

Panorama des financements climat en France

Novembre 2015

Édition 2015 - Rapport intégral

Hadrien Hainaut | Romain Morel | Ian Cochran





I4CE – Institute for Climate Economics est un institut de recherche en économie du climat fondé par la Caisse des Dépôts et l'Agence Française de Développement. Le think tank fournit une analyse et une expertise des questions économiques liées aux politiques climat-énergie en France et dans le monde.

I4CE a été créé pour accompagner les décideurs publics et privés à mieux comprendre, anticiper et faciliter l'utilisation d'instruments économiques et financiers visant à favoriser la transition vers une économie faiblement carbonée et adaptée aux changements climatiques.

Pour plus d'informations, visiter www.i4ce.org

Le projet de recherche « Panorama des financements climat » a été élaboré avec le soutien financier de l'ADEME et du Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE-DGEC). Ce projet de recherche a été réalisé de manière indépendante par I4CE.

Les partenaires du projet, le groupe Caisse des Dépôts et l'Agence Française de Développement ne sont en aucun cas responsables du contenu de cette publication.

A D E M E



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



Citation de cette étude :

H. Hainaut, R. Morel, I. Cochran, Panorama des financements climat en France, édition 2015, I4CE – Institute for Climate Economics

Disponible sur :

<http://www.i4ce.org/download/panorama-des-financements-climat-edition-2015>

Ce rapport comprend de nombreux sigles, abréviations et acronymes. Les termes sont introduits dans leur forme complète à leur première apparition, en précisant la forme courte entre parenthèses. Par la suite, seule la forme courte est utilisée. Un glossaire figure en page 63.

REMERCIEMENTS

L'édition 2015 du Panorama des financements a grandement bénéficié des discussions et des contributions de données, de temps et d'expertise des personnes suivantes, par ordre alphabétique :

Antonin Vergez (MEDDE)
Ariane Rozo (ADEME)
Célie Dabry (CGET)
Christophe Milin (ADEME)
Fanny Fleuriot (ADEME)
Florent Dubarry (MEDDE)
Isabelle Vincent (ADEME)
Marie Castelli (AVERE – France)
Olivier de Guibert (MEDDE)
Pierre Brender (MEDDE)
Romain Kereneur (MEDDE)
Sébastien Lefeuvre (Observatoire BBC)
Stéphanie Croguennec (MEDDE)
Thierry Lethuillier (BPI France)
Thomas Gaudin (ADEME)
Thomas Sanchez (Caisse des Dépôts)

Nous tenons à les remercier.

RE M E M O I R

SOMMAIRE

RÉSUMÉ POUR DÉCIDEURS	4
PARTIE 1	
INTRODUCTION	6
Objectifs	6
Cadrage	6
PARTIE 2	10
MÉTHODOLOGIE	10
Périmètre	10
Cadre analytique	12
Données mobilisées pour cette étude	18
PARTIE 3	
PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT EN FRANCE, EN 2013	20
Résultats d'ensemble	23
Résultats sectoriels	30
Bâtiment	30
Transports	34
Industrie	38
Agriculture et forêts	40
Production d'énergie centralisée et réseaux	42
PARTIE 4	
ANALYSE ET DISCUSSION	46
Quels enseignements tirer de la hausse des investissements depuis 2011 ?	46
Quelle place occupent les investissements en faveur du climat dans la formation de capital en France ?	47
Quel rôle joue le secteur public dans la mobilisation des financements en faveur du climat ?	49
Comment mesurer les investissements existants par rapport aux besoins estimés pour atteindre les objectifs de la transition énergétique ?	53
Comment se comparent les financements analysés dans le Panorama français avec ceux d'autres exercices, nationaux ou mondiaux ?	54
PARTIE 5	
CONCLUSION ET PROCHAINES ÉTAPES	56
PARTIE 6	
RÉFÉRENCES	57



Résumé pour décideurs

En 2013, jusqu'à 36 milliards d'euros investis en faveur du climat en France

Ces investissements se répartissent entre 17,6 milliards d'euros dans le domaine de l'efficacité énergétique, 5,1 milliards d'euros pour les énergies renouvelables et 12 milliards d'euros pour les infrastructures durables, en particulier dans le secteur des transports. Les investissements dans le domaine du nucléaire, dans les procédés non-énergétiques et dans la réduction des émissions d'autres GES que le CO₂ sont estimés à 1,4 milliard d'euros. Entre 2011 et 2013, les investissements ont augmenté de 6 milliards d'euros. Les dépenses consacrées au renforcement de l'efficacité énergétique dans la construction neuve, et dans les infrastructures de transport sont en hausse, tandis que les investissements dans les énergies renouvelables, notamment électriques, ont diminué.

L'ÉTUDE EN BREF...

Le Panorama des financements climat recense les dépenses d'investissement en faveur du climat en France et analyse la manière dont ces dépenses sont financées¹. L'étude dresse une cartographie des flux de financement en faveur du climat au travers de l'économie française, depuis leur source jusqu'à leur secteur et objet de destination. Les résultats sont comparés aux caractéristiques du financement général de l'économie française et aux évaluations des besoins d'investissement qu'il faudra lever dans les prochaines années pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES et de la transition énergétique. L'objectif final est de contribuer à la réflexion sur la pertinence et le rôle des financements publics et privés en faveur du climat.

Le Panorama des financements climat s'efforce de mettre en cohérence les données existantes, souvent parcellaires, sur le financement de la transition énergétique. Les montants décrits dans l'étude doivent être compris comme des estimations.

Des investissements réalisés à 38 % par les ménages et à 50 % dans le bâtiment

En tant que porteurs de projet, les ménages ont dépensé 13,6 milliards d'euros, soit 38 % de l'investissement en faveur du climat en 2013. Pour financer ces investissements, dont la majorité est effectuée dans le bâtiment, les ménages ont principalement recours à l'autofinancement (7,1 milliards d'euros) et à la dette bancaire (5,5 milliards d'euros). Ils bénéficient d'aides et de subventions publiques à hauteur de 1,4 milliard d'euros.

Le secteur du bâtiment représente 50 % du total des investissements, dont 13,5 milliards d'euros des ménages, 3,2 milliards d'euros des bailleurs sociaux et 1,4 milliard d'euros des entreprises et des administrations dans le tertiaire. Les transports sont le second secteur d'investissement, dont une majorité orientée vers les projets d'infrastructures durables (11,8 milliards d'euros).

Sur l'ensemble du Panorama, les aides, subventions et versements, représentent 7,4 milliards d'euros à destination des porteurs de projet publics, et 2,7 milliards d'euros à destination des porteurs de projet privés, pour un total de 10 milliards d'euros. La dette commerciale, d'origine bancaire et obligataire, est le principal instrument employé par les entreprises pour financer leurs investissements, notamment pour les installations d'énergies renouvelables. La dette concessionnelle, émise à des conditions avantageuses de taux, de montant ou de durée, concerne plutôt les bailleurs sociaux.

Entre 2011 et 2013, les investissements en faveur du climat ont augmenté de 6 milliards d'euros.

¹ L'édition 2015 du Panorama couvre les flux financiers des années 2011 à 2014, mettant à jour les résultats de l'édition 2014 qui portaient sur l'année 2011. Dans la présente édition, l'année 2014 fait l'objet d'estimations provisoires destinées à être précisées lors d'une prochaine mise à jour.

La sphère publique soutient, directement ou indirectement, 51 % des investissements, soit 18,7 milliards d'euros

Dans le Panorama, 51 % des financements dépendent d'une décision publique, que ce soit sous la forme d'investissements directs des administrations et opérateurs publics (5,8 milliards d'euros), d'aides ou subventions (8,7 milliards d'euros), de l'orientation de la dette concessionnelle (2,9 milliards d'euros) ou de versements entre acteurs privés dans le cadre de dispositifs publics (1,3 milliard d'euros), le tout à destination des porteurs de projet.

Pour comprendre le rôle de la puissance publique dans le financement en faveur du climat, il faut distinguer :

- **les interventions « traditionnelles » des financements publics en France**, comme le soutien au logement social, à l'accession à la propriété ou l'investissement direct dans les infrastructures de transport. Ces financements, qui représentent 14,8 milliards d'euros en 2013, sont liés au « verdissement » des politiques publiques, c'est-à-dire la prise en compte des critères climat dans les actions traditionnellement conduites par les pouvoirs publics ;
- **les incitations publiques d'entraînement, pour réorienter les financements privés en faveur du climat et de la transition énergétique**. Ces financements représentent 3,9 milliards d'euros en 2013. En plus des incitations financières d'entraînement, l'intégration, ou « mainstreaming » du financement en faveur du climat passe par la mise en place d'un cadre réglementaire plus large en faveur de la transition énergétique et agissant sur le bilan économique des investissements : signal-prix carbone, réglementation sur l'efficacité énergétique, politiques industrielles, etc.

De 2011 à 2014, la part des incitations publiques d'entraînement en faveur du climat reste stable, entre 11 et 13 % du montant total des dépenses d'investissement.

Retrouvez le Panorama complet à la page 20 de ce rapport.

L'évolution des incitations publiques d'entraînement reflète les politiques publiques en faveur de la transition énergétique dans les secteurs

Si la part des incitations publiques d'entraînement reste stable, on constate des évolutions contrastées entre les secteurs :

- dans le segment de la construction neuve, la généralisation, en 2013, de la RT 2012, plus exigeante en matière de performance énergétique, se traduit par une mobilisation accrue des financements de la sphère privée ;
- dans le segment de la rénovation des bâtiments existants, le soutien public d'entraînement en faveur du climat augmente en 2013 et 2014 après une baisse en 2012, et représente 22 % des dépenses d'investissement ;
- dans le segment des énergies renouvelables, et en particulier pour les projets d'énergie renouvelable de grande taille, le financement privé est dominant au moment de l'investissement. Néanmoins, l'équilibre financier de ces projets reste fortement conditionné par l'existence d'un dispositif de soutien en faveur de l'électricité produite, comme le tarif d'achat, qui est une forme de soutien mandaté par la sphère publique.

Des investissements qui devront augmenter pour atteindre les niveaux estimés nécessaires pour l'atteinte des objectifs nationaux en matière de climat

Comparer les investissements décrits dans le Panorama avec ceux estimés nécessaires pour mettre en œuvre par le projet de Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) est délicat, étant donné les différences fondamentales de périmètre, de méthode et de problématique entre les deux exercices. En ce qui concerne la rénovation des bâtiments et la production d'énergie, en plus des 16 milliards d'euros réalisés en France et couverts par le Panorama, il faudrait des investissements supplémentaires de l'ordre d'une dizaine de milliards d'euros pour atteindre les niveaux annuels moyens estimés nécessaires à court et moyen terme. Cet écart met en évidence le besoin de continuer à réorienter les investissements vers les actions en faveur du climat. Dans un contexte de capacité limitée de la finance publique, ce besoin renforce la question de l'allocation pertinente des ressources pour réorienter la finance privée dans l'investissement en faveur d'une économie bas-carbone.

Introduction

Le Panorama des financements climat recense les dépenses d'investissement en faveur du climat en France et analyse la manière dont ces dépenses sont financées. L'étude documente le rôle des intermédiaires et des instruments publics et privés dans le financement de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables (ENR) et des infrastructures durables. Elle couvre les investissements et les financements des années 2011 à 2014, constituant la mise à jour de l'édition 2014 du Panorama des financements climat, qui couvrait uniquement l'année 2011.

Objectifs

Comprendre la mobilisation des financements pour le climat en France

Le premier objectif du Panorama est descriptif. Il s'agit de mesurer l'ordre de grandeur des flux de financements qui contribuent, directement ou indirectement, à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) en France. L'étude retrace le système financier du climat, en particulier le parcours des flux de financement au travers de l'économie française, depuis leur source jusqu'à leur secteur et objet de destination. Les résultats permettent une meilleure appropriation par les acteurs des enjeux transversaux du financement de la transition énergétique, de mettre en évidence les tendances de fond, et de sortir des idées reçues.

Le second objectif du Panorama est analytique. Les caractéristiques du financement de la transition énergétique sont comparées aux caractéristiques du financement général de l'économie française afin de mettre en évidence la surreprésentation ou la sous-représentation des acteurs, instruments et secteurs de la transition énergétique. Ensuite, les dépenses d'investissement sont mises en perspective avec les besoins d'investissement chiffrés par les travaux d'orientation de la politique nationale, permettant de mieux situer l'effort actuel par rapport aux évolutions nécessaires pour atteindre les objectifs en matière de climat. Enfin, le Panorama peut être éventuellement comparé à des exercices nationaux dans d'autres pays, sur la base d'une compatibilité avec la méthodologie développée par Climate Policy Initiative.

Derrière ces comparaisons, l'objectif final d'un exercice tel que le Panorama est de questionner la pertinence et le rôle des financements publics et privés en faveur du climat. En principe, la mise en place de signaux clairs en direction des acteurs de marché, la création des cadres d'incitation cohérents, la correction des imperfections de marché et le financement des

projets pilotes doivent progressivement aboutir à une intégration (ou *mainstreaming*) du climat dans les choix d'investissement. Par son approche systémique de la question du financement, le Panorama fournit un support pour analyser cette question en termes qualitatifs et quantitatifs.

Cadrage

Depuis 2005, la France est engagée dans une politique de réduction de ses émissions de gaz à effet de serre (GES). Construite autour de l'objectif du «facteur 4» inscrit dans la loi POPE (2005), cette politique s'est déclinée avec les initiatives du Grenelle de l'environnement (2007) et du Débat national sur la transition énergétique (DNTE, 2012). Ces initiatives ont débouché sur des avancées législatives, notamment dans les lois Grenelle I et II (respectivement 2009 et 2010) ainsi que dans la loi pour la transition énergétique et la croissance verte (LTECV, 2015).

Parallèlement à la production législative, de nombreuses études ont été menées pour faire la prospective des besoins de financement de la transition énergétique et climatique. Au cours du DNTE, quatre trajectoires ont émergé des douze scénarios d'acteurs initialement constitués. Dans le cadre de la LTECV, la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) articule des orientations afin de réduire les émissions de GES dans les différents secteurs et s'appuie notamment sur des «budgets carbone» pour préciser les objectifs d'atténuation des émissions au cours du temps.

Lorsque ces travaux de projection s'accompagnent de chiffrages économiques, ils mettent en évidence l'importance des investissements à réaliser. Les quatre trajectoires, issues des scénarios du DNTE chiffreraient les investissements annuels nécessaires dans le système énergétique d'ici 2050 entre 50 et 70 milliards d'euros par an, contre 37 milliards réalisés en 2012 (CNTE, 2013). L'étude d'impact du projet de Stratégie nationale bas-carbone évalue à environ 20 milliards d'euros les investissements annuels moyens supplémentaires entre

2015 et 2018 pour mettre en œuvre les orientations du premier budget carbone (SNBC, 2015). Il faut d'emblée signaler que ces montants ne sont pas directement comparables aux montants couverts dans le Panorama. Le chapitre « discussion » consacre un volet à cette comparaison. Ces montants, qui paraissent considérables, sont à rapporter au volume annuel des investissements dans l'économie, de l'ordre de 400 milliards d'euros par an en France (INSEE, 2015b).

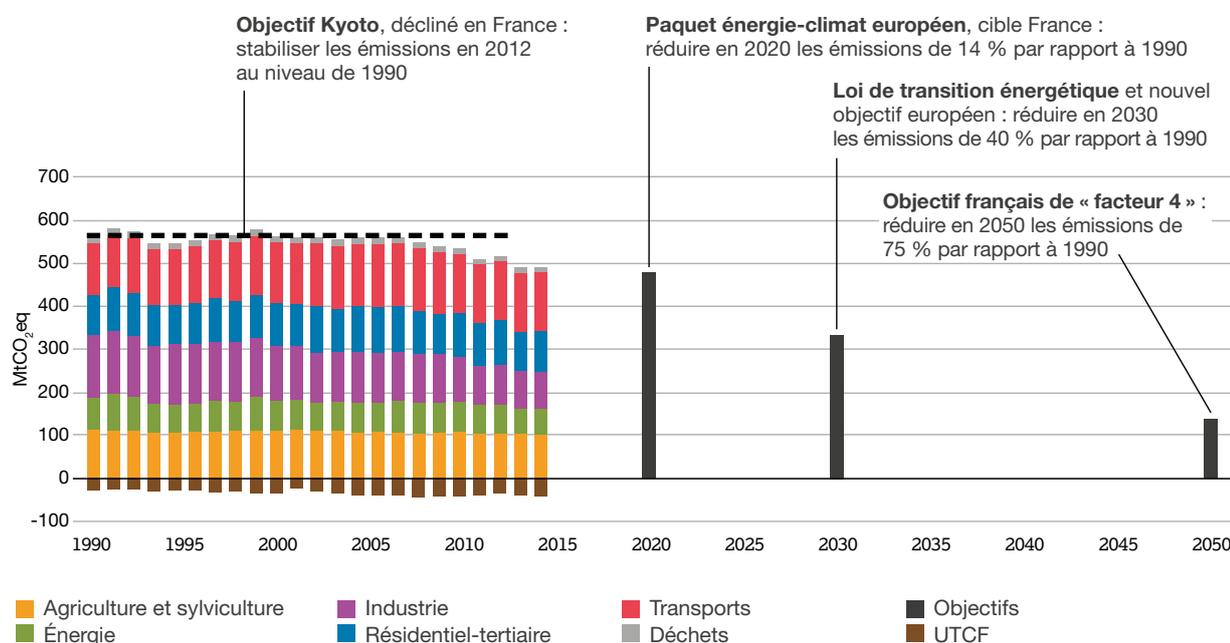
Au regard des montants en jeu, l'Etat ne pourra pas supporter tout seul le financement de ces investissements, qui devra également provenir du secteur privé. Ce dernier devra apporter à la fois les capitaux nécessaires mais aussi sa capacité à mettre en place et mener à bien les projets. Ceci est d'autant plus vrai que la capacité financière du secteur public est aujourd'hui limitée. A ce titre, elle doit se concentrer sur ses missions principales et là où elle a le plus de levier : mise en place de signaux clairs aux acteurs de marché, création des cadres d'incitation cohérents, correction

des imperfections de marché, atténuation des impacts sociaux de la transition et le financement des projets pilotes.

LES ÉMISSIONS DE GES EN FRANCE

En 2012, les émissions de gaz à effet de serre (GES) en France s'élevaient à 490 millions de tonnes équivalent-CO₂ (MtCO₂eq). Les émissions sont généralement citées sans la composante de l'utilisation des terres, leur changement et la forêt (UTCF), qui agit en France comme un « puits de carbone », réduisant les émissions de 44 MtCO₂eq (CITEPA, 2014a). En 2012, la France est le 18^{ème} émetteur mondial en valeur absolue, hors UTCF. Les émissions annuelles par habitant étaient de 6,97 tonnes équivalent CO₂ (tCO₂eq), en-dessous de la moyenne européenne de 8,77 tCO₂eq/hab. et aux environs de la moyenne mondiale de 6,36 tCO₂eq/hab (WRI, 2015). Parmi les pays développés, la France affiche l'un des taux d'émissions par habitant les plus bas (OECD, 2011).

LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE (GES) EN FRANCE DE 1990 À 2012 ET OBJECTIFS DE RÉDUCTION

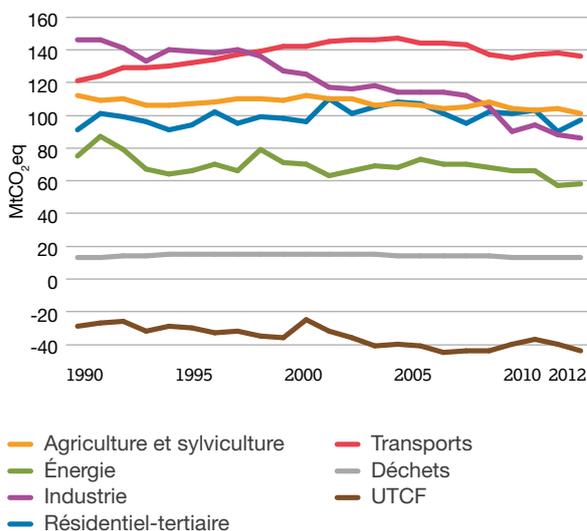


Source : Émissions format « Plan Climat », d'après inventaire CCNUCC et CITEPA

Les émissions de GES en France sont stables entre 1990 et 2005, et en baisse depuis 2005 jusqu'en 2012. Cette diminution d'ensemble masque des évolutions sectorielles plus contrastées. Si les émissions de l'agriculture, du secteur résidentiel et tertiaire et de

l'industrie de l'énergie sont globalement stables, les émissions industrielles ont diminué de 41 % tandis que les émissions du secteur des transports ont augmenté de 13 %.

ÉVOLUTION DES ÉMISSIONS SECTORIELLES EN FRANCE, DE 1990 À 2012



UTCF : Utilisation des terres, leur changement et la forêt

Source : Émissions format « Plan Climat », d'après inventaire CCNUCC et CITEPA

La particularité française en matière d'émissions de GES réside dans la faible contribution des industries de l'énergie. En effet, l'électricité française est à 76 % d'origine nucléaire, et à 15 % d'origine renouvelable (principalement hydraulique), des filières faiblement émettrices de GES (SOES, 2014a).

Les énergies renouvelables se développent dans le bilan énergétique français. Leur part dans la consommation brute finale d'énergie est passée de 9,1 % à 14,6 % entre 2005 et 2014 (MEDDE, 2015).

LES OBJECTIFS DE LA FRANCE EN MATIÈRE DE CLIMAT

Un objectif de stabilisation des émissions fixé dans le cadre des négociations internationales

En 1997, dans le cadre du protocole de Kyoto établi par les signataires de la Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique (CCNUCC), l'Union européenne s'est engagée à diminuer de 8 % ses émissions de GES sur la période 2008-2012, par rapport aux niveaux d'émissions de 1990. Cet effort de réduction est partagé entre les 15 Etats. Du fait de son faible taux d'émissions par habitant, l'objectif de court-terme de la France est de stabiliser ses émissions aux niveaux de 1990 sur la période 2008-2012, comme énoncé par l'Annexe II de la Décision de partage de l'effort (Décision 2002/358/CE). En 2012, les émissions

de GES (hors UCTF) en France sont inférieures de 12 % à leur niveau de 1990 (CITEPA, 2014a) : l'objectif a donc été respecté et même dépassé.

L'objectif facteur 4 à horizon 2050 : un engagement domestique de la France

En 2001, la France inscrit la lutte contre le changement climatique comme une priorité nationale dans la loi n°2001-153. Par la loi n°2005-781 du 13 juillet 2005 de Programme fixant les Orientations de la Politique Énergétique française (loi POPE), la France instaure l'objectif de long-terme de diviser par 4 ses émissions de GES d'ici 2050, relativement à 1990. Le « facteur 4 » se place en cohérence avec l'objectif de limiter le réchauffement global à +2°C, retenu finalement par les parties à la CCNUCC sur la base des résultats des rapports du Groupe intergouvernemental d'Experts sur le climat (GIEC).

Traduction des « 3x20 » européens à l'échelle française

Suite au Conseil européen de mars 2007, l'Union Européenne retient l'objectif de moyen-terme des « 3x20 » à horizon 2020 : réduction de 20 % des émissions de GES et amélioration de 20 % de l'efficacité énergétique par rapport à 1990 ; 20 % d'énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie. Le paquet énergie-climat, adopté par le Parlement européen en décembre 2008 répartit ces objectifs communautaires entre Etats Membres selon des critères spécifiques.

En termes d'efficacité énergétique (Directive 2012/27/UE), la France s'engage comme les autres pays à diminuer d'au moins 1,5 % par an le volume des ventes annuelles d'énergie, par rapport aux trois années les plus récentes. L'effort communautaire de réduction de 20 % des émissions de GES est quant à lui réparti entre émissions couvertes ou non par le système européen d'échange de quotas d'émissions de GES (EU ETS). Pour les émissions couvertes par l'EU ETS, l'objectif de 21 % de réduction de 2005 à 2020 concerne l'ensemble des Pays Membres sans distinction. Pour les émissions hors EU ETS, la Décision de partage de l'effort (Décision 406/2009/CE) tient compte du PIB par habitant, résultant pour la France en un engagement de -14 % d'émissions de GES entre 2005 et 2020. Enfin, en lien avec sa situation initiale et son potentiel d'intégration des ENR, la France s'engage spécifiquement à une part de 23 % d'ENR dans la consommation finale brute d'énergie (Directive 2009/28/CE).

Nouveau cadre énergie-climat européen

En 2014, les Etats Membres de l'Union européenne ont adopté un nouveau cadre stratégique pour l'énergie et le climat. Ce cadre prévoit une réduction des émissions d'au moins de 40 % en 2030 par rapport aux niveaux de 1990. L'objectif d'amélioration de l'efficacité énergétique est porté à 27 % par rapport à 1990 et celui de la part des énergies renouvelables à 27 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030. Ces objectifs, contraignants au niveau européen, ne sont pas encore traduits au niveau des Etats Membres.

LA LOI DE TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La loi de transition énergétique, promulguée le 17 août 2015, fixe ou réaffirme les objectifs français en matière de transition énergétique :

- diminuer de 40 % les émissions de GES entre 1990 et 2030 et de 75 % entre 1990 et 2050 ;
- diminuer de 50 % de la consommation énergétique finale entre 2012 et 2050 ;
- diminuer de 30 % de la consommation énergétique primaire de combustibles fossiles entre 2012 et 2030 ;
- porter à 23 % la part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie en 2020, et à 32 % en 2030 ;
- limiter à 50 % la part du nucléaire dans la production d'électricité en 2025.

Dans le secteur du bâtiment, la loi fixe l'objectif de 500 000 rénovations énergétiques par an à compter de 2017, la moitié des logements rénovés devant être occupés par des ménages modestes. Les collectivités peuvent bonifier leurs aides financières pour les bâtiments exemplaires et participer à des sociétés de tiers-financements. Un réseau de plateformes territoriales de la rénovation énergétique est créé pour informer les particuliers.

La loi encourage les transports propres, en demandant aux collectivités de développer l'autopartage, installer des points de charge pour les véhicules électriques, et inclure des véhicules propres lors du renouvellement des parcs. Les marchés publics sur le transport de marchandises peuvent donner l'avantage, à équivalence d'offre, aux solutions propres. Pour la qualité de l'air, les plans de déplacement urbain et les plans locaux d'urbanisme intercommunaux doivent être compatibles avec le plan de protection de l'atmosphère.

En ce qui concerne les énergies renouvelables, la loi prévoit le remplacement du tarif d'achat par un complément de rémunération. Elle facilite l'investissement dans la production d'énergies renouvelables en autorisant le recours au financement participatif, la participation de collectivités au capital d'une société de projet ENR et en étendant les possibilités de production et de vente par les territoires. La loi simplifie les procédures avec un permis environnemental unique, facilite l'implantation d'éoliennes et optimise l'exploitation de l'énergie hydraulique. Les collectivités deviennent compétentes pour gérer un réseau public de chaleur ou de froid et doivent inclure les réseaux d'énergie dans les plans locaux d'urbanisme.

Par ailleurs, la loi organise pour 2015-2018, puis tous les 5 ans, la définition d'un « budget carbone » national et la rédaction d'une « stratégie bas-carbone », qui fixe les limites d'émissions par secteur, type d'émission et période, et doit être prise en compte dans la planification.

Enfin, la loi sur la transition énergétique prévoit que le gouvernement procède chaque année à la mesure et au compte-rendu des financements publics et privés en faveur du climat (article 174). Le Panorama des financements entend servir de publication de référence dans le cadre de cette obligation.

Méthodologie

Aujourd'hui, il n'existe toujours pas de définition unanime des financements climat. Ce chapitre présente les choix méthodologiques du Panorama.

Au niveau international, notamment dans le domaine des négociations climatiques, le suivi de la finance climat est fortement influencé par l'engagement dit de « 100 milliards ». En effet, en 2010, les pays développés se sont engagés à lever 100 milliards de dollars pour les actions climat dans les pays en développement. Dans ce contexte, plusieurs initiatives ont été montées pour réaliser un suivi de la finance climat. On peut citer le *Global Landscape of Climate Finance* de Climate Policy Initiative (CPI, 2013a), dont est inspiré le Panorama, mais aussi les travaux de l'Overseas Development Institute et du Research Collaborative de l'OCDE (ODI, 2012 ; OECD, 2015a).

Certains de ces exercices cherchent à faire la distinction entre des financements spécifiques au climat, additionnels à l'aide au développement existant et donc purement comptabilisés en tant que flux pour le climat, et des financements relatifs au climat, non-additionnels mais participant au verdissement de l'APD ou du développement en général.

A l'échelle d'un pays et afin de faire le suivi des dépenses d'investissement domestiques contribuant à la lutte contre le changement climatique et la transition énergétique, l'additionnalité des financements par rapport à une situation de référence est moins évidente à mesurer. Aussi, l'édition 2015 du Panorama fait disparaître la distinction entre les financements

« dédiés » et « liés » au climat, au titre d'une considération d'ensemble de l'effort national pour le verdissement des investissements.

Périmètre

L'édition 2015 du Panorama considère les investissements dans l'atténuation du changement climatique, c'est-à-dire la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) par le déploiement de technologies bas-carbone.

Les investissements considérés dans le Panorama répondent à deux conditions :

- **une condition principale** : l'investissement – l'acquisition de capital – permet une réduction des émissions de GES, que l'on mesure en principe sur la durée de vie de l'investissement et par rapport à une situation de référence ;
- **une condition auxiliaire** : l'investissement s'inscrit dans une stratégie nationale de transition énergétique et climatique, ce qui peut notamment se traduire par l'existence d'aides publiques, de certifications, de labels, ou le respect de seuils de performance, des conditions de moyens ou de résultat, le tout incitant les porteurs de projet à engager l'investissement.

LE PANORAMA DES FINANCEMENTS, UN EXERCICE INSPIRÉ PAR LES TRAVAUX DE CLIMATE POLICY INITIATIVE

Climate Policy Initiative (CPI) est une organisation non-gouvernementale internationale consacrée à l'amélioration des politiques publiques et des stratégies privées en faveur du climat dans le monde. En 2014, CPI réalise un premier *Global Landscape of Climate Finance*. Cet exercice pose les bases méthodologiques pour une analyse des flux financiers en faveur du climat. En particulier, CPI introduit la notion d'un suivi des financements en fonction des instruments et des intermédiaires mobilisés. En 2013, CPI réalise le *German Landscape of Climate Finance*, qui met en évidence le rôle de la KfW et des autres banques dans la mobilisation des fonds en faveur des travaux d'amélioration énergétique du bâtiment au cours de l'année 2010. Inspiré par ces exercices, le Panorama des financements climat en France, dont la première édition est réalisée par I4CE (anciennement CDC Climat Recherche) en 2014, reprend les grandes lignes établies par CPI. La présente édition introduit des éléments nouveaux, en particulier le suivi des financements sur plusieurs années, ou l'explicitation plus systématique de l'échelon des « porteurs de projet ».

En 2015, CPI publie une mise à jour du *Global Landscape of Climate Finance*, disponible en ligne sur <http://climatepolicyinitiative.org/>. CPI a également collaboré avec l'OCDE dans le cadre de l'étude *Climate finance in 2013-14 and the USD 100 Billion Goal* (OECD, 2015b).

En pratique, s'il est fondamental de ne retenir que des investissements susceptibles de réellement contribuer à la baisse des émissions de GES du pays (condition principale), la manière de caractériser ces actions ou catégories d'actions peut s'appuyer sur les définitions et seuils établies par la politique publique et ses instruments (condition auxiliaire).

Nous considérons les investissements réalisés dans le capital tangible – les immobilisations corporelles – ainsi que certains biens durables comme les véhicules neufs. Ainsi, les dépenses dans l'éducation, la formation, la R&D, bien que pouvant contribuer activement aux progrès en matière de transition énergétique, ne sont pas comptabilisées dans le Panorama.

Certaines dépenses répondant au périmètre du Panorama s'avèrent difficiles à mesurer, par exemple

les investissements en faveur de la réduction d'autres GES que le CO₂ ou les actions portant sur les procédés non-énergétiques, notamment dans l'agriculture et l'industrie. Certains montants sont évoqués dans le rapport mais ne font pas partie du total des résultats : il s'agit de dépenses relatives à la rentabilité des projets ou de réduction du coût des investissements.

Les dépenses d'investissement en matière d'adaptation au changement climatique n'ont pas été couvertes dans l'édition 2015 du Panorama. En effet, il n'existe pas à ce jour de définition partagée des investissements d'adaptation, leur couverture par les sources de données existantes est très parcellaire. Conscient de ces limites, le Panorama envisage d'étendre sa méthodologie pour couvrir certains investissements en faveur de l'adaptation dans les prochaines éditions.

LES DÉPENSES COUVERTES DANS LE PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT

Périmètre	Couvert	Compris dans le total
Dépenses d'investissement dans le capital tangible (matériel) <ul style="list-style-type: none"> et certains biens durables (véhicules) qui réduisent les émissions de GES au cours de la durée de vie de l'investissement éventuellement mis en évidence par des seuils, critères et/ou dispositifs publics 	Oui	Oui
Dépenses d'investissement dans les procédés non-énergétiques	En partie	En partie
Dépenses publiques : <ul style="list-style-type: none"> de soutien à la rentabilité des projets mais qui ne prennent pas en charge l'investissement initial (ex : CSPE) de réduction des coûts d'investissement (ex : TVA à taux réduit) 	Oui	Non
Dépenses d'investissement : <ul style="list-style-type: none"> dans le capital intangible : éducation, organisation, R&D dans l'adaptation au changement climatique à l'international 	Non	Non
Dépenses de fonctionnement (OPEX)	Non	Non

PART CLIMAT DE LA DÉPENSE D'INVESTISSEMENT

La manière de comptabiliser les flux de financement en faveur climat fait l'objet d'un débat méthodologique intense. Selon la nature de l'investissement réalisé, il est parfois pertinent de ne pas considérer le montant total de la dépense au titre du climat, mais seulement une fraction, ou « part climat ».

Raisonnement en « part climat » d'un investissement représente le fait qu'indépendamment de la politique en faveur du climat, une partie de l'investissement aurait de toute façon eu lieu, mobilisant des financements « classiques » pour ce type de projet. Par conséquent,

l'effort en faveur du climat se fait à la marge, et mobilise en priorité des financements additionnels.

Cette approche implique de calculer la différence entre la dépense d'investissement réalisée et une dépense théorique correspondant à une situation de référence. La situation de référence est définie comme « ce qui aurait eu le plus de chances de se produire » si l'action en faveur du climat n'avait pas été mise en œuvre.

L'approche en « part climat » présente l'avantage de concentrer l'analyse sur l'effort financier supplémentaire spécifique au caractère bénéfique pour le climat des actions. En principe, cette manière d'évaluer l'investissement est également plus facilement comparable avec

QUELLE PART DES INVESTISSEMENTS PRENDRE EN COMPTE DANS LE PANORAMA ?

Investissements dont la part climat est calculée par rapport à une situation de référence	Investissements dont la part climat est le coût total de l'action
<ul style="list-style-type: none"> • Bâtiments neufs énergétiquement performants • Véhicules bas-carbone • Raccordement des énergies renouvelables au réseau électrique 	<ul style="list-style-type: none"> • Rénovation énergétiquement performante • Installation d'énergies renouvelables • Efficacité énergétique dans l'industrie • Efficacité énergétique dans l'agriculture • Infrastructures de transport durables • Nouvelles capacités nucléaires • Remplacement des capacités charbon/fioul par des capacités au gaz

les études de chiffrage des besoins de la transition, qui raisonnent en différenciant un scénario d'investissement climat et un scénario de référence.

Cependant, le raisonnement en termes de « part climat » n'est pas systématique, car son identification pose des difficultés méthodologiques et pratiques.

- D'une part, la situation de référence est, par définition, une construction théorique. Son élaboration peut représenter plusieurs alternatives : « fil de l'eau », « tendance », « réglementation en vigueur », différents niveaux d'ambition de la politique publique, etc. Dans certains secteurs, il est pratiquement impossible de mettre en évidence quantitativement une situation de référence et donc une « part climat » des investissements. C'est le cas par exemple des infrastructures de transport.
- D'autre part, sur certains projets, il semble plus intéressant, dans le cadre des objectifs du Panorama, de raisonner en termes d'investissement total, car les instruments et les canaux mobilisés sont très spécifiques à la nature du projet : c'est le cas par exemple des énergies renouvelables électriques, qui emploient un modèle de financement différent de celui des capacités de production électrique traditionnelles.

Dans le Panorama des financements, nous avons donc opté pour une approche hybride, considérant certaines actions du point de vue de la « part climat » de l'investissement, et d'autres du point de vue du coût total

de l'investissement. Le plus souvent, face à la difficulté méthodologique d'élaborer un scénario de référence, nous considérons la totalité de l'investissement.

Cadre analytique

Le Panorama analyse le parcours des flux financiers depuis les sources jusqu'aux investissements.

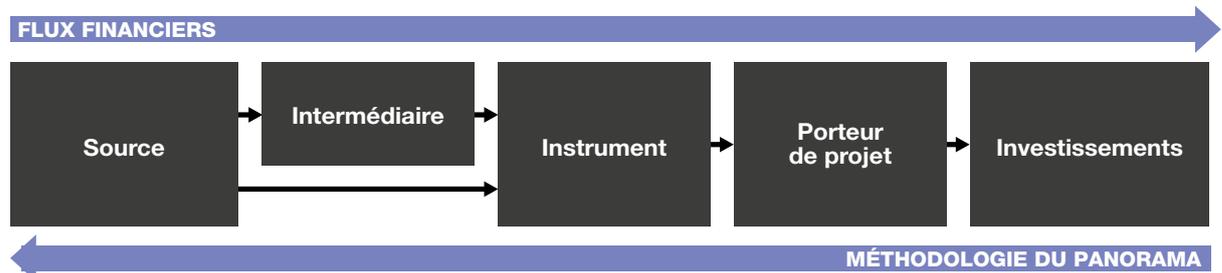
Pour cela, un cadre analytique répartit les acteurs, intermédiaires et instruments le long d'une chaîne. Le financement progresse des sources vers les investissements, c'est-à-dire de gauche à droite sur le schéma ci-dessous. En revanche la méthodologie de documentation du Panorama progresse en reconstituant d'abord les dépenses dans les projets (à droite) puis en remontant vers les sources de financement (à gauche).

LA MESURE DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT

La première étape du Panorama consiste à calculer les dépenses d'investissement en faveur du climat dans les secteurs couverts et les actions retenues au titre du périmètre. Ces dépenses peuvent être documentées directement à partir d'études existantes ou reconstituées par estimation.

Lorsque cela est possible, le Panorama raisonne en différenciant les volumes d'actions et les prix. Les volumes d'action sont décrits dans les unités propres

CADRE ANALYTIQUE DU PANORAMA



à chaque secteur ou objet : nombre de bâtiments construits, de m² rénovés, MW de puissance installée, nombre de véhicules vendus, etc. Cette distinction entre volumes et prix permet de relativiser les évolutions à la hausse ou à la baisse des dépenses d'investissement, qui ne sont pas nécessairement synonymes d'une amélioration ou d'une détérioration de l'effort en matière de transition énergétique.

L'IDENTIFICATION DES PORTEURS DE PROJET

L'introduction du concept de porteur de projet est une nouveauté de l'édition 2015 du Panorama.

Le porteur de projet est défini comme le ménage ou l'institution qui réalise l'investissement, et qui est le plus souvent propriétaire du capital ainsi généré. L'Etat et les collectivités interviennent en tant que porteur de projet lorsqu'ils investissent dans leur propre parc bâti

ou qu'ils acquièrent des véhicules bas-carbone pour leur propre compte.

Elle permet notamment de mieux distinguer les options de financement pour une même action. Par exemple, la rénovation thermique des logements sera prise en charge par un « mix » de financements différents selon si le porteur de projet est un ménage ou un bailleur social.

Au titre de l'analyse réalisée dans le Panorama, les porteurs de projet sont rattachés aux sphères publique et privée. Il est parfois délicat de savoir si les investissements réalisés se rattachent à l'une ou l'autre des deux sphères. Nous avons considéré que lorsque l'activité intervenait dans un secteur fortement régulé, comme le logement social ou le raccordement des énergies renouvelables aux réseaux électriques, les porteurs de projet appartenaient à la sphère publique, quand bien même il s'agit parfois d'entreprises de droit privé.

LES PORTEURS DE PROJET DANS LE PANORAMA

Porteur de projet	Description
Etat	L'Etat en tant que porteur de projet, c'est-à-dire intervenant sur son propre patrimoine bâti ou acquérant des véhicules.
Collectivités locales et territoriales	Les collectivités locales et territoriales intervenant sur leur propre patrimoine bâti ou acquérant des véhicules. Dans cette catégorie figurent également les autorités organisatrices des transports (AOT), dépendantes des collectivités, et qui peuvent être des syndicats mixtes ou des sociétés d'économie mixte (SEM/SAEM). Les SEM/SAEM se caractérisent par un capital en majorité détenu par des institutions publiques. Le Panorama distingue entre l'AOT d'Ile de France (le STIF) d'une part et tous les AOT de province, quel que soit leur statut, d'autre part.
Opérateurs parapublics	Cette catégorie regroupe des entreprises et des établissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC) réalisant des investissements dans un contexte fortement régulé et financé majoritairement par la puissance publique. Dans le secteur des transports, il s'agit de Réseau Ferré de France (RFF, devenu SNCF Réseau), de la RATP et des Voies Navigables de France (VNF). Dans le secteur de la production d'énergie et des réseaux, il s'agit d'ERDF et de RTE.
Bailleurs sociaux	Cette catégorie regroupe toutes les sociétés mettant en location des logements sociaux, c'est-à-dire principalement les Offices publics de l'habitat (OPH), les Entreprises sociales de l'habitat (ESH), les sociétés d'économie mixte (SEM/EPL) et les logements gérés par les associations. Les bailleurs privés proposant des logements sous conditions de ressource (défiscalisations, conventionnement ANAH) sont en principe comptabilisés en tant que ménages privés. En pratique, la nature des données disponibles sur le logement social ne permet pas de distinguer entre les différentes catégories de bailleurs. A noter que le Panorama considère les bailleurs sociaux comme faisant partie de la sphère publique, au titre de la forte régulation de leur activité par la puissance publique.
Entreprises	Les entreprises, en tant que porteur de projet, sont principalement des sociétés non-financières réalisant des investissements dans les domaines des bâtiments tertiaires, de l'industrie, de l'agriculture et de la production d'énergie. A noter que les entreprises peuvent être des sociétés de projet (special purpose vehicle ou SPV) ou des sociétés plus générales avec une activité d'investissement. Les sociétés financières (banques, assurances) ne sont pas comprises dans cette catégorie, sauf pour les investissements qu'elles réalisent dans leur propre patrimoine bâti. Compte tenu des données disponibles, le Panorama ne permet pas de mesurer la part exacte du capital détenu par la puissance publique (Etat) dans les entreprises privées.
Ménages	Les ménages, en tant que porteur de projet, c'est-à-dire principalement dans la construction neuve ou la rénovation des logements existants et dans l'acquisition de véhicules. Dans le secteur du bâtiment, nous considérons que les ménages sont le porteur de projet y compris lorsque les travaux sont réalisés par des prestataires privés, comme des sociétés de promotion immobilière (construction) ou des entreprises du bâtiment (construction et rénovation).

Le Panorama développe également une typologie des acteurs impliqués en tant qu'intermédiaire du financement. Certains acteurs, notamment dans la sphère publique, apparaissent à la fois comme intermédiaires du financement et comme porteurs de projet.

LA MOBILISATION DES INSTRUMENTS

Pour financer des dépenses d'investissement en faveur du climat, le porteur de projet peut faire appel à un ou plusieurs instruments apportant des ressources financières. Les instruments sont regroupés en quatre catégories selon la nature des engagements qui lient le financeur et le financé. Par exemple, les aides et subventions sont réputées versées sans contrepartie, tandis que la dette implique un remboursement échelonné du montant accordé.

LES CATÉGORIES D'INSTRUMENTS FINANCIERS DANS LE PANORAMA

Catégorie	Description
Aides, subventions et versements	Cette catégorie regroupe les aides supposées versées sans contrepartie financière au porteur de projet. Les aides et subventions incluent les crédits d'impôt. Les versements incluent des instruments par lesquels des acteurs privés financent des porteurs de projet dans le cadre d'un dispositif public, par exemple les certificats d'économie d'énergie (CEE).
Dette concessionnelle	La dette concessionnelle regroupe les instruments de prêt conçus de manière à présenter un avantage de taux, de durée, de condition de paiement ou de garantie par rapport à des conditions de marché standard. Le degré de cet avantage relativement au marché peut varier d'un instrument à l'autre ou dans le temps en fonction de la conjoncture du marché classique de la dette. Dans le Panorama, le caractère concessionnel ou non d'une dette dépend de la conception de l'instrument et de la nature de l'émetteur, généralement une institution financière publique. Les prêts à taux zéro (PTZ+ et éco-PTZ) et les prêts Verts sont des exemples d'instruments en dette concessionnelle.
Dette commerciale	Par opposition à la dette concessionnelle, la dette commerciale représente les prêts, emprunts et obligations émis aux taux libres du marché. Les conditions (taux, durée, garanties) peuvent varier d'un instrument à l'autre et selon la nature du porteur de projet. Dans le Panorama, la dette commerciale provient d'une part du secteur bancaire et d'autre part du marché financier. On parle alors de dette obligataire.
Capital, fonds propres, autofinancement	Cette catégorie couvre l'autofinancement et les fonds propres, c'est-à-dire l'utilisation par le porteur de projet d'une source qui lui appartient directement. Dans le Panorama, on parle d'autofinancement pour les ménages et de fonds propres ou de capital pour les entreprises. Le financement en capital représente la part des dépenses d'investissement privées couvertes par l'augmentation du capital des sociétés.
Financement par le bilan	Le financement par le bilan intervient lorsqu'une entreprise fait porter le financement d'un investissement sur ses bénéfices globaux. Le financement par le bilan s'oppose au financement de projet, où ce sont les bénéfices du projet qui servent à équilibrer les financements levés. Le financement par le bilan intervient lorsque les projets sont très diffus, par exemple les opérations d'efficacité énergétique dans les bâtiments tertiaires, ou au contraire lorsqu'il s'agit de financements lourds pour des projets de longue durée (infrastructures, nucléaire). Dans les deux cas, le financement par le bilan mobilise en réalité une combinaison de fonds propres et de dettes au niveau du bilan global de l'entreprise. Dans le Panorama, le financement par le bilan peut être considéré à la fois comme un instrument à part entière (du point de vue du porteur de projet) ou apparaître en regroupement avec la dette commerciale et les fonds propres (du point de vue des sources et des intermédiaires).

LA NOTION D'INSTRUMENTS « SPÉCIFIQUES AU CLIMAT »

Lorsqu'un porteur de projet mobilise des financements par l'un des instruments décrits ci-dessus, nous documentons si l'instrument est spécifique au climat ou non. Un instrument est considéré comme spécifique au climat lorsqu'il est conçu pour financer des projets sous condition de performance en matière d'énergie ou d'émissions de GES. Par exemple, le crédit d'impôt développement durable (CIDD) est un instrument appartenant à la catégorie des subventions, qui prend en charge une fraction des dépenses réalisées par les ménages, si celles-ci répondent à des critères de performance précis. C'est donc, du point de vue du Panorama, un instrument spécifique au climat. Par opposition, un prêt à la consommation contracté par un particulier auprès d'une banque pour financer des travaux de rénovation n'est pas spécifique au climat : il s'agit d'un instrument courant qui aurait pu être mobilisé quelle que soit la nature du projet. Certains instruments sont en partie spécifiques au climat. Par exemple, le prêt à taux zéro (PTZ+) qui finance les logements neufs comportait, en 2011 et 2012, une majoration d'assiette pour les logements neufs obtenant le label BBC. La part financée par la majoration d'assiette a été considérée comme spécifique au climat, tandis que la part non-majorée n'est pas considérée comme spécifique au climat.

L'IDENTIFICATION DES INTERMÉDIAIRES DU FINANCEMENT

Les intermédiaires sont les institutions qui financent les dépenses d'investissement des porteurs de projet, lorsque ceux-ci ne se financent pas eux-mêmes ou directement auprès d'une source (voir ci-dessous). Les intermédiaires peuvent être issus du domaine public (Etat, collectivités, agences, institutions financières

publiques) ou privé (banques commerciales). Dans le Panorama, les intermédiaires se caractérisent par le financement des porteurs de projet tout en collectant eux-mêmes des financements auprès de sources, ou d'autres intermédiaires. Dans ce dernier cas, ils constituent alors le dernier maillon d'une chaîne aboutissant au financement du porteur de projet.

LES INTERMÉDIAIRES DU FINANCEMENT DANS LE PANORAMA

Catégorie	Description
Etat	L'Etat, en tant que financeur des porteurs de projet ou d'autres intermédiaires comme les agences et les collectivités locales. Les dépenses fiscales sont notamment incluses dans cette catégorie.
Agences publiques	Agences publiques, généralement spécialisées dans une thématique ou un secteur. Les principales agences représentées sont l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME), l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) et l'Agence nationale de rénovation urbaine (ANRU). Les agences publiques sont elles-mêmes financées par la mobilisation de crédits publics (dotations) ou de l'affectation de ressources fiscales, par exemple la taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) pour l'ADEME ou le revenu des enchères des permis d'émissions européens pour l'ANAH.
Collectivités locales et territoriales	Cette catégorie regroupe les collectivités, de l'échelon communal jusqu'aux régions. Les collectivités financent les porteurs de projet. Elles mobilisent des ressources composées de crédits publics, de fiscalité publique directement affectée, ainsi que de l'endettement auprès des banques et des marchés financiers. Dans le cadre des financements européens comme le FEDER, les collectivités figurent en tant qu'intermédiaires dans la mesure où elles définissent et coordonnent la distribution des financements jusqu'au niveau des projets.
Institutions financières publiques	Les institutions financières publiques sont la Caisse des Dépôts (CDC), BPI France et la Banque Européenne d'Investissement (BEI). Ces institutions se caractérisent par une gestion publique de fonds d'origine publique ou privée, et par une intervention motivée par la réalisation de missions d'intérêt général ou de complémentarité avec le marché concurrentiel. Les banques publiques sont le principal émetteur de la dette concessionnelle. Au sein de la Caisse des Dépôts, on distingue les fonds propres de l'institution des prêts émis sur le fonds d'épargne, issus de la centralisation des dépôts des particuliers sur le livret A, le livret Développement Durable (LDD) et le livret d'épargne populaire.
Banques commerciales	Cette catégorie regroupe les établissements de crédit, notamment les banques « commerciales », par opposition aux banques publiques citées ci-dessus. Les banques commerciales émettent des prêts classiques ou distribuent des prêts concessionnels dans le cadre de conventions passées avec l'Etat ou les institutions financières publiques. Les financements peuvent concerner la banque de détail ou de réseau ou le financement d'entreprise ou de projets.

Certains instruments de financement n'impliquent pas le recours à un intermédiaire. C'est le cas, par exemple, des fonds propres des entreprises et de l'autofinancement des ménages, qui sont directement rattachés aux sources décrites ci-dessous.

L'IDENTIFICATION DES SOURCES DE FINANCEMENT

Les sources désignent l'origine des financements que les intermédiaires et porteurs de projet mobilisent pour réaliser leurs investissements.

Par définition, le financement provient systématiquement des ménages, qui, soit par leurs revenus, soit par l'impôt, soit par leur épargne (en comptes à vue, en placements ou en détention de titres) sont la source du financement de tout investissement.

Dans le Panorama, les sources sont regroupées en plusieurs grands ensembles :

- la **fiscalité publique**, qu'elle soit mobilisée au niveau local, national ou européen ;
- le **système financier**, qui comprend notamment les marchés financiers et les dépôts des ménages auprès des banques publiques et privées ;

- les **fonds propres des entreprises et des ménages**, c'est-à-dire le revenu issu de l'économie réelle qui est prélevé ou mobilisé pour l'investissement.

A ce niveau du Panorama, il n'est pas toujours de distinguer les flux financiers spécifiques au climat des caractéristiques générales du financement de l'économie.

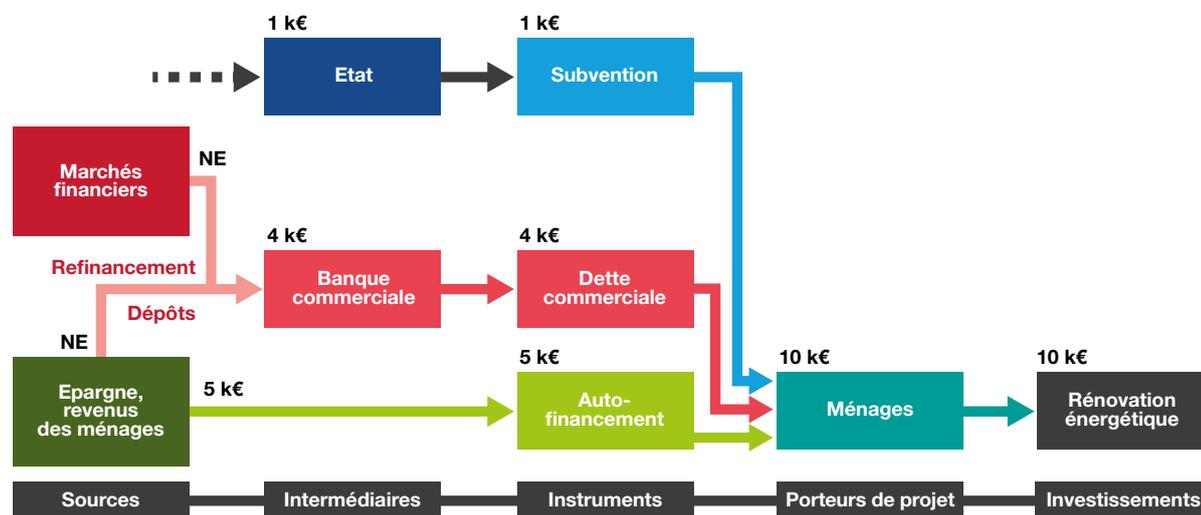
EXEMPLES D'APPLICATION DU CADRE ANALYTIQUE

Les exemples ci-contre illustrent la manière dont le cadre analytique du Panorama s'applique à deux situations de financement : l'une dominée par les financements privés (rénovation énergétique d'un logement) et l'autre par le financement public (financement des infrastructures de transport). Dans chaque exemple, certains flux sont ignorés pour se concentrer sur les aspects les plus essentiels. L'ordre de grandeur des chiffres se veut avant tout illustratif. Pour une présentation des résultats réels du Panorama, voir page 20.

LES SOURCES DE FINANCEMENT DANS LE PANORAMA

Catégorie	Description
Budget européen	Aides et subventions versées à partir des fonds structurels européens, notamment le Fonds européen pour le développement régional (FEDER) et le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER).
Fiscalité publique	Recettes fiscales de l'Etat et des collectivités locales.
Dette publique	Dette publique de l'Etat et des collectivités locales.
Fonds propres des institutions financières publiques	Fonds propres de la Caisse des Dépôts, mobilisés lors des prises de participation comme par exemple dans les projets d'énergies renouvelables. Ils sont à différencier du fonds d'épargne géré par la Caisse des Dépôts et qui centralise une partie de l'épargne réglementée, notamment les dépôts des ménages sur le livret A.
Marchés financiers	Source de financement par la dette obligataire ou du refinancement des banques. Alimente aussi bien les porteurs de projet (publics et privés) que d'autres intermédiaires (collectivités locales, banques).
Actifs et revenus des entreprises	Les actifs des entreprises correspondent aux investissements réalisés sur fonds propres, dans le patrimoine bâti ou les équipements de production. Ils correspondent également aux augmentations de capital nécessaires pour prendre en charge le financement des investissements des entreprises, que ce soit en financement de projet ou par le bilan. Les revenus des entreprises sont prélevés et orientés vers l'investissement par la fiscalité dédiée, comme le versement transports (VT) vers les collectivités ou la Taxe générale sur les activités polluantes (TGAP) vers l'ADEME.
Epargne et revenus des ménages	Les revenus et l'épargne des ménages peuvent être directement investis dans la construction neuve ou la rénovation des logements (autofinancement) ou placés auprès des banques publiques et privées. Une partie des revenus des ménages peuvent également être mobilisés au travers de versements vers les porteurs de projet, notamment publics : achat de titres de transport en commun, part des loyers affectée à l'investissement dans les logements sociaux, etc.

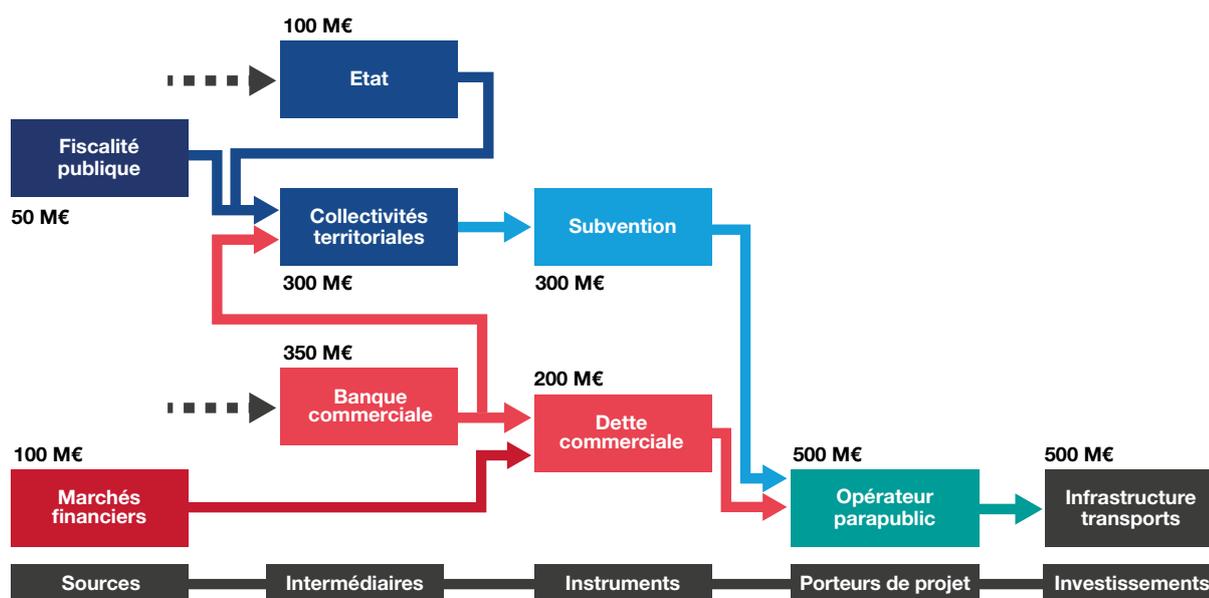
CADRE ANALYTIQUE APPLIQUÉ AU FINANCEMENT D'UNE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE



Un ménage réalise des travaux de rénovation énergétique de son logement à hauteur de 10 k€. Pour financer les travaux, il bénéficie d'un crédit d'impôt à hauteur de 1 k€, versé par l'Etat. Il contracte un prêt auprès d'une banque commerciale à hauteur de 4 k€

et finance le solde de 5 k€ sur ses revenus et sa propre épargne. En amont, le prêt de la banque est financé par les dépôts d'autres ménages et par le refinancement sur les marchés de capitaux.

CADRE ANALYTIQUE APPLIQUÉ AU FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS PUBLICS DANS LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT



Une entreprise publique – par exemple, RFF – réalise des travaux pour développer les infrastructures ferroviaires à hauteur de 500 M€. Pour cela, l'entreprise reçoit 300 M€ de subventions des différentes collectivités locales, et emprunte 200 M€, dont la

moitié aux banques et l'autre moitié sur les marchés financiers (obligations). Le budget des collectivités territoriales est composé en partie de fiscalité publique affectée, de subventions et dotations d'Etat, et enfin d'emprunt bancaire.

Données mobilisées pour cette étude

RÉCOLTE DES DONNÉES

Dépenses d'investissement

Les dépenses d'investissement sont documentées au niveau de chaque secteur, sur la base d'études existantes faisant le suivi des actions, ou par des estimations basées sur des indicateurs intermédiaires, ou «proxys».

- Environ la moitié des montants documentés dans le Panorama proviennent directement de sources extérieures de bonne qualité : études sectorielles, communication et reporting institutionnels, comptes publics du logement et du transport, etc.
- Environ 5 % des montants documentés sont estimés sur des méthodologies propres au Panorama, développées en l'absence d'autres méthodes satisfaisantes pour estimer les financements. Ces méthodes sont surtout employées dans le secteur de l'industrie et du tertiaire.
- Entre les deux, environ 45 % des montants documentés sont issus d'estimations développées par les auteurs de l'étude sur la base de sources extérieures.

Les sources et principaux raisonnements appliqués à chaque secteur sont décrits dans les feuillets sectoriels, voir pp. 30 à 45.

Rôle des intermédiaires

Le rôle des intermédiaires dans le financement des porteurs de projet est estimé de deux manières :

- sur la base de la communication institutionnelle (rapports d'activité, rapports financiers, base de données de projets en ligne, etc.) permettant d'identifier les volumes correspondant aux instruments ou aux actions en faveur du climat. Au besoin, ces chiffres sont précisés par des échanges avec des interlocuteurs au sein institutions impliquées. Des hypothèses de répartition entre secteurs ou entre domaines (efficacité énergétique et énergies renouvelables dans le bâtiment) peuvent être introduites pour affiner la représentation des flux ;
- sur la base de proportions moyennes entre instruments, sous la forme de «plans de financement» rapportés par les porteurs de projet ou les experts consultés, basés sur des études, des rapports institutionnels ou des retours d'expérience sur des chantiers pilotes.

En ce qui concerne le FEDER, les montants orientés dans les différents secteurs sont reconstitués à partir de la base de données Presage, couvrant des projets financés entre 2011 et 2014. Etant donné le grand nombre de projets documentés, nous avons procédé à des analyses de texte pour répartir les financements, en fonction de mots-clés propres à chaque secteur, vers des actions et des porteurs de projet.

Ratios transversaux

Le Panorama décrit les montants mobilisés par les intermédiaires vers les porteurs de projet mais aussi la manière dont les intermédiaires ont eux-mêmes mobilisés leurs capacités financières. Le plus souvent, cette étape revient à documenter les ressources des intermédiaires sur la base de la communication institutionnelle ou sectorielle disponible.

- L'Etat finance ses interventions par une combinaison de fiscalité et de dette publique. La proportion entre ces deux sources est estimée d'après le solde du budget de l'Etat décrit dans le projet de Loi de finances (PLF, 2011-2014) et dans les comptes des Administrations publiques (INSEE, 2015c).
- Les collectivités territoriales financent leurs interventions par une combinaison de dotation de l'Etat, de fiscalité propre, de dette bancaire et obligataire. La proportion entre ces instruments est dérivée du rapport **Les collectivités locales en chiffres**, publié par le Ministère de l'intérieur (DGCL, 2014).
- Le passif des banques : dans le Panorama, les prêts émis par les banques sont financés par une combinaison de ressources, une part provenant des ménages (dépôts) et une autre part provenant des marchés financiers. Ces deux flux présentent sous une forme simplifiée les principales composantes du passif des banques en France (ACPR, 2013). Cependant, les proportions respectives de l'une et de l'autre part n'ont pas pu être estimées.
- Le financement par le bilan des entreprises : lorsque les projets sont financés sur le bilan des entreprises, ou que l'on ignore quels instruments ont été impliqués dans le financement de projet, le Panorama considère une combinaison de fonds propres, de dette bancaire et obligataire basée sur les proportions de ces instruments dans l'économie des entreprises françaises. Nous nous basons sur les ratios présentés dans le rapport de François Villeroy de Galhau, **Le financement de l'investissement des entreprises** (de Galhau, 2015). D'après ce rapport, en 2013, les fonds propres représentent en moyenne 33 % du bilan des entreprises. La dette, qui couvre le reste du financement se répartit entre 41 % pour la dette bancaire et 26 % pour la dette obligataire.

MISE EN COHÉRENCE DES DONNÉES COLLECTÉES

Un des principaux enjeux du Panorama est d'établir une cohérence quantitative entre des sources qui ne rendent pas compte de la même manière des dépenses d'investissement d'une part et des financements d'autre part.

Décalages temporels et chronologie des projets

Des décalages temporels interviennent lorsque les dépenses ont lieu plusieurs années après la décision principale d'investissement. Par exemple, dans le domaine du bâtiment neuf, c'est le permis de construire qui définit la performance thermique que devra respecter le bâtiment, mais la construction elle-même (et donc le décaissement) interviendra plusieurs mois ou plusieurs années en aval de l'autorisation.

Lorsque cela est possible, nous rapprochons les dépenses du Panorama des faits générateurs de cette dépense, en l'occurrence de la date de délivrance des permis de construire, pour neutraliser les effets d'inertie ou d'étalement dans le temps des projets. Cependant, dans le cas de projets très coûteux et de calendriers longs, comme les infrastructures de transport ou la construction de l'EPR, nous rendons compte ou estimons des dépenses annuelles pendant la durée de chantier des projets.

Décalages dans les montants rapportés

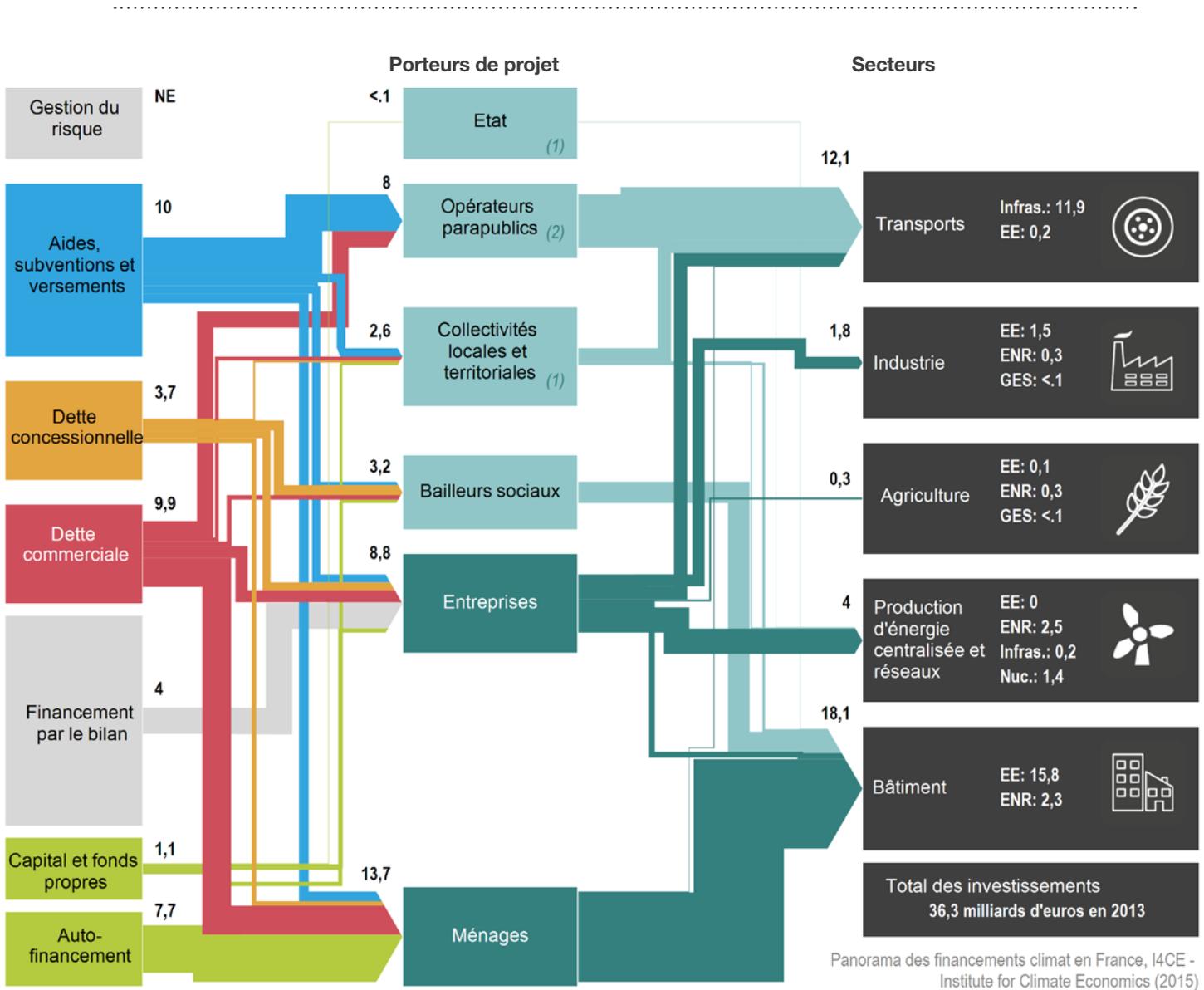
Des décalages dans les montants financés sont constatés notamment lorsque les intermédiaires du financement rendent compte de leurs interventions en

volume de prêts signés ou en actes d'engagement, plutôt qu'en décaissements ou en crédits de paiement. C'est le cas par exemple de la BEI, dont la base de données de projets recense des montants d'engagements et de signature de prêts, dont la traduction en dépenses d'investissement dans les projets peut ensuite s'étaler sur plusieurs années.

Deux options se présentent pour faire correspondre les montants rapportés avec les réalisations des projets :

- lorsque les montants en engagements sont hors de proportion avec les dépenses annuelles dans les projets, nous optons pour un étalement des financements dans le temps selon une chronologie vraisemblable au regard des canaux employés et de la nature des projets (typiquement entre 2 et 5 ans) ;
- lorsque les signatures de prêts interviennent dans des secteurs avec un grand nombre de projets et où les variations annuelles des montants en réalisations et en financements sont limitées, nous considérons que les décalages temporels sont neutralisés par le foisonnement des opérations et intégrons directement les montants en engagements.

En conséquence de ces corrections, il n'est pas toujours possible de faire correspondre les montants décrits dans le Panorama avec la communication institutionnelle des financeurs. La priorité de l'exercice est de rendre compte avec pertinence des ordres de grandeur de la participation des différents financeurs dans les réalisations de chaque secteur, même si cela conduit à s'écarter des annonces faites par chaque acteur.



Les intermédiaires font eux-mêmes appel à des ressources regroupées au sein des grandes catégories de l'économie nationale : la **fiscalité publique** alimente l'État, les agences et les collectivités. Les banques **se refinancent** en mobilisant les dépôts des ménages ou auprès des **marchés financiers**. Une partie de l'**épargne et des revenus des ménages** est mobilisée directement, sous forme d'**auto-financement**.

(1) En tant que porteurs de projet, c'est-à-dire investissant dans leur patrimoine ou des biens durables pour leur propre compte. Les Autorités organisatrices des transports sont regroupées avec les collectivités territoriales.

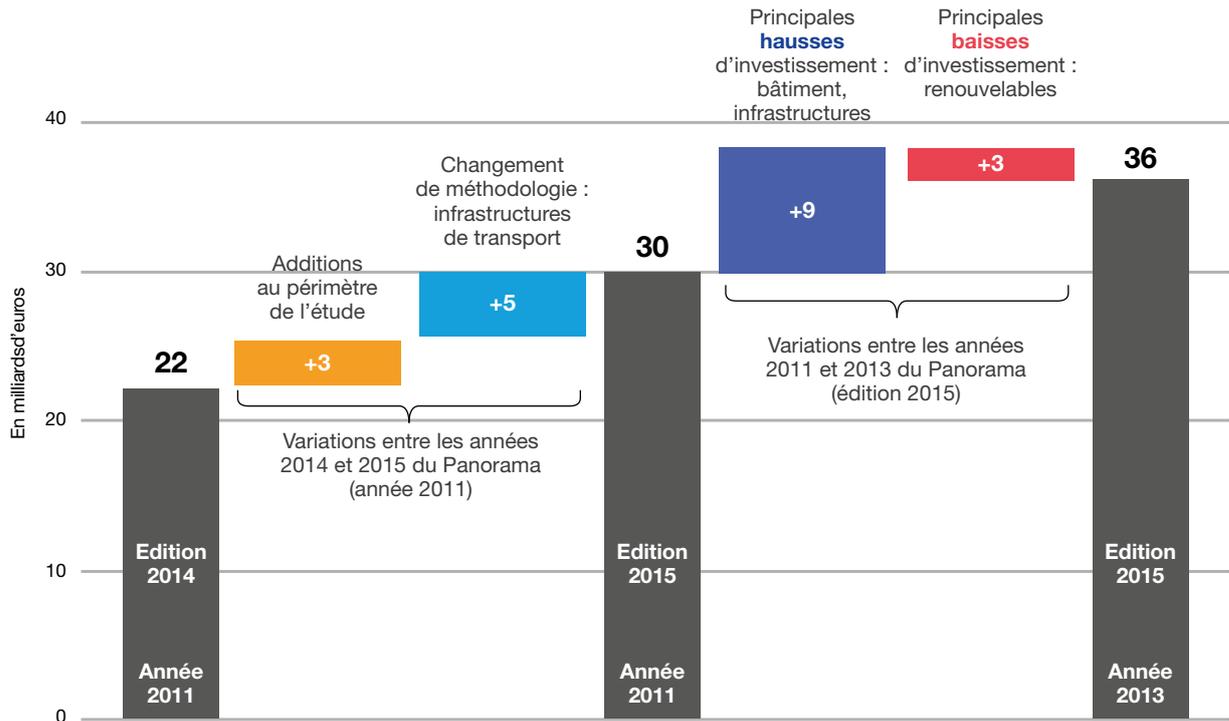
(2) Les opérateurs parapublics regroupent Réseau Ferré de France (RFF, devenu SNCF Réseau), les Voies Navigables de France (VNF) et la RATP pour les investissements dans les infrastructures de transport en commun en Île-de-France.

Légende des abréviations :

NE = non estimé, **<.1** = montants non-nuls inférieurs à 100 millions d'euros.
EE = efficacité énergétique, **ENR** = énergies renouvelables, **Infras.** = Infrastructures durables,
Nuc. = nucléaire, **GES** = émissions de gaz à effet de serre hors utilisation d'énergie.

Le Panorama des financements recense les dépenses d'investissement dans le capital tangible en faveur de la réduction des émissions de GES. Le capital tangible inclut les travaux d'aménagement ou les coûts d'acquisition du capital et des biens durables au sens de la comptabilité nationale, mais exclut la recherche et développement, les études, les dépenses d'exploitation, les frais administratifs ou de passation des marchés publics. La dette figurant sur le schéma représente les emprunts contractés et les obligations émises par les porteurs de projet, non les remboursements des capitaux empruntés. Les montants sont exprimés en milliards d'euros courants de l'année couverte par le Panorama.

Principales variations du résultat total entre les éditions 2014 et 2015 du Panorama



L'édition 2014 du Panorama des financements estimait les dépenses en faveur du climat à 22 milliards d'euros pour l'année 2011. Ce chiffre était le résultat d'une combinaison de deux périmètres, l'un central, « dédié au climat », évalué à 19,7 milliards d'euros d'investissements, et l'autre additionnel, « lié au climat », évalué à 4,4 milliards d'euros d'investissements, et qui comprenait les infrastructures de transport. Le résultat de 22 milliards d'euros résultait de la moyenne du périmètre dédié au climat et des périmètres dédiés et liés au climat. Cette opération revenait à ne considérer les dépenses dans les infrastructures de transport qu'à hauteur de 50 % de leur coût total.

L'édition 2015 du Panorama couvre la période 2011-2014 et procède aux changements suivants :

- dans le secteur du bâtiment,
 - la nouvelle édition réévalue certaines dépenses, notamment par la prise en compte à date réelle des demandes de certification BBC des logements neufs ;
 - de nouvelles dépenses, qui n'étaient pas connues lors de la réalisation de la précédente édition,

entrent dans le périmètre. Il s'agit par exemple les dépenses de rénovation des logements collectifs (copropriétés), qui sont documentés pour la première fois dans l'enquête OPEN disponible cette année (OPEN, 2014b) ;

- dans le secteur de l'énergie, une nouvelle méthode de prise en compte des investissements dans le chantier de l'EPR aboutit à une nouvelle ventilation des montants entre années ;
- dans le secteur des transports, les dépenses en infrastructures sont désormais comptabilisées à 100 % de leur coût total.

Enfin, dans la perspective d'un suivi du financement domestique de la transition vers une économie bas-carbone, l'édition 2015 ne fait plus la distinction entre les périmètres « dédié au climat » et « lié au climat » : le résultat global correspond à l'addition de toutes les dépenses. Ces modifications aboutissent à une hausse des montants couverts, de l'ordre de 8 milliards d'euros pour l'année 2011.

Résultats d'ensemble

En 2013, jusqu'à 36,3 milliards d'euros de dépenses d'investissement sont recensés dans le Panorama. Sauf mention contraire, les chiffres présentés dans ce chapitre se rapportent à l'année 2013. Les résultats 2014 doivent être entendus comme provisoires (p), toutes les sources de données n'ayant pu être mises à jour au moment de l'édition du Panorama.

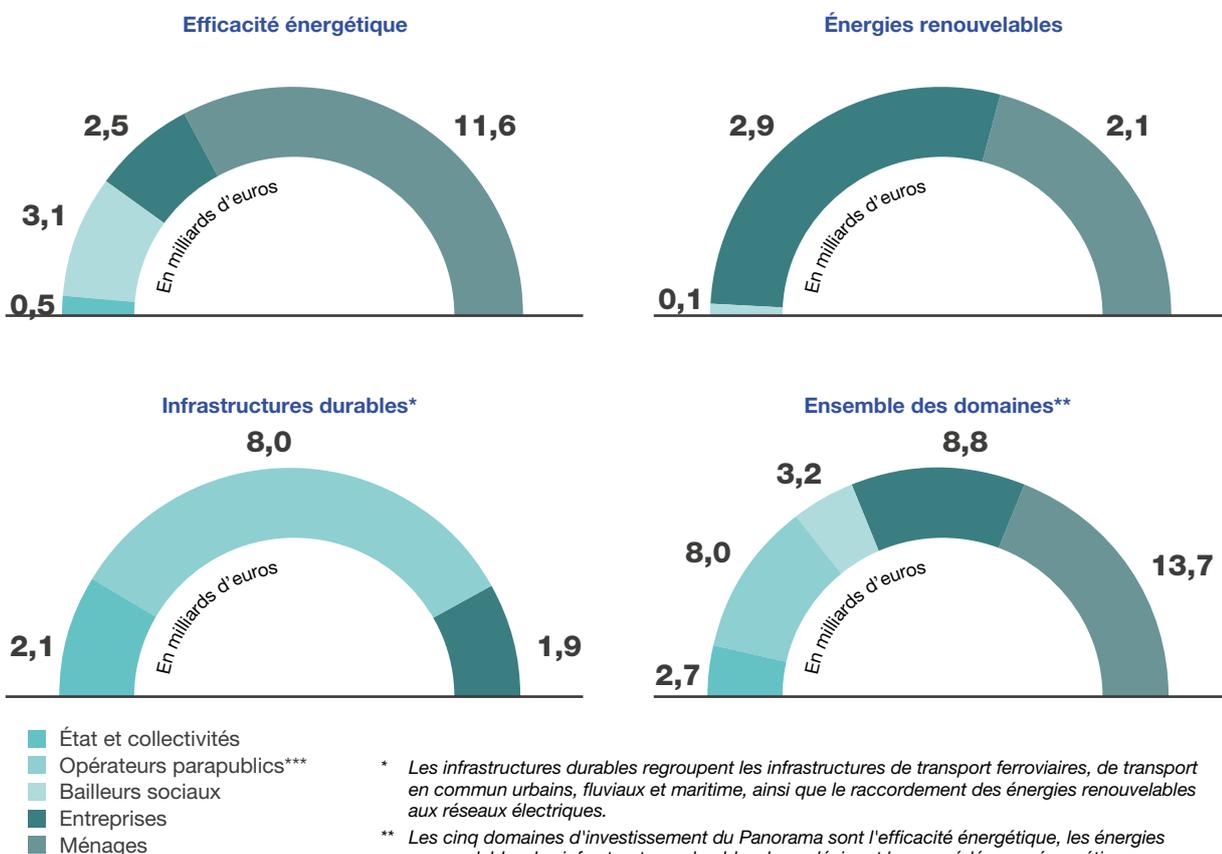
DES INVESTISSEMENTS MAJORITAIREMENT RÉALISÉS PAR LES PORTEURS DE PROJET PRIVÉS

Les trois principaux domaines d'investissement couverts par le Panorama des financements sont l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et les infrastructures durables. Ensemble, ces trois domaines représentent 34,9 milliards d'euros soit 96 % des investissements

totaux. Les investissements dans le domaine du nucléaire, dans les procédés non-énergétiques et dans la réduction des émissions d'autres GES que le CO₂ sont estimés à 1,4 milliard d'euros.

Sur l'ensemble du Panorama, les porteurs de projet privés (ménages et entreprises) ont réalisé 62 % des investissements documentés, soit 22,5 milliards d'euros. Cette proportion est portée à 84 % si l'on considère uniquement les investissements en efficacité énergétique et dans les énergies renouvelables. Dans le domaine des infrastructures durables, de transport ou de réseau, les investissements en faveur du climat sont majoritairement portés par les organismes publics ou parapublics, à hauteur de 84 %. Cette prépondérance de la sphère publique dans le domaine des infrastructures n'est pas propre au climat, elle reflète le rôle traditionnel de la puissance publique dans la réalisation des investissements collectifs de long terme (CGDD, 2014a).

RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS PAR PORTEUR DE PROJET SELON LES DOMAINES D'INVESTISSEMENT En 2013



* Les infrastructures durables regroupent les infrastructures de transport ferroviaires, de transport en commun urbains, fluviaux et maritime, ainsi que le raccordement des énergies renouvelables aux réseaux électriques.

** Les cinq domaines d'investissement du Panorama sont l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, les infrastructures durables, le nucléaire et les procédés non-énergétiques.

*** Les opérateurs parapublics regroupent la RATP, RFF/SNCF Réseau et VNF. Les collectivités comprennent les AOT (SEM, SAEM et SMT). Dans le domaine des infrastructures, la part entreprise représente l'intervention du consortium public-privé "LISEA" dans la LGV Sud-Est-Atlantique.

DES INSTRUMENTS VARIÉS DONT L'UTILISATION DÉPEND FORTEMENT DE LA NATURE DES PORTEURS DE PROJET

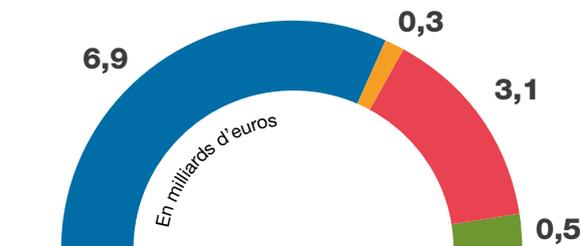
Pour financer leurs investissements, les porteurs de projets ont eu recours à des instruments financiers variés. Dans l'analyse qui suit, le financement par le bilan des entreprises est ici traité du point de vue de la part de dettes et de fonds propres qui le composent.

La répartition des instruments met en évidence la préférence de chaque porteur de projet pour un mode de financement dominant :

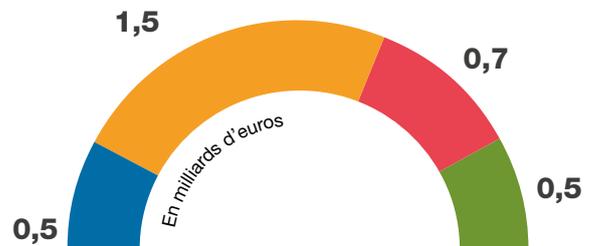
- les **acteurs publics** et **parapublics** financent principalement leurs dépenses d'investissement par des subventions, versées généralement par d'autres acteurs publics. Par exemple, les collectivités locales et territoriales versent des subventions à RFF/SNCF Réseau pour le développement des infrastructures ferroviaires;
- les **acteurs publics** et **parapublics** financent principalement leurs dépenses d'investissement par des subventions, versées généralement par d'autres acteurs publics. Par exemple, les collectivités locales et territoriales versent des subventions à RFF/SNCF Réseau pour le développement des infrastructures ferroviaires;
- les **baillleurs sociaux** ont principalement recours à la dette concessionnelle en particulier celle émise par la Caisse des Dépôts, pour financer la performance énergétique des constructions neuves et des rénovations;
- les **entreprises** mobilisent en priorité la dette, d'origine bancaire ou obligataire, pour financer leurs dépenses d'investissement en efficacité énergétique ou en énergies renouvelables;
- les **ménages** utilisent principalement leur propre épargne pour autofinancer leurs projets, notamment dans le segment de la rénovation énergétique des logements. La dette joue également un rôle important. Le recours des ménages à la dette concessionnelle est relativement limité.

RÉPARTITION DES FINANCEMENTS PAR TYPE D'INSTRUMENT ET SELON LE PORTEUR DE PROJET En 2013

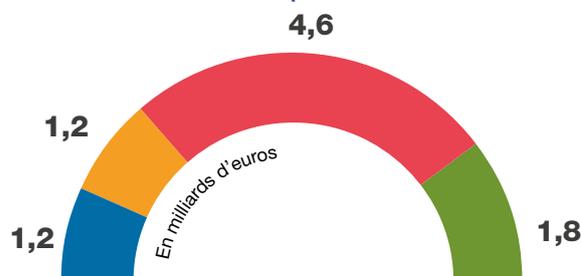
État, collectivités et opérateurs parapublics



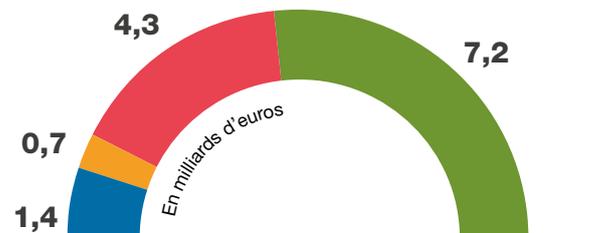
Baillleurs sociaux



Entreprises



Ménages



- Aides, subventions et versements
- Dette concessionnelle
- Dette commerciale
- Capital, fonds propres et autofinancement

ÉVOLUTION DES FINANCEMENTS PAR TYPE D'INSTRUMENT

(En milliards d'euros)	2011	2012	2013	2014(p)
Aides, subventions et versements	8,3	8,1	10,0	10,4
Dettes concessionnelles	3,7	3,6	3,7	4,1
Dettes commerciales	10,8	10,9	12,7	11,5
Capital, fonds propres et autofinancement	7,7	8,3	10,0	9,7
TOTAL	30,5	31,0	36,4	35,7

Aides, subventions et versements

Les aides, subventions et versements représentent 10 milliards d'euros en 2013 soit 28 % des financements totaux. Les aides et subventions sont portées par les intermédiaires publics (8 milliards d'euros soit 80 % du total). Les versements prélevés sur les sources privées, tels que les CEE ou le produit du versement transport couvrant une partie des investissements des AOT, soutiennent également les investissements à hauteur de 2 milliards d'euros. Les porteurs de projets publics et parapublics sont les principaux bénéficiaires des flux d'aides, de subventions et de versements : ils perçoivent 73 % des montants versés, principalement pour les investissements réalisés dans le secteur des transports.

Dettes concessionnelles

La dette concessionnelle représente 3,7 milliards d'euros en 2013, soit 10 % des financements totaux. Elle est principalement distribuée par les institutions financières publiques, pour un montant de 2,7 milliards d'euros. Le reste est distribué par les banques commerciales.

Pour le porteur de projet, l'avantage de la dette concessionnelle réside dans les conditions avantageuses de taux ou de durée qu'elle propose par rapport aux offres de dette des marchés classiques, bancaire ou obligataire.

Du point de vue du financeur public, la dette concessionnelle offre une perspective d'effet de levier important : elle permet de lever du capital à moindre coût et à faible risque et donc de fournir des montants plus importants à destination des porteurs de projet avec une plus faible quantité d'argent public, par rapport à l'intervention en subvention.

On distingue :

- les situations où les institutions financières publiques émettent directement les prêts concessionnels vers les porteurs de projet (Caisse des Dépôts, BEI, BPI France);
- les situations où l'Etat ou les institutions financières publiques s'appuient sur le réseau des banques

commerciales pour la distribution des prêts concessionnels. Dans ce cas, l'intervention des institutions financières publiques se fait en refinancement vis-à-vis des banques commerciales, comme dans le dispositif des lignes de crédit de la BEI pour le financement des énergies renouvelables. L'Etat intervient plutôt en subvention des taux bonifiés, comme dans le cas du PTZ+ et de l'éco-PTZ, outils de financement de la construction neuve et de la rénovation respectivement, distribués par les banques commerciales.

La dette concessionnelle joue un rôle important dans le secteur du bâtiment, où elle participe au financement des logements sociaux, via les prêts de la Caisse des Dépôts. Dans le secteur de l'énergie, l'intervention de la BEI et de BPI France en financement des développeurs de projet en énergies renouvelables est en augmentation sur la période considérée, passant de 0,5 à 0,9 milliard d'euros entre 2011 et 2014.

Dettes commerciales

La dette commerciale est le principal outil de financement des dépenses investissements du Panorama, avec 12,7 milliards d'euros émis pour les projets réalisés en 2013. La dette commerciale se répartit entre la dette bancaire et la dette obligataire. Au global, la part de la dette obligataire dans la dette commerciale a augmenté, passant de 10 % en 2011 à 23 % en 2014. Cette évolution reflète la tendance à la désintermédiation du marché financier en France (ACPR, 2013; de Galhau, 2015).

Le rôle de la dette ne concerne pas seulement le niveau des porteurs de projets mais aussi le financement des intermédiaires. Les collectivités territoriales ont par exemple recours au financement bancaire ou obligataire pour couvrir une partie de leurs dépenses en investissement. Par ailleurs, les banques publiques comme la BEI peuvent financer leurs prêts aux porteurs de projet par des emprunts ou des émissions sur le marché financier.

Dans le tableau ci-dessous, la dette commerciale est ventilée en fonction de la taille des projets financés, en

distinguant les activités de banque de détail (typiquement moins de 30 k€ par prêt), les prêts intermédiaires (de quelques dizaines à quelques centaines de k€), et le

financement de projet, avec jusqu'à plusieurs millions d'euros de dette engagés au sein d'un même projet.

DETTE COMMERCIALE EN FONCTION DE LA TAILLE DES PROJETS FINANCÉS, EN 2013

(En milliards d'euros)	Dettes bancaires	Dettes obligataires	Total
Banque de détail	4,4	-	4,4
Logement privé, neuf et rénovation	4,3	-	4,3
Véhicules particuliers (leasing)	0,1	-	0,1
Prêts intermédiaires	1,2	0,2	1,4
Exploitations agricoles et forestières	0,1	-	0,0
Bâtiments tertiaires	0,3	0,2	0,0
Logement social	0,7	-	0,0
Financement de projet	3,9	3,0	6,9
Industrie	0,7	0,4	0,0
Infrastructures de transports	1,5	2,0	0,0
Energies renouvelables	1,3	-	0,0
Nucléaire	0,4	0,6	0,0
Total émis aux les porteurs de projet	9,5	3,2	12,7
Financement des intermédiaires			
Collectivités territoriales	1,8	0,6	0,0
Banques publiques	-	1,4	0,0
Total émis aux intermédiaires	1,8	2,0	3,8
TOTAL DETTE COMMERCIALE	11,3	5,2	16,5

Le poste « énergies renouvelables » en financement de projet concerne les grands projets au sol (>100 kW) et ne contient pas le photovoltaïque des petites et moyennes installations qui sont réparties entre les logements privés, le logement tertiaire, le logement social et les exploitations agricoles.

LA PLACE DU FINANCEMENT PARTICIPATIF DANS LE PANORAMA

Le financement participatif (*crowdfunding*) est un mécanisme de par lequel un porteur de projet peut collecter des financements auprès de particuliers. Généralement, les projets sont hébergés sur des plateformes dématérialisées et concernent des domaines de l'économie sociale et solidaire, l'action associative et caritative, l'innovation liée aux nouveaux médias et à la communication. Les projets peuvent aussi avoir une dimension locale et chercher à récolter les financements des riverains. Le financement participatif peut se faire en dons (avec ou sans récompense), en dette (emprunts) ou en capital (prise de participation).

Le baromètre du financement participatif fait le suivi depuis 2013 d'une partie des flux mobilisés par ce type de financement, en particulier les fonds levés via un réseau de plateformes dématérialisées (FPF, 2015). Les projets dédiés à l'énergie, dont la grande majorité correspond à des installations ENR, mobilisent principalement des prêts et des prises de participation (les dons sont quasiment absents). Les volumes récoltés sont estimés à 17 millions d'euros au cours de l'année 2013, dont 14 millions d'euros en dette et 3 millions d'euros en prises de participation.

En 2014, les volumes estimés sont de 27 millions d'euros pour la dette et 7 millions d'euros pour les prises de participation. Ces volumes restent très faibles par rapport aux montants investis dans les énergies renouvelables (0,7 % en 2013, 1,2 % en 2014). Cependant, le financement participatif se développe et peut jouer un rôle important dans l'acceptabilité sociale ou le préfinancement des projets. Parallèlement au financement participatif, d'autres modes d'intervention des particuliers dans l'attribution directe des financements se développent, sous la forme de concours de projets ou de budgets participatifs dans les collectivités locales.

Le canal « banque de détail » et les projets de taille intermédiaire (petit tertiaire, exploitations agricoles, logement social) représentent 7,2 milliards d'euros soit 70 % de la dette bancaire émise vers les porteurs de projet. L'activité de financement de projet représente environ 3,3 milliards d'euros de dette bancaire, principalement dans le domaine des énergies renouvelables, et 1,1 milliard d'euros de dette obligataire.

Capital, fonds propres, autofinancement

Les apports en fonds propres des porteurs de projet ont représenté 10 milliards d'euros en 2013 soit 27 % des financements totaux. Ce canal de financement concerne principalement les ménages, à hauteur de 7,6 milliards d'euros, et les entreprises, pour 1,7 milliard d'euros. Pour les ménages, ces ressources peuvent correspondre

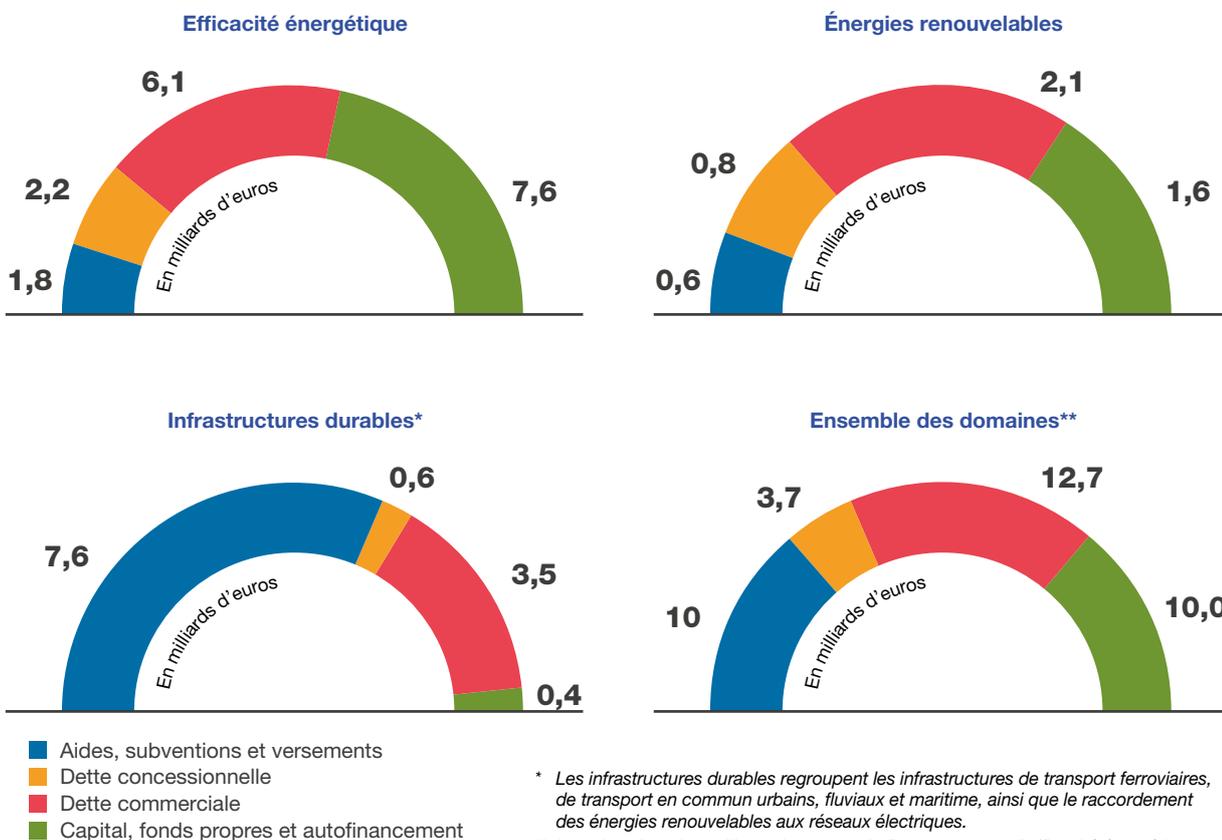
aux revenus courants, à l'épargne mobilisée lors du financement de travaux ou encore à des revenus exceptionnels comme un héritage (ADEME, 2014b). En ce qui concerne les entreprises, les apports en fonds propres peuvent correspondre au réinvestissement d'une partie de l'excédent d'exploitation ou à l'augmentation du capital (*equity*). Cette dernière forme de financement correspond typiquement à 20 % des fonds dans les projets d'énergies renouvelables.

UN FINANCEMENT CONTRASTÉ SELON LES DOMAINES DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

La figure ci-dessus met en évidence les fortes disparités dans les modes de financement des opérations dans trois des principaux domaines de la transition énergétique.

RÉPARTITION DES FINANCEMENTS PAR TYPE D'INSTRUMENT ET SELON LE DOMAINE D'INVESTISSEMENT

En 2013



* Les infrastructures durables regroupent les infrastructures de transport ferroviaires, de transport en commun urbains, fluviaux et maritime, ainsi que le raccordement des énergies renouvelables aux réseaux électriques.

** Les cinq domaines d'investissement du Panorama sont l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables, les infrastructures durables, le nucléaire et les procédés non-énergétiques.

Le financement de l'efficacité énergétique est principalement porté par une combinaison de fonds propres et de dette. La part élevée de fonds propres s'explique par le rôle prépondérant du secteur du bâtiment, qui concentre 89 % des financements en faveur de l'efficacité énergétique et 83 % des financements en fonds propres, capital ou autofinancement. Les aides et subventions ainsi que la dette concessionnelle contribuent à hauteur d'environ un quart aux financements totaux. La dette concessionnelle bénéficie principalement aux bailleurs sociaux.

Dans le domaine des énergies renouvelables (ENR), la dette commerciale joue un rôle prépondérant dans le financement de l'investissement. En effet, les projets d'énergies renouvelables électriques en production

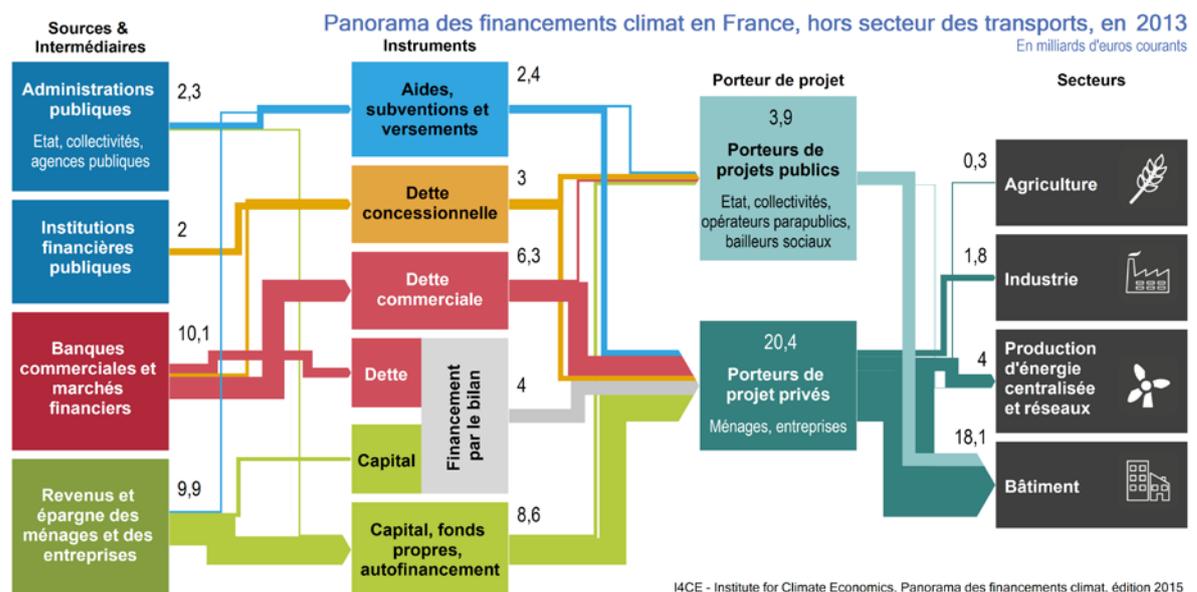
centralisée (éolien, PV au sol, hydraulique) sont typiquement financés à hauteur de 80 % en dette commerciale contractée par les sociétés de projets (*special purpose vehicle*, SPV). La garantie d'un tarif d'achat stable sur une longue durée permet de sécuriser un haut niveau de dette dans le bilan des projets de moyenne et de grande taille (CRE, 2014a).

Le domaine des infrastructures durables, notamment les infrastructures de transport urbain et ferroviaires, est financé sur un modèle très différent, avec une part élevée d'aides, de subventions et de versements. Du fait de leur intensité en capital et des très longues périodes d'amortissement de ces infrastructures, leur financement est rarement possible sans une forte intervention du secteur public.

PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT, HORS SECTEUR DES TRANSPORTS

Le schéma ci-dessous présente de manière simplifiée les flux de financements climat, à l'exception du secteur des transports. Le financement des infrastructures de transport durables, quasi exclusivement basé sur des sources et des intermédiaires publics, diffère fortement de celui des autres secteurs, plus dépendants de ressources

privées. Par conséquent, cette représentation permet de mieux mesurer le rôle des acteurs privés dans le financement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables. Dans le graphique ci-dessous, ces deux domaines totalisent 22,6 milliards d'euros en 2013, auxquels s'ajoutent 1,3 milliard d'euros d'investissements dans le nucléaire.



Sur les quatre secteurs présentés ici, les porteurs de projet privés ont réalisé 20,4 milliards d'euros soit 84 % des investissements. Les aides, subventions et versements totalisent 2,4 milliards d'euros, soit 10 % des montants investis, tandis que les capitaux et fonds

propres en ont pris en charge 40 %. En dehors du secteur des transports, le rôle du financement public, bien que fondamental pour sécuriser la qualité des projets, ne représente donc qu'une part minoritaire du volume total des investissements.

Détail des dépenses d'investissements couvertes par le Panorama selon le secteur (En milliards d'euros courants)

Le tableau ci-dessous présente les dépenses d'investissement en faveur du climat par secteur et par action telles qu'elles sont reconstituées dans le

Panorama. Les résultats de l'édition 2014, portant sur l'année 2011, permettent de comparer les variations de périmètre ou la collectes de données supplémentaires entre les deux éditions. Dans l'édition 2015, l'année 2014 présente des résultats provisoires appelés à être mis à jour lors des prochaines éditions. Pour plus de détail concernant les investissements de chaque secteur, consulter les chapitres sectoriels qui suivent.

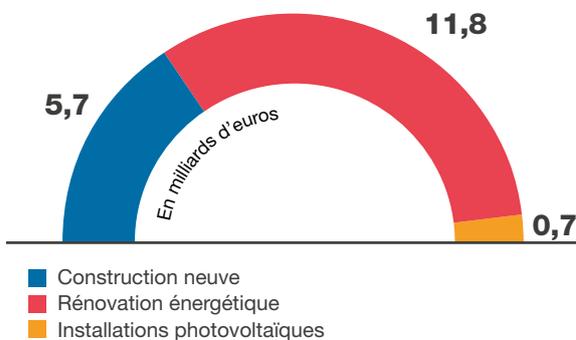
(En milliards d'euros)	Edition 2014	Edition 2015			
	Année 2011	Année 2011	Année 2012	Année 2013	Année 2014p
Bâtiment	9,8	15,6	14,6	18,1	18,0
Construction neuve	1,8	2,7	3,3	5,7	5,8
<i>dont RT 2012</i>	-	-	-	5,4	5,6
Rénovation énergétique	7,2	11,3	10,6	11,8	11,7
<i>Logements individuels</i>	6,2	5,9	5,9	6,2	6,2
<i>Logements collectifs</i>	-	3,0	3,0	3,0	3,0
<i>Logements sociaux</i>	0,5	2,0	1,1	2,3	2,4
<i>Tertiaire (BBC rénovation)</i>	0,6	0,5	0,6	0,3	0,3
Photovoltaïque bâtiment	0,8	1,7	0,8	0,7	0,5
Transports	7,0	8,0	9,1	12,1	11,3
Véhicules bas-carbone	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2
Infrastructures	7,0	8,0	9,0	11,9	11,0
<i>dont transports en commun urbains</i>	2,6	3,0	3,3	3,6	3,8
<i>dont ferroviaire</i>	4,0	4,6	5,2	7,6	6,6
<i>dont fluvial et maritime</i>	0,4	0,4	0,5	0,7	0,6
Agriculture	0,8	0,4	0,4	0,3	0,3
Efficacité énergétique	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
Energies renouvelables	0,7	0,3	0,2	0,1	0,1
<i>dont photovoltaïque</i>	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
Forêt	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Industrie	2,1	2,3	2,0	1,8	1,8
Efficacité énergétique	1,4	1,4	1,5	1,5	1,5
Energies renouvelables	0,7	0,9	0,4	0,3	0,3
<i>dont photovoltaïque</i>	0,6	0,8	0,3	0,2	0,2
Production d'énergie & réseaux	5,3	4,1	4,9	4,0	4,2
Substitution charbon/fioul vers gaz	0,1	0,1	0,8	0,0	0,0
Renouvelables électriques	3,9	3,3	3,3	2,5	2,8
<i>Hydraulique</i>	0,4	0,5	0,7	0,7	0,8
<i>Eolien</i>	1,1	1,0	1,0	0,8	1,0
<i>Photovoltaïque au sol</i>	1,9	1,5	1,0	0,5	0,5
<i>Biomasse</i>	0,4	0,0	0,3	0,2	0,3
<i>Méthanisation</i>	0,1	0,2	0,3	0,3	0,2
Raccordement ENR au réseau	0,4	0,2	0,1	0,2	0,2
Nucléaire 3 ^{ème} génération	0,9	0,6	0,6	1,4	1,2
SOMME DES SECTEURS	-	30,5	31,0	36,4	35,7
Photovoltaïque (tous secteurs)	3,8	4,1	2,2	1,4	1,2
Renouvelables électriques (tous secteurs)	5,4	5,9	4,5	3,4	3,5



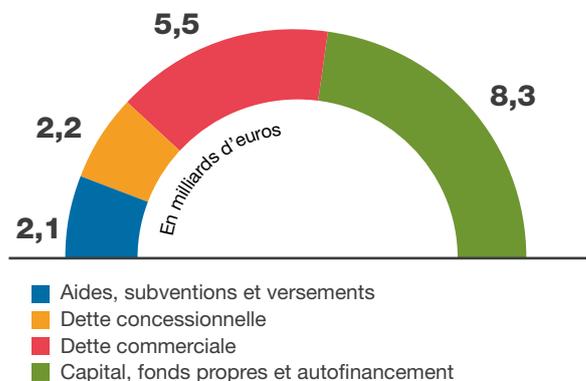
Bâtiment

En 2013, le secteur du bâtiment concentre 50 % des investissements en faveur du climat, soit 18,1 milliards d'euros. Les dépenses ont lieu aussi bien dans l'efficacité énergétique (15,8 milliards d'euros) que dans les énergies renouvelables (2,3 milliards d'euros). Les ménages sont le principal porteur de projet et se financent majoritairement sur leur propre épargne (8,2 milliards d'euros) et par la dette commerciale (5,5 milliards d'euros).

INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT
Secteur bâtiment en 2013



FINANCEMENT DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT
Secteur bâtiment en 2013



Contexte

Le secteur du bâtiment rassemble les interventions sur l'immobilier résidentiel et tertiaire. En 2012 ensemble, ces deux parcs de bâtiments ont représenté 44 % de la consommation d'énergie et 20 % des émissions de gaz à effet de serre hors UTCF (CITEPA, 2014a ; SOeS, 2014a). Les émissions de GES du secteur ont augmenté de 6 % de 1990 à 2012, tandis que sur la même période le parc de logements passait de 21 à 27 millions de résidences principales (INSEE, 2015a). Ce secteur est un gisement majeur de réductions de consommation d'énergie et d'émissions, à travers la construction de bâtiments neufs énergétiquement performants et la rénovation énergétique des bâtiments existants. Comparativement aux autres secteurs traités dans le Panorama, la majorité des opérations dans le bâtiment engagent des volumes modestes : de l'ordre de quelques milliers à quelques dizaines de milliers d'euros.

Si les interventions dans le résidentiel sont globalement bien documentées, la connaissance des dépenses et des financements dans le tertiaire reste parcellaire.

Principaux résultats

L'ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Augmentation des dépenses dans la construction neuve, stabilité dans la rénovation des bâtiments existants.

Dans le domaine de la construction, le renforcement des exigences d'efficacité énergétique s'est notamment traduit par l'adoption d'une nouvelle réglementation thermique (RT 2012) à partir de 2013. Par rapport à la réglementation thermique précédente (RT 2005), nous estimons les investissements associés au renforcement de l'efficacité énergétique des bâtiments soumis à la RT 2012 à 5,4 milliards d'euros en 2013, et 5,6 milliards d'euros en 2014.

Le label BBC, antérieur et préparatoire à la RT 2012, a permis d'en fixer les exigences et a de fait disparu avec l'entrée en vigueur de la réglementation. L'investissement supplémentaire associé à ce label, par rapport à la mise en œuvre de la RT2005, est estimé à 2,7 milliards d'euros en 2011 et à 3,3 milliards d'euros en 2012.



De 2011 à 2014, les dépenses dans la rénovation des bâtiments restent stables, autour de 10-11 milliards d'euros par an. Les dépenses dans les maisons individuelles augmentent légèrement, de 5,8 milliards d'euros à 6,1 milliards d'euros. Les dépenses dans les logements collectifs sont stables autour de 2,9 milliards d'euros par an. Dans le domaine du logement social, les dépenses augmentent de 1,9 milliard d'euros à 2,5 milliards d'euros.

Les dépenses dans l'installation des panneaux photovoltaïques dans le bâtiment diminuent, passant de 1,6 milliard d'euros en 2011 à 0,4 milliard d'euros en 2014, reflétant la dynamique générale à la baisse de cette filière depuis 2011.

En 2013, les ménages et les entreprises totalisent 80 % des dépenses d'investissement dans le secteur du bâtiment, contre 20 % pour l'Etat, les collectivités et les bailleurs sociaux.

LE RÔLE DES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC

Les financements soutenus par le public regroupent les investissements directs des administrations et des opérateurs publics, les aides ou subventions, l'orientation de la dette concessionnelle et les versements entre acteurs privés dans le cadre de dispositifs publics.

Dans le secteur du bâtiment, les financements soutenus par le public représentent 5,8 milliards d'euros en 2013, soit 32 % du total des dépenses. De ce total, environ la moitié, soit 2,7 milliards d'euros, correspond à des incitations publiques d'entraînement en faveur du climat.

LES INCITATIONS PUBLIQUES D'ENTRAÎNEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Les incitations publiques d'entraînement en faveur du climat ont financé 15 % des dépenses, soit 2,7 milliards d'euros en 2013. Ces financements sont conditionnés à l'atteinte de niveaux de performance spécifiques pour les actions ou les équipements qu'ils soutiennent.

En 2013, les principaux instruments sont :

- **Pour la rénovation des logements privés** : le crédit d'impôt développement durable (CIDD, renommé crédit d'impôt pour la transition énergétique, CITE, en 2014) à hauteur de 527 millions d'euros (d'après PLF, 2015), les certificats d'économie d'énergie (CEE), à hauteur de 473 millions d'euros (DGEC, 2011-2014) et l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) émis à hauteur de 542 millions d'euros (SGFGAS, 2011-2014) ;
- **Pour la rénovation des logements sociaux** : l'éco-prêt logement social (éco-PLS), émis par la Caisse des Dépôts, avec 523 millions d'euros en 2013 (Tableau de bord Plan Bâtiment Durable, 2012-2013).

Certains dispositifs, non compris dans les totaux du Panorama, réduisent le montant des dépenses d'investissement pour les porteurs de projet. Par exemple, les travaux d'entretien-amélioration dans les logements privés font l'objet d'un taux de TVA réduit par rapport au taux de référence. De 2011 à 2013, le taux réduit englobe tous les travaux d'entretien-amélioration, sans distinction des travaux de performance énergétique. En 2014, un taux de TVA réduit distinct, à 5,5 % au lieu de 10 %, couvre les travaux de performance énergétique. La dépense fiscale associée à ce taux réduit est évaluée à 1,7 milliard d'euros en 2014 (PLF, 2015).

LES FINANCEMENTS PRIVÉS

En 2013, les financements privés représentent 10,5 milliards d'euros, soit 58 % du total des investissements dans le secteur du bâtiment. Dans le domaine de la rénovation des logements, les ménages sont les principaux financeurs, avec 5,2 milliards d'euros investis directement depuis leur épargne et revenus courants. Les prêts bancaires classiques, c'est-à-dire sans conditions préférentielles de taux ou de durée, complètent l'autofinancement à hauteur de 2,3 milliards d'euros (d'après ADEME, Enquête OPEN, 2014).

Bien qu'elles ne représentent que 15 % des investissements, les incitations publiques d'entraînement en faveur du climat sécurisent le niveau de qualité de la réalisation des projets.

Méthodologie

LES SURCÔÛTS DE L'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE DANS LA CONSTRUCTION NEUVE

Dans le Panorama, nous considérons la RT2005 comme le niveau de référence au-delà duquel un bâtiment est considéré comme énergétiquement performant. Trois types de bâtiments sont alors pris en compte, sur la base des statistiques de l'Observatoire BBC et de la base SITADEL :

- **les bâtiments auxquels s'applique la RT 2012**, c'est-à-dire dont le permis de construire a été déposé après le 1^{er} janvier 2013, se conforment à un seuil de consommation de 50 kWh/m² d'énergie primaire et sont soumis à une obligation de recours aux énergies renouvelables. L'évaluation du surcoût d'investissement engendré par ces exigences renforcées est complexe à isoler dans le cadre d'une observation statistique. Les retours d'expériences et études d'impact menées par les professionnels, l'ADEME ou les bureaux d'études thermiques estiment le surcoût de la RT 2012 par rapport à la RT 2005 entre 7 et 11 % ;
- **Les bâtiments ayant obtenu le label « BBC Effinergie »** pour des permis de construire déposés en 2011 et 2012 ;
- **Les bâtiments « à énergie positive » (BEPOS)**, pour lesquels il faut noter qu'il n'existe pas aujourd'hui de définition partagée ou réglementaire. Nous considérons les bâtiments ayant obtenu le label « BEPOS Effinergie ».

Pour les bâtiments BBC et RT 2012, nous retenons un surcoût de 10 % (soit 120 €/m² pour les maisons individuelles et 140 €/m² pour les logements collectifs), et de 20 % pour les bâtiments BEPOS, par rapport au coût moyen observé des constructions RT 2005.

LES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT DANS LA CONSTRUCTION NEUVE

Les volumes et montants du PTZ+ sont documentés auprès de la Société de gestion du fonds de garantie à l'accession sociale (SGFGAS), qui publie un bilan annuel de production de ce dispositif. Les aides de l'Agence nationale de la rénovation urbaine (ANRU) sont décrites à partir du rapport annuel du Programme national de rénovation urbaine (PNRU). Les montants versés au titre du FEDER sont issus de la base Présage, analysée avec l'aide du Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET). Les prêts à la construction des

logements sociaux sont documentés à partir des rapports financiers du Fonds d'épargne de la Caisse des Dépôts et des rapports statistiques de l'Union sociale de l'habitat (USH). Les Comptes du Logement servent de base à l'évaluation des modes de financement non-spécifiques à la performance énergétique, en particulier le prêt bancaire et l'autofinancement sur l'épargne des ménages.

LA RÉNOVATION DES LOGEMENTS EXISTANTS

Le Panorama s'appuie sur l'enquête OPEN et l'édition 2014 de l'étude Marchés et emplois de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables (ADEME, 2014a). Sont retenues les opérations de niveau de performance « optimum » selon OPEN (isolation des toitures et façades, isolation performante des ouvertures et des murs, chaudières à condensation) d'une part, et d'autre part toutes les installations d'appareils de chauffage mettant en œuvre des énergies renouvelables : appareils au bois, pompes à chaleur, solaire thermique. L'édition 2015 du Panorama étend les dépenses étudiées aux travaux de performance énergétique de niveau « optimum » dans les copropriétés. L'année 2014, qui n'est pas encore connue rétrospectivement par l'enquête OPEN, est estimée sur la base des prévisions de l'ADEME rapportées par l'étude Marchés et emplois. Les coûts unitaires des opérations sont ceux observés dans les deux études de l'ADEME.

Pour les particuliers, les principaux outils sont le crédit d'impôt (CIDD/CITE), et l'éco-PTZ. Nous avons relevé l'augmentation significative des aides versées par l'Agence nationale de l'habitat (ANAH), complétées par les primes du Fonds d'aide à la rénovation thermique (FART) dans le cadre du programme Habiter Mieux, qui passent de 52 à 571 millions d'euros entre 2011 et 2014 (ANAH, 2014). En revanche, les aides des collectivités locales et territoriales n'ont pas pu être estimées.

L'ESTIMATION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT DANS LE TERTIAIRE

Les dépenses sont estimées sur la base des labels BBC et BEPOS des constructions et rénovations accordés par l'organisme Effinergie. Il faut noter que ces volumes sous-estiment probablement l'ampleur des rénovations menées sur les bâtiments tertiaires, car il n'existe aujourd'hui pas d'incitation financière à obtenir le label. Les dépenses sont attribuées aux différents porteurs de projet (Etat, collectivités, entreprises) en fonction des proportions observées la base de données des bâtiments certifiés, disponible



sur le site d'Effinergie. Le coût moyen des m² rénovés est tiré du retour d'expérience de l'ADEME dans les projets du PREBAT. Ce coût, relativement élevé (1 149 €/m²) permet de compenser la relative faiblesse des volumes capturés par le label BBC rénovation.

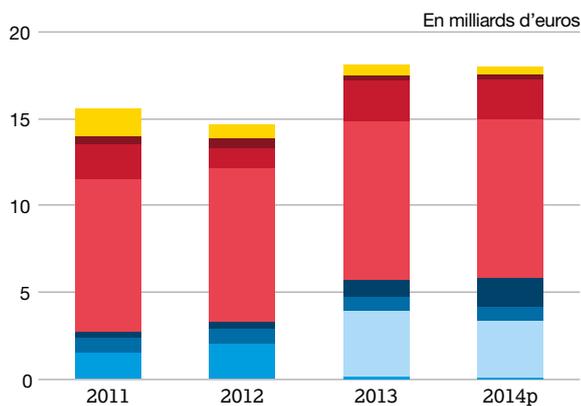
Les financements spécifiques au climat dans le domaine du tertiaire sont limités aux aides de l'ADEME et du FEDER, lorsque celles-ci n'ont pas pu être tracées vers le logement ou vers des bénéficiaires publics. Les dépenses restantes sont affectées aux budgets publics pour l'Etat et les collectivités, et aux financements par le bilan pour le tertiaire privé. Les lignes de crédits ouvertes par la BEI pour la construction et la rénovation HPE des bâtiments des collectivités (notamment les collèges et lycées) sont prises en compte.

LA RÉPARTITION DES INVESTISSEMENTS PHOTOVOLTAÏQUES

Les installations photovoltaïques, désagrégées par classe de puissance (ADEME, 2014a), sont réparties entre les différents segments du parc de bâtiments (construction neuve, rénovation, logement et tertiaire, porteur de projet public ou privé) moyennant des hypothèses avancées par les auteurs. En dehors des aides de l'ADEME et du FEDER, le financement de ces installations repose sur les instruments classiques de chaque segment du parc.

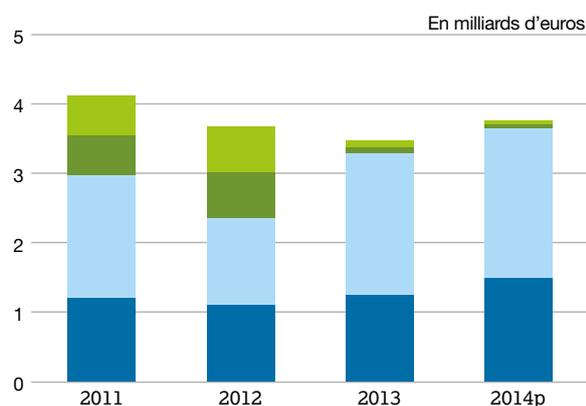
ÉVOLUTION 2011-2014

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT Secteur bâtiment



- Construction neuve**
- Logements privés BBC/BEPOS
 - Logements privés RT2012
 - Logements sociaux
 - Bâtiments tertiaires
- Rénovation énergétique**
- Logements privés
 - Logements sociaux
 - Bâtiments tertiaires
 - Installations photovoltaïques

ÉVOLUTION DES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC* Secteur bâtiment



- Soutiens publics d'intervention traditionnelle**
- Construction neuve
 - Rénovation énergétique
- Soutiens publics d'entraînement en faveur du climat**
- Construction neuve
 - Rénovation énergétique

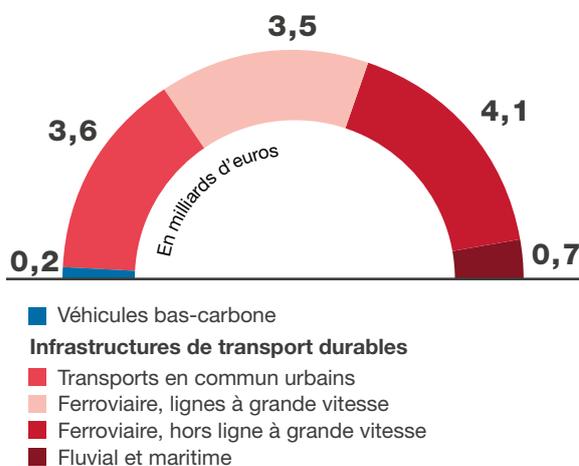
* Financement dont la mobilisation en faveur du climat dépend d'une décision publique : investissements directs des APU, subventions et aides versées, dette concessionnelle des institutions financières publiques, aides européennes, CEE, etc.



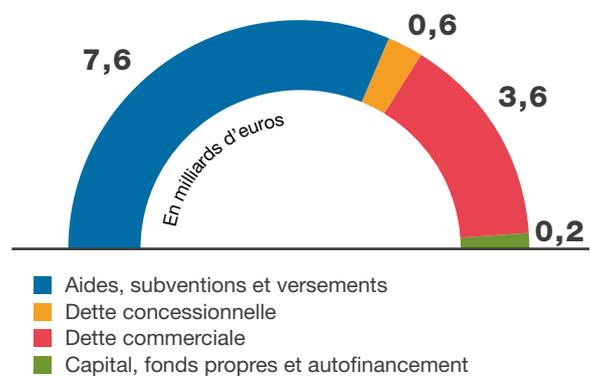
Transports

En 2013, le secteur des transports représente 33 % des investissements en faveur du climat, soit 12 milliards d'euros. La très grande majorité des investissements concerne les infrastructures de transport durables, principalement le développement des réseaux ferroviaires et des transports en commun urbains. L'enjeu de ces investissements est de permettre un report des passagers et des marchandises depuis les transports individuels vers des modes collectifs moins émetteurs de GES.

INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT
Secteur transports en 2013



FINANCEMENT DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT
Secteur transports en 2013



Contexte

En 2012, les transports représentaient 31 % de la consommation d'énergie et 28 % des émissions de gaz à effet de serre hors UTCE (CITEPA, 2014a ; SOeS, 2014a). L'essentiel des consommations et des émissions provient du transport routier, que ce soit de passagers ou de marchandises. L'enjeu est donc à la fois d'améliorer les émissions kilométriques des véhicules du parc actuel, de réduire les distances parcourues et d'augmenter la part des modes collectifs efficaces (train, TCU). La nature systémique du réseau de transport rend complexe l'analyse de la performance climat des projets, notamment ceux de développement d'infrastructures.

Les dépenses d'acquisition de véhicules bas-carbone connaissent une forte progression, entre 2011 et 2014, passant de 70 millions d'euros à 250 millions d'euros.

Principaux résultats

UNE HAUSSE DES DÉPENSES D'ACQUISITION DES VÉHICULES BAS-CARBONE, FINANCÉE PAR LE BONUS-MALUS ET PAR LE RECOURS AU LEASING

Cette hausse concerne tous les acquéreurs (collectivités, entreprises, ménages), et plus fortement les particuliers. Elle s'explique par les conditions favorables des soutiens publics et par la politique d'achat volontariste des collectivités, de l'Etat et de certaines entreprises privées. En 2013, les aides publiques couvrent environ 45 % du surcoût à l'achat des véhicules bas-carbone, par rapport à des véhicules thermiques citadins, et presque la totalité du surcoût par rapport à un véhicule thermique moyen.

Le coût du bonus versé aux acquéreurs de véhicules bas-carbone, qui atteint 6 300 euros/véhicule en 2013 et 2014, est en partie couvert par le malus acquitté par les acquéreurs de véhicules fortement émetteurs. Le solde budgétaire du dispositif « bonus-malus », déficitaire entre 2008 et 2011, était proche de zéro en 2013 et positif en 2014 (CGDD, 2013, Cour des Comptes, 2013-2014).



Le reste du surcoût d'acquisition des véhicules est financé par les acheteurs à travers la pratique du *leasing*, très courante en ce qui concerne les véhicules électriques. Du point de vue du Panorama, le *leasing* s'apparente à un prêt, puisque l'acquéreur s'acquitte mensuellement d'un loyer en échange de l'usage du véhicule. Les constructeurs de véhicules s'appuient sur des relais bancaires pour proposer ce dispositif.

DES INVESTISSEMENTS ÉLEVÉS DANS LES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DURABLES PAR RAPPORT AU NIVEAU HISTORIQUE

Les dépenses d'investissement en infrastructures de transport durables sont passées de 7 milliards d'euros en 2011 à 11,8 milliards d'euros en 2013. La quasi-totalité de la variation est attribuable aux transports en commun urbains, en hausse continue sur la période, et au ferroviaire, qui marque un maximum en 2013 avec 7,6 milliards d'euros investis. Dans ce domaine, les projets d'extension du réseau des lignes à grande vitesse (LGV) expliquent l'essentiel de la variation, avec la phase d'intensification des travaux sur la LGV Sud Est Atlantique. Ce niveau d'investissement dans les infrastructures de transport est élevé par rapport aux niveaux historiques (CGDD, 2014a). A titre de comparaison, dans le rapport Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030, l'OCDE estime que les investissements annuels moyens dans les infrastructures ferroviaires en France pour accompagner les besoins de développement économique de long terme devraient être de 3 milliards d'euros par an (OECD, 2012). Toutefois, la concomitance entre les grands projets LGV est exceptionnelle en 2013 et laisse penser que les montants d'investissements futurs seront plus faibles.

UN SECTEUR DOMINÉ PAR LES FINANCEMENTS PUBLICS

Les autorités organisatrices de transport (AOT), les opérateurs parapublics comme la RATP, les Voies Navigables de France (VNF) et Réseau Ferré de France (RFF, devenu en 2014 SNCF Réseau) représentent 84 % des dépenses d'investissement en 2013. Le principal instrument de financement des projets d'infrastructures de transport sont les subventions et transferts versés par les organismes publics (principalement les collectivités territoriales, Etat et AFITF) à hauteur de 5,9 milliards d'euros. Ces interventions correspondent au rôle « traditionnel » des pouvoirs publics en France en tant que principal financeur des infrastructures de transport.

Contrairement aux autres secteurs couverts dans le Panorama, les investissements dans le secteur des transports sont en grande majorité soutenus par des financements publics.

LE FINANCEMENT DES TRANSPORTS EN COMMUN URBAINS

Dans les agglomérations de province, les investissements dans les infrastructures des transports en commun urbains (TCU) sont réalisés par les autorités organisatrices des transports (AOT), à hauteur de 1,9 milliard d'euros en 2013. Les AOT sont financés par les collectivités territoriales (subventions d'investissement à hauteur 178 millions d'euros en 2013), l'Etat et l'Agence de financement des infrastructures de transport en France (AFITF, subventions de 218 millions d'euros en 2013) ainsi que par des subventions européennes. La BEI finance également les collectivités et les AOT, avec des prêts concessionnels en durée, taux ou garantie, à hauteur de 260 millions d'euros en 2013 et de 829 millions d'euros en 2014.

En Ile de France, pour des raisons historiques, ce sont la RATP et la SNCF qui réalisent les investissements en infrastructure, à hauteur 1,6 milliard d'euros en 2013 sur les périmètres qui les concernent. L'AOT (le STIF), finance ces deux entreprises, avec des subventions à hauteur de 615 millions d'euros en 2013, en complément de celles l'Etat (64 millions d'euros en 2013) et des collectivités (531 millions d'euros en 2013). La RATP et le STIF empruntent pour combler l'écart entre leurs dépenses et leurs ressources d'investissement.

LE RÔLE DES PARTENARIATS PUBLICS-PRIVÉS DANS LE FINANCEMENT DES INFRASTRUCTURES FERROVIAIRES

Le financement du développement des nouvelles lignes peut se répartir en trois situations :

- **les investissements réalisés entièrement par RFF en maîtrise d'ouvrage**, avec le soutien de subventions de l'Etat, des collectivités et des fonds européens. Ce mode de financement, employé en 2013 pour la LGV Est Europe (phase 2), représente 11 % des dépenses LGV ;

L'investissement dans les infrastructures ferroviaires est un poste majeur de dépenses dans le Panorama, représentant 1,9 milliard d'euros en 2011 et 4 milliards d'euros en 2013.

- **les investissements réalisés pour partie par RFF en maîtrise d'ouvrage et par des entreprises privées engagées dans un partenariat public-privé (PPP).** Néanmoins, la totalité de l'investissement initial est financé par RFF avec le concours des soutiens mentionnés plus haut. Ce cas de figure, mis en œuvre pour les LGV Bretagne-Pays de Loire et pour le contournement Nîmes-Montpellier, représente 28 % des dépenses LGV en 2013 ;
- **les investissements réalisés par un consortium privé,** financés par une combinaison d'aides publiques, de capital privé et de dette concessionnelle (Fonds d'épargne de la Caisse des Dépôts, BEI) et commerciale (bancaire). Ce dernier cas de figure correspond à la ligne Sud-Est Atlantique et représente 61 % des dépenses LGV en 2013.

Même si sa situation financière s'est améliorée depuis 2010, RFF continue de financer ses investissements par le recours à la dette, principalement obligataire. La dette de long terme RFF représentait 35,9 milliards d'euros en 2013. (RFF, 2014).

Méthodologie

LES VÉHICULES BAS-CARBONE

Si les véhicules neufs ne font pas partie du capital fixe au sens de la comptabilité nationale, ils constituent néanmoins des biens durables en raison de leur durée de vie longue (aux alentours de 15 ans). Dans le Panorama, les véhicules bas-carbone sont les véhicules individuels (particuliers ou utilitaires légers) affichant de très faibles émissions de CO₂ sur banc d'essai : moins de 60 g/km.

La totalité des véhicules électriques et certains véhicules hybrides valident cette condition. Les ventes de véhicules électriques et hybrides sont connues jusqu'en 2014 au travers des chiffres publiés par le Comité des constructeurs français d'automobiles (CCFA) et relayés par l'association AVERE-France pour le développement de la mobilité électrique.

Nous considérons qu'il est plus pertinent de définir la part climat du véhicule électrique par rapport à des modèles thermiques équivalents, plutôt qu'avec la moyenne de tous les véhicules thermiques. En effet, cette moyenne comprendrait des gammes et modèles auxquels le véhicule électrique ne se substitue pas complètement aujourd'hui (berlines, 4x4). En comparant le coût moyen des véhicules électriques (hors bonus) au coût moyen des véhicules thermiques citadins, un surcoût de l'ordre de 10k€/véhicule a été retenu.

Sur la base du retour d'expérience d'AVERE-France, nous retenons une répartition des véhicules par profil d'acheteur : public (Etat & collectivités), privé (entreprises et particuliers). La part des particuliers dans les achats serait passée de 30 à 70 % entre 2011 et 2014, sous l'effet du renforcement du bonus en faveur du véhicule électrique et de l'introduction de la super-prime en cas d'abandon d'un véhicule diesel ancien.

INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT DURABLE

Le Panorama considère comme « durables » les modes de transport collectif, c'est à dire : les transports en commun urbains (TCU), le ferroviaire, le fluvial et le maritime. Les infrastructures correspondantes sont, respectivement : les sites propres des TCU en ville (couloirs bus, réseau ferré souterrain ou en surface), le développement et l'entretien-amélioration des lignes ferroviaires (LGV et lignes classiques), le développement du réseau fluvial, le développement des infrastructures portuaires. Ce choix de modes reflète ceux de plusieurs études nationales et internationales (CPI, 2013a ; MDB, 2014a ; MEDDE, 2013a) et les enjeux identifiés dans le rapport Mobilité 21. L'acquisition de matériel roulant n'a pas été retenue dans le Panorama, du fait de la difficulté d'identifier la fraction des dépenses correspondant à une amélioration de la performance énergétique de ce matériel.

Les dépenses d'investissement dans les infrastructures considérées dans le Panorama sont principalement tirées des Comptes des transports, complétés au besoin par les rapports financiers de RFF, notamment sur la prise en compte des dépenses réalisées par le consortium LISEA dans le projet de LGV Sud Est Atlantique.

Pour le financement des investissements en infrastructures TCU, les données sont tirées des rapports annuels du STIF et des rapports financiers de la RATP. Les subventions versées aux entreprises de transport sont estimées à partir de l'enquête

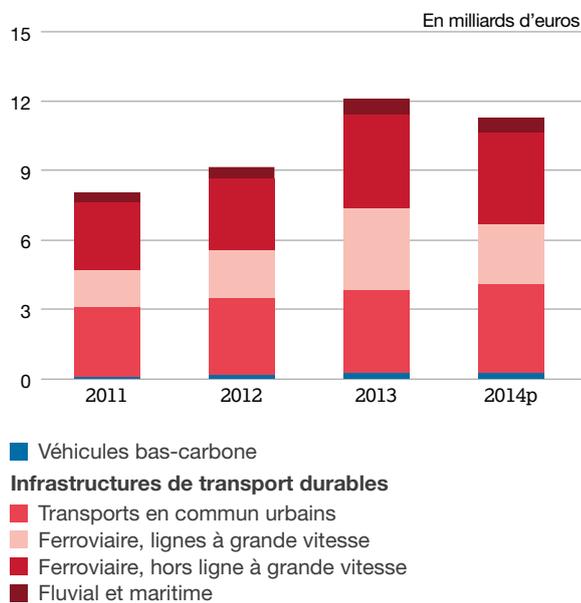


annuelle du Groupement des autorités responsables de transport (GART). Etant donné l'architecture complexe du financement, il n'a pas été possible de séparer le financement des infrastructures du mode de financement général des investissements (matériel roulant, informatique, etc.). Cette méthode aboutit potentiellement à sous-estimer les contributions de l'Etat (et notamment de l'AFITF), qui se concentrent en principe sur les infrastructures.

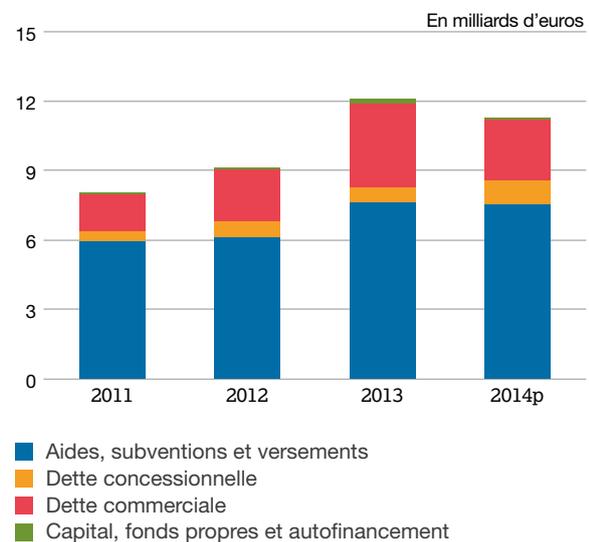
Le financement des investissements ferroviaires est documenté à partir des rapports financiers de RFF. Les subventions versées à RFF sont documentées dans les Comptes des transports. Pour le projet LISEA, les financements apportés par les différents partenaires – en capital et en dette – sont documentés à partir des dossiers de presse du projet disponibles en ligne.

ÉVOLUTION 2011-2014

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT Secteur transports



ÉVOLUTION DES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS Secteur transports

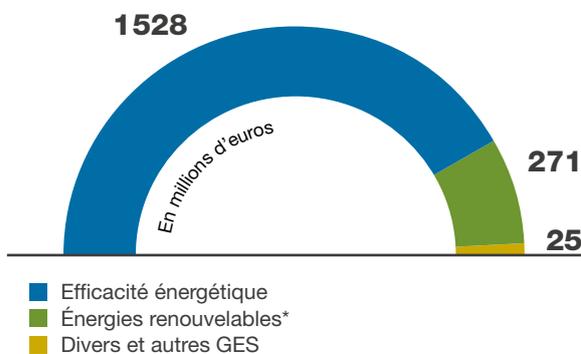




Industrie

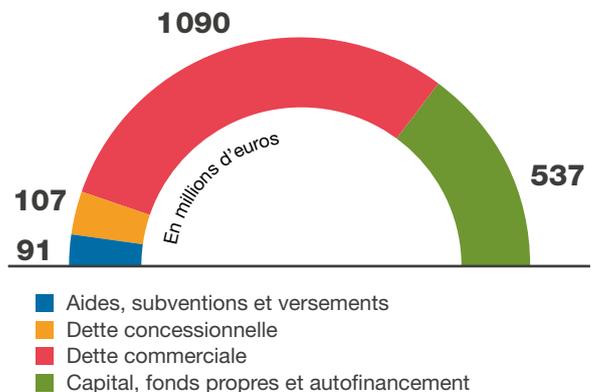
Les investissements en faveur du climat dans le secteur de l'industrie sont estimés à 1,8 milliard d'euros en 2013, soit 5% de l'ensemble des secteurs. De grandes incertitudes pèsent sur l'identification précise des dépenses dans le domaine de l'efficacité énergétique. Les banques publiques, notamment la BPI et la BEI, participent au financement de ce secteur au côté de l'endettement et des capitaux privés.

INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT
Secteur industrie en 2013



* Installations dans les sites industriels seulement

FINANCEMENT DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT
Secteur industrie en 2013



Contexte

En France, en 2012 le secteur industriel représentait 21% de la consommation d'énergie finale et 18% des émissions de gaz à effet de serre hors UTCE (CITEPA, 2014a ; SOeS, 2014a). Les émissions sont principalement énergétiques (CO₂) mais les procédés industriels sont également émetteurs de CO₂, de N₂O et de gaz fluorés (HFC), à hauteur de 22 MteqCO₂ par an. Les principaux postes d'utilisation de l'énergie sont la production de chaleur (haute et basse température) et l'utilisation de l'électricité comme force motrice (INSEE, 2013a). La connaissance des dépenses d'investissement dédiées au climat dans ce secteur est particulièrement délicate : étant donné le statut privé des acteurs, et compte tenu du caractère stratégique de l'information, il n'est possible de procéder que par estimation.

L'efficacité énergétique représente 84% des dépenses en faveur du climat dans le secteur de l'industrie.

Principaux résultats

- Les investissements en faveur du climat dans l'industrie sont estimés à 2,3 milliards d'euros en 2011 et à 1,8 milliard d'euros en 2013 et 2014. Dans ce total, l'efficacité énergétique représente entre 1,4 et 1,5 milliard d'euros, et les énergies renouvelables sont passées de 0,9 à 0,3 milliard d'euros.
- La baisse des énergies renouvelables s'explique principalement par l'évolution de l'investissement dans les installations photovoltaïques. Estimé à 755 millions d'euros en 2011, il ne représente plus 271 millions d'euros en 2013 et 324 millions d'euros en 2014. Les investissements dans les applications de la biomasse représentent 151 millions d'euros en 2013 et 130 millions d'euros en 2014.
- Les porteurs de projet ont bénéficié d'aides en subvention de l'ADEME (35 millions d'euros en 2013) et de la valorisation des Certificats d'économie d'énergie (CEE, à hauteur de 56 millions d'euros, y compris les opérations spécifiques, c'est-à-dire pour lesquelles il n'y a pas de fiche CEE standardisée). Selon les informations disponibles, la Banque publique d'investissements (BPI) est le principal



- acteur du financement de l'efficacité énergétique, avec 298 millions d'euros émis entre 2011 et 2013 au titre des Prêts Verts (dans le cadre des Investissements d'Avenir).

Méthodologie

Les investissements dans l'efficacité énergétique sont estimés à partir du montant total des investissements de la branche industrie de la nomenclature NAF, rapportés par l'enquête ESANE de l'INSEE. D'après l'Enquête trimestrielle des investissements dans l'industrie, les économies d'énergie représentent 8 à 9 % des motivations à l'investissement (INSEE, 2014a). Nous choisissons de ne retenir que 30 % du produit de ces deux montants, au titre de la forte incertitude qui pèse sur la méthode d'estimation employée et en raison des montants jugés trop élevés qu'un produit simple génère, par rapport aux dires d'experts collectés.

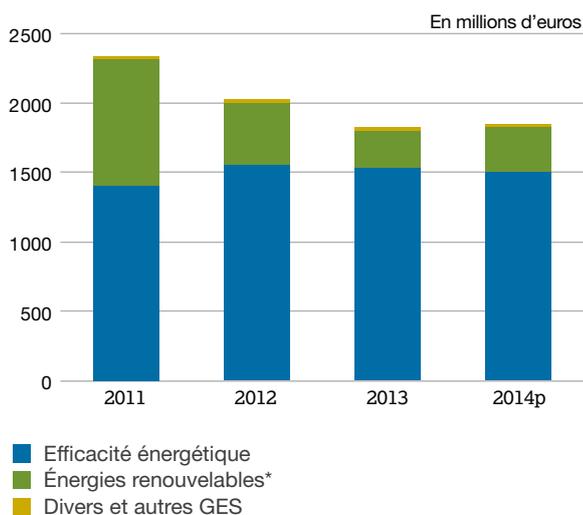
À titre de comparaison, les seuls projets financés par le Prêt Vert – un des principaux instruments publics dans ce secteur – ont représenté plus de 2 milliards d'euros d'investissements entre 2011 et 2013.

Parmi les dépenses en faveur de l'environnement rapportées par les entreprises, les dépenses de lutte contre les émissions des autres gaz à effet de serre (N₂O notamment) sont estimées à hauteur de 10 % des dépenses d'investissement en faveur de la qualité de l'air (CGDD, 2014a).

Les financements de la BPI comprennent les montants émis au titre du Prêt Vert ainsi qu'une fraction des autres prêts de développement à destination de l'industrie. Si le Prêt Vert se concentre sur l'amélioration énergétique des procédés industriels, les autres prêts de la BPI cofinancent le développement de filières stratégiques de la transition énergétique et écologique (TEE).

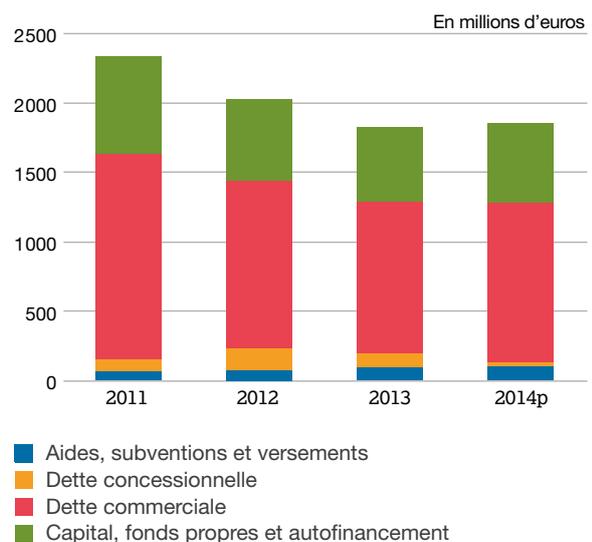
ÉVOLUTION 2011-2014

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT Secteur industrie



* Installations dans les sites industriels seulement

ÉVOLUTION DES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS Secteur industrie

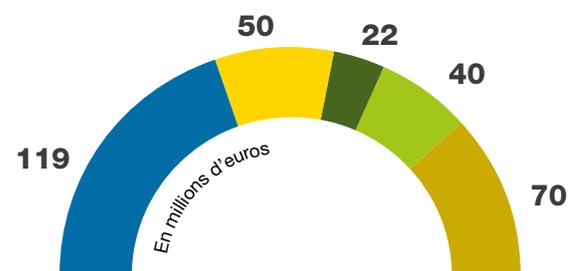




Agriculture et forêts

Dans le secteur de l'agriculture et de la forêt, les investissements en faveur du climat sont estimés à 300 millions d'euros en 2013, soit seulement 1 % de l'ensemble des secteurs. Chiffrer les investissements en dehors de ceux portant sur la consommation d'énergie s'avère délicat. En tant que porteurs de projet, les exploitations agricoles font appel aux aides publiques et à l'endettement pour financer leurs investissements.

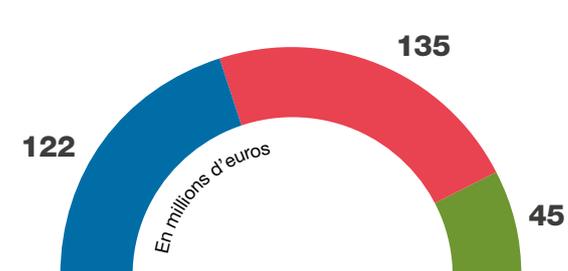
INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT
Secteur agriculture et forêt en 2013



- Efficacité énergétique des exploitations agricoles
- Photovoltaïque*
- Biomasse*
- Méthanisation*
- Forêt : plantation et gestion améliorée

* Installations dans les exploitations agricoles seulement

FINANCEMENT DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT
Secteur agriculture et forêt en 2013



- Aides, subventions et versements
- Dette commerciale
- Capital, fonds propres et autofinancement

Contexte

En 2012, le secteur agricole représente seulement 3 % de la consommation d'énergie finale mais 21 % des émissions de gaz à effet de serre (CITEPA, 2014a ; SOeS, 2014a). La forêt française représente un puits de carbone à hauteur de -44,3 MTCO₂ par an. Ces deux secteurs se caractérisent par des sources d'émissions diffuses, le rejet d'autres gaz à effet de serre que le CO₂ (CH₄ et N₂O agricole) et les difficultés rencontrées à mesurer précisément ces émissions. Les dépenses d'investissement du secteur agricole et forestier en matière de climat sont difficiles à documenter précisément.

Les porteurs de projet sont soutenus par une combinaison d'aides publiques, mobilisées principalement par l'État les collectivités locales et le FEADER.

Principaux résultats

- En dehors du photovoltaïque, les dépenses d'investissement en faveur du climat dans le secteur agricole sont estimées entre 120 et 220 millions d'euros par an, dont environ 65 % pour l'efficacité énergétique (isolation des locaux et récupération de chaleur sur les bancs de traite) et 35 % pour les énergies renouvelables (méthanisation agricole, solaire thermique, biomasse chaleur).
- L'investissement dans les équipements photovoltaïques décroît entre 2011 et 2014, passant de 589 à 110 millions d'euros.
- Les investissements dans le secteur de la forêt sont évalués à 70 millions d'euros en moyenne annuelle de 2011 à 2013.
- Les porteurs de projet sont soutenus par une combinaison d'aides publiques, mobilisées principalement par l'État (56 millions d'euros en 2013), les collectivités locales (62 millions d'euros) et le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER, 22 millions d'euros). Nous faisons l'hypothèse que les dépenses restantes sont financées à 75 % par l'endettement bancaire et à 25 % par l'apport en fonds propres ou l'autofinancement.



Méthodologie

Les montants d'aides couverts par le Panorama correspondent aux actions du Plan de performance énergétique (PPE) qui étaient dans le Plan de développement rural hexagonal (PDRH). Ces investissements sont soutenus par une combinaison d'aides publiques en subvention : aides de l'État, des collectivités et du FEADER couvrant en moyenne 45 % de l'investissement. Les montants distribués sont documentés dans le rapport d'évaluation du PPE réalisé par le Conseil général de l'alimentation de l'agriculture et des espaces ruraux (CGAAER, 2013).

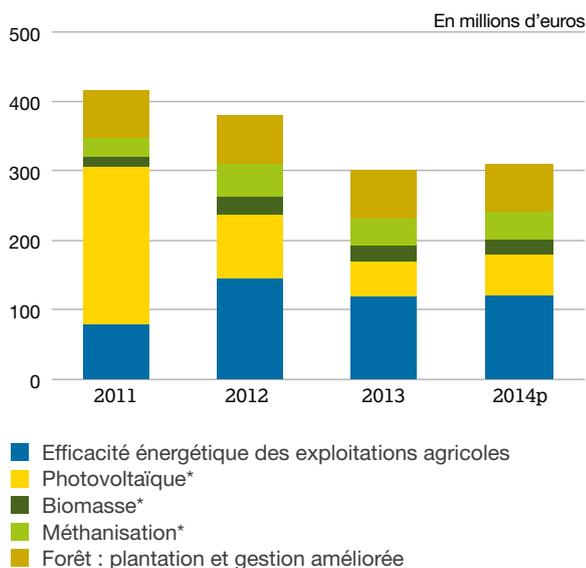
Dans le secteur agricole, seules les actions portant sur l'énergie ont pu être renseignées. En dehors de la méthanisation, les actions en faveur de la lutte contre les émissions d'autres gaz à effet de serre, comme les émissions de N₂O liées à la fertilisation azotée ou CH₄ liées à la fermentation entérique, nécessitent plutôt des changements de pratiques, c'est-à-dire

une hausse des dépenses en fonctionnement (OPEX) et non d'investissement (CAPEX). Les dépenses d'investissement dans les techniques agricoles culturales (TAC) et dans l'agriculture de précision sont peu documentées.

Les dépenses d'investissement dans le domaine de la forêt comprennent les coûts d'aménagement et de plantation pour les opérations de boisement et les aides à la gestion améliorée des populations existantes. Ces aides sont décrites dans le rapport de la Cour des Comptes sur les soutiens à la filière forêt-bois (Cour des Comptes, 2014a). Il s'agit de montants annuels moyens pour la période 2007-2013, que nous avons étendus à l'année 2014. A noter qu'il s'agit de montants portant uniquement sur l'amont de la filière, c'est-à-dire l'exploitation forestière. Les applications en aval sont comptabilisées au niveau des secteurs de mise en œuvre (par exemple, bâtiment, industrie et agriculture pour les chaudières biomasse).

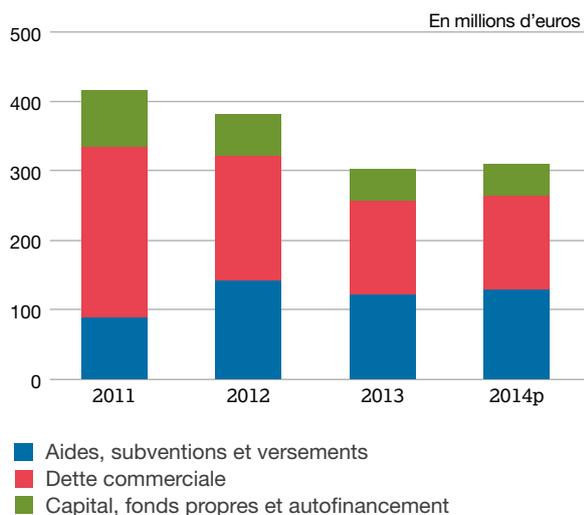
ÉVOLUTION 2011-2014

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT Secteur agriculture et forêt



* Installations dans les exploitations agricoles seulement

ÉVOLUTION DES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS Secteur agriculture et forêt



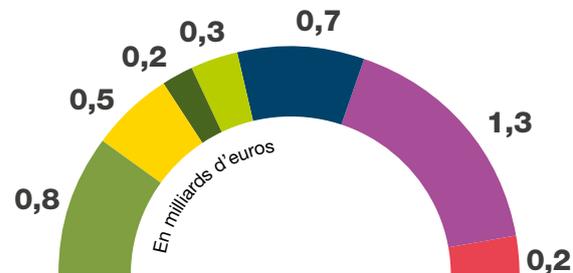


RÉSULTATS > SECTEURS

Production d'énergie centralisée et réseaux

En 2013, le secteur de la production centralisée d'énergie et des réseaux regroupe 11 % des investissements en faveur du climat, soit 4 milliards d'euros. Les investissements dans ce secteur sont en baisse depuis 2011, notamment dans les installations d'énergies renouvelables électriques. Le secteur est dominé par l'investissement privé, sous la forme de sociétés de projet ou de financement par le bilan.

INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT
Secteur production d'énergie et réseaux en 2013



Énergies renouvelables

- Éolien
- Photovoltaïque*
- Biomasse**
- Biogaz** et déchets (UIOM)
- Hydraulique

Autres production d'énergie

- Nucléaire 3^{ème} génération/EPR

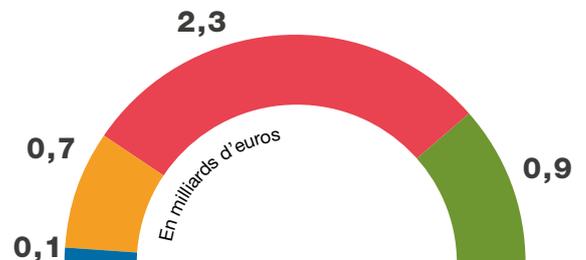
Réseaux

- Réseaux électrique et de chaleur

* Centrales au sol de plus de 100 kW seulement

** Hors applications sectorielles (bâtiment, agriculture, industrie)

FINANCEMENT DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT
Secteur production d'énergie et réseaux en 2013



- Aides, subventions et versements
- Dette concessionnelle
- Dette commerciale
- Capital, fonds propres et autofinancement

Contexte

Le Panorama regroupe au sein d'un seul secteur les activités de production centralisée d'énergie – électricité ou chaleur – destinée à être vendue et distribuée par le biais d'une infrastructure de réseau. Cette définition inclut par exemple les centrales photovoltaïques au sol et à grande échelle, mais ne prend pas en compte les installations à l'échelle d'un bâtiment – PV, solaire thermique, chaufferie collective – qui sont reportées dans les bilans des secteurs correspondants.

En France, en 2012, le secteur de la production et de la transformation d'énergie est à l'origine de 11,7 % des émissions de gaz à effet de serre, hors UTCF (CITEPA, 2014a ; SOeS, 2014a). Il se caractérise par des installations de grande taille et intensives en capital (OECD, 2012b). Depuis 2005, le secteur de la production d'électricité est couvert par le marché européen d'échange de permis d'émissions (EU-ETS¹) avec un objectif commun de réduction des émissions de GES au niveau européen à 2020 de -21 % par rapport à 2005.

¹ Pour une discussion détaillée des enjeux de l'EU-ETS voir les publications d'I4CE dans le cadre du programme de recherche Coordination des Politiques Énergie et Carbone pour les secteurs de l'EU ETS à l'horizon 2030 (COPEC).



Principaux résultats

LES INVESTISSEMENTS DANS LE DOMAINE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ÉLECTRIQUES ONT FORTEMENT BAISSÉ DE 2011 À 2013, PASSANT DE 5,9 MILLIARDS D'EUROS À 3,5 MILLIARDS D'EUROS.

Cette évolution s'explique presque entièrement par la baisse des dépenses en installations photovoltaïques, celles-ci représentant les deux tiers de l'investissement total en énergies renouvelables en 2011. Dans cette filière, la baisse des dépenses d'investissement est liée à deux évolutions simultanées : la révision de la politique de soutien tarifaire et la baisse des prix unitaires d'installation. Ces derniers passent de 2,5 €/W à 1,9 €/W entre 2011 et 2014. Malgré cette baisse, les énergies renouvelables continuent de représenter le plus gros poste d'investissement dans ce secteur, avec 63 % des dépenses en 2013.

2014 met fin à la forte baisse des dépenses en matière d'énergies renouvelables, avec un rebond des capacités installées et des investissements

L'année 2014 est marquée par un rebond des installations éoliennes (800 MW après 591 MW en 2013) et photovoltaïques (345 MW après 308 MW en 2013 pour les centrales au sol) et par une légère croissance de l'investissement toutes filières renouvelables confondues (3,5 milliards d'euros contre 3,3 milliards d'euros).

UNE HAUSSE DES INVESTISSEMENTS DANS LE NOUVEAU NUCLÉAIRE QUI REFLÈTE LA PROGRESSION ET LE RENCHÉRISSEMENT DU CHANTIER DE L'EPR DE FLAMANVILLE

Le Panorama inclut les investissements réalisés par EDF dans la construction de l'EPR à Flamanville, tête de série de la nouvelle génération de réacteurs nucléaires. Depuis le début du chantier, les coûts de l'EPR annoncés par EDF ont connu une forte hausse, passant de 3 à 10,5 milliards d'euros. D'après nos estimations, les investissements en 2013 étaient d'environ 1,3 milliard d'euros. D'après les communications récentes d'EDF, la mise en service de l'EPR est prévue pour 2020.

DES INVESTISSEMENTS CLIMAT DANS LES RÉSEAUX STABLES SUR LA PÉRIODE 2011-2014

Dans le domaine des réseaux électriques, le Panorama considère les coûts de raccordement des ENR sur la base des travaux établis dans les Schémas de raccordement régionaux (S3RER). De 2011 à 2014, ces investissements ont diminué, passant de 102 millions d'euros à 61 millions d'euros. Il faut noter qu'il s'agit des investissements générés par les capacités renouvelables installées pour une année donnée. Compte tenu des délais en matière de file d'attente de raccordement, la réalisation des investissements peut être décalée dans le temps.

Dans le domaine des réseaux de chaleur, le Panorama prend en compte les coûts d'extension des réseaux (km linéaires) et les dépenses d'installation des sous-stations de distribution. Si la part des ENR dans la chaleur distribuée reste minoritaire (40 %) par rapport aux énergies fossiles, l'extension des réseaux de chaleur est généralement considérée comme un prérequis pour l'alimentation des centres urbains en énergies renouvelables (ADEME, 2013a). Les investissements financés par les collectivités s'élèvent à 62 millions d'euros en 2011 et 2012 et atteignent 162 millions d'euros en 2013. L'ADEME, le FEDER et les CEE apportent aux porteurs de projet un soutien de l'ordre de 10 à 15 millions d'euros par an.

UN SECTEUR DOMINÉ PAR LES PORTEURS DE PROJET ET LES MÉCANISMES DE FINANCEMENT PRIVÉS

Les collectivités et les opérateurs du réseau (RTE, ERDF) représentent 11 % du total. Le secteur de l'énergie finance ses investissements selon deux principaux modes :

- **le financement dit « de projet »** se caractérise par le remboursement des dettes et du capital investi par la marge générée par le projet. Ce financement, qui repose souvent sur la création d'une société de projet (SPV, pour *special purpose vehicle*), limite le risque pour les investisseurs extérieurs et pour l'entreprise parente. Le financement de projet s'est beaucoup développé dans le domaine des énergies renouvelables électriques ;

Les porteurs de projet privés, notamment les entreprises de production d'électricité, totalisent 89 % des dépenses d'investissement.

- **le financement « par le bilan »** intervient lorsque la génération des bénéfices d'un projet est trop éloignée dans le temps, ou comporte un risque trop important pour financer directement l'apport des ressources (capital et dette). Dans ce cas, l'entreprise qui investit porte les passifs à son bilan, qu'elle soutient par un recours à la dette et au capital. Le financement par le bilan intervient typiquement dans l'investissement nucléaire (IFRI, 2015).

Ces investissements bénéficient du soutien des aides publiques : par exemple, de l'ADEME, à hauteur de 34 millions d'euros, et du FEDER à hauteur de 11 millions d'euros en 2013. Ces financements sont principalement orientés vers des filières moins matures (méthanisation, déchets) ou vers l'appui aux municipalités dans le développement des réseaux de chaleur. La BPI cofinance les porteurs de projet de production d'électricité renouvelable au travers de prêts concessionnels, à hauteur de 390 millions d'euros en 2013.

Enfin, on note la montée en puissance des lignes de crédit ouvertes par la BEI pour permettre aux banques commerciales de financer les investissements en énergies renouvelables, qui sont passées de 67 à 303 millions d'euros entre 2011 et 2014.

L'INVESTISSEMENT PRIVÉ EST SÉCURISÉ PAR DES INCITATIONS EN AVAL SUR LA RENTABILITÉ FINANCIÈRE DES PROJETS

Si les financements privés représentent 76 % des investissements, le soutien public aux investissements passe par la mise en place de dispositifs en aval renforçant la rentabilité des projets. Le tarif d'achat de l'électricité renouvelable représente l'unique source de revenus des projets ENR matures, comme l'éolien ou le solaire. Pour financer les tarifs à des niveaux incitatifs pour les porteurs de projet, l'Etat prélève sur le prix de vente une Contribution au service public de l'électricité (CSPE).

En ce qui concerne le photovoltaïque, d'après nos calculs préliminaires, les montants versés aux porteurs de projet et couverts par la CSPE sont supérieurs, sur la durée de vie des projets, au coût d'investissement initial. Cette estimation se place du point de vue de la Collectivité, et actualise les sommes versées dans le futur au taux de 2,5 %. L'incertitude de l'estimation est fonction des hypothèses sur la production annuelle des panneaux PV, et de l'évolution du prix de référence de l'électricité que vient compléter le tarif de rachat.

Le soutien public aux investissements passe aussi par la mise en place de dispositifs en aval renforçant la rentabilité des projets.

Méthodologie

SUBSTITUTION ENTRE ÉNERGIES FOSSILES DANS LA PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ (FUEL SWITCH)

Nous considérons les investissements dans les moyens de production d'électricité au gaz (CCG) lorsque ceux-ci remplacent des capacités installées au charbon ou au fioul. Cette coïncidence entre installations et retraits s'est vérifiée en 2011 (à hauteur de 80 MW) et en 2012 (à hauteur de 1 012 MW), selon les bilans électriques du RTE. Nous estimons l'investissement dans les capacités au gaz d'après les coûts unitaires identifiés par l'AIE. Nous considérons que le financement de ces investissements repose à 50 % sur l'apport en capital (*equity*) et à 50 % sur un apport en dette (ALSTOM, 2006).

NOUVELLES CAPACITÉS INSTALLÉES DE PRODUCTION D'ÉNERGIE RENOUVELABLE

Nous considérons les nouvelles capacités installées dans les filières énergétiques renouvelables suivantes : hydraulique, éolien terrestre, photovoltaïque au sol, biomasse solide, méthanisation et déchets ménagers.

Les données mobilisées proviennent de l'étude Marchés et emplois de l'ADEME, qui reconstitue pour chaque année les capacités installées et estime les coûts d'investissement par kW.

Pour la filière photovoltaïque, nous affinons la désagrégation de l'ADEME entre les petites, moyennes et grandes installations pour aboutir à une répartition par secteur (résidentiel, tertiaire, industrie, agriculture, centrales au sol). Seules les centrales au sol sont maintenues dans le secteur « production d'énergie centralisée et réseaux », les autres installations sont basculées vers leur secteur d'attribution (bâtiment, agriculture, industrie) afin de leur associer des financements spécifiques aux porteurs de projet de ce secteur.



RACCORDEMENT DES ENR AU RÉSEAU

La nouvelle méthode proposée dans l'édition 2015 se base sur les travaux des S3RER (Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables). Ces schémas, issus de la concertation entre RTE, ERDF et les acteurs locaux, définissent un programme de raccordement des énergies renouvelables électriques au niveau régional d'ici 2020, et aboutissent au calcul d'un surcoût réparti entre les producteurs, au moyen d'une quote-part en €/kW. Les investissements restants, sur le réseau de transport notamment, sont financés par les consommateurs.

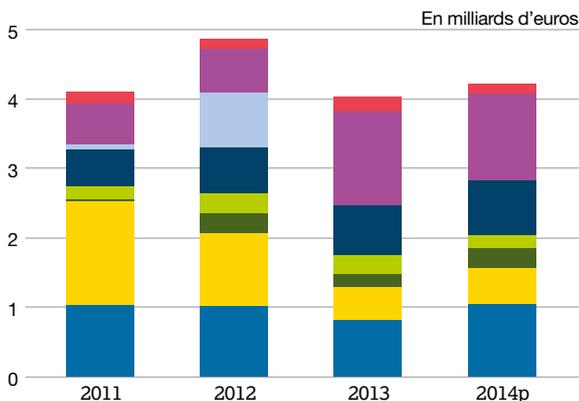
CHANTIER DE L'EPR

En raison de la durée longue du chantier de l'EPR, nous avons choisi de répartir les investissements en dépenses annuelles. Notre méthode prend en compte les annonces et révisions successives du coût et de la date de mise en service du réacteur faites depuis le début du chantier en 2006. A chaque nouvelle annonce, les investissements restant à réaliser pour atteindre le coût total du projet sont répartis linéairement entre le moment de l'annonce et la date de mise en service prévue. La chronique d'investissements ainsi reconstituée est purement théorique, mais présente l'avantage de ne pas devoir être modifiée rétrospectivement à chaque révision de la chronologie d'ensemble du projet.

ÉVOLUTION 2011-2014

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Secteur production d'énergie et réseaux



Énergies renouvelables

- Éolien
- Photovoltaïque*
- Biomasse**
- Biogaz** et déchets (UIOM)
- Hydraulique

Autres production d'énergie

- Capacités gaz en remplacement fioul/charbon
- Nucléaire 3^{ème} génération/EPR

Réseaux

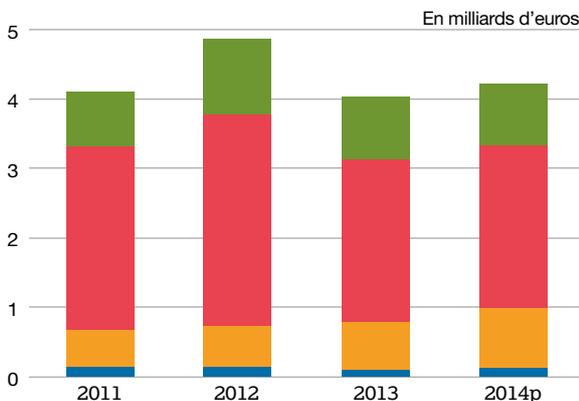
- Réseaux électrique et de chaleur

* Centrales au sol de plus de 100 kW seulement

** Hors applications sectorielles (bâtiment, agriculture, industrie)

ÉVOLUTION DES INSTRUMENTS DE FINANCEMENT DES INVESTISSEMENTS

Secteur production d'énergie et réseaux



- Aides, subventions et versements
- Dette concessionnelle
- Dette commerciale
- Capital, fonds propres et autofinancement

Analyse et discussion

Ce chapitre relie les principaux enseignements du Panorama avec les enjeux plus généraux du financement et des politiques publiques de la transition énergétique en France.

Quels enseignements tirer de la hausse des investissements depuis 2011 ?

Entre 2011 et 2013, les investissements couverts par le Panorama ont augmenté, passant de 30,5 milliards d'euros à 36,3 milliards d'euros.

Comment interpréter cette hausse des investissements en termes d'économies d'énergie, de baisse d'émissions de GES ou de contribution à la transition énergétique ? En principe, une hausse des investissements reflète l'augmentation du volume ou de la qualité des opérations réalisées. Cependant, il existe des situations où une hausse (ou une baisse) des investissements ne se traduit pas nécessairement par une amélioration (ou une diminution) des résultats en matière d'énergie et de GES :

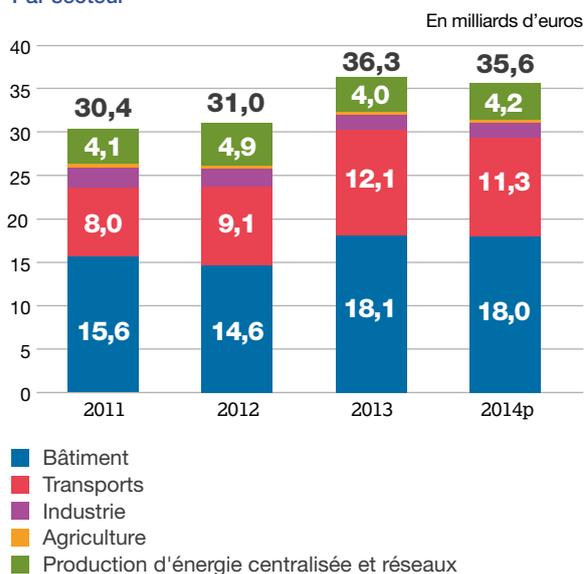
- une hausse des investissements peut refléter une dégradation des conditions de réalisation des projets. Par exemple, la présente édition du Panorama rapporte une hausse des investissements dans le nucléaire qui correspond, en réalité, à l'allongement et au renchérissement du chantier de l'EPR, sans

augmentation de la capacité installée ou de l'impact du projet en matière de climat.

- une hausse des investissements « sur le papier » peut ne pas aboutir à des réductions d'émissions de GES. Par exemple, dans le domaine de la construction, les consommations réelles des bâtiments sont souvent plus élevées que les consommations calculées de manière conventionnelle dans le cadre de la délivrance des labels ou de la réglementation thermique. Il faut donc voir la hausse investissements comme un signal que le secteur est en train d'évoluer, et non comme la preuve que des réductions de GES ont lieu.
- dans le domaine des infrastructures de transport, les coûts d'investissements ne sont qu'en partie corrélés à l'impact climat des projets. La capacité d'une infrastructure à générer du report modal (et donc des baisses d'émissions) dépend de son intégration réussie dans le système de mobilité local ou régional. Une infrastructure peut également être coûteuse en raison des obstacles à la réalisation des ouvrages de génie civil (ponts, tunnels) et ce indépendamment du report modal qu'elle génère.
- inversement, une baisse des investissements peut aussi refléter, au moins en partie, une baisse du coût unitaire des projets. Dans le domaine de l'efficacité énergétique, les coûts unitaires de rénovation des bâtiments observés dans le Panorama sont globalement stables sur la période considérée. Dans le domaine des énergies renouvelables, les coûts unitaires ont diminué. La filière photovoltaïque a connu la baisse la plus marquée entre 2011 et 2014, le coût unitaire passant de 2,6€/kW à 1,9€/kW, soit une baisse de 27 % (d'après ADEME, 2014a).

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Par secteur



L'année 2014 fait l'objet d'estimations provisoires dans cette édition.

Moyennant ces précautions d'interprétation, on relève trois principales composantes dans l'évolution des investissements entre 2011 et 2014 dans le Panorama :

- la hausse des investissements dans la construction des bâtiments avec le passage à la réglementation thermique 2012 (RT2012) à partir de l'année 2013;
- la hausse des investissements dans les infrastructures de transport, que ce soit dans les transports en commun urbains ou dans le ferroviaire avec la concomitance des grands chantiers de développement des lignes à grande vitesse (LGV).
- la baisse des investissements dans les énergies renouvelables, expliquée par la diminution des capacités installées et la baisse des coûts unitaires d'installation.

INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT ET FORMATION BRUTE DE CAPITAL FIXE EN FRANCE

(En milliards d'euros)	2011	2012	2013	2014
Investissements en faveur du climat documentés dans le Panorama*	30,4	30,9	36,2	35,4
Formation brute de capital fixe (FBCF) en France				
Capital tangible (matériel)	362	366	363	356
Capital intangible (ex : droits de propriété intellectuelle)	100	103	105	106
Capital total	462	469	468	462
Part de l'investissement climat				
<i>dans le capital tangible</i>	8,4 %	8,5 %	10,0 %	9,9 %
<i>dans le capital total</i>	6,6 %	6,6 %	7,7 %	7,7 %

* Hors biens durables (véhicules neufs).

Quelle place occupent les investissements en faveur du climat dans la formation de capital en France ?

Du point de vue de la comptabilité nationale, l'essentiel des investissements en faveur du climat décrits dans le Panorama font partie de la formation brute de capital fixe (FBCF), qui mesure la manière dont l'épargne prélevée sur la production d'une année est investie dans le patrimoine. Parmi les investissements examinés dans le Panorama, seuls les véhicules bas-carbone (qui comptent pour 0,2 milliard d'euros en 2012), ne font pas partie de la FBCF, car ils sont considérés comme des biens durables.

L'enjeu de la transition énergétique étant d'augmenter et surtout de « verdir » la formation de capital en France, il est intéressant de comparer les résultats du Panorama avec la comptabilité nationale.

LA PART DES INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT DANS LA FORMATION DE CAPITAL EST EN HAUSSE DEPUIS 2011

En 2013, d'après l'INSEE, la FBCF en France représentait 468 milliards d'euros, dont 76 %, soit 363 milliards d'euros, dans les investissements tangibles, c'est-à-dire matériels. Les investissements documentés dans le Panorama et correspondant au périmètre de la FBCF représentaient 36,2 milliards d'euros, soit 7,7 % de la FBCF totale et 10 % de la FBCF tangible.

La part de l'investissement climat dans la FBCF est en hausse entre 2011 et 2014, à la fois du fait de l'augmentation en valeur absolue des investissements climat mais aussi de la baisse du montant de la FBCF, et encore plus du capital tangible au sein de la FBCF.

LES INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT SONT CONCENTRÉS DANS LES LOGEMENTS ET LES ÉQUIPEMENTS DE GÉNIE CIVIL

Il est intéressant de comparer la composition du capital généré par les investissements en faveur du climat par rapport à celle de la FBCF tangible en général.

Les investissements en faveur du climat sont concentrés à 46 % dans le logement (y compris les installations de production d'énergie renouvelable des logements) et pour un quart dans les infrastructures de génie civil. Ils représentent respectivement 14 % et 18 % de la FBCF nationale dans ces secteurs. En revanche, les investissements en faveur du climat sont beaucoup moins représentés dans le secteur des bâtiments tertiaires et industriels, dont ils ne représentent que 4 % de la FBCF.

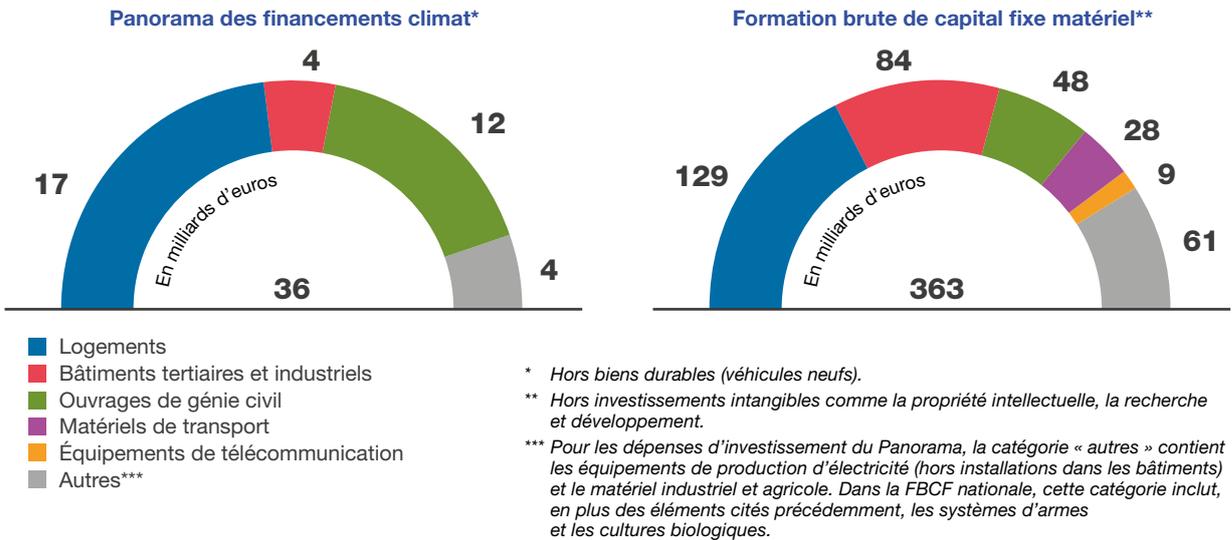
Le logement occupe une place plus importante dans l'investissement en faveur du climat que dans la FBCF nationale. En effet, environ 31 % des investissements climat concernent la rénovation des logements existants. En raison de leur durée de vie longue, les logements occupent une proportion plus importante du capital existant que de la formation annuelle du capital (INSEE, 2015b).

LES MÉNAGES OCCUPENT UNE PLACE PLUS IMPORTANTE DANS LES INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT QUE DANS LA FORMATION DE CAPITAL AU NIVEAU NATIONAL

Dans l'économie nationale, la FBCF est la somme des investissements réalisés par les ménages, les entreprises et les administrations publiques. Dans le Panorama, les proportions entre ces trois catégories de porteurs de projet sont assez différentes de celles de l'économie nationale.

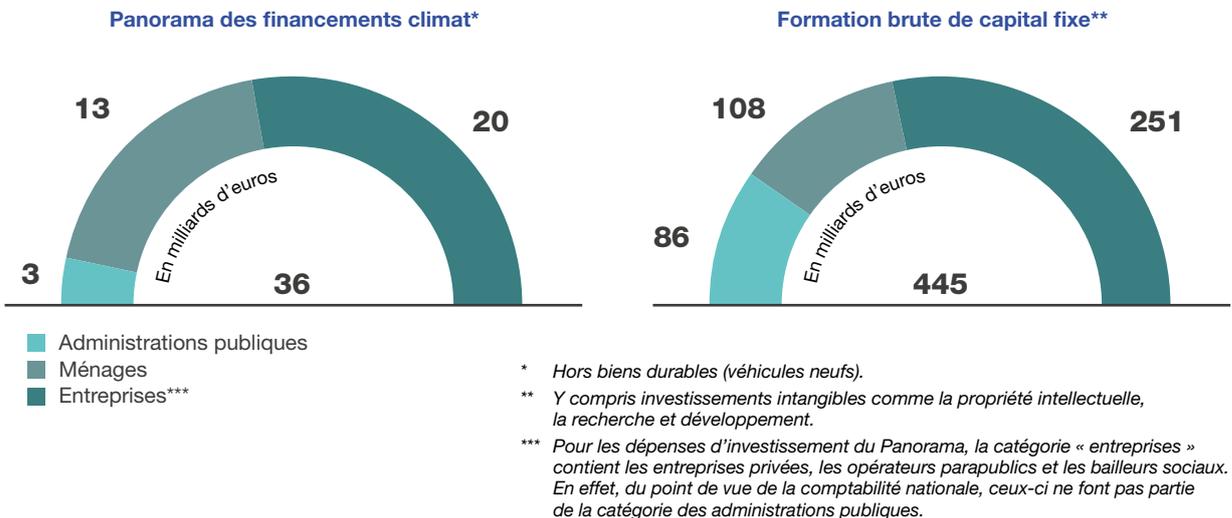
NATURE DU CAPITAL GÉNÉRÉ PAR LES INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT ET COMPARAISON AVEC LA FORMATION NATIONALE DE CAPITAL (FBCF)

En 2013, d'après INSEE



INVESTISSEMENTS EN FAVEUR DU CLIMAT PAR CATÉGORIE DE PORTEUR DE PROJET ET COMPARAISON AVEC LA FORMATION NATIONALE DE CAPITAL

En 2013, d'après INSEE



Dans le Panorama, les ménages réalisent 38 % des investissements en faveur du climat alors qu'ils ne sont à l'origine que de 24 % de la FBCF nationale en 2013. Les entreprises, qui, pour correspondre à la définition de la comptabilité nationale, incluent ici les bailleurs sociaux et les opérateurs parapublics, représentent 55 % des investissements en faveur du climat, environ la même part que dans la FBCF nationale.

Dans la FBCF nationale, les investissements des administrations publiques (APU) concernent les bâtiments publics (notamment locaux dédiés à l'éducation, à la santé ou à l'administration), les infrastructures de transport (notamment le réseau routier) et des investissements immatériels dans la R&D et la propriété intellectuelle. Ensemble, ces domaines représentent 19 % de la FBCF nationale.

Dans le Panorama, les administrations publiques, en tant que porteur de projet, ne réalisent que 8 % des investissements en faveur du climat, dont une majorité dans les infrastructures de transport.

Cependant, le rôle de la puissance publique dans le financement et l'orientation des investissements des ménages et des entreprises dépasse très largement son rôle en tant que porteur de projet.

Quel rôle joue le secteur public dans la mobilisation des financements en faveur du climat ?

La question du rôle de l'intervention publique est au cœur du débat sur le financement de la transition énergétique. Elle se pose :

- en termes d'**ampleur de l'intervention** : quel niveau de soutien public est souhaitable pour réussir la transition énergétique et climatique ?
- en termes de **nature de l'intervention** : par quels mécanismes la puissance publique obtient-elle les meilleurs résultats au moindre coût ?

Pour enrichir le débat sur cette question, le Panorama propose une méthode pour mesurer le rôle du financement public, puis discute des enseignements que l'on peut tirer de l'analyse des résultats.

LE PANORAMA ADOPTE UNE DÉFINITION LARGE DES FINANCEMENTS « SOUTENUS » PAR LE PUBLIC

L'approche développée dans le Panorama pour prendre la mesure du financement public s'appuie sur une analyse fine des flux de financement aux trois niveaux du cadre analytique (sources, intermédiaires et porteurs de projet). Nous proposons le terme de financement « soutenu » par le public pour décrire l'intervention publique au sens large, c'est à dire tous les flux dont la mobilisation en faveur du climat dépend d'une décision publique, sous la forme d'une orientation directe ou d'une structuration de dispositif mis en œuvre par des tiers.

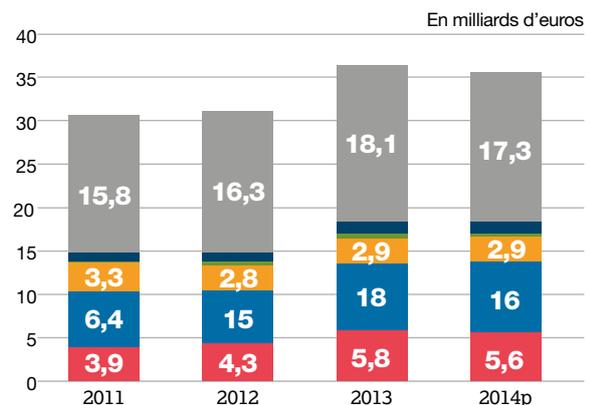
Cet ensemble regroupe cinq segments :

1. Les **investissements réalisés directement par les porteurs de projet publics** : Etat, Collectivités, opérateurs publics, bailleurs sociaux ;
2. Les **subventions versées par les administrations publiques** (Etat, agences, collectivités) aux porteurs de projet privés (ménages, entreprises) ;
3. Les **prêts concessionnels** émis dans le cadre de dispositifs orientés par la puissance publique. Les prêts à taux zéro (PTZ+ et éco-PTZ) ou les prêts des institutions financières publiques (Caisse des Dépôts et BPI France) font partie de cet ensemble ;
4. Les **interventions des institutions européennes**, en subvention (fonds FEDER et FEADER) ou en dette concessionnelle, par exemple les interventions de la BEI, en prêts directs aux porteurs de projet ou en lignes de crédit préférentielles pour le refinancement des banques privées ;
5. Les **versements entre structures privées** dans le cadre de dispositifs de financement de l'investissement, comme les Certificats d'économie d'énergie (CEE) par lesquels les entreprises obligées financent des ménages et d'autres entreprises pour la réalisation de travaux d'économie d'énergie, ou le versement transport, qui finance une partie des investissements dans les infrastructures de transport en commun urbain.

En 2013, les financements soutenus par le public représentent 18,2 milliards d'euros soit environ la moitié des investissements couverts par le Panorama.

ÉVOLUTION DES DÉPENSES D'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Par secteur



- Investissements des porteurs de projet publics
- Subventions et aides publiques versées aux porteurs de projets privés
- Prêts concessionnels
- Institutions européennes
- Versements entre acteurs privés
- Financements privés

L'année 2014 fait l'objet d'estimations provisoires dans cette édition.

LES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC REMPLISSENT DEUX FONCTIONS DISTINCTES DANS LE SOUTIEN À L'INVESTISSEMENT

D'une part, les financements soutenus par le public peuvent correspondre à des interventions « traditionnelles » des pouvoirs publics en France, comme le soutien au logement social, les prêts aidés pour l'accès des ménages à la propriété, ou l'investissement direct dans les bâtiments publics ou les infrastructures de transport. Ces financements, représentent 14,3 milliards d'euros en 2013.

D'autre part, les financements publics peuvent être des incitations d'entraînement, pour réorienter les financements privés en faveur du climat et de la transition énergétique. On y retrouve les instruments spécifiques au climat (voir p.15), c'est-à-dire ceux dont la mobilisation en faveur des porteurs de projet dépend de l'atteinte d'un certain niveau de performance énergie-climat dans les projets. Ces financements représentent 3,9 milliards d'euros en 2013.

L'ÉVOLUTION DES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC EST CONTRASTÉE ENTRE LES SECTEURS, REFLÉTANT LES ORIENTATIONS DES POLITIQUES PUBLIQUES EN FAVEUR DE LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Si l'on considère l'ensemble des secteurs traités dans le Panorama, la part des incitations publiques d'entraînement est relativement stable, entre 11 et 13 % des dépenses totales d'investissement.

Les graphiques ci-contre mettent en évidence l'évolution des investissements en faveur du climat et la répartition des financements en fonction des catégories définies dans le tableau ci-dessous :

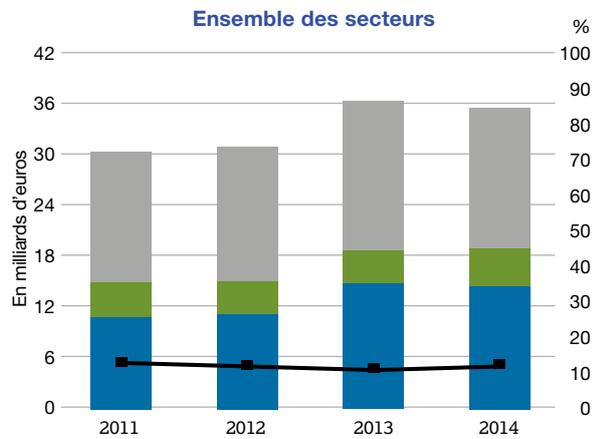
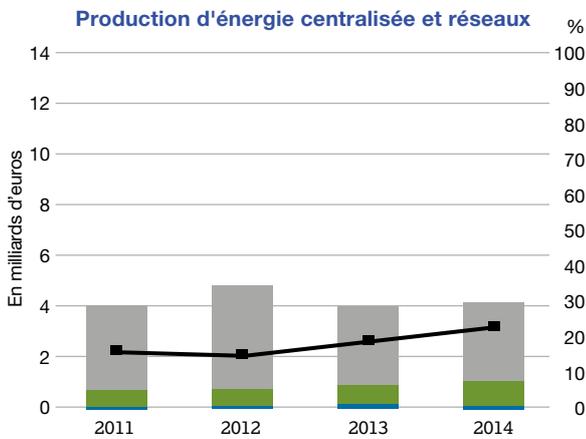
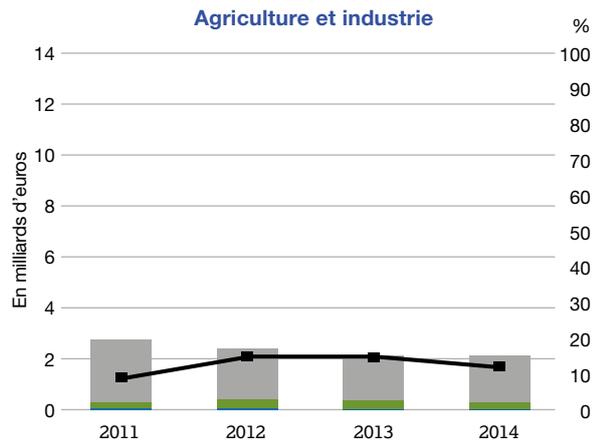
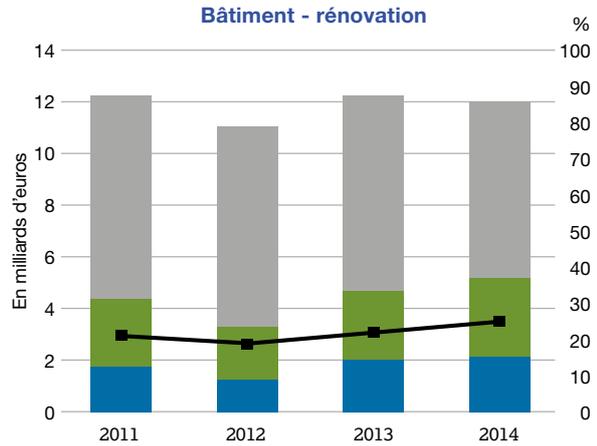
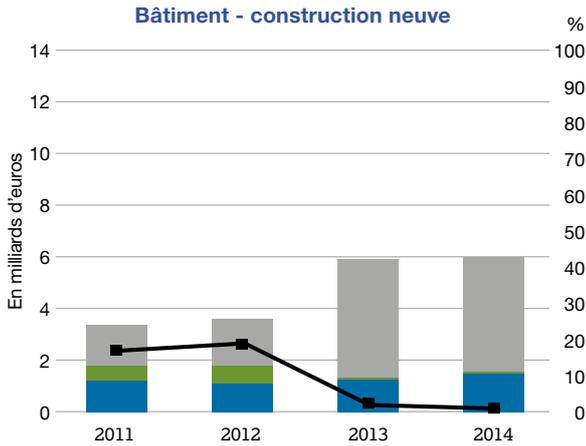
La distinction entre financements traditionnels de la puissance publique et financements d'entraînement en faveur du climat met en évidence les tendances propres à chaque secteur :

- dans le secteur du bâtiment, le segment de la construction neuve (logements et tertiaire) a connu une baisse des incitations d'entraînement en faveur

LE RÔLE DE LA PUISSANCE PUBLIQUE DANS LE FINANCEMENT DE L'INVESTISSEMENT EN FAVEUR DU CLIMAT

Total des investissements en faveur du climat 36,4 mds€ en 2013 Dépenses d'investissement en faveur du climat réalisées par les porteurs de projet publics et privés		
Financements soutenus par le public 18,3 milliards d'euros en 2013 Financements dont la mobilisation en faveur du climat dépend d'une décision publique, sous la forme d'une orientation directe, ou d'une structuration de dispositif mis en oeuvre par des acteurs privés		Financements privés 18,1 milliards d'euros en 2013 Financements délivrés par les acteurs privés (banques, entreprises, ménages) en réponse aux conditions de rentabilité et au profil risque-retour des projets, ou à la mise en place de normes ambitieuses en faveur du climat
Verdissement des traditionnelles de la puissance publique 14,3 milliards d'euros en 2013 Reflètent un alignement des politiques publiques avec les objectifs climat. <i>Exemple</i> : financements publics pour le développement d'infrastructures de transport durables	Incitations d'entraînement en faveur du climat 3,9 milliards d'euros en 2013 Encouragent les porteurs de projet privés à « faire le pas » pour investir en faveur du climat <i>Exemple</i> : aides, subventions et prêts concessionnels pour l'efficacité énergétique dans les logements privés	<i>Exemple</i> : prêts bancaires ou apports en fonds propres et en autofinancement dans les projets des ménages et des entreprises
Vont de pair avec le « verdissement » des politiques publiques	Accompagnent la structuration des secteurs et des filières	Augmentent dans le cadre de l'intégration (mainstreaming) du climat dans les décisions d'investissement

ÉVOLUTION DES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC ET DES FINANCEMENTS PRIVÉS SELON LE SECTEUR
De 2011 à 2014



- Verdissement des interventions publiques traditionnelles
- Incitations publiques d'entraînement en faveur du climat
- Financements privés
- Part des soutiens publics dans le total des dépenses (%)

du climat entre 2012 et 2013. Cette baisse, à la fois en volume et en proportion, reflète le passage de la réglementation RT 2005 à RT 2012. Les incitations d'entraînement, destinées à soutenir la réalisation de bâtiments BBC en 2011 et 2012 ont disparu en 2013. La proportion de ces incitations est donc très proche de zéro pour les années 2013 et 2014. En revanche, la puissance publique continue d'intervenir en financement du logement neuf, mais avec des instruments traditionnels de ce segment, comme le prêt à taux zéro (PTZ+) ou les prêts de la Caisse des Dépôts pour le logement social.

- dans le segment de la rénovation, les incitations publiques d'entraînement ont augmenté, dans un contexte de stabilité des investissements. Les aides et subventions contribuent à cette hausse, avec notamment le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) qui succède au crédit d'impôt développement durable (CIDD) en 2014, et la hausse des soutiens délivrés par l'ANAH au titre du programme Habiter Mieux ;
- dans le secteur des transports, les incitations d'entraînement en faveur climat sont très marginales et ne concernent que le bonus versé aux véhicules bas-carbone. L'essentiel des financements publics correspond aux dépenses et subventions d'investissement dans les infrastructures ferroviaires et des transports en commun urbains, qui constituent des interventions traditionnelles de la puissance publique. Leur augmentation reflète le verdissement de la politique publique dans ce secteur ;
- dans les secteurs de l'agriculture et de l'industrie, le financement public est plutôt stable, et la part correspondant aux incitations d'entraînement en faveur du climat se situe autour de 10 % des dépenses totales. Le contexte général dans ces deux secteurs est plutôt celui d'une baisse des dépenses d'investissement, en grande partie liée au recul des installations photovoltaïques.
- dans le secteur de l'énergie, la part des financements soutenus par le public augmente depuis 2012, en particulier sous l'effet de la distribution par les banques publiques françaises ou européenne (BEI et BPI France) de prêts concessionnels aux porteurs de projet en énergies renouvelables.

QUEL RÔLE POUR LES FINANCEMENTS SOUTENUS PAR LE PUBLIC DANS LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE ?

La réussite du financement de la transition énergétique dépend de la mobilisation de ressources importantes qui dépassent le rôle et la capacité de la puissance publique. Cette mobilisation passe par l'augmentation des investissements dans les actifs bas-carbone et dans la réduction et la réorientation des flux depuis les activités intensives en carbone (New Climate Economy, 2014).

Pour cela, il faut que l'incitation à investir en faveur du climat dépasse le seul cadre du soutien à l'investissement et se répartisse, en amont et en aval, à travers une transformation du cadre réglementaire et des pratiques économiques :

- intégration du climat dans les stratégies d'investissement des organismes publics ou privés ;
- évolution des choix et des besoins des consommateurs vers des biens et services sobres en carbone, qui se traduit par de nouvelles opportunités de marché ;
- signal prix significatif pour le carbone émis pendant la durée de vie du capital ;
- généralisation de normes et réglementations ambitieuses qui font de la performance énergétique une condition par défaut du fonctionnement des équipements.

Cette intégration du climat dans la décision d'investissement (mainstreaming) devrait se traduire par deux évolutions :

- une augmentation des **financements traditionnellement assurés par la puissance publique**, reflétant un alignement des politiques publiques avec les objectifs climat. Ce verdissement des politiques publiques peut correspondre au fait qu'au sein d'un domaine d'intervention traditionnel de la puissance publique, les administrations publiques redirigent leurs investissements vers des options bas-carbone (OECD, 2015c).
- une augmentation des **incitations publiques d'entraînement en faveur du climat**, dont l'objectif est d'inciter les autres porteurs de projet à investir en faveur du climat. A terme, une diminution de ces soutiens est envisageable au fur et mesure que des marchés deviennent matures et que les profils de risque et de retour sur investissement des projets s'améliorent.

Au-delà des soutiens apportés au moment de l'investissement, la politique publique en faveur du climat peut prendre la forme de différents instruments pour augmenter la rentabilité des projets en faveur du climat par rapport aux alternatives intensives en carbone.

Comment mesurer les investissements existants par rapport aux besoins estimés pour atteindre les objectifs de la transition énergétique ?

Comprendre la suffisance et l'adéquation des financements décrits dans le Panorama est un exercice délicat qui nécessite de délimiter le champ de comparaison avec des exercices de chiffrage des besoins d'investissement à venir pour atteindre les objectifs de la transition énergétique.

Les difficultés peuvent venir :

- du fait que le Panorama et les exercices de prospective avec lesquels une comparaison est effectuée ne couvrent pas exactement les mêmes objets de dépense d'investissement ;
- du fait que pour une même action d'investissement, le Panorama et les exercices de comparaison ne comptent pas de la même manière le montant des investissements climat.

Dans le cadre de l'édition 2015 du Panorama, nous proposons de procéder à une comparaison des investissements en faveur du climat avec ceux de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) lorsque cela est pertinent, pour voir si une simple poursuite du rythme d'investissements aujourd'hui constaté serait suffisante ou si des évolutions sont nécessaires.

LES BESOINS CHIFFRÉS DANS LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) est un document d'orientation de la politique publique française, prévu par la Loi relative à la transition énergétique pour une croissance verte (article 173). Elle fait le lien entre les différents objectifs français en matière de réduction des émissions de GES et définit des « budgets carbone » sectoriels par période de 5 ans, avec une première période d'initialisation du dispositif de 4 ans, de 2015 à 2018. L'élaboration de la SNBC implique le Ministère de l'Ecologie, d'autres ministères, et des agences comme l'ADEME. Elle a été coordonnée par la DGEC au sein du Ministère de l'Ecologie, avec consultation d'un comité d'information et d'orientation rassemblant des représentants d'entreprises, de syndicats, d'associations environnementales, de représentants de consommateurs et d'élus prenant part au Comité National de la Transition Ecologique (CNTE).

La SNBC s'appuie notamment sur des travaux prospectifs de moyen terme (horizon 2035) modélisant des trajectoires possibles de consommation d'énergie

et d'émissions de GES, et tenant compte des objectifs définis à plus long terme. Ces trajectoires découlent d'une modélisation sectorielle permettant de représenter l'impact des mesures de politique publique sur les parcs d'équipements. La SNBC est complétée par une étude d'impact, qui contient un volet d'évaluations économiques calculant :

- les investissements correspondant à une trajectoire « avec mesures existantes » (AME), c'est-à-dire modélisant l'effet des seules mesures adoptées et mises en œuvre avant le 1^{er} janvier 2014 ;
- les investissements générés par une trajectoire « avec mesures supplémentaires » (AMS2) permettant d'atteindre les objectifs nationaux de la politique publique en matière d'énergie et de climat et d'autres objectifs de politique publique (notamment en matière de logement) ;
- l'écart d'investissement entre les deux trajectoires, c'est-à-dire le surcroît d'investissement ;
- l'impact de ce surcroît d'investissement sur le PIB et d'autres agrégats macroéconomiques (emploi, balance commerciale, etc.).

De 2015 à 2018, l'écart d'investissement entre les trajectoires AME et AMS2 est évalué à 36 milliards d'euros par an en moyenne (d'après SNBC, 2015). Cet écart se répartit entre les secteurs du bâtiment (30 milliards), de la production d'énergie (environ 1 milliard), des transports (1 à 3 milliards) et de l'industrie (2 milliards).

Il faut noter d'emblée que la SNBC ne prend pas en compte les investissements en faveur du climat de la même manière que le Panorama :

- dans le **secteur du bâtiment**, pour la construction, la SNBC prend en compte le coût total des logements neufs supplémentaires entre les trajectoires AME et AMS2. Dans le Panorama, seul 10 % du coût de construction d'un logement neuf est pris en compte en tant que « part climat » de l'investissement pour les logements soumis à la RT2012 ;
- dans le **secteur des transports**, la SNBC évalue des besoins d'investissements annuels moyens dans les infrastructures de transport (ferroviaire et transports en commun en site propre), dans l'industrie automobile et dans le parc de véhicules électriques. Cependant, les investissements dans les infrastructures sont évalués en montants annuels moyens sur de longues périodes, là où le Panorama observe les réalisations effectives dans les projets en cours. Si l'année 2013 est une année « haute » en matière d'infrastructures de transport dans le Panorama, c'est d'abord en raison de la concomitance des chantiers, notamment dans le domaine ferroviaire.

COMPARAISON DES INVESTISSEMENTS COUVERTS DANS LE PANORAMA ET DES BESOINS NÉCESSAIRES POUR ATTEINDRE LES OBJECTIFS NATIONAUX EN MATIÈRE DE CLIMAT D'APRÈS LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE (SNBC)

(En milliards d'euros par an)	Panorama, année 2013 Investissements en faveur du climat réalisés actuellement		SNBC, années 2015 à 2018 Besoins d'investissements supplémentaires, au-delà de ceux décrits dans le Panorama Ecart AMS2-AME	
	Total	Retenu dans la comparaison		Total
Bâtiment	18	18	+11	30
<i>dont logement neuf</i>	5	5	+2*	17
<i>dont logement rénovation</i>	10	10	+9**	11
Production d'énergie***	4	4	+1	1
Industrie****	2	2	+2	2
Transports	12	-	-	2
TOTAL	36	24	+14	35

* Seule la « part climat » des logements neufs envisagés par la SNBC est comparable aux investissements actuels mesurés dans le Panorama.

** Nous estimons qu'environ 2 milliards d'euros d'investissements réalisés aujourd'hui dans la rénovation des logements sont compris dans les 11 milliards d'euros d'investissements supplémentaires de la SNBC, car ils dépendent de mesures qui ne sont pas maintenues en 2015 dans le scénario AME et qui sont maintenues ou renforcées dans le scénario AMS2, comme l'éco-prêt à taux zéro (éco-PTZ) et le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE).

*** Inclut la production d'énergie renouvelable et les nouvelles capacités nucléaires.

**** Dans ce secteur, la méthodologie du Panorama est moins précise et les montants estimés peuvent être en dessous de la réalité des investissements.

Le tableau ci-dessous propose de répartir les investissements mesurés dans les deux exercices en isolant un périmètre de comparaison qui tient compte des différences de mesure décrites plus haut.

Dans les secteurs des bâtiments, de la production d'énergie et de l'industrie, en plus des investissements décrits dans le Panorama, qui atteignent 24 milliards d'euros, environ 15 milliards d'euros supplémentaires devraient être investis pour atteindre les objectifs en matière de transition énergétique. L'écart le plus important figure dans la rénovation des logements, où les niveaux estimés nécessaires représentent un quasi-doublement des montants actuellement dédiés à l'efficacité énergétique. Pourtant, cette augmentation nécessaire est à mettre en comparaison avec le montant total des investissements d'entretien-amélioration des logements – incluant les rénovations énergétiques mais aussi une gamme plus large de travaux – qui représente plus de 40 milliards d'euros en 2013 (OPEN, 2014).

Au-delà de la comparaison en chiffres, l'ordre de grandeur de l'écart rappelle le besoin de continuer à réorienter les investissements vers les actions en faveur du climat. Dans un contexte de capacité limitée de la finance publique, ce besoin renforce la question de l'allocation pertinente des ressources pour réorienter la finance privée dans l'investissement en faveur d'une économie bas-carbone.

Comment se comparent les financements analysés dans le Panorama français avec ceux d'autres exercices, nationaux ou mondiaux ?

Malgré la progression des enjeux de la « finance climat » au niveau international, peu de pays ont aujourd'hui réalisé des études synthétisant les flux financiers en faveur du climat dans leurs économies domestiques. Des études menées par Climate Policy Initiative (CPI) appliquent une méthodologie similaire, en Allemagne et au niveau mondial, permettant de dégager un contexte plus large de l'état des lieux des financements climat, en dépit des grandes différences de périmètre.

PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT EN ALLEMAGNE

The Landscape of Climate Finance in Germany est une étude publiée par Climate Policy Initiative qui recense les financements climat en Allemagne pour l'année 2010. L'étude évalue les investissements en faveur du climat à 37 milliards d'euros, soit 1,5 % du PIB allemand. 95 % des financements sont issus du secteur privé, bien que cette définition diffère de celle retenue

dans le Panorama français pour différencier les flux « soutenus par le public » et les flux privés. L'essentiel de l'investissement porte sur les énergies renouvelables, à hauteur de 26 milliards d'euros, contre 7 milliards d'euros pour l'efficacité énergétique (CPI, 2012).

En première approche, les montants évalués en Allemagne sont du même ordre de grandeur que ceux mesurés en France pour les années 2011 à 2014. Pourtant, plusieurs différences notables en matière de périmètre invitent à la prudence s'agissant de montants globaux. En effet, l'étude allemande ne couvre pas les infrastructures de transport, qui représentent 12 milliards d'euros dans le Panorama français. Dans les bâtiments, l'étude allemande ne couvre qu'une fraction réduite des rénovations, d'après une grille de performance différente de celle utilisée dans le Panorama français. Enfin, l'année 2010 marquait en Europe un niveau très élevé d'investissement dans les énergies renouvelables, notamment en Allemagne, où elles représentaient plus de 27 milliards d'euros. Ces niveaux ont décliné de 2010 à 2013 pour rebondir en 2014 autour de 19 milliards d'euros d'investissement (BMW, 2015).

En ce qui concerne les instruments financiers, le Panorama allemand met en évidence le rôle central joué par la KfW, principale institution financière publique du pays, dans la structuration, à travers les réseaux locaux de banques privés, des 16 milliards d'euros de prêts concessionnels destinés aux particuliers et aux entreprises dans la rénovation énergétique des bâtiments. En France l'essentiel de la dette concessionnelle, qui représente 3,7 milliards d'euros, est directement émis par les institutions financières publiques. En Allemagne, les banques de réseau allemandes relayent la plus grande partie des prêts auprès des porteurs de projet.

PANORAMA DES FINANCEMENTS CLIMAT DANS LE MONDE

Publié une première fois en 2013 et mis à jour en 2015, *The Global Landscape of Climate Finance* est un exercice d'agrégation des flux financiers en faveur du climat au niveau mondial réalisé par CPI. Les montants sont chiffrés sur la base des projets d'énergie renouvelable recensés par la société Bloomberg New Energy Finance (BNEF) et sur le reporting institutionnel des principales banques de développement. En 2014, les financements climat atteignent 391 milliards de dollars, soit le niveau le plus élevé après une baisse de 2011 (364 milliards de dollars) à 2013 (331 milliards de dollars). Environ les deux tiers des financements sont apportés par le secteur privé en 2014 (CPI, 2015a).

Le calcul des flux financiers en faveur du climat au niveau mondial se heurte à la difficulté de rassembler des informations sur autant de secteurs qu'au niveau domestique. Ainsi, hormis les projets directement financés par les institutions de développement international, les dépenses d'efficacité énergétique dans les secteurs du bâtiment, de l'agriculture, des transports et de l'industrie ne peuvent pas être couvertes. Seuls les projets d'énergie renouvelable de grande taille sont couverts au niveau mondial par la collecte effectuée par BNEF.

Conclusion et prochaines étapes

Cette étude recense jusqu'à 36,3 milliards d'euros investis en faveur du climat en France en 2013. De ce total, 17,6 milliards d'euros concernent l'efficacité énergétique, 5,1 milliards d'euros concernent les énergies renouvelables et 12 milliards d'euros concernent les infrastructures durables. De 2011 à 2014, les investissements ont augmenté de 5,1 milliards d'euros.

La mise à jour et l'approfondissement du Panorama des financements climat en France permettent de prendre plus de recul sur les évolutions de l'investissement en faveur du climat au cours des dernières années. En France, le suivi des financements, d'origine publique et privée, fait désormais partie des outils définis par la loi pour renseigner les décideurs sur la meilleure manière d'organiser la politique publique de la transition énergétique.

Au-delà des questions soulevées pour discussion dans ce rapport, le Panorama envisage de faire progresser sa méthodologie le long des axes suivants :

1. L'amélioration, lorsque cela est possible, de la couverture et de la connaissance des investissements existants, notamment dans les secteurs où l'information s'avère difficilement accessible (industrie, agriculture) ou dans le domaine de l'adaptation au changement climatique ;
2. Une meilleure compréhension de l'impact de ces flux à travers une intégration et une comparabilité, si possible en chiffres, avec les études qui recourent et complètent l'analyse des investissements et des financements en faveur du climat, par exemple :
 - L'étude *Marchés et emplois de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables*, menée aujourd'hui par l'ADEME, et qui rapproche les montants investis dans différents secteurs avec des évaluations des économies d'énergie qu'ils génèrent et des emplois créés ou maintenus pour les mettre en œuvre. Ces analyses permettent

de mieux mesurer l'efficacité et la qualité des investissements au regard des bénéfices environnementaux et sociaux (ADEME, 2014a).

- L'étude *Panorama des financements du bâtiment*, également conduite par l'ADEME, qui replace le financement en faveur du climat dans les montants d'investissement et les du secteur du bâtiment en général (ADEME, publication à venir).
3. Un maintien de la comparabilité avec l'international, en renforçant la coopération avec les initiatives d'autres pays impliqués dans le suivi de leurs financements en faveur du climat et en comparant et en encourageant la convergence des méthodologies utilisées dans ces exercices.
 4. La progression dans la mise en contexte des flux de financement avec l'efficacité réelle des investissements en termes de réduction de la consommation ou de l'intensité énergétiques, et des émissions de gaz à effet de serre. Cette mise en contexte permettrait de mieux relativiser les hausses et baisses dans le montant total des investissements, dont on a vu qu'il pouvait être un indicateur imparfait des bénéfices réels en matière de climat.

Enfin, les montants investis en faveur du climat doivent être replacés dans les ordres de grandeur des différents secteurs dans lesquels ils sont réalisés. En effet, l'enjeu n'est pas tant de faire croître les investissements climat en surcroît ou de façon déconnectée des autres investissements, mais bien de rediriger une part plus importante des actifs actuels vers des alternatives favorables au climat. Dans cette perspective, une approche transversale qui étudierait le mode de financement des investissements à l'échelle d'un secteur entier permettrait de mieux identifier les moteurs de cette redirection.

Au travers de ces pistes, le Panorama continue de constituer un document de référence pour la compréhension des flux financiers en faveur du climat.

Références

Le Panorama des financements s'appuie sur un grand nombre de sources, principalement des rapports d'études et la communication institutionnelle des principales institutions publiques et privées. Les références sont listées ici par institution et par date.

ACPR	2013	Autorité de contrôle prudentiel et de résolution, Banque de France, Les chiffres du marché français de la banque et de l'assurance.
	2015	Le Financement de l'habitat en 2014, Analyses et Synthèses n°50.
ADEME	2011	Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie, Fonds Chaleur, bilan et perspectives, Dossier de presse.
	2012	Véhicules particuliers vendus en France : consommations conventionnelles de carburant et émissions de CO ₂ , Guide Officiel.
	2013a	Visions énergétiques 2030-2050.
	- b	Y. Durand, Le photovoltaïque en France en 2012, Version française du rapport rédigé pour le programme photovoltaïque de l'Agence Internationale de l'Energie.
	- c	Véhicules particuliers neufs vendus en France : évolution du marché, caractéristiques environnementales et techniques, édition 2013, Données et références.
	2014a	Marchés et emplois de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, Edition 2014.
	- b	Club de l'Amélioration de l'Habitat, Business Information Intelligence Services, Observatoire permanent de l'amélioration énergétique du logement (OPEN), Campagne 2014, Résultats 2013.
2015a	Fonds Chaleur : bilan 2009-2014, Relance et nouvelle dynamique.	
	- b	Innover pour remettre l'efficacité énergétique au cœur de la dynamique industrielle, ADEME&Vous, Stratégies et études n°42.
AFITF	2011	Agence de financement des infrastructures de transport de France, Budget simplifié 2011.
	2012	Budget simplifié 2012.
	2013	Budget simplifié 2013, rectificatif n°3.
	2014a	Rapport d'activité de l'agence de financement des infrastructures de transport de France pour l'exercice 2013.
	- b	Budget simplifié 2014, rectificatif n°1.
2015	Budget simplifié 2015, rectificatif n°2.	
AFPAC	2014	Association Française pour les Pompes A Chaleur, La climatisation, les pompes à chaleur : les chiffres du marché français de janvier à décembre 2013.
AGRESTE	2014	Commission des comptes de l'agriculture à la Nation, Les résultats économiques des exploitations agricoles en 2013 et les prévisions 2014.
ALSTOM	2006	Carl Bozzuto, Power Plant Economics.
AMF	2010	Association des Maires de France, P. Jarlier, Chantier Collectivité Territoriales, Rapport présenté au bureau du Comité Stratégique du Plan Bâtiment Grenelle.
ANAH	2011	Agence Nationale de l'Habitat, Chiffres-clés 2011.
	2012	Chiffres-clés 2012.
	2013a	Chiffres-clés 2013.
	- b	Memento de l'Habitat Privé 2011-2012, Les repères.
2015a	Evaluation du programme «Habiter Mieux», Etude 1 : Synthèse de l'enquête auprès des propriétaires occupants.	
	- b	Memento de l'Habitat Privé 2014, Les repères.
ANRU	2011	Agence nationale pour la rénovation urbaine, Programme National de Rénovation Urbaine, les chiffres au 31 décembre 2010.
	2012	Programme National de Rénovation Urbaine, les chiffres au 31 décembre 2011.
	2013	Programme National de Rénovation Urbaine, les chiffres au 31 décembre 2012.
	2014	Programme National de Rénovation Urbaine, les chiffres au 31 décembre 2013.
AVERE	2011	Association nationale pour le développement de la mobilité électrique, Comparatif du coût de possession entre voiture particulière thermique et électrique pour les entreprises.
	2013	Baromètre mensuel AVERE France, décembre 2013.
	2014	Baromètre mensuel AVERE France, décembre 2014.
BMW	2015	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, Federal Ministry for Economic Affairs and Energy, Development of Renewable Energy Sources in Germany 2014.
BPI France	2013a	Rapport annuel 2013 : Financement.
	- b	Rapport annuel 2013 : Investissement.
	2014a	Rapport annuel 2014 : Financement.
	- b	Rapport annuel 2014 : Investissement.

Carbone 4	2014	Alain Grandjean, Emmanuel Blanchet, Esther Finidori, Etude des 4 trajectoires du DNTE.
CCFA	2011	Comité des constructeurs français d'automobiles, Tableau de bord automobile, n°38.
	2012	Tableau de bord automobile, n°39.
	2013	Tableau de bord automobile, n°40.
	2014	Tableau de bord automobile, n°41.
CDC	2015	Caisse des Dépôts et Consignations, La circulation méconnue de l'épargne réglementée en France, Eclairages, étude n°6.
CEREMA	2012	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement, Panorama des réseaux de transports collectifs urbains des agglomérations de 100 000 à 250 000 habitants hors Ile-de-France, Situation 2011, Collection Données.
	2013	Panorama des transports collectifs régionaux, Résultats issus de l'enquête pilote 2013 pour les données 2011, Collection Données.
CEREN	2010	Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie, Gisement d'économies d'énergie dans les opérations transverses de l'industrie, Présentation pour la journée AFITE-ATEE sur le management de l'énergie, 16 novembre 2010.
CESE	2011	Conseil Economique, Social et Environnemental, M.N. Lienemann, Bilan et perspectives du programme national de renouvellement urbain (action de l'ANRU), Rapport présenté au nom de la section de l'aménagement durable des territoires.
CGAER	2013	Conseil général de l'agriculture et des espaces ruraux, Catherine de Menthère, Evaluation in itinere du Plan de performance énergétique 2009-2013, CGAER n°12085.
CGDD	2011a	Commissariat Général au Développement Durable, Rapport d'évaluation globale de l'avant-projet consolidé de Schéma national des infrastructures de transport.
	- b	Les véhicules électriques en perspective, Analyse coûts-avantages et demande potentielle, Etudes & documents n°41.
	2012a	Comptes du logement 2011, Références.
	- b	Le crédit d'impôt développement durable : 1,4 million de bénéficiaires en 2010, le Point sur, n°147, Octobre 2012.
	- c	49 ^e rapport à la Commission des comptes des transports de la Nation, tome 1, Les comptes des transports en 2011.
	2013a	Evaluation économique du dispositif d'écopastille sur la période 2008-2012, Etudes & documents n°84.
	- b	L'Economie de l'environnement en 2011, Références.
	- c	Comptes du logement 2012, Références.
	- d	50 ^e rapport à la Commission des comptes des transports de la Nation, tome 1, Les comptes des transports en 2012.
	2014a	L'Economie de l'environnement en 2012, Références.
	- b	51 ^e rapport à la Commission des comptes des transports de la Nation, tome 1, Les comptes des transports en 2013.
	- c	Comptes du logement 2013, Références.
	2015a	52 ^e rapport à la Commission des comptes des transports de la Nation, tome 1, Les comptes des transports en 2014.
	- b	Construction de logements : résultats à fin janvier 2015 (France entière), Chiffres et statistiques n°612.
	- c	Notice méthodologique : Estimation du nombre de logements autorisés et commencés en date réelle.
CGEDD et al.	2014	Conseil général de l'environnement et du développement durable, Conseil général de l'Economie, de l'Industrie, de l'Energie et des Technologies, Inspection générale des Finances, J.C. Gazeau, B. Parent, J. Cueugnet, P. Follenfant, D. Krieff, F. Valerian, M. Morel, Les certificats d'économies d'énergie : efficacité énergétique et analyse économique, Rapport aux ministères de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, au Ministère des Finances et des Comptes Publics, au Ministère de l'Economie, du Redressement Productif et du Numérique.
CGM	2006	Conseil général des Mines, H. Prevot, Les réseaux de chaleur, Rapport remis au Ministre de l'Industrie.
CITEPA	2014	Emissions de GES directs au format «Plan Climat» en France, périmètre Kyoto.
CNTE	2013	Groupe de travail du conseil national de la transition énergétique, Benoit Leclair, Matthieu Orphelin, Philippe Rosier, Quels coûts, quels bénéfices et quel financement de la transition énergétique ?
Cour des Comptes	2010	RATP : Un bilan financier déséquilibré, Rapport public annuel 2010.
	2011	La soutenabilité de la dette de la RATP, Communication à la commission des finances de l'Assemblée Nationale.
	2013	Les Certificats d'Economie d'Energie, Communication au Premier Ministre.
	2014a	Les soutiens à la filière forêt-bois.
	- b	Le coût de production de l'électricité nucléaire, actualisation 2014.
	- c	Compte d'affectation spéciale : aides à l'acquisition de véhicules propres, Note d'analyse de l'exécution budgétaire.
	2015	Les transports publics urbains de voyageurs : un nouvel équilibre à rechercher, Rapport public annuel 2015.

CPI	2012	Climate Policy Initiative, Ingmar Juergens, Hermann Amecke, Rodney Boyd, Barbara Bruchner, Aleksandra Novikova, Anja Rosenberg, Kateryna Stelmakh, Alexander vasa, The Landscape of Climate Finance in Germany.
	2013	Barbara Bruchner, Morgan Herve Mignucci, The Global Landscape of Climate Finance in 2013.
	2015	Global Landscape of Climate Finance, 2015 Edition.
CRC IDF	2010	Chambre régionale des comptes d'Ile-de-France, Rapport d'observations définitives : Syndicat des Transports d'Ile de France (SITF), Exercices 2006 et suivants.
CRE	2014a	Commission de Régulation de l'Energie, Coûts et rentabilité des énergies renouvelables en France métropolitaine.
	- b	La contribution au service public de l'électricité (CSPE) : mécanisme, historique et prospective.
	2015	Bilan des demandes complètes de raccordement pour des installations utilisant l'énergie radiative du soleil, Bilans du T1 au T16 (mars 2011 à mars 2015).
De Galhau	2015	F. Villeroy de Galhau, Laurent Guerin, Alban Hautier, Le financement de l'investissement des entreprises, Rapport d'étape à Manuel Valls.
DGCL	2014	Direction Générale des Collectivités Locales, Ministère de l'Intérieur, Arthur Babelon, Anne Baretaud, Brigitte Belloc, Ludovic Besson, Marie-Christine Floury, Michèle Lavigne, Angéline Mahen, Sabine Meunier, Sylvie Plantevignes, Les collectivités locales en chiffres 2014, Département des études et des statistiques locales.
DGEC	2015	Direction Générale de l'Energie et du Climat, Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Lettre d'information «Certificats d'économies d'énergie», Editions de novembre 2010 à juin 2015.
DPT Climat	2015	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, Document de politique transversale, Lutte contre le changement climatique, projet de Loi de Finances pour 2015.
	2016	Document de politique transversale, Lutte contre le changement climatique, projet de Loi de Finances pour 2016.
EDF	2011	Electricité de France, Comptes consolidés 2011.
	2012a	Comptes consolidés 2012.
	- b	Document de référence, Rapport financier annuel 2012.
	2013	Comptes consolidés 2013.
	2014a	Comptes consolidés 2014.
	- b	Faits et chiffres 2014.
EIB	2011	European Investment Bank, 2011 Financial Report.
	2012	2012 Financial Report.
	2013	2013 Financial Report.
	2014	2014 Financial Report.
	2015a	Pioneering climate finance efforts, INFO n°157.
	- b	Finance for climate action.
ENERPLAN	2014	Syndicat des professionnels de l'énergie solaire, Bilan du parc photovoltaïque français raccordé au réseau de distribution fin septembre 2014.
ERDF	2012	Electricité Réseau Distribution France, Chiffres-clés 2012.
	2013	Chiffres-clés 2013.
	2014	Chiffres-clés 2014.
FEADER	2010	Fonds européen agricole pour le développement rural, Rapport annuel d'exécution du programme de développement rural hexagonal, année civile 2010.
	2011	Rapport annuel d'exécution du programme de développement rural hexagonal, année civile 2011.
	2012	Rapport annuel d'exécution du programme de développement rural hexagonal, année civile 2012.
	2013	Rapport annuel d'exécution du programme de développement rural hexagonal, année civile 2013.
FEDENE	2011	Fédération des services énergie environnement, Syndicat national du chauffage urbain et de la climatisation urbaine, Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid : Rapport 2011, restitution des statistiques 2010, édition nationale.
	2012	Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid : Rapport 2012, restitution des statistiques 2011, édition nationale.
	2013	Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid : Rapport 2013, restitution des statistiques 2012, édition nationale.
	2014	Enquête annuelle sur les réseaux de chaleur et de froid : Rapport 2014, restitution des statistiques 2013, édition nationale.
FEDER	2014	Fonds européen pour le développement économique régional, Bilan thématique 2007-2013 de la programmation FEDER-FSE, L'Europe s'engage en France, édition 30 mars 2014.
FPF	2015	Financement participatif France, Baromètre de l'année 2014 Crowdfunding France.

GART	2012	Groupement des autorités responsables de transport, L'année 2011 des transports urbains.
	2013	L'année 2012 des transports urbains.
	2014	L'année 2013 des transports urbains.
GRDF	2014	Gaz Réseau Distribution France, Retour sur l'année 2013, enjeux et perspectives 2014, Bilan d'activité.
	2015	Bilan de l'année 2014, enjeux et perspectives 2015, Bilan d'activité.
Grenelle	2012	Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, Analyse détaillée du parc résidentiel existant.
IEA	2010	International Energy Agency, Nuclear Energy Agency, Projected costs of generating electricity, 2010 edition.
	2015	Nuclear Energy Agency, Projected costs of generating electricity, 2015 edition.
IFRAP	2014	Fondation pour la recherche sur les administrations et les politiques publiques, S.F. Servière, Quelle stratégie pour l'immobilier public ?
IFRI	2014	Institut français des relations internationales, M. Cruciani, Le coût des énergies renouvelables, Note de l'IFRI, Centre Energie.
	2015	Fabienne Pehet-Lucet, Financing Nuclear Power Plant Projects : a new Paradigm?, Note de l'IFRI, Centre Energie.
INSEE	2013	Institut national de la statistique et des études économiques, Enquête annuelle de consommation d'énergie dans l'industrie (EACEI).
	2014	Enquête trimestrielle sur l'investissement dans l'industrie.
	2015a	Laure Crussion et Séverine Arnault, Le parc de logements en France au 1 ^{er} janvier 2014, INSEE Focus n°16.
	- b	Etienne Debauche, Franck Arnaud, Thomas Laurent, Les comptes de la Nation en 2014, INSEE Première N°1549.
	- c	Comptes nationaux des administrations publiques, premiers résultats, année 2014, Comptes nationaux, n°76.
	- d	Comptes de patrimoine en 2014, Comptes de la Nation, Comptes nationaux annuels.
- e	Les comptes nationaux passent en base 2010.	
JRC	2012	European Commission Joint Research Center, R. L. Arantegui, T. Corsatea, K. Suomalainen, 2012 Wind Status Report : Technology, Market and Economic Aspects of Wind Energy in Europe, JRC Scientific and Policy Reports.
	2013	R. L. Arantegui, 2013 Wind Status Report : Technology, Market and Economic Aspects of Wind Energy in Europe, JRC Scientific and Policy Reports.
LET	2015	Laboratoire d'Economie des Transports, B. Faivre d'Arcier, Les raisons de la crise structurelle de financement des transports publics urbains en France, Etats généraux sur le financement des transports publics, Nîmes, 3 juin 2015.
MAAF	2013	Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, Le Plan de Performance Energétique 2009-2013 des exploitations agricoles.
MDB	2014	Multilateral Development Bank group, Joint Report on MDB Climate Finance 2013.
MEDDE	2011	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie, DGTIM, Projet de Schéma national des infrastructures de transport.
	2013	Philippe Duron et al., Rapport Mobilité 21, Pour un Schéma national de mobilité durable.
	2015	Panorama Energies-Climat, Edition 2015.
MEDDTL et al.	2011	Ministère de l'Environnement, du Développement Durable, des Transports et du Logement, Ministères de l'Economie et des Finances, ADEME, Synthèse de l'évaluation du crédit d'impôt développement durable, Rapport pour le comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales.
MINEFI	2014	Ministère de l'Economie et des Finances, Document de politique transversale, Politique Immobilière de l'Etat, Projet de Loi de Finances pour 2014.
New Climate Economy	2014	J. Oppenheimer et al., Better Growth, Better Climate.
Observatoire BBC	2015	L'Observatoire des bâtiments basse consommation, Statistiques, tableau de bord de la certification (2011-2015).
Observ'ER	2010	Observatoire des énergies renouvelables, Baromètre 2010 des énergies renouvelables électriques en France.
	2011	Baromètre 2011 des énergies renouvelables électriques en France.
	2012	Baromètre 2012 des énergies renouvelables électriques en France.
	2013	Baromètre 2013 des énergies renouvelables électriques en France.
	2014a	Etat des énergies renouvelables en Europe, édition 2014, 14 ^{ème} bilan EurObserv'ER.
	- b	Suivi du marché 2013 des appareils domestiques de chauffage au bois.
- c	Baromètre 2014 des énergies renouvelables électriques en France.	

ODI	2012	Overseas Development Institute, Charlene Watson, Smita Nakhooda, Alice Caravani, The practical challenges of monitoring climate finance : Insights from Climate Funds Update, Climate Finance Policy Brief.
OECD	1993	Organization for Economic Co-operation and Development, Système de comptabilité nationale, Glossaire.
	2011	Virginie Marchal, Rob Dellink, Detlef Van Vuuren, Christa Clapp, Jean Château, Eliza Lanzi, Bertrand Magné, Jasper van Vliet, OECD Environmental Outlook to 2050, Chapter 3 : Climate Change.
	2012a	Strategic Transport Infrastructure Needs to 2030, OECD Publishing.
	- b	Kaminker Ch., Stewart F., The Role of Institutional Investors in Financing Clean Energy, OECD Working Papers on Finance, Insurance and Private Pensions, n°23, OECD Publishing.
	2015a	Raphaël Jachnik, Randy Caruso , Aman Srivastava, Estimating mobilised private climate finance, methodological approaches, options and trade-offs, OECD Environment Working Papers, n°83, OECD Publishing.
	- b	Climate finance in 2013-14 and the USD 100 Billion Goal , in collaboration with Climate Policy Initiative (CPI).
	- c	IEA, NEA, ITF, Aligning Policies for a Low-carbon Economy, OECD Publishing.
OFL	2014	Observatoire des Finances Locales, A. Laignel, C. Guéné, Les finances des collectivités locales en 2014, Etat des lieux.
OID	2012	Observatoire de l'Immobilier Durable, Baromètre 2012 de la performance énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires.
	2013	Baromètre 2012 de la performance énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires.
	2014	Baromètre 2012 de la performance énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires.
Plan Bâtiment	2013	Plan Bâtiment Durable, Tableau de Bord : données au 31/12/2012.
	2014	Tableau de Bord : données au 31/12/2013.
PLF	2011	Projet de Loi de Finances, Annexe au projet de Loi de Finances pour 2011, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
	2012	Annexe au projet de Loi de Finances pour 2012, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
	2013	Annexe au projet de Loi de Finances pour 2013, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
	2014	Annexe au projet de Loi de Finances pour 2014, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
	2015	Annexe au projet de Loi de Finances pour 2015, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
	2016	Annexe au projet de Loi de Finances pour 2016, Evaluation des Voies et Moyens, tome II : dépenses fiscales.
PREDIT	2008	Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres, Laboratoire d'Economie des Transports, B. Faivre d'Arcier, Prospective pour un financement durable des transports publics urbains.
RATP	2011	Régie autonome des transports parisiens, Rapport financier 2011.
	2012	Rapport financier 2012.
	2013	Rapport financier 2013.
	2014	Rapport financier 2014.
Redouin et al.	2014	J.P. Redouin, S. Baietto-Beysson, J. Chapelon, Financement des travaux de rénovation thermique par les ménages modestes, Rapport remis à M. Michel Sapin, Ministre des finances et des comptes publics, et à Mme. Sylvia Pinel, ministre du Logement et de l'Egalité des territoires.
RFF	2011	Réseau Ferré de France, Rapport financier au 31 décembre 2010.
	2012	Rapport financier au 31 décembre 2011.
	2013	Rapport financier au 31 décembre 2012.
	2014	Rapport financier au 31 décembre 2013.
	2015	Rapport financier au 31 décembre 2014.
RTE	2010a	Réseau de transport d'électricité, Bilan électrique 2010.
	- b	L'énergie électrique en France en 2010.
	2011	Bilan électrique 2011.
	2012	Bilan électrique 2012.
	2013a	Bilan électrique 2013.
	- b	Syndicat des énergies renouvelables, Electricité réseau distribution France, ADEEF, Panorama de l'électricité renouvelable 2013.
	2014a	Accueil des énergies renouvelables sur le réseau : RTE se mobilise. Les schémas régionaux : Etat des lieux au 31 mars 2014.
	- b	Bilan électrique 2014.
	- c	Syndicat des énergies renouvelables, Electricité réseau distribution France, ADEEF, Panorama de l'électricité renouvelable 2014.

SGFGAS	2010a	Société de gestion du fonds de garantie à l'accession sociale, Bilan de production de l'éco-prêt à taux zéro en 2009.
	- b	Bilan statistique des nouveaux prêts à 0 % émis en 2009.
	2011a	Bilan de production de l'éco-prêt à taux zéro en 2010.
	- b	Bilan statistique des nouveaux prêts à 0 % émis en 2010.
	2012a	Bilan de production de l'éco-prêt à taux zéro en 2011.
	- b	Bilan statistique des nouveaux prêts à 0 % émis en 2011.
	2013a	Bilan de production de l'éco-prêt à taux zéro en 2012.
	- b	Bilan statistique des nouveaux prêts à 0 % émis en 2012.
	2014	Bilan de production de l'éco-prêt à taux zéro en 2013.
SITADEL	2015	Base SITADEL2, Extraction : Logements autorisés et surface habitable, à dette réelle, par année entre 1990 et 2014.
SNBC	2015	Projet de Stratégie Nationale Bas-Carbone.
SOeS	2012	Service de l'Observation et des Statistiques; Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie (MEDDE), Chiffres-clés de l'énergie, édition 2011.
	2013	Chiffres-clés de l'énergie, édition 2012.
	2014a	Chiffres-clés de l'énergie, édition 2013.
	- b	L'intensité énergétique a baissé dans l'industrie entre 2011 et 2012, Chiffres et statistiques n°542.
	2015	Chiffres-clés de l'énergie, édition 2014.
SOLER	2011	Groupement français des professionnels du solaire photovoltaïque, Syndicat des énergies renouvelables, Etat des lieux du parc photovoltaïque français, bilan de l'année 2010.
	2012	Syndicat des énergies renouvelables, Etat des lieux du parc photovoltaïque français, bilan de l'année 2011.
	2013	Syndicat des énergies renouvelables, Etat des lieux du parc photovoltaïque français, bilan de l'année 2012.
STIF	2012a	Autorité organisatrice des transports publics en Ile-de-France, Rapport d'activité 2012.
	- b	Recueil des actes administratifs du STIF, n°89, février à avril 2012.
	2013	Rapport d'activité 2013.
	2014	Rapport d'activité 2014.
USH	2012a	Union Sociale de l'Habitat, Données statistiques, 73 ^{ème} Congrès de l'Union Sociale pour l'Habitat.
	- b	Chiffres-clés du Logement Social, Edition nationale Septembre 2012.
	2013	Les HLM en Chiffres 2013, 74 ^{ème} Congrès de l'Union Sociale pour l'Habitat.
	2014	Les HLM en Chiffres 2014, 75 ^{ème} Congrès de l'Union Sociale pour l'Habitat.
	2015a	Les HLM en Chiffres 2015, 76 ^{ème} Congrès de l'Union Sociale pour l'Habitat.
	- b	Chiffres-clés du Logement Social, Edition nationale Septembre 2015.
WRI	2015	World Resource Institute, CAIT Climate Data Explorer, Historical Emissions.

LISTE DES ACRONYMES

ACPR	Autorité de contrôle prudentiel et de résolution, Banque de France	CPI	Climate Policy Initiative
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie	CRC IDF	Chambre régionale des comptes d'Ile-de-France
AFITF	Agence de financement des infrastructures de transport de France	CRE	Commission de Régulation de l'Energie
AFPAC	Association Française pour les Pompes A Chaleur	CSPE	Contribution au service public de l'électricité
AGRESTE	Commission des comptes de l'agriculture à la Nation	DGCL	Direction Générale des Collectivités Locales, Ministère de l'Intérieur
AME	Scénario « avec mesures existantes » de l'étude d'impact de la Stratégie nationale bas-carbone	DGEC	Direction Générale de l'Energie et du Climat
AMF	Association des Maires de France	DNTE	Débat national sur la transition énergétique
AMS2	Scénario « avec mesures supplémentaires » de l'étude d'impact de la Stratégie nationale bas-carbone	DPT Climat	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
ANAH	Agence Nationale de l'Habitat	éco-PTZ	Eco-prêt à taux zéro
ANRU	Agence nationale pour la rénovation urbaine	EDF	Electricité de France
AOT	Autorité organisatrice des transports	EIB	European Investment Bank
APU	Administration(s) publique(s)	ENERPLAN	Syndicat des professionnels de l'énergie solaire
AVERE	Association nationale pour le développement de la mobilité électrique	ENR	Energie(s) renouvelable(s)
BBC	Bâtiment basse consommation	EPIC	Etablissement public à caractère industriel et commercial
BEI	Banque Européenne d'Investissement, European Investment Bank	EPR	« European pressurized reactor », Réacteur européen pressurisé
BEPOS	Bâtiment à énergie positive	ERDF	Electricité Réseau Distribution France
BMWI	« Bundesministerium für Wirtschaft und Energie », Federal Ministry for Economic Affairs and Energy	ESANE	Élaboration des Statistiques Annuelles d'Entreprises
BNEF	Bloomberg New Energy Finance	ESH	Entreprises sociales de l'habitat
CAPEX	« Capital expenses » dépenses d'investissement	EU ETS	European Union Emission Trading Scheme, Système européen d'échange de permis d'émissions
CCFA	Comité des constructeurs français d'automobiles	FART	Fonds d'aide à la rénovation thermique
CCG	Centrale combinée à gaz	FBCF	Formation brute de capital fixe
CCNUCC	Convention cadre des Nations-Unies sur le changement climatique	FEADER	Fonds européen agricole pour le développement rural
CDC	Caisse des Dépôts et Consignations	FEDENE	Fédération des services énergie environnement
CEE	Certificat d'économie d'énergie	FEDER	Fonds européen pour le développement économique régional
CEREMA	Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement	FPF	Financement participatif France
CEREN	Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie	GART	Groupement des autorités responsables de transport
CESE	Conseil Economique, Social et Environnemental	GES	Gaz à effet de serre
CGAER	Conseil général de l'agriculture et des espaces ruraux	GIEC	Groupe d'expert intergouvernemental sur l'évolution du climat, Intergovernmental Panel on Climate Change
CGDD	Commissariat Général au Développement Durable	GRDF	Gaz Réseau Distribution France
CGM	Conseil général des Mines	Grenelle	Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012
CIDD	Crédit d'impôt développement durable	HPE	Haute performance environnementale
CITE	Crédit d'impôt pour la transition énergétique	IEA	International Energy Agency
CITEPA	Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique	IFRAP	Fondation pour la recherche sur les administrations et les politiques publiques
CNTE	Groupe de travail du conseil national de la transition énergétique	IFRI	Institut français des relations internationales
		INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques

JRC	European Commission Joint Research Center	PREDIT	Programme de recherche et d'innovation dans les transports terrestres
KfW	Kreditanstalt für Wiederaufbau, établissement de crédit pour la reconstruction	PTZ	Prêt à taux zéro
LDD	Livret développement durable	PV	Photovoltaïque
LET	Laboratoire d'Economie des Transports	R&D	Recherche et développement
LGV	Ligne à grande vitesse	RATP	Régie autonome des transports parisiens
LTECV	Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte	RFF	Réseau Ferré de France / SNCF Réseau
MAAF	Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt	RT 2005	Réglementation thermique 2005
MDB	Multilateral Development Bank group	RT 2012	Réglementation thermique 2012
MEDDE	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie	RTE	Réseau de transport d'électricité
MINEFI	Ministère de l'Economie et des Finances	S3RER	Schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables
MW	Méga-watt	SAEM	Société anonyme d'économie mixte
New Climate Economy		SEM	Société d'économie mixte
Observatoire BBC	L'Observatoire des bâtiments basse consommation	SGFGAS	Société de gestion du fonds de garantie à l'accession sociale
Observ'ER	Observatoire des énergies renouvelables	SITADEL	Système d'Information et de Traitement Automatisé des Données Élémentaires sur les Logements et les locaux
OCDE	Organisation pour la Co-opération et le Développement Economiques	SNBC	Stratégie nationale bas-carbone
ODI	Overseas Development Institute	SOeS	Service de l'Observation et des Statistiques
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development	SOLER	Groupement français des professionnels du solaire photovoltaïque
OFL	Observatoire des Finances Locales	SPV	« Special Purpose Vehicle », société de projet
OID	Observatoire de l'Immobilier Durable	STIF	Syndicat des transports d'Ile de France
OPEN	Observatoire permanent de l'énergie	TAC	Techniques agricoles culturales
OPEX	« Operating expenses », dépenses de fonctionnement	TCU	Transports en commun urbains
OPH	Offices publics de l'habitat	TEE	Transition énergétique et écologique
PDRH	Plan de développement rural hexagonal	TGAP	Taxe générale sur les activités polluantes
PIB	Produit intérieur brut	TVA	Taxe sur la valeur ajoutée
Plan Bâtiment	Plan Bâtiment Durable	USH	Union Sociale de l'Habitat
PLF	Projet de Loi de Finances	UTCF	Utilisation des terres, leur changement et la forêt
PNRU	Programme national de rénovation urbaine	VNF	Voies navigables de France
PPE	Plan de performance énergétique	VT	Versement transport
PREBAT	Programme de Recherche et d'Expérimentation sur l'Energie dans le Bâtiment	WRI	World Resource Institute

I4CE

47 rue de la Victoire
75009 PARIS

I4CE

INSTITUTE FOR
CLIMATE
ECONOMICS

Une initiative de la Caisse des Dépôts et
de l'Agence Française de Développement

www.i4ce.org

Retrouvez les documents associés
au Panorama des financements sur
<http://www.i4ce.org/fr/all-downloads/>