



MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE  
ET DES FINANCES

MINISTÈRE DE L'ACTION  
ET DES COMPTES PUBLICS



**EXAMEN PROFESSIONNEL POUR L'AVANCEMENT AU GRADE DE  
TECHNICIEN SUPERIEUR EN CHEF  
DE L'ÉCONOMIE ET DE L'INDUSTRIE**

**SESSION 2019**



ÉPREUVE ÉCRITE D'ADMISSIBILITÉ N° 1

DU JEUDI 26 SEPTEMBRE 2019



**NOTE DE SYNTHÈSE**



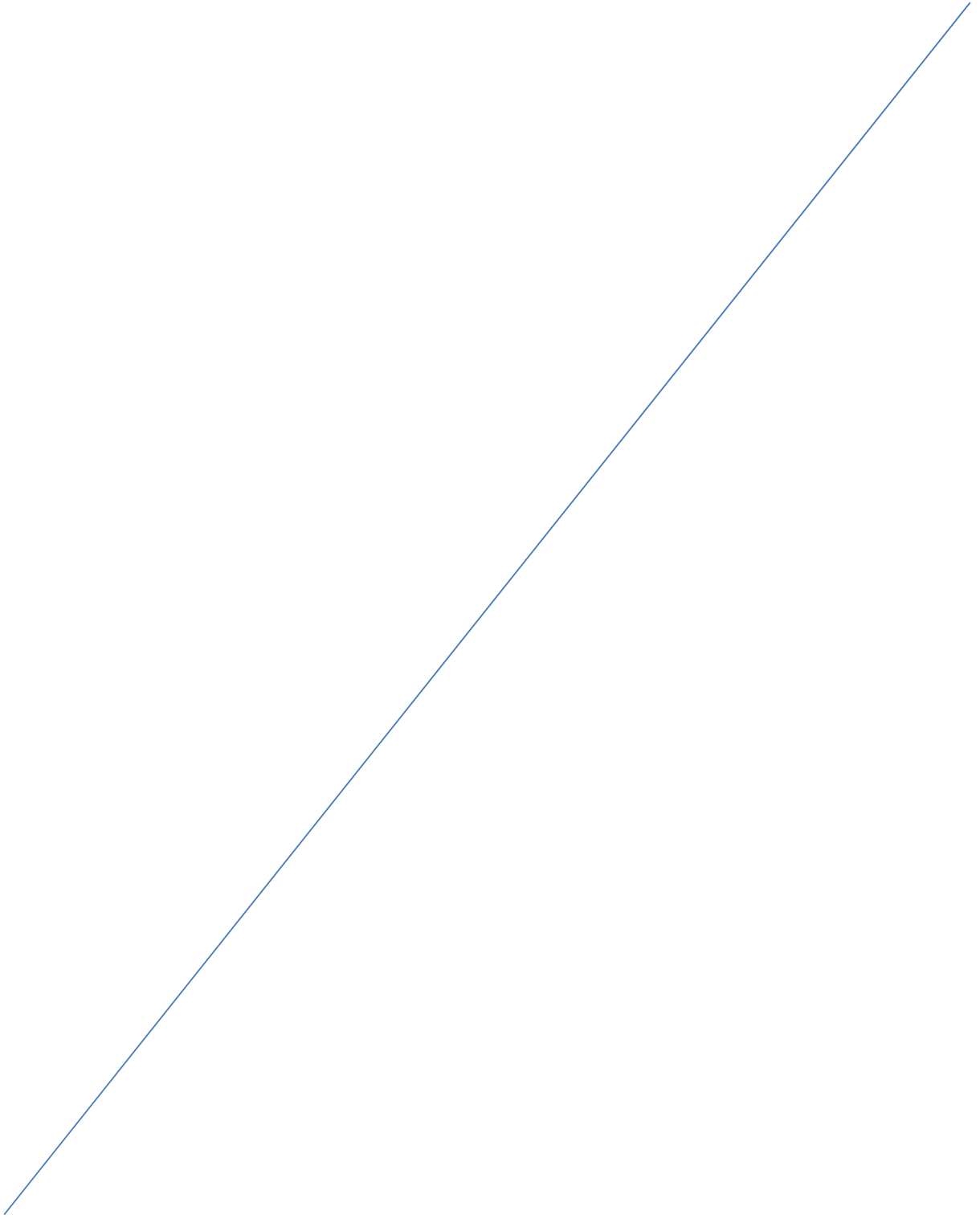
**Note de synthèse permettant d'évaluer l'esprit d'analyse et de synthèse du  
candidat et sa capacité à composer de façon claire et structurée**



*(Durée : 4 heures - Coefficient : 2)*

**REMARQUES IMPORTANTES :**

- les copies doivent être rigoureusement anonymes et ne comporter aucun signe distinctif ni signature, même fictive, sous peine de nullité.
- le candidat s'assurera, à l'aide de la pagination, qu'il détient un sujet complet **(le sujet comporte 34 pages)**



## **Note de synthèse examen professionnel TSCEI 2019**

« Faire de la France le n°1 de l'économie verte ».

Le 8 janvier 2019, la Direction générale du Trésor organisait une conférence intitulée « Croissance et verdissement de l'économie » à l'occasion de l'édition 2019 des "Journées Internationales du Trésor" qui réunissent à Paris l'ensemble des Conseillers économiques en poste dans le réseau international de la DG Trésor.

Lors de son discours d'ouverture, Bruno Le Maire, ministre de l'Économie et des Finances, a affirmé la volonté française de mettre la croissance au service de la réduction des inégalités et de la lutte contre le réchauffement climatique et de porter ce message au niveau international pour « Faire de la France le n°1 de l'économie verte ».

Il vous est demandé d'élaborer une note de synthèse des documents ci-joints, de trois pages au maximum, en vous efforçant notamment de :

- caractériser l'économie verte
- préciser ses enjeux en matière économique et dans le cadre de la transition énergétique
- présenter les principales mesures de mise en œuvre, à travers des exemples.

Dans la correction des copies, il sera tenu compte :

- du respect des trois pages maximum ;
- de l'esprit de synthèse du candidat ;
- de la rigueur du plan ;
- de la qualité de l'expression écrite : clarté du style, richesse et précision du vocabulaire ;
- du respect des règles de français : grammaire, orthographe, ponctuation.

Documents joints :

Document 1	Une innovation publique : les engagements pour la croissance verte – CGDD - Novembre 2017	Pages 3 à 6
Document 2	La France, futur géant du business vert – Capital - 30/08/2017	Pages 7 à 9
Document 3	La transition énergétique booste les marchés et l'emploi – Communiqué de presse ADEME - 09/07/2019	Pages 10 à 11
Document 4	La ville du futur se dessine dans les bureaux de Vinci – Capital - 04/07/2019	Pages 12 à 15
Document 5	Faire de la France le n°1 de l'économie verte – Extrait site internet Ministère de la Transition écologique et solidaire - 05/09/2017	Pages 16 à 17
Document 6	Et si on arrêtait d'enfourer les pales d'éoliennes ? - L'Usine nouvelle - 20/02/2019	Pages 18 à 20
Document 7	Territoires à énergie positive pour la croissance verte - Extrait site internet Ministère de la Transition écologique et solidaire – 06/12/2016	Pages 21 à 24
Document 8	Pourquoi les géants de l'internet misent sur les énergies renouvelables - Capital – 15/07/2019	Pages 25 à 27
Document 9	Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2017 : premiers résultats – CGDD - Mai 2019	Pages 28 à 31
Document 10	Plan Climat - Extrait du site internet du Gouvernement <a href="https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat">https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat</a> - 16/08/2018	Pages 32 à 34



## Commissariat général au développement durable

# Une innovation publique : les engagements pour la croissance verte

NOVEMBRE 2017

Avec les « Engagements pour la Croissance Verte », le ministère de la transition écologique et solidaire vise à renforcer le partenariat entre l'État et les porteurs de projets innovants qui contribuent à la transition écologique.

Il s'agit de lever les freins que ces derniers peuvent rencontrer et montrer, ainsi, qu'environnement et économie peuvent aller de pair. Inspirée du programme « Green Deal » initié aux Pays-Bas et reposant sur les principes du droit souple, la démarche permet de regrouper ces parties autour d'engagements volontaires.

Dans le cadre de la transition écologique, l'État s'appuie ainsi sur les initiatives pionnières portées par les forces vives de la société pour faire avancer ses objectifs de politique publique.

### UN PARTENARIAT AVEC LES PORTEURS DE PROJET

Si la société est porteuse de nombreuses initiatives contribuant à la transition écologique, celles-ci n'ont pas toujours la visibilité souhaitée et peuvent par ailleurs rencontrer des freins sur lesquels l'État peut agir, au niveau national ou régional, afin d'assurer leur émergence, d'accélérer leur déploiement et de changer d'échelle.

À cette fin, les ministères chargés de l'environnement et de l'économie, ont engagé des travaux en partenariat avec les réseaux économiques, pour mettre en place un nouvel instrument de droit souple permettant de soutenir l'innovation (technologique ou organisationnelle) : les « Engagements pour la croissance verte ». Cet instrument s'inspire de l'expérience des « Green Deals » au Pays-Bas (voir encadré).

L'économie circulaire a été retenue pour mettre en place, à titre expérimental, ce nouvel outil non contraignant. En effet, le caractère transversal et multi-acteurs inhérent à l'économie circulaire est propice à une telle démarche.

L'initiative répond également à la demande d'industriels souhaitant d'abord privilégier la mise en place d'engagements volontaires avant celle de nouvelles réglementations contraignantes (demande formulée lors de la table ronde « Économie circulaire » de la Conférence environnementale de septembre 2013).

La signature en avril 2016 des premiers engagements pour la croissance verte relatifs à l'économie circulaire a constitué une étape importante démontrant l'intérêt porté à ce nouvel outil.

Considérant que ces engagements permettent d'innover en faveur du climat et plus largement de la transition écologique, il a été décidé de recourir plus largement à cet outil lors de la table ronde « Appliquer l'agenda des solutions pour la croissance verte » de la conférence environnementale 2017.

### UN OUTIL INNOVANT...

Les engagements pour la croissance verte ont un double objectif :

- développer des coopérations public-privé et faciliter des projets innovants portés par des acteurs économiques, des collectivités territoriales ou des ONG qui rencontrent des freins sur lesquels l'État peut agir ;
- valoriser les projets pionniers, ayant valeur d'exemple et contribuant à la transition écologique.

Ces engagements permettent à l'État de compléter et d'enrichir la réglementation par des engagements volontaires réciproques avec la société civile.

Le Conseil d'État a d'ailleurs encouragé ce type d'approches. Dans son étude annuelle de 2013 sur le droit souple, il propose une définition de ce droit souple en le présentant dans une échelle de la normativité graduée. Il propose d'en mesurer l'utilisation, d'en faire apparaître l'utilité et la légitimité, et, enfin, d'en apprécier les risques afin de doter, à terme, l'administration d'une doctrine d'emploi.



Il définit le droit souple, ou « *soft law* », comme l'ensemble des instruments revêtant trois caractéristiques

- un objectif de modification des comportements à travers une démarche qui suscite l'adhésion spontanée des destinataires
- l'absence de création de droits ou d'obligations au sens juridique
- un processus d'élaboration et de formalisation proche de celui pratiqué pour l'édiction d'une règle de droit.

Le choix d'un outil non contraignant juridiquement pour la mise en œuvre des engagements pour la croissance verte est assumé. Même en cas de difficultés dans l'avancement d'un projet, il s'agit de créer des relations de confiance entre l'État et les porteurs de projets, et de reconnaître un droit à l'innovation et/ou à l'expérimentation (tant pour les porteurs de projets que pour l'État).

Les engagements pour la croissance verte permettent également de passer d'une logique de travail verticale à une dynamique plus collaborative et transversale à la fois :

- à l'intérieur de l'administration, en essayant d'apporter une réponse intégrée et partagée entre différents services et ministères aux problèmes concrets rencontrés par les projets ;
- en externe, puisque les engagements réciproques de l'État et des porteurs de projets sont co-construits avec ces derniers.

La méthode de travail induite par les engagements pour la croissance verte repose sur la recherche collective de solutions entre services de l'État et porteurs de projets, la compréhension et la création d'une vision commune sur les enjeux et problèmes portés par l'innovation du projet.

#### ...CONTRIBUANT À LA MODERNISATION DE L'ACTION PUBLIQUE

Les engagements pour la croissance verte portent également une nouvelle dynamique : ce n'est pas le ministère qui choisit les thématiques à privilégier, il laisse les acteurs externes venir avec leurs idées, projets et besoins dans une démarche « *bottom-up* ».

Le dispositif d'instruction des engagements n'est pas une évaluation classique des projets telle que pratiquée lors des appels à projets mais repose sur un dialogue approfondi avec les porteurs de projet pour co-construire des engagements réciproques entre parties (porteurs de projet et État). Il illustre la coopération public-privé et le partenariat multi-acteurs recherchés.

La démarche pourrait aussi rendre plus efficaces les programmes traditionnels de soutien à l'innovation en complétant un soutien purement financier par une réflexion sur les freins et les actions correctives à mettre en place pour le développement de nouveaux produits / filières.

#### En bref

#### Qu'est-ce qu'un « Engagement pour la croissance verte » ?

- Un programme facilitant l'émergence de projets innovants pour la transition écologique par un travail sur les freins rencontrés par les porteurs de projets.
- Des accords de partenariat multi-acteurs signés par les ministres de l'environnement et de l'économie comportant des engagements réciproques des porteurs de projet et de l'État.
- Une mise en valeur d'initiatives exemplaires et de projets pionniers ayant force d'entraînement.
- Une approche pragmatique partant des besoins concrets des porteurs de projets (approche « *bottom-up* »).
- Une réponse globale et intégrée des services de l'État aux besoins exprimés.
- Des accords rédigés comme un contrat (des engagements concrets et détaillés) mais non-contraignants juridiquement (clause de non recours).
- Un « *reality check* » pour une meilleure mise en œuvre des politiques publiques en matière de transition écologique en permettant de révéler des pistes d'amélioration et en contribuant à la modernisation du droit de l'environnement.
- De nouvelles méthodes de travail, facilitant le décloisonnement entre administrations et renforçant le partenariat avec les porteurs d'innovation pour la co-construction des solutions.

Enfin, le mécanisme des engagements pour la croissance verte pourrait idéalement constituer un « *reality check* » (test en grandeur réelle) des politiques publiques et contribuer, de manière pragmatique, à leur amélioration continue, et notamment à la modernisation du droit de l'environnement.

### LES DERNIERS ENGAGEMENTS POUR LA CROISSANCE VERTE SIGNÉS

Les derniers engagements pour la croissance verte signés portent sur la mise en place d'une filière de recyclage des vêtements professionnels, le rechapage des pneumatiques de poids-lourds, le recyclage du verre plat, l'étude de la faisabilité de la mise en place de biocarburants aéronautiques durables.

#### ECV FRIVPEP portant sur la structuration d'une filière industrielle de réemploi / recyclage des vêtements professionnels

Initié par la SNCF avec le soutien de l'association Orée et signé à l'automne 2016, ce projet vise à fédérer les grandes entreprises utilisant des vêtements professionnels afin de constituer une filière de recyclage des textiles professionnels, dont le gisement est estimé à 15 000 tonnes.

Les engagements des acteurs économiques visent à caractériser les gisements de déchets potentiels et à établir un modèle économique basé sur le développement de la logistique inverse. Ce projet est construit en partenariat avec des PME françaises spécialisées dans l'effilochage et le nappage.

De son côté, l'État s'engage à mobiliser d'autres donneurs d'ordre pour atteindre une masse critique permettant de donner une viabilité à cette nouvelle filière en mutualisant les efforts des acteurs

#### ECV rechapage des pneus de poids lourds

Cet ECV est porté par le Syndicat National du Caoutchouc et des Polymères avec le soutien des fabricants de pneumatiques.

Il s'inscrit dans une logique d'économie circulaire (« *remanufacturing* ») en permettant de prolonger la durée de vie des pneus et en faisant des économies de matières et en réduisant les émissions de CO<sub>2</sub>. En effet, par rapport à un pneu non rechapable, un pneu rechapable permet de multiplier la durée de vie du pneumatique par 2,5 en moyenne et de réduire ainsi de 70 % la consommation de matières premières et de 50 % la production de déchets.

Cet ECV vise à enrayer le désintérêt des logisticiens pour cette solution du rechapage fortement concurrencé par les pneus « *monovie* » importés (la part de marché des pneus rechapables a fortement décliné ces dernières années - 8 points de part de marché depuis 2010 -, consécutivement à l'arrivée massive de ces pneus importés « *low-cost* ») et, in fine, à préserver les 1 200 emplois industriels actuellement menacés.

Cet ECV permet d'élargir une approche centrée habituellement sur les émissions de gaz à effet de serre à une approche prenant en compte les aspects ressources. L'activité de rechapage est aussi créatrice d'emplois : à usage équivalent, un pneu rechapé génère 4,3 fois plus d'emplois qu'un pneu non rechapé importé.

#### ECV recyclage du verre plat du bâtiment

Les professionnels estiment qu'à peine 10 000 tonnes de verre plat sont aujourd'hui valorisées, soit environ 5 % du gisement total estimé à environ 200 000 tonnes.

Cet ECV permet d'engager un travail collectif des organisations professionnelles concernées (FEDEREC Verre et FEDEREC BTP, FFPV, SNED, SRBTP) pour développer une filière de recyclage du verre plat de déconstruction et de rénovation avec pour objectifs :

- 40 000 tonnes collectées et triées annuellement à la fin de l'engagement ;
- 80 000 tonnes collectées et triées annuellement en 2025.

Le défi à relever est important car il implique une organisation optimisée d'un point de vue logistique et technique, notamment concernant le démantèlement et la collecte, mais également sur des problématiques de tri et de respect du cahier des charges du client final.

Cet engagement de 3 ans participera ainsi à l'atteinte des objectifs nationaux de valorisation matière de 70 % des déchets du bâtiment en 2020.

#### ECV relatif à la mise en place d'une filière de biocarburants aéronautiques durables en France

ECV en cours de signature par les porteurs de projet au moment de la publication de l'Essentiel.

Regroupant les sociétés Air France, Airbus, Total, Suez et Safran, cet ECV vise à améliorer le bilan carbone du secteur aéronautique en s'appuyant notamment sur une démarche d'économie circulaire à travers la valorisation en biocarburant des huiles usagées en bio-raffineries.

L'ECV se structure autour d'une étude de faisabilité destinée à démontrer la viabilité économique et opérationnelle de l'utilisation régulière de biocarburants aéronautiques durables produits en France.

Cette étude permettra :

- d'analyser les gisements disponibles, et les possibilités de massification,
- d'examiner les filières technologiques associées,
- d'identifier les plateformes aéroportuaires cibles,
- d'étudier les modèles étrangers (mécanismes réglementaires et fiscaux) ayant permis de faire émerger des filières de biocarburant aéronautique.

Par ailleurs, elle contribuera à analyser et à lever les contraintes logistiques de certains aéroports français, ainsi qu'à assurer une bonne coordination avec les travaux menés au niveau international sur les biocarburants aéronautiques.



Ce projet ouvre en France un nouveau volet de la stratégie de l'aviation pour lutter contre le changement climatique. En complément des innovations technologiques développées par l'industrie aéronautique et de l'optimisation des opérations aériennes aussi bien dans les airs que dans les aéroports, les biocarburants aéronautiques durables ont un rôle important à jouer pour diminuer l'empreinte carbone du transport aérien.

### Les Green deals aux Pays-Bas

Le programme Green Deal a été lancé en 2011 aux Pays-Bas. Bien que ce ne soit pas un instrument de financement, il constitue un instrument central du gouvernement néerlandais pour la stimulation et l'accélération du développement de l'économie verte (filiales vertes et verdissement de l'économie) aux Pays-Bas.

À ce jour, après six ans, 180 accords Green Deal ont été signés (sur un total de 900 propositions reçues), impliquant 750 participants différents, se répartissant ainsi :

- 70 % d'entreprises, dont 40 % de PME,
- 14 % de collectivités locales ou acteurs publics locaux,
- 8 % d'ONG ou d'associations,
- 6 % d'instituts, d'universités ou de centres de recherche,
- 2 % d'institutions financières.

La répartition thématique des accords signés est la suivante (les accords peuvent concerner plusieurs thèmes à la fois, deux en moyenne) : 64 % énergie, 42 % bio-économie, 30 % matières premières / économie circulaire, 19 % bâtiment, 18 % biodiversité, 15 % transport, 10 % alimentation, 7 % eau, 4 % climat.

---

Directrice de la publication : Laurence Monnoyer-Smith, commissaire générale au développement durable  
Coordination-rédaction en chef : Laurence Demeulenaere  
Auteur : Richard Rouquet  
Dépôt légal : novembre 2017  
ISSN : 2555-7564

---

## Commissariat général au développement durable

---

Service de l'économie, de l'évaluation et de l'intégration du développement durable  
Sous-direction de l'intégration des démarches de développement durable par les acteurs économiques  
Tour Séquoia  
92055 La Défense cedex  
Courriel : [iddae.seei.cgdd@developpement-durable.gouv.fr](mailto:iddae.seei.cgdd@developpement-durable.gouv.fr)  
[www.ecologique-solidaire.gouv.fr](http://www.ecologique-solidaire.gouv.fr)





# LA FRANCE, FUTUR GEANT DU BUSINESS VERT

NICOLAS GALLANT , PATRICK CHABERT PUBLIE LE 30/08/2017 A 10H23 MIS A JOUR LE 30/08/2017 A 10H40

**Avec ses grands groupes énergétiques convertis au renouvelable et son vaste réseau de start-up et de PME, l'Hexagone dispose de toutes les armes pour s'imposer dans ce secteur stratégique.**

C'est un petit quiz vert qui agite une planète en surchauffe. Quelle entreprise vient de rafler le mégacontrat de la troisième tranche de la future plus grosse centrale solaire du monde à Dubaï ? EDF Energies nouvelles. Qui a inauguré l'une des plus puissantes centrales hydroélectriques du monde, à Jirau, au Brésil ? Le français Engie. Qui est en train de construire la centrale photovoltaïque géante Solar Star, en Californie, bientôt capable d'alimenter 255 000 foyers ? Un autre français, Total. Qui a produit le plus de voitures électriques l'an dernier en Europe ? Renault. Surprise, surprise : partout sur le front de la transition énergétique et du green business, les groupes tricolores s'imposent bannière au vent. Au point que la France figure désormais parmi les cinq premiers exportateurs de technologies écologiques.

Excellente nouvelle : pour une fois, nos industriels sont bien placés dans un domaine qui a le vent en poupe. Meilleure nouvelle encore : tout porte à penser que leur position va se renforcer dans les années à venir. D'abord parce que, à la différence de Donald Trump – qui, au grand dam de ses industriels, a jeté les énergies renouvelables avec l'eau du bain de l'Accord de Paris –, Emmanuel Macron semble décidé à jouer à fond la carte du business vert tricolore, si l'on ose écrire. Il entend y consacrer pas moins de 15 milliards d'euros pendant son quinquennat, presque le tiers de son plan d'investissement de 50 milliards.

## Grands groupes et PME de pointe

Et puis parce que notre pays a la chance de bénéficier d'un écosystème calibré à merveille pour asseoir le développement de ces industries de pointe. Autour de puissants groupes énergétiques traditionnels, dotés de moyens considérables et désireux de s'imposer dans les renouvelables, gravite en effet une galaxie de PME et de **start-up innovantes** dont peu de pays peuvent s'enorgueillir (et dans lesquelles, on vous le dit au passage, vous devriez peut-être songer à investir). Tout ce petit monde s'unit, se finance, mène des recherches en commun, et place peu à peu ses pions sur la planète.

Total a été l'un des premiers à entrer dans la course en signant un chèque de 900 millions d'euros en avril 2011 pour s'offrir l'américain SunPower, numéro 2 mondial du solaire photovoltaïque. Cinq ans plus tard, la multinationale a réaffirmé ses ambitions dans l'électricité en achetant Saft, l'un des grands spécialistes mondiaux des batteries, pour 950 millions d'euros. Pas de quoi transformer le groupe pétrolier en gentil géant vert ? Sans doute, car l'électricité ne pèse encore que 1 à 2% de son chiffre d'affaires. Mais grâce à ces investissements, Total peut rafler des mégacontrats aux quatre coins du monde. Sa filiale SunPower construit des centrales en Californie (Solar Star, on l'a vu), mais aussi en Amérique latine, en Afrique du Sud, en Europe et jusqu'aux Emirats arabes unis, où elle a mis en service une unité de 250.000 panneaux paraboliques.

Engie n'est pas en reste. "Le groupe a entrepris un véritable virage stratégique, analyse Jacques Percebois, directeur du Centre de recherche en économie et droit de l'énergie (Creden) à l'université de Montpellier. Il a

commencé à céder des milliards d'actifs, notamment dans le charbon, et renoncé à des projets dans le nucléaire pour se recentrer sur les réseaux de distribution, les services, les réseaux intelligents ; il a aussi entrepris de se convertir aux énergies renouvelables." Tout va parfois très vite.

En avril 2015, Isabelle Kocher, son P-DG, rencontre lors d'un colloque Thierry Lepercq, le fondateur de Solairedirect, un constructeur de centrales photovoltaïques implanté sur quatre continents. Les deux dirigeants se découvrent une vision commune de l'avenir du solaire compétitif. Trois mois plus tard, Engie achète Solairedirect pour 200 millions d'euros, et Kocher bombarde Lepercq au comité exécutif du groupe comme directeur général adjoint chargé de la recherche, de la technologie et de l'innovation. Sa mission : inventer des business models compétitifs dans les énergies "décarbonées, décentralisées et digitalisées". A l'en croire, son groupe pourrait par exemple proposer d'ici quelques mois de l'électricité renouvelable à 40 euros le mégawatt heure sur vingt-cinq ans, "ce que personne ne peut plus faire à long terme avec du nucléaire ou du gaz".

## **Des start-up prometteuses sur tous les fronts**

Avec ses troupes, son rôle est aussi de détecter les start-up susceptibles de changer la donne. Le groupe est ainsi entré au capital de Symbio FCell, un fabricant de piles à combustible qui fait déjà rouler des centaines de véhicules électriques à l'hydrogène. La technologie utilisée a été co-développée avec les laboratoires du CEA – les meilleurs au monde dans le domaine de l'hydrogène, selon Lepercq. Aujourd'hui, Engie réfléchit à des investissements beaucoup plus ambitieux dans le stockage de l'électricité et les réseaux intelligents. Air liquide, Total ou EDF travaillent eux aussi à la maîtrise de l'hydrogène, identifié comme le vecteur le plus prometteur de la transition énergétique. Quant à Alstom, il vient de réaliser une première mondiale en faisant rouler un train alimenté par une pile à combustible fonctionnant à l'hydrogène, qu'il espère commercialiser en Allemagne dès 2019.

Les start-up tentent aussi de s'imposer dans ce secteur, à l'image de Sylfen, très pointue dans le stockage de l'électricité, d'Ataway, de Pragma ou encore de McPhy Energy. Les Français sont sur tous les fronts. C'est vrai avec BlaBlaCar ou Drivy côté transport, Sigfox dans l'Internet des objets, Sunpartner, qui propose des "smartwindows" avec Vinci, Adionics dans la désalinisation de l'eau, classée dans Global Cleantech 100, etc. Tous secteurs confondus, les filières énergies renouvelables et efficacité énergétique, qui employaient 400.000 salariés en France en 2010, devraient en faire travailler 550.000 en 2020 et jusqu'à 950.000 en 2050, selon l'Ademe. Soit un gain d'emplois par an équivalent à l'effectif français de Total.

## **Rude concurrence des Chinois**










La perspective est réjouissante, mais la bataille est cependant loin d'être gagnée. Car les groupes tricolores doivent faire face au King Kong chinois, chaque jour plus agile et plus puissant. Pour s'imposer dans le solaire, ses champions ont ainsi déclenché une guerre des prix ravageuse. Malgré sa technologie de pointe, SunPower, la filiale de Total, a dû supprimer des milliers d'emplois dans ses usines de cellules photovoltaïques installées aux Philippines.

Heureusement, "la création de valeur est passée du côté de l'ingénierie, c'est-à-dire de la conception et de la gestion des centrales, les panneaux modules étant devenus une quasi-matière première", explique Richard Loyer, délégué général d'Enerplan, le syndicat des pros du solaire. Et les Français sont passés maîtres dans l'assemblage de ces puzzles géants que sont les unités de production solaire, de plus en plus performantes. Heureusement en effet, car six des dix premiers fabricants de cellules photovoltaïques mondiaux sont désormais chinois. Dans l'éolien, ils sont quatre sur dix. Et cette hyperconcurrence va se renforcer, selon Thierry Lepercq : "Pékin met le paquet pour soutenir ses champions industriels, et veut s'imposer dans de nouveaux domaines stratégiques comme celui des réseaux électriques intelligents", assure-t-il.




Du coup, certains ici se prennent à rêver de la création d'une sorte d'Airbus du solaire pour inventer des panneaux à très haut rendement et régler leur compte aux Chinois. "On a en France et en Allemagne des centres de R&D, des industriels et des équipementiers performants. Il faudrait réunir ces forces au sein d'un consortium européen", préconise Jean-Louis Bal, le président du Syndicat des énergies renouvelables. D'autres estiment que la messe est dite et qu'il vaudrait mieux tenter de créer un superchampion dans le

domaine des batteries. Et en particulier dans le reconditionnement des centaines de milliers de batteries usagées des voitures électriques, qui pourraient demain servir au stockage des énergies renouvelables à domicile. Le marché promet d'être énorme. Renault, on l'a dit, est le champion européen des véhicules électriques, PSA ambitionne de le rattraper, les Allemands mettent les bouchées doubles. Entre tous ces acteurs, il faudrait que le courant passe.

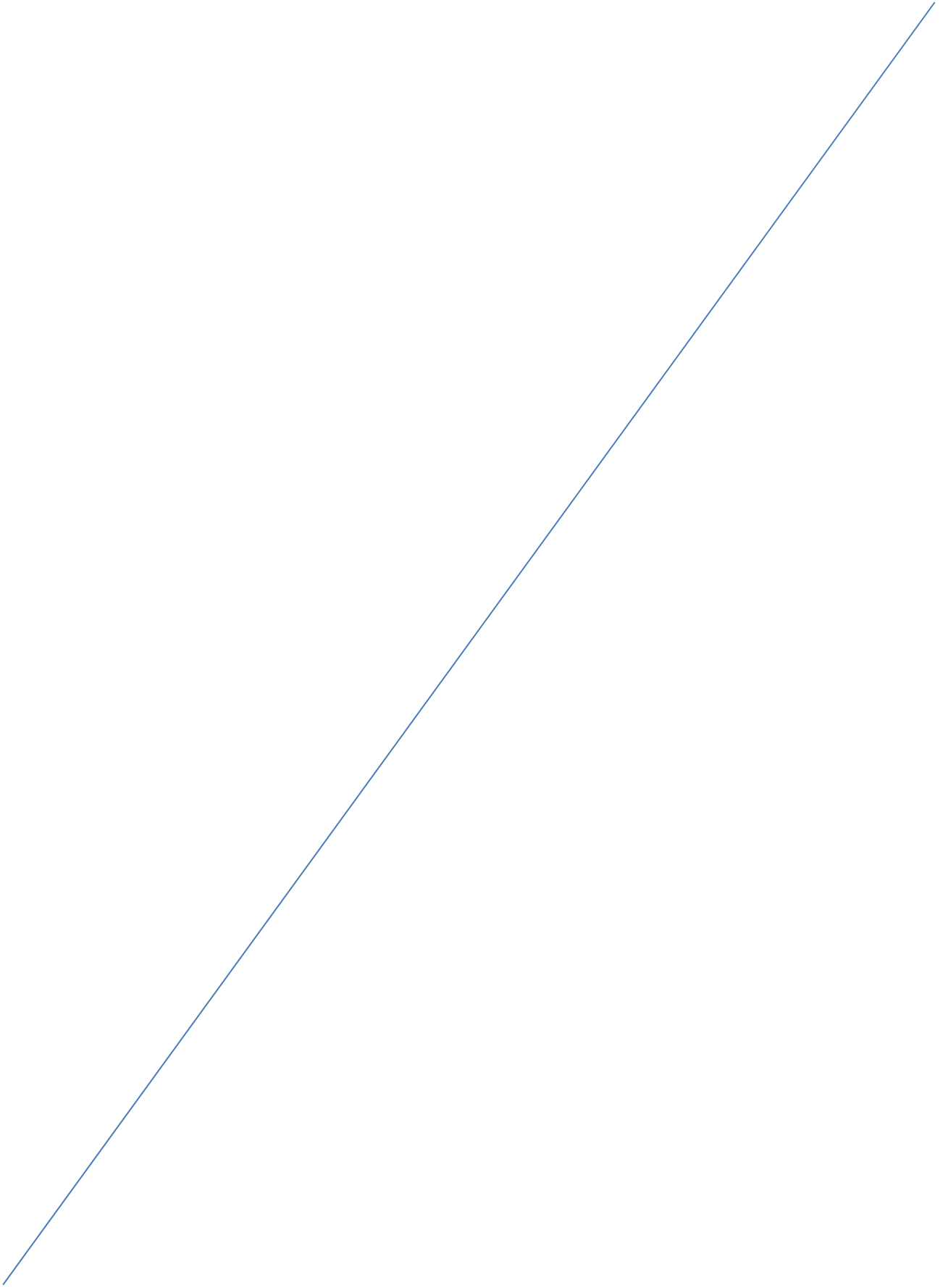
## Nos PME et start-up vertes peuvent constituer de bons placements

SOCIÉTÉS COTÉES EN BOURSE						
ENTREPRISE	ACTIVITÉ	CHIFFRE D'AFFAIRES 2016	RÉSULTAT 2016	COURS DE BOURSE AU 23.6.2017	OBJECTIF DE COURS FIN 2017	COMMENTAIRE
<b>Albioma</b>	 Solaire, biomasse, biométhanisation	368 millions d'euros	33 millions d'euros	19,70 euros	20 euros	Le leader mondial de la valorisation énergétique de la biomasse a réalisé un résultat solide en 2016. La dette reste importante mais devrait refluer à partir de 2018.
<b>Ecoslops</b>	 Recyclage de résidus pétroliers issus du transport maritime	4 millions d'euros	-3,5 millions d'euros	12,50 euros	15 euros	L'entreprise vient de signer un accord pour implanter une microraffinerie (de 60 000 tonnes) dans le port d'Anvers. Son résultat d'exploitation devrait être positif dès 2018.
<b>Electro Power Systems</b>	 Systèmes à hydrogène, stockage d'énergie	7 millions d'euros	-8,6 millions d'euros	6,90 euros	8,50 euros	Sa technologie innovante combine stockage et production d'hydrogène. EPS, en forte croissance, vise notamment les pays en voie de développement.
<b>Française de l'Énergie</b>	 Gazéification du charbon	0 million d'euros	-4,2 millions d'euros	23,90 euros	25 euros	Pour le moment, cette start-up ne génère aucun chiffre d'affaires, car elle est toujours en train de développer sa technologie. Mais cette dernière est très prometteuse.
<b>Global Bioenergies</b>	 Production d'un hydrocarbure bio à partir de sucre	3 millions d'euros	-10,6 millions d'euros	19,50 euros	18,50 euros	L'entreprise vient d'inaugurer un démonstrateur industriel en Allemagne. Son produit est une alternative au pétrole : si le cours du brut remonte, son action se redressera au-delà de 2017.
<b>Global Ecopower</b>	 Centrales solaires et éoliennes	21 millions d'euros	1,8 million d'euros	3,50 euros	5 euros	La PME a décroché un premier gros contrat à l'international et vient de répondre à un appel d'offres pour une centrale éolienne en Mauritanie. L'action paraît bon marché.
<b>McPhy Energy</b>	 Stockage et distribution d'hydrogène	7,5 millions d'euros	-8,2 millions d'euros	6,62 euros	8,50 euros	Ses pertes sont encore immenses, mais sa croissance est explosive. L'action a un intérêt spéculatif, car les dirigeants n'écartent pas l'idée d'adosser la PME à un industriel.
<b>Velcan Energy</b>	 Centrale hydro-électrique	4 millions d'euros	-1,4 million d'euros	11,33 euros	14 euros	Velcan développe et exploite des projets hydroélectriques en visant les pays émergents, l'Inde notamment, où il a remporté plusieurs contrats.
<b>Volitalia</b>	 Éolien, solaire, hydraulique, biomasse	127 millions d'euros	1,6 million d'euros	11,33 euros	13 euros	L'entreprise a triplé de taille en achetant Martifer Solar. L'intégration a pesé sur ses comptes. Après un redressement en 2017, une hausse des bénéfices est prévue pour 2018.

SOCIÉTÉS PAS ENCORE COTÉES							
ENTREPRISE	ACTIVITÉ	LEVÉES DE FONDS DÉJÀ RÉALISÉES	CHIFFRE D'AFFAIRES 2016	EFFECTIFS	NOMBRE DE BREVETS	PARTENAIRES INDUSTRIELS	COMMENTAIRE
<b>Sigfox</b>	 Réseau bas carbone pour l'internet des objets	277 millions d'euros	16,4 millions d'euros*	360 employés	30	Total, Engie, Air liquide	Son réseau va notamment servir à gérer à distance chaudières et compteurs, pour générer des économies.
<b>Sunpartner</b>	 Verre photovoltaïque	45 millions d'euros	5 millions d'euros	65 employés	130	Vinci Construction	Avec ses vitrages transparents producteurs d'énergie, la société intéresse les grands du BTP en Europe et au Japon.
<b>Symbio FCell</b>	 Piles à combustible à hydrogène	NC	2 millions d'euros*	25 employés	22	Michelin, Engie	La voiture électrique fonctionnant à l'hydrogène est l'un des produits les plus prometteurs pour les transports de demain.

\* 2015.







Communiqué de presse  
9 juillet 2019

## Transport - Bâtiment résidentiel - Énergies renouvelables

# La transition énergétique booste les marchés et l'emploi

L'ADEME publie ce jour un état des lieux des marchés et des emplois concourant à la transition énergétique et écologique (transports, bâtiment résidentiel et énergies renouvelables). Les marchés associés à ces filières ont plus que doublé et le nombre d'emplois directs a augmenté de 75% entre 2006 et 2017, avec plus de 370 000 personnes employées dans ces secteurs.

### 3 marchés dynamiques qui favorisent la création d'emplois

Le chiffre d'affaires des marchés liés aux modes de transport<sup>1</sup> concourants à la transition écologique a été presque multiplié par quatre en 11 ans. Il atteint 33,5 Md€ en 2017 et la filière emploie plus de 94 000 ETP. Cette évolution résulte de l'augmentation de la part des véhicules moins émetteurs de CO<sub>2</sub> dans le parc automobile ainsi que du développement des modes alternatifs au transport routier individuel.

Les marchés de la rénovation énergétique des bâtiments<sup>2</sup> ont augmenté de 79% entre 2006 et 2017, représentant désormais un chiffre d'affaires d'environ 31 Md€. Dans cette même période, le volume d'emplois s'accroît d'environ 59%, s'établissant à plus de 218 000 ETP.

Enfin, l'ADEME a constaté que le marché des énergies renouvelables et de récupération<sup>3</sup> a plus que doublé entre 2006 et 2017, avec une augmentation de 39% des emplois. Le chiffre d'affaires représente ainsi 26 Md€ en 2017. Ce secteur emploie désormais plus de 86 000 ETP.

### Des évolutions contrastées

Portés par les politiques volontaristes de l'État sur l'économie verte, ces marchés sont en nette progression depuis une dizaine d'année.

Les investissements dans la fabrication et l'installation des équipements et infrastructures représentent une part importante de ces marchés : 72% pour le secteur des transports et 90% pour celui du bâtiment résidentiel. Pour le secteur des énergies renouvelables, si les investissements dans la fabrication, la construction, l'installation et la vente des équipements représentent 30% du marché, ce sont les ventes d'énergie et la maintenance qui représentent la plus grande part du chiffre d'affaires (63%).

<sup>1</sup> Infrastructures et équipements ferroviaires, infrastructures et équipements des transports collectifs routiers de voyageurs, vélos urbains (vélos de ville, vélos à assistance électrique, vélos pliants), véhicules particuliers neufs de classe A, véhicules électriques, véhicules hybrides non rechargeables.

<sup>2</sup> La rénovation énergétique du bâti (poids lourd du secteur) ; le remplacement des appareils de chauffage et la production d'Eau Chaude Sanitaire ; les appareils de régulation du chauffage en rénovation et les appareils électroménagers performants.

<sup>3</sup> Les différentes filières sont classées en quatre catégories distinctes : les EnR électriques (envol de l'éolien), la chaleur domestique, la chaleur collective, les biocarburants. Le biogaz, marqué par une forte hausse du marché et des emplois, est étudié isolément.

**Les balances commerciales de ces différents secteurs demeurent également contrastées.** En effet, la progression des exportations des véhicules particuliers neufs de classe A a permis à la balance commerciale du marché des transports d'être largement excédentaire (1,9 Md€). A contrario, celle du marché du bâtiment résidentiel est déficitaire (1,9 Md€) car la France importe un nombre plus important d'appareils électroménagers performants. Enfin, le déficit de la balance commerciale du marché des énergies renouvelables se creuse (0,7 Md€) du fait de l'augmentation rapide du rythme de déploiement de l'éolien terrestre depuis 2017. La filière éolienne reste toutefois l'une des filières EnR les plus exportatrices avec un chiffre d'affaires à l'export de 0,7Md€ et les implantations récentes et à venir d'usines en France, notamment pour l'éolien en mer, pourront venir en partie réduire les importations.

### En savoir plus

- Télécharger la Synthèse de l'étude [« Marchés et emplois concourant à la transition énergétique et écologique dans les secteurs du transport, du bâtiment résidentiel et des énergies renouvelables, 2015-2017 »](#)

#### Service de presse ADEME

Tel : 01 58 47 81 28 / e-mail : [ademepresse@havas.com](mailto:ademepresse@havas.com)



#### L'ADEME EN BREF

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) participe à la mise en œuvre des politiques publiques dans les domaines de l'environnement, de l'énergie et du développement durable. Elle met ses capacités d'expertise et de conseil à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, afin de leur permettre de progresser dans leur démarche environnementale. L'Agence aide en outre au financement de projets, de la recherche à la mise en œuvre et ce, dans les domaines suivants : la gestion des déchets, la préservation des sols, l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables, les économies de matières premières, la qualité de l'air, la lutte contre le bruit, la transition vers l'économie circulaire et la lutte contre le gaspillage alimentaire.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle conjointe du ministère de la Transition écologique et solidaire et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. [www.ademe.fr](http://www.ademe.fr)  [@ademe](https://twitter.com/ademe)

# LA VILLE DU FUTUR SE DESSINE DANS LES BUREAUX DE VINCI

LAURA MAKARY PUBLIE LE 04/07/2019 A 15H10

Pour ce mastodonte français de la construction et de l'énergie, la ville de demain est un enjeu stratégique. A travers de nombreux nouveaux projets, le groupe cherche à l'inventer.

Avec 194.000 salariés dans le monde, 270.000 chantiers et un chiffre d'affaires de plus de 40 milliards d'euros annuels (dont plus de la moitié en France), Vinci est bel et bien un géant mondial de la construction. Or la construction n'est pas le secteur le plus vert de l'économie... Régulièrement épinglé par des associations, notamment par le WWF dans un rapport de 2016 concernant l'impact négatif des grandes entreprises françaises sur les écosystèmes, le groupe a donc décidé de faire des efforts... et de réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 30% à l'horizon 2020. Pour y parvenir, l'entreprise, répartie sur plusieurs pôles – autoroutes, concessions, immobilier, énergies... –, en est convaincue, le virage vert se fera grâce à l'innovation. En particulier à travers la ville du futur, en imaginant de nouvelles façons de la construire, mais aussi de l'habiter, d'y travailler et de s'y déplacer.

Pour provoquer l'innovation, Vinci a opté pour un fonctionnement très décentralisé de sa R&D, laissant chaque pôle du groupe travailler sur ses propres projets. Chez Eurovia, filiale dédiée à la route, des équipes travaillent ainsi sur un projet de route recyclée ([voir l'encadré](#)) quand d'autres planchent sur la Power Road, une route thermique qui récupère l'énergie solaire pour chauffer un bâtiment ou déverglacer et déneiger en hiver. Du côté de Vinci Facilities, à l'intérieur du pôle Energies, l'objectif est de réduire au maximum la consommation d'énergie des bâtiments dont cette filiale gère l'exploitation. Via des ajustements, la régulation et l'analyse des comportements des occupants, elle peut déjà être réduite de 10 à 15%. Et ce n'est qu'un début. «Nous adaptons la consommation d'énergie aux usages effectifs des occupants», explique Philippe Conus, directeur de l'activité Building Solutions. Or, grâce à la data, cette connaissance des usages se fait de plus en plus précise. «Nous pouvons ajuster nos prestations : ne pas chauffer une aile inoccupée, par exemple, ne pas éclairer de locaux vides, éviter de nettoyer une salle de réunion qui n'a pas été utilisée... Tout cela nécessite un important traitement des données et l'élaboration de modèles prédictifs, pour justement coller au mieux à l'usage.»

[>> À lire aussi - Les fermes verticales arrivent dans les villes françaises](#)

## Incubateur interne

Parallèlement, de nombreuses start-up internes ont aussi été créées. De petites structures plus réactives qu'un mastodonte, mais qui profitent des ressources du groupe. C'est le cas d'Urbalia, créé en 2017 en partenariat avec l'école AgroParisTech. Il s'agit d'une structure juridique indépendante, qui propose du conseil en agriculture urbaine. «Le fait de ne pas être une "business unit" de Vinci nous permet de découvrir de nouveaux terrains, plus rapidement. Nous sommes encore petits, mais nous espérons grossir rapidement», lance Florence Marin-Poillot, CEO. Elle revendique déjà le suivi d'une trentaine de projets. Depuis l'été 2018, elles disposent même d'un lieu pour se retrouver et travailler, sorte d'incubateur et d'espace de coworking interne. Baptisé Leonard (clin d'œil à Vinci, bien sûr), il est situé à côté de la gare de Lyon, à Paris, dans les anciens locaux de



l'école des cadres d'IBM. Un vaste espace de 1.500 mètres carrés, moderne et lumineux, où les collaborateurs du groupe dont les projets ont été sélectionnés se retrouvent pour travailler, bénéficiant d'un accompagnement à la fois technique et business.



*Vinci s'est offert une « maison de l'innovation » : un immeuble en plein Paris qui accueille un incubateur pour des start-up internes, un espace de coworking et un think tank dédié à la ville de demain.*  
- © Renaud-Marion.

En tout, une cinquantaine d'« intrapreneurs » planchent sur une vingtaine de projets. Ils sont détachés pour quelques mois, et conservent leur salaire (et leur poste si la start-up créée venait à échouer). « Cela permet à Vinci de créer de nouvelles activités, liées à la ville et aux infrastructures de demain, explique l'un d'eux. Si le projet est viable, il deviendra une business unit à part entière, intégrée au groupe. Là où la R&D s'installe dans le temps long, nous sommes, nous, dans la rapidité et l'agilité, dans une posture d'entrepreneur. » Maxime Varin, autre intrapreneur et responsable de projet chez Vinci Concessions, s'est intéressé aux panneaux solaires : sa start-up, SunMind, finance et installe des centrales photovoltaïques sur des surfaces libres chez les clients du groupe (un parking, un entrepôt, un toit...) et leur vend l'énergie produite à un coût fixe. « Cela leur garantit le prix de l'énergie, obtenue localement et proprement, pendant quinze à vingt ans, sans fluctuation de tarif », explique-t-il. Son premier chantier se trouve au Portugal, « idéal pour sa réglementation et son ensoleillement », dans l'aéroport de Faro, une concession... de Vinci, bien sûr.

**>> Découvrez cette méthode de brainstorming pour générer de bonnes idées en deux heures chrono**

Autre exemple avec Resalliance, un bureau d'études imaginé par Karim Selouane, qui travaille sur l'adaptation des projets, des infrastructures et de leurs usages aux changements climatiques. C'est l'un des projets les plus aboutis de Leonard : « L'idée est d'intégrer le risque pour transformer la ville, en adossant notre expertise de la construction à la science du climat, avec un service intégrant ces deux aspects », explique Karim Selouane. Concrètement, il s'agit d'accompagner les différents métiers du groupe pour introduire le changement climatique dans la construction et faire en sorte, par exemple, qu'un hôpital, un aéroport ou des autoroutes restent fonctionnels même en cas de catastrophe climatique.

## **Voituré autonome, think tank... des idées pour créer la ville de demain**

Autre sujet de réflexion, et non des moindres, la voiture autonome : quand on construit des routes, on doit évidemment s'intéresser aux véhicules qui les emprunteront demain ainsi qu'aux nouvelles formes de mobilité. « On ne va pas mettre un véhicule intelligent sur une route stupide », résume en plaisantant un ingénieur du groupe qui planche sur ces questions. Une des filiales de Vinci travaille sur un modèle basé sur l'intelligence artificielle (IA) pour mieux piloter les feux de signalisation et fluidifier les passages aux carrefours tandis qu'une autre développe des caméras intelligentes. Et tout le monde se parle, une nouveauté aussi dans la maison.

**>> À lire aussi - Bureau bien aménagé, créativité assurée !**

Enfin, Leonard accueille également un think tank, la Fabrique de la cité. Un réservoir d'idées interne, piloté par une ancienne d'Areva, Cécile Maisonneuve. A la tête d'une équipe de huit personnes, elle organise des événements et réalise des rapports sur la ville de demain et la manière de la façonner. De quoi donner du grain à moudre aux équipes innovation du groupe. Budget annuel de cette cellule : environ 1 million d'euros. « Notre but est de mettre tous les acteurs autour de la table pour échanger : entreprises, scientifiques, collectivités, citoyens... explique Cécile Maisonneuve. Cette année, nous avons fixé quatre grands axes : le financement de la mobilité en ville, le lien entre infrastructure et démocratie, les effets de la métropolisation sur le territoire et comment les villes deviennent productrices de santé. Vous le voyez, nous sommes donc face



à des sujets complexes et Vinci, en tant que partie prenante de cette ville de demain, souhaite participer à la construction de cette vision commune.» A travers les initiatives lancées de tous côtés par ses différents pôles, Vinci cherche ainsi à continuer de s'imposer comme un acteur incontournable sur ces questions majeures. Histoire de rester l'un des leaders de la ville du futur. Et de lui vendre ses services...

## La ville de demain est un enjeu stratégique



Getty Images/iStockphoto

### Moins de travaux inutiles

Grâce à la modélisation et à la réalité augmentée, Vinci commence à cartographier le sous-sol des villes. Cela évite de sonder et de creuser inutilement, et de mettre en danger les réseaux existants.

### Partout des mini-centrales solaires

Vinci installe et exploite des centrales solaires sur des parkings ou des toits d'immeubles qu'il construit et gère (hôpitaux, bureaux, aéroports...) et intégrera de plus en plus le photovoltaïque à toutes ses constructions.

### Des immeubles connectés

Grâce à la data, les immeubles s'adaptent à la vie de leurs occupants et ne chauffent que les pièces occupées, coupent l'éclairage quand il n'y a personne. Et ne font intervenir le personnel de ménage que si l'endroit a été utilisé...

### Des protections naturelles

Le réchauffement climatique est intégré dans la conception des bâtiments: la présence d'arbres contribue au rafraîchissement naturel des immeubles. Des fermes urbaines permettent de mieux utiliser les ressources en eau.

### Des routes intelligentes

Pour préparer l'arrivée des véhicules autonomes et électriques, Vinci planche sur des projets de routes qui pourraient recharger les batteries, mais aussi sur des systèmes de signalisation intelligents pour fluidifier la circulation.

### Des déchets à donner

La start-up interne Waste Marketplace vise à réemployer les déchets des chantiers et à parvenir à 80% de revalorisation: «Si j'ai du verre, j'appelle Saint-Gobain. Si j'ai du plâtre, Placoplatre le prendra», explique Jérôme de Tomasi, à l'origine du projet.

**>> Notre service - Trouvez votre nouveau logement, ancien ou neuf, à acheter ou à louer, beaucoup plus facilement grâce à nos annonces géolocalisées. Faites l'expérience, vous serez conquis !**

# La route de demain en quatre étapes

## 1 - Deux ans de mise au point

Les chercheurs d'Eurovia, filiale de Vinci, ont travaillé pendant des mois pour réussir à recycler les agrégats issus de la déconstruction de routes et à en faire un revêtement parfaitement identique à un neuf.



## 2 - 98% de récup

Le recyclage de routes existait déjà, mais il était limité à 18% d'une route en moyenne. Là, les ingénieurs n'utilisent pas d'agrégats neufs, ils se contentent d'ajouter de 2 à 3% d'additifs pour recréer une route.

© Richard Nourry/Photothèque Eurovia

## 3 - Mini-usine

Pour limiter les transports, une usine mobile d'enrobés recycle les matériaux au plus près de leur lieu de réutilisation. Cela permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre de 50% et la consommation énergétique de 20%.

© Richard Nourry/Photothèque Eurovia



## 4 - Un kilomètre en service

Dans le cadre de la rénovation du réseau... Vinci Autoroutes, 1 kilomètre de chaussée de l'A10, près de Bordeaux, a été réalisé avec ce nouveau revêtement. Une technologie qui sera bientôt déployée à grande échelle, assure le groupe.

© Jean-Philippe Moulet/Photothèque Eurovia

Extrait site internet Ministère de la Transition écologique et solidaire

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/france-numero1-economie-verte-accord-paris>

## Faire de la France le n°1 de l'économie verte

Le Mardi 5 septembre 2017

**La lutte contre le changement climatique, porté par le Plan Climat, demande des mutations économiques importantes. Réduire les émissions de gaz à effet de serre dans un monde en croissance exige d'innover dans les moyens de production, en particulier d'énergie, pour découpler performance économique et émissions. La recherche est l'une des clés. La France, qui regorge de talents, a les atouts pour devenir un pôle d'attractivité mondiale. Le développement des technologies vertes nécessite des capitaux importants, que la place financière de Paris pourra fournir en devenant la référence mondiale en matière de développement durable. Enfin, l'État agira pour simplifier, faciliter et encourager le déploiement des filières vertes utiles à la lutte contre le changement climatique (génie écologique, biomimétisme...).**

### Miser sur la recherche et l'innovation pour trouver les solutions d'avenir

La France renforce dès à présent ses dispositifs d'attractivité et de coopération scientifique dans les domaines clés pour combattre le changement climatique. Elle met ainsi en place un programme pour l'accueil de chercheurs confirmés de haut niveau, confié au CNRS, ainsi que des chaires d'excellence pour de jeunes chercheurs et un programme sélectif d'accueil de doctorants.

Depuis son lancement le 1<sup>er</sup> juin 2017 par Emmanuel Macron, le site de l'initiative *Make Our Planet Great Again* a reçu 450 candidatures de qualité pour des séjours de recherche de longue durée en France. La liste des premiers lauréats, dévoilée le 11 décembre 2017, comporte 18 chercheurs de 6 pays différents (13 projets viennent des États-Unis).

La France, en accueillant la 47<sup>e</sup> assemblée plénière du GIEC (13-16 mars 2018, Paris) et la célébration de ses 30 ans, marque un soutien résolu à l'institution internationale fragilisée par le retrait des financements américains.

### Faire de la place de Paris le pôle international de la finance verte

Paris, qui dispose d'une expérience de qualité mise en place lors de la COP21, doit devenir la capitale de la finance verte et de la finance responsable.

La France doit assurer la promotion des labels de finances verte et responsable et être au cœur de la réflexion sur la prise en compte des risques climatiques dans la régulation financière internationale (article 173 de la Loi pour la transition énergétique et la croissance verte).

Elle est ainsi le premier pays à demander aux investisseurs de publier l'impact de leurs activités sur le climat, les incitant à investir dans l'économie verte plutôt que dans les énergies fossiles.

## Accélérer le déploiement des énergies renouvelables

La France entend soutenir le développement des énergies renouvelables, en prévoyant des appels d'offre et en encourageant l'éolien terrestre et marin, mais aussi l'énergie solaire et l'utilisation de la biomasse pour produire de la chaleur.

Le Gouvernement étudie l'augmentation, dans le cadre du plan d'investissement, des moyens du fonds chaleur qui soutient le développement des chaufferies et des réseaux de chaleur à partir de sources renouvelables (biomasse par exemple). La chaleur d'origine renouvelable est une énergie compétitive en matière de soutien public, qui réduit les émissions de gaz à effet de serre en se substituant aux combustibles fossiles (gaz ou charbon). Elle constitue donc un vecteur essentiel pour l'atteinte de nos objectifs climatiques et énergétiques. Afin d'accélérer le déploiement de méthaniseurs sur le territoire, BPI France envisage un prêt sans sûreté de longue durée dédié à leur développement, afin que l'accès au financement ne soit plus une barrière pour des projets pourtant rentables.

L'État apportera son soutien à l'industrialisation des filières d'avenir, notamment la filière européenne du stockage de l'énergie : production des batteries pour véhicules électriques, reconditionnement de ces batteries pour le stockage stationnaire, recyclage. Il se mobilisera pour accueillir les acteurs étrangers du secteur sur le territoire national.

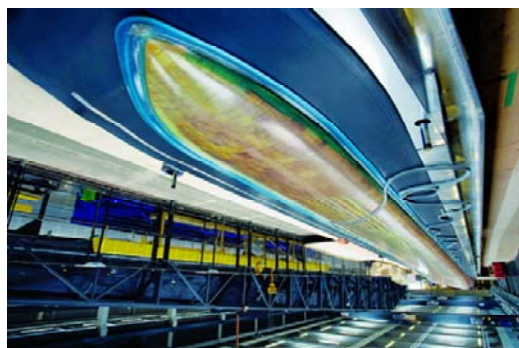


# L'USINE NOUVELLE

## Et si on arrêtait d'enfouir les pales d'éoliennes?

Publié le 20/02/2019 À 17H00

En France, la fin de vie de la première génération d'éoliennes pose la question de leur recyclage. Des solutions émergent pour les pales en composite, élément le moins bien valorisé.



La demande mondiale de fibre de carbone pour l'éolien est estimée à 20 880 tonnes en 2018. © Siemens AG ; D.R.

Huit cent quarante tonnes de béton, 300 tonnes d'acier et 25 tonnes de composites, c'est à peu près ce que représente une éolienne de 2 MW. Quelques dizaines seulement de ces moulins à vent ont été démantelées en France depuis l'installation du premier parc en 1996. Dans cinq ans, ils seront 1 500 à laisser la place à des modèles plus puissants.

Un nombre qui va inévitablement augmenter compte tenu de l'accélération des investissements en matière d'énergie renouvelable prévus par la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE). *"À partir de 2020, plusieurs centaines de machines devront être démantelées chaque année"*, prévient Didier Evano, le président de Net-Wind, une PME spécialisée dans la maintenance éolienne située en périphérie de Nantes, à La Chevrolière (Loire-Atlantique). Un démantèlement qui pose un nouveau défi, celui de la valorisation des composants des éoliennes.

### Une préoccupation récente

Une question dont on se préoccupe depuis peu dans l'Hexagone. *"On commence juste à se saisir du sujet"*, indique Paul Duclos, le responsable de la filière éolienne au Syndicat des énergies renouvelables. De son côté, l'association France énergie éolienne a créé, début janvier, un groupe de travail consacré au recyclage. Dans ce paysage, le projet D3R, porté par Net-Wind, fait figure de pionnier. Son objectif est de créer une filière dédiée au recyclage et au réemploi des composants d'éoliennes.

Si un marché de seconde main se met en place, c'est surtout l'avenir des matériaux qui focalise les attentions. *"Quelque 90% sont recyclés dans les filières"*, affirme Sébastien Billeau, ingénieur à l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (Ademe), faisant référence au poids total. Il parle en fait du mât et des fondations. Les 10% restants, les rotors, se révèlent plus problématiques.

Essentiellement conçues à partir d'un mélange de résine époxy ou de polyesters et de fibre de verre (60% à 70% des éoliennes), les pales les plus récentes intègrent aussi de la fibre de carbone, pour raidir des longueurs de plus en plus importantes. En quarante ans, le diamètre des rotors est passé de 17 à 160 mètres avec des perspectives à 250 mètres

pour l'offshore. En outre, chaque pale contient de l'électronique, du fil antifoudre, du balsa, de l'adhésif... Une masse hétérogène qui représente 5 à 10 tonnes et présente pour l'instant des perspectives limitées de valorisation.

Rarement brûlées en cimenterie, souvent enfouies

En l'absence de marché aval, les pales terminent au mieux, valorisées énergétiquement, au pire enfouies en décharge. Dans le premier cas, elles sont déchiquetées et éventuellement broyées avant d'être introduites dans un four de cimenterie en remplacement du mazout. Les broyats peuvent entrer dans la constitution de combustibles solides de récupération (CSR), mais à un coût dissuasif.

Résultat, les morceaux sont enfouis dans *"la majorité des cas"*, affirme Delphine Garnier, la responsable ingénierie du projet D3R. À l'instar de ce qui se passe dans l'industrie nautique qui utilise, elle aussi, une grande quantité de composites en fibre de verre. *"Il n'y a pas encore de filière de valorisation matière"*, reconnaît Ivana Lazarevic, chargée de mission pour la Fédération des industries nautiques, qui pointe un gisement éparpillé et compte sur l'union des secteurs pour massifier les flux et justifier la création d'une filière de recyclage.

Peu de débouchés pour les composites

L'initiative aurait du sens. *"Le recyclage est freiné par des coûts de collecte et de traitement élevés"*, observe Mathieu Schwander, le responsable du programme smart composite à IPC, le centre de recherche de la plasturgie. Et lorsque recyclage il y a, le downcycling (dégradation de la matière) reste largement privilégié. *"Une fois broyée et tamisée, la fibre de verre longue peut être réutilisée dans la composition du béton"*, indique Mathieu Schwander. *"Une réincorporation de fibres courtes ou de poudre est également possible en vue d'une reformulation plastique."*

Les applications restent limitées, mais on en trouve quelques-unes dans la production de mobiliers urbains (structures d'aires de jeux pour enfants, bancs, abribus), les murs antibruit ou encore des enrobés routiers. Et pour cause. *"Une fois la séparation des composés effectuée, la fibre de verre recyclée perd une grande partie de ses propriétés mécaniques"*, précise Xavier Py, chercheur au laboratoire des procédés, matériaux et énergie solaire de l'université de Perpignan (Pyrénées-Orientales).

Le carbone change la donne

L'une des mutations des éoliennes qui pourrait justifier d'aller vers de l'upcycling (un retour à une matière équivalente) est la part grandissante de fibre de carbone. Ce composé fait l'objet d'une attention grandissante de la part des recycleurs. Coûteuse, cette fibre est pourtant de plus en plus utilisée. De 58 000 tonnes en 2015, la demande mondiale est passée à 78 500 tonnes en 2018 et devrait atteindre les 120 500 tonnes en 2022, selon un rapport sur le marché mondial des composites réalisé par AVK, la fédération allemande des plastiques renforcés. L'éolien en représente l'un des principaux marchés, après l'aéronautique et l'automobile. *"Le recyclage d'une pale se justifie même s'il n'y a que 10 à 15% de fibre de carbone dedans"*, assure Franck Glowacz, expert composite de JEC Group.

Plusieurs sociétés y travaillent en Europe. Parmi elles, le gestionnaire de déchets Veolia. L'industriel étudie différentes solutions pour récupérer une fibre avec des caractéristiques quasi identiques à celles de la fibre vierge. L'une d'entre elles, la solvolysse, utilise l'eau. Une fois portée en condition supercritique, c'est-à-dire à la limite entre l'état solide et gazeux, le liquide se comporte comme un solvant. Il dégrade la résine et la sépare de la fibre.

Veolia expérimente aussi la pyrolyse, un procédé utilisant une action thermique à haute température (entre 400 ° et 750 °C). *"Ce procédé a l'avantage d'être moins énergivore que de produire de la fibre vierge"*, précise Mathieu Schwander. L'entreprise gestionnaire de déchets reste encore très discrète sur l'avenir de ces technologies. Elle indique juste se situer à une échelle pilote en laboratoire et évoque des pistes de développement en cours en Europe pour un passage à l'échelle du démonstrateur industriel cette année.

L'écoconception entre en jeu

Son concurrent [Suez Environnement](#) investit depuis plusieurs années dans le recyclage des composites. Le groupe a développé en partenariat avec XCrusher, une start-up située à Strasbourg, un procédé éponyme. Derrière ce nom aux airs de science-fiction se cache une technologie de rupture reposant sur l'utilisation de puissances pulsées. Initialement destinée à valoriser le composite de carbone des avions, la solution peut séparer les éléments contenus dans des objets

complexes tels les produits électriques et électroniques. Aucun contact n'est pour cela nécessaire. De très fortes puissances électriques broient et fragmentent les matériaux. Les différents éléments, comme la résine et la fibre, sont alors séparés selon leur conductivité électrique.

*"D'ici à 2030, il y aura 375 000 tonnes de pales issues du démantèlement des éoliennes en Europe"*, alerte Christophe Magro, le responsable des projets R&D de la plate-forme Canoe, le centre de R &D spécialisé en formulation et procédés de fabrication pour le développement de composites et matériaux avancés. De quoi stimuler l'innovation.

Dépolymériser les composites pour mieux les recycler

La plate-forme travaille depuis 2015 sur l'écoconception des pales. Un mot "oublié", au même titre que le recyclage, par les fabricants, considère le responsable. Canoe participe au projet Effiwind, financé par l'Ademe, qui regroupe des entreprises comme [Arkema](#), Plastinov, Bernard et Bonnefond... Il vise à remplacer la résine thermodurcissable par une résine thermoplastique. Un défi relevé par l'Elium, une résine acrylique produite par Arkema. Ainsi constituée, la pale pourra, une fois broyée, être dépolymérisée selon un procédé de cracking.

En outre, cette résine *"polymérise à température ambiante, économisant un cycle de cuisson lors de la fabrication"*, explique Patrice Gaillard, le directeur de Canoe. *On peut utiliser les mêmes outils industriels que les procédés classiques pour les résines thermodurcissables, comme l'infusion qui consiste à déposer sur un moule des tissus et à infuser sous vide"*. Autre atout, sa réparabilité. Elle facilite le soudage, bien utile en cas d'impact de foudre. En mai, trois pales de 23 mètres seront testées en Bretagne durant un an.

Face aux enjeux environnementaux, la question n'est plus seulement de savoir produire une énergie propre. Cette production doit aussi limiter les transferts de pollution tout au long du cycle de vie. L'industrie de l'éolien, challengée sur ses composites, pourrait bien entraîner avec elle d'autres filières confrontées au même questionnement sur la recyclabilité de leurs matières comme l'auto, le naval et l'aéro.

---

## Un nouveau type de brique pour stocker l'énergie solaire

Les centrales solaires thermodynamiques utilisent les sels de nitrates pour stocker la chaleur. Ce produit très utilisé par l'agroalimentaire commence à manquer. Xavier Py, chercheur au laboratoire des procédés, matériaux et énergie solaire de l'université de Perpignan (Pyrénées-Orientales), travaille sur une autre voie : « Cela fait deux ans que nous utilisons les composites des pales pour produire une solution de stockage haute température. »

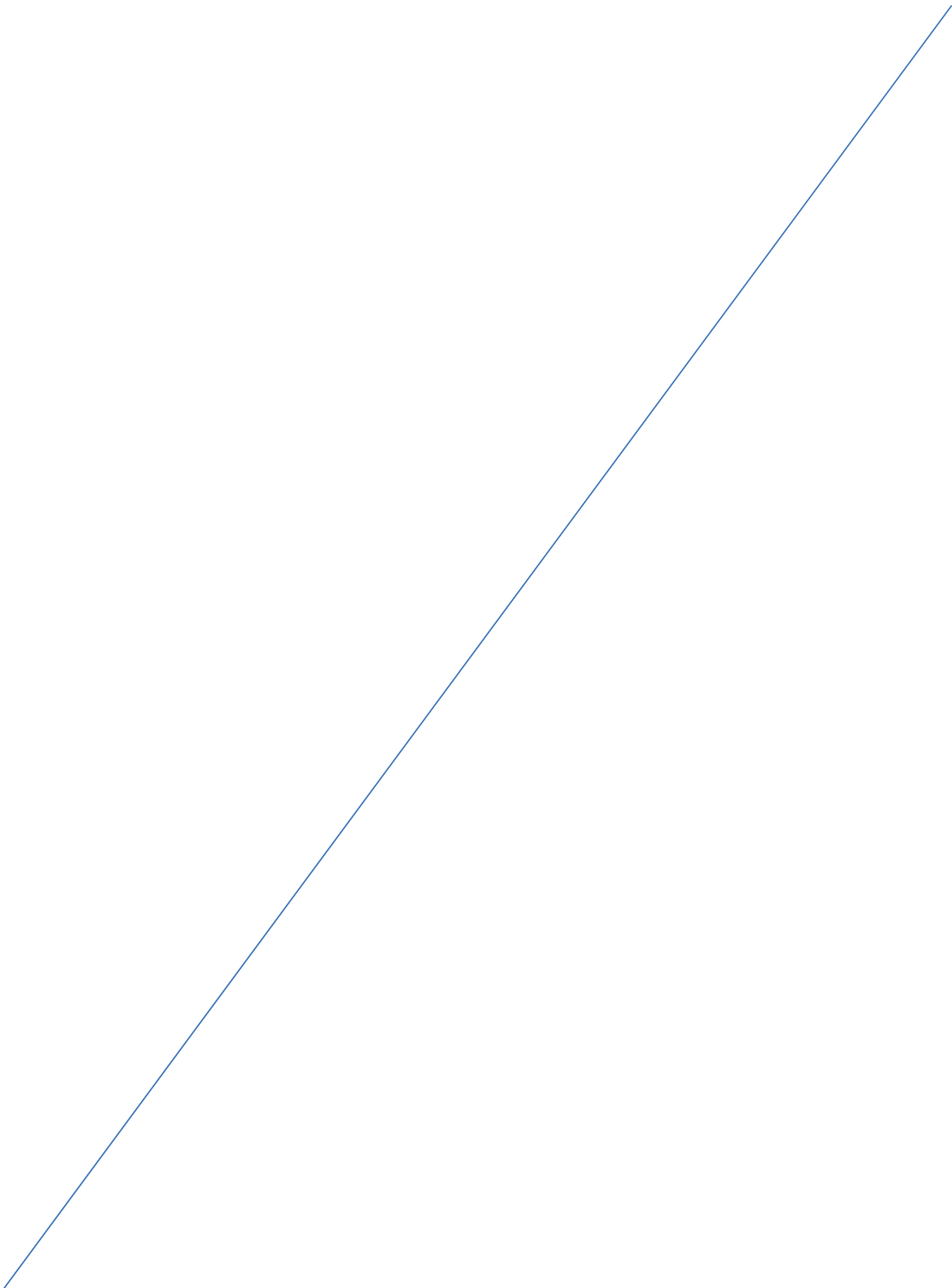
Actuellement en phase laboratoire, ces travaux sont issus de précédentes recherches ayant abouti à la fabrication de briques en céramique réfractaire. Utilisées par Eco-Tech Ceram, ces briques servent à stocker la chaleur émanant des cheminées avant d'alimenter des fours industriels. Le chercheur mise sur la forte conductivité thermique des déchets organiques et inorganiques contenus dans le mélange pour créer un nouveau type de brique qui pourrait, d'ici quelques années, remplacer les sels de nitrate. « Nous augmentons la quantité thermique stockée (jusqu'à 1 000°C) et accélérons les transferts de chaleur », résume le scientifique. Une solution à la fois écologique et économique pour les centrales du futur.

---

## Les rotors, une mine de composites

- Les pales pèsent 8 % du poids total de l'éolienne
- Le parc français comptait 100 000 tonnes de pales en composite en 2014
- Le flux de matières composites des pales sortant du parc français atteindra 15 000 tonnes en 2029

Sources : Ademe





# Territoires à énergie positive pour la croissance verte

<https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/territoires-energie-positive-croissance-verte>

Le Mardi 6 décembre 2016

Les territoires à énergie positive pour la croissance verte, lauréats de l'appel à initiatives du même nom lancé par le ministère de l'environnement en 2014, sont des territoires considérés comme territoires d'excellence de la transition énergétique et écologique.

Un territoire à énergie positive, qu'est ce que c'est ?

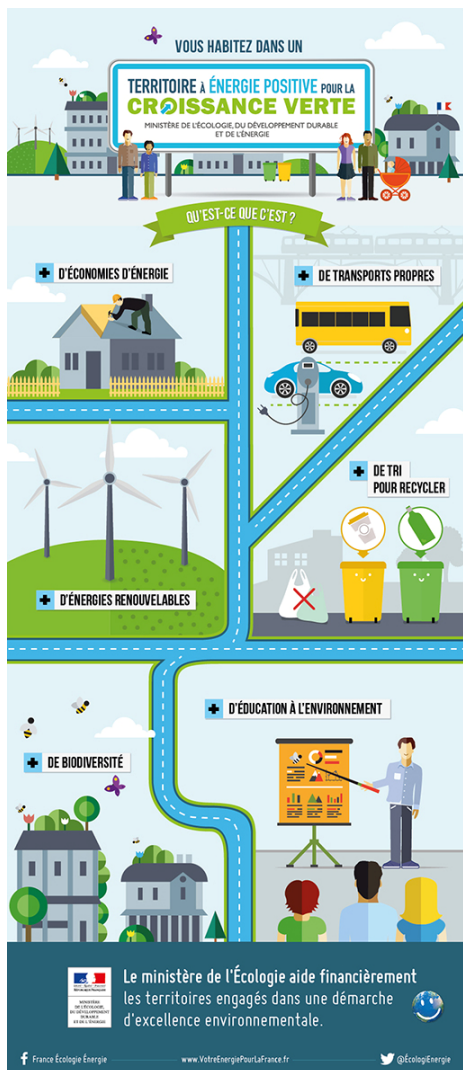
**Un territoire à énergie positive pour la croissance verte (TEPCV) est un territoire d'excellence de la transition énergétique et écologique. La collectivité s'engage à réduire les besoins en énergie de ses habitants, des constructions, des activités économiques, des transports, des loisirs. Elle propose un programme global pour un nouveau modèle de développement, plus sobre et plus économe.**

Six domaines d'action sont prioritaires dans ces territoires

- La réduction de la consommation d'énergie : par notamment des travaux d'isolation des bâtiments publics, l'extinction de l'éclairage public après une certaine heure...
- **La diminution des pollutions et le développement des transports propres** : par l'achat de voitures électriques, le développement des transports collectifs et du covoiturage...
- **Le développement des énergies renouvelables** : avec par exemple la pose de panneaux photovoltaïques sur les équipements publics, la création de réseaux de chaleur...
- **La préservation de la biodiversité** : par la suppression des pesticides pour l'entretien des jardins publics, le développement de l'agriculture et de la nature en ville...
- **La lutte contre le gaspillage et la réduction des déchets** : avec la suppression définitive des sacs plastique, des actions pour un meilleur recyclage et diffusion des circuits courts pour l'alimentation des cantines scolaires...
- **L'éducation à l'environnement** : en favorisant la sensibilisation dans les écoles, l'information des habitants...

**Le terme « croissance verte » se réfère au potentiel de levier pour l'économie et l'emploi représenté par un tel programme. En effet, le ministère de l'Environnement met en avant le fait que les territoires à énergie positive créent des emplois non délocalisables** dans les domaines du bâtiment, des déchets, des énergies renouvelables, des économies d'énergie, avec par exemples :

- des artisans du bâtiment pour effectuer des travaux de rénovation ;
- des chefs de chantier et des techniciens de maintenance pour la construction et l'entretien de parcs éoliens ; - des ambassadeurs du tri pour encourager les habitants aux bons gestes ;
- tous les métiers du ramassage, du tri et du recyclage des déchets...



Les Territoires à énergie positive pour la croissance verte sont des territoires qui s'engagent dans une démarche permettant d'atteindre l'équilibre entre la consommation et la production d'énergie à l'échelle locale. Leur plan d'action s'appuie sur 4 piliers : favoriser l'efficacité énergétique ; réduire des émissions de gaz à effet de serre ; diminuer la consommation d'énergies fossiles ; développer les énergies renouvelables.

Les Territoires à énergie positive pour la croissance verte : qu'est ce que c'est ?

- plus d'économies d'énergie
- plus de transports propres
- plus de tri pour recycler
- plus d'énergies renouvelables
- plus de biodiversité
- plus d'éducation à l'environnement
- 

Le ministère aide financièrement les territoires dans une démarche d'excellence environnementale.

## Les actions prioritaires des territoires

Les territoires engagés dans le programme TEPCV sont appelés à contribuer activement aux objectifs fixés dans la loi relative à la Transition Énergétique pour la Croissance Verte.

Les actions présentées ci-dessous sont des illustrations non exhaustives des projets qui peuvent être soutenus par les crédits du fonds de financement de la transition énergétique dans le cadre du programme TEPCV.

### Axe 1 : Réduire la consommation d'énergie dans le logement et l'espace public

- Rénovation énergétique de bâtiments publics et construction de bâtiments à énergie positive
- Actions d'économies d'énergie pour les particuliers : distribution de kits économie d'énergie, isolation des toitures, passeports rénovation des logements, remplacement d'anciennes chaudières...
- Modernisation de l'éclairage public par l'installation d'ampoules LED basse consommation
- Création d'un guichet unique d'information et de conseil sur la rénovation énergétique des logements
- Expérimentation de passeports de la rénovation énergétique

### Axe 2 : Diminuer les émissions de gaz à effet de serre et les pollutions liées aux transports

- Renouvellement des flottes de véhicules publics par des véhicules électriques
- Aménagement de l'espace public pour favoriser la mobilité propre : places de stationnement réservées aux véhicules électriques, pistes cyclables et parcs à vélos sécurisés, aires de covoiturage...
- Accompagnement des plateformes portuaires et aéroportuaires dans leurs projets de transition écologique et énergétique

### Axe 3 : Développer l'économie circulaire et la gestion durable des déchets

- Actions de lutte contre le gaspillage alimentaire.
- Tri des déchets à la source et suppression des sacs plastiques dans les commerces
- Création de recycleries et ressourceries
- Promotion des circuits courts
- Accompagnement des projets d'écologie industrielle territoriale

### Axe 4 : Produire des énergies renouvelables locales

Les aides ci-après sont non cumulables avec les aides ADEME et les tarifs de rachat.

- Projets de déploiement des énergies renouvelables locales : réseaux de chaleur biomasse, méthaniseurs agricoles et industriels, solaire thermique, parcs éoliens et photovoltaïques, cogénération, récupération de la chaleur fatale et géothermie, petite hydroélectricité
- Expérimentation des services de flexibilité locaux sur les réseaux de distribution d'électricité, de solutions innovantes qui participent au déploiement des réseaux électriques intelligents sur les territoires et développement des énergies renouvelables locales

### Axe 5 : Préserver la biodiversité, protéger les paysages et promouvoir l'urbanisme durable

- Mise en place de Démarches Zéro pesticide sur le modèle du projet Terre saine, suppression des pesticides dans les espaces publics
- Élaboration d'atlas communaux et intercommunaux de la biodiversité ou des paysages, travaux de génie écologique pour restaurer la trame verte et bleue
- Accompagnement d'opérations de reconquête des friches, travaux de désimperméabilisation, notamment dans les zones d'activité
- Actions spécifiques aux zones de montagne, notamment en matière de prévention des risques naturels

### Axe 6 : Développer l'éducation à l'environnement, écocitoyenneté et mobilisation locale

- Création de coins nature, potagers et vergers bio, ruchers pédagogiques et nichoirs à insectes, notamment dans les établissements scolaires
- Accompagnement de programmes de service civique sur la transition énergétique
- Organisation de concours citoyens comme le défi Familles à énergie positive
- [Territoire à énergie positive pour la croissance verte - les actions financées \(FR\) \(PDF - 458.46 Ko\)](#)
- [Territoire à énergie positive pour la croissance verte - Priority actions \(EN\) \(PDF - 637.87 Ko\)](#)
- [Territoire à énergie positive pour la croissance verte : les actions pour le bâtiment \(PDF - 344.03 Ko\)](#)

« Les fondations du nouvel édifice de la transition énergétique sont posées. Maintenant, il appartient à chacun d'apporter sa pierre. » - Ségolène Royal.

Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte (TEPCV)



Source : MEEM - Mars 2017  
Cartographie : DGALN/SAGP/SDP/BCSI

Les TEPCV se voient attribuer une aide financière de 500 000 € sous forme de subventions pour soutenir leurs actions en faveur de la transition énergétique. De plus, ces territoires pionniers ont l'opportunité de voir leur aide TEPCV renforcée jusqu'à 2 millions d'euros en fonction de la qualité des projets.

Par ailleurs, face au succès rencontré par l'appel à initiatives et pour encourager les projets non retenus à progresser en maturité, le 9 février a été également l'occasion d'annoncer la création de deux statuts intermédiaires du programme TEPCV avec 163 « Territoires à Énergie Positive en Devenir (TED) » et 116 « Contrats locaux de transition énergétique (CLTE) ». Ces territoires sont encouragés à poursuivre leur travail auprès des communautés régionales de travail et se voient indiquer la possibilité d'obtenir une aide financière si la qualité des actions projetées coïncide avec les objectifs de l'appel à initiatives

Les premières conventions financières avec les territoires sont signées à partir du mois de mai 2015. Une partie de ces conventions sont signées au Ministère de l'Environnement à Paris entre les élus représentants des territoires lauréats et le ministre de l'environnement, en présence de l'ADEME et de la Caisse des Dépôts. Le 6 avril 2016, la ministre a annoncé le passage de 212 à 400 Territoires à Énergie Positive pour la Croissance Verte. Les territoires jusqu'alors « en devenir » et qui travaillent depuis février 2015 au perfectionnement de leur plan d'actions présenté au titre du programme TEPCV se voient donc offrir l'opportunité de devenir territoires lauréats et donc de bénéficier des mêmes aides que les 212 premiers TEPCV.

Depuis avril 2016, plusieurs séances de signatures de conventions TEPCV organisées au Ministère de l'Environnement ou en région ont ainsi permis à 143 territoires supplémentaires de devenir Territoires à Énergie positives pour la Croissance Verte.

- [Liste des lauréats par région « Territoires à énergie positive pour la croissance verte » \(PDF - 610.11 Ko\)](#)

## Les résultats sur le terrain

A l'occasion du premier anniversaire de la loi pour la transition énergétique, le ministère de l'Environnement a publié en juillet 2016 une série de premiers résultats à propos des actions déjà réalisées ou en cours de réalisation et portées depuis janvier 2015 par les territoires à énergie positive pour la croissance verte

La mobilisation des TEPCV conduit ainsi à :

- 550 000 tonnes de CO2 évitées par an soit la consommation annuelle moyenne de 215 000 voitures
- Plus d'1 million de foyers supplémentaires alimentés en énergies renouvelables
- Plus de 650 bâtiments publics et 65 000 logements rénovés BBC pour une surface totale de plus de 4 millions de m<sup>2</sup>
- Plus de 2 800 véhicules électriques ou hybrides déployés sur le parc de véhicules publics, accompagnés par la mise en place de plus de 4 000 bornes de recharge
- 800 projets éoliens
- 3 375 000 m<sup>2</sup> de surface photovoltaïque déployée, soit l'équivalent de 464 terrains de football.
- 190 territoires zéro pesticide



# POURQUOI LES GEANTS DE L'INTERNET MISENT SUR LES ENERGIES RENOUVELABLES

LAURENT FIALAIX PUBLIE LE 15/07/2019 A 15H01

Les géants du numérique deviennent les ambassadeurs des énergies vertes. Pour se racheter une vertu, mais pas seulement.

Tout démarre à la fin de la décennie précédente, lorsque Greenpeace dénonce l'impact carbone des Google, Amazon et autre Apple. «Les grandes fermes de serveurs et les infrastructures de transport de données font une consommation excessive du charbon et du nucléaire pour leur énergie. L'industrie doit garder son empreinte carbone sous contrôle», avertissait ainsi l'ONG dès 2010. Désireux de se racheter une image, pressés par une opinion publique de plus en plus attentive au sujet, mais aussi conscients des enjeux économiques, les Gafam deviennent aussitôt les fers de lance des énergies vertes.

C'est ainsi qu'en 2011, Facebook ouvre son premier data center européen en Suède, exclusivement alimenté par l'hydroélectricité. Déjà impliqué dans le développement de voitures électriques autonomes, Google passe à la vitesse supérieure et investit massivement dans l'éolien. Microsoft fait de même, et mise également sur le solaire. Quant à Apple, la marque à la pomme affiche dès 2012 sa volonté de passer au plus tôt à une consommation 100% énergies renouvelables, jusque dans ses boutiques. Reste Amazon qui fait longtemps figure de mauvais élève : il faut attendre 2015 pour que, sous le feu des critiques, la firme de Jeff Bezos s'engage enfin. Et qu'elle annonce, fin 2016, la construction d'une ferme éolienne au Texas. Un peu tard. D'autant que la concurrence n'a cessé d'accélérer.

[>> A lire aussi - Les entreprises du CAC 40 tiennent-elles leurs objectifs environnementaux ?](#)

## Intérêt financier et démarche écologique

Google se targue d'être aujourd'hui le plus gros acheteur d'énergie verte aux Etats-Unis. Et Apple poursuit ses ambitions, poussant même ses sous-traitants à adopter sa politique environnementale de plus en plus exigeante. Selon Lisa Jackson, ancienne responsable de l'Agence de protection de l'environnement américaine débauchée par Apple, la multinationale utilisera d'ici six à huit ans 100% d'énergies renouvelables dans sa chaîne de production asiatique. Pour Gary Cook, responsable des relations avec les entreprises chez Greenpeace, l'engagement des Gafam connaît «une énorme montée en puissance, et cela commence vraiment à changer le marché». Les géants du numérique seraient-ils devenus de purs écolos ? Se mobiliser pour la bonne cause cache évidemment d'autres intérêts. En investissant dans les énergies propres, il s'agit – à terme – d'alimenter leurs infrastructures sans être dépendants des énergies fossiles et de leur coût fluctuant. Et – pourquoi pas – de revendre cette énergie aux entreprises et aux résidents des zones où ils sont implantés. En clair, de ne pas «louper le coche» de ce marché qui s'ouvre !

Dessein financier et démarche humaniste se mêlent donc ici. Preuve en est la structure lancée l'an passé par Facebook et Microsoft, destinée à réunir 50 millions de dollars d'ici 2020 pour la recherche de nouvelles technologies dans le secteur des «microgrids», des microréseaux de transport d'énergies renouvelables qui pourraient s'adapter aux zones géographiques jusque-là dépourvues d'électricité. Selon les spécialistes, ces microgrids pourraient demain former la structure d'un solide réseau de distribution. Ou comment amener

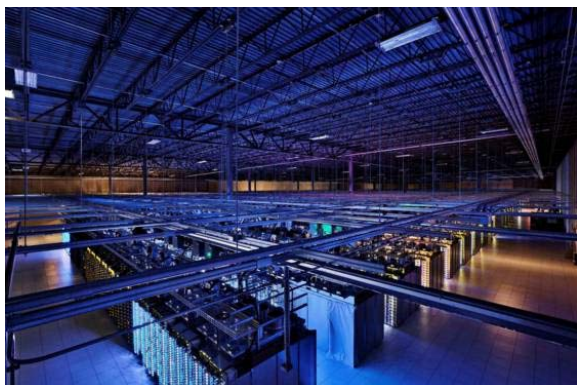
l'électricité dans les zones les plus reculées du monde sans avoir à investir des fortunes dans des infrastructures difficiles à rentabiliser et qui défigurent le paysage. De là à espérer bientôt l'électricité pour tous, il n'y a qu'un pas que les Gafam pourraient aider à franchir. Sur le terrain de la fourniture d'énergie, les Gafam avancent à peine masqués !



*Le géant de l'informatique Microsoft alimente déjà la moitié de ses data centers en énergie propre. Et il entend atteindre les 60% au niveau mondial d'ici à 2020. © Bloomberg via Getty Images*

## Des data center très énergivores

Pour autant, réside peut-être, dans leur engagement et le déploiement des data centers, une sérieuse solution environnementale. Selon une étude du think tank The Shift Project, «la consommation énergétique du numérique augmente de 8,5% par an et sa part dans la consommation mondiale d'électricité (elle-même en croissance de 2% par an) pourrait atteindre 20% (scénario modéré) ou 50% (scénario pessimiste) en 2030». D'où l'urgence de penser économies. Or, d'après certaines estimations, l'énergie perdue aujourd'hui par les centres de calculs est colossale : si on la récupérait, elle pourrait fournir près de la moitié des foyers américains. Aux Etats-Unis comme en France, on commence à tester cette idée.



*Parce que les data centers sont aussi de gros vecteurs de pollution, c'est toute la répartition de leur consommation d'énergie qui est aujourd'hui repensée. © Uncredited/AP/SIPA*

## Chauffer les bâtiments en récupérant l'énergie des serveurs informatiques

Comme à Val d'Europe (Seine-et-Marne) où, depuis 2013, un data center de 10.000 mètres carrés chauffe des infrastructures sportives et une pépinière d'entreprises. Depuis, l'installation aurait permis de réduire chaque année de 5.400 tonnes les rejets de CO2. En 2016, Paris Habitat inaugurait, quant à lui, le data center du groupe Iliad, destiné à chauffer 150 logements sociaux et une crèche. Le tout pour une économie de 80% sur le chauffage individuel et de 50% sur l'eau chaude, soit environ 500 euros par foyer et par an. Toujours à Paris, l'eau de la piscine municipale de la Butte-aux-Cailles est, depuis plusieurs années déjà, maintenue à 28 degrés grâce à des serveurs informatiques installés dans son sous-sol.

**>> A lire aussi - Une piscine parisienne chauffée à 27° grâce à des... data centers**

«Les centres de calculs sont de gros consommateurs d'énergie. Récupérer la chaleur est nécessaire. Chez Qarnot Computing, nous distribuons la capacité de calculs là où sont les besoins de chaleur. En clair, directement dans des bâtiments», explique Quentin Laurens, responsable des relations publiques de cette start-up qui propose un radiateur cachant en son sein trois processeurs informatiques. «Nous traitons avec deux types de clientèle : ceux qui ont besoin de puissance de calcul (BNP et Société générale, notamment) et des

entreprises qui souhaitent se chauffer. Nous prenons l'énergie perdue chez les uns pour la distribuer chez les autres.» Ainsi, l'entreprise chauffe, par exemple, un immeuble de Gironde Habitat comprenant une cinquantaine de logements sociaux et deux niveaux de bureaux. Pour le client, le principe est simple : adieu les factures de chauffage. Contre les 2.500 à 3.000 euros que coûte le radiateur (qui distribue aussi du Wi-Fi), la start-up propose le tout-gratuit. «Nos radiateurs sont notre outil de travail, nous les vendons quasi à prix coûtant ; c'est sur les calculs que nous trouvons notre rentabilité.»

## La collecte des données dans le viseur des Gafam ?

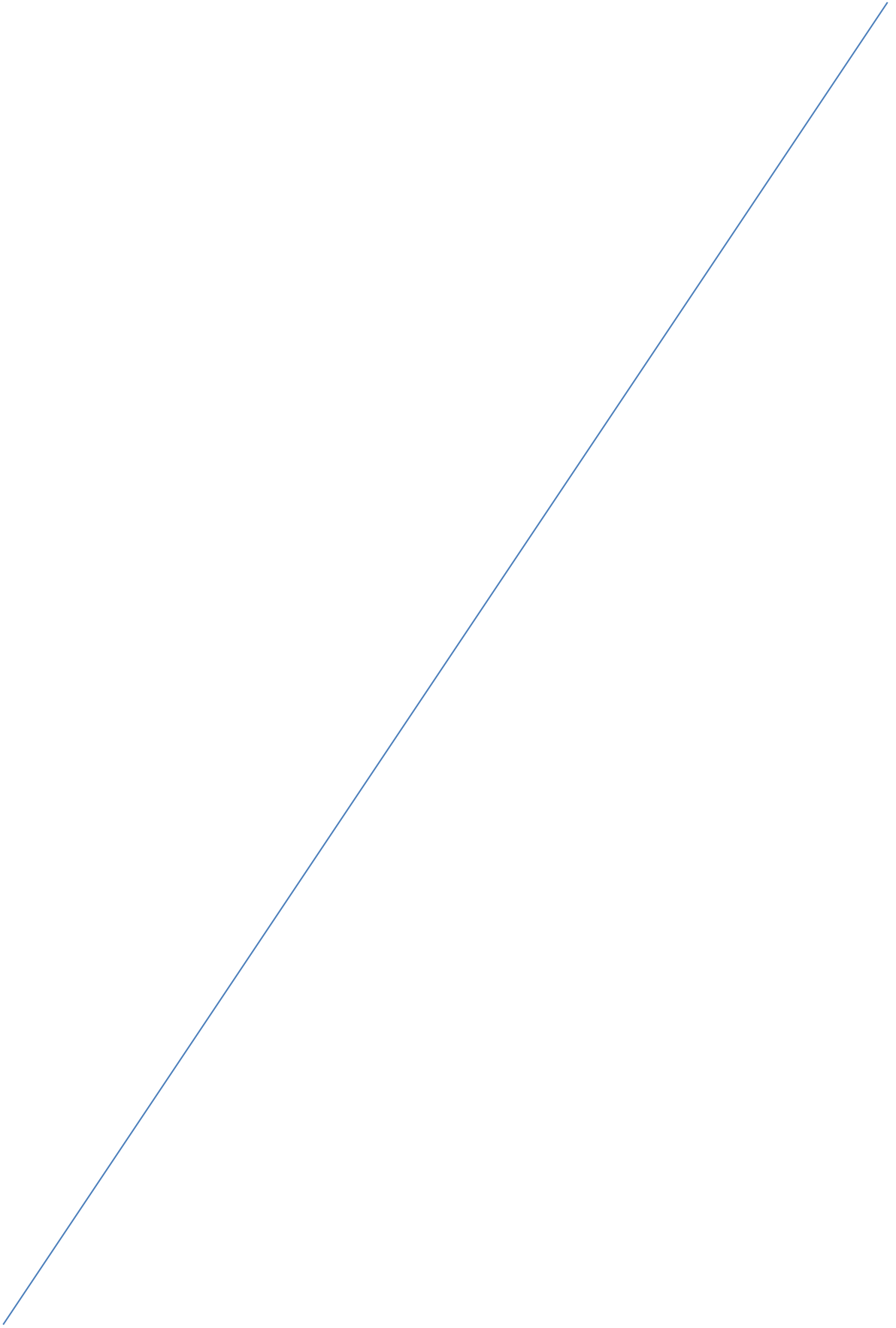
Pour les Gafam, l'énergie pourrait aussi être une source très intéressante de données. Google se sert déjà de Nest, la start-up qu'il a rachetée et qui produit détecteurs de fumée et thermostats connectés, comme d'un poisson pilote dans le domaine. «Outre leur volonté de devenir fournisseurs, je soupçonne ces Gafam de vouloir collecter nos données, comme ils le font déjà par ailleurs dans la santé, pour nous vendre d'autres services ou pour vendre ces informations à leurs clients», nous explique Pierre Papon, physicien, ex-directeur général du CNRS, conseiller scientifique pour Futuribles international et auteur de «2050 : quelles énergies pour nos enfants ?» (éd. Le Pommier).

«On peut ainsi imaginer que notre fournisseur d'énergie prévienne un jour de lui-même les secours car nous n'avons pas consommé de la matinée, contrairement à nos habitudes, et qu'il sait par ailleurs que nous avons un problème médical !» Sur la question, Quentin Laurens évoque les limites imposées par le nouveau Règlement général sur la protection des données (RGPD), mais en appelle aussi à la rationalité. «A l'ère du développement des “smart cities” et des “smart buildings”, une vraie réflexion va s'imposer. Forcément des données seront captées qui seront envoyées à l'autre bout du pays. Ne vaudrait-il pas mieux que chaque bâtiment possède sa propre capacité de calcul et de traitement ? Pour des questions d'économies, mais aussi de sécurité et de souveraineté. Voilà l'un des nombreux enjeux qui nous attendent.»

Reste qu'à l'heure où on dit que le Web a permis, en facilitant les communications, de limiter les déplacements et notamment les réunions à l'autre bout du monde, son bilan énergétique n'est pas si positif. «Véritable système nerveux central de l'économie mondiale, le Web engloutit des quantités considérables d'énergie pour fabriquer et alimenter nos appareils et faire tourner les centres de données», ajoute ainsi Greenpeace. Selon le rapport Clicking Clean, publié le 10 janvier 2017 par l'association, la pollution générée par l'industrie du Net et son impact sur le climat seraient déjà équivalents à ceux du secteur de l'aviation. Sera-t-il bientôt plus écolo de faire un Paris/New York que d'envoyer un mail ?

## Sur Internet, la pollution n'est pas toujours là où on le pense...

- **Envoyer un e-mail : 10 grammes de CO2** Un e-mail sans pièce jointe a le même bilan carbone qu'un sac plastique. Rien qu'avec les mails, une société de 100 salariés a une empreinte carbone annuelle de 13,6 tonnes.
- **Publier un selfie : 20 grammes de CO2** Poster une photo de 1 Mo sur Instagram ou sur une autre plate-forme sociale pollue presque autant que repasser un tee-shirt (25 grammes de CO2).
- **Commander sur Amazon : 35% de pollution en moins** Les émissions de CO2 de l'e-commerce seraient 35% moins élevées que pour un achat en magasin, car les consommateurs se déplacent beaucoup moins.







## Commissariat général au développement durable

# Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2017 : premiers résultats

MAI 2019

En 2017, les éco-activités mobilisent 465 450 emplois en équivalent temps plein, soit 1,8 % de l'emploi intérieur total français.

Après une phase de croissance de 2004 à 2011, suivie d'une stabilisation au cours des années suivantes, l'emploi dans les éco-activités croît de 5 % entre 2016 et 2017. Cette hausse des effectifs est portée par le dynamisme de l'agriculture biologique, mais aussi par des investissements plus importants en 2017 dans les énergies renouvelables et en matière d'assainissement des eaux usées.

La production dans les éco-activités atteint près de 87 milliards d'euros en 2017, soit 2,2 % de la production française totale. Après une période de relative stabilité entre 2014 et 2016, la valeur ajoutée dans les éco-activités est en hausse de 4,3 %. Son montant s'élève à 31,5 milliards d'euros en 2017, soit 1,5 % de celle de l'ensemble des activités.

La quasi-totalité des domaines relevant des éco-activités sont concernés par cette conjoncture favorable, au regard de la production, de la valeur ajoutée et de l'emploi.

Tableau 1 : valeur ajoutée, production et emploi dans les éco-activités en 2017

En millions d'euros et en équivalent temps plein

	Valeur ajoutée (p)	Production (p)	Emplois (p)
<b>Protection de l'environnement</b>	<b>16 850</b>	<b>42 800</b>	<b>272 050</b>
Pollution de l'air	600	1 850	7 600
Eaux usées	4 600	12 200	61 200
Déchets	5 950	15 000	84 500
Déchets radioactifs	300	700	3 450
Réhabilitation des sols et eaux (1)	4 100	10 550	96 150
Bruit	450	1 300	6 450
Nature, paysage, biodiversité	800	1 300	12 700
<b>Gestion des ressources</b>	<b>8 450</b>	<b>32 500</b>	<b>110 850</b>
Gestion des ressources en eau	450	1 400	6 300
Récupération	1 500	8 650	23 700
Maîtrise de l'énergie	1 250	3 950	25 700
Énergies renouvelables	5 250	18 550	55 150
<b>Activités transversales</b>	<b>6 250</b>	<b>11 400</b>	<b>82 600</b>
Services généraux publics	2 500	3 400	35 450
R&D	2 600	4 900	33 200
Ingénierie	1 200	3 100	13 900
<b>Total</b>	<b>31 550</b>	<b>86 700</b>	<b>465 450</b>
Évolution 2017/2016 en %	4,3	4,7	5,4
Évolution moyenne annuelle 2017/2004 en %	3,4	4,2	2,8
<b>Total toutes branches</b>	<b>2 042 100</b>	<b>4 028 550</b>	<b>26 299 600</b>
Évolution toutes branches : 2017/2016 en %	2,6	3,4	1,0
Évolution toutes branches moyenne annuelle : 2017/2004 en %	2,2	2,4	0,5

(p) Données provisoires.

(1) Réhabilitation des sols et masses d'eau, y compris agriculture biologique.

Note : du fait des arrondis, les totaux et sous-totaux peuvent différer de la somme des lignes correspondantes.

Champ : France entière

Sources : SDES ; Insee, Esane, Comptes nationaux base 2014 ; Ademe ; Agence Bio



## Les éco-activités et l'emploi environnemental en 2017 : premiers résultats

### LES ÉCO-ACTIVITÉS REGROUPENT PRÈS DE 2% DE L'EMPLOI EN FRANCE

En 2017, les éco-activités mobilisent 465 450 emplois en équivalent temps plein (ETP), ce qui représente 1,8 % de l'emploi intérieur total en France (après 1,7 % les trois années précédentes) - (tableau 1). Les effectifs augmentent de 5,4 % entre 2016 et 2017, soit près de 24 000 emplois supplémentaires. La hausse de l'emploi en 2017 est plus prononcée qu'au cours des années précédentes (graphique 1). Ce rythme de progression, par ailleurs plus élevé dans les éco-activités que dans l'ensemble de l'économie (+ 1 %), est lié à la hausse de la production (+ 4,7 %) et de la valeur ajoutée (+ 4,3 %) en 2017, après une année 2016 plutôt stable. Cette orientation se retrouve

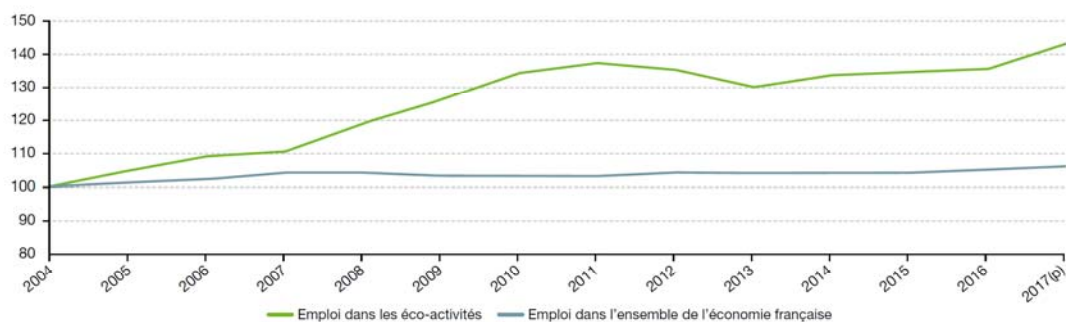
dans la plupart des domaines d'activité (tableau 2) ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion des ressources.

La croissance de l'emploi en 2017 est tirée par le dynamisme de l'agriculture biologique, ainsi que par une activité orientée à la hausse dans les domaines liés aux énergies renouvelables, à la maîtrise de l'énergie, à l'assainissement des eaux usées et la recherche et développement (R&D) environnementale.

Près de quatre cinquièmes (78 %) des emplois dans les éco-activités relèvent des services (dans lesquels est classée l'agriculture biologique). Les emplois relatifs aux travaux publics et à la construction, par exemple pour la construction de réseaux d'assainissement ou des travaux d'isolation, comptent pour 16 % de l'ensemble des emplois en 2017. Les emplois de fabrication industrielle sont minoritaires, de l'ordre de 6 %.

Graphique 1 : évolution de l'emploi dans les éco-activités entre 2004 et 2017

En indice base 100 en 2004



(p) Données provisoires.

Sources : SDES ; Insee, EAP, Esane, Comptes nationaux base 2014 ; Ademe ; Agence Bio

Tableau 2 : emploi environnemental par domaine et par type d'activité en 2017

En équivalent temps plein

	Biens et services privés vendus	Autres services	Fabrication industrielle	Travaux publics, construction	Emploi en 2017 (provisoire)	Évolution 2017/2016 (en %)	Évolution annuelle moyenne 2017/2004 (en %)
<b>Protection de l'environnement</b>	<b>151 300</b>	<b>76 950</b>	<b>11 800</b>	<b>31 950</b>	<b>272 050</b>	<b>5,9</b>	<b>2,5</b>
Pollution de l'air	1 800	2 500	3 300	0	7 600	6,5	- 0,9
Eaux usées	17 450	13 950	5 300	24 450	61 200	4,0	- 0,4
Déchets	35 850	44 850	2 300	1 500	84 500	0,8	1,1
Déchets radioactifs	2 500	500	450	0	3 450	5,2	- 0,3
Réhabilitation des sols et eaux (1)	92 200	3 900	0	0	96 150	13,0	9,2
Bruit	0	0	450	6 050	6 450	4,2	1,1
Nature, paysage, biodiversité	1 500	11 250	0	0	12 700	0,7	1,3
<b>Gestion des ressources</b>	<b>51 150</b>	<b>0</b>	<b>18 900</b>	<b>40 750</b>	<b>110 850</b>	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>
Gestion des ressources en eau	0	0	2 900	3 400	6 300	- 8,5	- 0,9
Récupération	22 750	0	950	0	23 700	5,7	2,4
Maîtrise de l'énergie	0	0	5 700	20 000	25 700	6,1	4,2
Énergies renouvelables	28 400	0	9 400	17 350	55 150	9,8	5,8
<b>Activités transversales</b>	<b>13 900</b>	<b>68 650</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>82 600</b>	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>
Services généraux publics	0	35 450	0	0	35 450	0,2	0,9
R&D	0	33 200	0	0	33 200	4,5	4,7
Ingénierie	13 900	0	0	0	13 900	1,9	1,3
<b>Total</b>	<b>216 400</b>	<b>145 600</b>	<b>30 700</b>	<b>72 750</b>	<b>465 450</b>	<b>5,4</b>	<b>2,8</b>

(1) Réhabilitation des sols et masses d'eau, y compris agriculture biologique.

Note : du fait des arrondis dans les différents types d'activité, le total et les sous-totaux de la colonne « Emploi en 2017 » peuvent différer de la somme des emplois par type d'activité.

Sources : SDES ; Insee, EAP, Esane, Comptes nationaux base 2014 ; Ademe ; Agence Bio

### DAVANTAGE DE CONVERSIONS À L'AGRICULTURE BIOLOGIQUE

En 2017, dans le domaine de la réhabilitation des sols et des masses d'eau, les effectifs sont estimés à 96 150 ETP, soit un peu plus d'un emploi sur cinq dans les éco-activités. La plupart des emplois de ce domaine relèvent de l'agriculture biologique qui en compte près de 88 500 en 2017. Avec une hausse de 14 % par rapport à 2016, cela représente 10 700 emplois supplémentaires sur un an dans les exploitations en mode de production biologique. Il faut remonter aux années 2009-2010 pour observer un rythme de croissance plus élevé.

Les surfaces certifiées « bio » se sont accrues de 17 % et celles en conversion de 6 %. L'emploi dans l'ensemble du secteur agricole étant en diminution régulière (- 1,6 % en 2017), il s'agit davantage de transformations d'activité que d'activité nouvelle à l'échelle du secteur. En croissance constante depuis 2004, la part de l'agriculture biologique dans l'emploi agricole total est passée de 3 % à 11 % entre 2004 et 2017. Ce développement est à relier à la progression des achats de produits alimentaires issus de l'agriculture biologique (valeur en hausse de 17 % en 2017 selon l'Agence Bio).

### PROGRESSION DE L'EMPLOI DANS LES ÉNERGIES RENOUVELABLES

En 2017, l'emploi dans les activités produisant des énergies renouvelables a augmenté de près de 10 %, soit près de 5 000 emplois supplémentaires. Ce mouvement est porté par une activité orientée à la hausse dans différents domaines dans lesquels elle avait plutôt marqué le pas au cours des années 2012-2016.

Ainsi, les investissements progressent en 2017 dans l'énergie photovoltaïque avec des raccordements en forte hausse. En 2017, le niveau des raccordements retrouve celui atteint en 2015, après une baisse sensible en 2016. Par ailleurs, l'activité liée aux installations de pompes à chaleur progresse nettement en 2017. Dans le secteur de l'hydroélectricité, l'investissement pour la fabrication des roues et turbines hydrauliques est en hausse.

Au-delà de la production des équipements, l'investissement dans ces activités génère également un surcroît de travaux d'installation et de maintenance, pour lesquels le niveau d'emploi par unité produite est assez élevé.

Enfin, la production de biocarburants enregistre une forte augmentation. En effet, les ventes de biodiesel progressent à nouveau en 2017, après avoir reculé en 2016 et celles de bioéthanol croissent davantage qu'en 2016 (+ 18 % après + 8 %).

### REBOND DU CHIFFRE D'AFFAIRES DANS LA RÉCUPÉRATION DE MATÉRIAUX

Dans le domaine de la récupération de matériaux, le chiffre d'affaires enregistre une hausse de 9 % en 2017, après une baisse de 8 % l'année précédente. Cela est dû à la forte augmentation des ventes de matières premières secondaires. C'est ainsi le cas pour les métaux ferreux (+ 29 %) et de façon moins prononcée, pour les métaux non ferreux, le papier et carton, les plastiques et caoutchouc et le verre. Ces évolutions s'expliquent par un volume d'activité accru, mais également par les variations du cours des matières recyclées.

### INVESTISSEMENTS EN HAUSSE POUR L'ASSAINISSEMENT DES EAUX USÉES

Le domaine de la gestion des eaux usées compte parmi les plus pourvoyeurs d'emploi au sein des éco-activités avec ceux liés aux déchets, à la réhabilitation des sols et des masses d'eau et aux énergies renouvelables. Les réseaux d'assainissement des eaux usées se sont structurés sur le territoire bien plus tôt que d'autres domaines des éco-activités, tels que les énergies renouvelables, avec lesquels les comparaisons d'évolution sont donc peu pertinentes. Sur la période récente, les investissements dans le secteur de l'eau sont davantage liés à la modernisation et au renouvellement des équipements et des réseaux existants qu'à l'expansion des activités. Structurellement, le secteur n'est pas créateur net d'emploi, ayant perdu 6 000 emplois en ETP au cours des dix dernières années observées. Les effectifs ont cependant crû de 4 % entre 2016 et 2017 dans la gestion des eaux usées, ce qui correspond à 2 300 ETP supplémentaires. Des investissements accrus dans la construction de réseaux d'assainissement ou de stations d'épuration ont favorisé ces créations d'emploi.



## MÉTHODOLOGIE

Les éco-activités sont les activités qui produisent des biens ou services ayant pour finalité la protection de l'environnement ou la gestion des ressources. Elles sont exercées pour l'essentiel par des entreprises marchandes, mais aussi par des administrations publiques. Un périmètre de référence a été établi par Eurostat afin de permettre les comparaisons internationales.

### Classement des éco-activités par domaine

Les éco-activités sont classées par **domaine environnemental**. Chaque domaine est défini par les nomenclatures d'activités environnementales. Celles-ci distinguent neuf domaines relevant de la protection de l'environnement (classification CEPA adoptée comme norme internationale en 2002) et sept domaines relevant de la gestion des ressources naturelles (classification CReMA développée par une taskforce d'Eurostat).

Les données s'appuient sur le découpage par domaine de ces deux classifications (*tableau 1*), mais une troisième catégorie d'activités, les « activités transversales », a été identifiée en plus de celles dédiées à la protection de l'environnement et à la gestion des ressources. Les domaines liés aux services généraux publics, à la R&D environnementale et à l'ingénierie environnementale, qui figurent aussi bien dans la protection de l'environnement que dans la gestion des ressources, ont ainsi été regroupés dans les activités transversales. Les totaux restent inchangés. Pour ces activités multi-domaines, il est en effet particulièrement difficile de différencier ce qui relève de la protection de l'environnement de la gestion des ressources.

### Sources

Cette publication restitue des estimations provisoires pour l'année 2017 et se base sur de multiples sources :

- SDES : comptes de la dépense de protection de l'environnement s'appuyant sur de nombreuses sources dont : enquête Antipol de l'Insee (enquête annuelle sur les investissements de l'industrie pour protéger l'environnement), DGFIP (Direction générale des Finances publiques), UPDS (Union des professionnels de la dépollution des sites), FNTP (Fédération nationale des travaux publics), ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche ;

- Insee : EAP (enquêtes annuelles de production), Esane, Comptes nationaux ;
- données de l'Agence Bio.

Pour le domaine des énergies renouvelables, la production par produits (photovoltaïque, éolien, pompes à chaleur, solaire thermique...) provient des bilans annuels du SDES, ainsi que des études de l'Ademe sur les marchés liés à la maîtrise de l'énergie et au développement des énergies renouvelables.

Certaines de ces sources seront disponibles ultérieurement pour l'année 2017. L'évolution de la production entre 2016 et 2017 est alors estimée à partir du secteur des comptes nationaux auquel appartient l'activité.

Le suivi statistique ne comptabilise que partiellement les services d'études et de conseils et certains produits adaptés.

Les séries de l'année N sont provisoires en mai N+2 (publication du Datalab Essentiel), puis définitives en mai N+3 avec l'introduction des résultats définitifs des enquêtes annuelles de production (EAP), des données Esane et des comptes de dépenses de protection de l'environnement.

**Estimation de l'emploi :** à chaque type de biens et de services est associée une valeur de la production ou, à défaut, de chiffre d'affaires réalisé au niveau national. L'estimation du nombre d'emplois s'effectue en appliquant un ratio de productivité [production/emploi], tiré des statistiques structurelles d'entreprises ou des comptes nationaux.

**Estimation de la valeur ajoutée :** à chaque type de biens et de services est associée une valeur de la production ou, à défaut, du chiffre d'affaires réalisé au niveau national. L'estimation de la valeur ajoutée s'effectue en appliquant un ratio [production/valeur ajoutée], tiré des statistiques structurelles d'entreprises ou des comptes nationaux.

En 2017, l'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte a lancé un groupe de travail pour réviser le périmètre existant des éco-activités, créé en 2009. Ces travaux doivent conduire à un rapprochement du périmètre avec celui recommandé par Eurostat dans le manuel publié en 2016 sur le secteur des biens et services environnementaux. Le chiffrage sur le nouveau périmètre sera publié début 2020.

Frédéric NAUROY, SDES

Dépôt légal : mai 2019  
ISSN : 2557-8510 (en ligne)

Directeur de publication : Sylvain Moreau  
Coordination éditoriale : Céline Blivet  
Maquettage et réalisation : Agence Efil, Tours

# Commissariat général au développement durable

Service de la donnée et des études statistiques  
Sous-direction de l'information environnementale  
Tour Séquoia  
92055 La Défense cedex  
Courriel : diffusion.sdes.cgdd@developpement-durable.gouv.fr

[www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr](http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr)



Extrait du site internet du Gouvernement  
<https://www.gouvernement.fr/action/plan-climat>

## Plan Climat

Mis à jour le 16 août 2018 - Projet porté par [Nicolas Hulot](#)



Nicolas Hulot, ministre de la Transition écologique et solidaire, a présenté le 6 juillet 2017 le Plan Climat du Gouvernement.

Préparé à la demande du Président et du Premier ministre, il mobilise l'ensemble des ministères, sur la durée du quinquennat, pour accélérer la transition énergétique et climatique et la mise en œuvre de l'Accord de Paris.

### DE QUOI S'AGIT-IL ?

#### Rendre l'Accord de Paris irréversible

- **Faire progresser le droit de l'environnement** : des feuilles de route seront envoyées à chaque ministre et la France proposera à l'ONU le Pacte Mondial pour l'environnement dès septembre.
- **Mobiliser la société** : les citoyens pourront participer aux actions sur le climat avec, notamment, la mise en place d'un budget participatif.

#### Améliorer le quotidien de tous les Français

- **Développer une mobilité propre et accessible à tous** : une prime à la transition sera mise en place pour remplacer un véhicule, non éligible aux normes Crit'Air, par un véhicule moins polluant.
- **Éradiquer la précarité énergétique en dix ans** : le Gouvernement accompagnera les locataires et propriétaires qui ont des difficultés à payer leurs factures d'énergie afin de faire disparaître en 10 ans les passoires thermiques.
- **Consommer plus responsable** : un soutien sera apporté aux zones d'habitation qui souhaitent produire et consommer leurs propres énergies renouvelables (biogaz, énergie solaire, etc.).
- **Placer l'économie circulaire au cœur de la transition énergétique** : les petites entreprises, désireuses de faire des économies de matières et d'énergies, auront une aide afin de diviser par deux les déchets mis en décharge et d'avoir 100% de recyclage du plastique en 2025.

## En finir avec les énergies fossiles et s'engager dans la neutralité carbone

- **Produire une électricité sans carbone** : des solutions d'accompagnement seront proposées aux territoires concernés par la fin de la production d'électricité issue du charbon. Des mesures simplifieront le développement des énergies en mer, de la géothermie et de la méthanisation.
- **Laisser les énergies fossiles dans le sous-sol** : les projets d'exploration d'hydrocarbures seront interdits afin qu'à l'horizon 2040, la France ne produise plus de pétrole, de gaz et de charbon.
- **Renforcer le prix du carbone pour donner un juste coût à la pollution** : la fiscalité entre le diesel et l'essence va converger et le prix du carbone va augmenter. Les plus modestes seront aidés avec le chèque énergie.
- **Atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050** : le Gouvernement travaillera à trouver un équilibre entre les émissions de l'Homme et la capacité des écosystèmes à absorber du carbone. Viser la neutralité des émissions de gaz à effet de serre est un objectif ambitieux. Dans le monde, seuls la France, la Suède et le Costa Rica se sont fixés un tel impératif.
- **Mettre fin à la vente des voitures émettant des gaz à effet de serre d'ici 2040** : mettre fin à la vente de voiture à essence ou diesel permettra d'encourager les constructeurs automobiles à innover et à devenir leader de ce marché.

## Faire de la France n°1 de l'économie verte

- **Dessiner des solutions d'avenir avec la recherche** : renforcer les dispositifs d'attractivité et de coopération scientifique dans les domaines clés pour combattre le changement climatique.
- **Faire de Paris la capitale de la finance verte** : le Gouvernement assurera la promotion des labels de finances vertes et responsable et mènera une réflexion sur une meilleure prise en compte des risques climatiques dans la régulation financière.

## Mobiliser le potentiel des écosystèmes et de l'agriculture pour lutter contre le changement climatique

- **Mobiliser l'agriculture pour lutter contre le changement climatique** : la transformation de nos systèmes agricoles sera engagée pour réduire les émissions et améliorer le captage du carbone dans les sols.
- **S'adapter au changement climatique** : un nouveau Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) sera mis en place pour mieux protéger les Français face aux événements climatiques extrêmes et pour construire la résilience des principaux secteurs de l'économie face au changement climatique.
- **Mettre fin à l'importation de produits contribuant à la déforestation** : l'importation de produits qui conduisent à la destruction des 3 grandes forêts tropicales du monde (Amazonie, Asie du Sud Est et Bassin du Congo) sera rapidement arrêtée.



## Renforcer la mobilisation internationale sur la climatique

- **Soutenir les acteurs non gouvernementaux engagés pour le climat** : la France accueillera ceux qui veulent agir pour le climat et leur donnera l'occasion de poursuivre leur mobilisation à l'occasion des COP23 et COP24.
- **Accompagner les pays en développement dans la lutte contre le dérèglement climatique** : la France s'engagera pleinement pour soutenir la reconstitution des deux fonds des mécanismes financiers de l'Accord de Paris (Fonds pour l'environnement mondial et Fonds vert pour le climat)

### POURQUOI ?

Le Plan Climat présente la vision et l'ambition du Gouvernement pour poser les bases d'un nouveau modèle de prospérité, plus économe en énergie et en ressources naturelles, et saisir les opportunités offertes en termes d'innovation, d'investissement et de création d'emplois.

Il propose un changement profond pour les principaux secteurs émetteurs de gaz à effet de serre : bâtiment, transport, énergie, agriculture et forêt, industrie et déchets. La solidarité avec les plus vulnérables et les plus modestes, au Nord comme au Sud, est un fil rouge pour l'ensemble des actions prévues par le plan, pour ne laisser personne de côté et apporter des solutions à tous.

Il constitue un programme d'actions pour tout le quinquennat, qui mobilise l'ensemble des ministères concernés sous l'impulsion du Président de la République et du Premier ministre : à cette fin, il comprend des mesures précises mais il définit aussi les grandes orientations d'action qui seront mises en œuvre dans les mois qui viennent, et qui feront l'objet d'une concertation avec les parties-prenantes.

La co-construction et la contractualisation avec les collectivités territoriales, les secteurs économiques concernés et la société civile seront recherchées dans tous les domaines.