lait de vache (3 %). Ces productions représentent également les postes d'achats des ménages en produits biologiques les plus importants [Agence Bio, 2016] : 792 millions d'euros pour le vin, 626 millions d'euros pour les légumes frais, 328 millions d'euros pour le lait (et 483 millions d'euros pour les produits laitiers), devant les œufs (333 millions d'euros), la viande bovine (282 millions d'euros) et la volaille (177 millions d'euros).

### 1. Répartition des exploitations selon les principales productions et proportion d'exploitations en bio par production en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des bénéficiaires réels agricoles (BRA).  
 Lecture : 24 % des exploitations biologiques et 12 % des exploitations conventionnelles sont spécialisées en viticulture. La proportion d'exploitations biologiques au sein des exploitations spécialisées en viticulture est de 6 %.  
 Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

Encadré 1

Sources et méthodologie

Le rapport « Vers des agricultures à hautes performances » [Inra et France Stratégie, 2013] avait souligné que les travaux existants sur les performances économiques de l'agriculture biologique étaient insuffisants en termes de qualité des analyses, en raison notamment « d'échantillons d'exploitations en agriculture biologique de (très) faible taille, [...], et de différenciation trop rare entre en conversion et certifiées ». Le rapport concluait ainsi qu'il s'avérait « impossible, sur la base de la revue de la littérature, de dégager une conclusion claire, simple et générale quant à des performances économiques supérieures ou au contraire inférieures des exploitations en agriculture biologique *versus* en agriculture conventionnelle ».

Pour pallier ce manque d'information, un appariement inédit a été réalisé entre l'enquête sur la structure des exploitations agricoles (ESEA) relative à 2013, conduite par le service statistique du ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, et les déclarations fiscales des exploitations agricoles (régime des bénéficiaires réels agricoles (BRA)). L'enquête sur la structure des exploitations, réalisée tous les trois ans entre deux recensements agricoles, permet de disposer des caractéristiques structurelles des exploitations (cultures, cheptels, main-d'œuvre) et d'identifier les modes de production (agriculture biologique ou conventionnelle). Les déclarations fiscales permettent de disposer des principales variables économiques en valeur (chiffre d'affaires, charges, subventions, etc.), mais sans détail sur les produits ou les charges et sans information sur les volumes.

Les petites exploitations dont le chiffre d'affaires est inférieur à 76 500 euros ne relèvent pas de ce régime fiscal et sont donc exclues du champ de l'étude. Les exploitations retenues représentent un peu plus de 50 % de l'ensemble des exploitations de France métropolitaine, mais représentent plus des trois quarts de la surface agricole totale, des cheptels et du chiffre d'affaires. Ces proportions sont identiques au sein des exploitations bio.

Le rapprochement de ces deux sources permet de disposer d'une base de données économiques et techniques sur un échantillon de 31 432 exploitations agricoles de France métropolitaine, pour une population de référence de plus de 220 000, soit un taux de sondage de 14 %.

Au sein de cette population, les exploitations en **conversion** vers l'agriculture biologique ou mixtes agriculture biologique / agriculture conventionnelle (environ 8 000 exploitations) sont exclues du champ de l'étude. Les exploitations bio retenues dans l'étude sont donc uniquement celles dont la totalité de leur production est certifiée en agriculture biologique : elles constituent un échantillon de 1 790 exploitations pour une population de référence d'environ 6 200 exploitations, soit un taux de sondage de près de 30 %. Elles sont comparées aux exploitations dites « conventionnelles » (27 787 exploitations échantillonnées pour une population de référence de 206 490 exploitations).

Structure de l'échantillon issu de l'appariement ESEA 2013 - déclarations fiscales 2013

	Ensemble		Non bio		Bio	
	Échantillon	Effectif représenté	Échantillon	Effectif représenté	Échantillon	Effectif représenté
Grandes cultures	7 267	63 213	6 953	62 403	314	809
<b>Maraîchage (ensemble)</b>	<b>646</b>	<b>2 303</b>	<b>527</b>	<b>2 052</b>	<b>119</b>	<b>251</b>
<i>dont maraîchage de plein air</i>	268	1 023	185	849	83	174
Horticulture	1 525	3 541	1 479	3 455	46	86
Arboriculture	960	4 008	868	3 689	92	319
<b>Viticulture (ensemble)</b>	<b>3 861</b>	<b>25 456</b>	<b>3 538</b>	<b>23 987</b>	<b>323</b>	<b>1 469</b>
<i>dont : Alsace</i>	217	1 180	187	1 089	30	90
<i>Bordelais</i>	414	3 260	378	3 021	36	240
<i>Bourgogne-Beaujolais</i>	462	2 803	421	2 650	41	153
<i>Languedoc-Roussillon</i>	438	3 253	408	2 930	30	324
<i>Sud-Est</i>	409	2 036	370	1 838	39	198
<i>Val-de-Loire</i>	296	1 637	266	1 519	30	119
<b>Bovins lait</b>	<b>3 357</b>	<b>31 106</b>	<b>3 163</b>	<b>30 095</b>	<b>194</b>	<b>1 011</b>
Bovins viande	2 299	19 269	2 172	18 826	127	443
Bovins mixtes	936	7 337	881	7 093	55	244
Ovins caprins	1 061	6 488	991	6 219	70	269
Autres herbivores	446	6 338	425	6 187	21	151
Élevage porcins	774	4 230	747	4 185	27	45
Aviculture	1 737	7 756	1 628	7 407	109	349
Granivores mixtes	534	3 530	509	3 446	25	85
Polyculture, polyélevage	4 144	28 019	3 877	27 316	267	703
Non classées	30	132	29	130	1	2
<b>Ensemble</b>	<b>29 577</b>	<b>212 726</b>	<b>27 787</b>	<b>206 490</b>	<b>1 790</b>	<b>6 237</b>

Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA, hors exploitations mixtes ou en conversion.

Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

Dans ces trois secteurs de production, comme dans les autres d'ailleurs, la taille des exploitations bio est généralement plus réduite que celle des exploitations conventionnelles. Les exploitations viticoles biologiques utilisent en moyenne 20 % de surfaces en moins, et la surface moyenne d'une exploitation maraîchère bio est de 10 hectares contre 30 hectares en conventionnel ; un élevage de vaches laitières bio comprend en moyenne 52 vaches contre près de 60 en conventionnel. Le différentiel de performance s'appréciera donc en rapportant les grandeurs économiques aux facteurs physiques de production pour tenir compte de cette différence de taille.

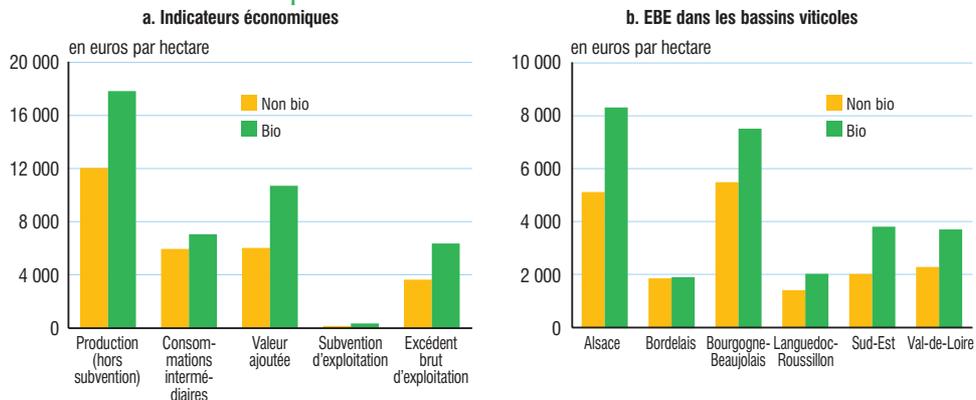
## Une meilleure valorisation des produits en viticulture biologique

Les viticulteurs en agriculture biologique génèrent en moyenne un chiffre d'affaires de 17 000 euros par hectare, soit 46 % de plus qu'en conventionnel, notamment grâce à des prix de vente supérieurs (de 10 % à 40 % selon les produits).

Malgré des frais de personnel plus d'une fois et demie supérieurs en bio (près de 0,14 ETP salarié par hectare en bio contre 0,08 en conventionnel), cette meilleure valorisation des vins bio permet d'obtenir un **excédent brut d'exploitation** (EBE) de 6 400 euros à l'hectare contre 3 700 euros pour les viticulteurs conventionnels (*figure 2*).

Cet écart en faveur de l'agriculture biologique s'observe dans les différents bassins viticoles : il est très faible dans le Bordelais (2 %), mais supérieur à 60 % dans le Sud-Est, le Val-de-Loire ou l'Alsace. Dans le Sud-Est et en Languedoc-Roussillon, l'écart provient également en partie d'un positionnement plus important des viticulteurs bio sur les produits sous appellation d'origine protégée (AOP) (89 % des surfaces de vignes en bio dans le Sud-Est contre 77 % des surfaces en conventionnel).

## 2. Performances économiques en viticulture en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA, exploitations spécialisées en viticulture.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

## Une meilleure maîtrise des consommations intermédiaires en maraîchage biologique

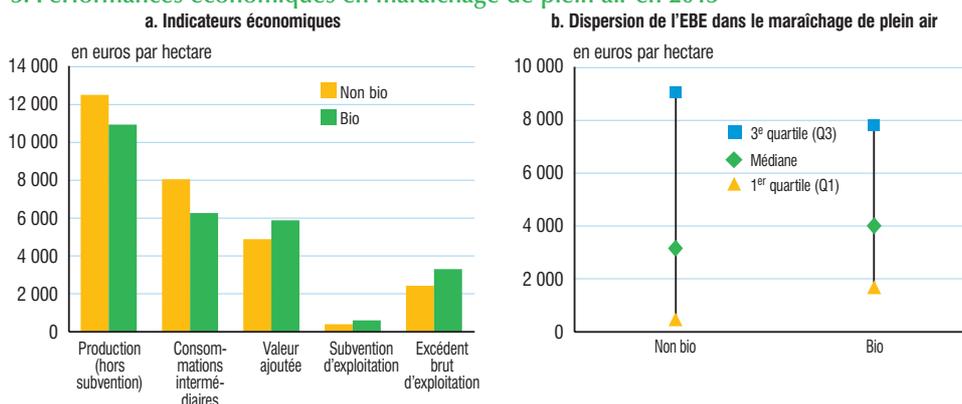
Les légumes recouvrent des modes de production qui peuvent être très différents d'un point de vue économique : ils peuvent être cultivés sur une même surface en complément d'autres productions agricoles (« plein champ ») ou bien sur des surfaces exclusivement dédiées aux légumes (« maraîchage »), et dans ce cas, ils peuvent être cultivés sous serres (chauffées ou non, voire « hors sol » en production conventionnelle) ou en plein air. Or, les producteurs de légumes

biologiques se concentrent sur le maraîchage de plein air (70 %) tandis que la production conventionnelle se répartit davantage entre les deux modes, plein air (41 %) et sous serres (52 %).

En 2013, en maraîchage de plein air, le chiffre d'affaires des producteurs de légumes bio s'élevait en moyenne à 10 900 euros à l'hectare (figure 3), légèrement inférieur à celui des producteurs conventionnels (12 500 euros à l'hectare). En revanche, les maraîchers bio parviennent à maîtriser leurs **consommations intermédiaires** (6 300 euros à l'hectare contre 8 100 euros à l'hectare) du fait d'une moindre utilisation des intrants de synthèse (engrais, amendements, produits de protection des plantes, etc.) et compensent ainsi la plus faible valeur de la production. Avec des besoins de main-d'œuvre salariée qui sont importants quel que soit le mode de production (les charges salariales représentant un peu plus de 40 % de la **valeur ajoutée** dans les deux cas), un hectare en maraîchage de plein air génère finalement 3 300 euros d'excédent brut d'exploitation (EBE) contre 2 500 euros en production conventionnelle.

La grande diversité des légumes produits et de la localisation des productions conduit toutefois à une dispersion importante des résultats entre exploitations. Alors que 25 % des exploitations légumières bio dégagent moins de 1 800 euros d'EBE par hectare, 25 % en retirent plus de 7 900 euros, soit un rapport de 1 à presque 5. Cette dispersion est encore plus importante en agriculture conventionnelle (figure 3).

### 3. Performances économiques en maraîchage de plein air en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA, exploitations spécialisées en maraîchage de plein air.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

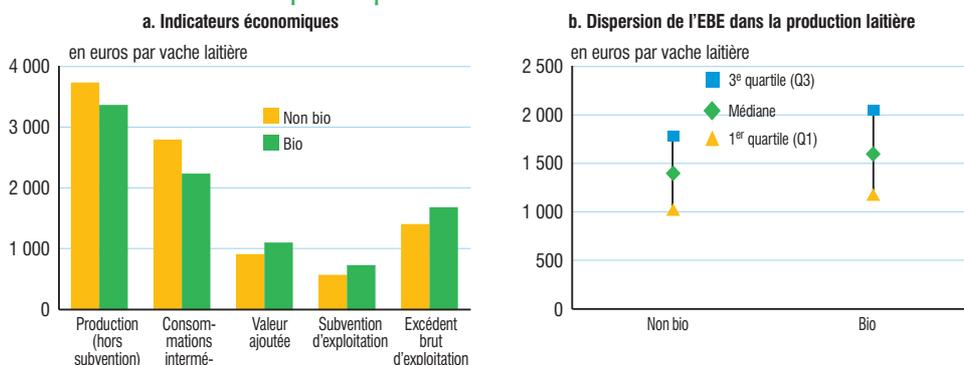
### Des élevages moins intensifs pour la production biologique de lait de vache

Les élevages spécialisés dans la production biologique de lait de vache présentent généralement une productivité moyenne par animal plus faible, inférieure de 20 % à 25 % à la productivité des élevages conventionnels, principalement en raison d'un recours moins important aux aliments concentrés et au maïs ensilage dans l'alimentation des animaux et du choix de races plus rustiques (également plus résistantes aux maladies et s'adaptant plus facilement aux milieux naturels).

En 2013, le prix du lait biologique était supérieur de 18 % en moyenne au prix du lait conventionnel, ce qui était cependant insuffisant pour compenser le différentiel de productivité<sup>1</sup> : les élevages biologiques ont donc réalisé en moyenne un chiffre d'affaires par vache inférieur de 10 % à celui des élevages conventionnels, de l'ordre de 3 400 euros par vache (figure 4).

1. Ce différentiel de prix au bénéfice du lait biologique s'est sensiblement accru sur la période récente entre mi-2014 et mi-2016 dans un contexte de forte baisse du prix du lait conventionnel.

#### 4. Performances économiques en production laitière en 2013



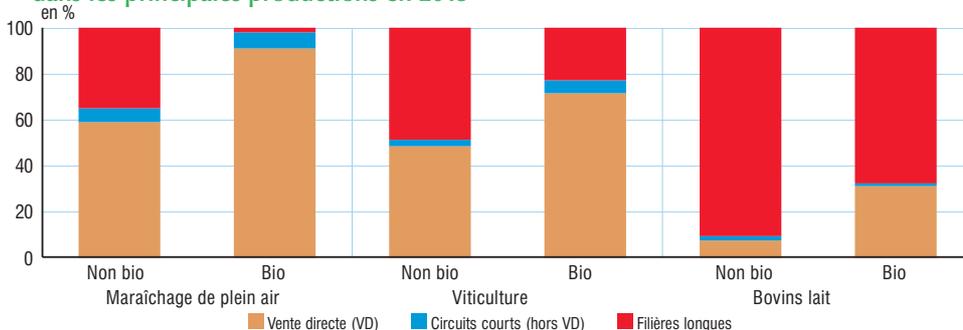
Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA, exploitations spécialisées en bovins production laitière.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

En revanche, le niveau plus faible (- 20 %) des charges externes (achats d'aliments, frais vétérinaires, etc.), qui s'élèvent à 2 200 euros par vache dans les exploitations bio, permet de compenser la différence de chiffre d'affaires. En effet, en agriculture biologique, 60 % de l'alimentation doit être constituée de fourrages grossiers (herbes des prairies ou fourrages annuels) et 60 % de l'alimentation doit provenir de l'exploitation (ou d'exploitations bio de la même région) : les élevages bio utilisent donc davantage de surface herbagère par animal (1,6 hectare par vache contre 1,2 hectare en conventionnel) et achètent de fait moins d'aliments concentrés. Ainsi, l'EBE par vache des producteurs de lait de vache biologique est en moyenne supérieur de près de 20 % à celui des éleveurs conventionnels, en partie soutenu par les aides spécifiques à l'agriculture biologique (encadré 2).

#### Un recours plus important aux circuits courts pour la commercialisation en agriculture biologique

Par ailleurs, le modèle économique des exploitations en agriculture biologique s'appuie davantage sur la commercialisation en **circuit court** : plus de 90 % des maraîchers bio commercialisent tout ou partie de leur production en circuit court (figure 5), et dans 80 % des cas, plus de 50 % du chiffre d'affaires est réalisé via ce mode de commercialisation. En conventionnel en revanche, moins de la moitié des maraîchers ont recours aux circuits courts, comme en viticulture.

#### 5. Part d'exploitations pratiquant les circuits courts dont la vente directe dans les principales productions en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

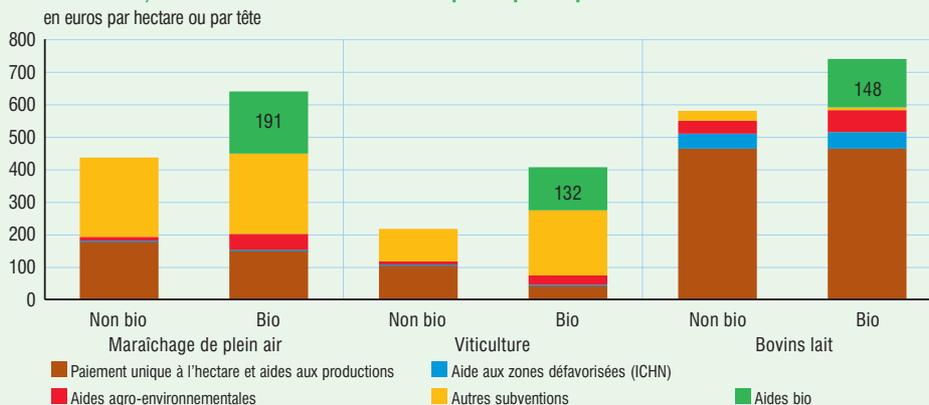
## Encadré 2

### Des aides générales à l'hectare ou par tête équivalentes en agriculture biologique et conventionnelle, et des compléments apportés par les aides au bio

En production laitière, les subventions représentent un peu plus de 40 % de l'EBE, quel que soit le mode de production. Hors aides spécifiques à l'agriculture biologique, le niveau moyen de subventions (près de 600 euros par tête) et la part des différentes catégories d'aide sont globalement équivalents. Sans ces subventions, un peu moins de 10 % des exploitations, biologiques comme conventionnelles, auraient eu un EBE négatif. Les soutiens spécifiques à l'agriculture biologique constituent une subvention supplémentaire de 150 euros par tête en moyenne (soit 20 % du total des subventions). Ce montant inclut l'aide au maintien et l'aide à la conversion pour les exploitations récemment certifiées : celle-ci est en effet versée pendant une durée de cinq ans, pendant lesquels l'exploitation fait face à des surcoûts économiques et des manques à gagner liés à la conversion, soit davantage que la durée de mise en conformité agronomique au cahier des charges pour l'obtention de la certification. Les coûts liés à la conversion que l'aide compense se retrouvent ainsi lissés sur ces cinq années.

L'importance des subventions dans les résultats économiques est beaucoup plus réduite en production maraîchère (moins de 20 % de l'EBE) et viticole (6 % environ), aussi bien en agriculture biologique qu'en agriculture conventionnelle. Les soutiens spécifiques à l'agriculture biologique constituent en moyenne un complément significatif de l'ordre de 190 euros à l'hectare en maraîchage et de 130 euros à l'hectare en viticulture (soit près d'un tiers du total des subventions) mais pèsent assez peu sur les résultats économiques. Sans ces aides spécifiques, 10 % des exploitations maraîchères bio auraient eu un EBE négatif, et 9 % d'entre elles sont encore dans ce cas-là en intégrant ces aides bio (8 % en conventionnel).

### Montant moyen de subventions dans les principales productions



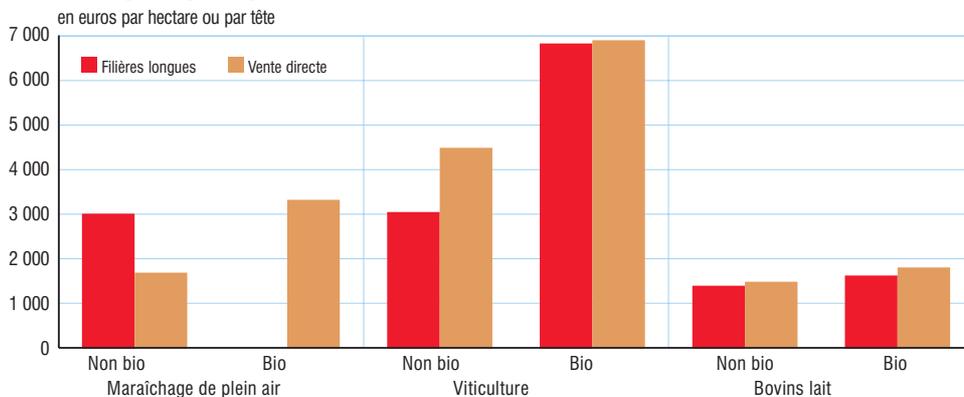
Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA.

Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

Le circuit court permet au producteur de capter davantage de la valeur finale du produit et donc d'améliorer ses résultats économiques, même s'il doit également supporter des charges additionnelles spécifiques à la vente directe (livraison, conditionnement, publicité, etc.).

En considérant uniquement les exploitations utilisant les circuits courts pour une partie au moins de leur production, le différentiel de résultats en faveur de l'agriculture biologique s'observe toujours, même s'il se réduit parfois (figure 6). En viticulture, l'écart d'EBE par hectare de 2 700 euros toutes exploitations confondues (+ 73 % en AB) est ainsi ramené à 2 400 euros (+ 54 %) sur les exploitations pratiquant le circuit court. En viticulture biologique, le bénéfice économique du circuit court par rapport à la filière longue est peu significatif, la part de la production vendue en vente directe restant en effet le plus souvent modeste (8 fois sur 10, elle représente moins de 50 % du chiffre d'affaires).

## 6. EBE moyen par unité de production selon le mode de commercialisation dans les principales productions en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrfin 13-14.

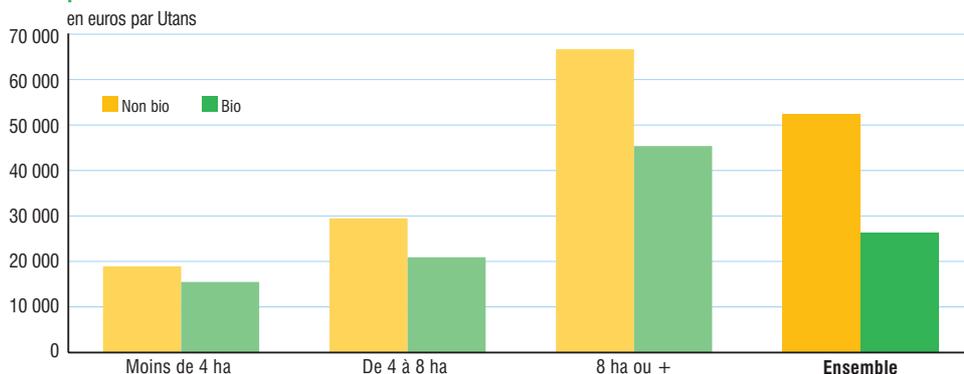
## Un retour sur investissement globalement favorable en agriculture biologique

L'excédent brut d'exploitation rapporté aux facteurs physiques de production (hectare ou tête) n'exprime pas toutes les dimensions de la performance économique d'une exploitation.

En ramenant l'EBE au nombre d'exploitants ou « **unité de travail agricole non salarié** » (Utans) pour s'approcher d'un « revenu » agricole, le différentiel de performance en faveur de l'agriculture biologique se réduit nettement – il est de 34 % pour la viticulture biologique et de 6 % pour le lait bio – voire s'inverse en maraîchage (*figure 7*) : l'EBE par Utans est 2 fois plus important en conventionnel (52 000 euros) qu'en bio (26 000 euros).

Néanmoins, les comparaisons simples fondées sur cet indicateur sont en partie faussées par les différences structurelles de taille des exploitations entre biologique et conventionnelle, car les effectifs de non-salariés par exploitation évoluent en fait assez peu avec la taille physique de l'exploitation. En maraîchage, l'écart d'EBE par Utans est beaucoup plus réduit au sein de groupes d'exploitations de taille plus homogène (*figure 7*).

## 7. EBE moyen par actif non salarié selon la classe de taille pour le maraîchage de plein air en 2013



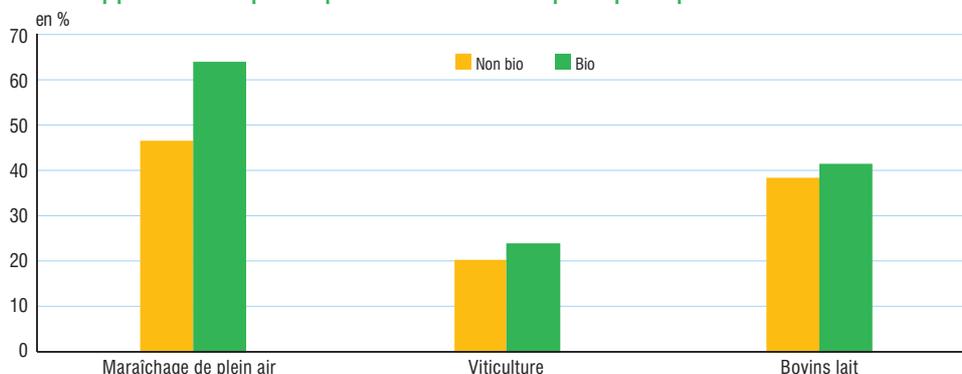
Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA, exploitations spécialisées en maraîchage de plein air.  
Note : Utans = unité de travail agricole non salarié.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrfin 13-14.

En outre, l'excédent brut d'exploitation ne rémunère pas seulement le travail des exploitants mais doit également servir à payer les remboursements d'emprunts et les intérêts associés, dont l'importance relative dépend aussi du modèle économique de l'exploitation.

L'indicateur de **rentabilité économique** (figure 8), qui rapporte l'EBE aux **capitaux permanents** (y compris les dettes de moyen-long terme), atteste lui d'un meilleur retour sur investissement pour les maraîchers biologiques (64 %) que les conventionnels (47 %).

Les producteurs de lait bio présentent quant à eux une rentabilité de 41 %, légèrement supérieure à celle des éleveurs laitiers en conventionnel (38 %). Bien que quelques investissements matériels soient potentiellement nécessaires lors de la **conversion**, il s'agit le plus souvent d'une adaptation à la réglementation biologique de la structure d'exploitation existante. La valeur des immobilisations corporelles est similaire entre les deux modes de production et celle des capitaux permanents également.

### 8. EBE rapporté aux capitaux permanents dans les principales productions en 2013



Champ : France métropolitaine, exploitations au régime fiscal des BRA.  
Source : SSP, ESEA 2013 - Agrifin 13-14.

En viticulture, la conversion vers le mode de production biologique s'inscrit généralement dans un projet plus large, induisant souvent d'importants remaniements au sein de l'exploitation (nouveaux chais de vinification, nouveaux bâtiments, etc.). Pour financer ces équipements, les viticulteurs biologiques s'endettent davantage (taux d'endettement de 41 % contre 31 % pour les conventionnels) et leurs capitaux permanents sont plus importants (27 000 euros à l'hectare contre 18 000 euros à l'hectare en viticulture conventionnelle). Néanmoins, le supplément de résultat à l'hectare en viticulture bio par rapport au conventionnel permet d'obtenir une rentabilité économique légèrement supérieure (24 % en biologique contre 20 % en agriculture conventionnelle).

Les analyses développées dans ce dossier ont mis en regard les performances économiques des exploitations en mode de production biologique et conventionnel, à partir d'indicateurs permettant de prendre en compte les écarts de structure en termes de taille d'exploitation ou de mode de commercialisation. Pour autant, d'autres facteurs sont susceptibles de contribuer aux différences observées entre les modes de production (niveau de formation de l'exploitant, ancienneté de l'exploitation, etc) et mériteraient d'être analysés. En outre, les constats réalisés sur la viticulture, le maraîchage et la production laitière ne peuvent se généraliser aux autres productions en agriculture biologique, qui ont également des spécificités, par exemple en termes de contraintes agronomiques, qui rendent certaines cultures très difficiles à conduire en agriculture biologique (colza), ou en termes de débouchés. ■

---

## Définitions

**Agriculture biologique (AB)** : mode de production fondé sur des principes de respect des équilibres naturels. Elle se caractérise par des pratiques culturales spécifiques : interdiction des produits chimiques de synthèse et des OGM, utilisation d'engrais verts, lutte naturelle contre les parasites. En élevage, les animaux doivent disposer d'un accès au plein air et d'espace, être nourris avec des aliments bio principalement issus de la ferme et soignés en priorité avec des médecines douces.

**Capitaux permanents** : capitaux propres engagés pour l'entreprise et les emprunts à long terme ou moyen terme.

**Circuit court** : mode de commercialisation des produits agricoles qui désigne soit une vente directe du producteur au consommateur (à la ferme, sur les marchés, par Internet, etc.), soit une vente n'impliquant qu'un seul intermédiaire entre le producteur et le consommateur. La vente directe est largement prédominante au sein du recours aux circuits courts.

**Consommations intermédiaires** : achats externes faits par l'entreprise pour son activité de production.

**Conversion à l'AB** : période de transition entre un mode de production conventionnel et l'obtention de la certification « agriculture biologique » pendant laquelle l'opérateur suit les règles de production de l'agriculture biologique mais ne bénéficie pas encore de la mention « bio » pour vendre ses produits. Cette période est de 2 à 3 ans pour les cultures, et de 6 semaines à 1 an selon les espèces pour les animaux.

**Excédent brut d'exploitation (EBE)** : somme de la valeur ajoutée et des subventions d'exploitation moins les charges salariales. Il permet de rémunérer les exploitants, rembourser les annuités d'emprunts et constituer une réserve pour l'autofinancement.

**Production de l'exercice** : somme du chiffre d'affaires obtenu, de la valeur de la production immobilisée (travaux effectués par et pour l'entreprise) et de la variation des stocks des biens produits par l'exploitation.

**Rentabilité économique** : capacité de l'exploitation à transformer les capitaux dont elle dispose en résultat économique (=EBE/capitaux permanents).

**Surface agricole utilisée (SAU)** : comprend les terres labourables, les superficies consacrées au maraîchage et à l'horticulture, les cultures permanentes (vignes, vergers), les prairies et les pâturages.

**Unité de travail annuel (UTA)** : travail agricole effectué par une personne employée à plein temps pendant une année. Une UTA = 1 600 heures. Les **unités de travail agricole non salariés (Utans)** sont les effectifs en équivalent temps plein des exploitants, coexploitants, et autre main-d'œuvre non salariée, travaillant sur l'exploitation.

**Valeur ajoutée (VA)** : différence entre la **production de l'exercice** et les consommations intermédiaires.

---

## Pour en savoir plus

Agence Bio, Les chiffres clés de la bio 2016, mai 2017, <http://www.agencebio.org/la-bio-en-france>  
Agence Bio, « La bio en France, de la production à la consommation », carnet n° 4, in *Les chiffres de la bio en 2013, 2014*.

Agence Bio, « La bio dans les territoires », Fiches régionales et de production, 2014.

Forray L., « Lait biologique en France : Collecte, fabrications et commercialisation - Année 2013 », in *L'agriculture biologique en Europe et en France*, Cniel, 2014.

Guyomard H. (dir.), « Vers des agricultures à hautes performances », vol. 1, Inra et France Stratégie, 2013.

Hild F., Massis D., « La pratique de l'agriculture biologique créatrice d'emploi ? Une évaluation de l'impact du bio sur la quantité de travail agricole », Service de la Statistique et de la Prospective-MAAF, *Agreste Les Dossiers*, n° 35, juillet 2016.

Mahé T., Lerbourg J., « Des agriculteurs bio diplômés, jeunes et tournés vers les circuits courts », Service de la Statistique et de la Prospective-MAAF, *Agreste Primeur* n° 284, juin 2012.

---

## Une analyse de la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> dues à la combustion d'énergie en France depuis 1990

Mathieu Écoiffier\*

**En France, les émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie ont diminué de 18 % entre 1990 et 2015 malgré une hausse du PIB de 44 %. La tendance à la baisse depuis 2005 s'explique par une forte diminution de l'intensité énergétique et du contenu carbone de l'énergie consommée. La réduction de ce dernier est liée principalement au développement du nucléaire dans les années 1990 et à celui des énergies renouvelables depuis 2005.**

**Les émissions de CO<sub>2</sub> du seul secteur productif (hors émissions liées au transport) ont baissé de 31 % entre 1990 et 2015, en partie en raison de la tertiarisation de l'économie et du remplacement d'une partie de la production industrielle domestique par des importations. Le progrès technologique a joué un rôle majeur dans la réduction de 28 % des émissions d'origine industrielle.**

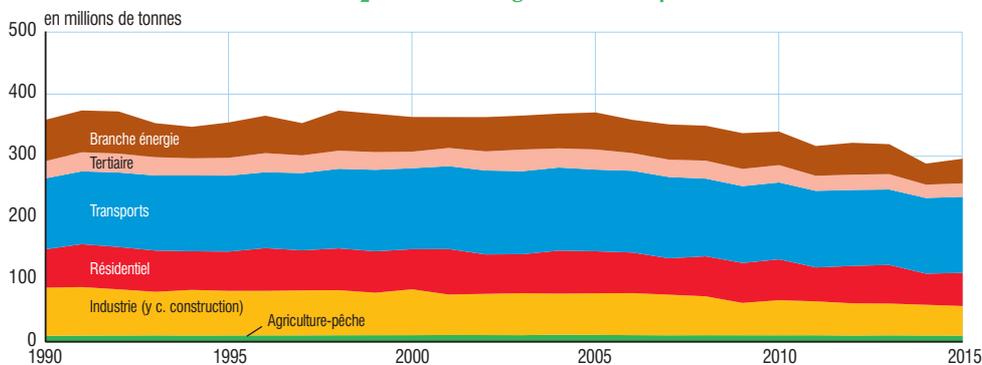
**Depuis le début des années 2000, l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules et l'incorporation de biocarburants ont permis de diminuer les émissions du transport de voyageurs, qui restent toutefois supérieures à leur niveau de 1990. Les mêmes facteurs, auxquels s'ajoutent la baisse de la demande de fret depuis la crise de 2008 et des progrès dans l'organisation logistique, ont contribué à la diminution des émissions du transport de marchandises.**

En 2015, les émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) dues à l'énergie sur le territoire métropolitain<sup>1</sup> s'élèvent à 295 millions de tonnes, soit environ 70 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) totales (*figure 1*) [CGDD, 2016a]. Dans le cadre des engagements qu'elle a pris en matière de lutte contre le changement climatique, la France s'est fixé comme objectif de diviser par quatre ses émissions de GES à l'horizon 2050 par rapport à 1990. Dans cette optique, il est utile de dresser le bilan des évolutions à l'œuvre depuis 1990. Cette étude s'attache ainsi à mieux comprendre et à quantifier les facteurs d'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie entre 1990 et 2015. Après une analyse au niveau agrégé des émissions nationales, elle offre des éclairages sectoriels, d'abord sur le secteur productif, avec un focus sur l'industrie, puis sur les transports (de passagers et de marchandises).

\* Mathieu Écoiffier, SDES (CGDD/MTES).

1. Les émissions de CO<sub>2</sub> analysées ici sont celles à l'intérieur du territoire national, selon l'approche utilisée par les inventaires nationaux de gaz à effet de serre. Les émissions liées aux importations et localisées dans d'autres pays sont exclues de cette comptabilité, leur prise en compte relève d'une approche différente (empreinte carbone).

## 1. Évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie en France par secteur de 1990 à 2015



Champ : France métropolitaine.

Note : la branche énergie correspond aux activités de transformation de l'énergie primaire en énergie finale (centrales électriques, raffineries, cokeries, pertes de réseau, etc.).

Source : SDES.

## La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> s'explique par une réduction de l'intensité énergétique et du contenu carbone de l'énergie consommée

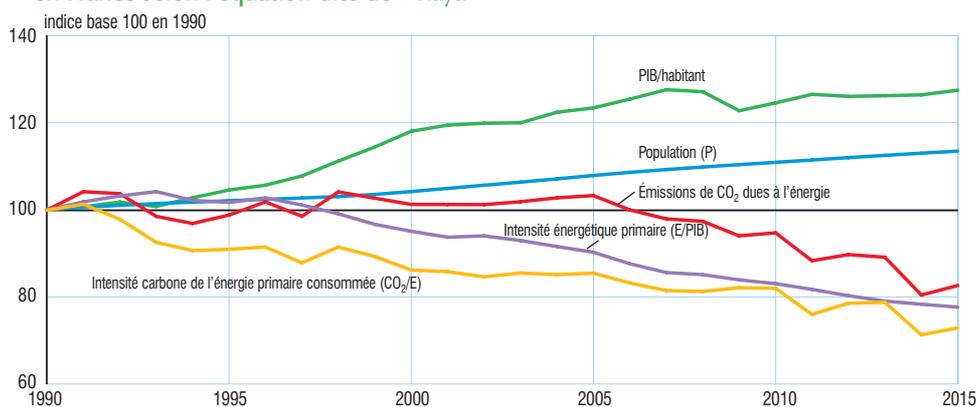
L'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> peut être vue comme le résultat de l'évolution conjointe de la population, du PIB par habitant, de l'**intensité énergétique** de l'économie (énergie primaire/PIB) et de l'intensité carbone de la **consommation d'énergie primaire** (émissions de CO<sub>2</sub>/énergie primaire), selon l'équation dite de « Kaya » :

$$CO_2 = P (PIB/P) (E/PIB) (CO_2/E)$$

où CO<sub>2</sub> représente les émissions de CO<sub>2</sub> annuelles, P la population et E la consommation d'énergie primaire.

La baisse de 18 % des émissions de CO<sub>2</sub> françaises dues à l'énergie entre 1990 et 2015 peut ainsi s'expliquer par celles de l'intensité énergétique de l'économie (- 22 %) et de l'intensité carbone de la consommation d'énergie primaire (- 27 %), qui ont largement compensé la croissance démographique (+ 14 %) et la hausse du PIB par habitant (+ 28 %) (figure 2).

## 2. Décomposition de l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie de 1990 à 2015 en France selon l'équation dite de « Kaya »



Champ : France métropolitaine.

Lecture : entre 1990 et 2015, l'indice représentant les émissions de CO<sub>2</sub> est passé de 100 à 82, ce qui correspond à une baisse de 18 %. Cette évolution se décompose en quatre facteurs : une hausse de la population de 14 %, une hausse du PIB/habitant de 28 %, une baisse de l'intensité énergétique primaire de 22 % et une baisse de l'intensité carbone de l'énergie primaire de 27 %.

Sources : SDES ; Insee.

La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> apparaît concentrée en fin de période, avec - 2,7 % en moyenne annuelle entre 2005 et 2015. Trois facteurs contribuent à cette rupture de tendance : le ralentissement de la croissance économique (+ 0,8 % par an sur la période 2005-2015 contre + 1,9 % par an sur 1990-2005), une baisse plus soutenue de l'intensité énergétique primaire (- 1,5 % par an contre - 0,7 %) et une diminution de l'intensité carbone de l'énergie primaire depuis 2010 (- 2,3 % par an entre 2010 et 2015 contre - 1,0 % entre 1990 et 2005).

### La réduction du contenu carbone de l'énergie consommée est due surtout au développement du nucléaire dans les années 1990 et des énergies renouvelables depuis 2005

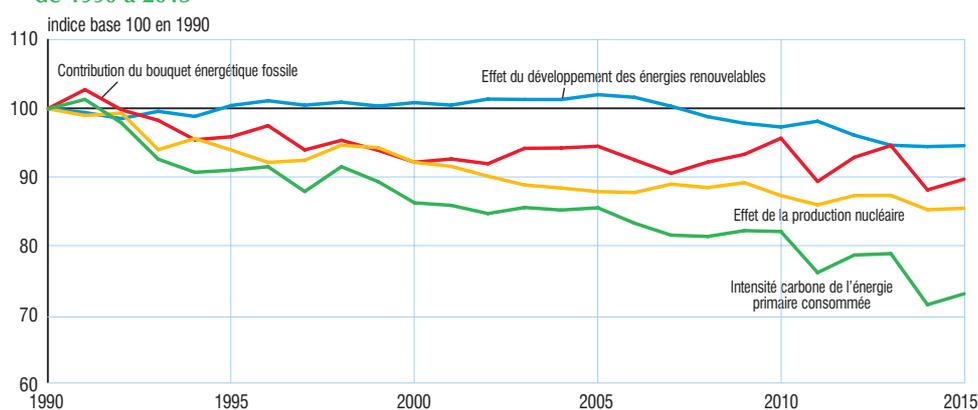
L'analyse précédente peut être affinée en exprimant l'intensité carbone de la consommation d'énergie primaire elle-même (Ic) en fonction de l'intensité carbone des seules énergies fossiles et des parts respectives du nucléaire et des énergies renouvelables dans le bouquet énergétique :

$$Ic = (CO_2/E) = CO_2 / (\text{énergie fossile primaire} + \text{énergie nucléaire primaire} + \text{énergies renouvelables})$$

La méthode dite « LMDI » (*logarithm mean divisia index*) est utilisée pour décomposer l'évolution de l'intensité carbone en la somme d'effets liés à ces trois facteurs (figure 3).

Ainsi, sur la période 1990-2015, la baisse de l'intensité carbone (- 27 % de 1,6 tCO<sub>2</sub>/TEP en 1990 à 1,2 tCO<sub>2</sub>/TEP en 2015) s'explique à 50 % par la hausse de la production nucléaire primaire, à 18 % par le déploiement des énergies renouvelables et à 33 % par la baisse de l'intensité carbone des énergies fossiles. La baisse de l'intensité carbone des énergies fossiles (2,4 tCO<sub>2</sub>/TEP en 2015 contre 2,7 tCO<sub>2</sub>/TEP en 1990) s'explique principalement par le développement du gaz au détriment du charbon ou des produits pétroliers dans certains secteurs comme l'industrie, le résidentiel ou la production d'électricité. La contribution du nucléaire est surtout importante dans les années 1990, au cours desquelles plusieurs réacteurs ont été mis en service. Le développement des énergies renouvelables ne joue qu'en fin de période, à partir de 2005. À noter que, tout comme la consommation primaire, la production d'énergies renouvelables peut connaître des variations conjoncturelles d'une année sur l'autre en raison du climat (température, pluviométrie, régime de vent, etc.), sans incidence sur les tendances de long terme.

### 3. Évolution et décomposition de l'intensité carbone de l'énergie primaire en France de 1990 à 2015



Champ : France métropolitaine.

Lecture : entre 1990 et 2015, l'indice représentant la contribution des énergies renouvelables à l'intensité carbone de l'énergie primaire est passé de 100 à 95, soit une baisse de 5 %. Cette contribution correspond à 18 % de la baisse de l'intensité carbone de l'énergie primaire (- 27 % entre 1990 et 2015).

Source : SDES.

Selon les résultats de cette décomposition, le déploiement des énergies renouvelables entre 1990 et 2015 aurait permis de diminuer de 17 millions de tonnes par an en 2015 les émissions de CO<sub>2</sub>, par rapport à une situation où les énergies renouvelables n'auraient pas progressé mais où la consommation d'énergie primaire et la proportion des autres énergies auraient été identiques. Ce chiffrage doit être interprété avec prudence dans la mesure où il dépend fortement de la convention de comptabilisation de l'énergie primaire sous-jacente (*encadré 1*).

*Encadré 1*

**Les contributions du nucléaire et des énergies renouvelables au bouquet énergétique et à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> diffèrent selon les méthodes de comptabilisation utilisées**

La comptabilisation des quantités des différentes formes d'énergies obéit à certaines conventions, qui influent sur les résultats commentés précédemment. Les méthodes existantes traitent de la même manière les combustibles (énergies fossiles ou biomasse), comptabilisés en énergie primaire à hauteur de leur pouvoir calorifique, mais diffèrent pour le nucléaire et les énergies renouvelables électriques sans combustion (photovoltaïque, éolien, hydraulique, etc.). Trois méthodes peuvent être recensées : la méthode du contenu énergétique, qui fait référence au niveau international et est utilisée dans le reste de cette étude ; la méthode de la substitution partielle et la méthode de l'équivalence directe (*figure 1*).

**1. Caractéristiques des méthodes usuelles de comptabilisation de l'énergie**

Méthode	Principe	Traitement du nucléaire et de la géothermie	Traitement des énergies renouvelables électriques	Principaux utilisateurs
Contenu énergétique	L'énergie primaire considérée est la première forme d'énergie utilisée dans le processus de transformation de l'énergie : chaleur pour le nucléaire et la géothermie, électricité pour le PV et l'éolien.	Comptabilisation de la chaleur nucléaire ou géothermique, avec des coefficients de conversion par défaut respectivement de 33 % et 10 %. 1 kWh d'électricité nucléaire = 10,9 MJ d'énergie primaire.	Coefficient de conversion de 100 % 1 kWh d'énergie renouvelable électrique = 3,6 MJ d'énergie primaire.	Agence internationale de l'énergie Eurostat, bilan de l'énergie national.
Substitution partielle	Pour la production d'électricité nucléaire ou renouvelable (non thermique), l'énergie primaire correspondante est la quantité d'énergie fossile qui aurait été utilisée pour produire la même quantité d'électricité.	Les coefficients d'équivalence en énergie fossile varient légèrement selon les méthodes autour de 38 %. Pour le WEC, 1 kWh d'électricité nucléaire = 9,3 MJ d'énergie primaire.	Pour le WEC, 1 kWh d'énergie renouvelable électrique = 9,3 MJ d'énergie primaire.	WEC (World Energy Council), US EIA, BP.
Équivalence directe	L'électricité nucléaire ou renouvelable (non thermique) produite est directement comptée comme énergie primaire sans différence selon les filières.	Coefficient de conversion de 100 % 1 kWh d'électricité nucléaire = 3,6 MJ d'énergie primaire.	Coefficient de conversion de 100 % 1 kWh d'énergie renouvelable électrique = 3,6 MJ d'énergie primaire.	Rapports du GIEC.

Champ : France métropolitaine.

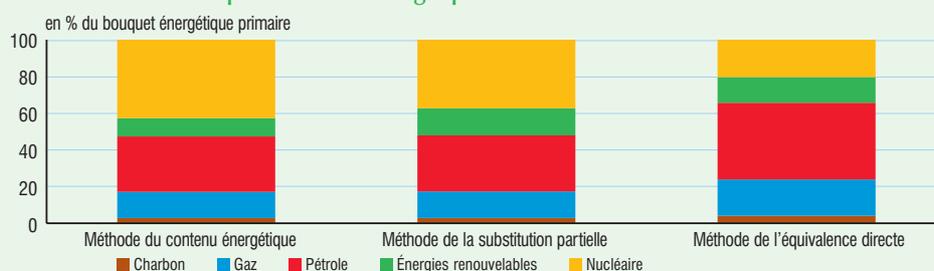
Note : l'agrégat des énergies renouvelables est constitué des énergies renouvelables électriques (PV, éolien, hydroélectrique, etc.) et des énergies renouvelables thermiques (biomasse essentiellement mais aussi pompes à chaleur ou solaire thermique).

Source : EIA, 2017.

Les bouquets énergétiques sont contrastés selon la méthode utilisée. La méthode du contenu énergétique est celle qui conduit à la plus forte part du nucléaire (42,5 %) et à la plus faible des énergies renouvelables (10,0 %) (*figure 2*). La méthode de substitution partielle et celle d'équivalence directe aboutissent à des résultats proches concernant le poids des énergies renouvelables (respectivement 14,7 % et 13,9 %), mais divergent sur celui du nucléaire (respectivement 37,2 % et 20,3 %) (*figure 2*).

Encadré 1 (suite)

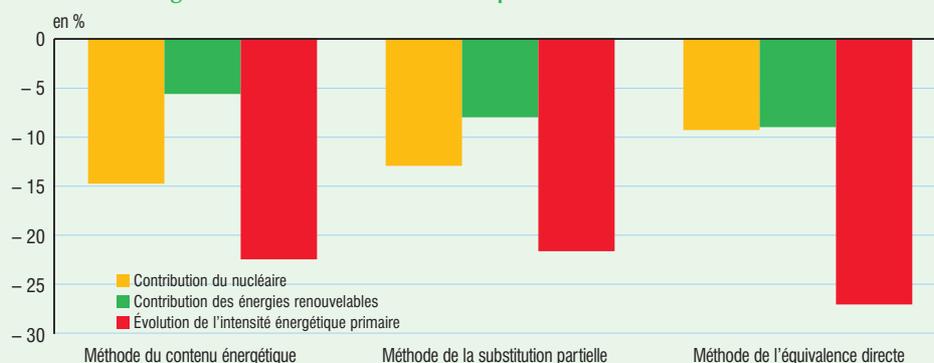
## 2. Bouquet énergétique primaire en France en 2015 selon les méthodes de comptabilité de l'énergie primaire



Champ : France métropolitaine.  
Source : SDES.

Ces écarts se retrouvent dans les contributions du nucléaire et des énergies renouvelables à l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub>. Ainsi, entre 1990 et 2015, la contribution des énergies renouvelables, estimée à - 6 % avec la méthode du contenu énergétique (- 0,2 % par an en moyenne), passe à - 8 % avec celle de substitution partielle (- 0,3 % par an) et à - 9 % avec l'équivalence directe (- 0,4 % par an) (figure 3). À l'inverse, la contribution du nucléaire, estimée à - 15 % avec la méthode du contenu énergétique, est réduite à - 13 % avec la méthode de substitution partielle et à - 9 % avec la méthode d'équivalence directe. Cette dernière conduit en outre à une baisse de l'intensité énergétique primaire sensiblement plus marquée que les deux autres méthodes, du fait du développement sur la période du nucléaire auquel elle accorde un poids moins élevé dans le bouquet énergétique primaire.

## 3. Contribution de différents facteurs à la réduction des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie selon les méthodes de comptabilité entre 1990 et 2015



Champ : France métropolitaine.  
Source : SDES.

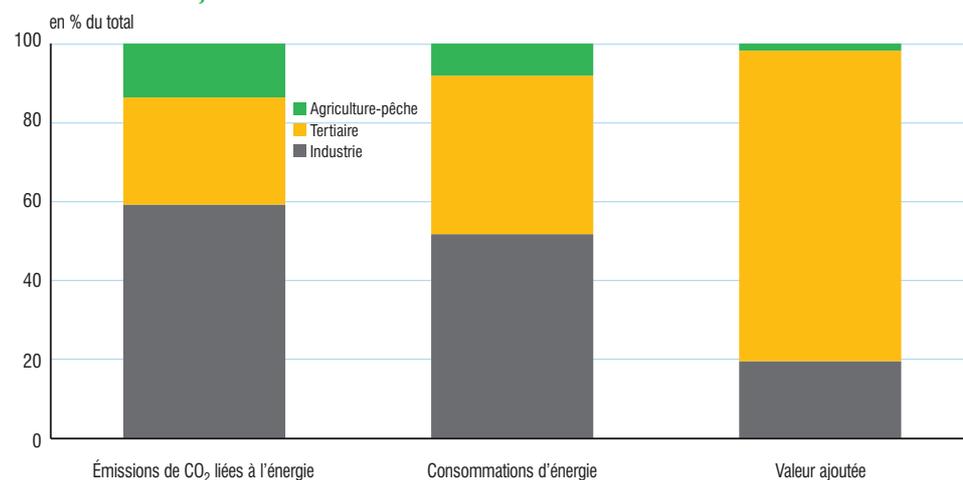
Chacune de ces méthodes comporte des limites. Celle du contenu énergétique, même si elle correspond à une certaine réalité physique, sous-estime la contribution des énergies renouvelables électriques et surestime celle du nucléaire, en considérant que ces énergies se substituent en partie à de la production d'électricité thermique fossile. La méthode de substitution partielle évite cet écueil, mais avec un raisonnement à production d'électricité constante, elle peut être critiquée dans la mesure où le développement plus ou moins important de l'électricité n'est pas indépendant de son bouquet de production. À l'inverse, la méthode d'équivalence suppose implicitement que 1 kWh d'électricité d'origine nucléaire ou renouvelable est parfaitement substituable à 1 kWh d'énergie fossile primaire, mais cette hypothèse est au moins aussi discutable compte tenu des nombreux usages spécifiques de l'électricité et des pertes de transformation entre énergie fossile primaire et énergie finale électrique.

## Un tiers de la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> du secteur productif est lié à la tertiarisation de l'économie

Pour mieux étudier l'influence de l'activité (PIB), les émissions de CO<sub>2</sub> du secteur productif (hors branche énergie et hors émissions liées à l'usage de transports) sont isolées dans cette partie. Cette approche permet d'identifier un effet de structure, associé aux évolutions de la part de ces secteurs dans la valeur ajoutée totale.

Le secteur productif représente 28 % des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie, soit 80 millions de tonnes en 2015 (*figure 4*). L'industrie en concentre à elle seule 60 % alors qu'elle représente moins de 20 % de la valeur ajoutée du secteur productif, dominée par le secteur tertiaire. En effet, elle émet 9 fois plus de CO<sub>2</sub> que le tertiaire pour dégager la même valeur ajoutée. Cela s'explique principalement par une intensité énergétique supérieure et, dans une moindre mesure, par un plus fort contenu carbone de l'énergie consommée dans l'industrie (*figure 4*).

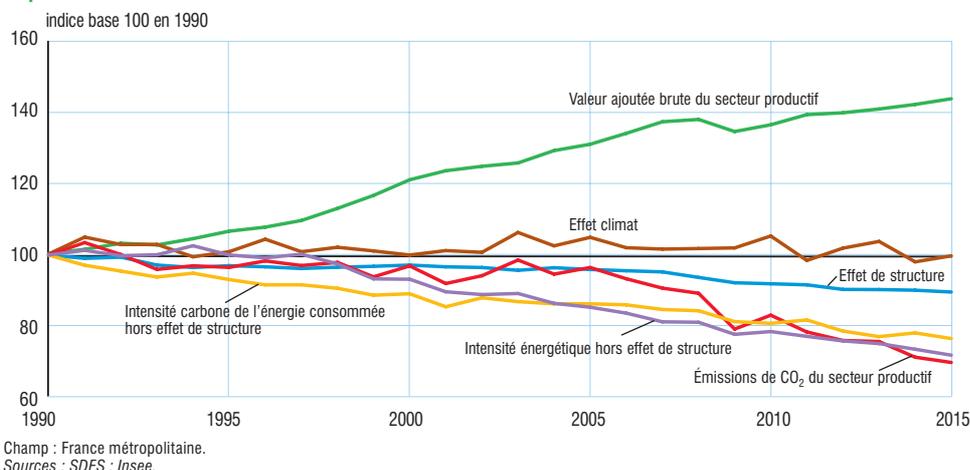
### 4. Répartition des émissions de CO<sub>2</sub> liées à l'énergie et de la valeur ajoutée entre secteurs en France en 2015



Champ : France métropolitaine.  
Source : SDES.

Entre 1990 et 2015, malgré une hausse de la valeur ajoutée de 44 %, les émissions du secteur productif ont baissé de 31 % soit 1,5 % par an en moyenne (*figure 5*). La contribution de l'effet de structure (*encadré 2*) représente environ un tiers de cette baisse : il correspond à l'augmentation de la part du tertiaire dans la valeur ajoutée, passée de 74,5 % à 78,5 % au détriment de l'agriculture (- 0,3 point) et de l'industrie (- 3,7 points), plus intensives en émissions. La baisse de la part de l'industrie s'est accompagnée d'un remplacement d'une partie de la production industrielle domestique par des importations. Hors cet effet de structure, l'intensité énergétique finale à l'intérieur des trois branches a baissé de 1,3 % par an en moyenne et l'intensité carbone de l'énergie consommée a de surcroît baissé de 1,1 %. Cette dernière baisse est due en grande partie à la hausse des parts de l'électricité et de la biomasse dans le bouquet énergétique des secteurs productifs, deux énergies finales à émissions directes nulles (*encadré 2*). La hausse de la part du gaz naturel, moins émetteur que les autres énergies fossiles, a également joué.

## 5. Décomposition de l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie du secteur productif en France de 1990 à 2015

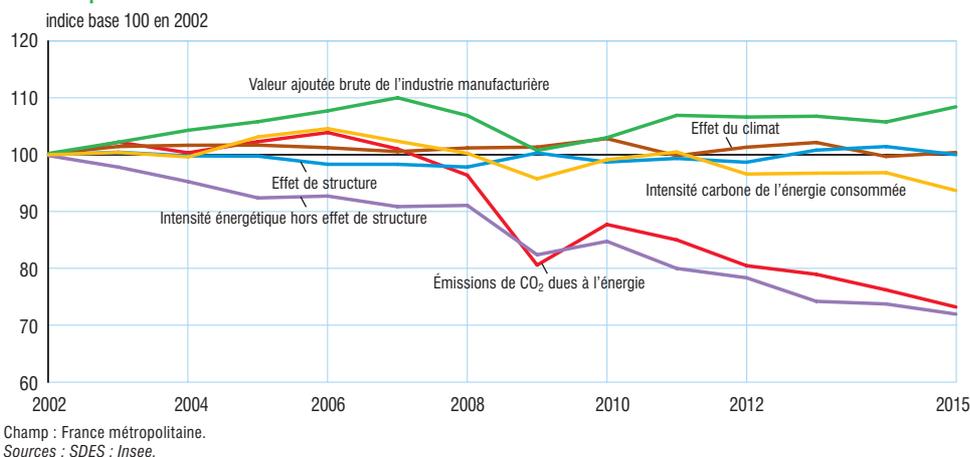


## La baisse des émissions de CO<sub>2</sub> dans l'industrie s'explique essentiellement par une amélioration des procédés de fabrication

Les émissions de CO<sub>2</sub> de l'industrie manufacturière ont baissé de 27 % entre 2002 et 2015 (soit une baisse annuelle moyenne de 2,4 %), alors que sa valeur ajoutée brute a progressé de 9 % (figure 6). L'impact de la crise économique est manifeste, les émissions chutant fortement en 2009 puis continuant à décroître rapidement après 2010 dans un contexte de faible dynamisme de l'activité globale.

Au-delà de la crise, la baisse de l'intensité énergétique joue un rôle déterminant dans celle des émissions de CO<sub>2</sub>. Hors effet de structure, elle atteint - 28 % entre 2002 et 2015, soit - 2,5 % par an, reflétant une forte amélioration de l'**efficacité énergétique** des procédés de fabrication dans les différentes branches industrielles. Sur cette période, les réallocations internes à l'industrie manufacturière (effet de structure) sont neutres sur l'intensité énergétique de l'industrie manufacturière.

## 6. Évolution des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie de l'industrie manufacturière et de plusieurs variables liées en France de 2002 à 2015



### Méthodologie et sources

Le principe de cette étude consiste à décomposer les émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie (émissions totales ou d'un secteur en particulier) comme étant le produit de plusieurs facteurs qui comprennent, en général, un indicateur d'activité, l'intensité énergétique (ratio de la consommation d'énergie à cet indicateur), l'intensité carbone de l'énergie (ratio des émissions à la consommation d'énergie) et, le cas échéant, un effet de structure ou un effet du climat. La décomposition est présentée en base 100 ; ainsi, l'indice représentant l'évolution des émissions est égal au produit des indices correspondant aux différents facteurs (à un multiple de 100 près).

L'intensité carbone de l'énergie primaire peut elle-même être décomposée en plusieurs facteurs : l'intensité carbone des énergies fossiles, la contribution du nucléaire et celle des énergies renouvelables. La décomposition est ici faite selon la méthode dite « LMDI » (*logarithm mean divisia index*) [Ang, 2004] et est également présentée de façon multiplicative (en base 100).

L'effet de structure correspond aux conséquences de l'évolution de la structure interne d'un ensemble de secteurs, par opposition aux effets « purs » d'intensité (énergétique ou carbone). Cet effet de structure capte, par exemple, la contribution de la tertiarisation à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> liée au fait que dégager un euro de valeur ajoutée dans le tertiaire nécessite de moins émettre de CO<sub>2</sub> en moyenne que dans l'industrie ou l'agriculture. Le calcul de cet effet se fait grâce à la méthode LMDI [Ang, 2004]. Cette méthode, qui permet une décomposition parfaite (sans résidu), est usuelle pour l'analyse des émissions de CO<sub>2</sub> et des consommations d'énergie depuis le début des années 2000 [Ang, 2004].

À titre d'exemple, les formules appliquées pour la décomposition de l'intensité énergétique d'un agrégat donné entre contribution de l'effet de structure ( $D_{str}$ ) de l'intensité énergétique « pure » ( $D_{int}$ ) entre l'année 0 et l'année T sont décrites ci-dessous :

$$D_{str} = \exp \left( \sum_i \frac{(E_i^T - E_i^0) / (\ln E_i^T - \ln E_i^0)}{(E^T - E^0) / (\ln E^T - \ln E^0)} \times \ln \left( \frac{S_i^T}{S_i^0} \right) \right)$$

$$D_{int} = \exp \left( \sum_i \frac{(E_i^T - E_i^0) / (\ln E_i^T - \ln E_i^0)}{(E^T - E^0) / (\ln E^T - \ln E^0)} \times \ln \left( \frac{I_i^T}{I_i^0} \right) \right)$$

La consommation énergétique totale de l'agrégat est E et sa valeur ajoutée est VA. Il est divisé en i secteurs, chacun avec une consommation énergétique  $E_i$ , une part dans l'activité totale  $S_i = VA_i / VA$  et une intensité énergétique  $I_i = E_i / VA_i$ .

Elle est appliquée ici à l'ensemble du secteur productif en distinguant l'agriculture, l'industrie et le tertiaire ; à l'industrie manufacturière en distinguant 12 branches correspondant au niveau A38 de la nomenclature ; aux transports (de marchandises et de voyageurs) en distinguant les différents modes (route, ferroviaire, etc.).

Une partie des émissions des secteurs résidentiel, tertiaire et industriel, liée au chauffage, est sensible aux variations climatiques. Est isolé par conséquent, pour ces secteurs, un effet du climat, différence entre la consommation réelle et la consommation dite « corrigée des variations climatiques » qui aurait été observée avec des températures égales à leur moyenne sur la période 1980-2015 [CGDD, 2016b].

Les émissions de CO<sub>2</sub> prises en compte sont uniquement les émissions directes, c'est-à-dire celles liées à la combustion. Cela exclut notamment les émissions liées à la consommation d'électricité, qui sont délicates à répartir entre secteurs. Toutefois, inclure ces émissions indirectes aurait un impact modéré sur les résultats présentés ici compte tenu du contenu carbone relativement faible de la production d'électricité en France. Les émissions liées à la combustion de biomasse et de biocarburants sont considérées comme nulles, comme dans les inventaires officiels de gaz à effet de serre (GES), car on considère que le carbone émis dans l'atmosphère a été prélevé au préalable dans l'atmosphère lors de la croissance de la plante. Les émissions des transports excluent le transport maritime et aérien international.

Les émissions du résidentiel ne sont pas étudiées en détail en raison de l'importance des émissions indirectes dues à l'électricité dans ce secteur, notamment celles liées au chauffage, et de la difficulté à les mesurer.

La principale source utilisée dans cette étude pour les émissions de CO<sub>2</sub> et la consommation d'énergie est le bilan de l'énergie du service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire [CGDD, 2016b]. Les données de PIB et de valeur ajoutée par secteur sont issues des comptes nationaux. La décomposition de la consommation d'énergie par sous-secteur industriel depuis 2002 provient de l'Enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) de l'Insee. Les décompositions relatives aux transports s'appuient essentiellement sur les comptes du transport du SDES, ainsi que sur des données de la SNCF en ce qui concerne la répartition des consommations d'énergie et des émissions du mode ferroviaire.

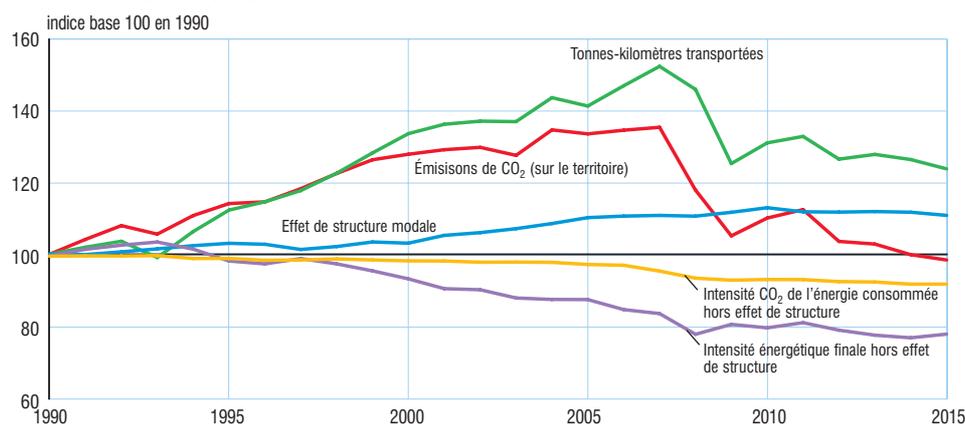
Le champ géographique est la France métropolitaine.

En effet, l'expansion de branches intensives en énergie, la chimie notamment, et le déclin de certaines branches peu intensives comme le textile sont compensés par la croissance d'autres d'industries peu intensives, comme la pharmacie. La baisse de l'intensité carbone de l'énergie consommée de 7 % sur la période, liée au développement de la biomasse et du gaz naturel au détriment du pétrole, a également contribué à la diminution des émissions de CO<sub>2</sub>, mais plus modestement que l'intensité énergétique.

## Dans le transport de marchandises, la diminution de l'activité depuis 2008 est la principale cause de la baisse des émissions de CO<sub>2</sub> de ce secteur

Entre 1990 et 2015, les émissions de CO<sub>2</sub> du transport de marchandises ont globalement baissé de 2 % (figure 7). En 2015, ces émissions représentent 22 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 8 % des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie en France. Après une hausse jusqu'en 2008, les émissions chutent à l'occasion de la crise économique de 2008-2009, puis, après un faible rebond, diminuent régulièrement depuis 2011 (- 3,1 % par an en moyenne) à la suite de la baisse des activités mesurée en tonnes-kilomètres (- 1,7 % par an en moyenne).

### 7. Décomposition de l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de marchandises en France de 1990 à 2015

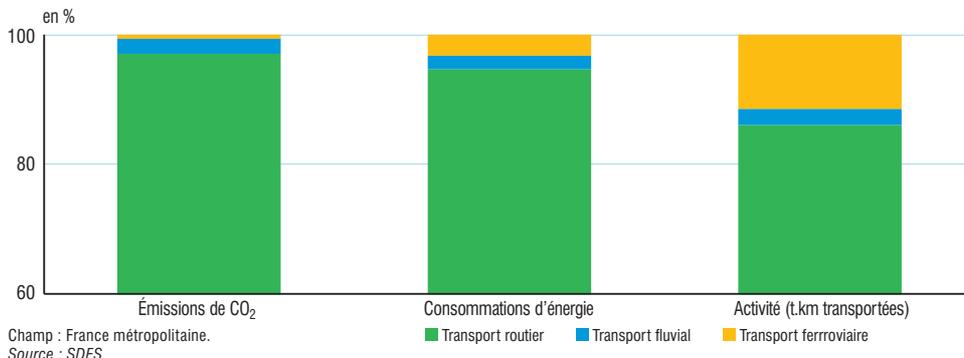


Champ : France métropolitaine.  
Sources : SDES ; SNCF.

Le transport de marchandises est largement dominé par le transport routier *via* les poids lourds (86 % des tonnes-kilomètres transportées), devant le transport ferroviaire et fluvial (figure 8). La part du routier prédomine massivement dans la consommation d'énergie (95 %) – les transports ferroviaire et fluvial étant plus efficaces énergétiquement – et dans les émissions de CO<sub>2</sub> (97 %), en raison notamment du recours majoritaire à l'électricité pour le transport ferroviaire. Si la tendance s'inverse légèrement depuis 2010, la **part modale** de la route (marchandises transportées par des poids lourds) a augmenté globalement entre 1990 et 2015, ce qui se traduit par une contribution annuelle moyenne de 0,4 % à la hausse des émissions de CO<sub>2</sub>.

Le principal facteur de maîtrise des émissions de CO<sub>2</sub> de transport sur la période 1990-2015 est la diminution de l'intensité énergétique, de 1,0 % par an en moyenne hors effet de structure. Elle est entièrement imputable au mode routier, l'intensité énergétique des modes fluvial et ferroviaire n'ayant pas varié significativement au cours de la période. La baisse observée dans le transport routier résulte de deux facteurs : la croissance du chargement moyen par véhicule de 0,7 % par an en moyenne et la baisse, malgré cette hausse de l'empport, de la consommation unitaire des poids lourds de 0,3 % par an.

## 8. Répartition de l'activité de transport de marchandises et des émissions de CO<sub>2</sub> par mode en France en 2015

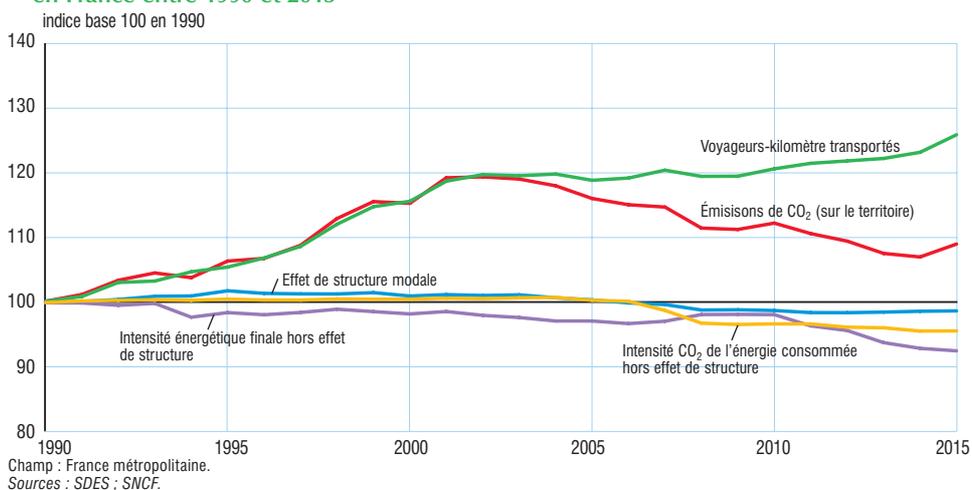


La baisse de l'intensité carbone de l'énergie consommée a également contribué à la maîtrise des émissions de CO<sub>2</sub>, à hauteur de -0,4 % par an en moyenne, hors effet de structure. Cette diminution est en grande partie liée à l'incorporation de biocarburants dans le gazole consommé par les poids lourds. Le basculement d'une partie du transport ferroviaire de la traction diesel vers la traction électrique a également participé à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, mais dans une moindre mesure.

## L'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules particuliers et l'incorporation de biocarburants ont permis de diminuer les émissions de CO<sub>2</sub> du transport de voyageurs

Entre 1990 et 2015, les émissions de CO<sub>2</sub> du transport de passagers ont augmenté de 9 % (figure 9). En 2015, ces émissions représentent 74 millions de tonnes de CO<sub>2</sub>, soit 25 % des émissions de CO<sub>2</sub> dues à l'énergie. Deux sous-périodes se distinguent : jusqu'au début des années 2000, les émissions s'accroissent, comme le nombre de voyageurs-kilomètres ; à partir de

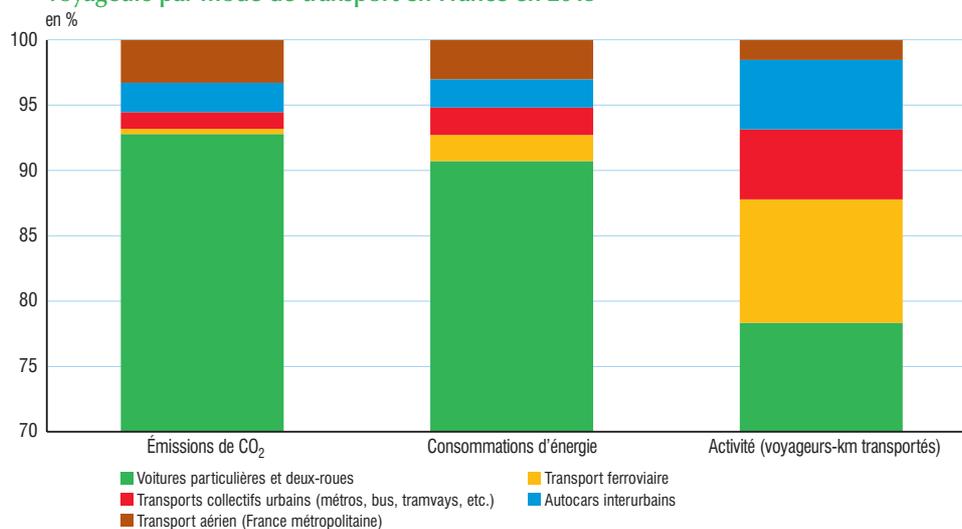
## 9. Décomposition de l'évolution des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de voyageurs en France entre 1990 et 2015



2003, la tendance est à la baisse (– 1,1 % par an en moyenne entre 2003 et 2013), même si les émissions de CO<sub>2</sub> ont rebondi en 2015.

De façon analogue au transport de marchandises, la route est le mode prédominant en matière de voyageurs-kilomètres (78 %), et plus encore en matière de consommation d'énergie (91 %) et d'émissions de CO<sub>2</sub> (93 %) (figure 10). Ce mode de transport présente en effet une intensité énergétique et un contenu carbone de l'énergie consommée plus élevés que les transports collectifs terrestres (autocars, transport urbain et ferroviaire)<sup>2</sup>. La modification de la structure modale entre 1990 et 2015 a contribué légèrement à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>, (– 0,1 % par an en moyenne), du fait d'une légère réduction de la part de la route.

### 10. Répartition de l'activité et des émissions de CO<sub>2</sub> du transport de voyageurs par mode de transport en France en 2015



Champ : France métropolitaine.  
Sources : SDES.

Entre 1990 et 2015, l'intensité énergétique, en baisse de 0,3 % par an en moyenne hors effet de structure, est là encore le principal facteur de baisse des émissions de CO<sub>2</sub>. Les voitures particulières sont évidemment en grande partie responsables de cette évolution. En effet, leur consommation unitaire par kilomètre a diminué de 0,8 % en moyenne annuelle, en raison des progrès technologiques et, dans une moindre mesure, de la diésélisation du parc<sup>3</sup>. Cet effet l'a emporté sur celui de la baisse du nombre moyen de passagers par véhicule (– 0,4 % par an en moyenne).

L'intensité carbone de l'énergie consommée (hors effets de structure) a diminué de 5 % en 25 ans, soit – 0,2 % par an en moyenne. Cette baisse est en grande partie due à l'incorporation de biocarburants dans le gazole et l'essence consommés par les voitures particulières, les autocars et les autobus. Le basculement d'une partie du transport ferroviaire et collectif urbain de la traction diesel vers la traction électrique a également contribué à cette évolution, mais dans une moindre mesure. La diésélisation a légèrement joué en sens inverse, le gazole affichant un facteur d'émission légèrement plus élevé que l'essence (3,1 contre 3,0 tCO<sub>2</sub>/TEP). ■

2. À l'inverse, le transport aérien est environ deux fois plus intensif en CO<sub>2</sub> et en énergie que le transport routier de voyageurs, mais il pèse relativement peu dans le transport intérieur de passagers.

3. En considérant à la fois la consommation énergétique unitaire et le différentiel d'intensité carbone (effets opposés), la diésélisation du parc a légèrement contribué à la baisse des émissions de CO<sub>2</sub>. Outre les émissions de CO<sub>2</sub>, il faut noter que le diesel présente d'autres externalités négatives pour la qualité de l'air (NO<sub>x</sub>, particules).

---

## Définitions

**Bouquet énergétique** : aussi appelé mix énergétique, il s'agit de la répartition de la consommation d'énergie primaire entre sources d'énergie.

**Consommation d'énergie primaire** : l'énergie primaire est l'énergie tirée de la nature (soleil, fleuves, vent) ou contenue dans les produits énergétiques tirés de la nature (comme les combustibles fossiles ou le bois) avant transformation. La consommation d'énergie primaire est l'ensemble des énergies primaires utilisées sur le territoire français. La consommation d'énergie finale est l'énergie consommée par les utilisateurs finals, ménages ou entreprises (hors branche de l'énergie) sous différentes formes (électricité, combustibles fossiles ou renouvelables, chaleur).

**Efficacité et intensité énergétiques** : l'efficacité énergétique est le rapport entre le résultat d'une activité et l'énergie consacrée à cette activité, tandis que l'intensité énergétique est le rapport inverse. Au niveau macroéconomique, l'intensité énergétique est ainsi définie comme le ratio de la consommation d'énergie au PIB [CGDD, 2017].

**Intensité carbone de l'énergie** : rapport entre les émissions de CO<sub>2</sub> et la quantité d'énergie consommée.

**Part modale dans les transports** : part des différents modes de transports (routier, ferroviaire, etc.) dans l'activité totale de transport. L'activité est usuellement mesurée en voyageurs-kilomètres pour le transport de voyageurs et en tonnes-kilomètres pour le transport de marchandises. L'évolution des parts modales dans le temps est appelée report modal.

**Tonne équivalent pétrole** (TEP) : unité de mesure usuelle de l'énergie. C'est l'énergie produite par la combustion d'une tonne de pétrole moyen, soit environ 42 gigajoules (GJ).

---

---

## Pour en savoir plus

Commissariat général au développement durable (CGDD), « L'efficacité énergétique en France-Évolution entre 2000 et 2016 et comparaison internationale », *Datalab essentiel* n° 113, 2017.

Commissariat général au développement durable (CGDD), *Chiffres clés du climat France et Monde*, coll. « Datalab », novembre 2016a.

Commissariat général au développement durable (CGDD), *Bilan énergétique de la France pour 2015*, coll. « Datalab », novembre 2016b.

Ang B.W., "Decomposition analysis for policy making in energy: which is the preferred method", *Energy Policy*, 2004.

---

## L'inégale capacité des ménages à agir en faveur de l'environnement

Éric Pautard\*

**Afin de réduire l'impact environnemental de leurs activités quotidiennes, les citoyens sont régulièrement invités à agir à leur niveau. Interrogés sur les pratiques qu'ils mettent en œuvre, les plus enclins à modifier leurs habitudes sont les ménages déjà convaincus de l'importance des enjeux environnementaux. En se focalisant sur les disparités qui existent entre différentes catégories de population, l'étude montre que ce n'est pas tant le niveau de revenus qui influe sur le mode de vie des ménages que leur capacité à agir ou pas en faveur de l'environnement. Si une part importante des enquêtés sont disposés à prendre en compte le critère environnemental dans leurs choix quotidiens, de nombreux facteurs freinent pourtant le changement effectif de leurs pratiques. Au sein de leur logement, lors de leurs déplacements ou de leurs achats, les citoyens s'impliquent plus ou moins intensément en faveur de l'environnement, en s'ajustant aux contraintes structurelles qu'ils rencontrent.**

Depuis le début des années 1970, la question environnementale a connu une progressive montée en puissance dans l'agenda politique, dans le traitement médiatique de l'information et dans les préoccupations des citoyens. En France, le droit de l'environnement s'est tout d'abord développé en direction de certaines activités économiques, l'enjeu étant de réduire les pressions exercées par l'industrie sur la nature. Par la suite, d'autres mesures ont été prises pour réguler les autres secteurs d'activité afin d'éviter que l'économie ne nuise à l'écologie. En direction des ménages, les pouvoirs publics ont plutôt mis en œuvre des

---

\* Éric Pautard, SDES (CGDD/MTES).

dispositifs incitatifs pour accompagner les Français vers des modes de vie plus respectueux de l'environnement. À travers des campagnes de sensibilisation et d'aides financières, les pouvoirs publics s'adressent aux ménages en les considérant tantôt comme des citoyens, tantôt comme des acteurs économiques. Toutefois, ces politiques publiques ne se laissent pas aisément évaluer, dans la mesure où il est difficile de saisir l'effectivité des changements de pratiques recommandés. Depuis une vingtaine d'années, des enquêtes sont donc menées afin de mieux appréhender les modes de vie des Français et tenter de comprendre en quoi ceux-ci tiennent compte ou pas de l'enjeu environnemental.

Dans une perspective économétrique, une partie de ces travaux interrogent l'influence du niveau de vie des ménages sur l'adoption de comportements considérés comme vertueux du point de vue de la protection de l'environnement. Si certains travaux laissent penser que le niveau de vie est le « principal déterminant positif des pratiques environnementales » [Greffet, 2011], d'autres invitent à plus de prudence [Planchat, 2007]. En effet, l'estimation des émissions de dioxyde de carbone imputables aux achats des ménages montre que les 20 % les plus aisés induisent « 29 % des émissions de CO<sub>2</sub>, alors que les ménages les plus modestes n'en induisent que 11 % » [Lenglart *et al.*, 2010].

L'enjeu de ce dossier est d'analyser les pratiques des ménages, en s'attachant à saisir leur impact sur l'environnement et en cherchant à saisir l'éventuelle influence du niveau de vie sur celles-ci. En prenant appui sur la dernière édition de l'enquête sur les pratiques environnementales des ménages (réalisée en mars 2016), cette étude vise plus largement à identifier les principaux déterminants de l'« agir environnemental » [Mormont, 2006]. Au-delà des pratiques environnementales habituellement étudiées, il s'agit ici d'interroger plus globalement les modes de vie et de consommation, ainsi que leur impact potentiel sur l'environnement. En ne se limitant pas à observer les actions emblématiques (tri des déchets, économies d'énergie, etc.), cette étude cherche à caractériser les ménages qui ont le plus de facilité à mettre en œuvre des pratiques environnementales et ceux qui inversement n'ont pas forcément la capacité de modifier leurs usages domestiques.

Entre « sobriété volontaire » [Bourg et Roch, 2012] et « frugalité contrainte » [Siounandan *et al.*, 2014], entre « consommation ostentatoire » [Veblen, 1899] et « consommation » [Dobré, 2002], entre « passivité des habitudes » [Kaufmann, 1988] et « remise en question des routines domestiques » [Pautard, 2009a], les positionnements des acteurs sociaux diffèrent et évoluent dans le temps. Tantôt consommateurs et tantôt citoyens, les individus opèrent des modifications substantielles dans leur façon de vivre ou se montrent récalcitrants à l'égard du changement. Tandis que certains sont conscients des enjeux environnementaux mais sont dans l'incapacité d'agir, d'autres n'en ont simplement pas envie. Prenant acte de cette pluralité de positionnements, l'objectif de ce dossier est de quantifier l'implication environnementale des Français, en s'intéressant notamment à leur capacité à agir de manière plus écocitoyenne.

## Les déterminants à l'action environnementale au quotidien

Plus d'une centaine de questions ont été posées dans l'enquête de 2016 sur les pratiques environnementales des ménages (EPEM) afin d'appréhender au mieux les modes de vie, de consommation et de transport des Français (*encadré 1*). Si certaines pratiques sont largement mises en œuvre dans l'ensemble de la population, d'autres semblent plus rares. De même, des disparités importantes peuvent apparaître dans les réponses selon les types d'enquêtés. Ce sont précisément ces situations de disparités qu'il s'agit d'analyser ici en observant prioritairement les variables les plus soumises à des écarts significatifs et signifiants (*figure 1*).

## 1. Sélection de résultats considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des disparités observées

en % des répondants

<b>Transports</b>	
<b>Recours exclusif à la marche, au vélo ou aux transports en commun</b>	
Pour faire ses courses	18
Pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	22
<b>Raisons d'utiliser quotidiennement une voiture/moto pour se déplacer</b>	
Inadéquation des transports en commun	40
Volonté de gagner du temps	21
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
20 000 km ou plus parcourus annuellement en véhicule motorisé	25
Plus de 1 200 km parcourus en véhicule motorisé à l'occasion des dernières vacances	28
<b>Covoiturage</b>	
Fréquent partage de véhicule en dehors du cadre familial pour effectuer de longs trajets	20
Fréquent partage d'un véhicule pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études	18
<b>Autres modes de transport</b>	
Déplacement à vélo au moins une fois par mois	37
Déplacement en avion (hors professionnel) au cours de l'année passée	32
<b>Logement</b>	
<b>Tri des déchets</b>	
Tri régulier des déchets alimentaires et de jardin pour produire du compost	40
Tri régulier du papier / des emballages / du verre usagé pour le recyclage	85
Piles régulièrement mises de côté pour le recyclage	81
<b>Consommation en eau</b>	
Très attention à la consommation d'eau au sein du foyer	33
Utilisation hebdomadaire de la baignoire pour y prendre un bain	25
<b>Forte vigilance à l'égard de la température de chauffage domestique</b>	
Dans la pièce principale du logement <sup>1</sup>	51
Dans les chambres <sup>1</sup>	66
<b>Économies d'énergie</b>	
Extinction systématique des équipements électriques au lieu de les laisser en mode veille	43
Lavage systématique du linge à basse température (30°C) pour faire des économies d'énergie <sup>1</sup>	44
Suivi systématique de la facture d'électricité domestique	74
Amélioration de l'isolation du logement d'ores et déjà prévue	14
<b>Consommation</b>	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Provenance géographique des produits alimentaires	46
Choix de produits de saison	57
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	31
Le prix est le critère qui compte le plus lors des courses alimentaires	33
<b>Prise en considération des labels environnementaux lors des achats</b>	
Produits de bricolage/jardinage (peintures, amendements pour les sols)	21
Produits d'entretien (lessive, liquide vaisselle)	27
<b>Achat de produits biologiques</b>	
Achat systématique de fruits et légumes issus d'élevages biologiques	9
Achat systématique de viande ou de poisson issus d'élevages biologiques	6
Achat systématique d'œufs ou de lait issus de l'agriculture biologique	18
<b>Consommation de viande</b>	
Consommation de viande une fois par semaine ou moins	19
Tout à fait disposé à consommer moins de viande pour des raisons environnementales	25
<b>Consentement à payer davantage pour protéger l'environnement</b>	
Pour acheter des fruits et légumes bio	57
Pour recourir uniquement à des énergies renouvelables <sup>1</sup>	36
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans sa commune jugé mauvais	14
État de l'environnement en France jugé mauvais	25
Ressent personnellement les conséquences du changement climatique dans sa vie quotidienne	60
Pas le sentiment d'agir suffisamment pour protéger l'environnement	53

1. Pour ces items, le champ concerne la France métropolitaine.

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.

Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs, du fait de l'ampleur des décalages mesurés au niveau des réponses données par différentes catégories de répondants.

Source : MTESS-CGDD/SDS, enquête sur les pratiques environnementales des ménages, 2016.

#### Encadré 1

### Méthodologie

L'enquête sur les pratiques environnementales des ménages (EPEM 2016) a été réalisée en mars 2016 auprès d'un échantillon représentatif de 4 258 personnes résidant en France, âgées de 18 ans ou plus, sélectionnées selon la méthode des quotas : sexe, âge, profession-catégorie socioprofessionnelle (PCS niveau 1) de la personne de référence du ménage, catégorie d'agglomération, zone géographique et nombre de personnes au sein du foyer. La collecte des données a été effectuée par Ipsos, pour le compte du CGDD/SDES. Le questionnaire était composé d'une centaine de questions.

En métropole, 4 057 personnes ont répondu au questionnaire par Internet. À La Réunion, en

Guadeloupe, Martinique et Guyane, 201 ménages ont été interrogés par téléphone.

Les résultats de cette enquête n'ont pas vocation à se substituer aux données provenant d'enquêtes approfondies consacrées aux déplacements, aux logements, aux usages de l'énergie ou aux pratiques de consommation alimentaire. Sur la base d'un échantillon représentatif, cette étude a pour objectif principal d'étudier conjointement ces différentes thématiques afin de saisir ce qui relève ou pas des pratiques environnementales.

Les principaux résultats de l'enquête ont déjà été présentés dans trois publications [Pautard, 2016 ; Pautard, 2017a et 2017b].

Parmi les pratiques les plus répandues, le tri sélectif est fréquemment mis en œuvre par plus de huit enquêtés sur dix. Deux tiers des Français semblent quant à eux se soucier de limiter la température de chauffage des chambres. Dans la pièce principale du logement, seule une moitié des répondants déclarent en faire de même. En matière de consommation, près de trois ménages sur cinq s'efforcent d'acheter des produits de saison et sont prêts à payer un peu plus cher pour consommer des fruits et légumes issus de l'agriculture biologique. Alors que trois Français sur cinq affirment ressentir les conséquences du changement climatique dans leur vie quotidienne, plus de la moitié des ménages n'ont pas le sentiment d'agir suffisamment pour protéger l'environnement. De même, plus de la moitié des enquêtés privilégient toujours l'usage de la voiture au quotidien. Toutefois, le constat global qui peut être fait en matière de transports ne doit pas occulter l'existence de fortes disparités à ce sujet.

#### Encadré 2

### Analyse des principaux déterminants

Afin de saisir l'influence de différentes caractéristiques des ménages sur leurs pratiques, des régressions logistiques ont été réalisées pour évaluer l'effet marginal de ces facteurs pour 77 des questions posées dans l'enquête. Cette démarche a été opérée pour onze variables explicatives dans une perspective comparative. L'influence d'une modalité est donnée par son intervalle de confiance à 95 % de l'*odds ratio* (rapport de chances de donner une réponse entre un groupe de référence et un autre groupe d'individus) du modèle de régression logistique, toutes choses égales par ailleurs.

#### Les variables explicatives étudiées

Les modalités de la plupart des variables explicatives ont été recodées, à l'exception des variables « sexe » (basée sur la dualité de genres

masculin/féminin) et « type d'agglomération » (milieu rural, moins de 20 000 habitants, de 20 000 à moins de 100 000 habitants, plus de 100 000 habitants, agglomération parisienne). Ces agrégations tiennent compte des tendances générales qui se sont dégagées des premiers traitements opérés.

Trois grandes modalités ont été conservées pour les variables « âge » (18-34 ans, 35-49 ans et 50 ans ou plus), et « niveau d'études » (inférieur au bac, à bac+2 et bac+3 et supérieur). Concernant le « type d'habitat », le « statut d'occupation » et la « surface habitable » du logement, les valeurs recodées se contentent d'opposer maison et appartement, propriétaires et locataires, surfaces inférieure et supérieure ou égale à 50 m<sup>2</sup>. La composition du foyer tient compte à la fois du « nombre de personnes vivant au sein du ménage »

#### Encadré 2 (suite)

(un, deux, trois ou plus) et de la « présence ou non d'enfants de moins de 14 ans ».

Pour appréhender au mieux l'effet du « niveau de vie » sur les pratiques des ménages, une répartition des revenus (corrigés par unité de consommation) a été faite par quintile et par décile. Enfin, un indice de « sensibilité environnementale » a été construit afin d'étudier plus spécifiquement l'opposition entre les populations les plus sensibles et les moins sensibles aux enjeux environnementaux.

#### Sélection d'un ensemble de situations de disparité

Les traitements statistiques ont conduit à tester 252 modalités de réponse (recodées ou non) pour appréhender au mieux les formes de disparité binaire qui peuvent expliquer que certains types d'enquêtés aient une plus grande propension, toutes choses égales par ailleurs, à choisir une modalité de réponse que d'autres catégories de population considérées comme opposées (premier quintile *versus* dernier quintile ; propriétaire *versus*

locataire ; rural *versus* grandes agglomérations ; etc.). Pour l'ensemble des variables, le seuil de significativité est de 5 %.

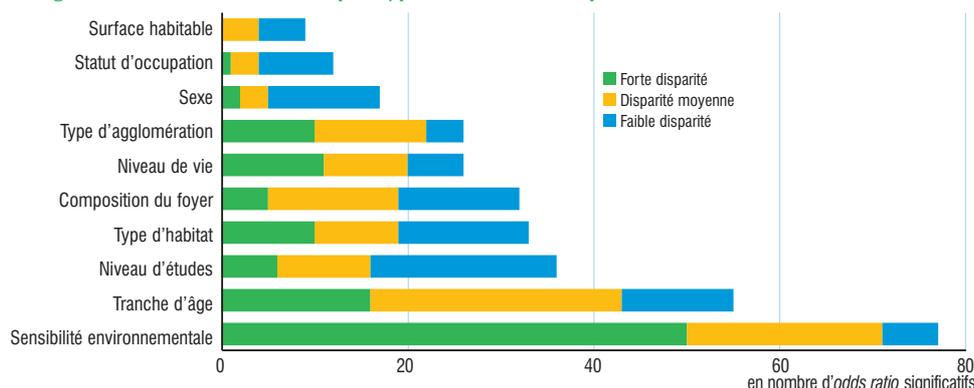
Après avoir effectué plusieurs milliers de traitements (régressions logistiques), 1 694 *odds ratio* significatifs ont été compilés. Face à un volume de résultats aussi important, une première sélection a consisté à exclure les valeurs liées à des modalités intermédiaires, l'objectif étant de faciliter l'interprétation en se limitant à comparer de manière binaire des modalités opposées.

Par la suite, une deuxième phase de réduction a permis de mettre de côté les *odds ratio* les moins significatifs (supérieurs à 0,5 et inférieurs à 1,5). L'analyse plus détaillée des 530 valeurs restantes a permis de sélectionner les résultats les plus pertinents quand des situations de doublons apparaissaient dans certains cas où les traitements s'étaient faits en miroir ou à la suite des recodages.

Au final, 323 *odds ratio* ont été sélectionnés en vue de l'analyse des situations de disparité les plus significatives (d'un point de vue statistique) et les plus significatives (du point de vue interprétatif).

En observant l'influence respective de différentes variables explicatives (encadré 2), la sensibilité environnementale apparaît comme le facteur qui détermine le plus souvent et le plus intensément les pratiques des ménages. L'âge arrive en deuxième position. À un niveau équivalent, le niveau d'études, le type d'habitat et la composition du foyer devançant le niveau de vie et le type d'agglomération dans la hiérarchie des facteurs ayant une influence sur la nature des pratiques mises en œuvre par les ménages (figure 2). Les disparités sont plus limitées entre les femmes et les hommes, ainsi qu'entre les propriétaires et les locataires. Enfin, la surface habitable du logement influe également peu sur les réponses des enquêtés.

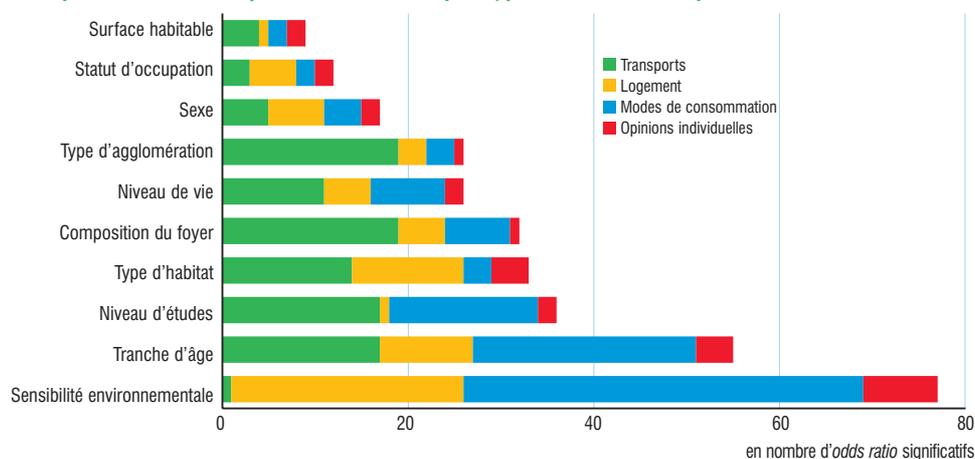
## 2. Significativité des *odds ratio* par type de variables explicatives



Lecture : parmi les 323 *odds ratio* sélectionnés dans cette étude, 26 sont liés à des différences significatives de réponse selon le niveau de vie des enquêtés, entre les plus aisés et les plus modestes. 11 de ces situations de disparité sont considérées comme fortes car le ratio est supérieur ou égal à trois ; 9 sont classées moyennes du fait d'un ratio compris entre deux et moins de trois ; et 6 sont faibles en raison d'un ratio inférieur à deux.  
Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

Outre le nombre et l'intensité des disparités étudiées, leur nature est aussi révélatrice de l'influence plus ou moins importante que les variables explicatives ont sur différents types de pratiques (figure 3). Ainsi, en matière de transports, la sensibilité environnementale n'a qu'un effet limité, contrairement au type d'agglomération, à la composition du foyer, au niveau d'études et à l'âge. En revanche, elle a une influence particulièrement importante sur les modes de consommation, alors que l'impact de l'âge, du niveau de diplôme, du type d'habitat et du lieu de résidence est relativement réduit. Au sein du logement, les pratiques étudiées (déchets, eau, énergie) se caractérisent par des disparités importantes entre les enquêtés selon leur niveau de sensibilité environnementale et leur statut d'occupation du logement (propriétaires ou locataires). De manière générale, les thématiques des transports et de la consommation représentent chacune 34 % des situations de disparités étudiées, tandis que le logement n'en agrège que 23 % et les questions d'opinion 9 %.

### 3. Répartition thématique des odds ratio par type de variables explicatives



Lecture : 26 odds ratio identifient des différences significatives de réponse selon le niveau de vie des enquêtés, entre les plus aisés et les plus modestes : 11 sont liés à des questions relatives aux transports, 5 relatives au logement, 8 relatives aux modes de consommation et 2 relatives aux opinions individuelles.

Source : MTES-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

### Niveau de vie et environnement : pour le meilleur et pour le pire

En observant plus spécifiquement l'effet du niveau de vie sur les pratiques, il ressort que les ménages les plus aisés utilisent plus souvent leur voiture que les ménages les plus modestes (figure 4). Toutes choses égales par ailleurs, les 10 % des enquêtés dont le niveau de vie est le plus élevé ont trois fois plus tendance à déclarer que leur principal véhicule motorisé a moins de cinq ans. Même si les véhicules récents sont réputés moins émetteurs de dioxyde de carbone, cela ne veut pas forcément dire que les ménages les plus favorisés polluent moins. En effet, ils ont aussi tendance à choisir leur véhicule davantage en fonction de critères sans lien avec l'environnement, comme le design, l'esthétique ou la puissance. De même, ils semblent peu disposés à partager leur véhicule personnel pour effectuer des trajets quotidiens. Enfin, leur usage des transports aériens se révèle nettement supérieur, ce qui n'est pas sans conséquence du point de vue environnemental.

Au sein du logement, les disparités observées selon le niveau de vie en matière de tri des déchets ne s'avèrent pas particulièrement significatives. Au contraire, le rapport à la consommation en eau du foyer est très nettement déterminé par le niveau de vie :

## 4. Influence du niveau de vie sur les pratiques des ménages

*odds ratio* des niveaux de vie les plus élevés, comparés aux moins élevés (référence = 1)

<b>Transports</b>	
<b>Recours à la marche, au vélo ou aux transports en commun</b>	
Jamais pour faire ses courses	4,2
Jamais pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	2,2
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
20 000 km ou plus parcourus annuellement en véhicule motorisé	5,3
Plus de 1 200 km parcourus en véhicule motorisé à l'occasion des dernières vacances	3,5
<b>Covoiturage</b>	
Partage d'un véhicule pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études : rarement ou jamais	2,4
<b>Déplacements en avion (hors professionnel)</b>	
Au moins une fois au cours de l'année passée	2,2
Plus de 20 heures de trajets aériens au cours de l'année passée	9,0
<b>Logement</b>	
<b>Consommation en eau</b>	
Pas ou peu attention à la consommation d'eau au sein du foyer	3,0
<b>Température de chauffage dans la pièce principale du logement</b>	
Faible vigilance à l'égard du réglage de la température <sup>1</sup>	2,1
Température de chauffage supérieure à 19°C <sup>1</sup>	2,5
<b>Économies d'énergie</b>	
Lavage systématique du linge à basse température (30°C) pour faire des économies d'énergie <sup>1</sup>	1,8
<b>Consommation</b>	
<b>Achat de produits biologiques</b>	
Achat systématique de viande ou de poisson issus d'élevages biologiques	2,8
Achat fréquent d'œufs ou de lait issus de l'agriculture biologique	1,8
<b>Consommation de viande</b>	
Consommation de viande plus de cinq fois par semaine	6,4
<b>Consentement à payer davantage pour protéger l'environnement</b>	
Pour acheter des fruits et légumes bio	2,4
Pour recourir uniquement à des énergies renouvelables <sup>1</sup>	2,0
<b>Opinion</b>	
Pas le sentiment d'agir autant que possible pour protéger l'environnement	1,9

1. Pour ces items, le champ concerne la France métropolitaine.

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.

Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés dont le niveau de vie est le plus élevé ont trois fois plus de chances que ceux dont le niveau de vie est le plus faible de répondre qu'ils font peu ou pas attention à la consommation d'eau au sein de leur foyer.

Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les 10 % de l'échantillon dont le niveau de vie est le plus faible et les 10 % dont le niveau de vie est le plus élevé. Les ratios en italique portent sur les 1<sup>er</sup> et 5<sup>e</sup> quintiles. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les ménages les plus aisés à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux ménages les plus modestes (valeur de référence = 1).

Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

toutes choses égales par ailleurs, les 10 % des ménages les plus aisés ont trois fois plus tendance à n'y accorder qu'une faible attention (et 39 fois plus tendance à ne pas du tout s'en préoccuper) que les 10 % des ménages les plus modestes. De la même manière, les enquêtés les plus favorisés semblent beaucoup moins soucieux de réguler la température de leur lieu de vie. Par ailleurs, le niveau médian d'équipements électriques des ménages du dernier quintile de niveau de vie est 40 % plus élevé que celui du premier quintile.

En matière de consommation, les ménages les plus aisés achètent plus souvent des produits issus de l'agriculture biologique que les ménages modestes. Avantage par leurs revenus, les ménages les plus aisés sont plus enclins à payer davantage pour pouvoir manger des produits bio ou pour disposer d'une électricité dite « verte ». À l'inverse, leur fort pouvoir d'achat leur permet aussi de consommer plus de viande, ce qui n'est pas sans conséquence d'un point de vue sanitaire et environnemental. Enfin, les enquêtés les plus favorisés ont une plus forte propension à reconnaître qu'ils n'agissent pas « autant que possible » pour protéger l'environnement.

## Effets générationnels et disparités genrées

De manière générale, les pratiques divergent peu entre les femmes et les hommes. Tout au plus, il est possible de souligner une moindre propension des femmes à consommer de la viande (figure 5). Les autres disparités s'avèrent moins intenses. Elles montrent toutefois que les femmes utilisent moins la voiture et le vélo que les hommes et tendent à privilégier la sobriété des pratiques à l'amélioration de l'efficacité des équipements. Enfin, elles portent un regard plus négatif sur l'état de l'environnement.

### 5. Influence du genre sur les pratiques des ménages

odds ratio des femmes, comparées aux hommes (référence = 1)

Transports	
<b>Recours exclusif à la marche</b>	
Pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	2,9
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
Moins de 8 000 km parcourus annuellement en véhicule motorisé	2,0
<b>Déplacements à vélo</b>	
Moins d'une fois par mois	1,9
Logement	
<b>Économies d'énergie</b>	
Extinction systématique des équipements électriques au lieu de les laisser en mode veille	1,5
Lavage systématique du linge à basse température (30°C) pour faire des économies d'énergie <sup>1</sup>	1,7
Pas de travaux prévus pour améliorer l'isolation / modifier son installation de chauffage	1,7
Consommation	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	1,5
<b>Consommation de viande</b>	
Consommation de viande une fois par semaine ou moins	1,6
Pas de consommation de viande	4,4
Tout à fait disposé à consommer moins de viande pour des raisons environnementales	4,1
Opinion	
État de l'environnement dans le monde jugé mauvais	2,7
État de l'environnement en France jugé mauvais	1,7

1. Pour cet item, le champ concerne la France métropolitaine.

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.

Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les femmes ont 2,7 fois plus de chances que les hommes de considérer que l'état de l'environnement dans le monde est mauvais.

Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les femmes et les hommes. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les femmes à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux hommes (valeur de référence = 1).

Source : MTEC-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

Influent de manière plus significative que le genre sur la nature des pratiques déclarées, l'âge des enquêtés est une variable intéressante à observer. D'importantes disparités existent en effet entre les enquêtés les plus jeunes et les plus âgés [Bozonnet, 2016]. En matière de consommation, ces derniers se distinguent notamment par leurs fortes exigences lors de leurs courses alimentaires (figure 6). Ils se montrent aussi plus attentifs à la présence d'écolabels sur les produits qu'ils achètent. En revanche, les plus jeunes sont plus disposés que leurs aînés à payer davantage pour recourir à une électricité d'origine renouvelable. Plus soucieux du tri sélectif des déchets, les ménages les plus âgés sont aussi plus enclins à économiser leur électricité. Toutefois, aucune disparité marquante n'est observée en matière de chauffage domestique. Il en va de même concernant l'usage du vélo ou de l'avion. Utilisant moins leur voiture, les plus âgés sont bien moins disposés que les jeunes enquêtés à l'égard du covoiturage. Interrogés sur leur implication personnelle en faveur de l'environnement, ils ont presque quatre fois plus tendance que les plus jeunes à juger qu'ils sont fortement engagés en la matière.

## 6. Influence de l'âge sur les pratiques des ménages

odds ratio des enquêtés les plus âgés, comparés aux plus jeunes (référence = 1)

<b>Transports</b>	
<b>Usage d'un véhicule motorisé pour faire ses courses</b>	
Pas d'utilisation d'un véhicule motorisé pour faire ses courses	1,8
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
Moins de 8 000 km parcourus annuellement en véhicule motorisé	2,5
<b>Covoiturage</b>	
Pas de partage de véhicule en dehors du cadre familial pour effectuer de longs trajets	3,6
Jamais de partage d'un véhicule pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études	2,2
<b>Logement</b>	
<b>Tri des déchets</b>	
Tri du papier / du verre usagé pour le recyclage	2,1
Piles/ampoules mises de côté pour être recyclées	2,8
<b>Consommation en eau</b>	
Très attention à la consommation d'eau au sein du foyer	7,4
Utilisation de la baignoire pour y prendre un bain : très rarement ou jamais	2,3
<b>Économies d'énergie</b>	
Extinction systématique des lumières en quittant une pièce	3,1
Suivi systématique de la facture d'électricité domestique	2,6
<b>Consommation</b>	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Provenance géographique des produits alimentaires	6,2
Choix de produits de saison	6,5
Quantité de déchets à recycler induits par les achats alimentaires	3,1
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	3,0
<b>Prise en considération des labels environnementaux lors des achats</b>	
Produits de bricolage / jardinage	2,8
Produits textiles (vêtements, linge)	3,1
Produits d'entretien / produits d'hygiène	2,4
<b>Refus de payer davantage pour protéger l'environnement</b>	
Pour recourir uniquement à des énergies renouvelables <sup>1</sup>	1,6
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans le monde jugé mauvais	9,9
Sentiment d'agir autant que possible pour protéger l'environnement	1,9
Fort niveau d'engagement personnel en faveur de l'environnement (note entre 8 et 10)	3,9

1. Pour cet item, le champ concerne la France métropolitaine. Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.  
Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés les plus âgés ont 2,1 fois plus de chances que les plus jeunes de trier le papier ou le verre pour le recyclage. Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les enquêtés âgés de 50 ans ou plus et ceux âgés de 18 à 34 ans. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les ménages les plus âgés à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux ménages les plus jeunes (valeur de référence = 1).  
Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

## Des usages variés selon le niveau d'études et le lieu de vie

S'il existe certaines similitudes entre les enquêtés ayant un fort niveau de vie et ceux dont le niveau d'études est élevé (consommation de produits bio, voyages aériens, faible vigilance à l'égard de la consommation en eau), des différences notables s'observent pour d'autres sujets. Les plus diplômés semblent par exemple moins attachés à la voiture et envisagent davantage de renoncer à son utilisation ou, tout au moins, de recourir au covoiturage (figure 7). Dans le cadre de leurs achats, ils se montrent particulièrement attentifs aux labels et autres informations relatives aux conditions de production.

Le lieu de résidence influe également sur les pratiques des ménages, notamment en matière de transports. Au quotidien, les enquêtés habitant dans de grandes agglomérations utilisent nettement moins un véhicule motorisé personnel que les ménages vivant en milieu rural (figure 8). Pour justifier l'intense utilisation de leur voiture, les ruraux ont trois fois plus tendance à souligner l'inadéquation des transports en commun. Dans les grandes villes, le moindre usage d'un véhicule motorisé se traduit par un taux d'équipement inférieur de 20 % à celui observé en milieu rural. En revanche, les habitants des grandes agglomérations se distinguent des ruraux par une utilisation beaucoup plus fréquente des transports aériens. Au sein de leur logement, ils semblent par ailleurs moins enclins à trier leurs déchets et à consommer l'eau du robinet.

## 7. Influence du niveau d'études sur les pratiques des ménages

odds ratio des plus diplômés, comparés aux moins diplômés (référence = 1)

Transports	
<b>Pas d'utilisation d'un véhicule motorisé</b>	
Pour faire ses courses	1,6
Pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	1,9
<b>Temps de parcours pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études</b>	
40 minutes ou plus	2,3
<b>Covoiturage</b>	
Fréquent partage de véhicule en dehors du cadre familial pour effectuer de longs trajets	2,0
Fréquent partage d'un véhicule pour se rendre sur son lieu de travail ou d'études	1,8
<b>Autres modes de transport</b>	
Déplacement à vélo au moins une fois par mois	1,8
Déplacement en avion (hors professionnel) au cours de l'année passée	2,6
<b>Logement</b>	
<b>Consommation en eau</b>	
Peu ou pas attention à la consommation d'eau au sein du foyer	1,6
<b>Consommation</b>	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Provenance géographique des produits alimentaires	5,5
Choix de produits de saison	3,4
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	2,4
Le prix n'est pas le critère qui compte le plus lors des courses alimentaires	1,9
<b>Prise en considération des labels environnementaux lors des achats</b>	
Produits de bricolage / jardinage (peintures, amendements pour les sols)	1,8
<b>Achat de produits biologiques</b>	
Achat systématique de fruits et légumes issus d'élevages biologiques	2,9
Achat systématique de viande ou de poisson issus d'élevages biologiques	1,8
<b>Consentement à payer davantage pour protéger l'environnement</b>	
Pour acheter des fruits et légumes bio	1,6
<b>Opinion</b>	
Ne ressent pas les conséquences du changement climatique dans sa vie quotidienne	1,5

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus. Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés les plus diplômés ont 5,5 fois plus de chances que les moins diplômés de faire systématiquement attention à la provenance géographique des produits alimentaires lorsqu'ils en achètent. Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les enquêtés selon leur niveau d'étude. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les plus diplômés à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux enquêtés peu diplômés (valeur de référence = 1). Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

## 8. Influence du type d'agglomération sur les pratiques des ménages

odds ratio des habitants de grandes agglomérations, comparés aux habitants de zones rurales (référence = 1)

	Agglomération parisienne	Agglo. de + de 100 000 hab.
<b>Transports</b>		
<b>Pas d'utilisation d'un véhicule motorisé</b>		
Pour faire ses courses	4,9	2,2
Pour se rendre sur son lieu de travail / d'études	8,7	3,3
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>		
Moins de 8 000 km parcourus annuellement en véhicule motorisé	6,2	2,8
<b>Covoiturage</b>		
Pas ou peu de partage de véhicule en dehors du cadre familial pour effectuer de longs trajets	1,8	ns
<b>Voyages en avion</b>		
Déplacement en avion (hors professionnel) au cours de l'année passée	2,8	2,1
Plus de vingt heures passées en avion au cours de l'année passée	4,2	2,7
<b>Logement</b>		
<b>Tri des déchets</b>		
Pas de tri des déchets alimentaires et de jardin pour produire du compost	2,9	ns
Pas de tri du papier pour le recyclage	2,0	1,9
<b>Consommation en eau</b>		
Consommation d'eau en bouteille principalement	1,9	ns
<b>Consommation</b>		
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>		
Quantité de déchets à recycler induits par les achats alimentaires	2,2	ns
<b>Opinion</b>		
État de l'environnement dans sa commune jugé mauvais	3,0	ns

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus. Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés de l'agglomération parisienne ont 4,9 fois plus de chances que ceux vivant en milieu rural de ne pas utiliser de véhicule motorisé pour aller faire leurs courses. Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les enquêtés résidant dans l'agglomération parisienne et ceux vivant en milieu rural. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les ménages les plus urbains à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux ménages de milieu rural (valeur de référence = 1). Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

## Une capacité d'action inégalement répartie selon les logements

Être propriétaire ou locataire de son logement permet d'expliquer une partie des pratiques en vigueur dans les foyers français (figure 9). Ainsi, le tri des déchets se révèle plus fréquent chez les propriétaires. De même, ces derniers peuvent plus facilement envisager la réalisation de travaux visant à améliorer l'isolation ou le système de chauffage de leur logement. Comparés aux locataires, ils tendent par ailleurs à porter un regard plus positif sur l'état de l'environnement.

À l'instar des propriétaires, les enquêtés résidant en maison individuelle ont une capacité à agir dans leur logement que n'ont pas les enquêtés résidant dans des immeubles (figure 10).

### 9. Influence du statut d'occupation du logement sur les pratiques des ménages

odds ratio des propriétaires, comparés aux locataires (référence = 1)

<b>Transports</b>	
Déplacement à vélo moins d'une fois par mois	1,6
Plus de cinq heures passées en avion au cours de l'année passée	1,5
<b>Logement</b>	
Tri régulier du papier pour le recyclage	2,7
Tri régulier du verre usagé pour le recyclage	2,2
Modification de l'installation de chauffage d'ores et déjà prévue	1,7
Amélioration de l'isolation du logement d'ores et déjà prévue	3,2
<b>Consommation</b>	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Choix de produits de saison	1,8
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	1,5
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans sa commune / en France jugé bon	1,7

Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus. Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les propriétaires ont 2,7 fois plus de chances que les locataires de trier régulièrement le papier pour le recyclage. Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les propriétaires et les locataires. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les propriétaires à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux locataires (valeur de référence = 1).

Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

### 10. Influence du type d'habitat sur les pratiques des ménages

odds ratio des résidents en habitat individuel, comparés aux résidents en habitat collectif (référence = 1)

<b>Transports</b>	
<b>Pas recours à la marche, au vélo ou aux transports en commun</b>	
Pour faire ses courses	5,7
Pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	2,1
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
20 000 km ou plus parcourus annuellement en véhicule motorisé	1,9
<b>Déplacements à vélo</b>	
Utilisation du vélo moins d'une fois par mois	2,2
<b>Logement</b>	
<b>Tri des déchets</b>	
Tri régulier des déchets alimentaires et de jardin pour produire du compost	3,4
Tri régulier des emballages pour le recyclage	3,3
<b>Consommation en eau</b>	
Très attention à la consommation d'eau au sein du foyer	3,4
Consommation d'eau en bouteille principalement	1,6
<b>Fort vigilance à l'égard de la température de chauffage domestique</b>	
Dans la pièce principale du logement <sup>1</sup>	3,8
Dans les chambres <sup>1</sup>	4,0
<b>Économies d'énergie</b>	
Faire des économies d'énergie est considéré comme très facile	1,7
Suivi systématique de la facture d'électricité domestique	2,2
Amélioration de l'isolation du logement d'ores et déjà prévue	1,6
<b>Consommation</b>	
<b>Prise en considération des labels environnementaux lors des achats</b>	
Produits de bricolage/jardinage (peintures, amendements pour les sols)	1,7
<b>Consommation de viande</b>	
Consommation de viande plus de trois fois par semaine	1,6
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans sa commune jugé bon	1,9
Sentiment d'agir autant que possible pour protéger l'environnement	2,2

1. Pour ces items, le champ concerne la France métropolitaine. Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus. Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés résidant en habitat individuel ont 3,3 fois plus de chances que ceux vivant en habitat collectif de trier régulièrement leurs emballages pour le recyclage. Note : les valeurs indiquent la propension qu'ont les enquêtés résidant en habitat individuel à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux enquêtés vivant en habitat collectif (référence = 1).

Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

S'ils se distinguent de ces derniers par une plus forte propension à maîtriser leurs consommations énergétiques, c'est notamment parce qu'ils sont plus nombreux à juger que « faire des économies d'énergie est facile ». En revanche, ils utilisent davantage la voiture que les ménages résidant en habitat collectif. Dans les immeubles (en particulier dans les logements les plus petits), les enquêtés ont plus tendance à déclarer qu'ils n'ont pas le sentiment d'agir « autant que possible » en faveur de l'environnement.

La taille des ménages et l'éventuelle présence d'enfants tendent aussi à expliquer la nature des pratiques mises en œuvre (figure 11). De manière générale, les personnes vivant seules ont tendance à moins utiliser leur voiture, à recourir davantage au vélo ou au covoiturage, à contrôler la température de chauffage des chambres, à ne pas prendre de bain et à consommer moins de viande. En revanche, elles ont moins tendance à acheter de la viande ou du poisson issus d'élevages biologiques. Comparées aux ménages où vivent des enfants, les personnes vivant seules déclarent prendre l'avion plus souvent et envisagent plus rarement de réaliser des travaux visant à améliorer l'efficacité énergétique de leur logement. Enfin, elles se distinguent des familles par le regard plus positif qu'elles portent sur leur environnement de proximité.

## 11. Influence de la composition du foyer sur les pratiques des ménages

*odds ratio* des ménages vivant seuls, comparés aux ménages de 3 personnes ou plus (référence = 1)

<b>Transports</b>	
<b>Recours exclusif à la marche, au vélo ou aux transports en commun</b>	
Pour faire ses courses	2,6
Pour se rendre sur son lieu de travail/d'études	2,0
<b>Distances parcourues avec la voiture/moto</b>	
Moins de 8 000 km parcourus annuellement en véhicule motorisé	3,0
Moins de 600 km parcourus en véhicule motorisé à l'occasion des dernières vacances	1,6
<b>Autres modes de transport</b>	
Fréquent partage de véhicule (covoiturage hors du cadre familial) pour effectuer de longs trajets	2,2
Déplacement à vélo tous les jours ou presque	3,8
Plus de cinq heures passées en avion au cours de l'année passée	1,7
<b>Logement</b>	
Utilisation de la baignoire pour prendre un bain : très rarement ou jamais	2,7
Forte vigilance à l'égard de la température de chauffage dans les chambres <sup>1</sup>	1,7
Pas de travaux prévus pour améliorer l'isolation / modifier son installation de chauffage	1,5
<b>Consommation de viande une fois par semaine ou moins</b>	
Jamais d'achat de viande ou de poisson issus d'élevages biologiques	2,0
Pas de consommation de viande	13,5
Consommation de viande une fois par semaine ou moins	3,0
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans sa commune jugé bon	1,5

1. Pour cet item, le champ concerne la France métropolitaine. Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.

Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les personnes vivant seules ont 3 fois plus de chances que les ménages composés de trois personnes ou plus de parcourir moins de 8 000 km par an en véhicule motorisé. Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les ménages constitués d'une seule personne et ceux composés de trois personnes ou plus. Pour les items signalés en italique, le ratio porte sur les ménages où ne vit aucun enfant de moins de 14 ans, comparés à ceux où il y en a. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les ménages seuls / sans enfant à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux ménages de trois personnes ou plus / avec un ou plusieurs enfants (valeur de référence = 1).

Source : MTEC-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

## Agir en faveur de l'environnement : un engagement éthique

Au-delà des déterminants démographiques, économiques ou géographiques, un autre aspect entre en ligne de compte pour comprendre la nature des pratiques mises en œuvre par les ménages : leur rapport individuel à l'environnement. En effet, de précédentes études ont permis d'établir un lien entre les convictions environnementales des acteurs et leur implication concrète [Dobré et Caraire, 2000 ; Roy, 2007 ; OCDE, 2014 ; Rolland et Tarayoun, 2017]. Cela ne garantit pas pour autant des pratiques toujours respectueuses de l'environnement de la part des ménages sensibilisés aux enjeux environnementaux. Mais de manière générale,

des disparités importantes s'observent entre les ménages les plus préoccupés par les enjeux environnementaux et ceux qui s'en soucient peu<sup>1</sup>.

Les disparités les plus importantes concernent la consommation. Les enquêtés les plus sensibles aux enjeux environnementaux ont, par exemple, dix fois plus tendance à prendre en compte la présence d'écolabels sur les produits qu'ils achètent que ceux qui se préoccupent moins d'environnement. De même, la sensibilité environnementale influe significativement sur la façon dont les ménages font leurs courses alimentaires (figure 12). Cet engagement pro-environnemental se traduit par ailleurs par un plus fort consentement à payer davantage

## 12. Influence de la sensibilité environnementale sur les pratiques des ménages

odds ratio des ménages les plus sensibles, comparés aux moins sensibles (référence = 1)

<b>Logement</b>	
<b>Tri des déchets</b>	
Tri des déchets alimentaires et de jardin pour produire du compost	2,9
Tri du papier / des emballages / du verre usagé pour le recyclage	7,9
Piles mises de côté pour être recyclées	10,0
Ampoules mises de côté pour être recyclées	5,6
<b>Consommation en eau</b>	
Très attention à la consommation d'eau au sein du foyer	8,3
<b>Vigilance systématique à l'égard de la température de chauffage domestique</b>	
Dans la pièce principale du logement	6,2
Dans les chambres	5,0
<b>Économies d'énergie</b>	
Extinction systématique des équipements électriques au lieu de les laisser en mode veille	3,7
Lavage systématique du linge à basse température (30°) pour faire des économies d'énergie <sup>1</sup>	4,3
Suivi systématique de la facture d'électricité domestique	2,7
Extinction fréquente des lumières allumées en quittant une pièce	3,3
Faire des économies d'énergie considéré comme facile	2,3
Amélioration de l'isolation du logement d'ores et déjà prévue	2,0
<b>Consommation</b>	
<b>Critères de vigilance systématique lors des achats alimentaires</b>	
Provenance géographique des produits alimentaires	9,3
Choix de produits de saison	5,4
Manière dont sont produits les aliments (conditions d'élevage, pratiques agricoles raisonnées)	13,8
Le prix n'est pas le critère qui compte le plus lors des courses alimentaires	2,8
<b>Prise en considération des labels environnementaux lors des achats</b>	
Produits de bricolage/jardinage (peintures, amendements pour les sols)	10,0
Produits d'entretien (lessive, liquide vaisselle)	11,2
<b>Achat de produits biologiques</b>	
Achat systématique de fruits et légumes issus d'élevages biologiques	10,6
Achat systématique de viande ou de poisson issus d'élevages biologiques	8,1
Achat fréquent d'œufs ou de lait issus de l'agriculture biologique	2,2
<b>Consommation de viande</b>	
Consommation de viande une fois par semaine ou moins	1,9
Tout à fait disposé à consommer moins de viande pour des raisons environnementales	6,0
<b>Consentement à payer davantage pour protéger l'environnement</b>	
Pour acheter des fruits et légumes bio	3,1
Pour recourir uniquement à des énergies renouvelables <sup>1</sup>	2,6
<b>Opinion</b>	
État de l'environnement dans sa commune jugé mauvais	1,7
État de l'environnement en France jugé mauvais	2,5
État de l'environnement dans le monde jugé mauvais	4,5
Ressent personnellement les conséquences du changement climatique dans sa vie quotidienne	3,1
Sentiment d'agir autant que possible pour protéger l'environnement	12,9

1. Pour ces items, le champ concerne la France métropolitaine. Champ : France hors Mayotte, personnes âgées de 18 ans ou plus.

Lecture : toutes choses égales par ailleurs, les enquêtés les plus sensibles aux enjeux environnementaux ont 9,3 fois plus de chances que les moins sensibles de faire systématiquement attention à la provenance géographique des produits alimentaires qu'ils achètent.

Note : le tableau présente de manière thématique une sélection de résultats de l'enquête considérés comme les plus significatifs du fait de l'ampleur des décalages mesurés entre les réponses données par les enquêtés les plus sensibles aux enjeux environnementaux et ceux qui le sont le moins. Les valeurs indiquent la propension qu'ont les ménages les plus sensibles à choisir davantage telle ou telle modalité, comparativement aux ménages les moins soucieux de l'environnement (valeur de référence = 1).

Source : MTEs-CGDD-SDES, enquête sur les pratiques environnementales des ménages 2016.

1. Un indice de sensibilité environnementale a été construit à partir de deux questions posées en début et en fin de questionnaire. Les enquêtés étaient d'abord invités à quantifier leur sensibilité écologique sur une échelle de 0 à 10 ; en conclusion, il leur était demandé s'ils jugeaient que les « menaces qui pèsent sur l'environnement sont exagérées ». En observant la répartition des réponses, un découpage a été opéré afin d'étudier plus spécifiquement l'opposition entre les populations les plus sensibles (22 % de l'échantillon) et les moins sensibles (27 %).

pour pouvoir consommer des produits bio ou pour disposer d'une électricité d'origine renouvelable. Les disparités observées sont également très fortes en ce qui concerne le tri des déchets. De même, les enquêtés les plus sensibles se montrent bien plus sobres dans leur consommation d'eau et d'énergie que ceux qui se préoccupent peu des enjeux environnementaux.

Inquiets quant à l'état de l'environnement, notamment à l'échelle planétaire, les ménages les plus soucieux de l'environnement ont une forte propension à déclarer ressentir les effets du changement climatique dans leur vie quotidienne. S'ils ont douze fois plus tendance à répondre qu'ils ont le sentiment d'agir « autant que possible » pour protéger l'environnement, les enquêtés les plus sensibilisés aux enjeux écologiques ne se distinguent pas particulièrement des autres en matière de déplacements. Un tel constat n'est pas anodin, dans la mesure où les transports contribuent significativement à la pollution atmosphérique, à l'aggravation de l'effet de serre et à l'épuisement des ressources. Une étude récente du SDES, réalisée en 2017 par le Credoc, permet d'expliquer en partie pourquoi les pratiques ne correspondent pas aux convictions en la matière : un quart des Français considèrent en effet que « moins utiliser sa voiture » est l'action la plus difficile à mettre en œuvre au quotidien pour protéger l'environnement<sup>2</sup>. Seule disparité notable dans cette thématique des transports, les ménages les plus sensibles considèrent davantage (ratio : 4,7) les émissions de dioxyde de carbone comme un critère de choix très important quand ils font l'acquisition d'une nouvelle voiture.

## La difficile conciliation entre la volonté d'agir et la capacité à le faire

Plutôt que d'enfermer les ménages dans des typologies étroites, l'analyse présentée ici décrit la grande variété des positionnements individuels. En mettant en lumière l'importance primordiale de la sensibilité environnementale sur les pratiques des ménages, les résultats de l'enquête confirment que l'émergence progressive d'une « éthique environnementale du quotidien » [Pautard, 2009b] favorise le développement d'attitudes, de gestes et de choix qui contribuent à réduire les impacts environnementaux induits par les comportements individuels. Au-delà de l'effet des convictions sur l'action, l'étude identifie également un ensemble de facteurs explicatifs qui tiennent moins compte de la volonté des acteurs que de leur capacité à agir. Partiellement déterminée par les moyens financiers et les ressources économiques dont bénéficient les ménages, cette aptitude à modifier ses habitudes ne saurait s'y résumer. En effet, d'autres formes de « capacités » [Sen, 2000 ; Nussbaum, 2012] influent parfois bien plus sur les réponses données que le niveau de vie. Habiter en ville ou à la campagne, être plus ou moins diplômé, être jeune ou plus âgé, être locataire ou propriétaire : ces différentes options peuvent tout autant constituer des ressources ou des contraintes individuelles, des leviers ou des freins à l'action. C'est pourquoi, sans nier le caractère facilitateur de l'argent, il semble pertinent d'appréhender les notions de moyens et de ressources dans une acception large, dépassant le strict cadre économique. Ce faisant, il devient alors possible de saisir dans son ensemble l'inégale capacité d'action des ménages et les formes d'injustice environnementale qui en découlent. Subies par certaines catégories de population, ces dernières contraignent les ménages qui voudraient agir à leur niveau en faveur de l'environnement, mais qui ne peuvent pas forcément le faire. ■

2. Voir *fiche 2.2* « Pratiques environnementales des Français » dans cet ouvrage.

---

## Pour en savoir plus

- Bourg D., Roch Ph. (dir.), *Sobriété volontaire. En quête de nouveaux modes de vie*, Labor et Fides, 2012.
- Bozonnet J.-P., « Comprendre les valeurs et les pratiques écologistes des jeunes en France », in *Pratiques écologiques et éducation populaire : l'éducation qui vient*, 4<sup>es</sup> Rencontres de l'Observatoire de la jeunesse et des politiques de jeunesse (INJEP – ALLISS), 2016.
- Dobré M., *L'écologie au quotidien. Éléments pour une théorie sociologique de la résistance ordinaire*, L'Harmattan, 2002.
- Dobré M., Caraire C., *La sensibilité écologique des Français*, IFEN, 2000.
- Greffet P., « Le niveau de vie, principal déterminant des pratiques environnementales », in *Les perceptions sociales et pratiques environnementales des Français de 1995 à 2011*, coll. « La Revue du CGDD », octobre 2011.
- Kaufmann J.-C., *La chaleur du foyer, analyse du repli domestique*, Méridiens Klincksieck, 1988.
- Lenglart F., Lesieur C., Pasquier J.-L., « Les émissions de CO<sub>2</sub> du circuit économique en France », in *L'économie française - Comptes et dossiers*, coll. « Insee Références », 2010.
- Mormont M., « Pour une théorie de l'agir environnemental », *Comment favoriser le passage à l'acte favorable à l'environnement ?*, 2<sup>e</sup> colloque international sur l'Éco-citoyenneté organisé par la Région PACA et l'Ademe, 2006.
- Nussbaum M. C., *Capabilités. Comment créer les conditions d'un monde plus juste ?*, Flammarion, 2012.
- OCDE, *Vers des comportements plus environnementaux : Vue d'ensemble de l'enquête 2011*, Éditions OCDE, 2014.
- Pautard É., « Les Français et la consommation responsable. Vers des achats plus respectueux de l'environnement ? », *Datalab essentiel* n° 96, mars 2017a.
- Pautard É., « Quelle prise en compte de l'environnement au sein des foyers ? Analyse sociologique des pratiques domestiques des Français », *Datalab essentiel* n° 80, janvier 2017b.
- Pautard É., « Les Français et la mobilité durable : quelle place pour les déplacements alternatifs à la voiture individuelle en 2016 ? », *Datalab essentiel* n° 36, septembre 2016.
- Pautard É., *Vers la sobriété électrique. Politiques de maîtrise des consommations et pratiques domestiques*, thèse de doctorat en sociologie, université de Toulouse, 2009a.
- Pautard É., « La structuration politique d'une éthique environnementale du quotidien », in *Sensibilités pragmatiques. Enquêter sur l'action publique*, F. Cantelli, L. Pattaroni, M. Roca i Escoda, J. Stavo-Debaugé eds, PIE Peter Lang, 2009b.
- Planchat C., « Protéger l'environnement : un objectif pour une grande majorité de Français », *Insee Première* n° 1121, janvier 2007.
- Rolland A., Tarayoun T., « Qui est prêt à payer davantage pour un produit vert ? », *Théma Essentiel*, CGDD, janv. 2017.
- Roy A., *Les pratiques environnementales des Français en 2005*, coll. « Les dossiers », IFEN, 2007.
- Sen A., *Un nouveau modèle économique. Développement, justice, liberté*, Éditions Odile Jacob, 2000.
- Sioumandan N., Hébel P., Colin J., « En marge de la crise : émergence d'une frugalité choisie », in *Consommation et modes de vie* n° 266, Crédoc, avril 2014.
- Veblen T., *Théorie de la classe de loisir*, Gallimard, 1979 (version originale en anglais : 1899).
-



## Caractérisation des espaces consommés par le bâti en France métropolitaine entre 2005 et 2013

Colin Albizzati, Mathilde Poulhes, Joyce Sultan Parraud\*

L'artificialisation des sols en France est un phénomène assez bien documenté à l'échelle nationale ; ses caractéristiques, notamment au niveau local, ont toutefois été peu analysées. Où sont situés les sols récemment artificialisés ? À proximité de zones déjà bâties ou au milieu d'espaces agricoles ou forestiers ? Quel type d'activité humaine en est à l'origine ? La réponse à ces questions est rendue possible pour la première fois grâce à l'exploitation de la base des permis de construire géolocalisés et son croisement avec les sources géographiques utilisées pour analyser l'occupation du sol. Une nomenclature inédite précise si la construction se fait en continuité du bâti existant, dans un nouveau lotissement (artificialisation de masse) ou si elle est isolée par rapport aux autres constructions (mitage). L'impact environnemental d'une nouvelle construction étant différent selon ces types de consommation du sol, il est utile de distinguer ces formes d'artificialisation au sein des évolutions nationales. Entre 2005 et 2013, 15 000 hectares sont consommés en moyenne chaque année par le bâti : 45,41 % par la construction en continuité de bâti, 41,45 % par le mitage et 13,14 % par l'artificialisation de masse. Pour le quart nord-est de la France, la construction en continuité de bâti représente une grande part des espaces consommés par le bâti, alors que pour l'ouest et le sud-ouest, c'est souvent le mitage qui domine. L'artificialisation de masse reste marginale, sauf pour le littoral. Le principal motif de consommation d'espace par le bâti est l'habitation. Mais l'habitat collectif consomme moins d'espace rapporté au nombre de logements que l'habitat individuel (437 m<sup>2</sup> contre 1 142 m<sup>2</sup>). Enfin, la croissance de la consommation d'espace par le bâti est plus forte hors unité urbaine ou dans les petites villes, que dans les zones plus denses (plus de 0,5 % contre moins de 0,3 % en moyenne par an).

L'artificialisation des sols désigne le phénomène anthropique par lequel des espaces naturels, agricoles et forestiers sont transformés au profit d'implantations artificielles (constructions à usage d'habitation, d'activités ou de loisirs, infrastructures de transport, etc.). En modifiant durablement et le plus souvent de manière irréversible l'usage des sols, l'artificialisation a des conséquences environnementales diverses. L'imperméabilisation de la surface des sols (recouvrement des sols par des matériaux type béton) favorise le ruissellement de l'eau au détriment de son infiltration : elle augmente ainsi l'érosion des sols, les coulées d'eau boueuse et le risque d'inondation. La fragmentation des habitats naturels, des écosystèmes et des paysages menace la biodiversité. L'artificialisation diminue également les surfaces agricoles aux meilleures potentialités agronomiques [L'environnement en France, 2014] et réduit *de facto* la capacité de production agricole [Antoni, 2011]. Enfin, l'artificialisation contribue au changement climatique en provoquant un déstockage rapide de carbone lorsque les sols ne sont pas très vite végétalisés ou recouverts par un revêtement. Elle participe aussi à l'augmentation des gaz à effet de serre, lorsqu'elle est associée à un **étalement urbain**, par l'accroissement de la longueur des trajets domicile-travail.

\* Colin Albizzati, Mathilde Poulhes, Joyce Sultan Parraud, SDES (CGDD/MTES).

Limiter la progression des surfaces artificialisées est donc devenu une préoccupation politique majeure, qui s'est traduite notamment par la promulgation en 2000 de la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains (SRU) (*encadré 1*), appelant à une « gestion économe et équilibrée du sol ». Depuis, le cadre législatif s'est progressivement étoffé ; il reste toutefois peu contraignant.

Mesurer l'évolution des surfaces artificialisées sur le territoire s'avère donc indispensable. Les données issues de l'enquête Teruti-Lucas et de la base CORINE Land Cover (CLC)<sup>1</sup> (*encadré 2*) font référence sur le sujet : en 2012, elles mettent en évidence que les espaces artificialisés couvrent selon la source 5,6 % à 9,1 % du territoire métropolitain. Ces mesures demeurent cependant globales.

#### Encadré 1

### Législation

La notion de « gestion économe de l'espace » s'inscrit dans une histoire législative ancienne. La loi du 7 janvier 1983 relative à la répartition des compétences entre les communes, les départements, les régions et l'État, dite « loi Defferre », introduit pour la première fois cette notion dans le code de l'urbanisme (article L110). Depuis, cet objectif s'est traduit dans plusieurs textes de lois. Sont évoquées ici celles qui visent à une meilleure maîtrise du développement urbain.

La loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains (dite « loi SRU ») du 13 décembre 2000 instaure le schéma de cohérence territoriale (SCoT), document d'urbanisme qui détermine un projet de territoire visant à mettre en cohérence l'ensemble des politiques sectorielles. La loi Grenelle 2 du 12 juillet 2010 rend obligatoire le SCoT pour l'ensemble du territoire national et renforce ses objectifs. Elle donne également plus de poids aux plans locaux d'urbanisme (PLU) et aux cartes communales, en matière de réduction de la consommation d'espace et de lutte contre la périurbanisation.

Ces deux lois ne fixent pas d'objectif quantitatif quant à l'utilisation des sols.

La loi de modernisation de l'agriculture et de la pêche du 27 juillet 2010 cherche à réduire de moitié le rythme de consommation des terres agricoles d'ici 2020. Elle met en place une taxe sur les plus-values réalisées lors de la vente des terrains agricoles devenus constructibles.

D'autres lois cherchent à freiner la progression de l'artificialisation, comme la loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe) de 2015 qui a pour objectif d'avoir des approches globales cohérentes d'aménagement du territoire afin d'optimiser les zones ouvertes à l'urbanisation, ou la loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (dite « loi Alur ») de 2014 qui dessaisit les communes au profit des intercommunalités en matière de conception et d'application des plans locaux d'urbanisme. Elle incite les communes à mener un travail d'analyse des réserves de logements dans le bâti existant avant d'envisager l'extension des surfaces urbanisées.

En mobilisant à la fois la base nationale des permis de construire (Sit@del) (*encadré 3*), la base de données CLC et la BD CARTO® de l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN) (*encadré 2*), la présente étude propose une analyse permettant de mieux caractériser la consommation d'espace par le bâti. La géolocalisation des permis de construire permet une approche fine de l'artificialisation des sols en examinant les différentes typologies d'étalement urbain à l'œuvre sur un territoire : constructions en continuité de zones déjà bâties ou en discontinuité du bâti existant.

1. L'enquête Teruti-Lucas permet un suivi annuel de l'usage des sols à partir d'environ 320 000 points d'observation, tandis que CORINE Land Cover est une base de données géographique issue de l'observation satellitaire. Dans cette dernière base, le seuil minimal des unités cartographiées est de 25 hectares. Ceci explique pourquoi les taux d'artificialisation des sols obtenus à partir de ces deux sources diffèrent.

### Couches géographiques

Deux couches géographiques ont été mobilisées pour construire la nomenclature utilisée dans cette étude : CORINE Land Cover (CLC) et la BD CARTO®.

CLC est un outil européen de suivi de l'occupation biophysique des sols. En France, c'est le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire qui est responsable de la production des données. Cette base de données géographique est issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires, avec des données complémentaires d'appui. L'occupation des sols y est décrite grâce à une nomenclature hiérarchisée en trois niveaux. Le niveau 1, le plus agrégé, comporte cinq postes : les territoires artificialisés, les territoires agricoles, les forêts et milieux semi-naturels, les zones humides et les surfaces en eau. L'occupation des sols est ainsi caractérisée pour un millésime donné sur fond de polygones d'au moins 25 hectares (« bases état ») et de 5 hectares pour les évolutions (« bases de changement »). Les évolutions et les occupations du sol de petite surface ne sont donc pas visibles dans CLC : le phénomène de mitage est par exemple partiellement ignoré dans le taux d'artificialisation calculé à partir de cette source.

La BD CARTO® est la base de données cartographiques de référence produite par l'Institut national de l'information géographique et forestière (IGN). Elle fournit une description du paysage au travers d'un filtre destiné à synthétiser les éléments. La BD CARTO® est structurée en différents thèmes regroupant des objets partageant une même fonctionnalité sur le terrain ou dans la base. Le territoire est partitionné en zones connexes de nature homogène au sein de la classe « Zone d'occupation du sol » du thème Habillage, utilisé pour cette étude. Les territoires artificialisés correspondent aux postes 110 (bâti), 120 (zone industrielle, commerciale, de communication ou de loisirs) et 130 (carrière, décharge) et sont considérés comme du bâti dans cette étude. Les territoires intégrés au poste 110 ont une superficie minimale de 8 hectares (ce qui permet une analyse plus fine de l'occupation des sols qu'avec les bases « états » de CORINE Land Cover), tandis que les territoires des postes 120 et 130 ont une superficie d'au moins 25 hectares. Les zones du poste 110 couvrent des surfaces à prédominance d'habitat (tissu urbain dense, tissu urbain continu, grands ensembles, villages et hameaux, cimetières voisins de bâti, etc.).

Pour plus d'informations : <http://professionnels.ign.fr>

## Une nouvelle nomenclature mobilisée pour étudier la consommation d'espace par le bâti

L'impact environnemental d'un hectare artificialisé diffère selon sa localisation. La nomenclature utilisée dans cette étude (*figure 1*) permet de déterminer précisément pour chaque permis de construire s'il contribue à densifier ou à renouveler une zone déjà bâtie, à créer une **artificialisation de masse** (par la construction d'un lotissement, d'une zone d'activités, d'un hameau ou d'un quartier nouveau), à étendre une zone déjà bâtie ou à favoriser des phénomènes de **mitage**.

La BD CARTO® 2005 permet de préciser les contours de la tache urbaine et ainsi de caractériser la localisation des nouvelles constructions : au sein d'une zone déjà bâtie<sup>2</sup>, au voisinage d'une zone bâtie (jusqu'à 300 mètres) ou à l'extérieur de ce voisinage (à une distance supérieure à 300 mètres). Les zones bâties recouvrent le tissu urbain continu ou discontinu, les zones industrielles, commerciales, de communication ou de loisir, les carrières et les décharges.

2. Dans le reste de l'étude, une zone bâtie correspond à une tache urbaine au sens de la BD CARTO®, par opposition aux zones artificialisées par les routes ou les chemins de fer.

### Encadré 3

#### Sit@del

Sit@del est la base de données du système statistique public relative à la construction neuve de logements et de locaux non résidentiels (locaux industriels ou agricoles, commerces, entrepôts, etc.). Elle est alimentée par les informations des permis de construire, permis d'aménager, permis de démolir et déclarations préalables. Ces données sont transmises chaque mois par les centres instructeurs des directions départementales des territoires (et de la mer) et des communes (ou groupements de communes) autonomes en matière d'instruction des permis de construire. Pour les besoins de l'étude, seuls les permis de construire commencés ou terminés et ayant été déposés entre le 1<sup>er</sup> janvier 2005 et le 31 décembre 2012 sont pris en compte. Dans Sit@del, on estime que 11 % des mises en chantier ne sont pas enregistrées entre 2005 et 2012, ce défaut de collecte étant similaire pour les logements individuels et collectifs. Cette

sous-estimation de la construction s'accroît pour la fin de la période.

Chaque demande de permis de construire précise l'adresse ainsi que les parcelles cadastrales concernées par le projet. Pour les besoins de l'étude notamment, ces informations ont été exploitées afin d'attribuer des coordonnées géographiques à chaque permis de construire. Ces coordonnées ont permis de croiser ces données avec des couches géographiques comme la BD CARTO<sup>®</sup>, CORINE Land Cover ou les Fichiers fonciers et de déterminer, par exemple, si la construction était localisée en continuité de bâti ou dans une zone identifiée comme un nouveau lotissement.

Malgré l'utilisation jointe des parcelles cadastrales et de l'adresse, 157 917 permis n'ont pas pu être géocodés (12 % des permis). Ils ne sont de fait pas inclus dans l'analyse.

La base de données CLC est exploitée pour repérer les zones artificialisées entre 2006 et 2012 d'au moins 5 hectares. Le croisement de la localisation des permis de construire avec CLC et la BD CARTO<sup>®</sup> permet de classer la construction<sup>3</sup> en quatre types. Les permis de construire retenus sont ceux dont l'année de dépôt intervient entre 2005 et 2012 (inclus) : l'année 2005 correspond aux données de la BD CARTO<sup>®</sup> et l'année 2012 aux données CLC les plus récentes.

Lorsque le permis de construire est repéré dans une zone bâtie d'après les données de la BD CARTO<sup>®</sup> 2005, il contribue à la densification ou au renouvellement du bâti (type 1, *figure 1*). Le sol étant déjà artificialisé, ce permis n'est pas considéré comme générant de l'artificialisation supplémentaire.

Lorsque le permis de construire se situe dans une zone d'au moins 5 hectares non artificialisée en 2005, mais entièrement artificialisée entre 2006 et 2012 d'après CLC<sup>4</sup>, il contribue à une artificialisation dite « de masse » (type 2, *figure 1*), c'est-à-dire s'apparentant à la création d'un lotissement, d'un hameau ou d'une ville nouvelle.

Lorsque le permis de construire est localisé en périphérie d'une zone bâtie d'après les données de la BD CARTO<sup>®</sup> 2005 (repéré dans une zone tampon de 300 mètres autour du bâti) et qu'il n'est pas de type 2, il contribue à une artificialisation dite « en continuité de bâti » (type 3, *figure 1*).

Enfin, lorsque le permis de construire est isolé, c'est-à-dire ne se situant ni en zone bâtie (type 1), ni en périphérie d'une zone bâtie (type 3) et ne correspondant pas à de l'artificialisation de masse (type 2), il est associé à une artificialisation de type mitage (type 4, *figure 1*).

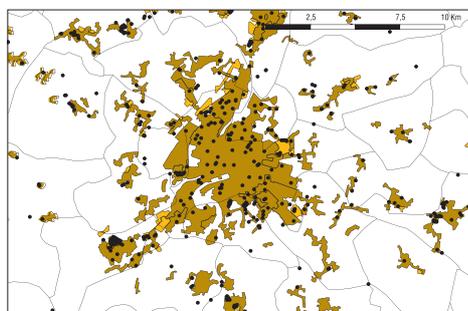
Seules les constructions situées hors de zones déjà bâties en 2005 (associées aux permis de type 2, 3 ou 4) génèrent une artificialisation entre 2005 et 2013.

3. On considère ici les permis de construire relatifs aux nouvelles constructions, hors extensions et changements de destination, et qui créent de la surface hors œuvre nette (Shon).

4. C'est-à-dire que le permis se situe dans un polygone de changement CLC 2006-2012 témoignant du passage d'un espace naturel ou agricole à un espace artificialisé d'au moins 5 hectares.

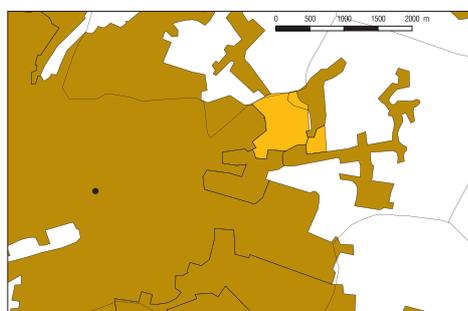
## 1. Catégoriser les permis de construire par type de construction

Tous les permis de construire de la zone déposés entre 2005 et 2013



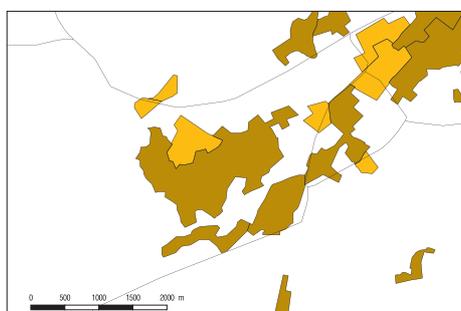
Limites de communes  
 Tampons de 300 mètres  
• Permis  
 Zone d'artificialisation de masse  
 Zone bâtie en 2005

### Type 1 – Densification ou renouvellement du bâti



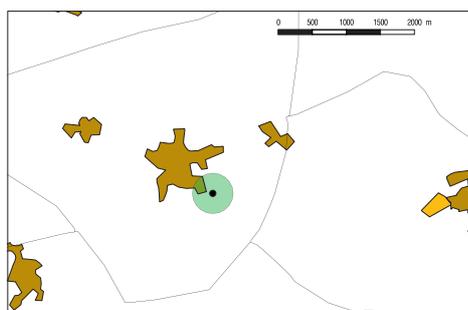
Lecture : construction dans une zone déjà bâtie. Permis de construire situé dans une zone déjà artificialisée en 2005.

### Type 2 – Artificialisation de masse



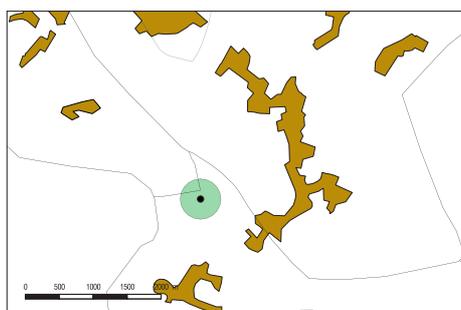
Lecture : construction appartenant à une artificialisation de masse. Permis situé dans un polygone de changement de CLC dont le code d'arrivée correspond à du bâti.

### Type 3 – Continuité du bâti



Lecture : construction qui se trouve à proximité d'une zone déjà bâtie. Permis qui ne correspond pas au type 2 mais qui est à moins de 300 mètres d'une zone bâtie en 2005.

### Type 4 – Mitage



Lecture : construction isolée par rapport aux autres constructions. Permis qui ne correspond pas au type 2 et qui est à plus de 300 mètres d'une zone bâtie en 2005.

Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO®.

## Entre 2005 et 2013, 59 % des nouvelles constructions sont situées dans des espaces non artificialisés en 2005

Entre 2005 et 2013, 1 194 385 permis de construire relatifs aux nouvelles constructions (hors extensions et changements de destination) et créant de la surface hors œuvre nette sont déposés (figure 2). Parmi ces permis, 41 % correspondent à des constructions de densification ou renouvellement du bâti (type 1) ; 9 % de ces permis à des constructions en artificialisation de masse (type 2) ; 29 % à des constructions en continuité de bâti (type 3) et 21 % à des constructions de mitage (type 4).

Pour chacun de ces permis, l'exploitation des Fichiers fonciers (encadré 4) permet de quantifier l'espace consacré au bâti. Celui-ci recouvre à la fois l'emprise au sol du bâti et les alentours artificialisés (cours, jardins, etc.) mais ne tient pas compte des voies publiques (non cadastrées). Par la suite, lorsque la construction a lieu dans une zone non encore bâtie, on parlera plus particulièrement d'espace consommé par le bâti. En moyenne entre 2005 et 2013, 26 000 hectares par an sont consacrés au bâti, dont 15 000 hectares nouvellement bâtis (pris sur des sols agricoles, forestiers ou naturels). Sur les 120 000 hectares consommés par le bâti entre 2005 et 2013 (soit 57 % des surfaces consacrées au bâti), la construction en continuité de bâti serait responsable de 45,41 % de la consommation d'espace, l'urbanisation par mitage de 41,45 %, et l'artificialisation de masse de 13,14 %.

### 2. Progression du bâti par type de construction entre 2005 et 2013

Type de construction	Nombre de permis déposés	Équivalent en surface (en ha)
Type 1 – Densification	493 707	88 720
Type 2 – Artificialisation de masse	102 826	15 626
Type 3 – En continuité de bâti	346 018	53 993
Type 4 – Mitage	251 834	49 285
<b>Ensemble</b>	<b>1 194 385</b>	<b>207 624</b>

Champ : France métropolitaine.

Lecture : entre 2005 et 2013, 493 707 permis correspondant à des constructions de densification sont déposés.

Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

#### Encadré 4

#### Estimation de la surface consacrée au bâti pour chaque permis de construire

La surface artificialisée induite par une construction comprend la surface occupée par le bâti ainsi que les alentours immédiats artificialisés (cour, allée, parking, jardin). Or la base de données Sit@del ne contient pas cette information. La mobilisation des Fichiers fonciers permet de repérer et de mesurer ces différentes surfaces. Les millésimes 2013 à 2015 sont exploités car ils correspondent à la situation après construction.

Les Fichiers fonciers sont des données administratives à vocation fiscale provenant de la direction générale des Finances publiques (DGFIP) donnant des informations sur les parcelles, les locaux et leurs propriétaires. Les Fichiers fonciers recouvrent plusieurs fichiers dont celui des propriétés non bâties (FPNB) qui

décrit les parcelles et le type d'occupation du sol des subdivisions fiscales présentes sur chaque parcelle. La surface artificialisée est ainsi obtenue en sommant les surfaces des subdivisions fiscales considérées comme artificialisées (c'est-à-dire si le groupe de nature de culture correspond à des carrières, des jardins, des terrains à bâtir, d'agrément, du chemin de fer ou du sol).

Lorsque les permis de construire n'ont pas d'identifiant parcellaire (leurs coordonnées géographiques sont obtenues grâce à l'adresse dans 7 % des cas) une méthode d'imputation utilisant la surface du terrain et la surface construite renseignées dans Sit@del est mise en œuvre afin de retrouver une surface consacrée au bâti cohérente.

## Hors Île-de-France, le mitage est présent dans tous les départements de France métropolitaine

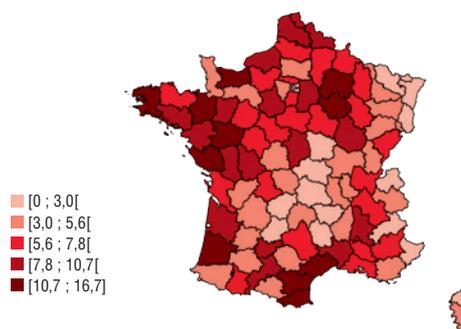
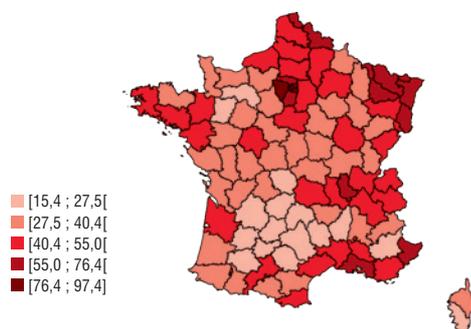
Les constructions situées dans des zones déjà bâties (43 % des surfaces consacrées au bâti) n'entraînent pas d'artificialisation du sol supplémentaire. Leur répartition est très inégale sur le territoire. Les plus forts taux de renouvellement ou de densification du bâti déjà existant (plus de 68 %) sont situés dans des territoires où l'urbanisation est déjà importante : en Île-de-France, dans le département du Rhône, des Bouches-du-Rhône ou en Alsace (*figure 3 – carte a*). En revanche, dans la plupart des départements ruraux du sud de la France, moins de 30 % des surfaces consacrées au bâti sont situées dans des zones déjà bâties.

Pour le quart nord-est de la France, la construction en continuité de bâti (*figure 3 – carte c*) représente une grande part des espaces consommés par le bâti, alors que, pour l'ouest et le sud-ouest de la France, c'est souvent l'urbanisation de type « mitage » qui domine (*figure 3 – carte d*). Ces disparités sont en partie dues au fait qu'il est plus probable de « miter » le territoire là où la densité du bâti est faible (dans le sud-ouest) ; elles peuvent être également expliquées par des modes d'habitat hérités de l'histoire, notamment agricole, de ces provinces [Demangeon, 1927 ; Le Bras et Todd, 2013]. Historiquement, « les conditions naturelles, sociales et agricoles [des] modes de vie » ont abouti à un habitat plus dispersé dans l'ouest et le sud et plus groupé dans l'est et le nord de la France.

### 3. Répartition géographique des types de construction entre 2005 et 2013 (en % de surface consacrée au bâti)

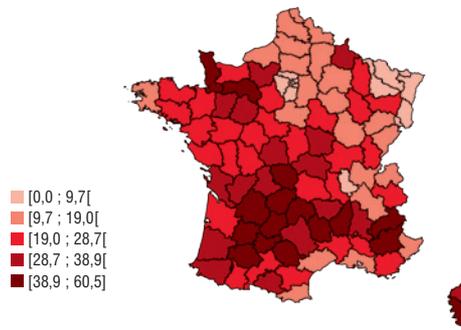
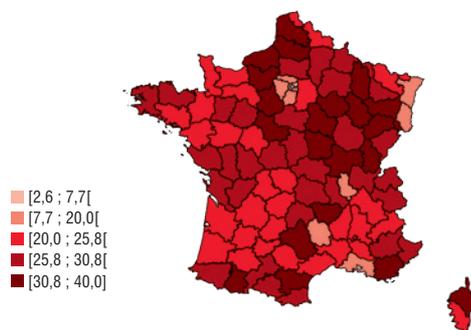
a. Densification (moyenne nationale : 42 %)

b. Artificialisation de masse (moyenne nationale : 8 %)



c. Continuité du bâti (moyenne nationale : 26 %)

d. Mitage (moyenne nationale : 24 %)



Lecture : entre 2005 et 2013, dans le Finistère, 43 % de la surface consacrée au bâti correspond à de la densification du bâti, 11 % à de l'artificialisation de masse, 28 % à de la construction en continuité de bâti et 18 % à du mitage.  
Sources : SDES, *Sit@del*, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

Toutefois l'habitat dispersé d'aujourd'hui n'a plus grand chose à voir avec celui qu'imposait la nature des sols et des exploitations autrefois. Ses conséquences sur l'environnement sont également différentes. Le bilan écologique engendré par le mitage est souvent plus négatif<sup>5</sup> que celui généré par les constructions en continuité de bâti, en raison de l'extension des réseaux et services, de l'augmentation des déplacements des ménages et du coût pour la faune et la flore lié à la fragmentation de leur territoire. Entre 2005 et 2013, plus de 6 000 hectares par an sont consommés par du mitage<sup>6</sup>.

Enfin, l'artificialisation de masse (*figure 3 – carte b*) représente une part souvent faible de la surface consommée par le bâti sauf pour la plupart des départements littoraux. Ceci pourrait être dû en partie à l'instauration de la loi littoral à laquelle ces communes sont soumises depuis 1986, et qui précise que « l'extension de l'urbanisation doit se réaliser soit en continuité avec les agglomérations et villages existants, soit en hameaux nouveaux intégrés à l'environnement » (L.128-1 du code de l'urbanisme).

### Sur le littoral atlantique, la part des sols artificialisés est très importante en 2005 et continue d'augmenter depuis

L'espace bâti représente 5 %<sup>7</sup> du territoire métropolitain en 2005 d'après la BD CARTO® et sa répartition est loin d'être homogène. Le bâti est très largement concentré dans les départements à forte densité de population permanente ou saisonnière (*figure 4*). La surface bâtie couvre ainsi l'ensemble du sol parisien et plus des trois quarts de la surface des départements des Hauts-de-Seine, de Seine-Saint-Denis et du Val-de-Marne. Les départements du Nord, du Pas-de-Calais et des Bouches-du-Rhône présentent également de forts taux de surface bâtie (respectivement 16 %, 11 % et 14 %). La surface du sol bâti est également supérieure à la moyenne nationale dans les départements du littoral atlantique (8 % et 9 % respectivement pour la Loire-Atlantique et le Finistère). En revanche, moins d'1 % des sols sont bâtis en Lozère.

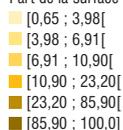
L'espace bâti progresserait d'au moins 4 %<sup>8</sup> sur le territoire métropolitain entre 2005 et 2013, avec de fortes disparités territoriales. La consommation d'espace associée aux constructions de type 2, 3 ou 4 se fait généralement dans les départements peu bâtis en 2005, présentant un

#### 4. Part de la surface consacrée au bâti en 2005 et sa croissance entre 2005 et 2013 par département

Croissance de la surface bâtie (2005-2013) en %

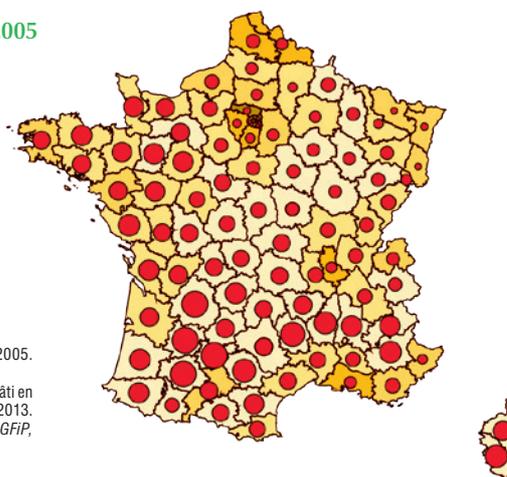


Part de la surface bâtie en 2005 en %



Lecture : en Dordogne, la surface consacrée au bâti est de 2,2 % en 2005. Elle croît de 11,7 % entre 2005 et 2013.

Note : la couleur du fond représente la part de la surface consacrée au bâti en 2005 et la taille du centroïde, la croissance de cette part entre 2005 et 2013. Sources : SDES, *Sit@del*, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, *Fichiers fonciers*.



5. Sauf pour l'écoulement des eaux pour lequel l'impact est limité.

6. Ce qui représente presque la surface de Nantes (6 500 hectares).

7. Ce chiffre n'est pas comparable à ceux donnés par les sources CLC (2006) et Teruti-Lucas (2006) car certaines zones artificialisées ne sont pas prises en compte dans la mesure de l'espace bâti (par exemple : les autoroutes). CLC sous-estime probablement l'occupation des sols par rapport à la BD CARTO® en raison de mailles d'observation moins précises (25 hectares, contre 8 hectares dans la BD CARTO®).

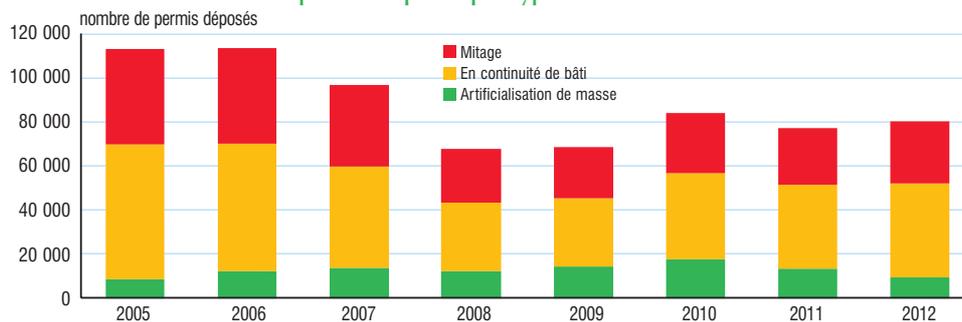
8. Cette étude repose sur l'exploitation des permis de construire. Ceux-ci n'ont pas été géolocalisés dans 11 % des cas, et on estime à 12 % les mises en chantier non déclarées. Ce chiffre sous-estime donc la progression du bâti.

plus grand espace disponible. Si la croissance des sols bâtis est estimée à plus de 12 % dans les départements du Gers, du Tarn-et-Garonne ou du Lot-et-Garonne, elle est au contraire inférieure à 3 % dans les départements d'Île-de-France et ceux du quart nord-est (déjà très artificialisés en 2005). Les départements du littoral atlantique font exception : la part des sols artificialisés y est à la fois déjà très forte en 2005 et sa croissance très importante entre 2005 et 2013 (plus de 8 %).

## La consommation d'espace par le bâti et son lien avec le cycle économique de la construction

Le cycle économique de la construction explique en partie le ralentissement global de la consommation d'espace par le bâti entre 2005 et 2013. En effet, le nombre de permis déposés pour construction nouvelle hors des zones déjà bâties diminue à partir de 2007 en lien avec la crise du secteur de la construction. En 2009, le nombre de permis déposés augmente à nouveau légèrement et se stabilise autour de 80 000 permis par an depuis, soit à un niveau inférieur à celui observé en 2005 et 2006 (plus de 110 000 permis) (figure 5). Des évolutions similaires sont observées pour les surfaces consommées par le bâti (figure 6) : les surfaces artificialisées par des permis déposés en 2005 couvrent 19 300 hectares contre près de 14 000 en 2012. Mais l'artificialisation des sols a lieu au moment de la mise en chantier, soit une à deux années après le dépôt du permis. La baisse du nombre d'hectares artificialisés n'interviendrait donc qu'à partir de 2008, ce qui est cohérent avec les évolutions nationales de l'artificialisation des sols observées grâce à CLC [Janvier *et al.*, 2015], Teruti-Lucas [Virely, 2017] ou aux Fichiers fonciers [Bocquet, 2016].

### 5. Évolution du nombre de permis déposés par type de construction entre 2005 et 2012

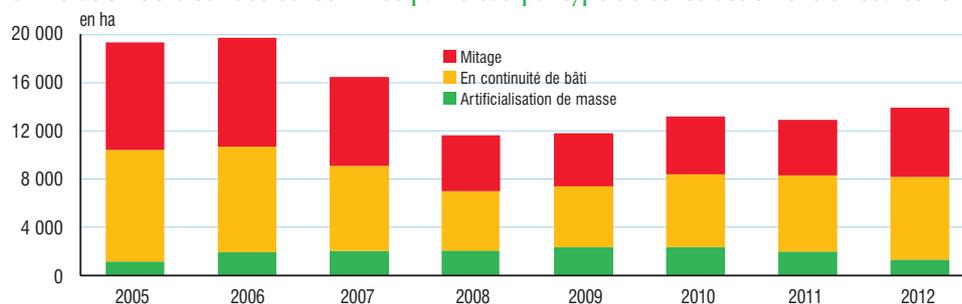


Champ : France métropolitaine.

Lecture : en 2005 plus de 110 000 permis de construire pour construction nouvelle ont été déposés dans des zones non encore bâties.

Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

### 6. Évolution de la surface consommée par le bâti par type de construction entre 2005 et 2012



Champ : France métropolitaine.

Lecture : en 2005, près de 20 000 hectares ont été consommés par le bâti, 46 % de cette surface correspond à du mitage, 48 % à des constructions en continuité de bâti et 6 % à de l'artificialisation de masse.

Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

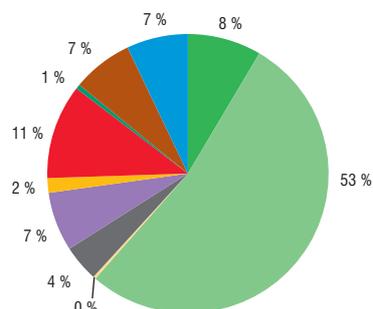
En revanche, l'artificialisation de masse semble avoir joué un rôle contra-cyclique. Elle représente 6 % des surfaces consommées par le bâti en 2005 (1 200 hectares), croît jusqu'à atteindre 20 % des surfaces (2 400 hectares) en 2009 et diminue ensuite progressivement jusqu'en 2012 où elle représente 10 % des surfaces (1 400 hectares). Au sein de l'artificialisation de masse, la construction de logements collectifs explique en grande partie ces évolutions. Ceux-ci représentent en moyenne, sur la période 2005-2013, 8 % de la surface consommée par le bâti, mais cette part dépasse 10 % en 2008 et 2009, au plus fort de la crise. En particulier, la construction de HLM pourrait avoir « atténué la crise de la construction » [Faubert *et al.*, 2015].

## L'habitation est le principal motif de consommation d'espace par le bâti entre 2005 et 2013

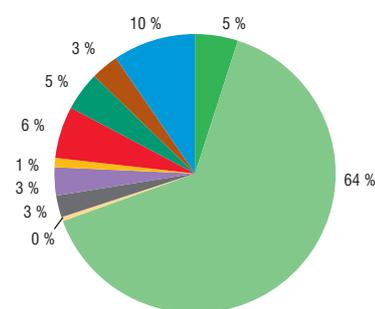
Plus des deux tiers des surfaces consommées par le bâti entre 2005 et 2013 (soit 76 000 hectares) sont dues à un permis de construire à usage d'habitation (*figure 7*). La construction de logements neufs, et particulièrement la construction de logements individuels, est le principal motif de consommation d'espace et ce, quelle que soit la localisation des permis de construire (lotissement, continuité de bâti, mitage).

### 7. Contribution à la consommation d'espace par le bâti par type d'utilisation et type de construction (en % de surface)

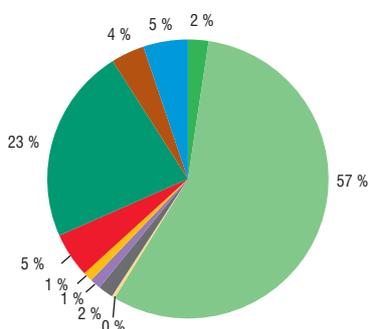
A. Construction de type 2 (artificialisation de masse)



B. Construction de type 3 (continuité de bâti)



C. Construction de type 4 (mitage)



Lecture : pour les constructions de type 2, entre 2005 et 2013, 53 % des surfaces consommées par le bâti sont destinées à l'habitat individuel.  
Sources : SDES, Sit@del, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

En revanche, le deuxième contributeur à la consommation des sols varie selon le type de construction :

- pour les constructions d'artificialisation de masse (type 2), l'industrie domine et consomme 11 % des surfaces correspondantes (c'est deux fois plus que pour les deux autres types de construction) ;

- pour les constructions en continuité de bâti existant (type 3), les locaux dédiés aux services publics arrivent en deuxième position (10 %). Ils correspondent par exemple à des équipements construits en périphérie des agglomérations, qui nécessitent des disponibilités foncières importantes et doivent être, en même temps, facilement accessibles pour les habitants (gymnases, etc.) ;

- pour les constructions correspondant à du mitage (type 4), les locaux agricoles représentent 23 % de la surface consommée par le bâti alors qu'ils sont absents dans l'artificialisation de masse et ne concernent que 5 % des espaces consommés en continuité de bâti. La construction agricole tend à se faire le plus loin possible des autres constructions, en partie car les prix des terrains sont plus élevés à proximité du bâti.

## L'habitat collectif est moins consommateur d'espace que l'habitat individuel

Les constructions à usage d'habitation sont à l'origine de la majorité de la surface consommée par le bâti. Pour promouvoir une gestion économe des sols, il est utile d'examiner l'intensité de la consommation d'espace en fonction du type de construction (mitage, continuité de bâti ou artificialisation de masse) et du type d'habitat (collectif ou individuel) concernés. Quel que soit le type de construction, un logement d'habitat collectif consomme toujours moins d'espace (437 m<sup>2</sup> en moyenne) qu'un logement d'habitat individuel (1 142 m<sup>2</sup> en moyenne) (figure 8). Mais l'habitat individuel, comme collectif, consomme plus d'espace par logement en moyenne lorsqu'il « mite » le territoire, un peu moins lorsqu'il est localisé en continuité de bâti et encore moins quand il fait partie d'une artificialisation de masse. Il semblerait également que les lotissements (artificialisation de masse), pensés d'emblée dans leur intégralité, tendent à optimiser la surface consommée par logement, qui est plus faible que pour les autres types de constructions (840 m<sup>2</sup> et 288 m<sup>2</sup> par logement individuel et collectif respectivement).

Lorsque la construction de logements se fait loin de zones déjà artificialisées, elle est donc toujours moins économe en espace qu'ailleurs. En outre, hors des unités urbaines, donc dans des zones davantage concernées par le mitage, l'habitat individuel domine très largement (92 %), ce qui renforce le constat précédent. En France métropolitaine, entre 2005 et 2013, la part de logements individuels atteint 54 % en moyenne.

### 8. Habitat individuel ou collectif et consommation d'espace sur la période 2005-2013

	Individuel	Collectif
<b>Espace consommé par logement (m<sup>2</sup>/logement)</b>		
Artificialisation de masse	840	288
En continuité de bâti	1 089	435
Mitage	1 370	650
<b>Ensemble</b>	<b>1 142</b>	<b>437</b>
<b>Répartition du nombre de logements en %</b>		
Hors unité urbaine	92	8
Unité urbaine de 2 000 à 199 999 habitants	58	42
Unité urbaine de 200 000 à 1 999 999 habitants	26	74
Unité urbaine de Paris	17	83
<b>Ensemble</b>	<b>54</b>	<b>46</b>

Champ : France métropolitaine.

Lecture : sur la période 2005-2013, la construction d'un logement individuel correspondant à de l'artificialisation de masse consomme en moyenne 840 m<sup>2</sup> de sols.

Sources : SDES, *Sit@del*, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFIP, Fichiers fonciers.

## La densité de population, un déterminant de la consommation d'espace

Pour étudier le lien entre croissance démographique, construction de logements et consommation d'espace par le bâti, il est nécessaire de prendre en compte la diversité du territoire. La construction dans les grandes unités urbaines ne se fait en effet pas de la même manière que loin des villes. Le prix des terrains, la quantité d'espace disponible mais également les préférences des habitants influencent la surface consacrée aux activités humaines.

Dans les zones les plus densément peuplées comme dans l'**unité urbaine** de Paris ou, dans une moindre mesure, dans les unités urbaines de plus de 200 000 habitants, le sol est déjà en grande partie artificialisé en 2005 et l'espace consommé par le bâti entre 2005 et 2013 croît de manière modérée (de 0,3 % par an ou moins) (*figure 9*). À l'inverse, hors unité urbaine ou dans les petites villes, là où vit près de 60 % de la population, la part de la surface artificialisée en 2005 est faible (de 11 % ou moins) mais la croissance de la consommation d'espace par le bâti entre 2005 et 2013 est plus forte qu'en zone plus dense (plus de 0,5 % de croissance par an).

### 9. Analyse par type d'unité urbaine de la surface consommée par le bâti

	Stock en 2005			Flux 2005-2013					en %
	Répartition de la population française en 2006	Densité de population par km <sup>2</sup> (nombre d'habitants)	Part de la surface consommée par le bâti en 2005	Croissance moyenne de la surface consommée par le bâti par an (sur 2005-2013)	Part de la surface consommée par le bâti à des fins d'habitation (sur 2005-2013)	Croissance moyenne par an de la population (sur 2006-2012)	Croissance du nombre de logements (sur 2006-2012)	Part du mitage (en % de surface consommée par le bâti)	
Hors unité urbaine	22,39	32	2,27	0,82	66,79	1,00	1,43	54,07	
Unité urbaine de 2 000 à moins de 200 000 habitants	36,53	221	11,38	0,47	62,22	0,43	1,21	28,45	
Unité urbaine de 200 000 à moins de 2 000 000 habitants	24,37	928	29,12	0,27	58,49	0,35	1,12	19,92	
Unité urbaine de Paris	16,70	3 580	54,50	0,13	33,92	0,49	0,60	15,18	
<b>Ensemble</b>	<b>100,00</b>	<b>112</b>	<b>5,01</b>	<b>0,54</b>	<b>63,97</b>	<b>0,55</b>	<b>1,15</b>	<b>41,11</b>	

Champ : France métropolitaine.

Lecture : entre 2005 et 2013, la surface consommée par le bâti a crû de 0,13 % dans l'unité urbaine de Paris.

Sources : SDES, *Sit@del*, CORINE Land Cover ; IGN, BD CARTO® ; DGFiP, Fichiers fonciers ; Insee, recensement de la population, unités urbaines.

Cette progression plus forte est en partie liée à une croissance plus rapide de la population et du nombre de logements. Hors unité urbaine, la population progresse de 1,0 % en moyenne par an et le nombre de logements de 1,4 %. C'est plus que dans les unités urbaines de moins de 200 000 habitants où la population augmente de 0,4 % en moyenne par an et le nombre de logements de 1,2 %. Dans les unités urbaines de plus de 200 000 habitants (hors unité urbaine de Paris), ces croissances sont encore plus faibles (respectivement + 0,3 % et + 1,1 %). La part de l'espace consommé par le bâti utilisé pour l'habitation est donc assez logiquement plus élevée dans les zones moins peuplées où la croissance démographique est plus forte.

Enfin, il semble exister une spécificité dans l'unité urbaine de Paris où la population a progressé en moyenne de 0,5 % par an entre 2005 et 2013, avec une croissance modérée du nombre de logements (+ 0,6 % par an) et une faible consommation d'espace par le bâti non résidentiel comme par le bâti d'habitation. Dans cette zone déjà très dense et très artificialisée, le prix très élevé du foncier contribue à une densification importante du bâti qui conduit à une gestion du sol plus économe qu'ailleurs. ■

---

## Définitions

**Artificialisation de masse** : dans cette étude, ce terme désigne les constructions situées dans des zones artificialisées de plus de 5 hectares entre 2006 et 2012 d'après CORINE Land Cover (CLC).

**Espace consacré au/consommé par le bâti** : l'espace consacré au bâti recouvre à la fois l'emprise au sol du bâti et les alentours artificialisés (cours, jardins, etc.) mais ne tient pas compte des voies publiques (non cadastrées). L'espace est dit « consommé par le bâti » lorsque la construction a lieu dans une zone non bâtie en 2005 et il est dit « consacré au bâti » lorsqu'il concerne indistinctement les constructions qui artificialisent ou non.

**Étalement urbain** : phénomène de développement des surfaces urbanisées en périphérie des villes.

**Mitage** : dans cette étude, le mitage désigne une construction isolée et située dans un espace non bâti en 2005 et à plus de 300 mètres d'une zone déjà bâtie.

**Unité urbaine** : commune ou ensemble de communes présentant une zone de bâti continu (pas de coupure de plus de 200 mètres entre deux constructions) et comptant au moins 2 000 habitants.

---

---

## Pour en savoir plus

Antoni V., « L'artificialisation des sols s'opère aux dépens des terres agricoles », *Le point sur* n° 75, CGDD, février 2011.

Bocquet M., « La consommation d'espaces et ses déterminants d'après les Fichiers fonciers de la DGFIP », Cerema Nord-Picardie, décembre 2016.

Demangeon A., « La géographie de l'habitat rural (premier article) », in *Annales de Géographie*, t. 36, n° 199, pp. 1-23, janvier 1927.

Faubert V., Monnet E., Sutter C., « Malgré la reprise du pouvoir d'achat, la construction de logements continuerait de baisser en 2015 », *Note de conjoncture*, Insee, juin 2015.

Le Bras H., Todd E., *Le mystère français*, Le Seuil, coll. « La République des idées », 2013.

Janvier F., Nirascou F., Sillard P., « L'occupation des sols en France : progression plus modérée de l'artificialisation entre 2006 et 2012 », *Le point sur* n° 219, CGDD, décembre 2015.

Virely B., « Artificialisation : de la mesure à l'action », *Théma Analyse*, CGDD, janvier 2017.

*L'environnement en France*, coll. « RéférenceS », SOeS, p. 79, 148, 181-183, édition 2014.

---



---

# Fiches

---





---

# Environnement en France

---

Milieux naturels



## 1.1 Pollution des eaux superficielles et souterraines

L'eau constitue un des fondements de la vie sur Terre. Toutefois, les milieux aquatiques subissent de fortes pressions liées aux activités humaines agricoles, industrielles et domestiques. Les eaux continentales sont fragilisées par la dispersion des surplus de produits phytosanitaires et fertilisants et par le rejet d'eaux usées partiellement traitées. En 2015, seulement 44 % des masses d'eau superficielle affichent un bon **état écologique** et 69 % des masses d'eau souterraine, un bon **état chimique**. Cette altération induit des coûts importants de restauration, protection, prévention et gestion pour assurer la pérennité, fragile, des usages, et en premier lieu la distribution d'eau potable. Les premières causes de dégradation de la qualité des eaux sont les pollutions par les nitrates et les pesticides, liées à l'agriculture.

En 2014, les ventes de produits phytosanitaires s'élevaient à 75 000 tonnes en substances actives. 90 % de ce tonnage est destiné à un usage agricole, faisant de la France le deuxième utilisateur de produits phytosanitaires en Europe et le neuvième rapporté à l'hectare. La dispersion est importante : la surveillance met en évidence la présence généralisée de pesticides dans les milieux aquatiques. Les teneurs les plus élevées concernent les zones de grandes cultures, d'arboriculture et de viticulture, où la pression d'épandage est la plus forte. Seuls les territoires montagneux sont épargnés.

Les milieux aquatiques accumulent également les surplus générés par la fertilisation des cultures, sources d'**eutrophisation**. En 2014, la livraison d'engrais minéraux azotés atteint 85 kilos par hectare, dont environ 29 % sont lessivés vers les eaux. Après avoir augmenté entre les années 1970 et 1990, cette quantité se stabilise, voire diminue légèrement depuis 2000. L'adoption de plans d'aide aux agriculteurs, les actions mises en œuvre dans les **zones vulnérables** et les mesures visant à

mieux valoriser les effluents d'élevage (modernisation des bâtiments, plans d'épandage) ont contribué à cette baisse. En retour, sans tenir compte des variations liées à la pluviométrie, les teneurs en **nitrates** se stabilisent dans les eaux. Entre 1970 et 2014, l'utilisation des engrais phosphatés a été divisée par quatre, pour atteindre 7,4 kilos par hectare en 2014, dont environ 5 % sont en excès. D'importants investissements ont par ailleurs été réalisés pour rénover les stations d'épuration urbaines avec, à la clé, d'importants progrès dans la gestion des eaux usées. Ces efforts ont été rapidement suivis d'effet : les teneurs en phosphates ont été divisées par deux dans les cours d'eau en quinze ans.

Les autres pollutions concernent plutôt des solvants, des hydrocarbures ou des métaux. Les **composés organiques volatils**, comme le trichloréthylène, le perchloréthylène ou le tétrachloréthylène qui sont de puissants solvants utilisés par les industries chimique et mécaniques, ainsi que pour le nettoyage à sec des textiles, sont, après les nitrates et les pesticides, la troisième source de dégradation des eaux souterraines. Les résidus de ces solvants sont répandus sur la majorité du territoire, mais leurs rejets diminuent grâce au renforcement de la réglementation. Les **hydrocarbures aromatiques polycycliques** (HAP, benzène et ses dérivés) sont la première cause de la dégradation de l'état des eaux superficielles. Ces produits proviennent principalement des échappements des moteurs à combustion, du lessivage des revêtements routiers ou des traverses en bois de chemins de fer.

Les dépenses d'assainissement et de dépollution de l'eau, supportées par les ménages, les entreprises et les administrations publiques s'élevaient à 12,7 milliards d'euros en 2014. Elles représentent l'un des principaux postes des dépenses de protection de l'environnement en France (47,6 milliards d'euros en 2014). ■

### Définitions

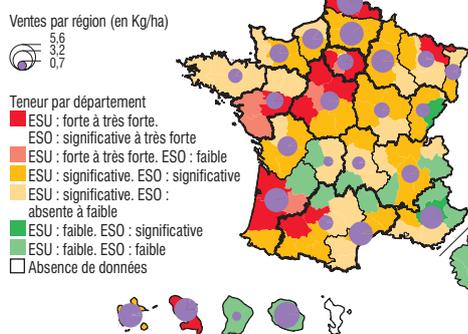
**État écologique, état chimique, eutrophisation, zone vulnérable, nitrates, composés organiques volatils, hydrocarbures aromatiques polycycliques** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

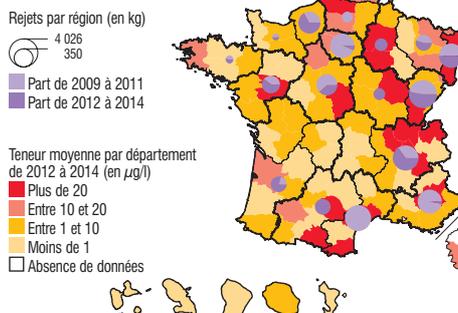
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

# Pollution des eaux superficielles et souterraines 1.1

## 1. Teneur en pesticides dans les eaux et ventes de pesticides en 2014

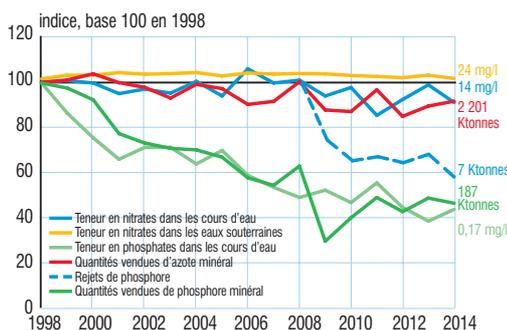


## 2. Teneur moyenne en Tri- et Tétrachloréthylène dans les eaux souterraines de 2012 à 2014 et rejets domestiques et industriels dans l'eau de 2009 à 2014



Note : par teneur, on entend la concentration de pesticides dans les eaux superficielles (ESU) ou souterraines (ESO) (figure 1). Seuls les rejets des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et des stations de traitement des eaux usées (STEU) d'une capacité supérieure à 100 000 équivalents-habitant sont pris en compte. La dimension du cercle est proportionnelle à la quantité rejetée sur la période 2009-2014 (figure 2). Sources : agences et offices de l'eau - BRGM, banque ADES ; Ineris, BNV-D, Agreste ; calculs SDES, 2017.

## 3. Évolution des tonnages d'engrais minéraux, des rejets et des teneurs dans les eaux liés à l'azote et au phosphore de 1998 à 2014



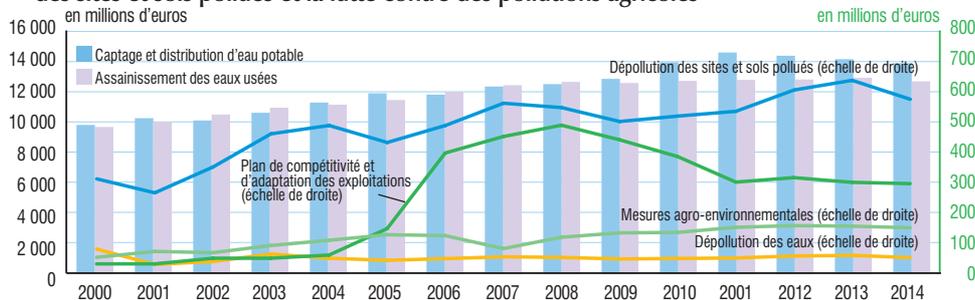
Champ : France métropolitaine. Note : teneurs et quantités exprimées en base 100 en 1998, sauf pour les rejets de phosphore (base 100 en 2008). Rejets restreints aux installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) et aux stations de traitement des eaux usées (STEU) d'une capacité supérieure à 100 000 équivalents-habitant. Sources : Unifa, enquête sur les livraisons d'engrais en France métropolitaine ; agences et offices de l'eau, ADES, BDRép. ; calculs SDES, 2017.

## 4. Substances provoquant le plus de déclassements des masses d'eau superficielles en 2016

Substance	Groupe	Nombre de masses d'eau en mauvais état du fait de la substance
Benzo(ghi)peryène + Indeno(123-cd) peryène	HAP	1 445
Mercure	Métaux et métalloïdes	225
Cuivre	Métaux et métalloïdes	203
Zinc	Métaux et métalloïdes	193
4-n-nonylphenols	Composés phénoliques	98
Tributyletain cation	Organométalliques	60
Benzo(b)fluoranthène + Benzo(k) fluoranthène	HAP	54
Floranthène	HAP	49
Cadmium	Métaux et métalloïdes	46
Benzo(a)pyrène	HAP	40
Di(2-éthylhexyl)phthalate (DEHP)	Phtalates	25

Champ : France. Note : le nombre de masses d'eau superficielles suivies est de 11 414. Sources : MTES, AFB, agences et offices de l'eau ; calculs, SDES, 2017.

## 5. Dépenses pour l'assainissement, la potabilisation et dépollution des eaux, la dépollution des sites et sols pollués et la lutte contre des pollutions agricoles



Note : le plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations (PCEA) remplace le plan de modernisation des bâtiments d'élevage (PMBE) et le plan végétal pour l'environnement (PVE). Source : SDES, comptes satellites de l'environnement, 2016.

## 1.2 Environnement littoral et marin en métropole

En 2013, les 869 **communes littorales** de la France métropolitaine regroupent 6,2 millions d'habitants et couvrent 4 % du territoire. Avec 285 habitants par km<sup>2</sup>, la densité moyenne de la population y est 2,5 fois plus élevée que la moyenne nationale. Cette pression démographique s'explique par de forts soldes migratoires en Atlantique et en Méditerranée (haliotropisme). Les soldes naturels sont négligeables du fait d'une population plus âgée que la moyenne. Dans ces territoires littoraux, la population se concentre à proximité de la mer. La densité de population est de plus de 430 habitants par km<sup>2</sup> à moins d'un kilomètre de la côte, contre 133 sur la bande comprise entre 5 et 10 kilomètres de la mer. Ainsi, un métropolitain sur huit réside à moins de 10 kilomètres de la mer. Les communes littorales disposent également de plus de 7,5 millions de lits touristiques, surtout en résidences secondaires. Ces territoires sont exposés, pour certains, aux phénomènes d'érosion côtière, pour d'autres, à la submersion marine. Plus de 200 000 personnes habitent dans les zones basses à moins de un kilomètre de la côte, où les risques de submersion s'intensifient avec la montée du niveau des océans.

Conséquence directe de cette pression humaine, la densité de constructions à usage d'habitation dans les communes littorales est trois fois plus forte que la moyenne nationale. Les espaces artificialisés y occupent 15 % du territoire, soit 2,6 fois plus que la moyenne. Cette part atteint 29 % à moins de 500 mètres de la côte ; les espaces naturels situés dans cette bande sont de plus en plus confrontés à l'extension de l'urbanisation. Par ailleurs, l'économie de ces territoires s'oriente nettement vers la satisfaction des ménages, résidents et touristes. La sphère présente regroupe les trois quarts de l'emploi salarié des communes littorales. À lui seul, le tourisme littoral génère près de 187 000 emplois en 2012, soit presque autant que tous les autres domaines d'activité maritime (produits de la mer, transport, construction navale, etc.) et leurs 206 600 emplois.

### Définitions

**Commune littorale, masse d'eau, état écologique, état chimique, qualité des eaux de baignade, territoires artificialisés** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- Site Internet de l'Observatoire national de la mer et du littoral, [www.onml.fr](http://www.onml.fr)

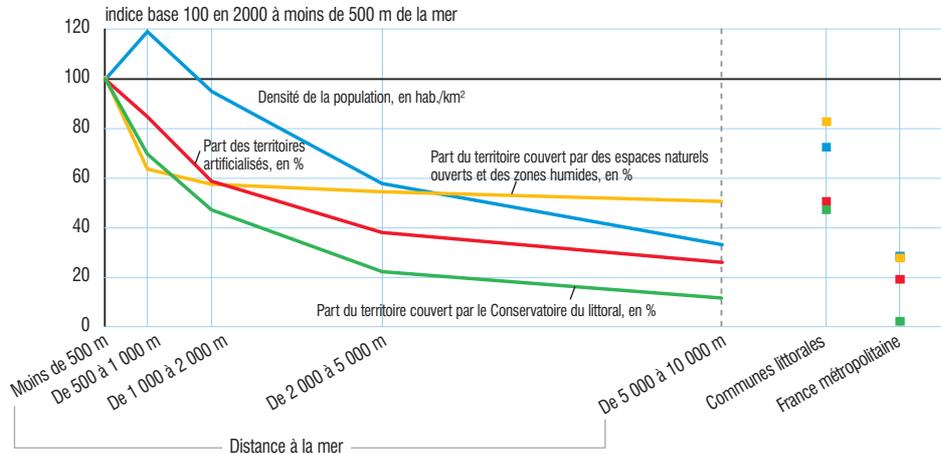
Pour juguler cette pression, les outils d'urbanisme et de planification sont nombreux en bord de mer. La part des communes rurales littorales disposant d'un plan local d'urbanisme est supérieure de 70 % à ce qui est observé pour l'ensemble des communes rurales. Les niveaux de protection des espaces naturels sont également plus élevés.

En mer, la moitié des **masses d'eau** côtières ont un bon ou très bon **état écologique** ; c'est plus que pour l'ensemble des eaux de surface – eaux littorales, rivières et plans d'eau (43 %). Toutefois, la situation est moins bonne dans les estuaires et les lagunes, où seulement un quart de ces masses d'eau sont dans un bon ou très bon état. Ce constat est le même pour l'**état chimique** des masses d'eau. 98 % des 1 827 sites de baignade en mer ont une qualité au moins suffisante. Par ailleurs, de 1989 à 2012, la qualité bactériologique des coquillages s'est améliorée ; dans le même temps, les épisodes de proliférations de phytoplancton fluctuent d'année en année sans tendance nette. Les flux de phosphore à la mer via les fleuves diminuent depuis 1999 du fait de l'amélioration des performances des stations d'épuration et d'un meilleur taux de raccordement des logements au réseau d'assainissement. Sur la même période, les flux de nitrates du continent vers la mer, surtout d'origine agricole, peinent à diminuer. En mer, si les pollutions répertoriées diminuent sensiblement depuis une dizaine d'années à la suite du durcissement de la législation, les déchets marins, dont les rejets annuels sont estimés à 10 millions de tonnes sur l'ensemble de la planète, demeurent une préoccupation environnementale majeure.

De nouvelles activités et usages en mer se développent, surtout à proximité des côtes : extraction de granulats marins, champs d'éoliennes, sports nautiques, aires marines protégées, etc. Ces activités génèrent de nouveaux emplois et nécessitent de plus en plus un arbitrage de ces usages sur un même territoire littoral, en mer comme à terre. En parallèle, les activités traditionnelles comme la pêche et l'aquaculture marines peinent à se maintenir. Leur emploi diminue depuis plusieurs années. ■

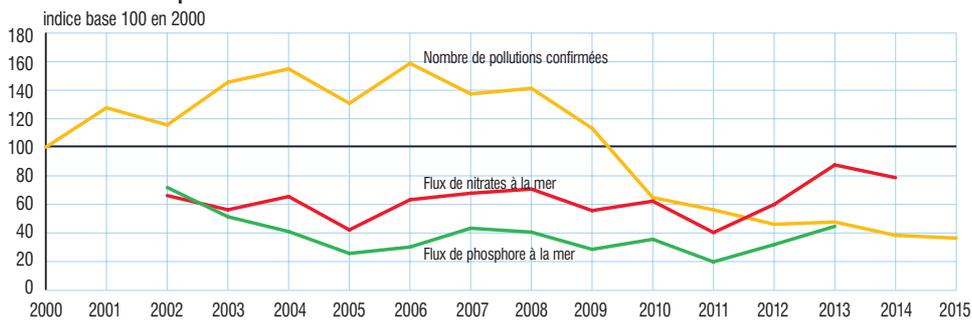
# Environnement littoral et marin en métropole 1.2

## 1. Indicateurs des territoires selon leur distance à la mer en 2010



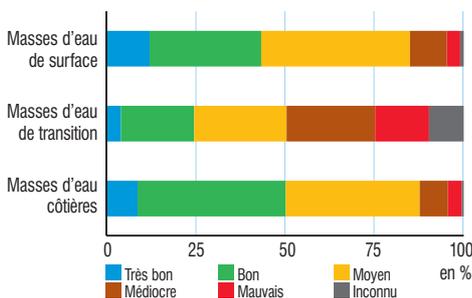
Champs : France métropolitaine  
Sources : Insee, RP 2013 ; Insee, RFL 2010 ; UE-SDES, CORINE Land Cover 2012 ; MTES-MNHN, janvier 2017 ; calculs SDES (Observatoire national de la mer et du littoral).

## 2. Évolution des pollutions marines et des flux de nutriments à la mer de 2000 à 2015



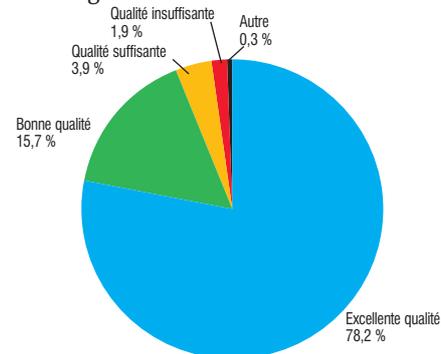
Champ : France métropolitaine, eaux sous juridiction.  
Sources : Cedre ; agences de l'Eau-Schapi, banque Hydro, MTES ; calculs Cerema, RTrend® et SDES.

## 3. État écologique des masses d'eau de surface en 2013



Champ : France, masses d'eau de surface.  
Note : l'ensemble des masses d'eau de surface (cours d'eau, lacs, littoral) comprend les masses d'eau de transition et les masses d'eau côtières.  
Sources : agences et offices de l'Eau, Onema, ministère en charge de l'Environnement, état des lieux 2013 ; calculs SDES (Observatoire national de la mer et du littoral).

## 4. Répartition de la qualité des eaux de baignade en mer en 2015



Champ : France, zones de baignade en mer.  
Sources : ministère en charge de la santé, 2015, calculs SDES (Observatoire national de la mer et du littoral).

## 1.3 Pollution de l'air extérieur

En 2016, la pollution de l'air est la principale préoccupation environnementale d'un Français sur quatre. Par ailleurs, 69 % des Français estiment que la pollution atmosphérique représente un risque élevé pour la population. Les effets de la pollution de l'air sur la santé peuvent aller d'affections bénignes (nausées, irritation des yeux) à des maladies graves (asthme, allergies), voire mortelles (cancers, maladies cardio-vasculaires). Les gaz et les particules responsables de la pollution de l'air sont rejetés directement dans l'atmosphère par des activités humaines et par des phénomènes naturels comme les éruptions volcaniques.

Chaque année, les émissions anthropiques nationales de divers polluants sont estimées par secteur d'activité ou par usage. Ainsi en 2015, l'agriculture est à l'origine de 98 % des émissions d'ammoniac ( $\text{NH}_3$ ) et l'usage de bâtiments pour le résidentiel ou le secteur tertiaire de 48 % des émissions de particules d'un diamètre inférieur à 2,5 micromètres ( $\text{PM}_{2,5}$ ), principalement par la combustion du bois pour le chauffage. Les émissions de  $\text{NH}_3$  contribuent aussi à la formation de particules par réactions chimiques avec des substances déjà présentes dans l'air. Par ailleurs, en 2015, les ménages sont responsables de 55 % des émissions totales de  $\text{PM}_{2,5}$ , principalement à cause du chauffage.

Sur la période 1990-2015, les émissions ont baissé pour la majorité des polluants. Ainsi, les rejets de dioxyde de soufre ( $\text{SO}_2$ ) de l'industrie ont diminué de 88 % et ceux en oxydes d'azote ( $\text{NO}_x$ ) dus aux transports de 60 %. En revanche, les rejets en cuivre (Cu) provenant des transports ont augmenté de 22 %.

Une fois émises dans l'air, ces substances sont transportées sous l'effet des vents, des gradients de températures, etc. Elles peuvent aussi subir des transformations par réactions chimiques, sous l'effet de certaines conditions météorologiques. Le mélange ainsi formé correspond à

l'air respiré. Sa qualité est caractérisée par les concentrations de polluants qui sont mesurées majoritairement dans les villes à proximité des sources d'émissions (trafic routier, industries) et dans des zones éloignées de ces sources de pollution (fond urbain).

Depuis 2000, les concentrations moyennes annuelles en  $\text{SO}_2$ , en dioxyde d'azote ( $\text{NO}_2$ ), en  $\text{PM}_{2,5}$  et en  $\text{PM}_{10}$  (particules d'un diamètre inférieur à 10 micromètres) ont diminué, mais le plus souvent dans des proportions plus faibles que pour les émissions. Les teneurs en ozone ( $\text{O}_3$ ) ont augmenté en fond urbain. Elles sont dépendantes des conditions météorologiques et du transport longue distance de pollution, l' $\text{O}_3$  se formant par réactions chimiques entre divers polluants dans la basse atmosphère sous l'effet du rayonnement solaire. Les dépassements des normes pour la protection de la santé à long terme ont diminué. Toutefois, ils subsistent en certains points du territoire, notamment à proximité du trafic routier. En 2016, 16 agglomérations font l'objet de dépassements de normes pour le  $\text{NO}_2$ , 3 pour les particules  $\text{PM}_{10}$  et 26 pour l' $\text{O}_3$ .

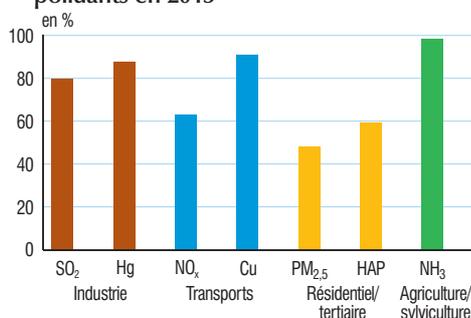
En 2015, les moyens financiers mobilisés pour la protection de la qualité de l'air et du climat sont évalués à 2,6 milliards d'euros. Ce montant, stable depuis 2011, fait suite à une forte hausse de 2008 à 2010, essentiellement due à la mise en place du bonus écologique par les administrations publiques dont les conditions d'obtention se sont durcies depuis. En 2015, les entreprises financent 63 % de cette dépense, les ménages 24 % et les administrations publiques 12 %. La hausse de la contribution des entreprises s'explique par la mise en œuvre de la réglementation relative aux rejets des installations industrielles et agricoles les plus polluantes (7 000 en France) qui impose le recours aux meilleures techniques disponibles pour réduire leurs émissions. ■

### Pour en savoir plus

- Bilan de la qualité de l'air en France en 2016, coll. « Datalab », octobre 2017.
- « Les particules atmosphériques : la connaissance progresse », *Datalab essentiel* n° 88, février 2017.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)
- Site Internet de la Fédération des associations agréées de surveillance de la qualité de l'air, [www.atmo-france.org](http://www.atmo-france.org)

## Pollution de l'air extérieur 1.3

### 1. Part des secteurs d'activité majoritaires dans les émissions de quelques polluants en 2015

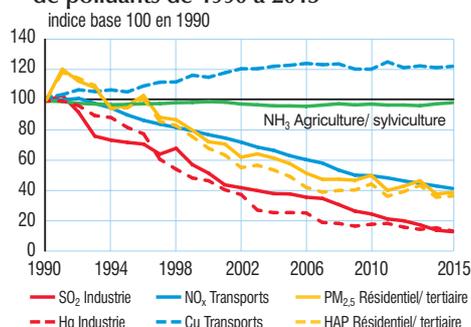


Champ : France métropolitaine.

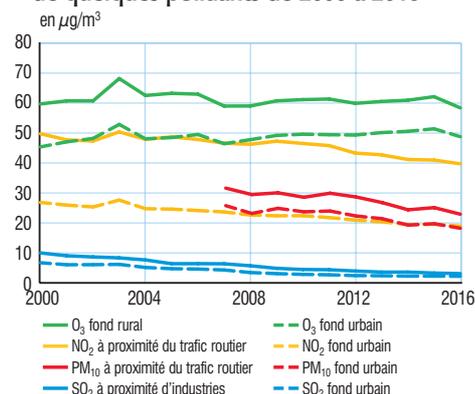
Note : l'industrie regroupe l'industrie manufacturière et la transformation d'énergie ; les transports regroupent le transport routier et les autres transports (aériens, ferroviaires, fluviaux et maritimes hors transports internationaux) ; total des 8 HAP réglementés en France (arrêté du 02/02/1998 modifié) : benzo[a]pyrène, benzo[b]fluoranthène, benzo[k]fluoranthène, indeno[1,2,3-cd]pyrène, benzo[g,h,i]pérylène, fluoranthène, dibenzo[a,h]anthracène, benzo[a]anthracène.

Source : Citepa, avril 2017, format Secten.

### 2. Évolution des émissions de quelques secteurs pour une sélection de polluants de 1990 à 2015



### 3. Concentrations moyennes annuelles de quelques polluants de 2000 à 2016

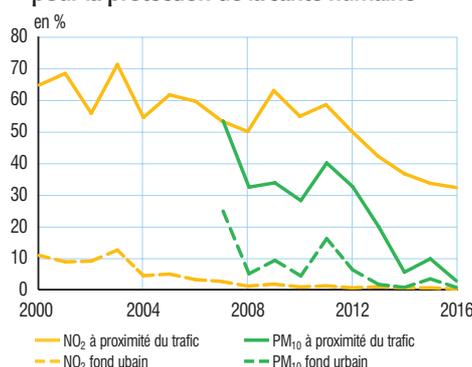


Champ : France hors Mayotte.

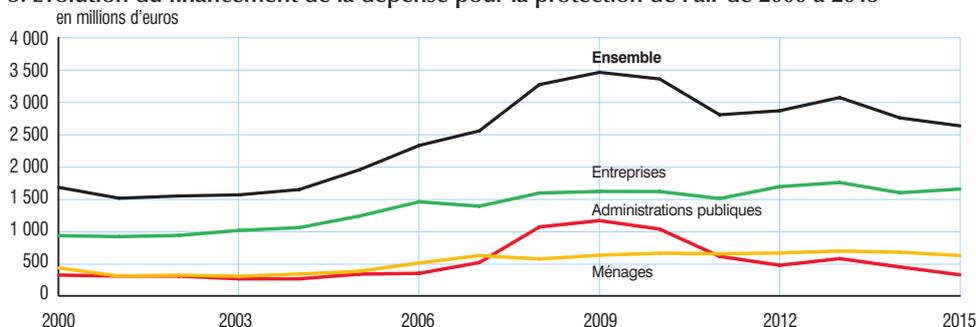
Note : la méthode de mesures des PM<sub>10</sub> a évolué en 2007 afin d'être équivalente à celle définie au niveau européen. Les concentrations de PM<sub>10</sub> de la période 2000-2006 ne peuvent donc pas être comparées à celles de la période 2007-2016.

Source : Géod'Air, juillet 2017.

### 4. Proportion des stations de mesure où les concentrations ne respectent pas les normes pour la protection de la santé humaine



### 5. Évolution du financement de la dépense pour la protection de l'air de 2000 à 2015



Champ : France.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

## 1.4 Sols

Éléments essentiels du bon fonctionnement des écosystèmes et fournisseurs de ressources naturelles, les sols sont exposés à de multiples pressions pouvant compromettre les **services écosystémiques** qu'ils rendent. La satisfaction des besoins en logements et en infrastructures nécessite l'aménagement de nouveaux espaces. Ces opérations, souvent irréversibles, engendrent l'artificialisation des espaces naturels, agricoles et forestiers. La destruction ou la fragmentation des habitats naturels induites par ces actions nuit à la biodiversité. En 2015, les zones artificialisées occupent près de 9,4 % du territoire métropolitain, contre 8,9 % en 2010. L'usage des sols évolue aussi pour répondre aux besoins en ressources naturelles des agents économiques. Ainsi, l'extraction de matières premières, principalement de la **biomasse** et des matériaux de construction, s'élève à 637 millions de tonnes en 2014.

Par ailleurs, les sols perdent chaque année en moyenne 1,5 tonne de terre par hectare en raison du ruissellement des eaux. Souvent aggravée par l'intensification de l'agriculture, le surpâturage, la déforestation ou l'imperméabilisation, l'érosion perturbe également la biodiversité du sol, diminue les rendements, dégrade la qualité de l'eau et peut générer des coulées de boues. Depuis 1982, ces dernières totalisent 75 000 arrêtés communaux de catastrophes naturelles.

En 2014, les grandes cultures couvrent 46 % de la surface agricole utilisée (SAU), dont un tiers semé au printemps. Si le labour aère le sol et en améliore la fertilisation, il affecte sa structure et sa biodiversité, accélère le déstockage de carbone et le lessivage de l'azote. Des techniques de conservation du sol, comme le **non-labour** (33 % de la surface en grandes cultures), limitent ces impacts, mais favorisent le tassement du sol, la prolifération de mauvaises herbes et de ravageurs, impliquant un recours éventuel aux pesticides. L'implantation d'un **couvert végétal hivernal**,

**nal**, précédant 54 % des cultures de printemps, limite le lessivage des nitrates et l'érosion.

Puits de carbone, le sol contribue à atténuer le changement climatique. À l'échelle mondiale, le premier mètre du sol renferme entre deux à trois fois plus de carbone que l'atmosphère et trois à sept fois plus que la végétation. Ce stock de carbone varie selon l'affectation du sol. Certains changements d'usage (conversion des cultures en prairies ou en forêts) ou de pratiques agricoles (apports de boues urbaines ou d'effluents d'élevage, non labour) favorisent son stockage.

Malgré leur interdiction depuis les années 1990, des substances issues des transports ou de l'épandage agricole polluent durablement le sol. Ainsi, plus de 90 % des contaminations diffuses par le plomb proviennent du trafic automobile. Le sol des zones de culture ou d'élevage intensifs renferme également des taux élevés de lindane (insecticide ou antiparasitaire) en métropole. La pollution chronique du sol des bananeraies et la contamination des écosystèmes par la chlordécone (insecticide) affectent 20 % de la SAU en Guadeloupe et 40 % en Martinique, exposant la population par l'ingestion d'eau ou d'aliments contaminés.

Plus de 6 500 **sites et sols pollués** sont recensés en raison du passé industriel de la France, les anciennes régions minières en concentrant la moitié. Ces pollutions résultent soit de rejets de polluants non maîtrisés, soit d'accidents ou de mauvais confinements.

Les entreprises et les administrations publiques mettent en place des actions pour réparer les dommages causés aux sols ou prévenir leur dégradation. En 2014, près de 3 % de la dépense de protection de l'environnement, soit 1,5 milliard d'euros, est destinée à des opérations de dépollution (47,3 %), à des actions de prévention des infiltrations polluantes (42,7 %), au fonctionnement du réseau de mesure et de surveillance (5,6 %) et à la lutte contre l'érosion et autres dégradations physiques (4,4 %). ■

### Définitions

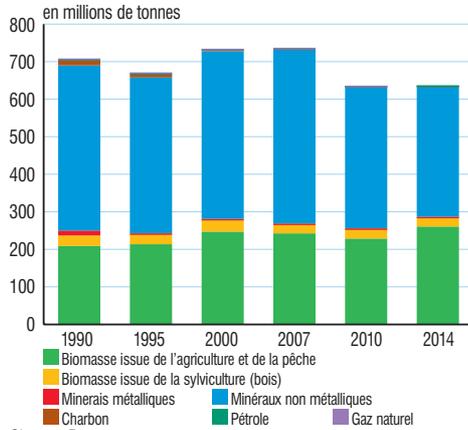
**Services écosystémiques, biomasse, non-labour, couvert végétal hivernal, sites et sols pollués** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

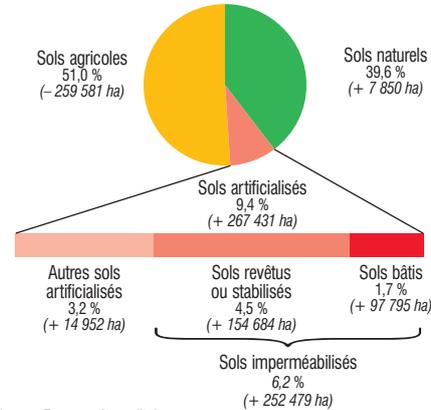
- « Sols et environnement : chiffres clés », *Repères*, novembre 2015.
- « Basol : un panorama des sites et sols pollués ou potentiellement pollués », *Études et documents* n°97, novembre 2013.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

# Sols 1.4

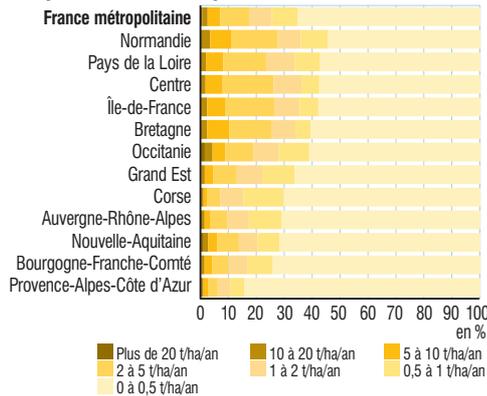
## 1. Matières extraites du territoire français de 1990 à 2014



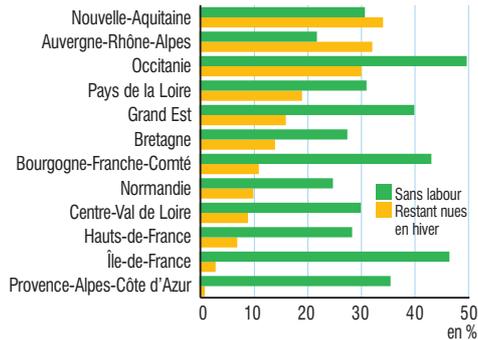
## 2. Répartition de l'occupation physique des sols en 2015 et évolution de 2010 à 2015



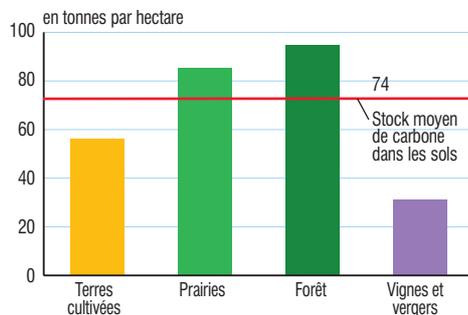
## 3. Part des surfaces concernées par les pertes en terre par érosion des sols



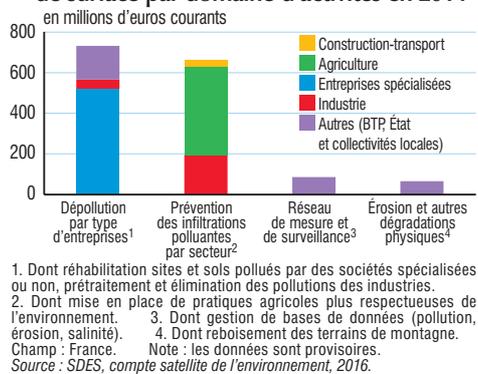
## 4. Part des surfaces en grandes cultures restant nues en hiver et sans labour en 2014



## 5. Stock de carbone organique moyen par occupation du sol



## 6. Dépenses de protection et d'assainissement du sol, des eaux souterraines et des eaux de surface par domaine d'activités en 2014



## 1.5 Biodiversité

La biodiversité englobe l'ensemble du monde vivant à trois niveaux : la diversité génétique, celle des espèces et celle des écosystèmes. Avec ses départements et collectivités d'outre-mer, la France est présente dans les quatre grands océans. Son patrimoine naturel, riche de 17 000 **espèces endémiques**, lui confère une grande responsabilité internationale. L'Homme utilise ces ressources naturelles pour subvenir à ses besoins. Il dépend étroitement des écosystèmes qui lui procurent nourriture, pharmacopée, matériaux, énergie, régulent les réserves d'eau et le climat, sont source de bien-être, d'activités touristiques, etc.

Mais la pression subie par les écosystèmes est telle que beaucoup d'habitats naturels et espèces sont aujourd'hui en déclin. Sur la période 2007-2012, 22 % seulement des **habitats d'intérêt communautaire** présents en métropole sont dans un état favorable. En 2016, près d'un tiers des espèces évaluées dans les **listes rouges nationales** sont éteintes ou menacées. Entre 1989 et 2015, en métropole, les populations d'oiseaux communs spécialistes des milieux agricoles, forestiers ou bâtis ont baissé de 23 % et, entre 2006 et 2014, celles des chauves-souris les plus communes ont diminué de 46 %. L'une des principales causes de ce constat est la dégradation des milieux naturels. Entre 2006 et 2014, en métropole, 67 000 hectares par an ont été grignotés en moyenne par l'artificialisation. Les pratiques agricoles intensives ou, au contraire, la **déprise agricole** et la fermeture des espaces ouverts menacent la biodiversité. La consommation de pesticides augmente en agriculture (+ 18 % entre les périodes 2009-2011 et 2013-2015). Le changement climatique affecte aussi la biodiversité. L'acidification des océans menace les récifs coralliens. Autre risque : 60 des 100 espèces considérées mondialement comme les plus envahissantes sont déjà présentes dans les départements et collectivités d'outre-mer.

Néanmoins, la situation de certaines espèces, comme la loutre ou le castor, s'améliore. C'est aussi

le cas des **limicoles**. Entre 1980 et 2012, presque toutes les populations hivernantes de ces oiseaux d'eau ont augmenté. Les mesures de protection, la réduction des pressions et une meilleure sensibilisation et implication des acteurs concernés expliquent ces tendances favorables. Début 2016, la part du territoire couvert par des **aires protégées terrestres réglementaires** (cœurs de parc national, réserves naturelles, etc.) est de 1,4 % en métropole et de 28,7 % dans les départements et collectivités d'outre-mer. Parmi les autres leviers d'action figurent les sites du réseau Natura 2000, désignés au titre des directives européennes « Oiseaux » et « Habitats », dont la superficie se stabilise depuis 2008. La prise de conscience et la mobilisation de la société progressent. Le nombre de citoyens s'engageant dans des programmes de sciences participatives sur la biodiversité a triplé entre 2011 et 2016. Les moyens financiers affectés à la préservation de la biodiversité atteignent 2,1 milliards d'euros en 2014. Ils augmentent régulièrement sous l'impulsion des pouvoirs publics : 1,2 milliard provient des agences de l'eau et des collectivités locales.

À lui seul, le cas du loup résume bien la complexité des interactions qui existent entre la société, les acteurs économiques et la biodiversité. Grand prédateur, il occupe une position clé dans la chaîne alimentaire, car il participe au maintien des équilibres naturels en régulant les herbivores, dont la forte croissance cause d'importants préjudices à l'agriculture et la sylviculture. Le loup, qui avait disparu du territoire français sous la pression de la chasse, revient naturellement depuis 1992 à la faveur des mesures de protection engagées. Cette reconquête perturbe le pastoralisme, d'où l'instauration d'un système d'indemnisation des attaques des troupeaux (2,8 millions d'euros en 2015) et l'autorisation, à titre dérogatoire, de l'abattage d'un quota d'individus. Entre 2005 et 2016, le nombre d'autorisation d'abattage est passé de 6 à 38. ■

### Définitions

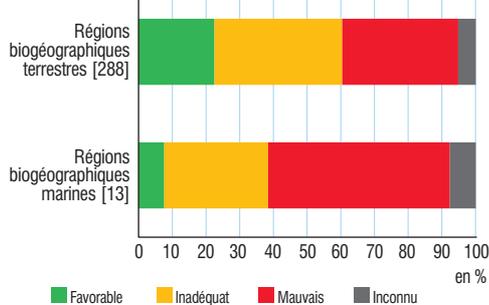
**Espèce endémique, habitat d'intérêt communautaire, liste rouge nationale, déprise agricole, limicole, aire protégée terrestre réglementaire, anatidé, foulque** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « La biodiversité : des milieux sous pression » in *L'environnement en France : édition 2014*, coll. « RéférenceS ».
- Site Internet de l'Observatoire national de la biodiversité, <http://indicateurs-biodiversite.naturefrance.fr>

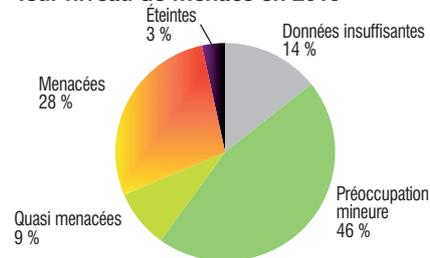
# Biodiversité 1.5

## 1. État de conservation des habitats d'intérêt communautaire sur la période 2007-2012



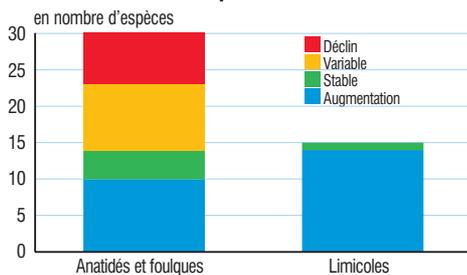
Champ : France métropolitaine.  
 Note : régions biogéographiques terrestres : régions alpine, continentale, atlantique et méditerranéenne. Régions biogéographiques marines : régions atlantique et méditerranéenne. Le nombre entre crochets indique le nombre d'évaluations réalisées.  
 Source : MNHN (SPN), 2013 ; calculs SDES.

## 2. Répartition des espèces évaluées dans les listes rouges nationales selon leur niveau de menace en 2016



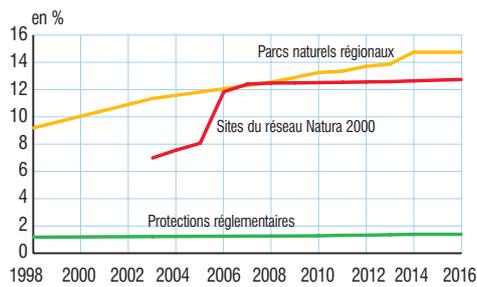
Champ : France métropolitaine, Guadeloupe, La Réunion, Mayotte, Terres australes et antarctiques françaises et Polynésie française.  
 Note : les groupes taxonomiques considérés sont les mammifères, les oiseaux nicheurs, les reptiles, les amphibiens, les poissons d'eau douce, les requins, raies et chimères, les crustacés d'eau douce, les papillons de jour, la flore vasculaire, les orchidées. La liste des groupes évalués dépend des territoires : les évaluations ont été réalisées entre 2008 et 2017 selon les groupes et les territoires.  
 Source : UMS PatriNat (AFB-MNHN-CNRS) et Comité français de l'UICN, 2017.

## 3. Nombre d'espèces d'oiseaux d'eau selon l'évolution de leurs populations hivernantes sur la période 1980-2012



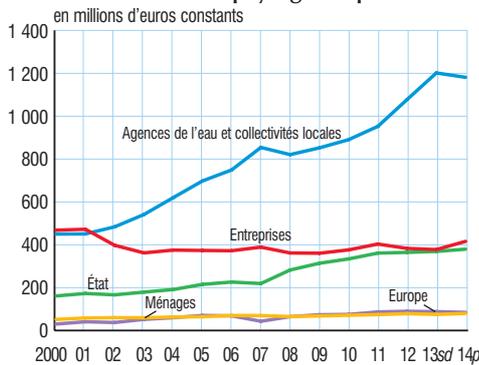
Champ : France métropolitaine.  
 Note : seules sont comptabilisées les espèces pour lesquelles il est possible de définir une tendance.  
 Source : LPO ; calculs SDES (ONML).

## 4. Évolution de la part du territoire couvert par certains types d'aires protégées entre 1998 et 2016



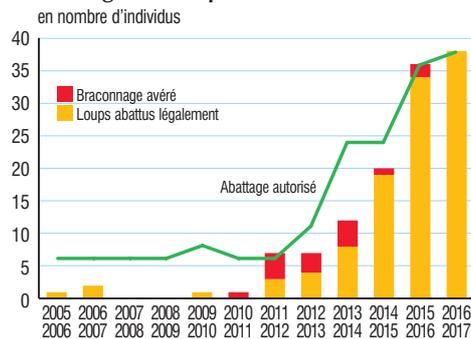
Champ : France métropolitaine.  
 Source : MNHN (SPN), INPN (bases espaces protégés et Natura 2000) ; calculs SDES.

## 5. Poids des différents acteurs dans le financement des actions en faveur de la biodiversité et des paysages depuis 2000



Champ : France.  
 Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

## 6. Abattages de loups entre 2005 et 2017



Champ : France métropolitaine.  
 Note : les données sont présentées par période couverte par les arrêtés annuels, du 1<sup>er</sup> juillet d'une année au 30 juin de la suivante ; les cas de braconnage avéré sont pris en compte dans le plafond d'abattages autorisés. Données provisoires pour 2016-2017, au 29/05/2017.  
 Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes, bilan de la mise en œuvre du protocole d'intervention sur la population de loups.



---

# Environnement en France

---

Exposition aux risques naturels



## 1.6 Risques naturels

De multiples **aléas** naturels exposent la France à des événements potentiellement dangereux ou dommageables pour les populations et les activités économiques : inondations, submersions marines, tempêtes et cyclones, érosion côtière, séismes, mouvements de terrain, feux de forêt et éruptions volcaniques.

Le sentiment d'**exposition** aux **risques** naturels est plus marqué dans les départements d'outre-mer et, plus généralement, dans les territoires ayant déjà été confrontés à des catastrophes. En 2013, dans les communes métropolitaines où existe un risque d'inondation, 72 % de la population n'a pas conscience d'être exposée à un tel risque.

Entre 1994 et 2014, trois **événements naturels très graves** se sont produits en moyenne chaque année, contre un seulement entre 1950 et 1994. Depuis 1950, 113 événements de ce type ont été recensés, dont les deux tiers correspondent à des inondations.

Entre 1982 et 2014, quatre cinquièmes des communes françaises ont été reconnues en état de catastrophe naturelle au moins une fois, représentant un cumul de 107 700 reconnaissances de communes en état de catastrophe naturelle. Entre 1990 et 2013, la prise en charge des différents périls couverts par le régime d'indemnisation de ces catastrophes ont coûté 23 milliards d'euros, soit en moyenne 965 millions d'euros par an. Les inondations (56 %) et la sécheresse (38 %) en représentent plus des neuf dixièmes.

Si une commune sur deux se situe partiellement ou totalement en zone inondable, le risque d'inondation causant dégâts et victimes s'accroît avec l'urbanisation dans ces zones. En 2009, le risque d'inondation par cours d'eau concerne 6,8 millions de personnes et 3,7 millions de logements, soit respectivement 11 % de la population et des logements. Les inondations de la zone côtière dans des conditions météorologiques et marégraphiques sévères se produisent dans les zones basses. Celles-ci couvrent une superficie de 7 000 km<sup>2</sup>, dont plus de la moitié

sur la façade atlantique. 850 000 personnes et 570 000 logements sont exposés aux submersions marines dans l'ensemble de ces zones.

Le risque de mouvement de terrain concerne plus de 14 800 communes. Les effondrements et les glissements de terrain représentent les deux tiers des mouvements de terrain recensés entre 1900 et 2011, hors **retrait-gonflement des argiles**. Près de 63 % des sols métropolitains montrent des prédispositions au retrait-gonflement des argiles. 4,3 millions de maisons individuelles sont bâties dans les zones d'aléa fort ou moyen, soit près du quart de l'habitat individuel ; ces constructions sont particulièrement vulnérables à cet aléa en raison de leurs fondations superficielles.

13 % de la population antillaise est exposée aux tsunamis, soit 70 000 personnes vivant à moins de 500 mètres de la mer dans les secteurs les plus exposés en Guadeloupe et 30 000 en Martinique. En outre, l'ensemble de la population antillaise, soit 800 000 personnes, réside dans les seuls territoires français en aléa sismique fort.

Des plans nationaux définissent le cadre d'action, l'orientation et la coordination des politiques de prévention des risques naturels pour réduire la vulnérabilité des personnes et des biens. À l'échelle territoriale, 16 000 plans de prévention des risques naturels approuvés entre 1995 et 2015 précisent les zones réglementées et les prescriptions associées.

À l'échelle européenne, près de 1 200 catastrophes naturelles (plus de 9 morts, plus de 99 personnes touchées, déclaration d'état d'urgence ou appel à l'aide international) ont été recensées entre 1900 et 2015. Les inondations et les cyclones et tempêtes représentent chacun un tiers de ces événements. Les tempêtes concernent principalement les pays à large façade maritime, dont la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni (ensemble 40 %). Les feux de forêts et les séismes touchent le sud de l'Europe. Les trois quarts des séismes se concentrent en Italie, en Grèce et en Roumanie en raison de la convergence des plaques tectoniques africaine et eurasiatique. ■

### Définitions

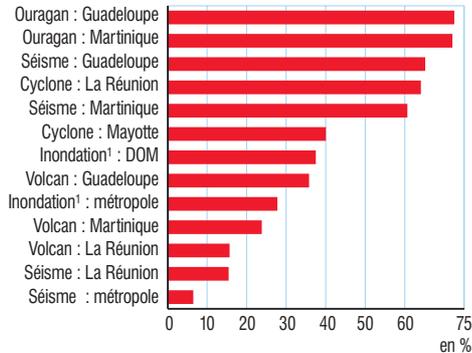
**Aléa, exposition, risques, événement naturel très grave, retrait-gonflement des argiles** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « Les Français face aux risques environnementaux », *Études & documents* n° 128, juillet 2015.
- « L'exposition aux risques et nuisances » in *L'environnement en France : édition 2014*, coll. « RéférenceS ».

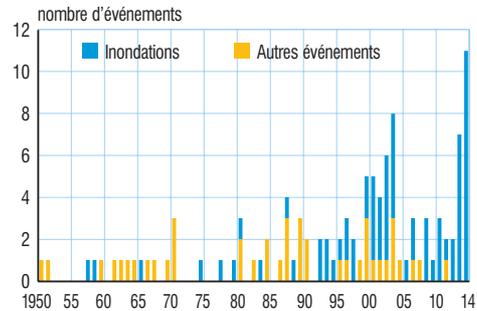
# Risques naturels 1.6

## 1. Sentiment d'être exposé de manière importante à un risque naturel en 2013



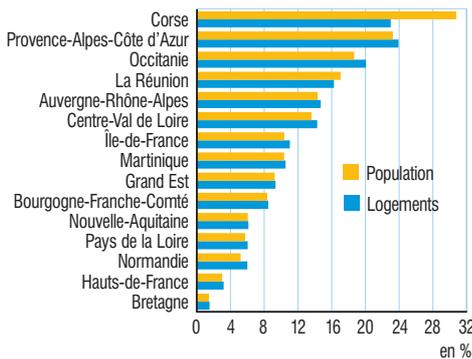
1. Seules sont prises en compte les communes exposées à ce type de risque en métropole et dans les départements d'outre-mer.  
 Champ : France.  
 Source : MTES-CGDD-SDES, enquête sur le Sentiment d'exposition aux risques 2013.

## 2. Évolution du nombre d'événements naturels très graves survenus en France de 1950 à 2014



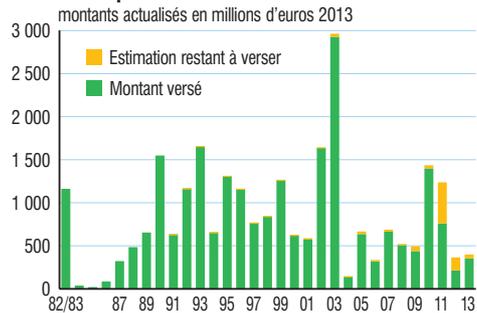
Champ : France.  
 Note : événements ayant provoqué plus de 10 morts ou plus de 30 millions d'euros courants de dommages matériels.  
 Source : Meem/DGPR, 2015.

## 3. Part de la population communale et des logements en zone inondable en 2009



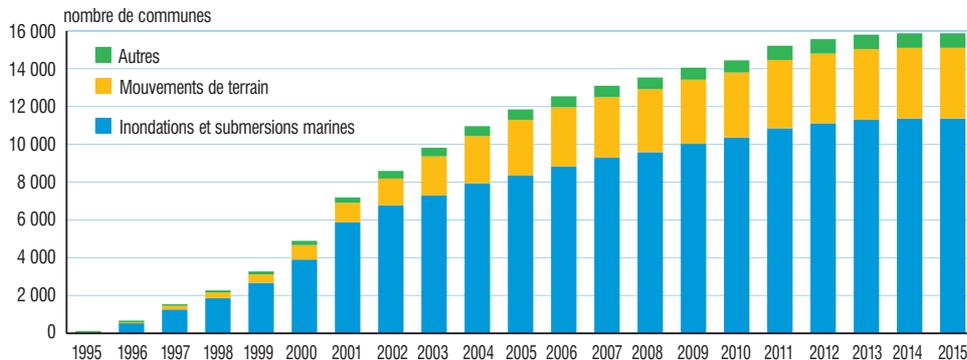
Champ : France hors Guadeloupe, Guyane et Mayotte.  
 Sources : Medde, Cartorisque, 2013 – Dreal et DDT(M), zone inondable, 2013 ; Insee, RFL 2009 et RP 2009 ; ©IGN, BD Cartho®, 2008, calculs SDES.

## 4. Évolution du montant des indemnités versées par les assurances au titre des catastrophes naturelles de 1982 à 2013



Champ : France.  
 Source : Caisse centrale de réassurance.

## 5. Évolution du nombre de communes couvertes par un plan de prévention des risques naturels de 1995 à 2015



Champ : France.  
 Note : plans de prévention des risques naturels (institués en 1995) approuvés ou appliqués par anticipation.  
 Source : Meem/DGPR, base de données GASPARD, 2015 ; calculs SDES.

## 1.7 Effets du changement climatique

Grâce aux **gaz à effet de serre** (GES) présents naturellement dans l'atmosphère, la Terre absorbe une partie de l'énergie qu'elle reçoit du Soleil. Ce phénomène naturel, appelé effet de serre, rend la vie possible sur Terre. Sans lui, la température moyenne de la planète serait de l'ordre de  $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Ces GES jouent donc un rôle important dans la régulation du climat. Depuis l'ère préindustrielle, les concentrations mondiales des GES émis par les activités humaines ont augmenté de façon notable. L'effet de serre s'amplifie. L'accroissement de l'énergie emmagasinée par la Terre a des impacts sur les grands équilibres qui régissent le climat actuel. Les conséquences sont nombreuses : élévation des températures et du niveau des mers, modification du régime des précipitations, sécheresse, événements météorologiques extrêmes, etc.

En 2015, la température moyenne de la planète est supérieure d'environ  $1\text{ }^{\circ}\text{C}$  à son niveau de l'ère préindustrielle d'après l'Organisation météorologique mondiale. Sur la même période, la température moyenne a augmenté de près de  $1,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  en France métropolitaine. Au niveau mondial, le XXI<sup>e</sup> siècle compte quinze des seize années les plus chaudes jamais enregistrées depuis 1900. Une tendance similaire est perceptible en France métropolitaine. L'année 2014, avec un écart de température de  $+1,9\text{ }^{\circ}\text{C}$  par rapport à la moyenne 1961-1990, est la plus chaude enregistrée depuis 1900, suivie par les années 2011, 2015 et 2003.

Le niveau moyen des mers s'est élevé d'environ 1,7 millimètre par an sur la période 1901-2010. Cette élévation s'est nettement accentuée sur les dernières décennies :  $+3,2$  millimètres par an entre 1993 et 2010.

L'évaluation des impacts physiques et de leurs conséquences socio-économiques est corrélée à des hypothèses de concentrations futures de GES dans l'atmosphère. Inévitablement, les ressources en eau, l'exposition aux risques naturels, la biodiversité, la santé, l'agriculture, la forêt, le tourisme, les infrastructures de transport et les constructions seront défavorablement affectés par le changement climatique.

### Définitions

**Gaz à effet de serre, retrait-gonflement des argiles** : voir annexe *Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- Site Internet du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)
- Site Internet de l'Organisation de coopération et de développement économiques, [www.oecd.org/fr](http://www.oecd.org/fr)
- Site Internet de l'Institute for Climate Economics, [www.i4ce.org](http://www.i4ce.org)

En France, plus de 4 millions de maisons sont localisées dans des zones fortement et moyennement exposées au phénomène de **retrait-gonflement des argiles**. Ce phénomène, dont l'intensité est susceptible de s'amplifier avec le changement climatique, endommage la structure des constructions du fait des mouvements de sols qu'il induit, notamment à la suite des épisodes de sécheresse. Les dégâts qu'il provoque sont actuellement responsables de 38 % des coûts couverts par le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles, soit environ 370 millions d'euros par an. L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique évalue ce montant à 1 milliard d'euros par an à l'horizon 2100.

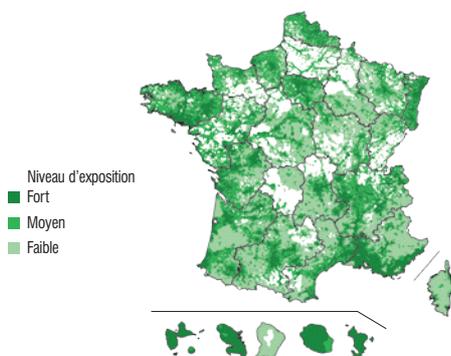
Outre l'impact financier des dommages liés aux risques naturels (vagues de chaleur, sécheresses, inondations, etc.), le changement climatique aura des conséquences négatives sur les activités économiques sectorielles. L'Organisation de coopération et de développement économique (OCDE) a estimé une altération du PIB mondial comprise entre 1,0 % et 3,3 % d'ici à 2060 et entre 2 % et 10 % à la fin du siècle si la hausse des températures atteint  $4\text{ }^{\circ}\text{C}$  de plus que celle des niveaux préindustriels.

Quelles que soient les perspectives d'émissions de GES, compte tenu de l'inertie du système climatique, le réchauffement va se poursuivre et la mise en place de mesures d'adaptation à ses effets s'impose. En 2011, la France s'est dotée d'un plan national d'adaptation au changement climatique, actuellement en révision. Les collectivités territoriales instaurent, dans le cadre des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), des stratégies locales d'adaptation. Début 2017, la France compte près de 500 PCAET.

En outre, certains acteurs économiques attribuent un prix au carbone dans le cadre de leur stratégie d'affaires. Ce coût, interne à l'entreprise, correspond aux risques financiers (taxation future des émissions de GES, anticipation de réduction des quotas d'émissions de GES imposés dans le cadre du marché européen aux plus gros émetteurs) ou aux risques associés à la réputation de l'entreprise en raison de son impact défavorable sur le climat. ■

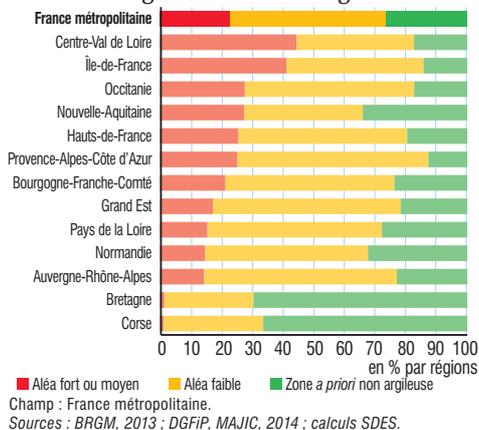
# Effets du changement climatique 1.7

## 1. Exposition des populations aux risques climatiques en 2015

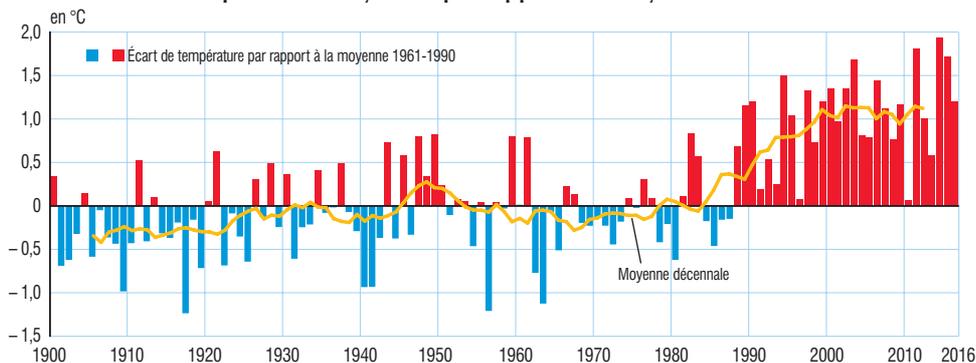


Sources : Meem, Gaspar 2016 ; Insee, RP 2013 (2012 pour Mayotte) IGN, BD Carto, 2010, traitements SDES 2016.

## 2. Maisons individuelles exposées au retrait-gonflement des argiles



## 3. Évolution des températures moyennes par rapport à la moyenne 1961-1990

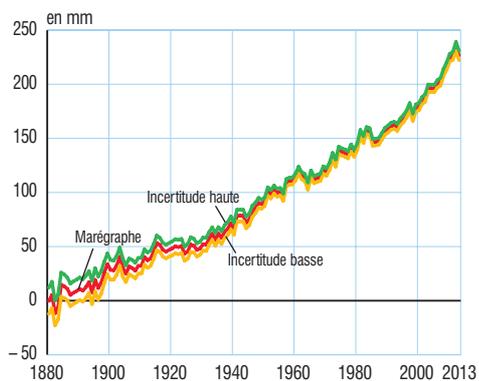


Champ : France métropolitaine.

Note : l'évolution de la température moyenne annuelle est représentée sous forme d'écart de cette dernière à la moyenne observée sur la période 1961-1990 (11,8 °C).

Source : Météo France.

## 4. Élévation du niveau moyen des océans depuis la fin du XIX<sup>e</sup> siècle



Sources : Church, J. A. and White N.J., 2011. "Sea-level rise from the late 19th to the early 21st Century", *Surveys in Geophysics*, 32 (4-5), 585-60, calculs SDES (Observatoire national de la mer et du littoral, 2017).

## 5. Nombre de plans climat-air-énergie territoriaux au 30 juin 2017





---

# Acteurs économiques face aux défis environnementaux

---

Français et environnement



## 2.1 Préoccupations environnementales des Français

Depuis les années 1990, les Français sont interrogés sur leur manière de percevoir les enjeux environnementaux. Une enquête, menée conjointement par le CGDD-SDES et le Crédoc, montre que la sensibilité des citoyens à l'égard de la protection de l'environnement varie selon le contexte socio-économique. Lorsque les préoccupations à l'égard du chômage sont élevées, l'environnement paraît être un sujet moins crucial. Inversement, les Français se préoccupent davantage des enjeux environnementaux quand la situation économique nationale s'améliore. De fait, la sensibilité environnementale a eu tendance à décroître au cours des dernières années, dans un contexte marqué par la dégradation du marché de l'emploi.

Entre 2010 et 2016, le réchauffement de la planète (+ 11 points) et la pollution de l'air (+ 6 points) se sont imposés comme les principales préoccupations environnementales des Français. Ces sujets devançant désormais nettement celui des catastrophes naturelles. Ce dernier se révèle en effet moins préoccupant qu'il ne l'était après la tempête Xynthia en 2010 (- 4 points). De même, la pollution des milieux aquatiques (- 7 points) et l'augmentation des déchets ménagers (- 5 points) ne semblent plus autant inquiéter les enquêtés. En revanche, l'érosion de la biodiversité a récemment connu une progression (+ 2 points) et devance désormais la question des déchets ménagers dans la hiérarchie des préoccupations environnementales.

En demandant aux ménages quel est le problème qui les concerne le plus dans leur quartier parmi une liste de problèmes liés à leur qualité de vie et à leur environnement, ils évoquent en premier le bruit (19 %) et le manque de transports en commun (18 %). Alors que la pollution sonore préoccupe

peu les Français d'un point de vue global, ce sujet devance la pollution de l'air à l'échelle locale. L'état de l'environnement de proximité étant jugé à travers les impacts subis ou perçus quotidiennement sur leur cadre de vie, la question des risques (naturels ou technologiques) est rarement évoquée par les enquêtés (respectivement 7 % et 4 %). Par ailleurs, plus d'un quart des Français ne déclarent aucun problème dans leur quartier.

Interrogés sur les risques générés par différents domaines environnementaux, les Français classent encore la pollution atmosphérique en tête : 71 % d'entre eux jugent qu'elle représente un risque élevé pour la population française. Depuis 2012, cette proportion a augmenté de 10 points. Dans le même temps, les inquiétudes à l'égard des pesticides ont progressé de 7 points. À l'inverse, les risques liés aux déchets chimiques et radioactifs tendent à décroître, même si plus de la moitié des Français les considèrent encore comme élevés. À la suite des violentes inondations survenues dans le Sud-Est en 2014 et 2015, le niveau d'inquiétude exprimé à ce sujet a augmenté d'une dizaine de points par rapport à 2013. Un Français sur deux considère également que les 19 centrales nucléaires présentes sur le territoire métropolitain représentent un risque avéré pour la population. Toutefois, le niveau d'inquiétude est un peu moins élevé qu'il ne l'était après la catastrophe de Fukushima. Pour leur part, fin 2016, les OGM et les ondes émises par les antennes de réseau de téléphonie mobile ont atteint un niveau historiquement haut : respectivement 51 % et 41 % des Français estiment qu'ils représentent un risque élevé. Moins connus du grand public, les perturbateurs endocriniens (40 %) et les nanoparticules (34 %) n'en suscitent pas moins une méfiance de la population. ■

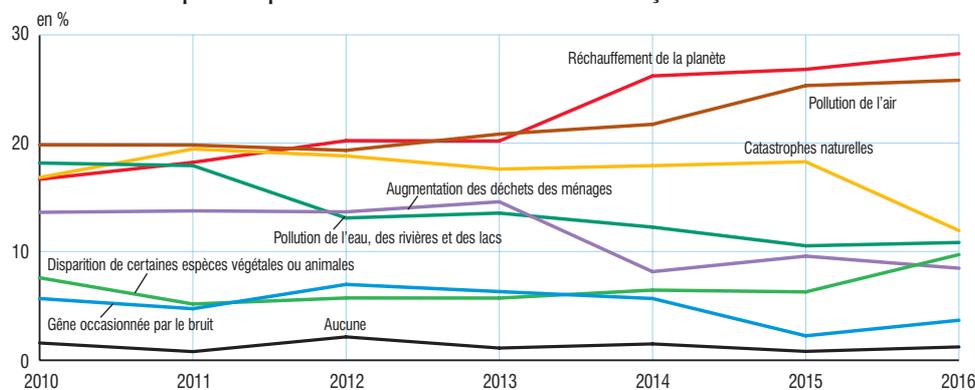
---

### Pour en savoir plus

- Baromètre IRSN sur la perception des risques et de la sécurité par les Français, juillet 2017.
- « Opinions et pratiques environnementales des Français en 2015 », *Chiffres & statistiques* n° 750, avril 2016.

## Préoccupations environnementales des Français 2.1

### 1. Évolution des préoccupations environnementales des Français de 2010 à 2016

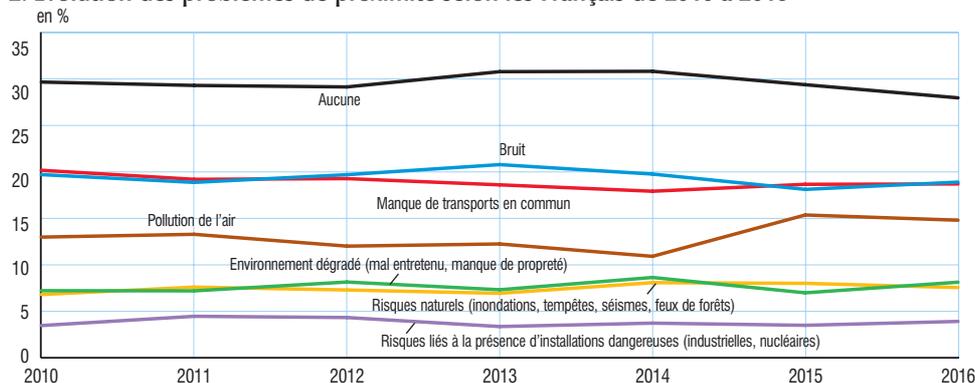


Champ : France métropolitaine.

Note : la question posée était : « Parmi les problèmes suivants liés à la dégradation de l'environnement, quel est celui qui vous paraît le plus préoccupant ? ». Les valeurs tiennent exclusivement compte des enquêtés ayant effectivement répondu.

Sources : SDES ; Insee, plateforme Environnement de l'enquête Camme 2016.

### 2. Évolution des problèmes de proximité selon les Français de 2010 à 2016

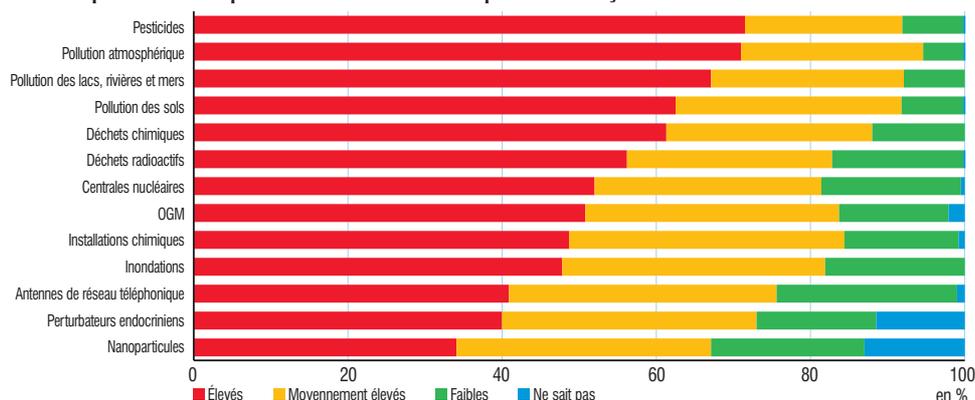


Champ : France métropolitaine.

Note : la question posée était : « Parmi les problèmes suivants, quel est celui qui concerne le plus votre quartier ? ». Les valeurs tiennent exclusivement compte des enquêtés ayant effectivement répondu.

Sources : SDES ; Insee, plateforme Environnement de l'enquête Camme 2016.

### 3. Perception des risques environnementaux par les Français en 2016



Champ : France métropolitaine.

Note : la question posée était : « Dans chacun des domaines suivants, considérez-vous que les risques pour les Français en général sont élevés, moyennement élevés ou faibles » ; données collectées du 23 novembre au 12 décembre 2016.

Source : IRSN, baromètre 2017 sur la perception des risques et de la sécurité par les Français.

## 2.2 Pratiques environnementales des Français

Facilité par la diffusion élargie de dispositifs de collecte sélective à l'échelle municipale, le tri des déchets pour le recyclage est la principale pratique environnementale des ménages en 2017, même si elle n'est pas considérée comme la plus efficace pour protéger l'environnement. De ce point de vue, les Français considèrent qu'il serait préférable de réduire leur consommation d'énergie, de produire moins de déchets ou de choisir un mode de transport plus respectueux de l'environnement. Quatre types de pratiques se distinguent selon leurs niveaux de difficulté et de mise en œuvre : les actions faciles qui sont souvent pratiquées (gestion des déchets), celles qui paraissent assez simples mais qui sont peu fréquentes (réduction de la consommation d'eau et choix de produits locaux), celles qui sont peu pratiquées et semblent compliquées (moindre utilisation de la voiture et achat de produits éco-labellisés) et celles qui sont régulièrement mises en œuvre en dépit de leur caractère relativement difficile (économies d'énergie et choix d'un mode de déplacement moins polluant).

À l'instar du tri des déchets, les économies d'énergie s'imposent depuis de nombreuses années comme l'une des principales actions que les citoyens mettent en œuvre à leur échelle dans une perspective environnementale. Promues depuis une quinzaine d'années dans le cadre de campagnes de sensibilisation, les actions individuelles visant à réduire la consommation énergétique sont entreprises par plus de la moitié des personnes interrogées dans une enquête de la Commission européenne. De manière générale, en 2014, les Français semblent davantage agir en faveur de l'environnement que la moyenne des Européens. C'est particulièrement vrai en matière de tri des déchets ménagers, de réduction de la consommation d'eau et d'achat

de produits locaux. En revanche, Français et Européens se montrent toujours peu disposés à se passer de leur voiture pour des raisons environnementales.

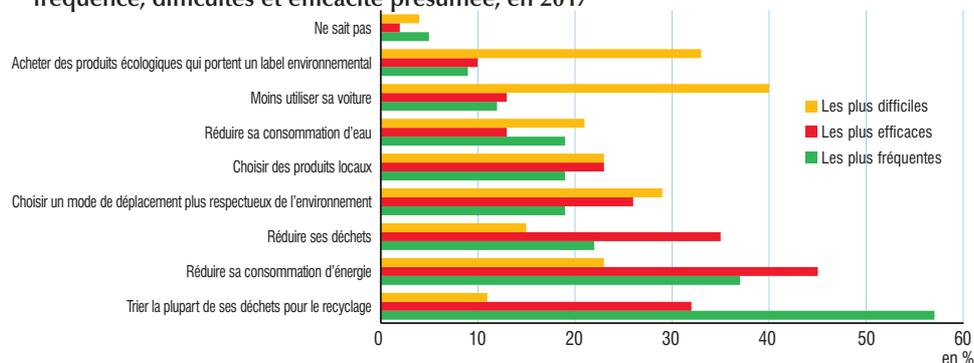
Invités à se prononcer en 2014 sur les trois actions prioritaires à mettre en œuvre pour protéger l'environnement par les citoyens dans leur vie quotidienne, les Français s'accordent avec la moyenne européenne et placent – une fois encore – le tri des déchets en première position. Au deuxième rang, la France se singularise en jugeant qu'il serait crucial que les automobilistes soient plus nombreux à renoncer à leur véhicule et privilégient les transports publics (48 % contre 28 % pour l'UE 28). En troisième position, les opinions des Français et des Européens se rapprochent à nouveau : 39 % des enquêtés considèrent que la réduction de la consommation d'énergie au domicile est un moyen efficace d'agir au quotidien pour protéger l'environnement. À l'échelle européenne, ce sont les Français qui déclarent le plus souvent (32 %) qu'acheter davantage de produits locaux est une priorité. En revanche, ils semblent moins convaincus que les Néerlandais (30 % contre 55 %) de l'intérêt de limiter le gaspillage alimentaire. De même, tandis qu'un tiers des Allemands déclarent qu'il faut réduire les quantités de déchets en évitant d'acheter des produits jetables ou suremballés, les Français sont deux fois moins nombreux à considérer cette action comme prioritaire. Ils se montrent aussi peu enclins à juger comme prioritaires les choix qui les engagent le plus d'un point de vue financier. L'idée de « remplacer sa voiture par un modèle plus économe en énergie » n'attire que 12 % des répondants en France. Dans le même sens, seuls 8 % des Français jugent important de prendre en considération les aspects environnementaux lors des dépenses importantes. ■

### Pour en savoir plus

- « Les Français et la consommation responsable. Vers des achats plus respectueux de l'environnement ? », *Datalab essentiel* n° 97, mars 2017.
- « Quelle prise en compte de l'environnement au sein des foyers ? Analyse sociologique des pratiques domestiques des Français », *Datalab essentiel* n° 80, janvier 2017.
- « Les Français et la mobilité durable : quelle place pour les déplacements alternatifs à la voiture individuelle en 2016 ? », *Datalab essentiel* n° 36, septembre 2016.

## Pratiques environnementales des Français 2.2

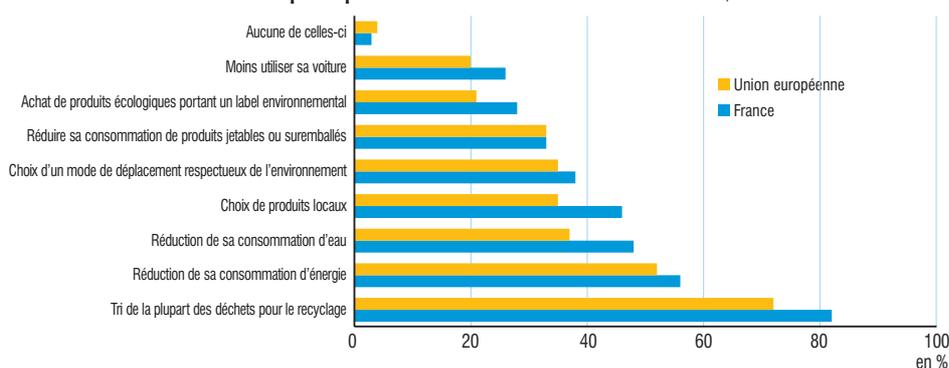
### 1. Actions individuelles pour protéger l'environnement : fréquence, difficultés et efficacité présumée, en 2017



Champ : France métropolitaine.

Note : les questions posées étaient : « Pour protéger l'environnement, quelles sont les deux actions individuelles les plus efficaces ? Celles que vous mettez le plus fréquemment en œuvre au quotidien ? Celles que vous avez le plus de difficultés à mettre en œuvre ? » ; cumul des deux réponses données.  
Source : CGDD/SDS, volet Environnement de l'enquête Credoc – Conditions de vie et aspirations 2017.

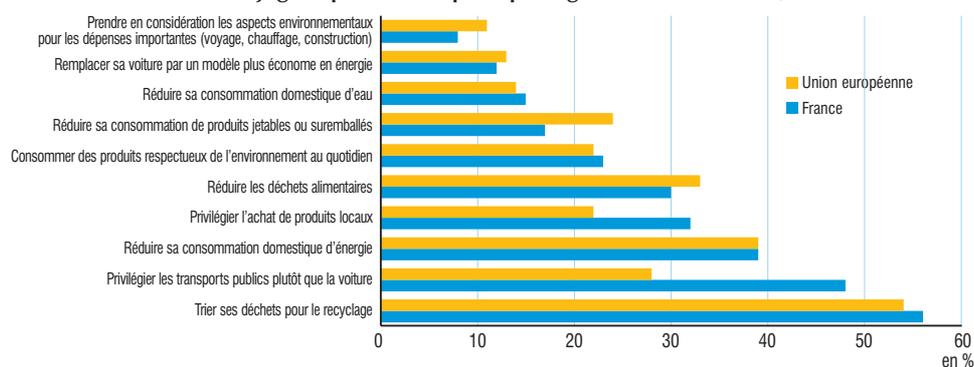
### 2. Actions récemment accomplies pour des raisons environnementales, en 2014



Champ : Union européenne.

Note : la question posée était : « Avez-vous accompli l'une des actions suivantes au cours du dernier mois pour des raisons environnementales ? ».  
Source : Eurobaromètre, « Attitudes des citoyens européens vis-à-vis de l'environnement » 2014.

### 3. Actions individuelles jugées prioritaires pour protéger l'environnement, en 2014



Champ : Union européenne.

Note : la question posée était : « Selon vous, quelles devraient être les trois principales priorités pour les habitants (dans votre pays) dans leur vie quotidienne, afin de protéger l'environnement ? ». Les enquêtés pouvaient choisir jusqu'à trois items.  
Source : Eurobaromètre, « Attitudes des citoyens européens vis-à-vis de l'environnement » 2014.



---

# Acteurs économiques face aux défis environnementaux

---

Économie verte



## 2.3 Indicateurs macro-économiques et éco-activités

Décrire les **éco-activités** à partir des indicateurs macro-économiques consiste à analyser la production, la valeur ajoutée et les échanges extérieurs. Ces indicateurs témoignent de la vitalité des activités à finalité environnementale entre 2004 et 2015.

En 2015, la production des éco-activités atteint 84,0 milliards d'euros, soit 2,2 % de la production française totale. Plus de la moitié de cette production est générée par les activités de gestion des eaux usées et des déchets (28,6 milliards d'euros) et par le secteur des énergies renouvelables (16,9 milliards d'euros). Entre 2004 et 2015, elle a augmenté de 4,2 % en moyenne par an contre 2,3 % pour l'ensemble de l'économie. Le domaine de la protection et de la restauration des sols et des masses d'eau est le plus dynamique sur cette période : sa production a augmenté de 13,0 % en moyenne annuelle. Cette hausse est principalement portée par l'agriculture biologique. En 2015, 28 884 exploitations sont engagées dans ce mode de production ; leur nombre a été multiplié par 2,5 par rapport à 2004. La surface totale de parcelles dont la période de conversion est terminée a doublé en onze ans. Les productions issues de ces parcelles dites « certifiées bio » peuvent donc être commercialisées avec la mention « agriculture biologique ». Elles se distinguent des surfaces « en conversion » dont la durée de conversion va de deux ans pour les cultures annuelles à trois ans pour les cultures pérennes. Ces surfaces en conversion ont été multipliées par 4,7 par rapport à 2004.

En 2015, la valeur ajoutée provenant des éco-activités s'élève à 32,0 milliards d'euros, soit 1,5 % du produit intérieur brut français. Les activités dont la production est la plus élevée sont également celles pour lesquelles la valeur ajoutée est la plus forte. Les services de collecte et de traitement des déchets et des eaux usées génèrent à eux seuls 35 % de la valeur ajoutée totale dans les éco-activités. La valeur ajoutée du secteur des énergies renouvelables atteint près de 6 milliards d'euros, la moitié provenant de l'hydraulique et du photovoltaïque. Entre 2004 et 2015, la valeur ajoutée dans les éco-activités croît de 3,9 % en moyenne par an contre 2,2 % pour l'ensemble de l'économie. L'agriculture biologique (+ 12,7 %) participe à cette dynamique ainsi que les énergies renouvelables (+ 5,7 %), notamment grâce au photovoltaïque. La production brute d'électricité solaire photovoltaïque a fortement augmenté à partir de 2009, passant de 71 gigawatts-heures en 2008 à 7,7 térawatts-heures en 2015. Néanmoins, sa part dans la production totale brute d'électricité reste marginale (moins de 1,4 %).

La valeur des **écoproduits** exportés est également synonyme d'une activité soutenue. En 2015, la balance commerciale des éco-activités s'élève à 2,0 milliards d'euros.

Ce solde positif est surtout lié au **domaine de la récupération**. Ce secteur affiche un solde commercial excédentaire de 1,9 milliard d'euros, expliqué par les exportations (3,8 milliards d'euros). En particulier, les ventes de déchets de fonte, fer, acier et cuivre au reste du monde sont particulièrement importantes (2,2 milliards d'euros). ■

### Définitions

**Éco-activités, écoproduits, domaine de la récupération** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2015 : premiers résultats », *Datalab essentiel* n°107, mai 2017.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

## Indicateurs macro-économiques et éco-activités 2.3

### 1. Production, valeur ajoutée et commerce extérieur dans les éco-activités en 2015

en millions d'euros

	Production (p)	Valeur ajoutée (p)	Exportations <sup>1</sup>	Importations <sup>1</sup>	Balance commerciale
<b>Protection de l'environnement</b>	<b>41 750</b>	<b>16 750</b>	<b>1 850</b>	<b>1 800</b>	<b>0</b>
Pollution de l'air	1 700	600	400	400	0
Eaux usées	14 250	5 400	1 150	950	200
Déchets	14 350	6 000	150	400	- 250
Déchets radioactifs	650	250	150	100	50
Réhabilitation des sols et des eaux <sup>2</sup>	8 150	3 150	///	///	///
Bruit	1 200	400	///	///	///
Nature, paysage, biodiversité	1 400	950	///	///	///
<b>Gestion des ressources</b>	<b>32 100</b>	<b>9 400</b>	<b>6 200</b>	<b>4 200</b>	<b>1 950</b>
Gestion des ressources en eau	1 750	600	1 000	750	200
Récupération	8 650	1 400	3 850	1 900	1 900
Maîtrise de l'énergie	4 800	1 600	200	350	- 150
Énergies renouvelables	16 900	5 850	1 150	1 150	0
<b>Activités transversales</b>	<b>10 200</b>	<b>5 800</b>	<b>///</b>	<b>///</b>	<b>///</b>
Services généraux publics	3 400	2 500	///	///	///
Recherche et développement	3 800	2 050	///	///	///
Ingénierie	2 950	1 250	///	///	///
<b>Ensemble</b>	<b>84 000</b>	<b>31 950</b>	<b>8 000</b>	<b>6 050</b>	<b>2 000</b>
Évolution 2015/2014 (en %)	0,0	1,9	-5,0	4,5	///
Évolution en moyenne annuelle 2015/2004 (en %)	4,2	3,9	3,9	4,8	///
<b>Ensemble de la production française</b>	<b>3 824 100</b>	<b>1 949 800</b>	<b>654 900</b>	<b>685 000</b>	<b>- 30 000</b>
Évolution de l'ensemble de la production française 2015/2014 (en %)	1,1	1,7	5,7	3,5	///
Évolution de l'ensemble de la production française, moyenne annuelle 2015/2004 (en %)	2,3	2,2	3,6	4,3	///

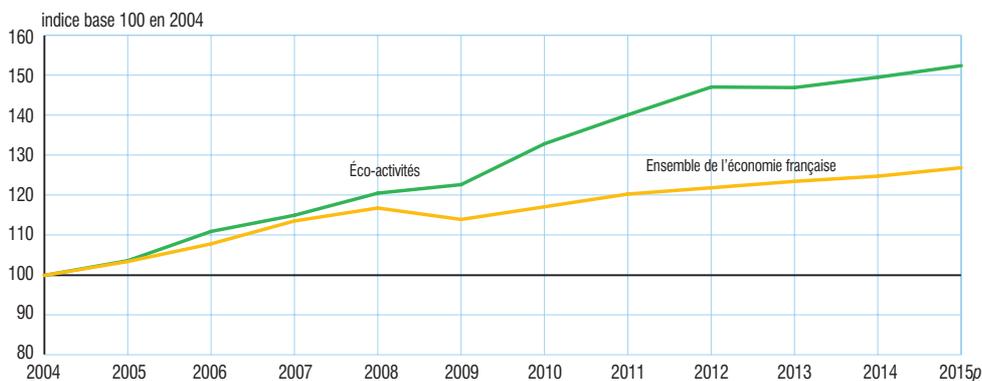
1. Les exportations et les importations de biens sont évaluées franco à bord (FAB).

2. Protection et restauration des sols et des masses d'eau, y compris agriculture biologique.

Champ : France.

Sources : SDES ; Insee, É sane, EAP, comptes nationaux base 2010 ; Douanes ; Ademe.

### 2. Évolution de la valeur ajoutée dans les éco-activités entre 2004 et 2015



## 2.4 Formations environnementales...

L'adaptation du système de formation aux besoins du monde professionnel est essentielle à la transition écologique et énergétique, qui vise à concilier enjeux environnementaux et logique économique. En effet, l'intégration de l'environnement dans les activités économiques nécessite un niveau de qualification adéquat des professionnels. La montée en compétences passe notamment par la formation professionnelle continue des personnes déjà en emploi. L'enjeu passe aussi par l'adaptation de la formation initiale aux enjeux environnementaux. Celle-ci peut se traduire par la transformation des formations existantes et la création de nouveaux diplômes. L'environnement occupe une part croissante dans la formation initiale, tant sur le nombre de diplômes offerts que sur le nombre d'inscrits. En 2014, il représente 12 % de l'offre de formation initiale et 7 % des effectifs inscrits (compte tenu du champ considéré). En 2008, il en représentait respectivement 10 % et 5 %. Entre 2008 et 2014, le nombre de jeunes préparant un diplôme dans le champ de l'environnement a progressé de 38 % alors que ce nombre diminuait de 13 % dans l'ensemble des autres disciplines. Parallèlement, l'offre de formations environnementales s'est enrichie de plus de 200 diplômes (soit + 22 % sur la période). Le domaine de l'énergie a connu la plus forte évolution : le nombre de diplômes offerts a plus que doublé durant la période.

Préparer un diplôme en environnement revêt des réalités différentes selon le type de diplôme et la spécialité d'études. Au cours de l'année scolaire 2014-2015, près de 95 000 jeunes étaient inscrits en dernière année d'une formation initiale en environnement parmi les 1 168 formations

répertoriées dans ce champ. Les femmes y sont très peu représentées (29 %), bien que leur présence augmente avec le niveau de diplôme et varie selon la spécialité étudiée. Les jeunes bénéficient d'un large choix, notamment parmi les spécialités « traditionnelles » que sont la prévention des pollutions et la protection de la nature, mais aussi dans l'enseignement supérieur. Finalement, ce sont les formations de niveau bac (47 %) et celles liées à l'énergie (26 %) qui attirent le plus grand nombre d'élèves et d'étudiants. Cependant, l'intérêt porté par les jeunes aux spécialités environnementales « traditionnelles » demeure : en 2014-2015, ils sont 23 % à suivre une formation liée à la prévention des pollutions et autant à préparer un diplôme en protection de la nature.

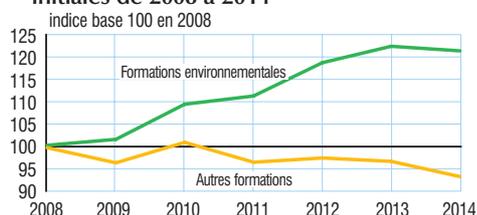
Préparer un diplôme en environnement favorise l'accès à un emploi dans ce domaine, mais n'y mène pas systématiquement. En 2010, 22 500 jeunes formés dans ce domaine sont sortis du système éducatif (représentant 3,4 % de l'ensemble des sortants). Trois ans plus tard, 72 % sont en emploi ; parmi eux, 35 % ont un statut d'ouvrier, 28 % occupent une profession intermédiaire et 18 % sont cadres. Pour autant, seuls 41 % exercent un métier en lien avec l'environnement (ils sont 17 % parmi les jeunes formés dans d'autres disciplines). Interrogés sur leur perception à l'égard de leur formation après trois années passées sur le marché du travail, 36 % des jeunes formés en environnement considèrent que leur formation offre des débouchés professionnels limités, 16 % déclarent même qu'elle est globalement inadaptée à la réalité du monde du travail. Cependant, 48 % considèrent que leur formation favorise l'accès à l'emploi. ■

### Pour en savoir plus

- « Formations environnementales : dynamique et caractéristiques de l'année scolaire 2014-2015 », *Datalab essentiel* n° 71, décembre 2016.
- « Prise en compte des mutations induites par la transition vers l'économie verte dans les formations professionnelles initiales », *Céreq Études* n°s 4 et 6, novembre et décembre 2016.
- « L'insertion professionnelle des jeunes sortis d'une formation initiale en environnement en 2010 », *Études & documents* n° 131, septembre 2015.
- « Formations environnementales : qualité de l'insertion et ressenti sur les débouchés professionnels », *Le point sur* n° 199, avril 2015.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

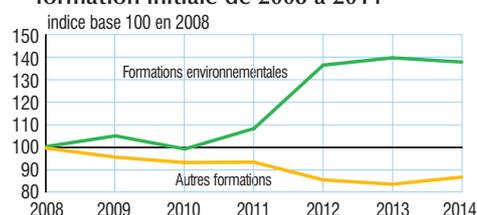
## ... et insertion professionnelle 2.4

### 1. Évolution de l'offre de formations initiales de 2008 à 2014



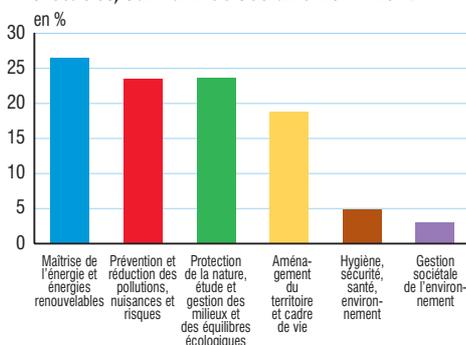
Champ : France. Note : le nombre de formations initiales correspond au nombre de codes diplômes distincts pour lesquels un effectif est comptabilisé sur l'année n. Tous les diplômes du système éducatif ne sont pas pris en compte. Sources : Céreq, base Refet ; MENESR, bases BCP et Sise ; calculs SDES.

### 2. Évolution des effectifs inscrits en formation initiale de 2008 à 2014



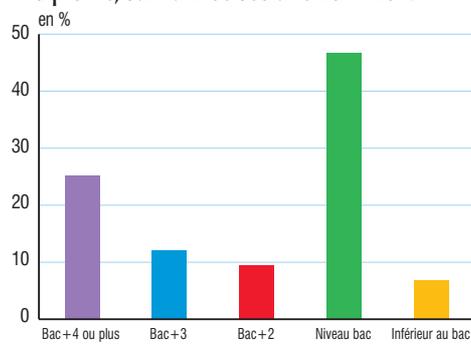
Champ : France. Note : le suivi statistique des effectifs en formation initiale porte sur les inscrits en dernière année de formation. Tous les diplômes du système éducatif ne sont pas pris en compte. Sources : Céreq, base Refet ; MENESR, bases BCP et Sise ; calculs SDES.

### 3. Répartition des effectifs inscrits en formation initiale en environnement, par spécialité d'études, sur l'année scolaire 2014-2015



Champ : France. Note : le suivi statistique des effectifs en formation initiale porte sur les inscrits en dernière année de formation. Tous les diplômes du système éducatif ne sont pas pris en compte. Sources : Céreq, base Refet ; MENESR, bases BCP et Sise ; calculs SDES.

### 4. Répartition des effectifs inscrits en formation initiale en environnement, par niveau de diplôme, sur l'année scolaire 2014-2015



### 5. Indicateurs d'insertion des jeunes sortis du système éducatif en 2010

	en %	
	Formations environnementales	Autres formations
<b>Ensemble de sortants en 2010 (en nombre)</b>	<b>22 541</b>	<b>645 311</b>
Femmes	28	50
Hommes	72	50
Apprentis	27	21
Non apprentis	73	79
Diplômés	75	76
Non diplômés	25	24
<b>Niveau du diplôme préparé</b>		
Bac +4 et plus (master 1 et 2, diplôme d'ingénieur, doctorat)	25	21
Bac +3 (licence généraliste, licence professionnelle)	15	19
Bac +2 (DUT, BTS)	17	14
Bac (bac technologique, bac professionnel, MC, BP, BT)	28	26
Inférieur au bac (CAP, BEP, BPA)	15	20
<b>Trajectoires professionnelles entre 2010 et 2013</b>		
Accès durable à l'emploi	58	60
Chômage durable ou récurrent	8	9
Sortie de l'emploi vers le chômage	8	6
Temps moyen d'accès au premier emploi (en mois)	4,0	4,1
Durée moyenne du chômage (en mois)	7,2	6,9
<b>Situations professionnelles en 2013</b>		
Au chômage	18	19
En emploi	72	69
dont : emploi à durée indéterminée	58	60
emploi à durée déterminée	24	20
emploi en intérim	7	6

Champ : France métropolitaine. Note : résultats selon le diplôme préparé, sans la catégorie « autres » (sortants de sections spécialisées telles que Segpa, Clippa, Cippa, etc.). Afin d'assurer la comparaison par niveau entre les formations environnementales et les autres, ces dernières ont été reclassées manuellement selon la variable « diplôme préparé ». Source : Céreq, enquête 2013 auprès de la « Génération 2010 » ; calculs SDES.

## 2.5 Économie verte : emplois et métiers

L'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte propose deux approches pour appréhender la situation de l'emploi dans ce secteur.

La première s'intéresse aux activités des entreprises. En 2015, l'économie verte mobilise près de 900 000 emplois en équivalent temps plein (ETP). Les entreprises œuvrant dans la protection de l'environnement et la gestion durable des ressources (dites « éco-activités ») comptabilisent 440 950 ETP, soit 1,7 % de l'emploi total en France. La gestion des déchets et celle des eaux usées sont les domaines les plus pourvoyeurs d'emplois. Les entreprises qui prennent en compte, dans leur processus de production, une meilleure qualité environnementale sans que ce soit leur finalité première (dites « activités périphériques ») emploient 455 700 ETP, soit 1,8 % de l'emploi total. Entre 2004 et 2015, l'emploi dans les éco-activités a augmenté de 33 % (contre + 3 % pour l'ensemble de l'économie). L'émergence du photovoltaïque et le développement de l'agriculture biologique expliquent en grande partie cette progression. Dans les activités périphériques, l'emploi a augmenté de 13 % depuis 2008, en raison principalement de l'immatriculation de véhicules particuliers neufs à essence ou diesel à faibles émissions et des investissements dans le réseau ferré grande vitesse.

La seconde approche s'intéresse aux métiers. En 2013, près de 4 millions de personnes exercent un métier en lien avec l'environnement. Dans cette approche, seule

la profession exercée est prise en compte, le type d'entreprise dans laquelle l'individu travaille n'étant pas considéré. Ils sont ainsi 147 000 à occuper un **métier vert**, à finalité environnementale, soit 0,6 % de l'emploi toutes professions confondues. Parmi eux, 45 % ont un métier lié à la distribution d'énergie et d'eau et 35 % à l'assainissement des eaux usées et au traitement des déchets. Les autres exercent un métier lié à la protection de la nature ou de l'environnement. Malgré leur poids relativement modeste, ces professions sont dynamiques : entre 2007 et 2012, l'emploi y a augmenté de 9,1 % contre + 1,4 % dans l'ensemble des professions. D'autres métiers, bien que n'ayant pas de finalité environnementale, sont potentiellement concernés par l'intégration des enjeux environnementaux. Ces **métiers verdissants** relèvent de domaines d'activités variés : bâtiment, transports, industrie, recherche et développement, tourisme-animation, achats, agriculture-sylviculture, entretien des espaces verts. Les proportions dans lesquelles le verdissement de l'économie les affecte sont très variables et difficilement quantifiables. Les professions « verdissantes » rassemblent potentiellement près de 3,8 millions de personnes, soit 14,1 % de l'emploi toutes professions confondues. L'emploi y a augmenté de 2,4 % entre 2007 et 2012.

84 % des professionnels de l'économie verte sont des hommes. La présence des femmes varie selon le domaine d'activité ; elle est plus importante parmi les métiers qualifiés. ■

### Définitions

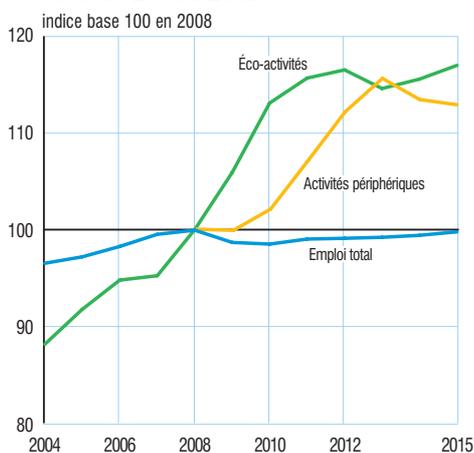
**Économie verte, éco-activités, activités périphériques, métier vert, métier verdissant** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2015 : premiers résultats », *Datalab essentiel* n° 107, mai 2017.
- « Rapport d'activité 2016 », Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte, *Document de travail* n° 33, mai 2017.
- *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2014*, coll. « Datalab », mars 2017.
- « Professions de l'économie verte : quelle dynamique d'emploi », *Dares Analyses* n° 6, janvier 2017.
- « Les professions de l'économie verte », *Dares Résultats* n° 7, janvier 2017.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

## Économie verte : emplois et métiers 2.5

### 1. Évolution de l'emploi en ETP dans les activités de l'économie verte de 2004 à 2015



Champ : France.  
Sources : Insee, EAP, Esane, Comptes nationaux base 2010 ; Douanes ; Ademe ; calculs SDES.

### 2. Emploi dans les activités de l'économie verte en 2015

	Emploi en 2015p (en ETP)	Évolution 2015/2014 (en %)
<b>Éco-activités</b>	<b>440 950</b>	<b>1,2</b>
Protection de l'environnement	258 850	1,9
Pollution de l'air	7 400	5,7
Eaux usées	71 950	-1,6
Déchets	88 250	-0,7
Déchets radioactifs	2 850	-1,5
Réhabilitation des sols et eaux <sup>1</sup>	68 500	9,6
Bruit	6 150	-2,2
Nature, paysage, biodiversité	13 800	1,8
Gestion des ressources	105 800	-0,6
Gestion durable de l'eau	7 850	-1,0
Récupération	21 050	-2,6
Maîtrise de l'énergie	22 100	-0,1
Énergies renouvelables	54 800	0,0
Activités transversales	76 350	1,8
Services généraux publics	34 100	0,8
Recherche et développement	26 950	1,9
Ingénierie	15 250	4,0
<b>Activités périphériques</b>	<b>455 700</b>	<b>-0,5</b>
Production et distribution d'eau	34 900	-0,2
Gestion des espaces verts	35 050	0,8
Transports	112 400	-4,2
Autres activités de gestion des ressources	273 400	0,9
<b>Activités de l'économie verte</b>	<b>896 700</b>	<b>0,4</b>
<b>Ensemble de l'économie</b>	<b>25 772 100</b>	<b>0,4</b>

1. Y compris agriculture biologique. Champ : France.  
Sources : Insee, EAP, Esane, Comptes nationaux base 2010 ; Douanes ; Ademe ; calculs SDES.

### 3. Emploi dans les professions de l'économie verte

	Personnes en emploi en 2013 (en milliers)	Répartition de l'emploi par catégories	Évolution de l'emploi 2007-2012	Part de femmes	CDI, titulaires de la fonction publique	Contrats à durée déterminée, vacation	Non-salariés	Temps partiel
<b>Ensemble des professions vertes</b>	<b>147</b>	<b>100</b>	<b>9,1</b>	<b>18</b>	<b>89</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>8</b>
Assainissement et traitement des déchets	52	35	4,1	7	84	9	0	9
Production et distribution d'énergie et d'eau	66	45	6,6	21	93	3	0	6
Protection de la nature et de l'environnement	29	20	27,3	28	87	8	0	9
<b>Ensemble des professions verdissantes</b>	<b>3 768</b>	<b>100</b>	<b>2,4</b>	<b>16</b>	<b>73</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>10</b>
Agriculture et entretien des espaces verts	227	6	11,4	11	64	11	13	17
Agriculture, sylviculture	75	2	4,2	21	85	9	0	12
Entretien des espaces verts	152	4	15,4	6	54	12	20	20
Bâtiment	1 473	39	2,1	6	65	6	20	7
Conception, études	205	5	28,9	25	75	6	16	8
Conduite de travaux	143	4	0,0	4	94	2	0	3
Gros œuvre	485	13	-0,4	1	59	7	22	7
Second œuvre	640	17	-2,0	5	59	7	24	8
Transports	733	19	5,1	13	84	4	9	8
Conduite	519	14	3,4	8	79	5	13	10
Logistique	214	6	9,3	26	95	3	0	5
Industrie	721	19	-1,9	17	77	4	12	8
Contrôle-qualité	169	4	-8,4	34	91	5	0	7
Design industriel	100	3	16,5	51	50	7	38	17
Maintenance, mécanique	452	12	-2,8	3	78	4	11	5
Recherche et développement	341	9	-0,6	30	85	12	0	7
Recherche en industrie	232	6	-1,7	25	92	4	0	6
Recherche publique	110	3	1,9	41	68	29	0	9
Autres	274	7	5,5	63	73	21	0	31
Commerce, achats	111	3	7,8	53	94	3	0	7
Tourisme, animation	163	4	4,0	71	58	33	0	48
<b>Ensemble des professions (salariés uniquement)</b>	<b>23 641</b>	-	<b>0,8</b>	<b>50</b>	<b>85</b>	<b>10</b>	-	<b>18</b>
<b>Ensemble des professions</b>	<b>26 725</b>	-	<b>1,4</b>	<b>48</b>	<b>75</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>17</b>

Champ : actifs occupés âgés de 15 ans ou plus résidant en France.  
Note : les effectifs sont arrondis au millier près.  
Source : Insee, recensements de la population 2013, 2012 et 2007 ; calculs SDES et Dares.

## 2.6 Agriculture et environnement

Par ses méthodes de production, l'agriculture biologique s'efforce de respecter l'environnement. En 2016, un peu plus de 32 000 exploitations sont engagées dans ce mode de production. Elles sont huit fois plus nombreuses qu'en 1996. Les surfaces cultivées en bio s'étendent sur près de 1,6 million d'hectares, soit 5,7 % de la surface agricole utilisée (SAU). Les productions végétales les plus souvent cultivées selon le mode biologique sont les plantes à parfum, aromatiques et médicinales, les fruits et la vigne. En production animale, le mode bio est plus fréquent en apiculture et dans la production d'œufs ; il reste marginal pour les productions de porcs et de poulets de chair. En 2014, plus de 23 000 exploitations engagées dans ce mode de production ont bénéficié d'aides au titre de la politique agricole commune (PAC) pour un montant total de 100 millions d'euros. L'aide au maintien est en moyenne de 85 euros par hectare et l'aide à la conversion de 200 euros par hectare.

Le respect de l'environnement passe aussi par une réduction de la pression phytosanitaire exercée par l'ensemble des exploitations agricoles, mesurée par l'**indicateur de fréquence de traitement** (IFT). En grandes cultures, en 2014, l'IFT moyen varie de 2,4 doses par hectare pour le maïs fourrage à 18,9 pour la pomme de terre. Comparé à 2011, il augmente pour la plupart des cultures, mais se stabilise pour le maïs, la betterave et la canne à sucre. En viticulture, l'IFT moyen augmente : 14,7 doses par hectare en 2013, contre 12,6 en 2010. Les différences de pression parasitaire propres à chaque campagne expliquent une partie de cette évolution. En production fruitière, l'IFT moyen varie de 6,8 pour la banane en 2012 à 39,2 pour la pomme en 2011. En cultures légumières, l'IFT moyen oscille entre 2,8 pour le chou-fleur et 10,7 pour la tomate en 2013, avec des disparités importantes selon les conditions pédoclimatiques et les modes de culture (plein

### Définitions

**Indicateur de fréquence de traitement** (IFT) : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « La gestion des déchets professionnels dans les exploitations agricoles en 2013 – Davantage de recours aux filières spécifiques », *Agreste Primeur* n° 344, mai 2017.
- « La bio en France – Des producteurs aux consommateurs », *Les carnets de l'Agence Bio*, deuxième édition 2016.
- « Exploitations, foncier, installation, pratiques culturelles », *Agreste GraphAgri France*, 2016.

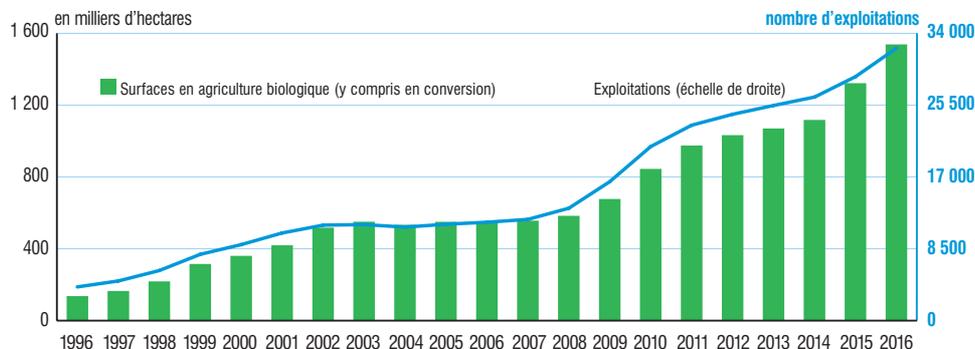
champ sous abri ou sans abri, hors sol). Le plan Écophyto, initié en 2008, vise à réduire progressivement l'usage des pesticides, notamment à travers son réseau de fermes Dephy. En 2016, les 3 000 exploitations agricoles engagées dans ce dispositif contribuent à tester et à diffuser les techniques et systèmes agricoles économes en produits phytosanitaires. Entre 2010 et 2015, l'utilisation de produits phytosanitaires des fermes Dephy a baissé de 18 % en moyenne, sans altérer leurs niveaux de production et de rentabilité.

L'excès de fertilisation azotée ou phosphatée a également un impact sur l'environnement. Diverses mesures réglementaires – directive « nitrates », réglementation sur les installations classées pour la protection de l'environnement et directive cadre sur l'eau – ont pour objet une meilleure gestion de la fertilisation. Depuis le début des années 2000, les surplus d'azote et de phosphore agricoles, mesurés par bilan, tendent à diminuer.

Enfin, l'activité agricole produit des déchets dont l'élimination incombe à l'agriculteur mais aussi, dans certains cas, aux producteurs, importateurs et distributeurs de ces produits. Des filières spécifiques de gestion des déchets ont été créées, contraintes par la réglementation, comme pour les huiles usagées en 1979, ou basées sur le volontariat, comme pour les produits de l'agrofourme en 2001. Les agriculteurs privilégient de plus en plus ces filières pour collecter leurs déchets professionnels. Ainsi, en 2013, 9 exploitations agricoles sur 10 éliminent les emballages vides de produits phytosanitaires en faisant appel à une filière spécifique de traitement. Ils étaient 7 sur 10 en 2007. Les progrès sont particulièrement importants pour les déchets vétérinaires, collectés par une filière spécifique dans 77 % des exploitations, contre 50 % en 2007. Les huiles usagées restent fréquemment déposées en déchetteries, tandis que les pneus usagés restent souvent stockés sur l'exploitation. L'élimination par les ordures ménagères est devenue exceptionnelle. ■

## Agriculture et environnement 2.6

### 1. Évolution de l'agriculture biologique de 1996 à 2016



Champ : France.  
Source : Agence Bio.

### 2. Mesure de la pression phytosanitaire par type de culture en 2014, 2013 et 2012

	indice de fréquence de traitement moyen (IFT)							
	Grandes cultures en 2014		Cultures légumières en 2013		Productions fruitières en 2012		Viticulture en 2013	
Blé tendre	4,9	Carotte	8,1	Abricot	12,5	Ensemble		14,7
Blé dur	4,2	Chou-fleur	2,8	Banane	6,8			
Orge	4,2	Autres choux	4,0	Cerise	8,4			
Triticale	2,7	Fraise	6,7	Pêche	19,5			
Colza	6,5	Melon	7,0	Pomme <sup>1</sup>	39,2			
Tournesol	2,8	Poireau	7,8	Prune	11,1			
Pois protéagineux	4,6	Salade	3,8					
Mais fourrage	2,4	Tomate	10,7					
Mais grain	2,8							
Betterave sucrière	5,3							
Pomme de terre	18,9							
Canne à sucre	3,8							

1. En 2011 pour la pomme.

Champ : France.

Source : Agreste/SSP, enquêtes sur les Pratiques phytosanitaires en grandes cultures en 2014 et en arboriculture en 2012, enquêtes sur les Pratiques culturales en viticulture en 2013 et sur les légumes en 2013.

### 3. Modes de collecte des déchets professionnels agricoles en 2007 et 2013

	en % d'exploitations									
	Filières spécifiques		Entreprises spécialisées		Dépôt en déchetterie		Ordures ménagères		Autres procédés <sup>1</sup>	
	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013	2007	2013
Véhicules hors d'usage (tracteurs, engins agricoles, etc.)	31	41	57	45	5	3	0	0	13	14
Pneumatiques usagés	52	59	17	16	7	6	0	0	26	23
Huiles usagées	28	30	21	20	24	27	0	0	30	27
Emballages vides de produits phytosanitaires	74	90	4	2	11	4	6	1	8	4
Emballages vides de produits fertilisants	53	78	4	2	20	12	4	1	22	9
Emballages vides de produits de nettoyage et de désinfection	42	68	4	3	27	19	12	5	18	10
Films plastiques usagés	39	59	5	3	27	23	5	3	28	15
Produits phytosanitaires qui ne sont plus utilisables	83	87	7	5	5	3	1	1	6	6
Déchets vétérinaires (médicaments périmés, déchets à risque infectieux, emballages usagés, etc.)	50	77	4	5	15	8	28	11	11	6
Bouillies fongicides de trempage des fruits	...	74	...	11	...	7	...	1	...	8
Emballages vides de semences et plants, conditionnés en bigbags	...	64	...	2	...	10	...	3	...	24
Ficelles et filet usagés (conditionnement des fourrages)	...	37	...	2	...	24	...	6	...	36

1. Brûlage, stockage, enfouissement.

Champ : France métropolitaine, toutes exploitations.

Source : Agreste/SSP, enquêtes sur la Structure des exploitations agricoles en 2007 et 2013.

## 2.7 Économie circulaire

L'économie circulaire vise à réduire la consommation de matières premières en passant du modèle de production et de consommation linéaire, consistant à extraire, fabriquer, consommer et jeter, à un modèle circulaire. Ce modèle repose sur sept piliers : l'extraction/exploitation et les achats durables, **l'éco-conception**, **l'écologie industrielle et territoriale**, **l'économie de la fonctionnalité**, la consommation responsable incluant notamment la **consommation collaborative**, l'allongement de la durée d'usage et le recyclage des déchets.

En 2013 en France, l'emploi chiffrable de cette économie est estimé à 545 000 équivalents temps plein (ETP), soit 1,9 % de l'emploi total (1,6 % en moyenne pour l'Union européenne en 2012). Les activités relatives à l'allongement de la durée d'usage sont les plus pourvoyeuses d'emplois (293 000 ETP). Le secteur de la réparation, notamment automobile, y est prédominant. Les secteurs du recyclage, de la valorisation et du traitement des déchets en vue de leur **valorisation matière** mobilisent 110 000 ETP.

En 2014, la **consommation intérieure apparente de matières** s'élève à près de 12 tonnes par habitant. Sa réduction est conditionnée notamment par une augmentation du taux d'incorporation de **matières premières de recyclage** (MPR) dans les processus de production, par le recours plus fréquent à l'éco-conception et à l'écologie industrielle et territoriale. L'incorporation des MPR dans les processus de production est mesurée par l'indicateur d'utilisation cyclique des matières, estimé à 18 % en 2014.

Il correspond à la part des déchets valorisés sous forme de matières rapportée au besoin en matières de l'économie. La substitution de matières vierges par des MPR est élevée pour la fabrication des papiers-cartons (66 %), du verre (58 %) et des ferrailles (51 %). En revanche, la production de plastique ne mobilise qu'environ 7 % de plastiques recyclés. Leur coût d'incorporation supérieur aux matières premières vierges et la multiplicité des types de plastiques expliquent ce faible taux.

Les pratiques des consommateurs, en privilégiant l'usage à la possession, peuvent également contribuer à réduire la consommation de matières. En 2014, la consommation collaborative, dont l'essor est facilité par le développement de plateformes numériques, représente 2,4 % des dépenses des ménages.

Par ailleurs, la réparation et l'entretien de produits manufacturés par les ménages permet d'allonger la durée de vie des produits et de diminuer le rythme de leur renouvellement par des équipements neufs, démarche consommatrice de ressources. En 2015, les ménages ont consacré 530 euros par habitant pour ce poste, soit 2,4 % de leurs dépenses de consommation. Entre 1990 et 2015, celle-ci ont diminué de 9 %. La réparation automobile représente 79 % du budget des ménages consacré à la réparation, soit 419 euros par an et par habitant. Celle-ci a toutefois diminué de 12 % entre 1990 et 2015. La plus forte baisse revient à la réparation des vêtements et chaussures (- 45 %) ; ce poste ne représente toutefois que 20 euros par habitant en 2015. Le seul poste en hausse concerne la réparation des appareils audiovisuels (+ 192 %). ■

### Définitions

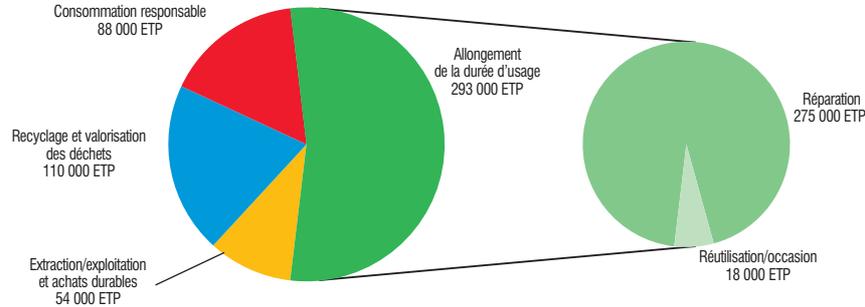
**Éco-conception, écologie industrielle et territoriale, économie de la fonctionnalité, consommation collaborative, valorisation matière, consommation intérieure apparente de matières, matières premières de recyclage (MPR) :** voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- *Bilan national du recyclage 2005-2014*, Ademe, mai 2017.
- *10 indicateurs clés pour le suivi de l'économie circulaire*, coll. « Datalab », mars 2017.
- « La consommation collaborative représentait moins de 10 % des achats et des revenus des ménages en 2014 », *Le 4 pages de la DGE* n° 61, septembre 2016.

# Économie circulaire 2.7

## 1. Emplois dans l'économie circulaire en 2013

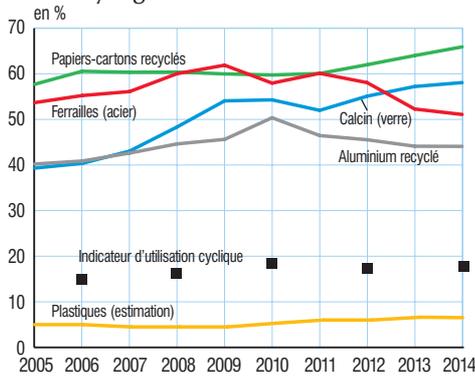


Champ : France.

Note : le nombre d'emplois est arrondi au millier près. Les activités relevant de l'éco-conception, de l'écologie industrielle et de l'économie de la fonctionnalité n'ont pu être quantifiées faute de pouvoir les identifier dans les nomenclatures statistiques.

Sources : Insee, EAP, É sane, Clap, base des non-salariés ; Ademe ; SDES, emploi dans l'économie verte ; calculs SDES.

## 2. Évolution du taux d'incorporation en production des matières premières de recyclage de 2005 à 2014

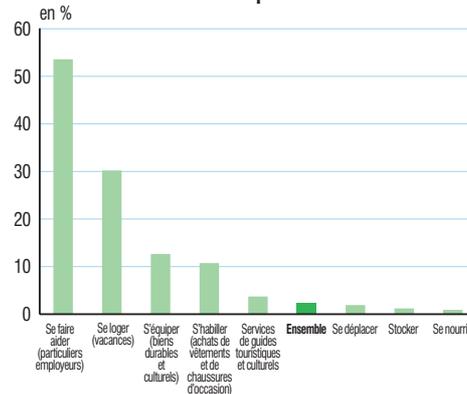


Champ : France.

Lecture : en 2006, 15% des besoins en matières de l'économie étaient couverts par des déchets recyclés.

Sources : Ademe BNR 2005-2014 pour les taux d'incorporation de matières ; SDES pour l'indicateur d'utilisation cyclique.

## 3. Part de la consommation collaborative des ménages dans les postes de consommation correspondants en 2014



Champ : France.

Lecture : la consommation collaborative des ménages dans la catégorie « s'équiper » représente 12,7 % de la consommation des ménages de ces biens en 2014.

Note : le périmètre retenu ici n'inclut pas la location de logements hors vacances, ni les véhicules d'occasion.

Source : DGE.

## 4. Évolution des dépenses de consommation des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation par habitant de 1990 à 2015

	en euros constants 2010			Évolution (en %)		
	1990	2000	2015	2000/1990	2015/2000	2015/1990
<b>Dépenses de consommation des ménages consacrées à l'entretien et à la réparation (total par habitant)</b>	<b>583</b>	<b>611</b>	<b>530</b>	<b>5</b>	<b>-13</b>	<b>-9</b>
Autres biens durables culturels et récréatifs <sup>1</sup>	18	13	11	-27	-19	-40
Appareils ménagers	14	15	14	2	-5	-3
Meubles et articles d'ameublement	22	21	17	-7	-18	-24
Vêtements et chaussures	37	29	20	-2	-29	-45
Matériel audiovisuel, photographique et de traitement de l'information	17	44	50	156	14	192
Véhicules particuliers	475	490	419	3	-15	-12
<b>Dépenses totales de consommation (total par habitant)</b>	<b>18 246</b>	<b>19 709</b>	<b>22 434</b>	<b>8</b>	<b>14</b>	<b>23</b>
<b>Part des dépenses d'entretien et de réparations sur les dépenses totales (en %)</b>	<b>3,2</b>	<b>3,1</b>	<b>2,4</b>	<b>///</b>	<b>///</b>	<b>///</b>

1. Biens durables pour loisirs de plein air et d'intérieur, instruments de musique.

Champ : France. Note : consommation effective des ménages par fonction en volume aux prix de l'année précédente chaînés. Dépenses d'entretien et de réparation des logements non prises en compte.

Source : Insee, comptes nationaux, base 2010.



---

# Acteurs économiques face aux défis environnementaux

---

Leviers socio-économiques



## 2.8 Fiscalité environnementale

La fiscalité environnementale regroupe 36 impôts taxant des produits ou activités nuisibles à l'environnement, comme les énergies fossiles ou les émissions de polluants dans l'air ou l'eau. Basée sur le principe pollueur-payeur, son objectif premier est d'inciter les ménages et les entreprises à adopter des comportements favorables à l'environnement, en augmentant le coût des activités qui lui sont nuisibles. En 2015, le montant des recettes fiscales environnementales s'élevait à près de 48 milliards d'euros, contre 41 milliards en 1995 (en euros constants).

Parmi les quatre catégories de taxes environnementales pesant sur l'énergie, les moyens de transport, les pollutions ou les ressources, les taxes énergétiques sont de loin les plus importantes : en 2015 en France, elles représentent 82 % de l'ensemble des recettes de la fiscalité environnementale (soit 38 milliards d'euros) et 77 % de celles de l'Union européenne (UE). Les taxes sur les transports constituent la deuxième catégorie la plus élevée du budget, avec 12 % des recettes. Les taxes portant sur les pollutions émises ne représentent que 5 % des recettes et celles portant sur le prélèvement de ressources naturelles 1 %, en raison notamment de la faible activité extractive de la France.

En 2015 en France, les recettes des taxes environnementales s'élèvent à 2,2 % du PIB, contre 2,4 % dans l'UE. Selon ce critère, la France se classe au 20<sup>e</sup> rang européen (sur 28), à un niveau proche de l'Allemagne ou de la Suède. L'Italie et plusieurs pays du nord de l'Europe (Danemark, Pays-Bas, Royaume-Uni) disposent d'une fiscalité environnementale plus développée, conduisant à des recettes nettement supérieures (jusqu'à 4,0 % du PIB au Danemark). À l'inverse,

plusieurs pays de l'OCDE non européens, comme le Canada, l'Australie ou les États-Unis, ont des recettes de taxes environnementales plus faibles qu'en Europe, en raison de taxes sur l'énergie, notamment sur les carburants, significativement plus faibles. Les recettes des taxes environnementales ont augmenté de 9,3 % entre 2014 et 2015. Leur évolution résulte essentiellement de la variation des recettes des taxes énergétiques. Celles-ci ont contribué pour 9,7 points à cette hausse. En revanche, les taxes liées aux transports ont contribué à diminuer les recettes de 0,1 point et celles liées aux pollutions de 0,3 point.

Entre 1995 et 2008, les recettes des taxes environnementales ont globalement baissé, malgré quelques hausses certaines années. En 1995, elles représentaient 2,5 % du PIB, 1,8 % en 2008. Cette baisse s'explique par deux facteurs : la forte croissance du nombre de véhicules diesel, dont le carburant est historiquement moins taxé, et l'absence d'indexation sur l'inflation des barèmes de la plupart des taxes environnementales. Depuis 2009, les recettes des taxes environnementales augmentent, pour atteindre 2,2 % du PIB en 2015. Cette croissance s'explique notamment par la hausse rapide de la contribution au service public de l'électricité, prélèvement fiscal basé sur la consommation d'électricité, qui finance la politique de soutien aux énergies renouvelables (éolien, photovoltaïque, etc.). À partir de 2014, une composante carbone est introduite dans la fiscalité des énergies fossiles, avec un taux proportionnel aux émissions de gaz à effet de serre des carburants et combustible. Sa montée en charge a également contribué à la hausse des recettes des taxes environnementales. ■

### Pour en savoir plus

- « Taxation environnementale » in *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2014*, coll. « Datalab », mars 2017.
- *Fiscalité environnementale : un état des lieux*, coll. « Théma », janvier 2017.

## Fiscalité environnementale 2.8

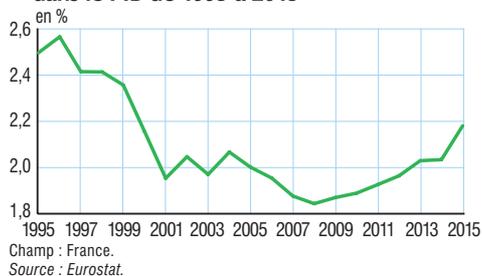
### 1. Évolution du montant des recettes des taxes environnementales de 1995 à 2015

	en millions d'euros 2015		
	1995	2005	2015
<b>Taxes sur...</b>			
... l'énergie	31 729	32 465	38 823
... les transports	6 678	5 428	5 869
... la pollution	2 040	2 111	2 563
... les ressources	303	304	304
<b>Ensemble</b>	<b>40 750</b>	<b>40 308</b>	<b>47 559</b>

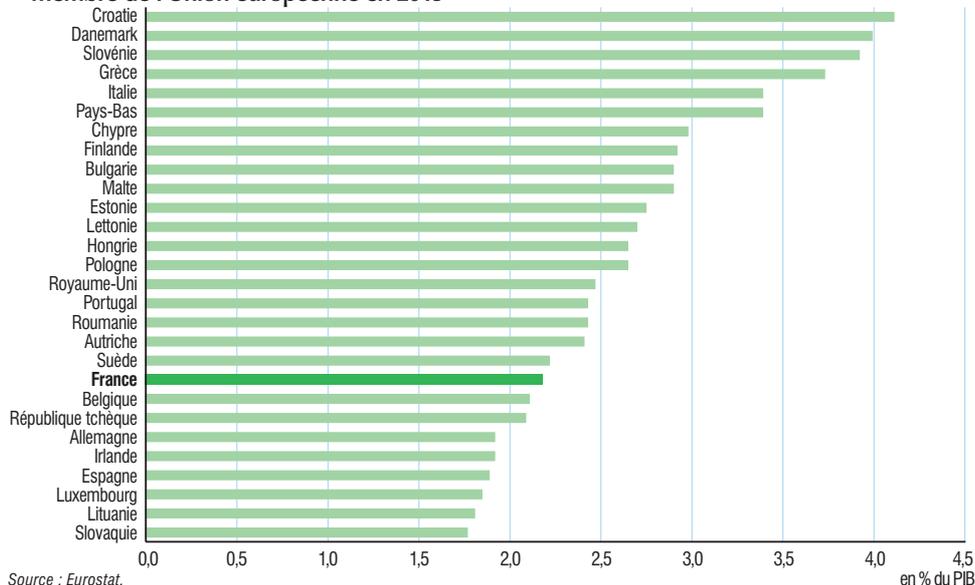
Champ : France.

Sources : SDES ; Eurostat.

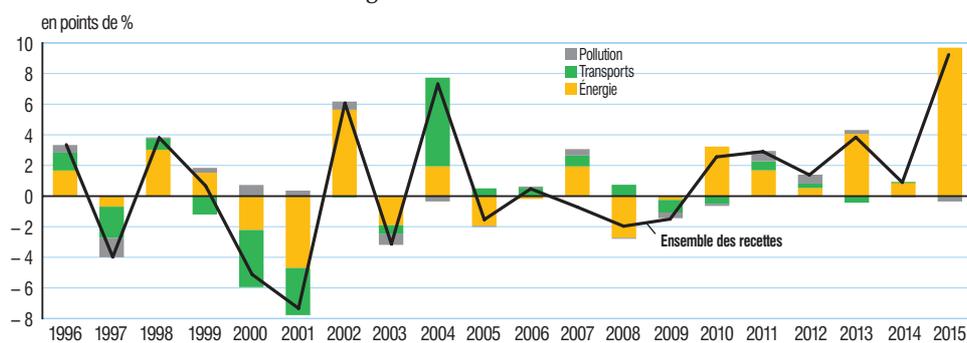
### 2. Évolution de la part des recettes des taxes environnementales dans le PIB de 1995 à 2015



### 3. Part des taxes environnementales dans le PIB dans les États membre de l'Union européenne en 2015



### 4. Évolution de la contribution des taxes aux recettes fiscales environnementales selon les catégories de 1996 à 2015



Champ : France.

Lecture : en 2015, les recettes des taxes environnementales ont augmenté de 9,3 % en euros constants (trait noir). Cette hausse s'explique pour 9,7 points par la hausse des recettes des taxes énergétiques.

Source : Eurostat.

## 2.9 Responsabilité sociétale des entreprises

Les actions des entreprises en faveur de l'environnement s'orientent soit vers le processus de production, soit vers les produits ou services proposés à leurs clients. Les démarches les plus fréquemment engagées concernent la gestion économe de l'énergie ou des autres ressources utilisées. En 2016, près de la moitié des entreprises de 20 salariés ou plus déclarent être engagées dans une logique de gestion économe des ressources, comme les matières premières ou l'eau, et un tiers être engagées dans une démarche d'amélioration de l'efficacité énergétique ou de réduction des émissions de gaz à effet de serre. La certification délivrée par un tiers en matière d'environnement sur les procédés de production, par exemple le respect de la norme ISO14001 ou l'enregistrement européen EMAS, est plus rare : elle concerne 18 % de ces entreprises. Cette certification nécessite une stratégie et un plan d'action répondant aux principaux enjeux environnementaux.

L'engagement porte aussi sur la qualification des produits : un quart des entreprises de 20 salariés ou plus déclarent développer des écoproduits, c'est-à-dire des biens ou des services qui sont étudiés pour générer moins d'impact sur l'environnement au cours de leur cycle de vie, tout en conservant leurs performances lors de leur utilisation. La production de biens ou de services certifiés par des écolabels du type Ecolabel européen ou NF Environnement est moins répandue : elle concerne seulement 8 % des entreprises. Ces labels, accordés par un organisme de certification, ont pour objet d'établir les qualités environnementales d'un produit ou d'un service.

La question de l'implication des entreprises dans la préservation de la biodiversité, posée seulement aux entreprises de 50 salariés ou plus, recueille 18 % de réponses positives en 2016.

La mise en perspective de ces résultats avec ceux de l'enquête de 2011 sur les mêmes thèmes ne permet pas de conclure à une évolution significative des réponses des entreprises. Seule la question portant sur la préservation de la biodiversité obtient davantage de réponses positives, les autres indicateurs portent à conclure à une stabilité des comportements.

Le secteur de l'énergie et de l'environnement, acteur principal du domaine, est naturellement le plus sensibilisé : deux tiers des entreprises sont engagées dans une logique de gestion économe des ressources, autant ont obtenu des certifications en matière environnementale sur leurs processus de production, et plus de la moitié (sur les 50 salariés ou plus) sont impliquées dans des démarches d'amélioration de l'efficacité énergétique et de préservation de la biodiversité. La question de l'efficacité énergétique est fortement prise en compte également par les transports, mais aussi par les activités immobilières (y compris les sociétés de HLM), les industries agroalimentaires et l'hébergement-restauration.

Les entreprises de la construction, dont beaucoup estiment pourtant avoir un fort impact sur l'environnement, adoptent des démarches encore limitées, ce qui est probablement lié à la forte présence de petites unités dans ce secteur.

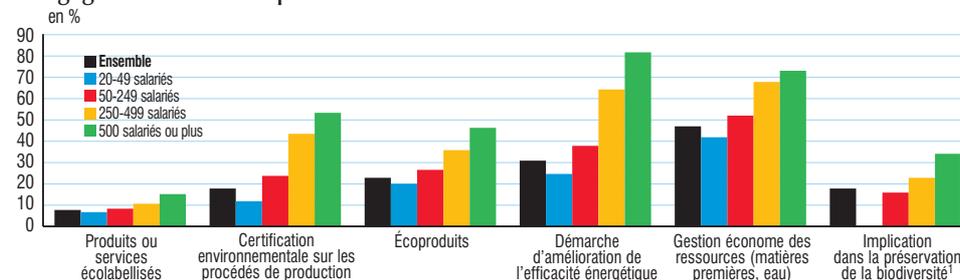
Le secteur de l'information et de la communication (qui comprend l'édition, les télécommunications, l'informatique, etc.) apparaît le moins engagé.

La taille est un autre facteur de différenciation des comportements. Les grandes entreprises sont les plus sensibilisées aux questions d'utilisation plus efficace des ressources, qu'il s'agisse de l'énergie ou d'autres ressources. Elles sont aussi beaucoup plus nombreuses, en proportion, à recourir à des certifications ou labellisations par des tiers, que ce soit sur les procédés de production ou sur les produits.

Au-delà du secteur d'activité et de la taille, l'appréciation de l'impact que peut avoir leur activité sur l'environnement est un autre facteur de différenciation des comportements des entreprises. Les entreprises répondant à l'enquête ont évalué les impacts de leur activité, sous forme qualitative (impact faible, fort, très fort), par exemple sur le changement climatique, la pollution de l'air, les nuisances sonores, etc. À taille et secteur d'activité donnés, les entreprises ayant déclaré le plus d'impacts négatifs sont aussi celles qui prennent le plus de mesures pour les réduire. ■

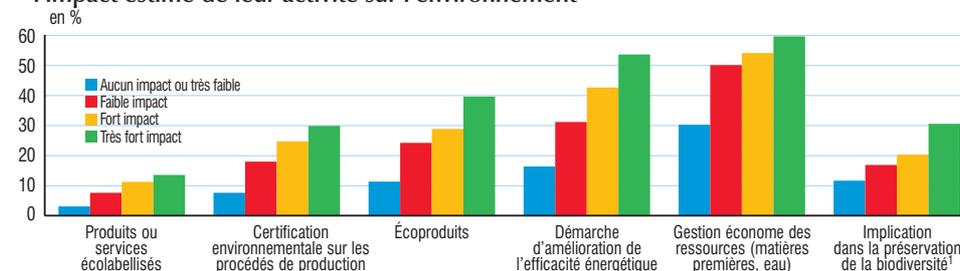
## Responsabilité sociétale des entreprises 2.9

### 1. Engagements des entreprises en faveur de l'environnement selon leur taille



1. Sur le champ des unités légales de 50 salariés ou plus seulement. Champ : unités légales employant 20 salariés ou plus.  
Source : Insee, enquête sur les Entreprises et le développement durable, 2016.

### 2. Engagements des entreprises en faveur de l'environnement selon l'impact estimé de leur activité sur l'environnement



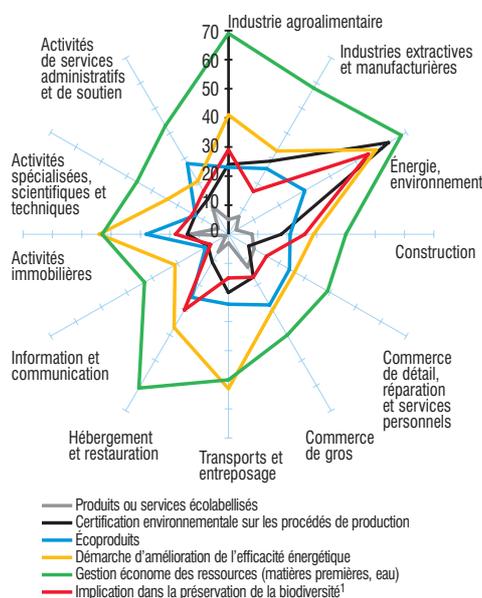
1. Sur le champ des unités légales de 50 salariés ou plus seulement. Champ : unités légales employant 20 salariés ou plus.  
Source : Insee, enquête sur les Entreprises et le développement durable, 2016.

### 3. Répartition des entreprises par secteur, selon l'impact estimé de leur activité sur l'environnement

Secteur	en %				Ensemble des unités légales
	Aucun impact ou très faible	Faible impact	Fort impact	Très fort impact	
	25 % <sup>1</sup>	50 % <sup>1</sup>	15 % <sup>1</sup>	10 % <sup>1</sup>	
Industrie agroalimentaire	2	5	4	4	4
Industries extractives et manufacturières	13	23	17	11	18
Énergie, environnement	0	1	2	3	1
Construction	6	13	18	19	12
Commerce de détail, réparation et services personnels	13	15	14	14	14
Commerce de gros	10	12	9	10	11
Transports et entreposage	4	6	12	20	8
Hébergement et restauration	8	6	10	7	7
Information et communication	11	3	1	1	5
Activités immobilières	2	1	2	2	2
Activités spécialisées, scientifiques et techniques	17	8	5	4	9
Activités de services administratifs et de soutien	14	7	6	5	9
<b>Ensemble</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

1. En % des unités légales.  
Champ : unités légales employant 20 salariés ou plus.  
Lecture : les unités légales de la construction représentent 12 % du total des unités légales, mais 6 % des unités estiment avoir un impact nul ou très faible sur l'environnement et 19 % des unités estiment avoir un très fort impact.  
Source : Insee, enquêtes sur les Entreprises et le développement durable, 2016.

### 4. Engagements des entreprises en faveur de l'environnement par secteur



1. Sur le champ des unités légales de 50 salariés ou plus seulement. Champ : unités légales employant 20 salariés ou plus.  
Source : Insee, enquêtes sur les Entreprises et le développement durable, 2016.

## 2.10 Innovation, démarches de certification...

La transition vers une économie intégrant les enjeux environnementaux passe par l'évolution des modes de production et de consommation. L'innovation et les démarches de labellisation et de certification participent à cet objectif.

En 2014, la dépense consacrée à la recherche et développement (R&D) dans le domaine de l'environnement s'établit à 5,0 milliards d'euros. Depuis 2000, elle progresse à un rythme plus soutenu que celle en faveur de la R&D globale. La part du secteur privé est largement supérieure à celle du secteur public ; hors crédit d'impôt recherche, la part du secteur public avoisine 25 %, le reste étant financé par les entreprises.

En 2014, les administrations publiques consacrent près de 1,3 milliard d'euros à la R&D dans le domaine de l'environnement, via les laboratoires publics, les établissements publics à caractère scientifique et technologique et les établissements publics à caractère industriel et commercial. L'action publique en matière de R&D en environnement, hors gestion des déchets radioactifs, s'articule notamment autour du développement des connaissances sur les milieux naturels, de la surveillance et la protection de l'environnement, de l'exploration et de l'exploitation de la terre et de la mer.

En 2014, les entreprises dépensent 3,7 milliards d'euros pour la R&D en environnement. Toutefois, elles peuvent s'appuyer sur plusieurs dispositifs d'aides publiques tels que le crédit d'impôt recherche, qui constitue l'aide principale à la recherche privée, le financement des grands programmes technologiques civils, les financements des collectivités territoriales et des institutions sans but lucratif, les fonds européens et les crédits incitatifs des ministères et autres organismes. L'implication des entreprises en matière de R&D s'explique notamment par la nécessité de s'adapter au contexte réglementaire ou par l'anticipation de ce contexte. La mise en œuvre des pôles de compétitivité, dont une trentaine couvre une thématique liée au développement durable, favorise également cette dynamique.

La prise en compte par une entreprise de l'impact environnemental de ses activités peut

se concrétiser par la mise en place d'un système de management environnemental (SME). Deux SME officiels cohabitent : la norme ISO 14001 et l'enregistrement européen EMAS (*Eco Management and Audit Scheme*). Celui-ci comprend notamment des objectifs de performance environnementale et prévoit la publication, chaque année, des indicateurs environnementaux de l'entreprise. En 2015, environ la moitié des 4 740 entreprises françaises certifiées ISO 14001 exercent une activité industrielle. Il s'agit principalement de l'industrie manufacturière, où le secteur de la métallurgie se démarque, de la fabrication d'équipements électriques et optiques, de l'industrie chimique, de la fabrication de produits en caoutchouc et en plastique, de l'industrie agroalimentaire et du secteur du recyclage des déchets. Avec 6 800 certificats ISO 14001 en cours de validité en 2015, soit deux fois plus qu'en 2005, la France se situe au 6<sup>e</sup> rang européen derrière l'Italie, le Royaume-Uni, l'Espagne, la Roumanie et l'Allemagne.

Les écolabels, marques de certification volontaires et reconnues par les pouvoirs publics, permettent également aux consommateurs ou aux professionnels de distinguer des produits plus respectueux de l'environnement. En France, il en existe deux : la marque française NF Environnement et l'Écolabel Européen (EE) reconnu dans les 28 pays de l'Union européenne. En 2017, 52 catégories de produits ou services sont susceptibles d'être éco-labellisés. Les produits concernés proviennent principalement des industries de la chimie, des caoutchoucs/plastiques, du papier/carton, des machines équipements et appareils électriques et des meubles. Le tourisme est également fortement représenté avec plus de 60 % des titulaires d'écolabels européens en 2015. Entre 2005 et 2015, le nombre de titulaires d'écolabels NF Environnement a plus que doublé et celui des EE a été multiplié par douze. Cette évolution suit celle de l'Europe qui affiche sept fois plus de certificats EE en 2015 qu'en 2005. La France se place en première position (26 %). ■

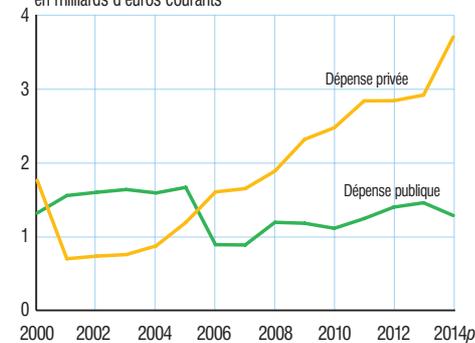
### Pour en savoir plus

- *Industrie et environnement – édition 2014*, coll. « Repères », avril 2014.
- Site Internet des pôles de compétitivité, <http://competitivite.gouv.fr>

## ... et de labellisation 2.10

### 1. Évolution de la dépense publique et privée consacrée à la recherche et développement en matière d'environnement de 2000 à 2014

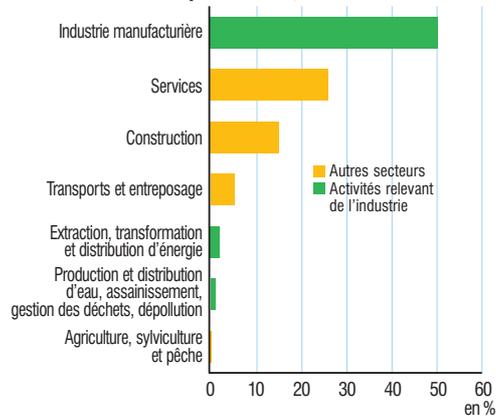
en milliards d'euros courants



Champ : France.

Source : SDES, d'après les enquêtes du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

### 2. Répartition des certificats ISO 14001 dans les entreprises françaises en 2015

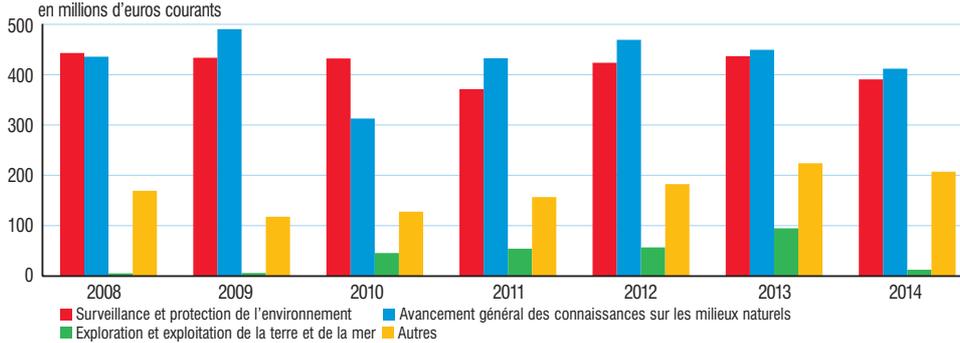


Champ : France

Source : ISO Survey of certifications, 2015 ; calculs SDES, 2017.

### 3. Évolution de la répartition par domaine de la dépense de recherche et développement en environnement du secteur public de 2008 à 2014

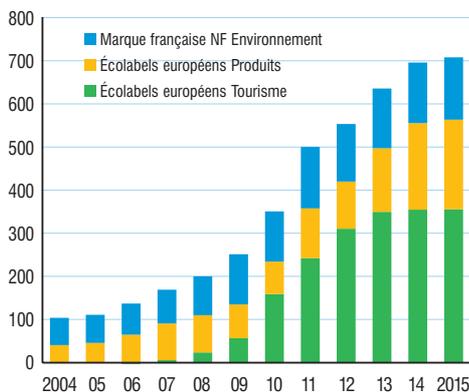
en millions d'euros courants



Champ : hors R&D en matière de déchets radioactifs.

Source : SDES, d'après les enquêtes du ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche.

### 4. Évolution du nombre de titulaires d'écocertificats en France de 2004 à 2015



Champ : France.

Source : Afnor, avril 2017 ; calculs SDES.

### 5. Évolution du nombre de titulaires d'écocertificats européens en France et en Europe de 2004 à 2015



Champ : France.

Source : Afnor, avril 2017 ; calculs SDES.



---

# Acteurs économiques face aux défis environnementaux

---

Dépenses de protection  
de l'environnement



## 2.11 Dépenses de protection de l'environnement...

De nombreuses actions sont mises en œuvre par l'ensemble des agents économiques (administrations, entreprises, ménages) pour réparer les dégradations de l'environnement ou pour prévenir les dommages environnementaux potentiels. En 2014, les moyens financiers affectés aux dépenses liées à l'environnement atteignent 68,2 milliards d'euros : 47,6 milliards pour la protection de l'environnement et 20,6 milliards pour les opérations de gestion durable des ressources naturelles.

Les principaux postes de dépenses concernent le domaine de l'eau, notamment l'assainissement des eaux usées et la distribution d'eau potable, ainsi que celui des déchets, via les interventions du service public de gestion des déchets, les opérations de traitements spécifiques réalisés par les entreprises de certains secteurs d'activité ou encore le recyclage. Les dépenses liées à l'environnement englobent également celles liées à la protection de l'air, à la préservation des sols, à la lutte contre les nuisances sonores et à la protection de la biodiversité. D'autres dépenses sont transversales à ces différents domaines. Ainsi, la progression de la connaissance et la mise en œuvre de technologies moins polluantes nécessitent des actions de recherche et développement et le fonctionnement des organismes publics en charge de l'environnement requiert des dépenses d'administration générale.

À ces montants, il convient de rajouter celui ayant trait au financement des actions mises en œuvre pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre, pour contribuer à atténuer les effets du changement climatique et permettre à la France de respecter les engagements qu'elle a pris en la matière. L'*Institute for Climate Economics* évalue ainsi à 32 milliards d'euros les efforts consentis dans ce domaine par les différents acteurs en 2014.

La dépense liée à l'environnement, hors lutte contre le changement climatique, augmente plus vite que le produit intérieur brut (PIB)

depuis 2000. Entre 2000 et 2014, celle liée à la protection de l'environnement a progressé de 3,5 % en moyenne par an, alors que la croissance annuelle moyenne du PIB en valeur était de 2,6 % sur cette période.

La gestion des déchets et du recyclage est le secteur qui contribue le plus à la hausse de cette dépense du fait des nombreux investissements dont il fait l'objet pour améliorer la valorisation des déchets et leur collecte sélective : extension du réseau des déchetteries (4 626 en service en 2013 contre environ 1 500 en 1995), d'incinérateurs avec récupération d'énergie, de centres de tri et de compostage des déchets. La taxe, ou redevance, d'enlèvements des ordures ménagères a ainsi augmenté de plus de 5 % en moyenne par an depuis 2004.

Dans le domaine de l'eau, la progression est moindre depuis 2010 par rapport à la décennie précédente, en raison notamment de la stagnation des dépenses courantes pour la distribution d'eau potable et de la finalisation du plan national de mises aux normes des stations d'épuration. En 2013, 91 % des 19 919 stations de traitement des eaux usées respectent la réglementation européenne. Ces investissements se sont répercutés sur le prix de l'eau pour le consommateur, avec une hausse de 2,7 % en moyenne annuelle entre 2000 et 2014, un rythme supérieur à l'inflation.

Depuis 2008, les dépenses de protection de l'environnement des administrations publiques ont augmenté dans des proportions moindres que la dépense globale de protection de l'environnement. La baisse de la défiscalisation des biocarburants, du montant du bonus automobile et des dépenses d'administrations générales expliquent cette évolution différenciée. Ainsi, depuis 2008, la part financée par les administrations publiques a diminué de 3,7 points. Avec une contribution à hauteur de 42 % du total, les entreprises sont les principaux financeurs de la protection de l'environnement, devant les administrations publiques (30 %) puis les ménages (27 %). ■

### Pour en savoir plus

- *Les comptes de l'économie de l'environnement en 2014*, coll. « Datalab », mars 2017.
- *Panorama des financements du climat – édition 2016*, Institute for Climate Economics, décembre 2016.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

## ... et de gestion durable des ressources 2.11

### 1. Évolution de la part de la contribution financière des acteurs dans la dépense de protection de l'environnement

	en %		
	2000	2008	2014 <sup>p</sup>
Administrations	30,0	34,1	30,4
Entreprises	41,9	38,6	41,8
Ménages	27,9	26,8	27,2
<b>Europe</b>	<b>0,2</b>	<b>0,5</b>	<b>0,5</b>

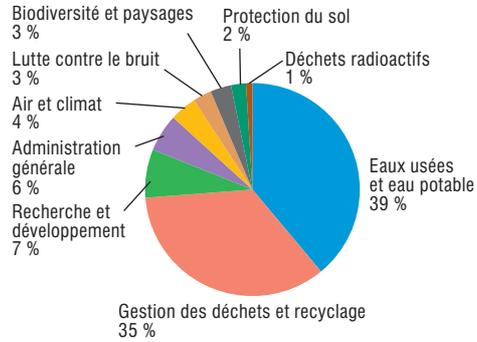
Champ : France.

Lecture : en 2014, 41,8 % de la dépense de protection de l'environnement (hors distribution d'eau potable, hors récupération et atténuation du changement climatique) est financée par les entreprises.

Note : la dépense des entreprises est constituée des dépenses des entreprises du secteur de l'environnement (dont celles en délégation de services publics) et des dépenses de protection de l'environnement de l'ensemble des secteurs dans le cadre de leur processus de production.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

### 2. Répartition de la dépense liée à l'environnement en 2014

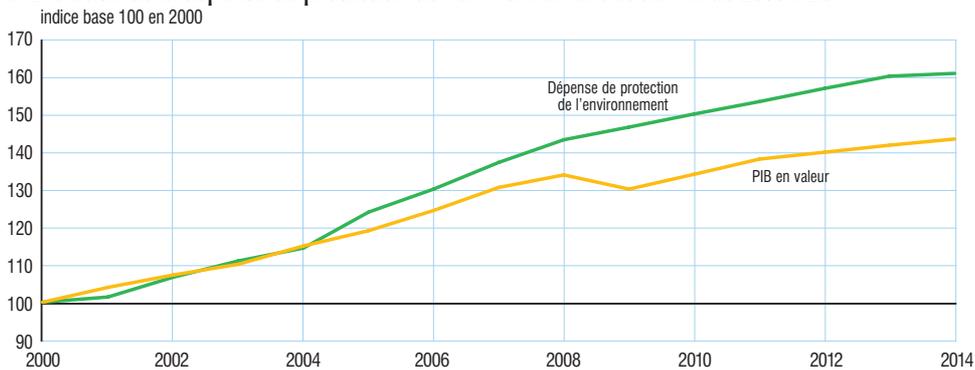


Champ : France.

Note : données provisoires.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

### 3. Évolution de la dépense de protection de l'environnement et du PIB de 2000 à 2014

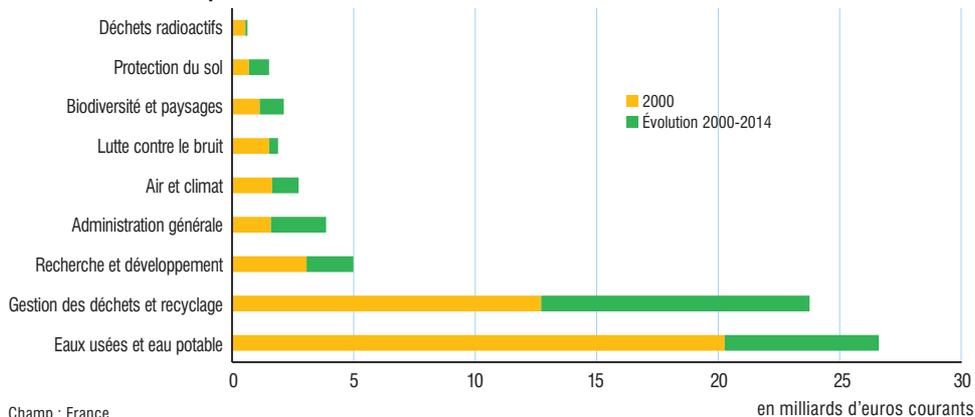


Champ : France.

Note : données 2013 semi-définitives et données 2014 provisoires.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

### 4. Évolution de la dépense liée à l'environnement de 2000 à 2014



Champ : France.

Note : données 2014 provisoires.

Source : SDES, compte satellite de l'environnement, 2016.

## 2.12 Investissements de l'industrie...

**E**n 2015, 40 % des établissements industriels employant 20 salariés ou plus ont réalisé des investissements ou des études pour protéger l'environnement. Ils y ont consacré 1,6 milliard d'euros, dont 83 % pour les investissements et 17 % pour les études. Près de 90 % des établissements de 500 salariés ou plus ont engagé de telles dépenses antipollution contre 26 % des établissements de 20 à 49 salariés. Ces derniers représentent 57 % de la population observée et seulement 11 % des dépenses réalisées. En 2015, les investissements ont légèrement diminué (- 2 % après - 3 % en 2014). Les montants consacrés aux études sont stables par rapport à 2014 (267 millions d'euros ; + 0,4 %).

Les sommes destinées aux investissements et aux études sont naturellement plus élevées pour les activités susceptibles d'avoir des impacts importants sur l'environnement. Ainsi, quatre secteurs concentrent 71 % des dépenses engagées : l'énergie (391 millions d'euros), la métallurgie et l'industrie des produits métalliques (275 millions d'euros), les industries agroalimentaires (260 millions d'euros) et la chimie (215 millions d'euros). À lui seul, le secteur de l'énergie, et plus particulièrement celui de l'électricité, finance près de la moitié des dépenses d'études réalisées dans les établissements industriels pour protéger l'environnement.

En 2015, 39 % des investissements antipollution visent à éviter ou à limiter les effets de l'activité sur la qualité de l'air (25 %) ou, *via* les émissions de gaz à effet de serre, sur l'équilibre du climat (14 %). Pour mémoire, dans le cadre de la loi de transition énergétique, le gouvernement français s'est fixé comme objectif de diminuer de 40 % ces émissions d'ici à 2030, par rapport au niveau de 1990, au-delà de l'orientation européenne fixée à - 20 % d'ici à 2020. 19 % des investissements antipollution sont consacrés au domaine des eaux usées, environ 10 % à chacun des domaines des

soils, des déchets ou des paysages, tandis que seuls 2 % des investissements visent à réduire les bruits.

Les investissements antipollution sont de deux types : d'une part des investissements spécifiques, qui représentent près de 86 % des montants, et d'autre part des investissements intégrés. Les investissements spécifiques correspondent à des achats de matériels entièrement dédiés à la protection de l'environnement et n'impliquent pas de modification du processus de production, alors que les investissements intégrés correspondent aux coûts liés à l'adoption de technologies propres.

La prévention des pollutions est désormais le premier objectif des investissements spécifiques (46 % des dépenses), ce qui traduit une volonté des établissements d'agir en amont du processus de production. Cette tendance n'a cessé de progresser depuis 2013 (+ 11 points). Viennent ensuite les investissements spécifiques destinés au prétraitement, traitement ou élimination de la pollution (40 % des montants) : ils permettent aux établissements de réduire l'impact négatif de leur activité sur l'environnement.

La France fait partie des quatre pays européens dont l'industrie investit plus d'un milliard d'euros dans la lutte contre la pollution. Elle occupe la troisième position derrière l'Allemagne et les Pays-Bas.

La répartition entre les investissements spécifiquement dédiés à la protection de l'environnement et ceux intégrés dans des équipements plus performants en matière environnementale diffère d'un pays à l'autre. Ainsi, la France consacre près de 85 % de ses investissements à des investissements spécifiques, l'Allemagne 55 % et les Pays-Bas 23 %. À noter que le champ du règlement est plus large et comprend les entreprises de 1 salarié ou plus pour ces mêmes secteurs d'activité ; pour la France le champ complémentaire est obtenu *via* des estimations. ■

### Définitions

L'enquête relative aux dépenses réalisées par les établissements pour lutter contre la pollution, dite « Antipol », est adossée à un règlement européen. Le champ couvre les établissements actifs de 20 salariés ou plus appartenant à l'industrie extractive, manufacturière ainsi qu'à la production d'électricité (sections, B, C et D). Les données transmises par l'ensemble des pays membres sont obtenues par diverses sources (enquêtes obligatoires, estimations, autres sources fiables).

### Pour en savoir plus

- « Les investissements pour protéger l'environnement continuent de fléchir légèrement en 2015 », *Insee Focus* n° 94, septembre 2017.

## ... pour protéger l'environnement 2.12

### 1. Dépenses en faveur de l'environnement dans l'industrie en 2015

en millions d'euros

	Investissements pour protéger l'environnement			Études		Ensemble des dépenses
	Spécifiques <sup>1</sup>	Intégrés <sup>2</sup>	Ensemble	En vue d'un investissement	Autres études	
Production et distribution d'électricité, de gaz, de vapeur et d'air conditionné	244	22	266	18	107	<b>391</b>
Métallurgie et produits métalliques	223	24	247	20	8	<b>275</b>
Industries agroalimentaires	197	45	242	13	5	<b>260</b>
Industrie chimique	147	37	184	13	18	<b>215</b>
Industrie des produits minéraux	52	5	57	4	3	<b>64</b>
Bois et papier	45	6	50	3	2	<b>55</b>
Production de combustibles et de carburants	17	0	17	3	1	<b>21</b>
Autres industries	225	48	273	29	20	<b>322</b>
<b>Ensemble</b>	<b>1 149</b>	<b>187</b>	<b>1 337</b>	<b>103</b>	<b>164</b>	<b>1 604</b>

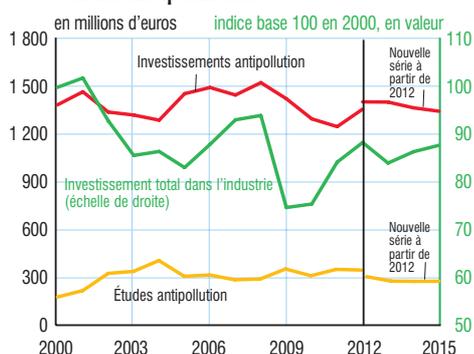
1. Entièrement dédiés à la protection de l'environnement.

2. Surcoûts liés à l'intégration dans la production de produits ou procédés moins polluants que les standards disponibles sur le marché.

Champ : France, établissements industriels de 20 salariés ou plus.

Source : Insee, enquête sur les investissements pour protéger l'environnement (Antipol).

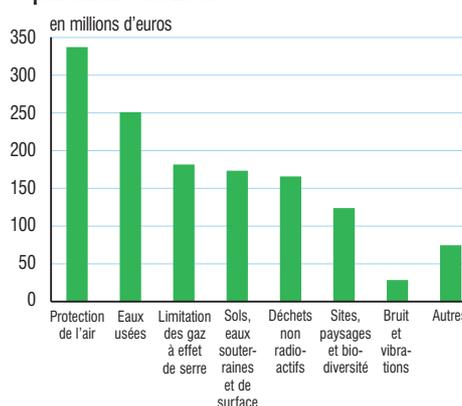
### 2. Évolution des investissements et études antipollution



Champ : à partir de 2012 – France, industries extractive et manufacturière, y compris artisanat commercial et énergie, établissements de 20 salariés ou plus ; avant 2012 – France, industries extractive (hors extractions de houille et d'hydrocarbures) et manufacturière (hors artisanat commercial), établissements de 20 salariés ou plus.

Sources : Insee, Antipol ; SSP, enquête de conjoncture pour l'évolution de l'investissement dans l'industrie.

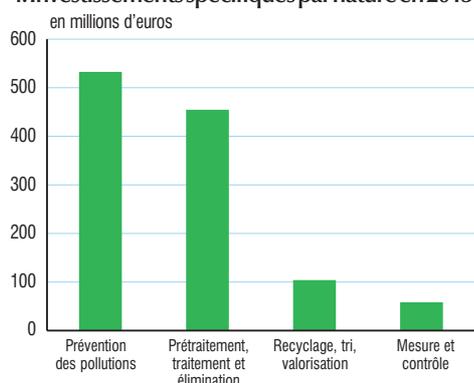
### 3. Investissements spécifiques par nature en 2015



Champ : France, établissements industriels de 20 salariés ou plus.

Source : Insee, Antipol.

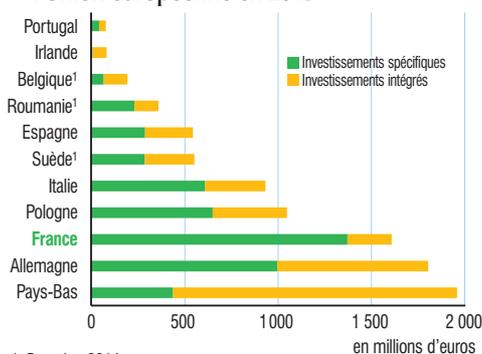
### 4. Investissements spécifiques par nature en 2015



Champ : France, établissements industriels de 20 salariés ou plus.

Source : Insee, Antipol.

### 5. Investissements antipollution dans l'Union européenne en 2015



1. Données 2014.

Champ : unités légales employant 1 salarié ou plus.

Source : Eurostat.



---

# Transitions écologique et énergétique

---

Consommation de matières



## 3.1 Consommation de matières...

Pour satisfaire la demande en biens et services des agents économiques d'un pays, il est nécessaire d'extraire des ressources naturelles de son territoire, et d'importer/exporter des matières premières et des biens manufacturés. L'évolution de ces flux de matières – renouvelables comme la biomasse ou les ressources halieutiques ou non renouvelables comme les minéraux et les combustibles fossiles – illustre quantitativement une des pressions exercées sur l'environnement, induites par les modes de vie et de production. Les besoins en matières d'un territoire dépendent de facteurs démographiques, économiques et techniques. Ainsi, la taille de la population, son niveau de vie (mesuré par le PIB), la structure de l'économie (notamment la croissance des services, moins consommateurs de matières que l'industrie) et le progrès technologique influent sur le niveau de consommation de matières.

En 2014, la **consommation intérieure apparente de matières** (DMC, *domestic material consumption*) de la France, à savoir l'extraction intérieure de matières, augmentée des importations (majoritairement des ressources énergétiques fossiles et des minerais métalliques) et diminuée des exportations (notamment des produits agricoles), s'élève à 772 millions de tonnes. En 2007, avant la récession qui a notamment affecté le secteur de la construction, elle avoisinait 911 millions de tonnes. Près de 50 % incombe aux matériaux de construction (graviers et sables, granulats) nécessaires à la réalisation des infrastructures de transport et des bâtiments. Depuis 2009, la consommation française de matières s'est stabilisée à près de 12,0 tonnes par habitant, la moyenne européenne étant de 13,0 tonnes par habitant.

L'évolution de la **productivité matières**, à savoir le rapport du PIB sur la DMC, permet de mesurer la transition de la société vers une

organisation plus économe en ressources naturelles et de mettre en évidence un découplage entre la croissance économique et la consommation de matières. La France s'est fixé comme objectif d'augmenter sa productivité matières de 30 % sur la période 2010-2030, ce qui revient à produire davantage de valeurs avec moins de matières premières vierges. En 2014, cette productivité atteint 2,77 euros par kilo, soit 8 % de plus que son niveau de 2010 ; elle est de 2,0 euros par kilo à l'échelle européenne.

Toutefois, la DMC n'intègre pas l'ensemble des matières mobilisées pour la fabrication des biens importés, en particulier l'énergie utilisée pour les fabriquer et les transporter jusqu'à la frontière. Des travaux récents d'organismes internationaux, basés sur la **consommation de matières en termes d'équivalent matières premières** (RMC, *raw material consumption*), permettent de prendre en compte la masse de l'ensemble des matières premières utilisées durant les processus de production et de transports pour répondre à la demande intérieure finale d'un pays. La prise en compte de ces **flux indirects** contribue à affiner les besoins en matières d'un pays. Ainsi, en les intégrant, la consommation de matières de la France serait augmentée d'environ 12 % (selon la récente méthodologie d'Eurostat « RME tool V2 »), soit 13,3 tonnes par habitant en 2014 (pour une DMC de 11,7 tonnes par habitant). Cette valeur peut être assimilée à l'**empreinte matières** d'un Français, notion similaire aux empreintes carbone ou eau. La consommation française en équivalent matières premières apparaît supérieure à sa DMC, comme pour les pays important davantage de matières premières qu'ils n'en exportent (Union européenne, États-Unis, Japon, etc.). Pour les pays en situation inverse, la RMC est inférieure à la DMC (Chili, Australie, Russie, Chine, etc.). ■

### Définitions

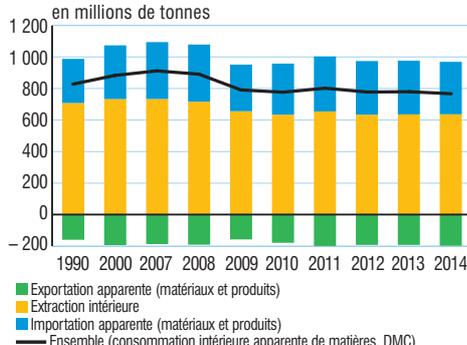
**Consommation intérieure apparente de matières, productivité matières, consommation de matières en termes d'équivalent matières premières, flux indirects, empreinte matières** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- *Produire plus avec moins de matières : pourquoi ?*, coll. « Théma », mars 2017.
- « Matières mobilisées par l'économie française : une baisse stabilisée depuis la crise de 2008 », *Chiffres & statistiques* n° 761, mai 2016.
- « La face cachée des matières mobilisées par l'économie française », *Le point* sur n° 177, octobre 2013.
- Eurostat, <http://ec.europa.eu/>
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

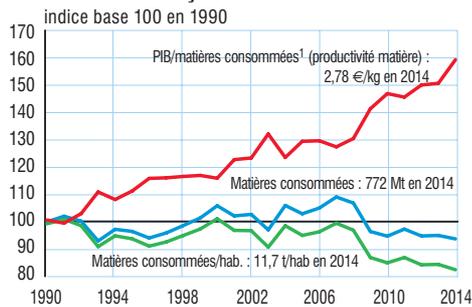
## ... et empreinte matières 3.1

### 1. Évolution de l'extraction intérieure, des importations et exportations de matières de la France de 1990 à 2014



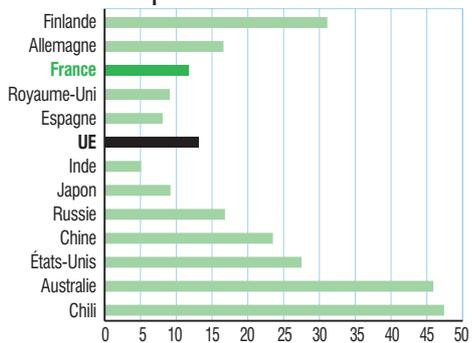
Champ : France. Note : les exportations sont indiquées en valeurs négatives, de telle sorte que le besoin apparent en matières de l'économie est donné par la somme des valeurs positives (extraction intérieure plus importations). Sources : Agreste/ISSP ; douanes françaises ; Insee ; SDES ; Unicem ; calculs SDES.

### 3. Évolution de la consommation de matières et de la productivité matière de l'économie française de 1990 à 2014



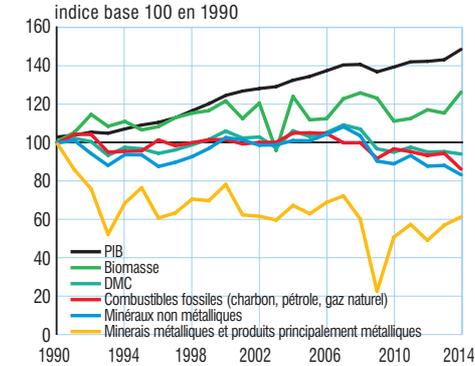
1. En volume, prix chaînés base 2010. Champ : France. Note : la consommation intérieure apparente de matières agrège, en tonnes, les combustibles fossiles et les produits minéraux et agricoles, extraits du territoire national ou importés sous forme de matières premières ou de produits finis, moins les exportations. Sources : Agreste/ISSP ; douanes françaises ; Insee ; SDES ; Unicem ; calculs SDES.

### 5. Comparaison internationale de la consommation intérieure apparente de matières par habitant en 2014



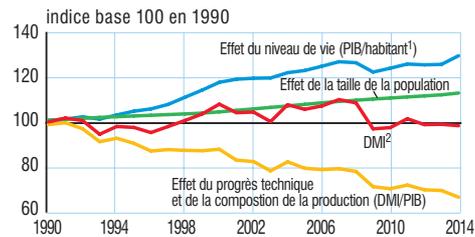
Note : données Europe : 2014 ; données Monde : 2012. Sources : Eurostat ; OCDE ; SDES.

### 2. Évolution du PIB et de la consommation intérieure apparente de matières (DMC) de 1990 à 2014



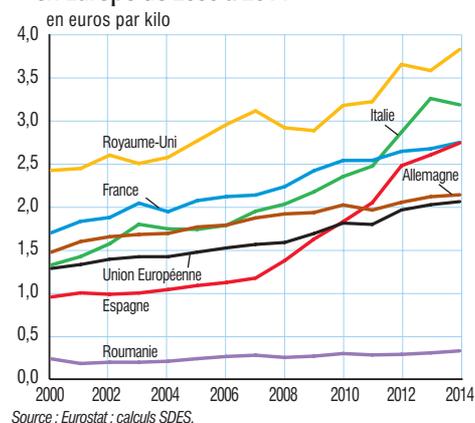
Champ : France. Note : PIB en volume, prix chaînés, base 2010. Sources : Agreste/ISSP ; douanes françaises ; Insee ; SDES ; Unicem ; calculs SDES.

### 4. Évolution de l'impact des facteurs influant sur les besoins en matières de l'économie de 1990 à 2014



1. PIB en volume, prix chaînés, base 2010. 2. Direct material input : besoin en matières de l'économie (extraction + imports). Champ : France. Lecture : l'évolution du niveau de vie, considéré individuellement et toutes choses égales par ailleurs, aurait entraîné une augmentation du besoin en matières de plus de 30 %. De même, le seul effet démographique aurait conduit à une hausse de 14 %. *A contrario*, l'effet cumulé du progrès technique et de la composition de la production (part relative des activités agricoles, industrielles et de services) aurait permis une baisse du besoin en matières de plus de 34 %. Note : chacun des facteurs est considéré individuellement, toutes choses égales par ailleurs. Sources : Agreste/ISSP ; douanes françaises ; Insee ; SDES ; Unicem ; calculs SDES.

### 6. Évolution de la productivité matières en Europe de 2000 à 2014



Source : Eurostat ; calculs SDES.

## 3.2 Production de déchets et recyclage

**D**es **déchets** sont générés à différentes étapes du cycle de vie d'un produit : au moment de l'extraction de matières premières, lors de sa fabrication, lors de son utilisation et en fin de vie. Ils sont occasionnés par tous les acteurs économiques. Dans le contexte de demande croissante de biens, la prévention, la réduction des déchets, le recyclage et la réincorporation des matières premières de recyclage dans les processus de production permettent de diminuer les pressions exercées sur les ressources naturelles.

En 2014, la France a produit 324,5 millions de tonnes de déchets, contre 355,1 en 2010. Ces déchets sont répartis en trois catégories. Les déchets minéraux, dont le tonnage s'élève à 223,5 millions de tonnes, sont constitués en quasi totalité de déchets provenant du secteur de la construction. Les déchets dangereux, requérant des installations de traitement spécifiques et présentant un risque pour la santé humaine et l'environnement, pèsent 11 millions de tonnes. Les déchets non minéraux non dangereux (90 millions de tonnes) recouvrent les déchets produits par tous les secteurs d'activité (agriculture, industrie, secteur tertiaire, ménages, etc.). La quantité de déchets ménagers avoisine 28 millions de tonnes, soit seulement 9 % des déchets totaux produits en France. Les déchets issus du gaspillage alimentaire représentent environ 150 kilogrammes par an et par habitant, dont 48 kilogrammes perdus au stade de la production agricole et 50 kilogrammes gâchés par les ménages.

En 2014, la France a généré 5,0 tonnes de déchets par habitant, niveau analogue à la moyenne européenne, et environ 2,0 tonnes par habitant de polluants atmosphériques (dont 1,5 tonne par habitant de carbone due à la combustion des énergies fossiles).

En 2014, tous déchets confondus, 64 % des déchets ont été recyclés (**recyclage matière et organique**) contre 60 % en 2010. Ce taux est variable selon le type de déchet. Ainsi, 50 % des déchets non minéraux non dangereux ont été recyclés contre 31 % pour les déchets dangereux. La France s'est fixé comme objectif de porter le

taux de recyclage des déchets non minéraux non dangereux à 55 % en 2020 et à 65 % en 2025.

Cette tendance vers une meilleure valorisation des déchets est le résultat de plusieurs actions. Les entreprises de BTP sont fortement incitées à réutiliser une partie des déchets qu'elles produisent (déblais, gravats, etc.). Ainsi, la part des déchets inertes issus des activités du BTP valorisés s'élève à 61 % en 2014 contre 49 % en 2008. Les collectivités locales développent la collecte sélective des déchets ménagers (porte-à-porte, apports volontaires et déchèteries). En 2014, elle a concerné plus de la moitié des déchets ménagers et assimilés. Depuis 2000, le nombre d'installations de traitement des déchets ménagers et assimilés (tri, compostage, etc.) a augmenté, ce qui permet de mieux les valoriser. Ainsi, entre 2000 et 2014, le taux de recyclage de ces déchets s'accroît en moyenne de 1 % par an et atteint 39 % en 2014. Dans le même temps, la mise en décharge décroît régulièrement avec 26 % des tonnages en 2014.

Une vingtaine de filières spécialisées, dites de « responsabilité élargie du producteur », se sont mises en place pour organiser la gestion de certains flux de déchets spécifiques en raison de leur quantité ou de leur dangerosité (emballages, véhicules hors d'usage, déchets d'équipements électriques et électroniques, huiles usagées, etc.). En 2014, plus de 7 millions de tonnes ont ainsi été collectées pour le recyclage sous la responsabilité des éco-organismes concernés. Ce dispositif est financé par les contributions des distributeurs de produits perçues par les éco-organismes (1,1 milliard d'euros en 2014, dont près de 1 milliard d'euros affecté à la gestion des déchets).

En 2014, la dépense de gestion des déchets (investissement et fonctionnement des équipements gérés par les collectivités, nettoyage des rues, dépenses des entreprises) atteint 17 milliards d'euros. Entre 2010 et 2012, le coût de gestion d'une tonne de déchets municipaux est passé de 191 à 205 euros. Ces coûts ont été financés par une progression de plus de 5 % en moyenne annuelle depuis 2000 de la taxe ou de la redevance sur l'enlèvement des ordures ménagères. ■

### Définitions

**Déchets, recyclage matière et organique, règlement statistique européen sur les déchets** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « Bilan 2014 de la production de déchets en France », *Datalab essentiel* n° 98, mars 2017.

## Production de déchets et recyclage 3.2

### 1. Production de déchets en 2014

en millions de tonnes

	Secteurs						Ensemble
	Agriculture-pêche	Industrie	Construction	Traitement des eaux, des déchets, assainissement, dépollution	Tertiaire	Ménages	
Déchets minéraux non dangereux		4,2	212,6	3,2	0,8	2,8	223,5
Déchets minéraux non dangereux	0,9	18,8	12,2	15,4	17,4	25,4	90,2
Déchets dangereux	0,3	2,7	2,9	3,3	1,4	0,2	10,8
<b>Ensemble</b>	<b>1,3</b>	<b>25,7</b>	<b>227,6</b>	<b>21,8</b>	<b>19,6</b>	<b>28,4</b>	<b>324,5</b>

Champ : France ; règlement statistique européen sur les déchets.  
Source : SDES, février 2017.

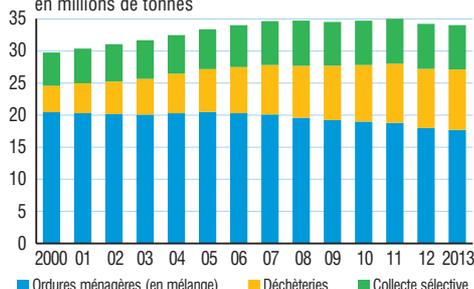
### 2. Production de déchets dans l'Union européenne en 2014

	Production totale	dont dangereux	Ensemble	hors déchets minéraux principaux
	(en millions de tonnes)		(en tonnes par habitant)	
<b>Union européenne</b>	<b>2 598,1</b>	<b>95,6</b>	<b>5,1</b>	<b>1,8</b>
Autriche	55,9	1,3	6,5	1,8
Allemagne	387,5	21,8	4,8	1,9
Belgique	65,6	2,9	5,9	5,0
Espagne	111,0	2,9	2,4	1,4
<b>France</b>	<b>324,5</b>	<b>10,8</b>	<b>5,0</b>	<b>1,5</b>
Italie	159,1	8,9	2,6	1,8
Pays-Bas	134,1	4,8	7,9	2,6
Pologne	179,0	1,7	4,7	2,0
Royaume-Uni	251,8	5,8	3,9	1,6

Source : Eurostat, février 2017.

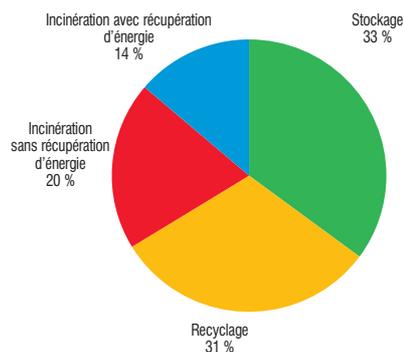
### 3. Déchets collectés par les municipalités de 2000 à 2013

en millions de tonnes



Champ : France.  
Note : déchets hors déblais et gravats. Les déchets municipaux comprennent les déchets des ménages et ceux des artisans et commerçants, collectés en même temps ; les déchets des ménages sont estimés à partir des déchets municipaux ; les ordures en mélange ou « ordures ménagères résiduelles » correspondent au contenu de la poubelle ordinaire ; la collecte sélective comprend les emballages, les journaux-magazines, les encombrants et les déchets verts hors déchèterie.  
Sources : Ademe ; SDES, 2015.

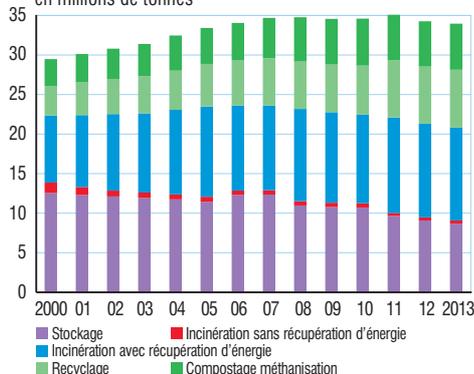
### 4. Traitements des déchets dangereux en 2014



Champ : France.  
Source : SDES, février 2017.

### 5. Traitement des déchets municipaux de 2000 à 2013

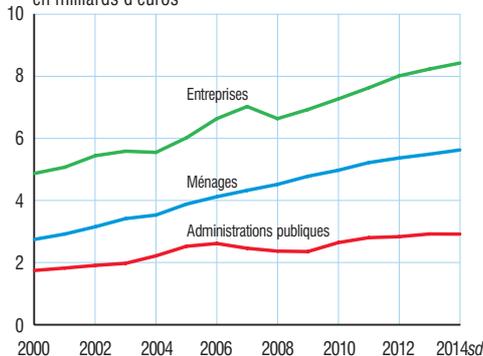
en millions de tonnes



Champ : France.  
Source : Ademe.

### 6. Financement de la dépense de gestion des déchets de 2000 à 2014

en milliards d'euros



Champ : France.  
Source : SDES.

### 3.3 Exploitation de la ressource en eau douce...

L'eau est une ressource naturelle indispensable aux activités humaines. Elle est utilisée à des fins domestiques et économiques : agriculture (irrigation, abreuvement des animaux), industrie, loisirs, production d'électricité (refroidissement des centrales). En France métropolitaine, elle est puisée essentiellement dans les cours d'eau, les retenues d'eau et les nappes souterraines. Avec 180 milliards de m<sup>3</sup> d'eau douce transitant en moyenne annuellement sur le territoire, et des prélèvements de 30 milliards de m<sup>3</sup>, la ressource couvre largement les besoins à ces échelles de temps et d'espace. Cependant, les plus forts prélèvements d'eau ont lieu en été lorsque sa disponibilité est moindre, et cette pression peut générer localement une exploitation très importante.

L'eau consommée correspond à la partie de l'eau prélevée non restituée aux milieux aquatiques. Pour les centrales électriques, la quasi-totalité de l'eau prélevée est rendue au cours d'eau en cas de circuits de refroidissement ouverts, et un tiers du volume est évaporé pour les circuits fermés. Pour l'eau potable, la part consommée correspond aux pertes et aux fuites lors du captage et de la distribution (20 % en moyenne). La totalité de l'eau prélevée pour l'irrigation est absorbée par les plantes ou évaporée, sauf pour l'**irrigation gravitaire** pour laquelle 80 % de l'eau prélevée retourne aux milieux aquatiques. Pour l'industrie, le taux unique de 7 % d'eau consommée est appliqué.

En moyenne, entre 2008 et 2013, le volume annuel d'eau consommée est de 5,5 milliards de m<sup>3</sup> en France métropolitaine. L'agriculture est la première activité utilisatrice d'eau (45 % du total), devant le refroidissement des centrales électriques (30 %), l'eau potable (22 %) et les usages industriels (4 %). Cette répartition est très variable selon les **bassins**.

Pour savoir si la ressource en eau d'une zone géographique est puisée au-delà de sa capacité à se renouveler, l'**indice d'exploitation de la ressource en eau** (WEI+), rapport entre les consommations en eau et la ressource en eau

renouvelable sur une période et un territoire donnés, est utilisé. Dans les **bassins versants** modifiés par l'homme, la ressource en eau renouvelable est définie comme le volume écoulé auquel on ajoute le volume d'eau consommé.

Le WEI+ varie en fonction de la disponibilité de la ressource, qui fluctue selon l'année et la saison, et de la demande en eau liée aux activités humaines. Un WEI+ de 20 % correspond au seuil d'alerte, un WEI+ de 40 % au seuil de surexploitation de la ressource. En France, à l'échelle d'une **année hydrologique**, le WEI+ moyen est compris entre 1 % et 4 % selon les bassins. Il est bien inférieur au seuil d'alerte à ces échelles de temps et d'espace.

Cependant, 60 % des consommations en eau ont lieu pendant la période estivale, de juin à août, alors que seulement 18 % de la ressource en eau annuelle est disponible. La pression sur la ressource est donc plus importante qu'à l'échelle annuelle. Certaines années, le WEI+ estival approche ou dépasse 20 % dans les bassins Adour-Garonne et Loire-Bretagne. En 2011, il atteint 32 % dans le bassin Loire-Bretagne, la ressource estivale étant inférieure de 42 % à la moyenne estivale, et les consommations en eau étant supérieures de 15 % à la moyenne estivale.

Sur la période estivale, les consommations pour l'agriculture sont prépondérantes : elles représentent en moyenne 90 % des consommations totales en Adour-Garonne, 80 % en Loire-Bretagne, 70 % en Rhône-Méditerranée, 60 % en Artois-Picardie, 50 % en Seine-Normandie et en Rhin-Meuse.

La France ne connaît pas actuellement de déficit chronique, comme dans les îles méditerranéennes d'Europe ou en Espagne. Cependant, le changement climatique augmenterait la fréquence des sécheresses et diminuerait les écoulements estivaux. Les schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux, et les programmes de mesures qui en découlent, constituent des outils pour atteindre une gestion équilibrée de la ressource en eau sur les bassins. ■

#### Définitions

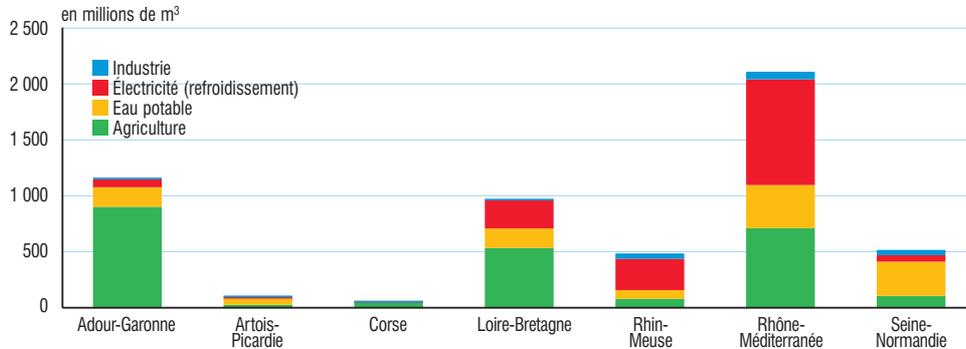
**Irrigation gravitaire, bassin, indice d'exploitation de la ressource en eau (WEI+), bassin versant, année hydrologique** : voir *annexe Glossaire*.

#### Pour en savoir plus

- *Les prélèvements d'eau douce en France – les grands usages en 2013 et leurs évolutions depuis 20 ans*, coll. « Datalab » n° 7, janvier 2017.
- Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire, [www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)

## ... en France métropolitaine 3.3

### 1. Moyenne de la consommation d'eau douce par bassins et par usages entre 2008 et 2013



Champ : France métropolitaine.

Sources : AFB, BNPE (volumes prélevés) ; EDF (coefficients de consommation d'eau pour les centrales électriques nucléaires) ; Ifen, OIEau, Agences de l'eau, « Les prélèvements d'eau en France en 2001 », mars 2004 (coefficients de consommation par activités) ; AFB, rapport de l'Observatoire des services public d'eau et d'assainissement (taux de rendement des réseaux de distribution d'eau potable).

### 2. Ressource en eau et part consommée en période estivale par bassin entre 2008 et 2013

Volume de la ressource en eau estivale (en milliard de m<sup>3</sup>)



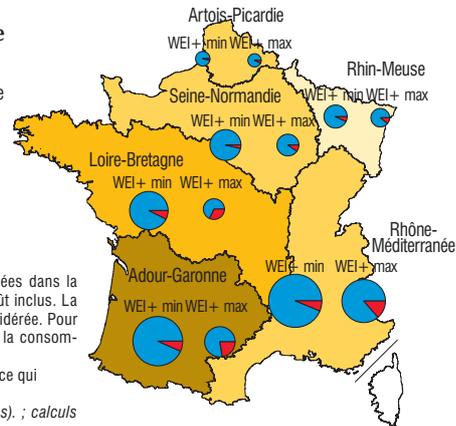
Part de la consommation en eau estivale dans la consommation en eau annuelle (en %)



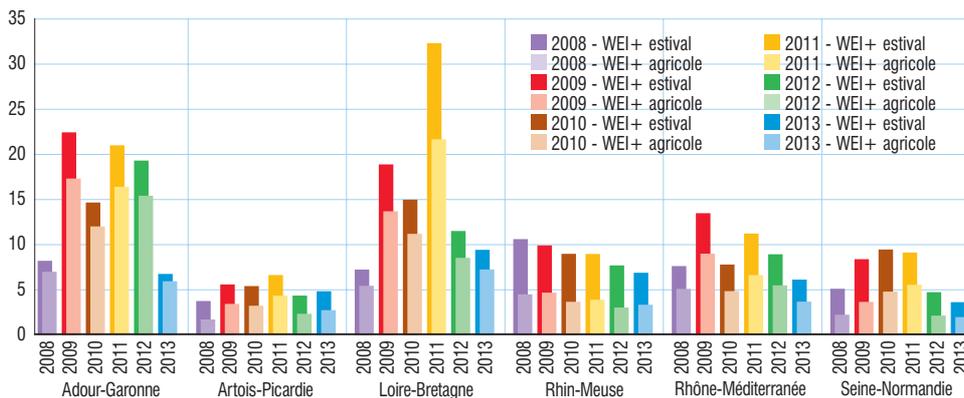
Note : la ressource en eau correspond aux écoulements, pour des années situées dans la période 2008-2013. La période estivale considérée couvre les mois de juin à août inclus. La totalité de la consommation d'eau agricole est attribuée à la période estivale considérée. Pour les autres usages de l'eau, la consommation estivale est estimée à un quart de la consommation annuelle.

Pour la Corse, l'information sur la ressource n'a pas été entièrement rassemblée, ce qui empêche de la présenter ici.

Sources : Banque Hydro (débits des cours d'eau) - AFB, BNPE (volumes prélevés) ; calculs SDES 2017.



### 3. Ratio estival d'exploitation de la ressource en eau par bassin et par année de 2008 à 2013



Champ : France métropolitaine.

Note : WEI+ estival : rapport des consommations totales d'eau pendant la période estivale aux écoulements estivaux augmentés des consommations estivales. WEI+ agricole : rapport des consommations d'eau pour l'usage agricole aux écoulements estivaux augmentés des consommations estivales. La période estivale est considérée de juin à août inclus.

Sources : Banque Hydro (débits des cours d'eau), BNPE ; calculs SDES.



---

# Transitions écologique et énergétique

---

Émissions de carbone



### 3.4 Émissions de gaz à effet de serre...

Dans le cadre des négociations sur le climat, les parties à la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques se sont accordées sur la nécessité de réduire fortement les émissions de **gaz à effet de serre** (GES). En 2015, lors de la 21<sup>e</sup> Conférence des parties (COP 21), ce processus a notamment abouti à l'adoption de l'Accord de Paris qui vise à contenir la hausse des températures bien en deçà de 2 °C d'ici à 2100.

En 2013, les émissions mondiales de GES s'élevaient à 54 milliards de tonnes **équivalent CO<sub>2</sub>**, soit 80 % de plus que leur niveau de 1970. La part française dans ces émissions avoisine 0,9 %. Près de 70 % des émissions françaises résultent de l'utilisation de l'énergie.

En 2015, les émissions totales françaises de GES en France s'établissent à 457 millions de tonnes équivalent CO<sub>2</sub>. Les transports constituent la principale source de GES (29,7 % des émissions totales) et sont notamment à l'origine de près de 39 % des émissions de dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Le secteur agricole, principal émetteur de méthane (CH<sub>4</sub>) avec l'élevage et de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) avec l'utilisation d'engrais, est responsable de 19,8 % des émissions totales de GES. La part incombant au résidentiel-tertiaire est de 18,9 %, proche de celle de l'industrie manufacturière (17,6 %) ; la part relevant de l'industrie de l'énergie est de 10,2 % et celle du traitement des déchets de 3,8 %. En adoptant la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) du 18 août 2015, la France s'est fixé pour objectifs de réduire ses émissions de 40 % en 2030 et de 75 % en 2050, par rapport à 1990. Ces trajectoires sont déclinées dans la stratégie nationale bas-carbone.

Sur la période 1990-2015, les émissions de GES sur le territoire national ont baissé de 16,4 % malgré l'augmentation au cours de la même période des émissions des transports (+ 11,9 %). La forte croissance de ces dernières a en effet été compensée par la réduction des émissions du secteur de l'industrie manufac-

turière (- 45,5 %), de l'énergie (- 40,3 %), de l'agriculture (- 4,4 %) et du résidentiel-tertiaire (- 2,5 %). Depuis le milieu des années 2000, les émissions de gaz à effet de serre baissent pour l'ensemble des secteurs. Cette diminution s'est accompagnée d'une réduction de la quantité de CO<sub>2</sub> émise par unité de valeur ajoutée (- 40,6 % entre 1990 et 2014).

L'évaluation des émissions du GES sur un territoire ne permet pas d'apprécier la contribution des émissions liées à la consommation de ses habitants au changement climatique. L'**empreinte carbone** apporte un éclairage sur ce point en agrégeant les émissions directes des ménages (logements, voitures), celles de la production nationale (hors exportations) et celles associées aux produits importés. Sur la période 1995-2015, l'empreinte carbone (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> et N<sub>2</sub>O) a augmenté de 11,4 % ; dans le même temps, les émissions de ces 3 GES en France métropolitaine ont diminué de 19,5 %. Cette croissance de l'empreinte carbone incombe notamment à l'augmentation des émissions de GES associées aux importations (+ 87,2 %). En 2015, ces dernières représentent 55 % de l'empreinte carbone. La baisse des émissions de GES nécessite, outre des comportements individuels plus sobres, des investissements orientés vers une amélioration de l'efficacité énergétique dans l'ensemble des secteurs d'activités et un développement massif de la production d'énergie d'origine renouvelable.

Dans le cadre du débat national préalable à l'élaboration de la LTECV, les investissements nécessaires à la transition énergétique ont été évalués de 50 à 70 milliards d'euros par an à l'horizon 2050. En 2014, l'institut I4CE évalue le montant de ces investissements en France à 32,0 milliards d'euros, dont 13,4 dans le secteur du bâtiment et 10,5 dans celui des transports. Ces investissements concernent principalement l'amélioration de l'efficacité énergétique, les infrastructures de transport durables et le développement des énergies renouvelables. ■

#### Définitions

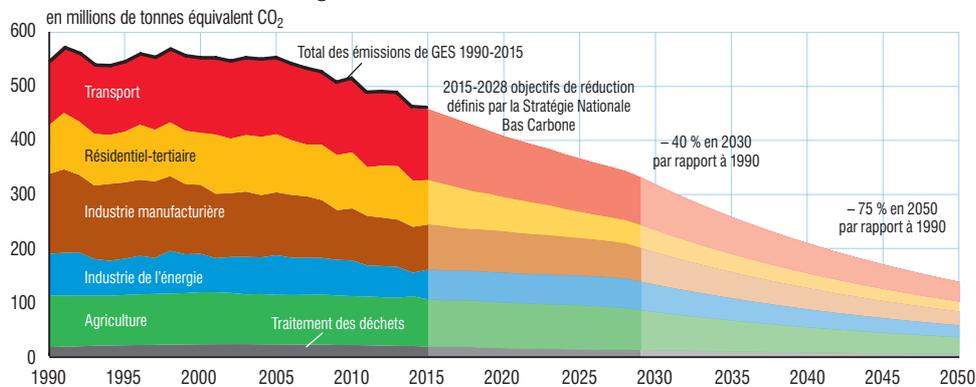
**Gaz à effet de serre, équivalent CO<sub>2</sub>, empreinte carbone** : voir *annexe Glossaire*.

#### Pour en savoir plus

- *Chiffres clés du climat France et Monde – Édition 2018*, coll. « Datalab », novembre 2017.
- *Panorama des financements climat – édition 2016*, I4CE, décembre 2016.

## ... et empreinte carbone 3.4

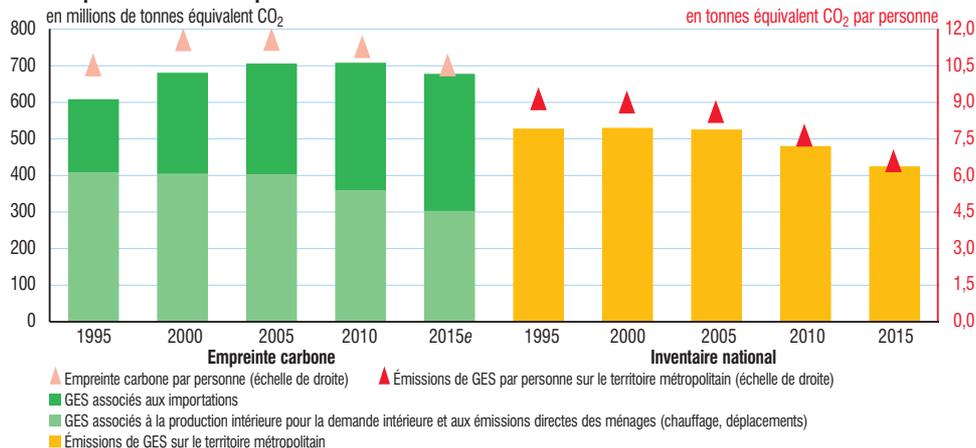
### 1. Évolution des émissions de gaz à effet de serre en France



Champ : France.

Sources : Citepa, inventaires des GES, 2015 ; ministère de la Transition écologique et solidaire, stratégie nationale bas carbone, 2015.

### 2. Comparaison de l'empreinte carbone et des émissions sur le territoire de 1995 à 2015

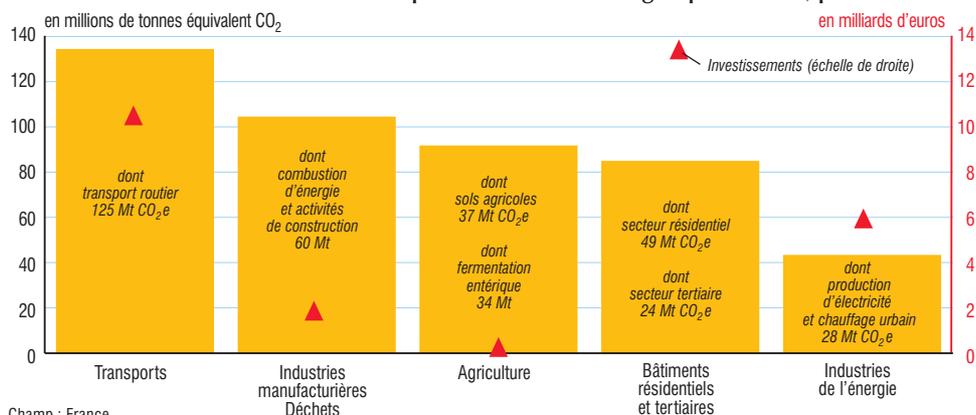


Champ : France métropolitaine.

Note : empreinte calculée pour les trois principaux gaz à effet de serre (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O). Données 2015 : estimations.

Sources : AIE, Citepa, Douanes, Eurostat, Insee ; calculs SDES.

### 3. Émissions de GES et investissements pour la transition énergétique en 2014, par secteurs



Champ : France.

Sources : IACE, Panorama des financements du climat, édition 2016 ; Citepa, inventaires des GES, 2015.

## 3.5 Énergies renouvelables

En 2015 en France, la **production primaire d'énergies renouvelables** s'élève à 23,7 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), dont 23,3 en métropole et 0,4 dans les départements d'outre-mer. Les deux principales filières sont le **bois-énergie** (41 % du total), pour la production de chaleur essentiellement, et l'hydraulique (20 %) pour la production d'électricité. Jusqu'en 2005, la production primaire d'énergies renouvelables est restée assez stable, avant de s'accroître de plus de 50 % en dix ans, avec l'essor des biocarburants, des pompes à chaleur, de l'éolien et, dans une moindre mesure, du solaire photovoltaïque et du biogaz.

En 2015 en France, en ajoutant à la production les importations (nettes des exportations) de biocarburants, ce sont au total près de 24,2 Mtep d'énergies renouvelables qui ont été consommées. 12,0 l'ont été pour produire de la chaleur, presque exclusivement en métropole, et près de 9,2 pour produire 95,7 térawattheures d'électricité. La consommation de biocarburants dans les transports s'élève à 3,0 Mtep.

En 2015, les énergies renouvelables représentent 15,2 % de la **consommation finale brute d'énergie** en France. Cette part a progressé de 6 points en dix ans. Cette hausse résulte de l'accroissement important de la consommation d'énergies renouvelables, conséquence des incitations publiques pour en favoriser le développement, et de la baisse globale de la consommation finale énergétique, en partie imputable au climat. Toutefois, le rythme de progression doit encore augmenter pour

atteindre l'objectif de 23 % fixé à la France par l'Union européenne à l'horizon 2020. La programmation pluriannuelle de l'énergie, adoptée par décret en 2016, planifie le développement des différentes filières d'énergies renouvelables à l'horizon 2023, en cohérence avec l'objectif 2020 et, à plus long terme, avec celui de 2030 (32 %) fixé par la loi du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

En 2015, le secteur des énergies renouvelables mobilise 54 800 emplois en équivalent temps plein dont plus de la moitié dans les filières bois-énergie (28 %) et l'hydraulique (23 %). Les effectifs ont presque doublé sous l'impulsion du dynamisme de ces deux principales filières, mais aussi de l'essor du photovoltaïque et de l'éolien.

Après des années de croissance, les investissements dans le champ des énergies renouvelables se sont ralentis à partir de 2011 (11,5 milliards d'euros en 2010 contre 6,0 milliards d'euros en 2015), malgré la reprise en 2014 des filières photovoltaïques et éoliennes. Depuis le milieu des années 2000, le développement des énergies renouvelables en France a été porté par différents dispositifs. Le fonds chaleur renouvelable a ainsi permis de soutenir le développement de la **biomasse**, de la géothermie, du solaire, du biogaz et des réseaux de chaleur. Les filières de production d'électricité ont pu bénéficier des obligations d'achat de l'électricité et des appels d'offres pour la construction de parcs. Des mesures fiscales en faveur des énergies renouvelables ont complété ces dispositifs. ■

### Définitions

**Production primaire, énergies renouvelables, bois-énergie, consommation finale brute d'énergie, biomasse, biomasse solide** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- « Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2015 : premiers résultats », *Datalab essentiel* n° 107, mai 2017.
- *Chiffres-clés des énergies renouvelables, Édition 2016*, coll. « Datalab », février 2017.
- « Les énergies renouvelables en France en 2015 » (données provisoires), *Datalab essentiel* n° 22, août 2016.
- « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique et aux énergies renouvelables : situation 2013-2014 et perspectives à court terme », étude Ademe, avril 2016.

## Énergies renouvelables 3.5

### 1. Production primaire d'énergies renouvelables

	en milliers de tonnes équivalent pétrole			
	2000	2005	2010	2015
Hydraulique	5 796	4 511	5 482	4 769
Énergie marémotrice	44	41	41	42
Éolien	5	85	860	1 833
Solaire photovoltaïque	1	2	62	666
Solaire thermique	30	49	110	160
Géothermie électrique	20	91	14	79
Géothermie thermique	252	190	175	213
Pompes à chaleur	147	209	1 320	1 848
Déchets urbains renouvelables	955	1 049	1 211	1 222
Biomasse solide	8 515	8 552	9 868	9 794
Biogaz	151	189	335	543
Biocarburants	326	645	2 267	2 565
<b>Ensemble</b>	<b>16 243</b>	<b>15 612</b>	<b>21 745</b>	<b>23 734</b>

Champ : France.

Source : SDES, d'après les sources par filière.

### 2. Commerce extérieur de biocarburants

	en milliers de tonnes équivalent pétrole			
	2000	2005	2010	2015
Solde importateur de biocarburants	8	- 54	155	431

Champ : France.

Source : DGDDI.

### 3. Consommation primaire d'énergies renouvelables pour la production d'électricité

	en milliers de tonnes équivalent pétrole			
	2000	2005	2010	2015
Hydraulique	5 796	4 511	5 482	4 769
Énergie marémotrice	44	41	41	42
Éolien	5	85	860	1 833
Solaire photovoltaïque	1	2	62	666
Géothermie électrique	20	91	14	79
Déchets renouvelables	488	622	721	740
Biomasse solide	231	641	648	672
Biogaz	80	140	257	353
<b>Ensemble</b>	<b>6 665</b>	<b>6 133</b>	<b>8 085</b>	<b>9 154</b>

Champ : France.

Source : SDES, d'après les sources par filière.

### 4. Consommation primaire d'énergies renouvelables pour la production de chaleur

	en milliers de tonnes équivalent pétrole			
	2000	2005	2010	2015
Solaire thermique	30	49	110	160
Géothermie thermique	252	190	175	213
Pompes à chaleur	147	209	1 320	1 848
Déchets urbains renouvelables	467	427	490	482
Biomasse solide	8 284	7 911	9 221	9 122
Biogaz	71	49	78	190
<b>Ensemble</b>	<b>9 252</b>	<b>8 834</b>	<b>11 393</b>	<b>12 015</b>

Champ : France.

Source : SDES, d'après les sources par filière.

### 5. Consommation primaire de biocarburants dans les transports

	en milliers de tonnes équivalent pétrole			
	2000	2005	2010	2015
Bioéthanol	59	103	394	434
Biodiesel	275	488	2 028	2 562
<b>Ensemble</b>	<b>334</b>	<b>591</b>	<b>2 422</b>	<b>2 996</b>

Champ : France.

Source : DGDDI.

### 6. Évolution de la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie et trajectoire prévue pour atteindre l'objectif de 2020



Champ : France.

Source : SDES, bilan de l'énergie (réalisé).



---

# Transitions écologique et énergétique

---

Consommation d'énergie



## 3.6 Consommation d'énergie et intensité énergétique

En 2015 en France, la consommation finale d'énergie, corrigée des variations saisonnières, est de 149,2 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep) hors **usages non énergétiques**, soit 2,32 tonnes équivalent pétrole (TEP) par habitant. Depuis 2009, elle s'établit autour de 150 Mtep. Après avoir progressé entre 1980 et 1990, elle s'est stabilisée dans les années 2000 à environ 160 Mtep. Depuis 1992, la consommation des transports a augmenté de 15,1 % et celle du résidentiel-tertiaire de 10,4 %. À l'inverse, celle de l'industrie, sidérurgie incluse, a diminué de 25 %. Le résidentiel-tertiaire demeure le principal consommateur final (45 %), suivi par les transports (33,1 %) et l'industrie, hors sidérurgie (15,8 %).

De 1995 à 2015, l'efficacité énergétique de l'économie française poursuit son amélioration, l'**intensité énergétique** diminuant régulièrement (- 1,4 % par an en moyenne). La crise économique de 2008-2009 avait temporairement ralenti cette tendance. En effet, de nombreux équipements fonctionnent en sous-capacité en période de récession et certaines consommations, comme celles de chauffage, ne dépendent pas directement du PIB. Depuis, la tendance à la baisse de l'intensité énergétique finale est revenue aux niveaux précédemment observés avec une baisse moyenne de 1,3 % par an entre 2010 et 2015.

En 2015, il a fallu consommer environ 71 TEP pour générer un million d'euros 2010 de PIB.

Pour les secteurs productifs (hors secteur de l'énergie), l'intensité énergétique peut être définie comme le ratio entre la consommation énergétique finale corrigée des variations climatiques du secteur et sa valeur ajoutée.

L'industrie (incluant ici la construction) est le secteur dont l'intensité énergétique a le plus fortement diminué depuis 2002 (- 24 %, soit - 2,1 % par an en moyenne). En 2015, elle s'établit à 101 TEP par million d'euros de valeur ajoutée. L'intensité énergétique de l'agriculture est assez variable selon les années et le niveau des récoltes ; elle oscille autour de 140 TEP par million d'euros depuis une dizaine d'années. Le secteur tertiaire est celui qui affiche l'intensité énergétique la plus faible, avec 16 TEP par million d'euros de valeur ajoutée en 2015 ; elle diminue régulièrement depuis 2002 (- 1,2 % par an en moyenne).

L'intensité énergétique du résidentiel est usuellement mesurée par le ratio de la consommation d'énergie finale à la surface totale des logements habités. En 2015, cet indicateur s'établit à 19,8 TEP/1 000 m<sup>2</sup>, soit 230 kWh/m<sup>2</sup>, en baisse de 1,8 % par an en moyenne depuis 2002.

Pour le transport, la consommation d'énergie utilisée peut être rapportée au nombre de voyageurs-kilomètres ou de tonnes-kilomètres transportés, selon qu'il s'agit de transport de voyageurs ou de marchandises. La consommation des véhicules particuliers par voyageur-kilomètre a diminué de 0,4 % en moyenne par an depuis 2002. Cette baisse est surtout due au progrès des motorisations, qui a largement compensé la réduction du taux d'occupation des véhicules. L'intensité énergétique du transport routier de marchandises a baissé de 1,1 % en moyenne depuis 2002. Ce dernier a bénéficié, outre des améliorations technologiques, d'une plus grande optimisation des chargements. ■

### Définitions

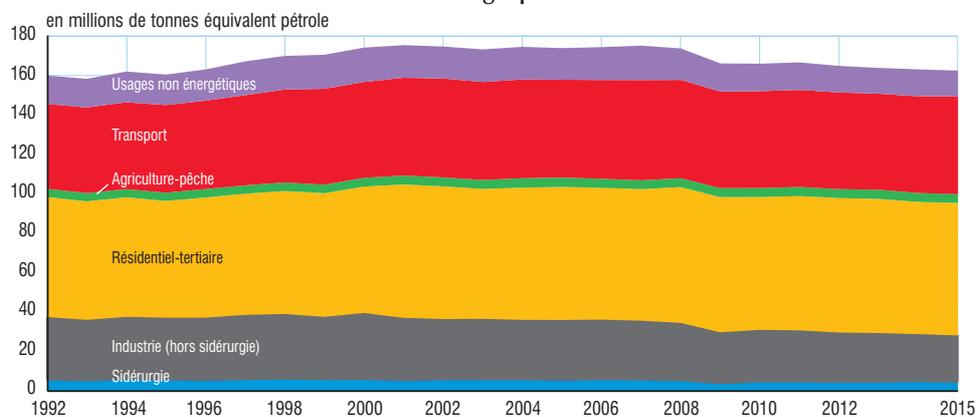
**Usages non énergétiques, intensité énergétique** : voir *annexe Glossaire*.

### Pour en savoir plus

- *Chiffres clés de l'énergie – Édition 2016*, coll. « Datalab », février 2017.
- *Bilan énergétique de la France pour 2015*, coll. « Datalab », novembre 2016.

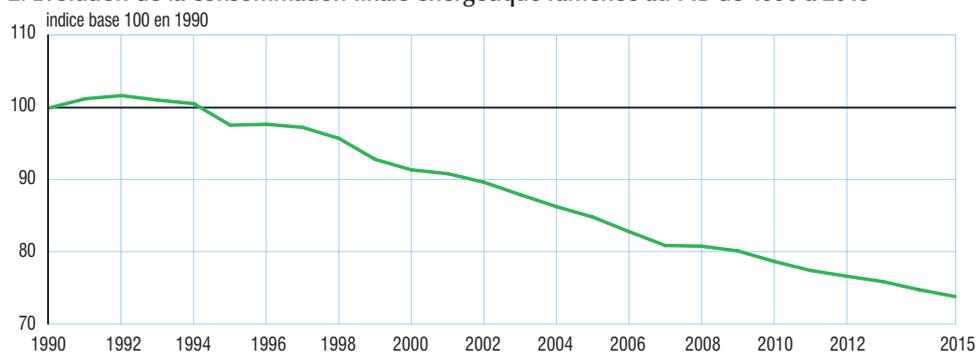
## Consommation d'énergie et intensité énergétique 3.6

### 1. Évolution de la consommation finale d'énergie par secteur de 1992 à 2015



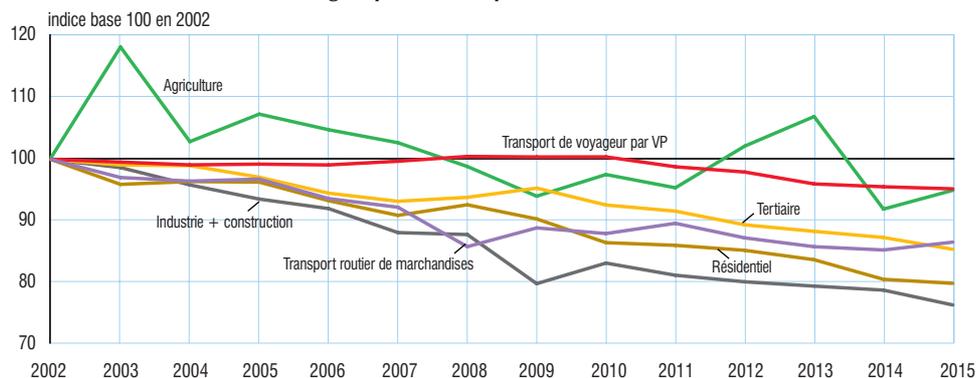
Champ : France métropolitaine.  
 Note : données corrigées des variations climatiques.  
 Sources : SDES ; Insee.

### 2. Évolution de la consommation finale énergétique ramenée au PIB de 1990 à 2015



Champ : France métropolitaine.  
 Note : données corrigées des variations climatiques. Consommation finale énergétique/PIB = intensité énergétique finale.  
 Sources : SDES ; Insee.

### 3. Évolution des intensités énergétiques finales par secteur de 2002 à 2015



Champ : France métropolitaine.  
 Note : consommation finale énergétique par unité de PIB ; données corrigées des variations climatiques.  
 Sources : SDES ; Insee.

## 3.7 Consommation d'énergie dans l'industrie

En 2015 en France, la **consommation brute d'énergie** de l'industrie (hors industrie de l'énergie et artisanat commercial) s'élève à 35,8 millions de **tonnes équivalent pétrole** (TEP) hors carburant. Les secteurs les plus énergivores sont l'industrie chimique et la métallurgie et fabrication de produits métalliques. Alors que le premier consomme beaucoup de **gaz** et, dans une moindre mesure, de **produits pétroliers**, le second est plutôt utilisateur de **combustibles minéraux solides** (CMS). La consommation d'énergie a diminué de 18 % entre 2005 et 2015, avec un fort recul en 2009. Cette baisse est surtout liée à celle de la production industrielle, mesurée par l'indice de la production industrielle (IPI). Mais elle résulte aussi d'un effort de réduction de la consommation d'énergie de la part des industriels.

En dépit de l'augmentation de 1 % de la consommation en 2015, la facture énergétique du secteur industriel diminue de 6 % entre 2014 et 2015 : la baisse entamée en 2013 s'accroît après une croissance de 21 % entre 2009 et 2012. En effet, le prix moyen des produits pétroliers chute de 28 % en 2015, en raison de la baisse du prix du Brent, alors qu'il avait plus que doublé entre 2005 et 2012 ; il atteint 350 euros par TEP en 2015. Parallèlement, les prix des combustibles minéraux solides, qui avaient bondi de 2009 à 2011, continuent de baisser en 2015. Par exemple, le prix de la houille, qui représente 90 % des quantités de combustibles minéraux solides achetées en 2015,

est passé de 90 euros la tonne en 2005 à 180 euros en 2011, puis est redescendu à 110 euros la tonne en 2015 (soit 180 euros par TEP). Le prix de la vapeur fléchit encore en 2015 et s'établit à 24 euros la tonne (soit 335 euros par TEP). Le prix du gaz de réseau continue également de baisser en 2015 et s'établit à 29 euros le mégawatt-heure (soit 370 euros par TEP). Le prix de l'électricité diminue plus modérément (-1 %), marquant une pause dans sa hausse tendancielle. À 66 euros le MWh (soit 760 euros par TEP), il reste toutefois l'un des plus faibles d'Europe.

Entre 2005 et 2015, la répartition de la consommation par type d'énergie a peu varié. Hors usage en tant que matières premières, le gaz et l'électricité restent les deux énergies les plus consommées (34 % chacun de la consommation d'énergie totale). La part des combustibles minéraux solides augmente de deux points, pour atteindre 8 % en 2015, et celle des achats de vapeur se maintient à 6 %. La part des produits pétroliers, en baisse continue depuis plusieurs années (hors usage en tant que matière première), est également de 6 % ; c'est 0,4 point de moins qu'en 2014 et cinq points de moins qu'en 2005. Enfin, la part des **autres combustibles** diminue d'un point sur dix ans et s'établit à 12 %.

L'industrie produit également elle-même de l'électricité, représentant 5 % de la consommation totale d'électricité en 2015. 8 % de cette autoproduction est d'origine hydraulique, photovoltaïque ou éolienne, le reste étant d'origine thermique. ■

### Définitions

La **consommation brute d'énergie** est obtenue en sommant les consommations en combustibles et en électricité, ainsi que les achats de vapeur.

En plus de l'électricité, du gaz naturel de réseau, des autres gaz de réseau et de la vapeur, l'enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) recense les combustibles usuels comprenant : les **combustibles minéraux solides** (coke de houille, houilles agglomérées, lignite et charbon) et les **produits pétroliers** (coke de pétrole, butane-propane, fioul lourd ou domestique). L'EACEI recense également les **autres combustibles** suivants : le bois, la liqueur noire, les autres produits pétroliers non marchands, les combustibles renouvelables ou non. Hormis le bois (dont la majeure partie est achetée), ces derniers, sans valeur d'achat, ne sont pas inclus dans la facture énergétique.

La **tonne équivalent pétrole** (TEP) est une unité commune aux différentes énergies. Le **gaz** comprend le gaz de réseau (dont le gaz naturel) et le gaz liquéfié.

### Pour en savoir plus

- « La consommation d'énergie dans l'industrie croît légèrement en 2015, mais la facture continue de diminuer », *Insee Focus* n° 76, février 2017.

# Consommation d'énergie dans l'industrie 3.7

## 1. Consommation d'énergie y compris usage matières premières, par type et grand secteur en 2015

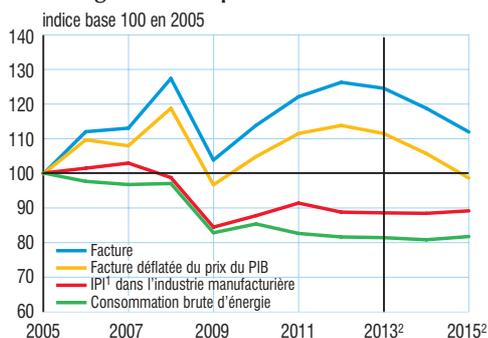
en milliers de tonnes équivalent pétrole

	Combustibles				Consommation d'électricité (y c. autoproduite)	Vapeur achetée	Consommation brute
	Gaz	CMS	Produits pétroliers	Autres combustibles			
Industrie extractive, récupération	108	0	86	40	114	21	369
Industrie agroalimentaire	2 444	317	249	167	1 650	215	5 041
Textiles, habillement, cuir et chaussures	121	0	13	0	114	0	249
Bois, papier et imprimerie	952	22	70	1 425	996	387	3 853
Chimie	2 975	513	2 570	1 322	1 667	863	9 909
Pharmacie	168	0	2	1	239	98	507
Caoutchouc, plastique et minéraux non métalliques	1 594	250	763	589	1 280	78	4 554
Métallurgie et produits métalliques	1 400	5 220	187	21	2 287	23	9 137
Équipements électriques, électroniques, informatiques ; machines	288	10	28	2	545	1	873
Matériels de transport	385	4	20	9	554	17	989
Autres industries manufacturières y c. réparation et installation	115	0	15	18	161	2	311
<b>Ensemble</b>	<b>10 548</b>	<b>6 335</b>	<b>4 004</b>	<b>3 593</b>	<b>9 608</b>	<b>1 704</b>	<b>35 792</b>

Champ : France, industrie hors artisanat commercial et industrie de l'énergie, y compris récupération, établissements de 20 salariés ou plus.

Source : Insee, enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie (EACEI) 2015 et échantillon complémentaire EACEI 2015-R (régionalisé).

## 2. Factures, consommations d'énergies et IPI depuis 2005

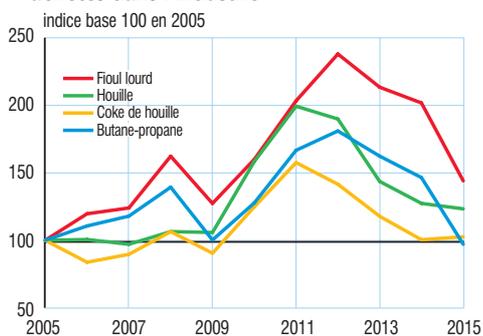


1. Indice de la production industrielle.

2. La base de sondage de l'enquête a été élargie en 2013, entraînant une rupture des séries de consommation et de facture d'énergie. À partir de 2013, leurs évolutions par rapport à 2005 sont calculées en tenant compte de cette rupture.

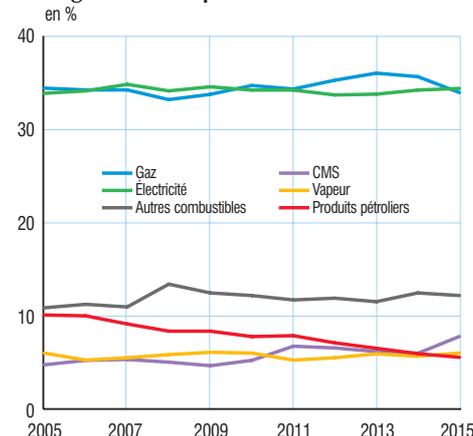
Champ : France, industrie hors artisanat commercial et industrie de l'énergie, y compris récupération, établissements de 20 salariés ou plus. Note : depuis 2012, la facture énergétique comprend la facture de bois acheté (0,7 % de la facture totale en 2015). Source : Insee, EACEI.

## 4. Prix moyen annuel des combustibles achetés dans l'industrie



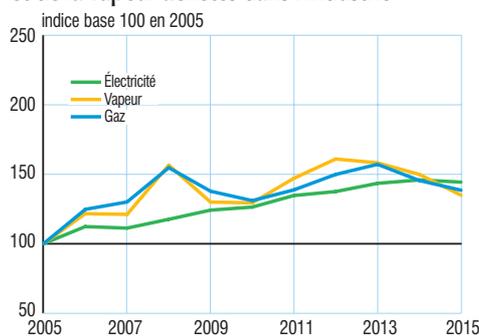
Champ : France, industrie hors artisanat commercial et industrie de l'énergie, y compris récupération, établissements de 20 salariés ou plus. Source : Insee, EACEI.

## 3. Part des grandes familles d'énergies dans la consommation hors usage matières premières



Champ : France, industrie hors artisanat commercial et industrie de l'énergie, y compris récupération, établissements de 20 salariés ou plus. Source : Insee, EACEI.

## 5. Prix moyen annuel du gaz, de l'électricité et de la vapeur achetés dans l'industrie



Champ : France, industrie hors artisanat commercial et industrie de l'énergie, y compris récupération, établissements de 20 salariés ou plus. Source : Insee, EACEI.

## 3.8 Consommation d'énergie dans les transports

Entre 1990 et 2015, le transport de voyageurs en France métropolitaine a augmenté de 26 %. Depuis 1990, la répartition modale est stable : en 2015, 80 % des 900 milliards de voyageurs-kilomètres sont effectués en voiture, 11 % en train, 8 % en autocar et 2 % en avion.

Entre 1990 et 2015, le transport de marchandises (hors oléoducs) a augmenté de 26 %. En 2015, 87 % des 323 milliards de tonnes-kilomètres sont transportés par la route, 11 % par voie ferrée et 2 % par voie fluviale. En 2015, la consommation finale énergétique utilisée pour le transport de marchandises et de voyageurs atteint 49,4 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep), soit près du tiers de la consommation totale d'énergie en France. Après avoir augmenté de près de 21 % entre 1990 et 2000, la consommation d'énergie du transport s'est stabilisée, s'effritant même légèrement de 0,3 % par an en moyenne entre 2003 et 2013. Toutefois, depuis 2013, elle repart modérément à la hausse.

En 2015, le secteur routier représente près de 83 % des consommations énergétiques des transports, une part stable depuis dix ans. Parmi les consommations énergétiques du transport routier, 63 % sont destinées au transport de voyageurs et 37 % au transport de marchandises. En 2015, le transport aérien représente 14 % des consommations, dont 87 % pour le transport aérien international (soutes aériennes internationales) et 13 % pour le transport aérien domestique. Le trans-

port par rail représente seulement 2 % des consommations énergétiques du secteur, soit moins que sa part dans l'activité de transport.

Les livraisons de carburants issus du pétrole (essence, gazole, GPL carburant, carburéacteurs), s'établissent à 45,4 Mtep en 2015, soit 92 % de la consommation d'énergie du transport. Le gazole routier (hors biodiesel incorporé) représente à lui seul plus de 70 % de ces livraisons. Cependant, en 2015, cette part diminue légèrement, avec une augmentation plus importante (+ 1,2 %) des livraisons de supercarburants (hors bioéthanol incorporé). Cette tendance marque un retournement notable par rapport aux années précédentes. La part des supercarburants dans les livraisons de carburants pétroliers est passée de 47 % en 1990 à 14 % en 2014, du fait de la forte diésélisation du parc.

Depuis le début des années 2000, la consommation de biocarburants se développe, en raison des obligations d'incorporations réglementaires dans le gazole et l'essence. En 2015, elle atteint 3,0 Mtep, soit 6 % de la consommation du transport.

En 2015, 0,9 Mtep d'électricité a été consommée par le transport, essentiellement par le train. En 2015, l'électricité représente 1,8 % du bouquet énergétique du transport contre 1,5 % en 1990. À moins de 0,1 Mtep, la consommation de gaz naturel des transports reste négligeable comparée aux autres énergies, même si elle se développe. ■

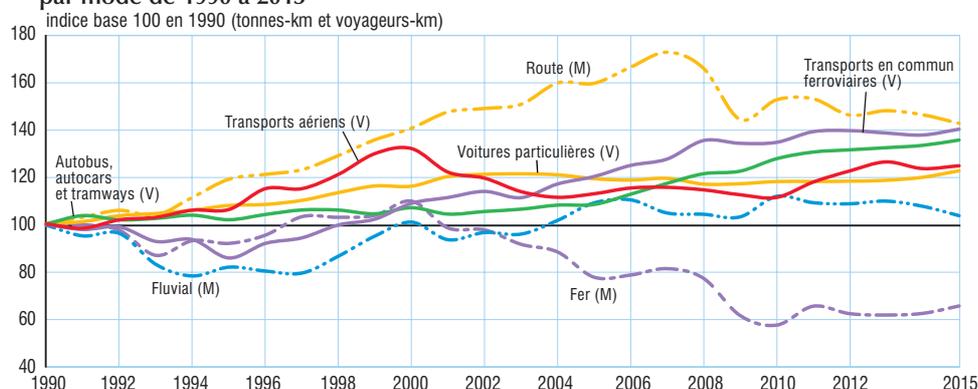
---

### Pour en savoir plus

- *Chiffres clés de l'énergie – Édition 2016*, coll. « Datalab », février 2017.
- *Bilan énergétique de la France pour 2015*, coll. « Datalab », novembre 2016.
- *Les comptes des transports en 2015*, coll. « Datalab », août 2016.

## Consommation d'énergie dans les transports 3.8

### 1. Évolution des transports intérieurs de marchandises (M) et de voyageurs (V) par mode de 1990 à 2015



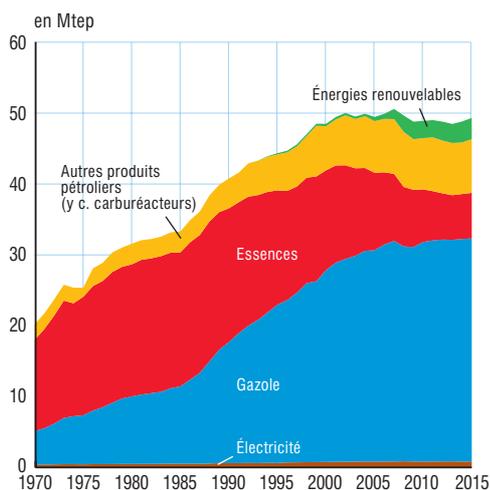
Champ : France métropolitaine.  
Note : transit inclus, trajets outre-mer/métropole exclus.  
Source : SDES, CCTN juillet 2016.

### 2. Consommation finale des transports par forme d'énergie

	1973	1990	2003	2013	2014	2015	Variation annuelle moyenne (en %)				
							1973-1990	1990-2003	2003-2013	2013-2014	2014-2015
<b>Ensemble</b>	<b>25,8</b>	<b>40,8</b>	<b>49,5</b>	<b>48,5</b>	<b>48,9</b>	<b>49,4</b>	<b>2,7</b>	<b>1,6</b>	<b>-0,3</b>	<b>0,7</b>	<b>1,0</b>
Pétrole	25,3	40,1	48,3	44,9	45,0	45,4	2,8	1,4	-0,7	0,2	1,0
dont : essences	16,5	18,9	12,3	6,3	6,3	6,4	0,8	-3,2	-6,5	0,7	1,2
gazole	6,5	17,1	29,0	31,2	31,4	31,4	5,8	4,2	0,7	0,4	0,2
Énergies renouvelables thermiques	0,0	0,0	0,3	2,7	3,0	3,0	///	///	23,2	10,0	1,4
Électricité	0,5	0,6	0,8	0,9	0,9	0,9	1,5	2,8	0,6	-2,7	2,1
Gaz	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	///	///	13,0	3,1	3,0

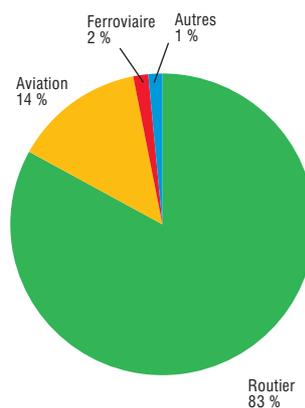
Note : données corrigées des variations climatiques.  
Source : calculs SDES, d'après les sources par énergie.

### 3. Évolution de la consommation finale d'énergie des transports de 1970 à 2015



Champ : France métropolitaine.  
Sources : SDES ; Insee, 2016

### 4. Part de chaque mode dans la consommation finale énergétique des transports en 2015



Note : autres : fluvial, maritime, plaisance.  
Source : calculs SDES, d'après les sources par énergie.

## 3.9 Consommation d'énergie du résidentiel-tertiaire

**E**n 2015, la consommation énergétique du résidentiel-tertiaire s'élève à 63,7 millions de tonnes équivalent pétrole (Mtep). Si les températures avaient été égales à leurs moyennes des vingt-cinq dernières années, cette consommation aurait atteint 67 Mtep. En effet, l'année 2015 figure parmi les années les plus chaudes du dernier quart de siècle, ce qui a limité les besoins en chauffage. La consommation dite « corrigée des variations climatiques » est quasiment stable par rapport à 2005. Cette stabilité sur la dernière décennie, qui survient après une forte tendance à la hausse pendant les années 1980 et 1990, résulte de deux phénomènes contraires : l'augmentation de la consommation liée à la hausse de la surface totale (accroissement du parc en raison de la croissance de la population et hausse de la surface par habitant) et la diminution des consommations unitaires résultant de l'amélioration globale de la performance énergétique des bâtiments.

Après une progression régulière au cours des années 2000 de 2,5 % par an en moyenne, la consommation électrique du résidentiel-tertiaire tend à stagner depuis 2010 (- 0,3 % en moyenne annuelle). Cette tendance s'explique par un nombre plus faible de logements neufs chauffés à l'électricité depuis la fin des années 2000, ce qui a freiné l'expansion de la consommation dans le résidentiel.

La consommation finale de produits pétroliers (essentiellement du fioul domestique et du gaz de pétrole liquéfié) continue de décliner, comme c'est le cas de manière quasi ininterrompue depuis le deuxième choc pétrolier de 1979. Depuis cette date, cette consommation a en effet été divisée par trois.

Après une augmentation soutenue depuis le début des années 1970 à un rythme annuel moyen de 6,0 %, la consommation finale de gaz naturel du résidentiel-tertiaire a atteint un pic en 2002, à 22,5 Mtep. Depuis 2005, la consommation affiche une tendance à la baisse (- 0,9 % en moyenne annuelle).

Après une baisse entre le début des années 1990 et le milieu des années 2000, les énergies renouvelables thermiques (incluant celles en provenance des déchets) connaissent un regain, du fait notamment de leur promotion par les pouvoirs publics. Leur consommation a augmenté de 4,2 % par an en moyenne entre 2007 et 2014. Toutefois, en 2015, leur progression est moindre. La quasi-totalité de la consommation d'énergie renouvelable thermique (91 %) est concentrée dans le résidentiel : il s'agit principalement de bois et de pompes à chaleur.

Les bouquets énergétiques des deux secteurs sont assez différents : la part de l'électricité est beaucoup plus importante dans le tertiaire (56 %) que dans le résidentiel (30 %), en raison de son utilisation intensive pour la bureautique, l'informatique et la climatisation. ■

---

### Pour en savoir plus

- *Chiffres clés de l'énergie – Édition 2016*, coll. « Datalab », février 2017.
- *Bilan énergétique de la France pour 2015*, coll. « Datalab », novembre 2016.

## Consommation d'énergie du résidentiel-tertiaire 3.9

### 1. Consommation finale du résidentiel-tertiaire par forme d'énergie

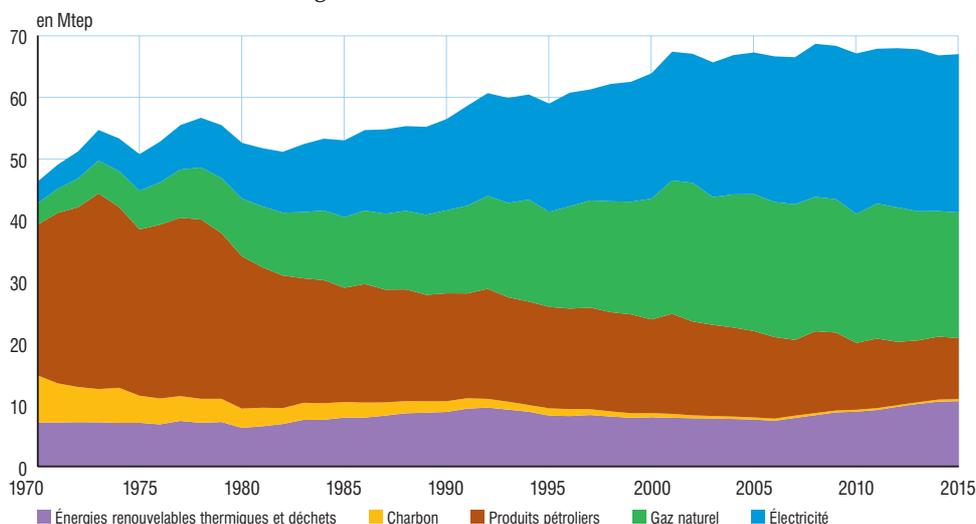
données corrigées des variations climatiques, en Mtep

	1973	1990	2003	2013	2014	2015	Variation annuelle moyenne (en %)				
							1973-1990	1990-2003	2003-2013	2013-2014	2014-2015
<b>Ensemble</b>	<b>54,7</b>	<b>56,4</b>	<b>65,6</b>	<b>67,8</b>	<b>66,8</b>	<b>67,0</b>	<b>0,2</b>	<b>1,3</b>	<b>0,3</b>	<b>-1,5</b>	<b>0,3</b>
Résidentiel	...	...	...	45,6	44,6	45,0	...	...	...	-2,2	0,9
Tertiaire	...	...	...	22,2	22,2	22,0	...	...	...	-0,1	-1,0
<b>Électricité</b>	<b>5,0</b>	<b>14,8</b>	<b>21,9</b>	<b>26,3</b>	<b>25,3</b>	<b>25,7</b>	<b>6,6</b>	<b>3,3</b>	<b>1,7</b>	<b>-3,9</b>	<b>1,6</b>
Résidentiel	...	...	...	13,7	13,0	13,3	...	...	...	-5,2	2,0
Tertiaire	...	...	...	12,5	12,2	12,4	...	...	...	-2,4	1,1
<b>Gaz</b>	<b>5,3</b>	<b>13,5</b>	<b>20,7</b>	<b>21,0</b>	<b>20,4</b>	<b>20,4</b>	<b>5,6</b>	<b>3,7</b>	<b>0,1</b>	<b>-2,8</b>	<b>0,0</b>
Résidentiel	...	...	...	15,5	14,8	15,1	...	...	...	-4,1	1,6
Tertiaire	...	...	...	5,5	5,6	5,3	...	...	...	1,0	-4,2
<b>Pétrole</b>	<b>31,7</b>	<b>17,5</b>	<b>14,8</b>	<b>10,0</b>	<b>10,2</b>	<b>9,9</b>	<b>-3,4</b>	<b>-1,4</b>	<b>-3,5</b>	<b>1,7</b>	<b>-2,9</b>
Résidentiel	...	...	...	6,8	6,9	6,7	...	...	...	0,8	-2,6
Tertiaire	...	...	...	3,2	3,3	3,2	...	...	...	3,5	-3,6
<b>Énergies renouvelables thermiques et déchets</b>	<b>7,2</b>	<b>8,9</b>	<b>7,8</b>	<b>10,2</b>	<b>10,6</b>	<b>10,7</b>	<b>1,2</b>	<b>-1,1</b>	<b>2,4</b>	<b>3,6</b>	<b>0,7</b>
Résidentiel	...	...	...	9,4	9,7	9,7	...	...	...	3,0	0,8
Tertiaire	...	...	...	0,8	0,9	0,9	...	...	...	11,3	0,0
<b>Charbon</b>	<b>5,4</b>	<b>1,7</b>	<b>0,4</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>0,3</b>	<b>-6,4</b>	<b>-11,3</b>	<b>-3,8</b>	<b>23,9</b>	<b>0,4</b>
Résidentiel	...	...	...	0,2	0,2	0,2	...	...	...	23,7	-0,1
Tertiaire	...	...	...	0,1	0,1	0,1	...	...	...	24,2	1,2

Champ : France métropolitaine.

Sources : calculs SDES, d'après les sources par énergie.

### 2. Consommation finale d'énergie dans le résidentiel-tertiaire de 1970 à 2015



Champ : France métropolitaine.

Note : données corrigées des variations climatiques.

Sources : calculs SDES, d'après les sources par énergie.



---

# Annexes

---





## Glossaire

**Activités périphériques** : activités de l'économie dont la finalité n'est pas environnementale, mais dont les biens et services qu'elles produisent ou fournissent sont favorables à la protection de l'environnement ou à la gestion des ressources. Ces activités sont rattachées aux domaines de la production et distribution d'eau, de la gestion des espaces verts, des transports, du bâtiment (travaux d'isolation, travaux d'étanchéité, fabrication de chaudières à condensation, etc.). (voir **Éco-activité**, **économie verte**).

**Aire protégée terrestre réglementaire** : dispositif de protection comprenant les cœurs de parcs nationaux, les réserves naturelles, les réserves nationales de chasse et de faune sauvage, les réserves biologiques et les arrêtés préfectoraux de protection de biotope.

**Aléa naturel** : manifestation d'un phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche, etc.) d'occurrence et d'intensité données.

**Anatidé** : famille comprenant les oies, les cygnes, les canards et espèces apparentées comme les tadornes.

**Année hydrologique** : année débutant à la date de fin de la période de faibles écoulements, date prise par convention au 1<sup>er</sup> septembre.

**Autres combustibles** : ensemble comprenant le bois, la liqueur noire, les autres produits pétroliers non marchands, les combustibles renouvelables ou non.

**Bassin** : voir **Bassin versant**.

**Bassin versant** : aire d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac, délimitée par des lignes de partage des eaux.

**Biomasse solide** : ensemble regroupant le bois-énergie, les déchets renouvelables incinérés et les résidus agricoles et agroalimentaires (également incinérés et incluant la bagasse, qui correspond au résidu ligneux de la canne

à sucre). La biomasse au sens large comprend également le biogaz et les biocarburants.

**Bois-énergie** : ensemble comprenant le bois bûche (commercialisé ou autoconsommé), ainsi que tous les coproduits du bois destinés à produire de l'énergie : liqueur noire, écorce, sciure, plaquettes forestières et plaquettes d'industrie, briquettes reconstituées et granulés, broyats de déchets industriels banals, bois en fin de vie, etc.

**Combustibles minéraux solides** : ensemble comprenant la coke de houille, les houilles agglomérées, la lignite et le charbon.

**Commune littorale** : commune maritime, lagunaire ou d'estuaire où s'applique la loi « littoral » du 3 janvier 1986.

**Composés organiques volatils (COV)** : ensemble regroupant une multitude de substances, qui peuvent être d'origine biogénique (naturelle) ou anthropique (humaine). Les plus connus sont le butane, le toluène, l'éthanol (alcool à 90°), l'acétone et le benzène que l'on retrouve dans l'industrie, le plus souvent sous la forme de solvants organiques (par exemple, dans les peintures ou les encres).

**Consommation brute d'énergie** : somme de la consommation finale d'énergie, des pertes de réseau et de l'électricité et/ou chaleur consommées par la branche énergie pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur.

**Consommation collaborative** : mode de consommation consistant, au sein d'une communauté de particuliers, à prêter, louer, donner, partager, échanger, acheter (donc vendre) des biens ou des services.

**Consommation de matières en termes d'équivalent matières premières (RMC, *raw material consumption*)** : extraction intérieure + importations et flux de matières indirects associés – exportations et flux de matières indirects associés (voir **Flux indirects**).

**Consommation d'énergie primaire** : somme de la consommation finale d'énergie, des pertes d'énergie et de la consommation d'énergie des producteurs et transformateurs d'énergie (branche énergie).

**Consommation finale brute d'énergie** : somme de la consommation finale d'énergie, des pertes de réseau et de l'électricité et/ou chaleur consommées par la branche énergie pour produire de l'électricité et/ou de la chaleur.

**Consommation finale d'énergie** : consommation des seuls utilisateurs finals (industries, ménages, services, agriculture, sylviculture et pêche, transports) autres que celle de la branche énergie (combustible des centrales classiques et des raffineries, pertes des centrales et des réseaux, pompages, etc.).

**Consommation intérieure apparente de matières** (DMC, *domestic material consumption*) : quantité de matières effectivement consommée par la population présente sur le territoire (DMC = extraction intérieure + importations – exportations).

**Couvert végétal hivernal** : couvert végétal implanté en inter-culture visant à piéger les nitrates et à protéger physiquement les sols de l'érosion et de la battance.

**Déchets** : toute substance ou tout objet ou plus généralement tout bien meuble dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention de se défaire (article L. 541-1-1 du Code de l'environnement). Les déchets municipaux comprennent les déchets des ménages et ceux des artisans et commerçants, collectés en même temps ; les déchets des ménages sont estimés à partir des déchets municipaux ; les ordures en mélange ou « ordures ménagères résiduelles » correspondent au contenu de la poubelle ordinaire ; la collecte séparative comprend les emballages, les journaux-magazines, les encombrants et les déchets verts hors déchèterie.

**Déprise agricole** : abandon de l'activité agricole (culture ou élevage) dans un territoire, ayant très souvent pour conséquence

l'embroussaillage (friches, fourrés) puis, à terme, le boisement des terrains ainsi abandonnés.

**Domaine de la récupération** : domaine regroupant principalement les services de récupération de matériaux triés ainsi que la vente de matières premières secondaires. (*voir Matière première secondaire*).

**Éco-activités** : activités produisant des biens et services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion durable des ressources. Ce concept et la liste de produits (biens et services) qui le définit sont préconisés par Eurostat, office statistique de l'Union européenne. (*voir Activités périphériques, économie verte*).

**Éco-conception** : prise en compte systématique des aspects environnementaux dès la conception et le développement de produits (biens et services, systèmes) avec pour objectif la réduction des impacts environnementaux négatifs (consommation de matières, d'eau, d'énergie, émissions de polluants) tout au long de leur cycle de vie à service rendu équivalent ou supérieur.

**Écologie industrielle et territoriale** : mode d'organisations inter-entreprises reposant sur des échanges de flux ou une mutualisation de besoins.

**Économie de la fonctionnalité** : économie privilégiant l'usage à la possession et tendant à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes.

**Économie verte** : économie caractérisée par des investissements et des dispositions techniques qui visent à éviter, à réduire ou à supprimer les pollutions, en particulier les émissions de dioxyde de carbone, tout en utilisant au mieux les ressources énergétiques disponibles (Source : *Journal officiel* du 8 septembre 2013).

**Écoproduit** : produit générant moins d'impacts sur l'environnement, tout au long de son cycle de vie : extraction des matières premières, production, distribution,

utilisation et fin de vie. Sa conception se caractérise par une vision globale de ces impacts environnementaux en prenant en compte les diverses étapes du cycle de vie et en intégrant les consommations de matière et d'énergie, les rejets dans les milieux naturels, les effets sur le climat et la biodiversité.

**Empreinte carbone de la France** : indicateur estimant la quantité de gaz à effet de serre émise pour satisfaire sa consommation au sens large (biens, services, utilisation d'infrastructures), en tenant compte des émissions liées aux importations et aux exportations. L'empreinte carbone de la France permet d'apprécier les pressions globales sur le climat de la demande intérieure française quelle que soit l'origine géographique des émissions. Elle résulte d'un calcul propre au ministère de la Transition écologique et solidaire ; elle porte sur la France métropolitaine et tient compte de trois gaz à effet de serre : le CO<sub>2</sub>, le CH<sub>4</sub> et le N<sub>2</sub>O. (voir **Gaz à effet de serre**).

**Empreinte matières d'un pays** : masse de matières mobilisées par un pays en relation avec la consommation de sa population. Elle est exprimée en équivalent matières premières (voir **Consommation de matières en termes d'équivalent matières premières**).

**Énergies renouvelables** : énergies dérivées de processus naturels en perpétuel renouvellement. Il existe plusieurs formes d'énergies renouvelables, notamment l'énergie générée par le soleil (photovoltaïque ou thermique), le vent (éolienne), l'eau des rivières et des océans (hydraulique, marémotrice, etc.), la biomasse, qu'elle soit solide (bois et déchets d'origine biologique), liquide (biocarburants) ou gazeuse (biogaz) ainsi que la chaleur de la terre (géothermie).

**Équivalent CO<sub>2</sub>** : unité permettant d'exprimer l'impact de tous les gaz à effet de serre dans une unité de mesure commune. Cette unité s'appuie sur le potentiel de réchauffement global (PRG) d'une masse d'un gaz à effet de serre (CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O ou gaz fluorés) calculé relativement à une même masse de CO<sub>2</sub>.

**Espèce endémique** : espèce dont la répartition se limite à un territoire unique (pays, île, etc.). Par exemple, une espèce endémique de Corse ne se rencontre qu'en Corse et nulle part ailleurs dans le monde.

**État écologique** : appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques associés aux eaux superficielles, à travers des critères biologiques, hydromorphologiques ou physico-chimiques.

**État chimique** : appréciation de la qualité d'une eau sur la base de concentrations en polluants, le bon état étant atteint lorsqu'elles ne dépassent pas des normes de qualité fixées au préalable.

**Eutrophisation** : enrichissement excessif des cours d'eau et des plans d'eau en éléments nutritifs, essentiellement le phosphore et l'azote, qui constituent un véritable engrais pour les plantes aquatiques. Elle se manifeste par la prolifération excessive des végétaux dont la décomposition provoque une diminution notable de la teneur en oxygène. Il s'en suit, entre autres, une diversité animale et végétale amoindrie et des usages perturbés (alimentation en eau potable, loisirs, etc.).

**Événement naturel très grave** : événement naturel à l'origine de plus de 10 morts ou de plus de 30 millions d'euros de dommages matériels. La plupart résultent d'inondations, ou encore de cyclones ou de tempêtes, de mouvements de terrain, de séismes ou d'avalanches. Les autres aléas naturels (feux de forêt, vagues de chaleur, éruptions volcaniques, raz de marée) sont concernés dans une moindre mesure.

**Exposition aux aléas naturels** : ensemble des populations, milieux et activités qui peuvent être affectés par les aléas naturels. Elle est caractérisée par une nature et un niveau d'exposition qui définissent l'enjeu de la politique d'adaptation et l'approche à suivre par la collectivité.

**Flux indirects** : matières mobilisées pour la fabrication et le transport d'un produit ou d'un service prêt à être importé ou

exporté, mais qui n'y sont pas incorporées et ne franchissent pas la frontière avec lui.

**Foulque** : espèce d'oiseau d'eau.

**Gaz** : ensemble comprenant le gaz de réseau (dont le gaz naturel) et le gaz liquéfié.

**Gaz à effet de serre** (GES) : gaz d'origine naturelle (vapeur d'eau) ou anthropique (liée aux activités humaines) absorbant et réémettant une partie des rayons solaires (rayonnement infrarouge), phénomènes à l'origine de l'effet de serre. Les six principaux GES liés aux activités humaines reconnus par le Protocole de Kyoto sont le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>), le méthane (CH<sub>4</sub>), l'oxyde nitreux ou protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et des gaz fluorés : hydrofluorocarbure (HFC), perfluorocarbure (PFC) et hexafluorure de soufre (SF<sub>6</sub>) auxquels est rajouté le trifluorure d'azote (NF<sub>3</sub>) depuis 2013. Afin d'être comparés ou additionnés, ces gaz sont exprimés en équivalent CO<sub>2</sub> sur la base de leur potentiel ou pouvoir de réchauffement global (PRG).

**Habitat naturel** : ensemble non dissociable constitué, d'une part, d'un biotope (conditions abiotiques telles que le climat régional et local, la roche-mère, le sol et ses propriétés physico-chimique) et, d'autre part, d'une biocénose (communauté d'organismes vivants). Les communautés végétales, par leur caractère intégrateur, synthétisant les conditions de milieux, sont considérées comme le meilleur indicateur d'un habitat et permettent donc de l'identifier

**Habitat d'intérêt communautaire** : habitat naturel en danger ou ayant une aire de répartition réduite en Europe, listé en annexe de la directive « Habitats, faune, flore », et pour lequel doivent être désignées des zones spéciales de conservation dans le cadre du réseau Natura 2000.

**Hydrocarbures aromatiques polycycliques** (HAP) : polluants organiques persistants, produits principalement par combustion des matières organiques (feux de forêt, combustion d'énergies fossiles). Toxiques pour la santé

humaine et l'environnement, ils s'avèrent en règle générale peu biodégradables. Outre leur aptitude au transport sur une longue distance, ils s'accumulent dans les tissus vivants du fait de leur forte solubilité dans les graisses (bioaccumulation). Enfin, ils se fixent aisément sur les matières organiques, les matières en suspension ou les sédiments des cours d'eau.

**Intensité énergétique** : ratio entre la consommation d'énergie et un indicateur d'activité, habituellement le produit intérieur brut (PIB), au niveau macroéconomique. Elle permet de mesurer l'efficacité énergétique de l'économie et, à ce titre, est un indicateur pouvant mettre en évidence le découplage entre croissance économique et consommation d'énergie.

**Indicateur de fréquence de traitement** (IFT) : indicateur comptabilisant le nombre de doses homologuées utilisées sur un hectare de culture au cours d'une campagne de traitement. Cet indice peut être calculé pour un ensemble de parcelles, une exploitation ou un territoire et être décliné par grandes catégories de produits (herbicides, fongicides, insecticides et acaricides, autres produits).

**Indice d'exploitation de la ressource en eau** (WEI) : rapport entre les consommations en eau et la ressource en eau renouvelable sur une période et un territoire donnés. Dans les bassins versants modifiés par l'homme, la ressource en eau renouvelable est définie comme le volume écoulé auquel est ajouté le volume d'eau consommé. Les observations de débits des cours d'eau sont utilisées pour calculer les volumes écoulés sur une année hydrologique et par saison. Il est élaboré par l'Agence européenne pour l'environnement. (*voir Bassin, bassin versant, année hydrologique*).

**Irrigation gravitaire** : irrigation par un réseau de canaux aménagés suivant la pente du terrain.

**Limicoles** : petits échassiers appartenant à l'ordre des Charadriiformes. Font parties des limicoles notamment les espèces de bécasseaux, de courlis, de barges et de chevaliers.

Ils se nourrissent sur les espaces vaseux ou sableux des mers ou des eaux douces.

**Liste rouge** : liste recensant les espèces menacées d'un groupe taxonomique donné sur un territoire donné. Le niveau de menace des espèces (risque d'extinction) est évalué à partir d'une série de critères précis selon une méthodologie définie au niveau mondial par l'Union internationale pour la conservation de la nature (UICN). Ces évaluations peuvent être conduites à différentes échelles géographiques (du global à l'infranational).

**Liste rouge nationale** : en France, les listes rouges nationales, pilotées par le Comité français de l'UICN et le Muséum national d'histoire naturelle, sont le résultat d'évaluations françaises portant sur ses territoires (métropole, collectivités d'outre-mer).

**Masse d'eau** : portion de cours d'eau, de plan d'eau ou de zone côtière homogène. Les masses d'eau correspondent au découpage élémentaire utilisé pour les évaluations conduites au titre de la directive cadre sur l'eau 2000/60/CE.

**Matière première de recyclage (ou matière première secondaire)** : matériau issu du recyclage de déchets et pouvant être utilisé en substitution totale ou partielle de matière première vierge.

**Métier verdissant** : métier dont la finalité n'est pas environnementale, mais qui intègre de nouvelles « briques de compétences » pour prendre en compte de façon significative et quantifiable la dimension environnementale dans le « geste métier » (architecte, poseur en isolation thermique, responsable logistique, jardinier, etc.). Les métiers verdissants font partie des métiers de l'économie verte. Ce périmètre a été mis en place dans le cadre des travaux de l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte. Ils ont été identifiés à l'aide du répertoire opérationnel des métiers et des emplois (Rome) de Pôle emploi. Pour quantifier l'emploi, la nomenclature utili-

sée est celles des professions et catégories socioprofessionnelles de l'Insee. (voir **Économie verte, métier vert**).

**Métier vert** : métiers dont la finalité et les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser, corriger les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement (agent d'entretien des espaces naturels, garde forestier, technicien chargé de la police de l'eau, etc.). Ces métiers font partie des métiers de l'économie verte. Ce périmètre a été mis en place dans le cadre des travaux de l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte. Ils ont été identifiés à l'aide du répertoire opérationnel des métiers et des emplois (Rome) de Pôle emploi. Pour quantifier l'emploi, la nomenclature utilisée est celle des professions et catégories socioprofessionnelles de l'Insee (voir **Économie verte, métier verdissant**).

**Nitrates** : une des formes de l'azote, principalement d'origine agricole en raison du recours aux engrais azotés.

**Non-labour** : technique de travail du sol sans retournement de la terre. En fonction de la profondeur du travail, on distingue le semis direct, le non-labour superficiel (moins de 15 cm) et le non-labour profond (de 15 à 30 cm).

**Production primaire** : ensemble des énergies primaires produites sur le territoire national. L'énergie primaire est l'énergie brute, c'est-à-dire non transformée après extraction : énergie tirée de la nature (soleil, fleuves ou vent) ou contenue dans les produits énergétiques tirés de la nature (comme les combustibles fossiles ou le bois) avant transformation.

**Productivité matières** : rapport entre le PIB (exprimé en volume, i.e. hors évolution des prix) et la consommation intérieure apparente de matières de l'économie ; cet indicateur exprime le PIB généré en moyenne pour chaque unité de matières consommée (voir **Consommation intérieure apparente de matières**).

**Produits pétroliers** : ensemble comprenant la coke de pétrole, le butane-propane, le fioul lourd ou domestique.

**Qualité des eaux de baignade** : la mesure de la qualité des eaux de baignade a été rendue obligatoire par la directive européenne n°76/160/CEE. Cette réglementation a ensuite évolué avec la directive 2006/7/CE adoptée en France en 2013. En France, la surveillance porte sur l'ensemble des zones où la baignade est habituellement pratiquée par un nombre important de baigneurs, que ces zones soient aménagées ou non, en eau douce ou de mer, et qui n'ont pas fait l'objet d'une interdiction portée à la connaissance du public. Depuis 2013 et l'application de la directive 2006/7/CE, quatre classes de qualité sont attribuées aux eaux de baignade : « insuffisante », « suffisante », « bonne » ou « excellente », en fonction des résultats des analyses obtenues pendant les quatre dernières saisons. Ce classement se fait selon des valeurs seuils fixées par la directive pour les paramètres *Escherichia Coli* et *entérocoques* intestinaux, leur présence dans l'eau pouvant indiquer une contamination d'origine fécale et la présence de germes pathogènes.

**Recyclage** : toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage (article L. 541-1-1 du Code de l'environnement).

**Recyclage matière** : opération qui vise à introduire aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge.

**Recyclage organique** : opération consistant à laisser fermenter des résidus agricoles ou

urbains (ordures ménagères). On obtient ainsi du compost (engrais) qui est un mélange fermenté de résidus organiques et minéraux, utilisé pour l'amendement des terres agricoles.

**Règlement statistique européen sur les déchets** : règlement n° 849/2010 de la Commission du 27 septembre 2010 modifiant le règlement CE n° 2150/2002 du Parlement européen et du Conseil relatif aux statistiques sur les déchets, imposant à chaque État membre, tous les deux ans depuis 2004, de fournir à la Commission européenne un ensemble de données sur la production et le traitement des déchets selon une méthodologie commune.

**Retrait-gonflement des argiles** : mouvements de terrain naturels lents à l'origine d'une déformation progressive du sol ou du sous-sol riches en argiles dites « gonflantes ». Ces argiles se rétractent lors des périodes de sécheresse et gonflent par réhydratation après de très fortes pluies. Ce phénomène d'alternance de retrait et de gonflement du sol peut provoquer des désordres dans les bâtiments, principalement dans les maisons individuelles aux structures légères particulièrement vulnérables en raison de fondations généralement superficielles.

**Risque naturel majeur** : risque lié à un aléa d'origine naturelle dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

**Services écosystémiques** : avantages, bénéfices et bienfaits matériels ou immatériels que l'homme retire des écosystèmes. Ils comprennent les services d'approvisionnement (ressources alimentaires issues de la pêche, ressources médicamenteuses, ressources énergétiques, matières premières telles que le bois, etc.), les services de régulation (régulation des risques naturels tels que les glissements de terrain ou les inondations, régulation des maladies et des espèces nuisibles aux activités humaines, épuration naturelle de l'eau, séquestration et stockage naturel du carbone par les sols, etc.) et les

services socio-culturels (bien-être, paysages, tourisme, activités récréatives et culturelles, etc.).

**Sites et sols pollués** : sites ou milieux qui, du fait d'infiltrations de substances polluantes ou de la présence d'anciens dépôts de déchets, présentent une pollution susceptible de provoquer une nuisance ou un risque pour la santé ou l'environnement. Ces sites sont recensés dans la base Basol des sites et sols pollués ou potentiellement pollués, qui appellent une action de l'administration à titre préventif ou curatif.

**Territoire artificialisé** : territoire ayant perdu son caractère naturel ou agricole d'un espace, au profit de zones urbaines, industrielles et commerciales et d'infrastructures de transport.

**Usages non énergétiques** : énergie utilisée en tant que matière première, comme dans la pétrochimie ou la fabrication d'engrais.

**Tonne équivalent pétrole (TEP)** : unité commune aux différentes énergies. Quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut (7,3 barils). La TEP est utilisée pour exprimer dans une unité commune

la valeur énergétique des diverses sources d'énergie.

**Valorisation** : toute opération dont le résultat principal consiste à transformer des déchets pour des fins utiles en remplaçant d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou à préparer des déchets pour qu'ils soient utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets (article L. 541-1-1 du Code de l'environnement).

**Valorisation matière** : mode de traitement des déchets permettant leur réemploi, leur réutilisation ou leur recyclage. Exemples de valorisation matière : déchets issus de la collecte sélective et recyclés, mâchefers valorisés en sous-couches routières. Une opération de valorisation matière n'est pas systématiquement une opération de recyclage.

**Zones vulnérables** : partie du territoire où la pollution des eaux par le rejet direct ou indirect de nitrates d'origine agricole et d'autres composés azotés susceptibles de se transformer en nitrates menace à court terme la qualité des milieux aquatiques, et plus particulièrement l'alimentation en eau potable.



## Sigles

- Aasqa** : Association agréée de surveillance de la qualité de l'air
- AAMP** : Agence des aires marines protégées, devenue Agence française pour la biodiversité depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017
- AB** : agriculture biologique
- Acoss** : Agence centrale des organismes de sécurité sociale
- Ademe** : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
- Ades** : portail national d'accès aux données sur les eaux souterraines
- AEE** : Agence européenne pour l'environnement
- AFB** : Agence française pour la biodiversité
- Afnor** : Association française de normalisation
- Agrreste** : ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (*voir SSP*)
- AIE** : Agence internationale de l'énergie
- Antipol** : enquête Insee relative aux dépenses réalisées par les établissements pour lutter contre la pollution (enquête adossée à un règlement européen). Le champ couvre les établissements actifs de 20 salariés ou plus appartenant à l'industrie extractive, manufacturière ainsi qu'à la production d'électricité (sections, B, C et D)
- Alur** (loi) : loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové
- ARS** : Agence régionale de santé
- Basol** : base de données sur les sites et sols pollués ou potentiellement pollués appelant une action des pouvoirs publics, à titre préventif ou curatif
- BD-Rep** : base de données du registre français des émissions polluantes et des déchets des installations classées pour l'environnement
- BNPE** : banque nationale des prélèvements quantitatifs en eau
- BNR** : bilan national du recyclage
- BNV-d** : banque nationale des ventes pour les distributeurs de produits phytosanitaires
- BRGM** : Bureau de recherches géologiques et minières
- BTP** : bâtiment et travaux publics
- Camme** : enquête de conjoncture auprès des ménages (Insee)
- CAP** : certificat d'aptitude professionnelle
- CCNUCC** : Convention cadre des Nations unies sur les changements climatiques
- CCTN** : Commission des comptes de transport de la Nation
- Cedre** : Centre de documentation, de recherche et d'expérimentations sur les pollutions accidentelles des eaux
- Cerema** : Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement
- Ceren** : Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie
- Cereq** : Centre d'études et de recherches sur les qualifications
- CGDD** : Commissariat général au développement durable
- CH<sub>4</sub>** : méthane

**Citepa** : Centre interprofessionnel technique d'études de la pollution atmosphérique

**Clap** : enquête sur la connaissance locale de l'appareil productif

**CLC** (*CORINE Land Cover*) : base de données géographiques, produite dans le cadre d'un programme européen, issue de l'interprétation visuelle d'images satellitaires

**CMS** : combustibles minéraux solides

**CNRS** : Centre national de recherche scientifique

**COV** : composé organique volatil

**CO<sub>2</sub>** : dioxyde de carbone

**Crédoc** : Centre de recherche pour l'étude et l'observation des conditions de vie

**CSPE** : contribution au service public de l'électricité

**Cu** : cuivre

**Dares** : Direction de l'animation, de la recherche, des études et des statistiques

**DCE** : directive européenne cadre sur l'eau

**DDT(M)** : Direction départementale des territoires (et de la mer).

**DEB** : Direction de l'eau et de la biodiversité du ministère de la Transition écologique et solidaire

**DGDDI** : Direction générale des douanes et droits indirects

**DGE** : Direction générale des entreprises du ministère de l'Économie et des Finances

**DGEC** : Direction générale de l'énergie et du climat du ministère de la Transition écologique et solidaire

**DGFIP** : Direction générale des Finances publiques

**DGPR** : Direction générale de la prévention des risques du ministère de la Transition écologique et solidaire

**DMC** : *domestic material consumption* ou consommation intérieure apparente de matières

**DMI** : *direct material input*, ou besoin apparent en matières de l'économie (ensemble des matières entrant physiquement dans l'économie, *i.e.* extraction intérieure + imports)

**DPE** : diagnostic de performance énergétique

**DREAL** : Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement

**EACEI** : enquête annuelle sur les consommations d'énergie dans l'industrie

**EAP** : étudiant apprenti professeur

**EBE** : excédent brut d'exploitation

**ECS** : eau chaude sanitaire

**EE** : écolabel européen

**EMAS** : *Eco-Management and Audit Scheme*

**ENL** : enquête nationale logement.

**Enquête EAP** : enquête annuelle de production

**EnR** : énergie renouvelable

**ENTD** : enquête nationale transports et déplacements

**EPDM** : enquête sur les pratiques environnementales des ménages

**Ésane** : élaboration des statistiques annuelles d'entreprises

**ESO** : eaux souterraines

**ESU** : eaux superficielles

**ETP** : équivalent temps plein

- Eurostat** : Office statistique de l'Union européenne
- FPNR** : Fédération des parcs naturels régionaux
- Gaspar** : base de données sur la gestion assistée des procédures administratives relatives aux risques naturels et technologiques
- Geod'Air** : base de données nationale sur la qualité de l'air
- GES** : gaz à effet de serre
- Giec** : groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
- GIS Sol** : groupement d'intérêt scientifique sur les sols (système d'information sur les sols de France)
- GPL** : gaz de pétrole liquéfié
- HAP** : hydrocarbure aromatique polycyclique
- HFC** : hydrofluorocarbure
- Hg** : mercure
- IACE** : *Institute for Climate Economics*
- ICPE** : installation classée pour la protection de l'environnement
- Ifen** : Institut français de l'environnement, dissous en 2008, remplacé par le service de l'observation et des statistiques (SOeS), puis le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire
- IFT** : indicateur de fréquence de traitement
- Ifremer** : Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
- IGN** : Institut national de l'information géographique et forestière
- Ineris** : Institut national de l'environnement industriel et des risques
- INPN** : inventaire national du patrimoine naturel
- Insee** : Institut national de la statistique et des études économiques
- IPBES** : plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques
- IPI** : indice de la production industrielle
- IRSN** : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
- LPO** : Ligue pour la protection des oiseaux
- LTECV (loi)** : loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte
- MAO** : mesures agro-environnementales
- MEDDE** : ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie
- MEEM** : ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer
- MESR** : ministère en charge de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
- MNHN** : Muséum national d'histoire naturelle
- MNHN-SPN** : Muséum national d'histoire naturelle, service du patrimoine naturel
- MPR** : matière première de recyclage ou matière première secondaire
- MTES** : ministère de la Transition écologique et solidaire
- Natura 2000** : réseau d'espaces naturels désignés par les états membres en application des directives communautaires « Oiseaux » et « Habitats »
- NF<sub>3</sub>** : trifluorure d'azote
- NH<sub>3</sub>** : ammoniac
- NOTRe (loi)** : loi sur la nouvelle organisation territoriale de la République

**NO<sub>x</sub>** : oxyde d'azote

**NO<sub>2</sub>** : dioxyde d'azote

**N<sub>2</sub>O** : protoxyde d'azote

**OCDE** : Organisation de coopération et de développement économiques

**OIEau** : Office international de l'eau

**OMS** : Organisation mondiale de la santé

**ONB** : Observatoire national de la biodiversité

**Onema** : Office national de l'eau et des milieux aquatiques, devenu Agence française pour la biodiversité depuis le 1<sup>er</sup> janvier 2017

**Onemev** : Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte

**ONML** : Observatoire national de la mer et du littoral

**ONRN** : Observatoire national des risques naturels

**O<sub>3</sub>** : ozone

**PAC** : politique agricole commune

**PAE** : programme d'action pour l'environnement de l'Union européenne

**PCAET** : plan climat-air-énergie territorial

**PFC** : perfluorocarbure

**PIB** : produit intérieur brut

**PLU** : plan local d'urbanisme

**PM<sub>2,5</sub>** : particule de diamètre inférieur à 2,5 micromètres

**PM<sub>10</sub>** : particule de diamètre inférieur à 10 micromètres

**PMPOA** : programme de maîtrise des pollutions d'origine agricole

**PRG** : potentiel ou pouvoir de réchauffement global

**PVE** : plan végétal pour l'environnement

**Reftet** : base de données, regards sur les flux de l'enseignement technique et professionnel

**RFL** : revenus fiscaux localisés

**RMC** : *raw material consumption*, ou consommation intérieure de matières en équivalent matières premières (ensemble des matières extraites pour satisfaire la consommation de la population présente sur le territoire)

**RNF** : réserves naturelles de France

**RP** : recensement de la population

**RSE** : responsabilité sociétale des entreprises

**R&D** : recherche et développement

**SAU** : surface agricole utilisée

**Schapi** : Service central d'hydrométéorologie et d'appui à la prévision des inondations

**SCOT** : schéma de cohérence territoriale

**SDES** : Service de la donnée et des études statistiques du ministère de la Transition écologique et solidaire

**Secten** : secteurs économiques et énergie relatif aux émissions de polluants atmosphériques et de gaz à effet de serre en France (*voir Citepa*)

**SEEIDD** : Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable

**SF6** : hexafluorure de soufre

**SME** : système de management environnemental

**SoEs** : Service de l'observation et des statistiques devenu le service de la donnée et des études statistiques (SDES) du ministère de la Transition écologique et solidaire

<b>SRU</b> (loi) : loi relative à la solidarité et au renouvellement urbains	<b>UE</b> : Union européenne
<b>SSP</b> : Service de la statistique et de la prospective du ministère chargé de l'Agriculture	<b>UICN</b> : Union internationale pour la conservation de la nature
<b>SO<sub>2</sub></b> : dioxyde de soufre	<b>UIPP</b> : Union des Industries de la Protection des Plantes
<b>TEE</b> : taux d'effort énergétique	<b>UMS PatriNat</b> : unité mixte du service du patrimoine naturel du Muséum national d'histoire naturelle
<b>TEP</b> : tonne équivalent pétrole	<b>Unicem</b> : Union nationale des industries de carrières et matériaux de construction
<b>Teruti-Lucas</b> : enquête annuelle sur l'utilisation du territoire ( <i>Land Use Change Analysis System</i> ) (voir <b>SSP</b> et <b>Eurostat</b> )	<b>Unifa</b> : Union des industries de la fertilisation
<b>TICFE</b> : taxe intérieure sur la consommation finale d'électricité	<b>UTA</b> : unité de travail annuel
<b>TICPE</b> : taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (anciennement taxe intérieurs de consommation sur les produits pétroliers, TIPP)	<b>VA</b> : valeur ajoutée
	<b>WEI</b> : <i>water exploitation index</i> , indice d'exploitation de la ressource en eau



## Dans la même collection

### Parus

Emploi, chômage, revenus du travail, édition 2017  
L'économie française, édition 2017  
Les entreprises en France, édition 2017  
France, portrait social, édition 2017

### À paraître

Tableaux de l'économie française, édition 2018  
Formations et emploi, édition 2018  
Les revenus et le patrimoine des ménages, édition 2018

Imprimerie Jouve - 1, rue du Docteur Sauvé, 53100 Mayenne

---

Dépôt légal : décembre 2017