Placer l'environnement au cœur de la politique économique

Frédéric Reynès, Meriem Hamdi-Cherif, Gissela Landa, Paul Malliet, Alexandre Tourbah

▶ **To cite this version:**

Frédéric Reynès, Meriem Hamdi-Cherif, Gissela Landa, Paul Malliet, Alexandre Tourbah. Placer l'environnement au cœur de la politique économique. OFCE Policy Brief, 2022, 100, pp.1 - 21. hal-03573215

HAL Id: hal-03573215

https://sciencespo.hal.science/hal-03573215

Submitted on 14 Feb 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - ShareAlike 4.0 International License

ofce

policy brief

100 | 9 février 2022

Placer l'environnement au cœur de la politique économique[1]

Frédéric Reynès*, Meriem Hamdi-Cherif, Gissela Landa, Paul Malliet, Alexandre Tourbah
OFCE, Sciences Po

* OFCE ; NEO – Netherlands Economic Observatory ; TNO – Netherlands Organization for Applied Scientific Research

L'objectif de ce *Policy brief* est de faire le diagnostic des politiques de lutte contre le changement climatique en France et de mettre en avant les grands chantiers nécessaires. Nous revenons d'abord sur les performances de la France en matière de baisse des émissions de gaz à effet de serre. Bien que des efforts soient engagés, les politiques mises en œuvre sont en retard par rapport à l'objectif de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Au rythme de baisse des émissions des 10 dernières années, cet objectif ne serait atteint qu'en 2130. Il est donc primordial dès le prochain quinquennat de relancer concrètement la politique environnementale de la France.

Pour mettre la France sur une trajectoire de décarbonation ambitieuse et réaliste, deux stratégies sont souvent opposées. La première repose sur les évolutions technologiques tandis que la seconde s'appuie sur la sobriété énergétique. Nous montrons au contraire la complémentarité des deux approches qui ont chacune leurs incertitudes : pari technologique *versus* pari de la modification des comportements. Le point commun de toute stratégie compatible avec la neutralité carbone en 2050 est qu'un effort significatif à mettre en œuvre sans délai est nécessaire. Un enjeu important de l'élection présidentielle est de trancher démocratiquement sur quoi doit porter cet effort et sur les instruments à privilégier : inciter à des modes de consommation plus sobres, investir massivement dans des modes de production d'énergie décarbonée, faire des choix technologiques, etc.

Cela nous amène à discuter des avantages et des inconvénients des principaux instruments économiques (prix du carbone, subventions, investissements publics, normes, sensibilisations) dont disposent les décideurs politiques pour mettre en œuvre la transition bas carbone. Nous en tirons plusieurs conclusions. Aucun instrument n'étant parfait, la politique environnementale nécessite de s'appuyer sur une combinaison d'instruments et donc d'être pensée dans sa globalité. Le manque de considération des questions d'acceptabilité et de justice sociale sont des éléments clé pour expliquer les blocages autour des politiques de lutte contre le changement climatique.

Nous proposons deux pistes pour relancer les politiques environnementales :

- Améliorer la transparence autour des prix du carbone (explicites ou implicites) payés par les différents agents. Cela passe par une réforme fiscale qui convertisse explicitement les taxes énergétiques en fiscalité carbone. Cela faciliterait la comparaison des dispositifs existants (fiscalité, marchés de quotas, ou normes) et donc les efforts des différents agents dans la lutte contre le changement climatique ;
- Structurer la politique économique autour de la question climatique et de la réalisation de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Cela pourrait passer par la fusion des ministères de l'Économie et des finances avec celui de la Transition écologique, comme cela s'est fait aux Pays-Bas et en Allemagne. Ceci permettrait de faciliter la mise en œuvre des grands chantiers économiques liés aux politiques environnementales : politiques d'investissements, de planification, ou industrielles, mais également de redistribution et de soutien aux différents acteurs, ménages et entreprises exposés. Cette fusion doit aller de pair avec le renforcement des conseils indépendants d'évaluation et de recommandation, comme le Haut-Conseil pour le climat.

1.
Ce *Policy brief* a bénéficié de nombreuses remarques des économistes de l'OFCE que nous tenons à remercier. Il inclut des analyses développées dans un rapport réalisé avec Carbone 4 et NEO.

SciencesPo

La lutte contre le changement climatique s'imposera-elle comme un thème dominant de la campagne présidentielle ? Alors même que l'urgence de la lutte contre le changement climatique est reconnue par une majorité de Français, les débats autour de l'environnement semblent occuper une place secondaire et sont dominés par le clivage entre les pro- et les anti- nucléaire/éolien, ce qui est extrêmement réducteur par rapport à l'enjeu.

Les ambitions de la France et ses engagements en matière de lutte contre le changement climatique sont élevés car viser la neutralité carbone à l'horizon 2050 implique de profondes modifications des systèmes de production et de consommation actuels. Cela reste toutefois sans commune mesure avec les impacts qu'auraient des niveaux de température vers lesquelles nous emmènent les tendances actuelles d'émissions. De nombreuses incertitudes entourent cette transformation, que ce soit le choix technologique, l'efficacité des politiques mises en œuvre, mais aussi leur acceptabilité sociale. Les impacts économiques sont aussi incertains. Bien que les effets positifs (e.g. hausse de l'emploi dans les énergies renouvelables, baisse de la consommation d'énergie ou des importations d'énergie fossile) puissent générer un double dividende au niveau agrégé, les coûts d'adaptation pour certains secteurs et ménages sont importants (e.g. hausse du prix de l'énergie, investissements, mutation des métiers) et entraîneront des perdants.

Ce contexte est propice au clivage politique et au développement de propositions potentiellement irréconciliables : pro-techno *versus* pro-sobriété, économie *versus* environnement, croissance *versus* décroissance, pro- *versus* anti- capitalisme. Toutefois, ces oppositions relèvent trop souvent de postures idéologiques instrumentalisées comme un moyen pour chacun de s'exonérer de la responsabilité de l'échec de la transformation vers une économie neutre en carbone. Il paraît en effet difficile de ne pas retenir les solutions proposées par des camps qui s'opposent, que ce soit la modernisation du système énergétique et l'innovation dans les processus de production ou la baisse des émissions permises par la sobriété des comportements. Aucune des solutions ne semble suffire seule d'autant qu'elles ont chacune leurs incertitudes : pari technologique *versus* pari de la modification des comportements. Par ailleurs, la technologie sans encourager la sobriété fait courir le risque que les bénéfices technologiques soient entièrement perdus en divers effets rebond. Et la sobriété sans technologie demande des modifications des modes de vie qui seront sans doute difficiles à faire accepter.

L'objectif de ce *Policy brief* est d'éclairer ce débat, de faire le diagnostic des politiques de lutte contre le changement climatique en France et de mettre en avant les grands chantiers nécessaires. Nous revenons dans un premier temps sur les engagements et les performances de la France en matière de lutte contre le changement climatique. Bien que des efforts soient engagés, les politiques mises en œuvre sont en retard par rapport aux ambitions affichées et en particulier par rapport à l'objectif de Zéro Émission Nette (ZEN) à l'horizon 2050. Au rythme de la baisse des émissions des 10 dernières années, l'objectif ZEN ne serait atteint qu'en 2130. Il est donc primordial dès le prochain quinquennat de relancer concrètement la politique environnementale de la France.

Nous exposons ensuite les principaux scénarios et stratégies de décarbonation proposés qui permettraient de mettre la France sur une trajectoire ambitieuse et réaliste. Deux stratégies se dessinent clairement : la première repose sur les évolutions technologiques tandis que la seconde s'appuie sur la sobriété énergétique. Les différents scénarios reposent sur une combinaison de ces deux stratégies, confirmant leur complémentarité plutôt que leur opposition.

Comprendre pourquoi la France est encore loin d'être sur une trajectoire compatible avec ses objectifs climatiques est une question cruciale. Bien que la problématique du changement climatique semble prise au sérieux par les gouvernements successifs, ces derniers butent sur la définition et la mise en œuvre d'une politique cohérente de lutte contre le changement climatique. En particulier, la série de tentatives infructueuses pour mettre en œuvre une fiscalité carbone en 2000, 2010 et en 2018 fait apparaître les difficultés du pouvoir politique à concevoir une stratégie de décarbonation globale et suffisamment flexible pour prendre en compte les différents obstacles technologiques et sociétaux auxquels les acteurs économiques font face pour s'adapter.

Cela nous amène à discuter des avantages et des inconvénients des principaux instruments économiques (prix du carbone, subventions, investissements publics, normes, sensibilisations) dont disposent les décideurs politiques pour mettre en œuvre la transition bas carbone. Nous en tirons plusieurs conclusions. Aucun instrument n'étant parfait, la politique environnementale nécessite de s'appuyer sur une combinaison d'instruments et donc d'être pensée dans sa globalité. L'acceptabilité de cette politique est une question-clé généralement omise ou négligée. Pour être acceptée, la politique de lutte contre le changement climatique doit être considérée comme juste. Les normes environnementales ou le prix du carbone sont efficaces pour réduire les émissions mais ils ont aussi des effets redistributifs inégalitaires et font peser des charges excessives sur certains ménages. Cela rend l'acceptabilité d'autant plus difficile qu'il existe par ailleurs de nombreuses exonérations (e.g. kérosène, quotas gratuits).

L'échec de la hausse de la taxe carbone est la conséquence de vouloir mettre en œuvre une mesure sans considérer la cohérence globale et l'acceptabilité des politiques de lutte contre le changement climatique. Nous montrons en effet que la fiscalité sur les carburants en France correspond à une taxe carbone implicite. Située à un niveau élevé depuis de nombreuses années, elle est actuellement proche de 300€/tCO2, soit bien supérieure à la taxe carbone officielle de 44,6€/tCO2. L'augmenter alors que beaucoup d'autres sources d'émissions sont exonérées au moins partiellement de prix du carbone est économiquement injuste et soulève un problème d'acceptabilité d'autant plus important qu'aucune mesure d'accompagnement n'est prévue pour compenser l'impact sur les populations les plus touchées.

Nous proposons plusieurs pistes pour relancer les politiques environnementales. La première est l'amélioration de la transparence autour des prix du carbone (explicites ou implicites) payés par les différents agents. Cela passe par une réforme fiscale qui convertisse explicitement les taxes énergétiques en fiscalité carbone. Cela facilitera la comparaison des dispositifs existants (fiscalité, marché de quotas, ou normes) et donc les efforts des différents agents dans la lutte contre le changement climatique. Un suivi et des recommandations sur les évolutions et sur l'utilisation des recettes fiscales générées ainsi que la justification d'éventuelles exonérations ou mesures d'accompagnement pourraient être publiés annuellement par le Haut Conseil pour le Climat (HCC).

Une telle réforme fiscale ne serait pas simplement d'ordre technique mais une première étape concrète de la mise en œuvre d'une politique plus large qui placerait l'environnement au sein de la politique économique. Au-delà de la portée symbolique, il serait logique de fusionner à terme les ministères de l'Économie et de l'Environnement du fait notamment des montants monétaires en jeu, de l'impact des politiques environnementales sur la structuration des futurs systèmes de production ou de l'importance de réduire les incertitudes économiques des investissements nécessaires à la lutte contre le changement climatique. Cela permettrait de mieux coordonner certains grands chantiers économiques liés aux politiques environnementales : les mécanismes d'incitations (prix du carbone, subventions), la planification et le

financement des investissements publics, la politique industrielle, la compensation et les aides aux filières et aux ménages exposés.

Des performances à la hauteur des engagements ?

Sur la scène internationale, la France est souvent vue comme à l'avant-garde de la lutte contre le changement climatique. Au sein de l'Union européenne, lors des conférences internationales, les dirigeants français de sensibilités politiques différentes appellent depuis plus de vingt ans les autres États à rehausser leurs ambitions de réduction des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES)[2].

En cohérence avec la philosophie de l'accord de Paris, la France rehausse régulièrement ses objectifs en matière de réduction des émissions de GES. Après l'engagement du « Facteur 4 » dès 2003 à diviser par 4 les émissions de GES par rapport à 1990 à l'horizon 2050, la France s'est engagée à la neutralité carbone en 2050. Les performances des 20 dernières années sont-elles à la hauteur des ambitions affichées ?

La France semble avoir de l'avance en matière d'émissions en comparaison avec ses voisins européens. Selon les données de la Banque mondiale (graphique 1), les **émissions territoriales** par habitant de la France (hors LULUCF[3]) sont estimées à 6,3 t éqCO_2 en 2018, un niveau inférieur à la moyenne européenne estimée à 8 t éqCO_2. Cela s'explique notamment par la composition de son *mix* électrique qui est majoritairement basé sur le nucléaire et par une part mesurée de l'industrie intensive dans l'économie.

La différence importante entre les émissions territoriales et l'empreinte carbone

Les **émissions territoriales** sont constituées des différents GES physiquement émis à l'intérieur du pays. Elles intègrent les émissions directes des ménages (voitures et logements), les émissions de la production intérieure (consommation d'énergie fossile, procédés industriels et émissions de l'agriculture) et les émissions associées aux exportations. Elles sont comptabilisées chaque année pour répondre aux normes de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) et servent actuellement au suivi des politiques nationales et aux comparaisons internationales.

L'**empreinte carbone** est composée des émissions de GES induites par la demande finale intérieure du pays (consommation finale et investissements). Elle est égale *aux émissions territoriales* **moins** *les émissions associées aux exportations* **plus** *les émissions importées*.

Il est important de noter que les engagements internationaux portent sur les émissions territoriales et non sur l'empreinte carbone. Ainsi les engagements de la France en matière de réduction des émissions de GES concernent les émissions exportées mais pas les émissions importées.

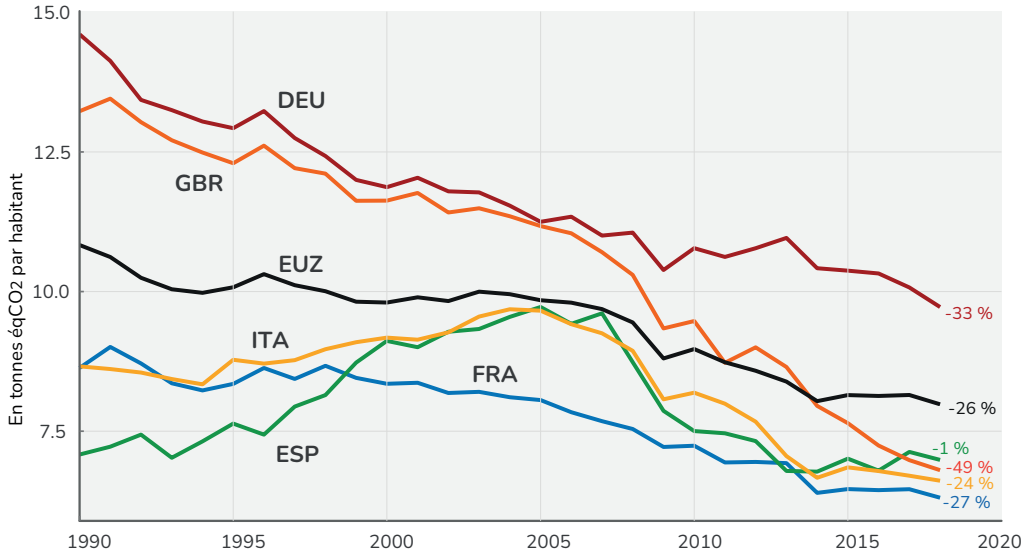
Depuis 1990, la France a réduit ses émissions territoriales par habitant de 27 % (graphique 1), ce qui est inférieur aux réductions de l'Allemagne (-33 %) ou du Royaume-Uni (-49 %). Depuis 10 ans, la baisse de ses émissions est relativement modeste par rapport aux ambitions de réduction des émissions que la France s'est fixées (avec une baisse moyenne par an de 1,5 % entre 2010-2019). À ce rythme, le facteur 4 serait atteint en 2095 et la neutralité carbone en 2130. Pour atteindre la neutralité carbone en 2050, il faudrait une baisse de 5,4 % par an[4].

2. Citons en particulier, la célèbre phrase du Président Chirac en 2002, « *Notre maison brûle et nous regardons ailleurs* » ou celle du Président Macron en 2017, « *Make our planet great again* ».

3. Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terre et Foresterie.

4. Source CITEPA sur l'ensemble des émissions de GES. (www.citepa.org/fr/secten/)

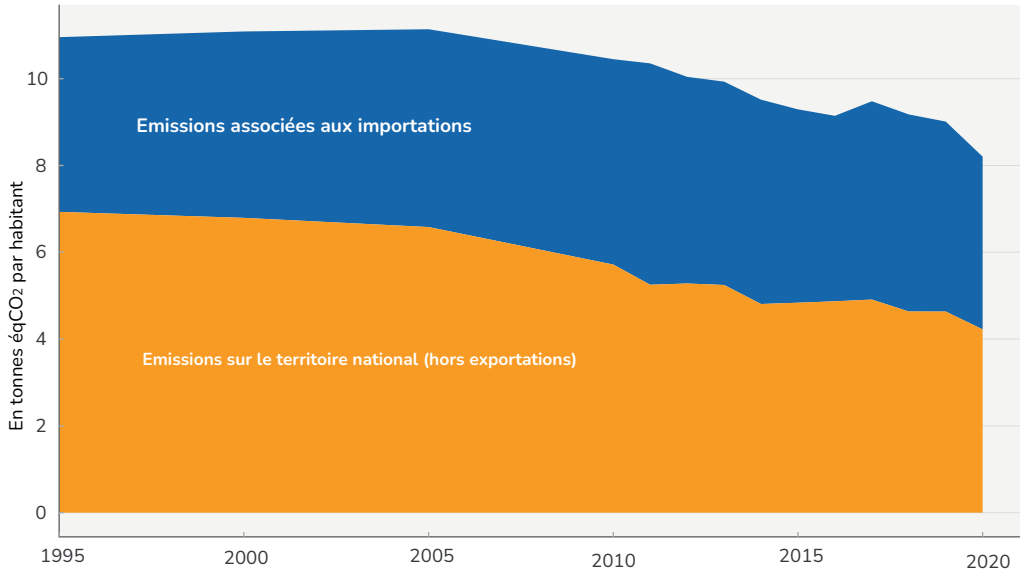
Graphique 1. **Émissions territoriales de GES (hors LULUCF) (1990-2018)**



Banque Mondiale – Indicateurs du développement dans le monde, calculs des auteurs.

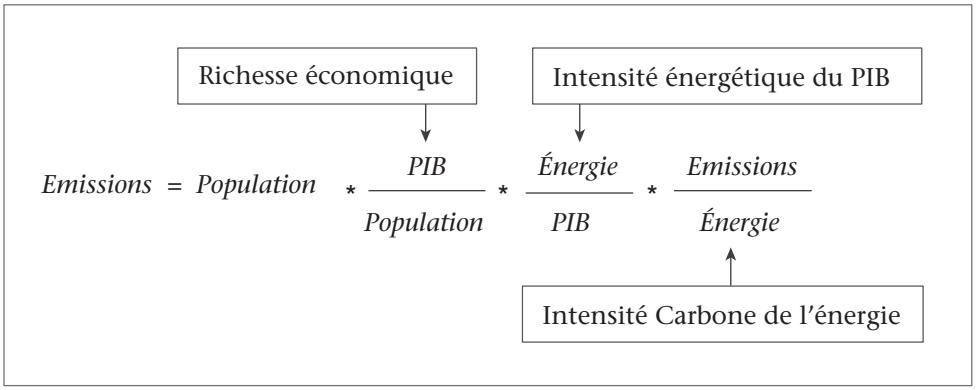
L'empreinte carbone de la France, estimée à 9,2 t éqCO2 par habitant en 2018, est donc supérieure à ses émissions territoriales (voir les définitions dans l'encadré). Elle diminue lentement depuis 2005 (graphique 2). Si les émissions sur le territoire national (hors exportations) ont baissé (-33 %), les émissions importées sont en augmentation (+13 %). Les émissions importées constituent la moitié de l'empreinte carbone et leur progression est due principalement à la hausse de la consommation.

Graphique 2. **Composantes de l'empreinte carbone en France**



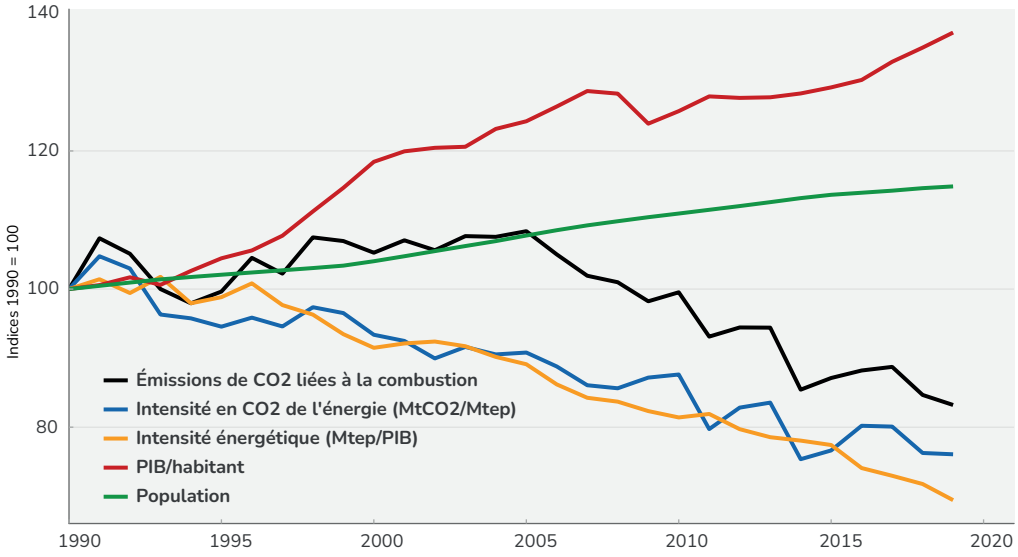
Traitement SDES 2021, Citepa (inventaires NAMEA AIR 2017, SECTEN 2018), Eurostat, AIE, INSEE, Douanes, FAO, calculs des auteurs.

Pour mieux comprendre les évolutions passées, nous nous concentrons sur les émissions territoriales de CO_2 issues de la combustion d'énergies fossiles qui représentent près de 69 % des émissions de GES. Cela nous permet d'utiliser l'identité de Kaya, qui relie les émissions à la dynamique de la population, de la richesse et de la technologie du *mix* énergétique :



Bien que cette relation doive être interprétée avec précaution car les ratios mis en avant ne sont pas indépendants les uns des autres, l'identité de Kaya donne des enseignements intéressants sur les évolutions passées des émissions (MTE, 2021b). Les émissions de CO_2 liées à la combustion d'énergie fossile de la France ont diminué de 17 % depuis 1990 avec deux périodes bien marquées (graphique 3). Une augmentation jusqu'en 2005 (+8 % par rapport à 1990) tirée par la croissance économique, suivie par une décroissance due à la tendance jointe de l'intensité énergétique et de l'intensité carbone.

Graphique 3. **Émissions de CO_2 liées à la combustion d'énergies fossiles et leurs déterminants selon l'identité de Kaya (1990-2019)**



Citepa, Insee, Ministère de la Transition écologique, calculs des auteurs.

Malgré l'évolution à la baisse des émissions de CO_2 depuis 2006, la réduction des émissions territoriales et les engagements nationaux pris par la France ont été largement insuffisants pour atteindre les objectifs fixés dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas Carbone (SNBC1). Le premier budget carbone pour la période 2015-2018[5] (1764 Mt éqCO_2) a été dépassé de 62Mt éqCO_2 (+3,5 %). Selon le rapport du HCC (2021), les émissions n'ont diminué que de 1,1 % par an en moyenne sur cette période (par rapport à la période 2011-2014), pourcentage très largement inférieur à la décroissance-cible dans la SNBC1 de 1,9 % par an. Les budgets carbone sectoriels sur la période ont été dépassés significativement pour le transport (+8 %), le bâtiment (+7 %) et l'industrie (+10 %). À la suite de ces dépassements, la révisions de la SNBC2 a conduit à une baisse des ambitions et donc à une augmentation du budget carbone sur la période 2019-2023 (BC2). Cela signifie un report dans le futur de l'effort à fournir pour atteindre les objectifs de neutralité carbone.

L'intensité énergétique, qui est la quantité d'énergie qu'il faut utiliser pour produire une unité monétaire de biens et services, décroît fortement de façon quasi continue entre 1990 et 2019. Pour produire un euro de PIB en 2019, on utilise environ 36 % d'énergie en moins qu'en 1990. Cette diminution provient de l'adoption de procédés moins consommateurs dans l'industrie, de meilleures performances énergétiques dans les logements neufs, des efforts de rénovation dans l'ancien et de l'amélioration de la performance de véhicules légers (MTE, 2021a).

De la même manière, l'intensité en CO_2 de l'énergie primaire consommée diminue à partir de 1992, la baisse est moins régulière que celle de l'intensité énergétique sur la même période. Pour une unité de consommation d'énergie primaire en 2019, la France émet environ 24 % d'émissions de CO_2 en moins qu'en 1990. La diminution de l'intensité en CO_2 s'est faite en grande partie par le développement du nucléaire, une substitution progressive du gaz au charbon et aux produits pétroliers et, plus récemment, le développement des énergies renouvelables (HCC, 2021).

En France, le PIB affiche une croissance plutôt faible avec une baisse des émissions de CO_2 assez importante depuis 2006 mais insuffisante pour respecter ses engagements en termes d'émissions territoriales en 2030 et la neutralité carbone en 2050. Cette neutralité carbone implique un équilibre sur le territoire national entre les émissions de GES, générées par l'activité humaine, et la capture de ces mêmes gaz par des réservoirs naturels ou artificiels appelés puits de carbone. Pour la France, la neutralité carbone est estimée sur la base d'émissions de l'ordre de 80 M t éqCO_2 en 2050. En raison du retard accumulé et afin de respecter la réduction de 40 % des émissions par rapport à 1990 en 2030, le rythme de réduction observé ces dernières années devra presque doubler pour atteindre 2,8 % par an en moyenne à partir 2020. Le rythme devra plus que doubler après 2030 pour atteindre la neutralité carbone en 2050 (plus de 6 % de réduction en moyenne par an).

Stratégies et scénarios de décarbonation

Répondre à la question « quelle trajectoire socio-économique et technique entreprendre pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 » représente un défi majeur pour les instances décisionnaires. Des futurs possibles peuvent être explorés afin d'identifier les meilleures stratégies. Ainsi, la projection de scénarios contrastés *via* des récits qui mettent en cohérence différentes dimensions économiques, techniques, comportementales et politiques peut être envisagée. C'est précisément cette démarche prospective qui a été adoptée par les deux exercices menés récemment par l'ADEME et RTE.

5. La France utilise le concept de Budget Carbone (BC) pour parler de « plafonds d'émissions de GES à ne pas dépasser au niveau national sur des périodes de cinq ans ». BC1, BC2, BC3 et BC4 sont respectivement les BC des périodes 2015-2018, 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033

Scénarios ADEME : Transition(s)-2050

Transition(s)-2050 de l'ADEME envisage 4 mondes contrastés en termes de modes de vie, de modèle économique, d'évolution technologique et de gouvernance. En rupture avec le modèle actuel, ces mondes peuvent être séparés en deux groupes : (i) un premier reposant sur la *sobriété énergétique*, où il est question de bifurcation profonde des modes de vie et des modes de consommation, que ce soit en termes d'habitat, de mobilité, d'alimentation ou de production industrielle ; (ii) un second monde, sans bifurcation majeure, s'appuyant quant à lui sur des *évolutions technologiques et* faisant appel à des procédés décarbonés, à de l'efficacité énergétique significative et à des technologies de captage du CO_2[6]. Pour tous les scénarios, l'étude souligne l'importance de l'action rapide d'une part, et de la réduction de la demande d'énergie d'autre part (allant de 55 % en 2050 par rapport à 2015 dans le scénario le plus « sobre » à 27 % dans le scénario le plus « techno »). En outre, bien que tous les scénarios mènent à la neutralité carbone à l'horizon 2050, les quantités de GES émises et stockées ne sont pas les mêmes selon le monde envisagé. Dans les deux scénarios les plus « sobres », aucun recours à des technologies de stockage n'est nécessaire puisque les puits biologiques agricoles et forestiers sont largement suffisants pour absorber les émissions résiduelles en 2050 (respectivement 74 $MtCO_2eq$ et 68 $MtCO_2eq$). L'image n'est pas du tout la même pour les deux scénarios « techno » où les émissions brutes sont beaucoup plus élevées : 85 $MtCO_2eq$ et 135 $MtC02eq$ nécessitant un recours important aux technologies de captage et de stockage telles la CCS (Carbon Capture and Storage) ou le DACCS (Direct Air Carbon Capture and Storage).

Qu'il s'agisse d'un modèle axé sur la sobriété ou sur l'innovation technologique, ces scénarios d'atteinte de la neutralité carbone présentent des défis majeurs, voire des risques de non-réalisation. Dans un cas, les risques sont liés à l'acceptabilité sociale puisqu'il est question de changements radicaux des modes de vie tandis que dans l'autre cas les risques sont liés au fait que les solutions reposent sur des technologies qui ne sont pas encore matures et dont l'utilisation et l'efficacité sont soumises à de grandes incertitudes.

Scénarios RTE : Les « Futurs énergétiques 2050 »

Se plaçant dans le cadre de la SNBC, l'étude RTE, réalisée par la société de gestion du réseau de distribution d'électricité en France fait l'hypothèse d'une électrification massive des usages et des procédés de production. Les scénarios RTE sont focalisés sur les aspects technologiques bien qu'ils soulignent que la sobriété, couplée avec l'efficacité énergétique, est une dimension importante, voire indispensable pour l'atteinte des objectifs climatiques. L'étude envisage trois grands groupes de trajectoires plus ou moins consommatrices d'électricité : (i) une trajectoire « sobriété » dont les changements de mode vie mèneraient à une consommation d'électricité de 555 TWh en 2050, (ii) une trajectoire centrale, prolongeant nos modes de vie actuels mais misant sur une forte efficacité énergétique et dont la consommation serait de 645 TWh à cet horizon temporel, (iii) et enfin une trajectoire plus énergivore avec une consommation électrique s'élevant à 752 TWh en 2050, mais basée sur une orientation de l'investissement vers les technologies de pointe. Au-delà de ces trois mondes où il est question d'être plus ou moins sobre, le débat et les discussions qu'a permis la publication de cette étude ne se situent pas tant sur la question du choix entre un monde sobre *versus* un monde pro-techno, mais plutôt sur les spécificités technologiques du *mix* électrique et la polarisation entre les deux technologies que sont le Nucléaire et les Énergies Renouvelables (ENR). Deux catégories de scénarios sont en effet envisagées : (1) des scénarios de sortie

6. Notons que les mondes « sobriété » sont aussi caractérisés par une gouvernance locale, alors que les mondes « techno » sont ancrés dans une gouvernance nationale et internationale.

progressive du nucléaire et atteignant 100 % d'énergies renouvelables soit en 2050, soit au-delà (2060) ; (2) des scénarios où l'on considère l'introduction de nouvelles centrales nucléaires, cette technologie comptant entre 26 et 50 % du *mix* électrique à l'horizon 2050. Qu'il s'agisse de scénarios pro-Nucléaire ou pro-ENR, l'étude suppose leur faisabilité technique et des technologies à même de répondre à la demande d'électricité avec un coût maîtrisable et un investissement dans le système électrique qui pourrait doubler par rapport aux niveaux actuels. Le scénario le moins coûteux serait le scénario le plus nucléarisé (reposant sur 50 % de nucléaire en 2050) avec un coût annuel s'élevant à 59 milliards d'euros jusqu'en 2060. Le plus coûteux des scénarios, avec 80 milliards d'euros par an, serait celui où la part des ENR est très importante mais pas totale (87 % en 2050). L'étude admet l'importance de tels montants, mais souligne l'intérêt de l'indépendance par rapport aux énergies fossiles et à la fluctuation de leurs cours. Un autre point fort souligné dans cet exercice prospectif a trait à des gains de compétitivité. Pour RTE, si la France s'engage très rapidement dans le développement d'ENR ainsi que dans la prolongation des réacteurs nucléaires existants, cela lui offre la possibilité d'exporter de l'électricité à ses voisins européens, ce qui en plus de l'avantage macroéconomique pour la France induirait un avantage environnemental au niveau européen, puisque les pays importateurs d'électricité française décarbonée réduiraient le fonctionnement de leurs centrales à charbon et au gaz augmentant ainsi « les chances d'atteindre la cible du nouveau paquet européen '-55 % net' ».

Par ailleurs et comme dans les scénarios ADEME, l'étude RTE souligne l'importance des défis technologiques induits aussi bien par le déploiement d'un scénario ENR que par le déploiement d'un scénario Nucléaire. En outre, au-delà du défi technologique, toutes ces trajectoires représentent aussi un véritable défi en termes de finances publiques. En effet, RTE souligne la nécessité d'un encadrement fort par l'État de l'évolution des coûts du système électrique et du prix de l'électricité pour le consommateur final.

Évaluation économique des scénarios[7]

Outre la question de la nature du monde qui nous mènera à la neutralité carbone sur le long-terme, il y a l'importante et délicate question de l'évaluation économique de tels changements sociétaux. Qu'ils soient *sobres* ou *technos*, qu'ils soient pro-ENR ou pro-Nucléaire ; qu'ils envisagent une combinaison entre les options existantes, la mise en œuvre de ces scénarios aura des impacts économiques non négligeables, notamment sur l'activité, l'emploi, la consommation, l'investissement mais aussi sur les inégalités. De tels impacts sont souvent évalués à l'aide de modèles macroéconomiques à l'instar de ThreeME[8] qui est régulièrement utilisé par l'OFCE et l'ADEME pour simuler les effets de scénarios bas-carbone en France. Fiscalité carbone, subventions, normes ou encore investissement dans les ENR sont ainsi évalués à court, moyen et long termes dans un cadre macroéconomique cohérent (e. g. Saussay *et al.*, 2016 ; Malliet *et al.*, 2020 ; MTE, 2020 ; Callonnec *et al.*, 2020). Ces travaux mettent en évidence plusieurs résultats importants :

- Les politiques de lutte contre le changement climatique peuvent avoir des impacts macroéconomiques positifs et ainsi générer un double dividende économique et environnemental : à l'horizon 2050, une hausse du PIB d'environ 3 % (soit 0,1 point de croissance supplémentaire par an) et environ 800 mille créations nettes d'emplois, relativement à un scénario sans politiques climatiques ;
- Les effets récessifs liés à une hausse des prix de l'énergie sont compensés par des effets positifs : principalement le recyclage des recettes de la taxe carbone dans l'économie, la réduction de la quantité d'énergie consommée *via* des investisse-

7. Notons que les résultats présentés dans ce *Policy brief* ne se basent pas sur une liste exhaustive des travaux existants, seuls certains d'entre eux sont cités.

8. www.threeme.org

ments d'efficacité énergétique, l'amélioration de la balance commerciale due à la réduction des importations d'énergie fossiles, la plus forte intensité en emplois des secteurs bénéficiant de la transition énergétique (en particulier la construction et les services) ;

- Si l'effet agrégé est positif, les scénarios bas-carbone ont des effets hétérogènes importants entre les secteurs et entre les ménages. En particulier, les destructions d'emplois soulèvent la question de la faisabilité des transitions en emploi et notamment les mutations d'activité et de métiers des secteurs économiques.

D'autres études confirment les impacts économiques positifs de scénarios bas-carbone :

- L'association Negawatt (2021) simule l'impact sur l'emploi de son dernier scénario qui suppose un abandon des énergies fossiles à l'horizon 2050, un *mix* électrique 100% renouvelable couplé à un arrêt progressif du nucléaire à l'horizon 2045. L'association estime que ce scénario aboutirait à la création de 300 000 emplois dans le secteur du bâtiment et 135 000 dans le secteur des énergies renouvelables à l'horizon 2040. L'association souligne en outre l'importance de l'orientation précoce des investissements nécessaires à la transition, notamment dans les secteurs du bâtiment et des transports ;
- Tourbah *et al*. (2022) simule l'impact économique des besoins en infrastructures compatibles avec la transition bas-carbone selon deux scénarios, Sobriété et Pro-Techno, à l'horizon 2050. La nature des infrastructures varie selon les scénarios mais l'impact est positif dans les deux cas : entre 0,3 et 1,2 point de PIB supplémentaire et entre 50 000 et 400 000 emplois additionnels selon la période et le scénario. Toutefois, cette étude soulève la question du financement de ces investissements.

Instruments de la décarbonation

Les décideurs politiques ont à leur disposition cinq groupes d'instruments (tableau) à même de rendre les systèmes de production et les modes de consommation compatibles avec l'ambition de la neutralité carbone. Les différents scénarios de transition bas-carbone ainsi que les programmes des candidats à la présidentielle reposent sur des combinaisons divergentes de ces instruments ; il est important de bien mettre en avant leurs avantages et leurs limites.

Tableau. **Instruments de la décarbonation**

Instruments	Avantages	Inconvénients
Nudges	Acceptabilité	Non contraignants Insuffisants Phénomène de passager clandestin
Normes	Atteinte des objectifs	Problème du contrôle Potentiellement liberticides Problème d'acceptabilité Potentiellement inégalitaires
Prix du carbone	Incitatif Mise en œuvre technique Source de revenus	Problème d'acceptabilité Potentiellement inégalitaire
Subventions	Acceptabilité	Coût pour les finances publiques Effets d'aubaines
Investissements publics	Acceptabilité	Financement

Un premier type d'instruments, qualifié de ***Nudges*** (coups de pouce ou incitations), est basé sur le volontariat et joue sur des ressorts psychologiques ou informationnels. Cette approche est particulièrement séduisante pour les décideurs politiques parce qu'elle ne soulève aucune opposition et que son coût est très faible. Si elle peut se révéler très utile pour faire prendre conscience des problèmes environnementaux et donc augmenter l'acceptabilité des efforts à faire, son caractère non contraignant limite sérieusement sa portée surtout si les efforts à mettre en œuvre sont coûteux. À lui seul, cet instrument n'est donc pas à la hauteur de l'enjeu de la neutralité carbone en 2050.

Les **normes** constituent un deuxième type d'instruments, situé à l'opposé des *Nudges*, et largement utilisé, comme par exemple les normes sur la pollution (Crit'Air, etc.) ou dans la construction (HQE, etc.). Elles s'avèrent particulièrement adaptées dans le cas de produits dangereux avérés (e. g. amiante, certains pesticides). Il s'agit d'imposer un seuil maximum de pollution ou de l'interdiction pure et simple de certaines substances. Les acteurs économiques doivent s'y soumettre sous peine de sanctions. Imposant une contrainte stricte, elle a l'avantage de pouvoir atteindre les objectifs fixés. Mais dans le cas de substances qui ne sont pas directement dangereuses comme le CO_2, l'approche réglementaire a des limites importantes. D'abord, elle nécessite la mise en place de systèmes de contrôle bureaucratiques et complexes et par définition conduit à des effets de seuil, pouvant apparaître tantôt comme trop peu contraignants pour véritablement changer les comportements tantôt trop arbitraires.

Dans la foulée de la Convention Climat Citoyenne et de ses recommandations (CCC, 2019), la loi Climat et Résilience adoptée en 2021[9] privilégie le recours aux normes dans sa stratégie de réduction des émissions : par exemple, l'interdiction à la location des passoires thermiques, de lignes aériennes intérieures quand existe une alternative en train de moins de 2h30 de temps de trajet, ou encore la création de zone à faibles émissions à l'ensemble des agglomérations de plus de 150 000 habitants. Cette stratégie vise notamment à éviter le recours à la fiscalité carbone qui avait mené au mouvement des « Gilets jaunes ».

9. Loi n° 2021-1104 du 22 août 2021.

L'acceptabilité sociale d'une stratégie de décarbonation reposant exclusivement sur les normes est pourtant loin d'être une évidence. La mise en place de normes se traduit *in fine* par des coûts supplémentaires et conduit à des effets inégalitaires. Si ces coûts ne proviennent plus de la hausse du prix de l'essence comme avec une taxe carbone, la norme renchérit en revanche le coût des véhicules automobiles du fait des contraintes additionnelles qu'ils doivent respecter. Par ailleurs, les normes sont souvent jugées liberticides car se pose vite la question de savoir jusqu'où la réglementation doit aller : faudra-il interdire les 4x4 ? Les courses de Formules 1 ? De prendre l'avion pour les usages récréatifs ? La consommation de viande ? La multiplication de règles de ce type risque de se heurter rapidement à des réactions plus violentes encore que celles dues à la hausse de la taxe carbone au nom de la défense des libertés individuelles.

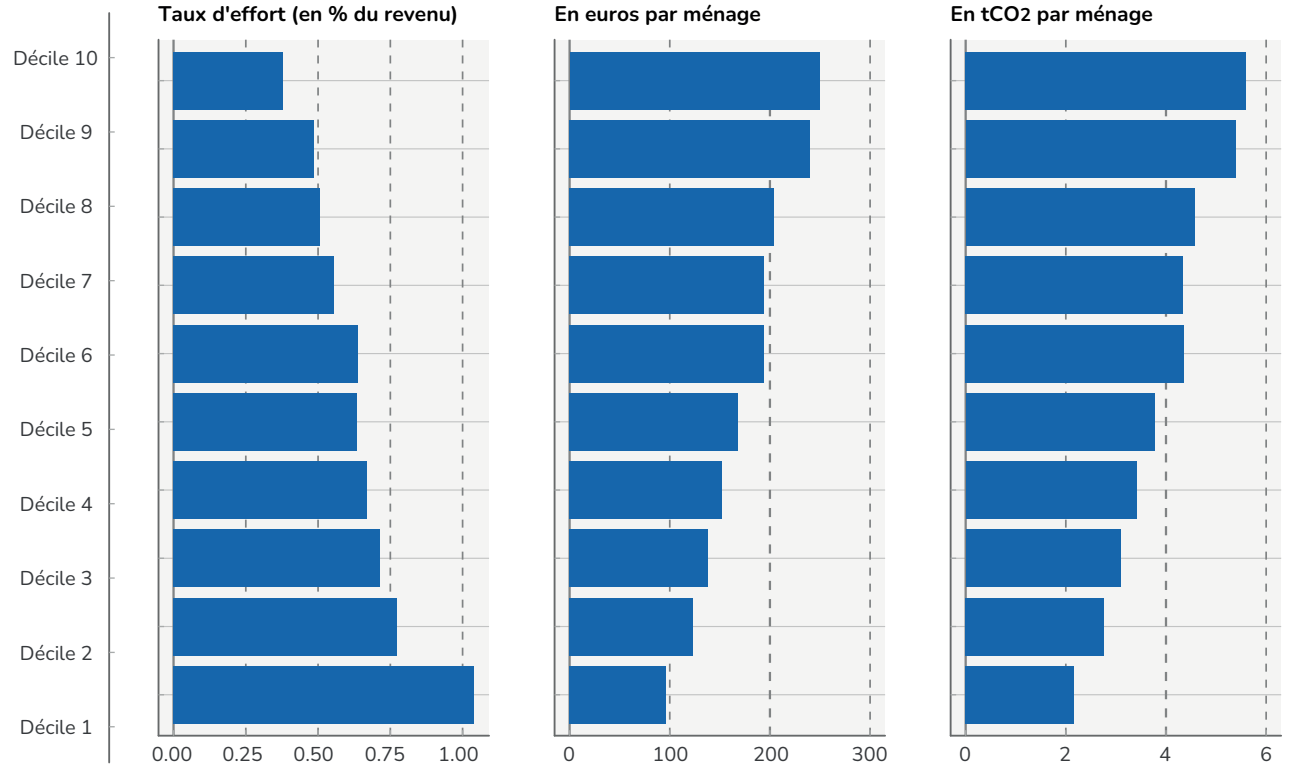
Le **prix du carbone** peut être mis en place *via* un marché de quota ou *via* une taxe carbone. Il a pour objectif de modifier les comportements de consommation et de production en augmentant le prix des produits intensifs en carbone. En accroissant les prix des carburants, il s'agit d'inciter à une plus grande sobriété énergétique comme la moindre utilisation de la voiture ou de l'avion. Ces politiques visent aussi à augmenter l'efficacité énergétique, c'est-à-dire à encourager le développement de nouvelles technologies qui rendent une même qualité de service mais avec une plus faible empreinte environnementale. Cela passe notamment par une plus grande part des énergies renouvelables dans le *mix* énergétique, par l'isolation des logements ou par l'utilisation d'appareils et de processus de production moins énergivores. Le principe initial, théorisé par l'économiste Arthur Pigou (1877-1959), est que l'introduction d'un

prix du carbone se justifie par le fait que le coût privé lié à la consommation d'énergie fossile est (largement) inférieur à son coût social. Le coût privé correspond au prix du marché des énergies fossiles. Il n'intègre pas les coûts induits pour la société (qualifiés par les économistes d'*externalités négatives*), en particulier ceux liés à la pollution et au changement climatique.

Le prix du carbone présente l'avantage d'être intermédiaire entre la norme réglementaire basée sur la contrainte et les *nudges* fondées sur la simple bonne volonté. Il va plus loin que ces derniers car il pénalise les agents qui n'adopteraient pas de manière volontaire un comportement vertueux sans pour autant les contraindre de manière définitive comme l'impose une norme. Il présente aussi l'avantage d'être relativement facile à mettre en œuvre techniquement. Autant de caractéristiques qui le positionnent comme un outil-clé de la stratégie de décarbonation. Mais les diverses tentatives de mise en place d'une fiscalité carbone en France montrent que cet instrument fait face à un problème d'acceptabilité sociale pour une partie de la population. Introduite en 2014, la taxe carbone était sensée suivre la même trajectoire que celle définie dans le premier rapport de la Commission Quinet (2008), à savoir atteindre un prix de 100 € la tonne de carbone en 2030[10]. Mais son prix a finalement été gelé en 2018 à 44,6€/tCO2, à la suite du mouvement social des Gilets Jaunes.

10.
Actualisée à 250€/tCO2 dans le dernier rapport de la Commission Quinet (2019).

Graphique 4. **Contribution climat énergie à 44,6€ la tonne de CO2 (niveau 2018) sur le revenu des ménages et le volume des émissions par décile de niveau de vie**



Les ménages du premier décile consacrent en moyenne 1,03 % de leur revenu au financement de la contribution climat énergie associée à la Taxe Intérieure sur la Consommation des Produits Énergétiques (TICPE) pour un montant de 96,4 € par an, et émettent 2,16 tonnes de CO2.

EXIOBASE, Budget des Familles 2011, calculs des auteurs.

L'hétérogénéité des impacts de la taxe carbone sur les agents économiques explique sans doute une grande partie de ce rejet. Les impacts redistributifs d'une taxe carbone sont sources d'inégalités entre les ménages. En premier lieu, la taxe carbone, à l'instar de l'ensemble des taxes indirectes sur la consommation, est régressive par rapport au revenu. Dit autrement, plus les ménages sont modestes, plus la part de leur revenu consacrée au financement de cette taxe est élevée. Par ailleurs, la part des dépenses consacrées aux produits énergétiques dans l'ensemble des dépenses de consommation est également décroissante avec le niveau de revenu, rendant dès lors la taxe carbone particulièrement régressive, et ce comparativement à d'autres taxes indirectes comme la taxe sur la valeur ajoutée.

Le graphique 4 illustre l'impact d'un prix du carbone sur les produits énergétiques à 44,6€ la tonne de CO_2, le prix atteint en 2018 et depuis inchangé. La dégressivité de son impact s'observe par la variation du taux d'effort selon les catégories de revenu et de niveau de vie. Celui-ci est le plus important pour les ménages modestes appartenant au premier décile de revenu et décroît avec le niveau de vie. Et ce, bien que le volume d'émissions (et par translation le montant total consacré au financement de la taxe) soit lui croissant avec le niveau de vie. Alors que les 10 % des ménages les plus pauvres émettent en moyenne 2,1 tonnes de CO_2/an pour leur consommation de produits énergétiques, les 10 % les plus riches émettent 2,6 fois plus qu'eux (à titre de comparaison, l'écart interdécile de revenu est d'environ 4).

À cela s'ajoute une autre forme d'impact redistributif qui n'est pas liée au niveau de revenu mais à des caractéristiques propres des modes de vie des ménages. On parle alors d'hétérogénéité horizontale qui fait que certains ménages seront particulièrement impactés par cette taxe parce qu'ils habitent dans des zones péri-urbaines ou rurales et qu'ils ne disposent pas d'une offre de transports individuels ou publics de substitution adaptée. Ils se retrouvent « prisonniers » de leur situation, ne pouvant moduler ni leurs déplacements souvent nécessaires pour se rendre sur leur lieu de travail, ni consentir à l'achat d'un véhicule moins polluant.

Ces impacts illustrent une limite importante du prix du carbone qui aggrave potentiellement les inégalités en pénalisant des catégories d'agents vulnérables. Son acceptabilité sociale passe par la mise en œuvre simultanée de mesures d'accompagnement appropriées (voir plus loin).

La **subvention** est un autre instrument qui en soi ne souffre pas d'un problème d'acceptabilité comme la taxe carbone : au lieu de pénaliser les comportements polluants, on soutient davantage les comportements vertueux. À volume comparable, l'effet sur les émissions devrait être similaire à une taxe carbone mais l'impact sur les finances publiques est bien différent : dans un cas vous dégagez des ressources supplémentaires, dans l'autre vous ne faites qu'accroître les dépenses. Il faut donc trouver des recettes supplémentaires pour financer cet effort si on veut qu'il soit significatif. Augmenter la fiscalité pour contribuer à ce financement, et *a fortiori* impacter les classes moyennes, ne serait vraisemblablement pas mieux accepté que la taxe carbone.

L'**investissement public** est un instrument essentiel à la décarbonation de l'économie. Il est nécessaire pour apporter une alternative aux modes de transport les plus polluants et inciter les ménages à renoncer à la voiture individuelle. Dans le secteur de l'énergie où une hausse importante des usages électriques est anticipée, il doit soutenir le déploiement de nouveaux vecteurs énergétiques comme l'hydrogène par exemple, nécessaire à la stabilité du réseau énergétique mais également des infrastructures de réseau et des énergies renouvelables. Enfin dans le cadre de la rénovation énergétique des logements et des bâtiments tertiaires, il constitue *via* le soutien financier de l'État et des collectivités locales un levier essentiel pour amplifier sa mise en œuvre.

Plusieurs études se sont attachées à quantifier les investissements nécessaires pour atteindre les objectifs de réduction des émissions de GES de la France, et montrent que les montants engagés sont aujourd'hui insuffisants. Hainaut *et al.* (2019) ont effectué une évaluation détaillée des besoins d'investissement annuel Compatibles avec les objectifs de la SNBC et de la PPE (Programmation Pluriannuelle de l'énergie) dans les secteurs du bâtiment, de l'énergie et des transports, évaluation reprise dans une note d'orientation publiée par l'IDDRI, I4CE, l'Institut Jacques Delors et l'OFCE (Berghmans *et al.,* 2021). Ces travaux indiquent que pour respecter les budgets carbone de la période en cours (2019-2023), il faudrait entre 13 et 15 milliards d'euros d'investissements publics et privés supplémentaires par an de 2021 à 2023 (soit 0,7 point de PIB environ), puis un effort plus important encore pour la période 2024-2028 (entre 23 et 29 milliards d'euros supplémentaires par an, soit 1 à 1,2 point de PIB).

Le rapport publié par Carbone 4, l'OFCE et NEO (2021)[11] sur un champ plus réduit fournit des ordres de grandeur similaires. Il se focalise sur le rôle des infrastructures dans la transition bas-carbone et l'adaptation au changement climatique de la France. Il donne les montants d'investissement additionnels en infrastructures nécessaires à l'atteinte des objectifs de la SNBC et de la PPE, selon deux scénarios distincts. Le premier, dit « Pro-Techno », se fonde essentiellement sur le déploiement d'innovations technologiques pour réduire l'empreinte carbone de la France tandis que le second, dit « Sobriété », repose sur une limitation, voire une réduction importante de la consommation de certains types de biens et services (e.g. véhicules individuels, transport aérien, technologies numériques, etc.). Les deux scénarios ont été conçus de manière à aboutir à l'objectif de neutralité carbone en 2050 et à garantir le respect des budgets carbone définis par la SNBC à court et moyen terme.

Si les deux scénarios s'accordent pour indiquer une hausse des investissements dans les travaux publics et qui, dans les deux cas de figure, supposent un financement annuel supplémentaire compris entre 4 et 4,8 milliards (voir graphique 5), des divergences importantes apparaissent toutefois :

- Les montants d'investissements supplémentaires du scénario Pro-Techno sont supérieurs à ceux du scénario Sobriété : sur la période 2021-2050, 27 milliards d'euros (1,1 point de PIB) par an dans le scénario Pro-Techno contre 14 milliards (0,6 point de PIB) d'euros dans le scénario Sobriété[12] ;
- La trajectoire des investissements est aussi différente. Elle augmente au cours du temps dans le scénario Pro-Techno alors qu'elle atteint un point haut en 2030 avant de décroître dans le scénario Sobriété. Elle passe de 23 (resp. 20) à 32 (resp. 9) milliards d'euros entre 2021 et 2050 dans le scénario Pro-Techno (resp. Sobriété) ;
- Dans le scénario Sobriété, la répartition de l'investissement total entre les différents segments d'activité des travaux publics met en évidence des changements importants dans les choix d'investissements en infrastructures par rapport au scénario Pro-Techno, en particulier à partir de 2030. Les investissements décroissent fortement dans le secteur des travaux routiers et le secteur ferroviaire du fait d'un besoin de mobilité inférieur. De même, les investissements dans l'aménagement de sites diminuent significativement après 2030 dans le scénario Sobriété, ce qui s'explique notamment par un besoin inférieur en travaux de recyclage des friches et de désartificialisation des sols.

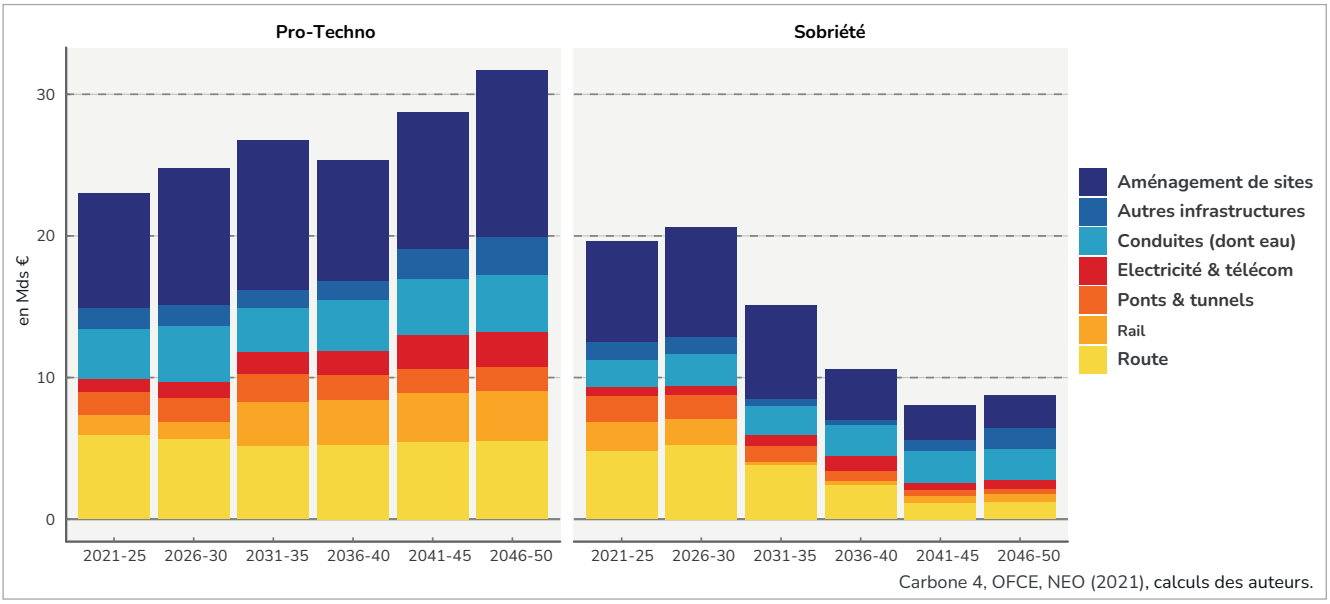
Il faudra donc consacrer des montants additionnels importants à l'action pour le climat, et ce quelle que soit la stratégie de décarbonation retenue : un investissement annuel supplémentaire supérieur à 1 point de PIB dans les décennies à venir. Se pose alors la question du financement de ces investissements. L'État devra prendre sa part de

11. Ce rapport est le fruit d'une collaboration scientifique dans le cadre d'un contrat avec la FNTP.

12. Ces estimations pour la France sont en phase avec des études internationales qui estiment des investissements additionnels compris entre 1,5 et 2 % du PIB par an (European Commission, 2020 ; IMF, 2021).

l'effort supplémentaire mais aussi inciter fortement les autres acteurs (collectivités territoriales, opérateurs publics ou privés) à investir dans les secteurs clé de la décarbonation. Dans cette perspective, Hainaut *et al.* (2020) ont effectué une étude approfondie des différents leviers de financement permettant de réaliser les investissements bas-carbone en France à l'horizon 2028.

Graphique 5. **Investissements additionnels par scénario et par secteur d'activité**



Carbone 4, OFCE, NEO (2021), calculs des auteurs.

Comment relancer les politiques environnementales ?

Alors que la France met en avant de hautes ambitions en matière de lutte contre le changement climatique sur la scène internationale, les politiques effectivement mises en œuvre au niveau national ne sont pas en phase avec les objectifs affichés et en particulier celui d'atteindre la neutralité carbone en 2050. Les renoncements autour de la taxe carbone sont particulièrement symptomatiques de l'échec à coordonner et à mettre en cohérence les différents instruments économiques au service de la politique environnementale.

Il est important que cette dynamique change au cours du prochain quinquennat et donc que le thème de l'environnement soit central dans la campagne présidentielle. Nous avons vu que plusieurs stratégies de décarbonation sont possibles. En particulier, deux approches tendent à s'opposer : pro-techno *versus* pro-sobriété. Dans tous les cas, le respect des engagements internationaux en matière de lutte contre le changement climatique est coûteux et demande de relever des défis importants. Par exemple, une stratégie pro-techno repose sur un pari technologique alors que la stratégie pro-sobriété repose sur un pari sociétal et d'acceptation à changer certains comportements de consommation.

Le prochain président de la République pourra s'appuyer sur plusieurs instruments pour mettre en œuvre sa politique de décarbonation. Nous avons vu qu'ils ont chacun leurs avantages et leurs limites. La politique environnementale nécessite de s'appuyer sur une combinaison d'instruments et donc d'être pensée dans sa globalité. Face aux différentes alternatives de scénarios et d'instruments, il est primordial que chaque

candidat à la présidentielle propose une stratégie globale claire qui s'inscrive dans la durée et qui repose à la fois sur des mesures efficaces, cohérentes, financées et socialement acceptables.

Le point commun de toute stratégie compatible avec la neutralité carbone en 2050 est qu'un effort significatif à mettre en œuvre sans délai est nécessaire. Un enjeu important de l'élection est de trancher démocratiquement sur quoi doit porter cet effort et les instruments à privilégier : inciter à des modes de consommation plus sobres, investir massivement dans des modes de production d'énergie décarbonée, faire des choix technologiques, etc.

Prix du carbone : une réforme fiscale pour lever le tabou

Concernant le choix des instruments, la question du prix du carbone fait particulièrement débat. À la suite du mouvement des Gilets Jaunes, le sujet de la taxe carbone est tabou et est d'ailleurs peu mis en avant dans les programmes des principaux candidats. Pourtant, le prix du carbone est vu par les économistes comme un instrument-clé de la lutte contre le changement climatique. Comme nous l'avons vu, les autres instruments ont aussi des défauts. Pour décarboner l'économie, les normes, les subventions ou les investissements publics impliquent aussi des coûts qu'il faut financer. Implicitement, ces instruments traduisent donc aussi un prix du carbone. Les normes sont d'ailleurs souvent interprétées par les économistes comme un prix implicite du carbone (*shadow price*) qui reflète le coût de l'investissement nécessaire pour respecter la norme. On voit donc difficilement comment mener la décarbonation de l'économie sans un prix du carbone (explicite ou implicite).

La taxe carbone a par ailleurs l'avantage de générer des recettes pour l'État qui peuvent être utilisées pour faciliter la transition et donc favoriser son acceptabilité : financer les infrastructures de transport notamment ferroviaires, subventionner (la recherche dans) les technologies alternatives, réduire le coût du travail des secteurs intensifs en main-d'œuvre, etc. L'ensemble de ces mesures de redistribution des recettes de la taxe carbone a des effets positifs sur l'économie qui contrebalancent l'effet négatif de la hausse du prix des énergies fossiles et peut générer un double dividende. Enfin, il est possible également de redistribuer directement une partie des rentrées de la taxe aux ménages les plus pauvres ou les plus exposés. Contrairement à ce qu'on peut penser, cela reste efficace car ce n'est pas seulement « donner d'une main pour reprendre de l'autre » : dans la mesure où le prix relatif des énergies fossiles reste quand même de plus en plus élevé, les ménages bénéficiaires restent incités à faire d'autres usages de cet argent que l'achat de combustibles fossiles tout en laissant le temps pour s'adapter à la hausse du prix de l'énergie.

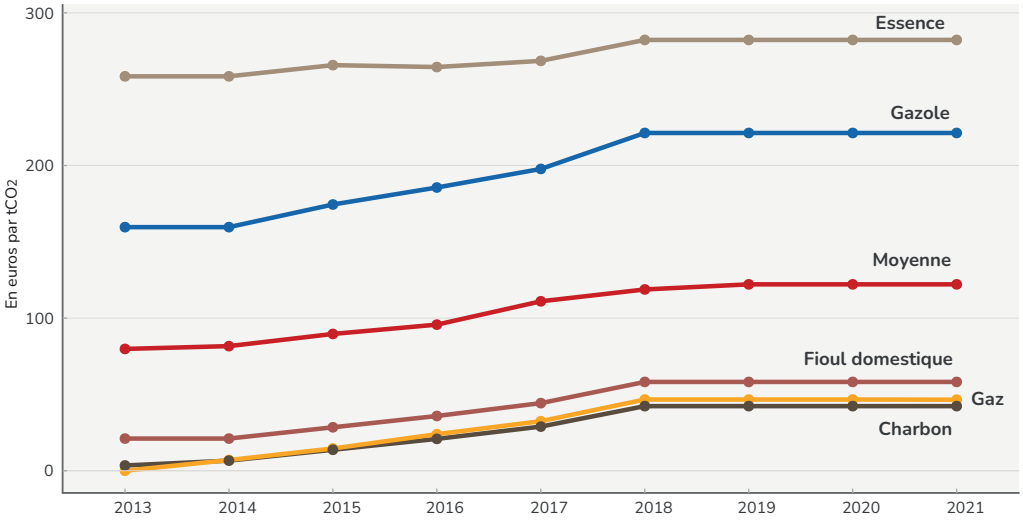
D'ailleurs, de nombreuses études et économistes pointent l'importance des mesures d'accompagnement et de leur complémentarité à d'autres instruments (Stern et Stiglitz, 2017 ; HCC, 2020, 2021). Rejeter la mise en œuvre d'une taxe carbone en invoquant l'argument régressif selon lequel cette taxe serait défavorable aux ménages pauvres est critiquable pour plusieurs raisons. Premièrement, le caractère régressif de la taxe carbone est un problème qui concerne toutes taxes indirectes ; poursuivre dans cette logique reviendrait à demander aussi la réduction/suppression de la TVA. Deuxièmement, cet effet peut être corrigé par diverses mesures de redistribution ciblées (baisse de l'impôt sur le revenu, subventions, chèques énergie, indemnités kilométriques, etc.). Troisièmement, la non mise en œuvre d'un prix du carbone génère un effet inégalitaire inverse puisque cela revient à subventionner les consommations intensives en carbone et donc principalement les ménages aisés qui sont ainsi dispensés de payer le coût de la lutte contre le changement climatique.

D'un point de vue plus pratique, se poser la question de la mise ou non en œuvre d'une taxe carbone en France est peu pertinent car, dans les faits, la France dispose déjà d'une telle taxe depuis de nombreuses années. La taxe sur les carburants, qui a fortement augmenté à la suite des chocs pétroliers des années 1970, peut être considérée comme une taxe carbone implicite. Étant calculée sur des volumes de consommation d'énergie, elle a fiscalement les mêmes propriétés qu'une taxe carbone. En moyenne, la taxe sur les énergies fossiles est de l'ordre de 122€ par tonne de CO_2 en 2019, avec cependant de fortes disparités entre les différents combustibles : alors que pour l'essence et le gazole, la taxe est respectivement de 282€ et de 221€, elle n'est qu'aux alentours de 50€ pour le charbon, le gaz et le fioul domestique et nulle pour le kérosène (graphique 6). La loi relative à la transition énergétique avait introduit une composante carbone dans la TICPE (Taxe Intérieure sur la Consommation des Produits Énergétiques) qui est passée de 7€ à 44,6€ la tonne de CO_2 entre 2014 et 2018, ce qui représente une part relativement faible de l'ensemble de cette taxe.

Relancer les politiques environnementales nécessite une amélioration de la transparence autour des prix du carbone (explicites ou implicites) payés par les différents agents économiques. Cela passe par une réforme fiscale qui convertirait explicitement les taxes énergétiques[13] en fiscalité carbone. Il suffirait pour cela de calculer le taux de la TICPE exclusivement en fonction du contenu carbone des combustibles et donc d'en faire explicitement une taxe carbone. Cela améliorerait la transparence de la fiscalité énergétique et mettrait bien en évidence l'hétérogénéité des efforts consentis par les différents agents en matière de lutte contre le changement climatique, y compris par la comparaison avec les efforts consentis dans le cadre d'autres instruments (normes, quotas, etc.). Cela faciliterait le débat démocratique concernant les futures hausses de la fiscalité carbone à mettre en œuvre pour être en phase avec les ambitions de décarbonation, le rééquilibrage des efforts, la pertinence des éventuelles exonérations existantes et à venir ou des mesures d'accompagnement.

13. En France, il existe principalement trois taxes sur l'énergie (MTE, 2021c) : la TICFE (Taxe intérieure de consommation finale sur l'électricité), la TICGN (Taxe Intérieure de Consommation sur le Gaz Naturel) et la TICPE (Taxe Intérieure de Consommation sur les Produits Énergétiques).

Graphique 6. **Taxe carbone implicite en France (€/t CO_2)**



La moyenne de la taxe carbone implicite est calculée comme le ratio entre les recettes de la TICPE et les émissions de CO2. Pour le calcul par combustible, le taux effectif de la TICPE publié dans la Loi de finances est rapporté au contenu carbone de l'assiette. On obtient des estimations près proches par le calcul du ratio entre les recettes de la TICPE par combustible et les émissions de CO2 par combustible (chiffres non reportés).

MTE (2021c), Citepa, EIA., calculs des auteurs.

La transparence sur le prix du carbone est d'autant plus nécessaire que plusieurs mécanismes de tarification carbone sont amenés à coexister. Dans un souci de justice et, finalement, d'acceptation, il est crucial de pouvoir comparer les efforts des différents agents. Les émissions associées à la consommation finale de produits énergétiques par les ménages ne représentent que 26 % des émissions territoriales totales de la France, et même 17 % si l'on prend comme référence l'empreinte carbone totale. Les émissions indirectes, c'est-à-dire celles associées à la production de biens et services représentent à l'inverse la majeure partie des émissions totales, et parmi ces émissions indirectes, près des deux tiers sont issues de produits importés (MTE, I4CE, 2021c).

Même si des différences peuvent être justifiables, des convergences des prix du carbone seront nécessaires pour une juste répartition des efforts entre les agents. Cette évolution est déjà en cours. Concernant le Système d'Échange de Quotas d'Émission de l'UE (SEQE-UE), les réformes successives apportées depuis 2014 commencent à produire leurs effets puisqu'en l'espace de 2 ans, le prix sur le marché secondaire d'échanges de quotas est passé de 25€ à plus de 80€[14]. Par ailleurs, l'annonce par la Commission européenne en juillet 2021 d'introduire un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières à partir de 2026 pour les importations européennes de produits non soumis à un système d'échange de quotas d'émissions vise à étendre l'assiette des émissions assujetties à un mécanisme de tarification du carbone. Cela permettra ensuite de lever les exemptions de SEQE-UE dont bénéficient certains secteurs actuellement jugés trop exposés à la compétitivité internationale.

14.
Un quota d'émissions (EUA Futures) s'échangeait au prix de 24,7€ le 30/12/2019 contre 86€ au 05/01/2022 (source : ICE).

L'environnement au centre de la politique économique

Au-delà de la problématique du prix du carbone, il faudrait que le prochain quinquennat initie un réel recentrage de la question environnementale au sein même de la politique économique. Longtemps considérée secondaire par rapport aux questions économiques traditionnelles comme les politiques budgétaire, fiscale, monétaire, de redistribution, de progrès techniques ou d'emploi, l'urgence climatique fait prendre conscience que la transition écologique est en réalité centrale pour la politique macroéconomique. D'un point de vue théorique, tenir compte des externalités négatives est une conséquence logique de la rationalité économique. Les sciences économiques ayant pour objectif d'optimiser l'usage des ressources afin de satisfaire au mieux le bien-être humain, le maintien du capital environnemental est fondamental autant pour le processus de production que pour la qualité de vie. Il devrait donc être au centre de la stratégie économique. C'est aussi justifiable d'un point de vue plus pratique. La lutte contre le changement climatique a des conséquences économiques importantes qui touchent les interventions traditionnelles de la politique macroéconomique, que ce soit la fiscalité, l'investissement public et sa planification, la stratégie industrielle, les incitations, la réglementation ou les questions de financement. Enfin, l'importance de la question environnementale est amenée à se renforcer encore dans les années à venir avec l'essor d'autres problématiques que le changement climatique : la maîtrise de l'usage des ressources naturelles ou l'économie circulaire.

Étant donné les montants monétaires en jeu, l'impact sur la structuration des futurs systèmes de production ou l'importance de réduire les incertitudes économiques des investissements à mettre en œuvre, la politique climatique doit modifier toutes les politiques économiques et être aussi appréhendée comme une politique macroéconomique à part entière (voir Pisani-Ferry, 2021 pour une analyse en ce sens). Une proposition concrète serait de fusionner les ministères de l'Économie et de l'Environnement. Encore anecdotique, les Pays-Bas ont franchi le pas en 2017 et l'Allemagne en

2021, en fusionnant les ministères de l'Économie et du Climat[15]. Si les conséquences restent encore à évaluer, une telle évolution est souhaitable pour coordonner certains grands chantiers économiques liés au changement climatique : les mécanismes d'incitation (prix du carbone, subventions), la planification et le financement des investissements publics, la politique industrielle, la compensation et les aides aux filières et aux ménages exposés. Cette fusion doit aller de pair avec le renforcement institutionnel des instances indépendantes d'évaluation, comme le HCC, afin de s'assurer du réalisme des engagements et des moyens mis en œuvre.

15. www.rijksoverheid.nl/ministeries/ministerie-van-economische-zaken-en-klimaat ; www.bmwi.de

Références

ADEME, 2021, *Transition(s) 2050*, http://transitions2050.ademe.fr/

Berghmans N., Vallejo L., Leguet B., Kerrand E., Eisl A., Nguyen P., Pellerin-Carlin T. et Timbeau X., 2021, « Climat: quels investissements pour le prochain quinquennat ? » *Policy brief Iddri*, I4CE, Institut Jacques Delors et OFCE, https://www.i4ce.org/download/climat-investissements-prochain-quinquennat/

Callonnec G., Gouëdard H. et Jolivet P., 2020, *Les effets macroéconomiques d'une relance dans le transition énergétique*, www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/07/effets-macroeconmiques-plan-relance-ademe.pdf

Convention Citoyenne pour le Climat, 2019, « Les propositions de la Convention Citoyenne pour le Climat », https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Convention/ccc-rapport-final.pdf

Commission Quinet, 2008, *La valeur tutélaire du carbone*, La Documentation française.

Commission Quinet, 2019, « La valeur de l'action pour le climat : Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques », France Stratégie, www.strategie.gouv.fr/publications/de-laction-climat

European Commission, (2020), 2030 Climate Target Plan Impact Assessment, SWD(2020) 176 final. Brussels, https://ec.europa.eu/clima/eu-action/european-green-deal/2030-climate-target-plan_en.

Hainaut H., Ledez, M., 2019, « Besoins d'investissement SNBC & PPE », I4CE.

Hainaut H., Ledez M., Perrier Q., Leguet B., Geoffron P., 2020, « Relance : comment financer l'action climat », I4CE. https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2020/07/I4CE Relance_FinancementActionClimat-52p-2.pdf

Carbone 4, OFCE, NEO, 2021, « Le rôle des infrastructures dans la transition bas-carbone et l'adaptation au changement climatique de la France », www.carbone4.com/publication-infrastructures-france

Haut Conseil pour le Climat, 2020, *Maîtriser l'empreinte carbone de la France*, https://www.hautconseilclimat.fr/actualites/le-hcc-presente-son-rapport-maitriser-lempreinte-carbone-de-la-france/

Haut Conseil pour le Climat, 2021, *Renforcer l'atténuation, Engager l'adaptation*, Rapport annuel 2021 du Haut Conseil pour le Climat, www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-annuel-2021-renforcer-lattenuation-engager-ladaptation/

IMF, 2021, Reaching Net Zero Emissions. Note prepared for the Group of Twenty, June, https://www.imf.org/external/np/g20/pdf/2021/062221.pdf .

Kaya Y. et Yokobori K., 1997, *Environment, Energy, and Economy : Strategies for Sustainability : Tokyo Conference on Global Environment, Energy and Economic Development (1993)*, United Nations University Press, Tokyo, 381 p.

Ministère de la Transition Écologique, 2020, *Stratégie nationale bas-carbone*, www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200318%20Rapport%20d%27accompagnement%20SNBC2.pdf

Ministère de la Transition Écologique, 2021a, *Chiffres clés de l'énergie. Éditions 2021*, septembre. https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/ chiffres-cles-energie-2021/

Ministère de la Transition Écologique, 2021b, *Les facteurs d'évolution des émissions de CO2 liées à l'énergie en France de 1990 à 2019*, www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-facteurs-devolution-des-emissions-de-co2-liees-lenergie-en-france-de-1990-2019

Ministère de la Transition Écologique, 2021c, *Guide 2021 sur la fiscalité des énergie*, www.ecologie.gouv.fr/fiscalite-des-energies

Ministère de la Transition Écologique, I4CE, 2021c, *Chiffres clés du climat : France, Europe et Monde*, www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-12/datalab_81_chiffres_cles_du_climat_edition_2021.pdf

Negawatt, 2021, *Scénario NegaWatt 2022*, https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2022

Pisani-Ferry J., 2021, « Climate policy is macroeconomic policy, and the implications will be significant », *PIIE Policy Brief,* n° 21-20, www.piie.com/publications/policy-briefs/climate-policy-macroeconomic-policy-and-implications-will-be-significant

Malliet P., Reynès F., Landa G., Hamdi-Cherif M. et Saussay A., 2020, « Assessing Short-Term and Long-Term Economic and Environmental Effects of the COVID-19 Crisis in France », *Environmental & resource economics,* vol. 76, n° 4, p. 867-883.

Réseau de Transport d'Électricité, 2021, *Futurs énergétiques 2050*, www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/bilan-previsionnel-2050-futurs-energetiques

Saussay A., Landa G., Malliet P. et Reynès F., 2016, « Changer de mix : urgence et opportunité de la transition énergétique en France », *OFCE Policy brief,* n° 8.

Stern N., Stiglitz J., 2017, *Report of the High-Level Commission on Carbon Prices*, www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices.

Tourbah A., Reynès F., Hamdi-Cherif M., Hu J., Landa G. et Malliet P., 2022, « Investir dans des infrastructures bas-carbone en France – Quels impacts macro-économiques ? », *Revue de l'OFCE* (à paraître).

Données

Citepa : https://www.citepa.org/fr/secten/

Banque Mondiale – Indicateurs du développement dans le monde : https://databank.banquemondiale.org/source/world-development-indicators

Insee : https://www.insee.fr/fr/statistiques?categorie=1

Données et études statistiques du Ministère de la transition écologique : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/energie

Estimation de l'empreinte carbone de 1995 à 2020 : https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/estimation-de-lempreinte-carbone-de-1995-2020

Frédéric Reynès, Meriem Hamdi-Cherif, Gissela Landa, Paul Malliet, Alexandre Tourbah, 2022, « Placer l'environnement au cœur de la politique économique », *OFCE Policy brief* 100, 9 février.

Directeur de la publication Xavier Ragot
Rédactrice en chef du blog et des *Policy briefs* Christine Rifflart
Réalisation Najette Moummi (OFCE).

Copyright © 2022 – OFCE *policy brief* ISSN 2271-359X. All Rights Reserved.