
■ REDRESSER LE CAP, **RELANCER LA TRANSITION**

RAPPORT ANNUEL 2020
DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT

JUILLET 2020

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS	5
RÉSUMÉ EXÉCUTIF	6
1. Redresser le cap de la décarbonation, accroître le rythme des réductions et agir selon les solutions identifiées	11
1.1 Des évolutions institutionnelles et législatives orientées vers la transition bas-carbone mais encore trop éparpillées	11
1.1.1 Des progrès dans la gouvernance qui n'épuisent pas le besoin de coordination	11
Encadré – Répartition des mesures mentionnées dans la réponse du gouvernement	13
1.1.2 La loi relative à l'énergie et au climat et la révision, de la SNBC et de la PPE	14
1.2 La réduction des émissions de gaz à effet de serre en France stagne et ne permet pas le respect des budgets carbone, même si la crise sanitaire de 2020 marque une rupture brutale et temporaire	16
1.2.1 Les émissions de gaz à effet de serre en France baissent toujours très lentement en 2019 alors qu'aucun secteur ne marque de progrès	16
1.2.2 Des budgets carbone en déficit	21
1.2.3 La crise de la COVID-19 entraîne une baisse abrupte mais temporaire des émissions françaises au début 2020	23
Encadré : Les émissions de gaz à effet de serre dans le monde en 2019	25
1.3 Les enjeux croisés du climat, de la santé et de l'emploi structurent la réponse internationale attendue	25
1.3.1 Climat, santé et emploi à la croisée des crises	25
Encadré – Quel impact de la COVID-19 sur les émissions mondiales ?	26
Encadré – Réponse de la concentration atmosphérique de CO ₂ et du climat aux émissions de CO ₂	28
1.3.2 Les solutions identifiées dès la crise de 2008 et largement ignorées demeurent incontournables pour des plans de reprise décarbonés	30
Encadré – Les énergies renouvelables et l'emploi.	32
Encadré – Quelle empreinte matérielle pour la reprise ?	33
Encadré – Les annonces du plan de reprise allemand mettent en valeur les objectifs de décarbonation	35
Encadré – Le message du secrétaire général des Nations unies à l'occasion de la journée de la Terre, le 22 avril 2020, résume les enjeux de la période	36
2. Orienter la reprise, relancer la transition	37
2.1 La stratégie nationale bas-carbone doit anticiper le renforcement de l'ambition en s'appuyant sur une reprise tournée vers la transition bas-carbone	37
2.1.1 À l'horizon 2030, le cadre européen et les conséquences de la crise sanitaire renforcent l'urgence à engager les réductions d'émissions	37
Encadré – Un plan de reprise pourrait permettre à la fois de stimuler l'activité économique et être compatible avec la SNBC	39
Encadré – Croissance économique, énergie et émissions de GES : un rythme de découplage encore insuffisant pour respecter l'accord de Paris	41
2.1.2 Relancer la transition	44
2.2 Quatre approches sectorielles	47
2.2.1 Transports post-crise Covid-19	47
Encadré – Crise sanitaire, télétravail et émissions de gaz à effet de serre du transport	51
2.2.2 La rénovation énergétique des bâtiments : un secteur essentiel pour la transition, une opportunité pour l'économie, et la santé	52
2.2.3 Industrie manufacturière, construction et covid-19	58
2.2.4 L'agriculture française dispose de solutions pour évoluer structurellement vers la transition bas-carbone	62
3. Les régions et l'action climatique	69
3.1 Les émissions de GES régionales	69
3.1.1 Que sont les bilans régionaux des émissions de GES ?	70
Encadré – La gouvernance des données territoriales	70
3.1.2 Ce que nous apprennent les données d'émissions régionales	73
3.1.3 Les limites d'une analyse fondée sur le périmètre régional	79
Encadré – Les produits laitiers illustrent bien la logique d'empreinte des émissions régionales.	80
Encadré – Les bilans de gaz à effet de serre (BEGES)	81
3.2 L'action climatique en région	83
3.2.1 Les compétences régionales en matière de politiques climatiques	83
Encadré – Les principes régissant les compétences des collectivités territoriales	83
3.2.2 Les freins à l'action régionale	86
Encadré – Politiques régionales de transport et climat	87
3.2.3 Vers des plans climat régionaux réussis	91
Encadré – L'organisation institutionnelle de la compétence climat des conseils régionaux	92
3.3 Améliorer l'articulation de la SNBC avec les politiques régionales	94
3.3.1 Se doter d'outils plus performants pour piloter les politiques publiques régionales	94
3.3.2 Agir dans les secteurs relevant de la compétence régionale en développant la transversalité	95

3.3.3 Concertation et gouvernance	96
3.3.4 Prendre en compte les spécificités régionales	97
4. Agir pour une transition juste	99
4.1 Qu'est-ce qu'une transition juste ?	99
Encadré – Principaux textes et rapports faisant référence à la notion de « transition juste »	100
4.1.1 Il existe différentes transitions justes, selon les acteurs et les arènes sociales qui les expriment	101
4.1.2 Les différentes dimensions de la « transition juste » dans les politiques publiques	101
4.2 Réfléchir en termes d'émissions	103
4.2.1 Appliquer le principe « pollueur-payeur »	103
Encadré – Définition et limites de la tarification effective du carbone	105
Encadré – La France taxe relativement plus les émissions de CO ₂ que les autres pays de l'OCDE, ce qui participe à sa politique d'atténuation des émissions de GES	106
4.2.2 Accompagner les secteurs émetteurs vers le changement	108
Encadré – Emploi centrales charbon versus EnR&R	108
Encadré – La démarche prospective EDEC (Engagement développement et compétences)	109
Encadré – Les dispositifs de financement de la formation professionnelle selon les publics	110
Encadré – Le Plan d'investissement dans les compétences (PIC) et ses orientations en faveur de la transition climatique	111
4.3 Agir en fonction des vulnérabilités : une attention accrue aux inégalités	113
4.3.1 Les co-bénéfices de la transition climatique	114
Encadré – La précarité énergétique	114
4.3.2 Agir pour limiter les effets inégaux des politiques climatiques	115
4.3.3 Accompagner les plus vulnérables aux effets des politiques climatiques	117
Encadré – La transition écologique juste socialement et territorialement : Occitanie 2040	117
Encadré – les multiples mesures de la pauvreté	118
Encadré – Quand le social est un levier pour la transition : les territoires zéros chômeurs de longue durée	119
Encadré – Quand le social est un levier pour la transition : les compagnons bâtisseurs	120
4.3.4 Actions individuelles et équité des efforts	121
4.3.5 Compenser les dommages provoqués par le changement climatique pour éviter un creusement des inégalités	122
4.4. Mettre en œuvre la transition juste : un enjeu démocratique	123
4.4.1 La transition climatique face aux tensions et à la défiance dans la société française	123
4.4.2 Organiser la participation des différents acteurs économiques (syndicats, citoyens, ONG/État collectivités)	125
Encadré – Les principaux textes juridiques applicables en France sur les questions de concertation en matière d'environnement (et de climat)	125
Encadré – Le pilotage participatif de la transition climatique dans les entreprises, filières, secteurs	126
ANNEXES AU RAPPORT	128
A.1.1 Résumé et synthèse du tableau 5.2 du rapport spécial 1,5°C (GIEC, 2018) – Interaction entre les mesures d'atténuation et les ODD. Exemples de la santé et de l'emploi	128
A.2.1 Méthodologie d'évaluation des potentiels de réduction dans le secteur de l'agriculture et de l'usage des terres	130
1. Potentiels de capture dans les sols	131
2. Émissions de GES de l'agriculture	131
3. Émissions liées à la déforestation importée	132
A.2.2 Les politiques d'atténuation dans l'industrie manufacturière et la construction	132
A.3.1 Les bilans régionaux des émissions de GES	134
A.3.2 Les limites d'une analyse fondée sur le périmètre régional	137
A.3.3 Les compétences régionales en matière de politiques climatiques	138
A.4.1 Espaces de délibération en matière de changement climatique et de politiques climatiques	139
NOTES ET RÉFÉRENCES	143
QU'EST-CE QUE LE HCC ?	155
REMERCIEMENTS DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT	156
LES MEMBRES DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT	158

AVANT-PROPOS .

Le deuxième rapport annuel Neutralité carbone du Haut conseil pour le climat a été préparé dans des conditions particulières. Influencé par la crise sanitaire et ses impacts économiques et sociaux, il est publié dans le contexte d'un changement de gouvernement, qui entend accélérer sur les priorités environnementales. Des attentes claires sont formulées dans la société, par toutes les générations et sur l'ensemble du territoire, en matière de solidarité face aux risques et d'actions favorables à l'environnement.

Le nouveau gouvernement hérite de la responsabilité de gérer et sortir des crises successives, sanitaire, économique et sociale, vers une société et une économie moins vulnérables, mieux adaptées et plus résilientes aux chocs externes. Le réchauffement climatique induit par les activités humaines continue de s'aggraver, alors que les actions climatiques de la France ne sont pas à la hauteur des enjeux ni des objectifs qu'elle s'est donnés. Le gouvernement doit reprendre le cap vers la neutralité carbone. La relance planifiée par le gouvernement en sortie de crise doit d'abord être celle de la transition qui permette de respecter les budgets carbone définis par la loi. Il existe peu de déficits que les États ne peuvent se permettre d'ignorer : le déficit carbone en est un. Il ne se rembourse pas à l'échelle de nos générations, et ses intérêts se payent sur nos conditions de vie.

Dans ce cadre, l'enjeu n'est pas d'intégrer le climat au cadre du plan de reprise, mais d'insérer le plan de reprise dans les limites du climat. Notre rapport annuel montre que ce cadre est compatible avec les préoccupations légitimes de l'emploi ou de la santé. Cette transition est possible, utile et inéluctable. Elle implique un pilotage interministériel ferme et transversal avec la stratégie nationale bas-carbone comme référence. Elle demande d'améliorer la redevabilité de l'Etat notamment à travers l'évaluation objective et le renforcement de ses politiques publiques. A ces conditions, la population française s'appropriera les politiques climatiques, leurs contraintes et leurs bénéfices. En outre, le besoin d'être associé aux décisions et à leur mise en œuvre est au cœur de l'écho positif rencontré par la Convention citoyenne pour le climat. C'est aussi la raison pour laquelle le Haut conseil pour le climat a souhaité cette année porter une attention particulière aux enjeux de la transition juste et contribuer à faire progresser le débat sur le sujet, en ces périodes de choix démocratiques.

L'impact à moyen et long-terme des décisions qui seront prises dans les mois à venir ne doit pas être sous-estimé. Il fait peser une responsabilité particulière sur les dirigeants publics et privés qui vont devoir en décider. Le Haut conseil pour le climat met ses travaux à leur disposition pour les y aider.

■ RÉSUMÉ EXÉCUTIF

Alors que 2019 a été l'année la plus chaude jamais enregistrée en Europe, les crises sanitaire et économique sont des tests de résistance pour l'ambition climatique du gouvernement français. Si une seule recommandation devait être conservée de ce rapport, elle serait de bannir tout soutien aux secteurs carbonés du plan de reprise et de l'orienter le plus possible sur des mesures efficaces pour la baisse des

émissions de gaz à effets de serre. **D'abord, ne pas nuire ; ensuite, construire pour la transition bas-carbone.** C'est un **impératif nécessaire** – car l'urgence climatique et ses impacts se renforcent ; **possible** – les solutions sont connues et accessibles ; **utile** – car elle porte de nombreux co-bénéfices pour l'emploi ou la santé ; et **inéluçtable** – l'anticiper sera source de compétitivité.

CONSTAT DES PROGRÈS ET RECOMMANDATIONS DE SORTIE DE CRISE

Les politiques climatiques ont vu leur gouvernance se renforcer mais l'évaluation des lois en regard du climat a peu progressé. A travers l'approche du « budget vert »¹, l'action de l'État se veut plus transparente sur son impact environnemental. Les ministères doivent publier leur feuille de route carbone, approche novatrice contribuant à étendre la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) comme cadre de référence pour toute l'action publique. La mobilisation des pouvoirs publics est visible, mais des marges de progression quant à l'exécution subsistent. La redevabilité des politiques climatiques et leur transparence reposent sur une évaluation des lois et politiques en regard du climat, qui n'a pratiquement pas progressé. L'évaluation des grandes lois d'orientation promises après un an n'a pas été communiquée. De nombreuses dispositions annoncées au cours de l'année restent à mettre en œuvre. La nouvelle SNBC entérine un affaiblissement de l'ambition de court terme en relevant les budgets carbone, mais elle n'est pas plus précise sur ses moyens d'action.

La réduction des émissions de gaz à effet de serre continue à être trop lente et insuffisante pour permettre d'atteindre les budgets carbone actuels et futurs. Avec un recul de 0,9 % en 2019, elle est similaire à la moyenne des années précédentes et encore très loin des -3% attendus à partir de 2025. Les quatre principaux secteurs émetteurs demeurent le transport (30 %) puis l'agriculture, le bâtiment et l'industrie (entre 18 et 20 % chacun). Les retards accumulés du transport et du bâtiment sont ceux qui pèsent le plus dans les déficits carbone des années passées. Les émis-

sions du secteur agricole stagnent alors qu'une diminution est attendue d'ici 2025 par la SNBC. La baisse temporaire des émissions de CO₂ résultant du confinement (environ -13 % entre janvier et mai) ne répond pas aux enjeux de la transition bas-carbone et reste marginale par rapport aux efforts structurels à accomplir.

Les plans de sortie de crise doivent intégrer les enjeux du climat afin d'accélérer la mutation inéluçtable de l'économie face au changement climatique, en anticipant les évolutions des marchés. Cette réorientation des investissements est compatible avec l'action pour l'emploi. Les solutions et les secteurs favorables à l'emploi et à la transition bas-carbone sont clairement identifiés, au niveau mondial, depuis la crise de 2008 – tout comme ceux qui lui sont néfastes. Ces secteurs d'avenir, comme la rénovation énergétique des bâtiments, la décarbonation des transports, et l'évolution du système alimentaire sont, aujourd'hui encore, évalués comme étant les mieux à même de réorienter les investissements vers une économie décarbonée, et de répondre aux attentes économiques et sociales, tout en apportant des bénéfices en matière de qualité de l'air et de santé publique. L'urgence climatique croissante commande que la définition du plan de reprise du gouvernement se concentre sur ces mesures et, surtout, évite celles considérées comme néfastes. Par ailleurs, la France a un rôle à jouer pour inscrire les plans de reprise internationaux dans le cadre des nouvelles contributions nationales à l'accord de Paris attendues en 2020.

Le pilotage de la SNBC souffre d'un manque de fermeté et d'une vision structurelle et transversale. Ceci doit être rectifié rapidement. Publiée en mai, la version révisée de la SNBC est confrontée à plusieurs difficultés, à commencer par la crise à venir qui peut ralentir les investissements décarbonés, ou faire dérailler sa trajectoire en générant un effet rebond fort. L'absence de mesure de substitution au gel de la taxe carbone affaiblit sa crédibilité. La hausse attendue de l'objectif européen des émissions à l'horizon 2030 entrainera un effort accru pour la France qui doit être anticipé. Le pilotage de la SNBC doit monter en vigueur rapidement, en s'appuyant sur les feuilles de route des ministères en préparation et sur le Conseil de défense écologique. Le Haut conseil pour le climat s'est penché plus particulièrement sur la façon d'enclencher les transformations structurelles en utilisant les plans de reprise dans les quatre principaux secteurs émetteurs.

Le transport est le seul secteur dont les émissions ont augmenté depuis trente ans. L'investissement dans les transports publics, les infrastructures de mobilité douce, et la réaffectation de l'espace routier doivent bénéficier du plan de reprise, en cohérence avec les objectifs de report modal de la SNBC. Le secteur des transports est le premier secteur émetteur. Les plans de soutien à l'automobile annoncés à ce jour ne s'inscrivent pas dans une stratégie globale compatible avec la SNBC et omettent des critères comme celui du poids des véhicules. S'agissant de l'aérien, il est nécessaire de redéfinir ses perspectives de façon concertée, rigoureuse et évaluée. Une meilleure évaluation des effets directs et indirects du télétravail permettra de valoriser ce levier dans les déplacements du quotidien. Quant au transport ferroviaire, porteur de fortes réductions d'émissions, il doit rattraper le retard d'investissement structurel qu'il a subi.

Le secteur des bâtiments, mobilisé en priorité dans les mois et années à venir, est porteur de changements structurels profonds, de créations d'emplois pérennes et d'activités sources de revenus pour la collectivité. La rénovation énergétique doit être massifiée en se focalisant d'abord sur les sous-secteurs qui sont prêts à être mobilisés et englober le confort toutes saisons. Les aides ciblées sur des rénovations de qualité gagneront en efficacité avec un engagement de résultats. L'État doit aider à développer un marché de rénovations globales intégrant le conseil, le suivi, le finan-

cement, le contrôle, ainsi que la formation. Une stratégie explicite d'identification des passoires thermiques permettra leur rénovation. Les objectifs de la rénovation énergétique, doivent être élaborés de façon transversale en concertation avec les acteurs.

L'industrie manufacturière et de la construction a fortement réduit ses émissions de gaz à effet de serre en trente ans. Elle a besoin d'investissements décarbonés pour accélérer son rythme de baisse d'émissions et être compatible avec les attentes de cette décennie. Les mesures de soutien du gouvernement au secteur n'intègrent pour l'instant que très marginalement les enjeux de transition bas-carbone. Elles doivent notamment améliorer l'efficacité énergétique et l'électrification, développer le recyclage des déchets et des matériaux et soutenir la R&D de procédés industriels bas-carbone. Au-delà de la sortie de crise, une feuille de route compatible avec la SNBC doit être élaborée par filière sur la base d'objectifs contraignants.

L'agriculture n'est pas structurellement engagée vers la trajectoire bas-carbone. Les investissements de relance peuvent soutenir les transformations nécessaires du secteur en intégrant les objectifs climatiques. Le secteur doit se préparer aux évolutions souhaitables de la Politique agricole commune (PAC) favorables au climat et à la biodiversité. La valorisation du stockage de carbone dans les sols, le développement d'une stratégie pour les protéines végétales, de pratiques agroécologiques pour l'élevage, et la modification de l'offre des produits alimentaires dans les objectifs environnementaux ou de santé publique sont des actions réalisables dans le cadre européen de la PAC et du Pacte vert qui permettraient de s'engager sur la bonne trajectoire à l'horizon 2030. Ces mesures comportent de nombreux co-bénéfices pour la biodiversité, la lutte contre la déforestation importée, la nutrition et la santé, l'emploi ou encore l'indépendance énergétique de la France.

Les premières mesures de sortie de crise en France ont été principalement tournées au nom de l'emploi vers les secteurs très émetteurs de l'automobile et de l'aviation, sans conditionnalité ferme concernant leur évolution vers une trajectoire compatible avec les objectifs nationaux. À l'inverse, le profil du plan de reprise envisagé pour l'automne doit s'insérer dans une trajectoire bas-carbone tout en étant évalué, piloté, et suivi dans son ensemble.

Effets potentiels sur la décennie de mesures de plans de reprise (atténuation)

Secteur	Politique	Rapidité de déploiement	Atténuation des émissions	Verrouillage d'investissements pro-SNBC	Création emplois
Bâtiment	Rénovation énergétique	●	●	●	●
	Installation chauffage bas-carbone	●	●	●	●
	Microgénération d'énergie	●	●	●	
	Bâtiments / infrastructures « intelligents »	●	●	●	●
Industrie	Ciment décarboné	●	●	●	●
	Acier décarboné	●	●	●	●
	Récupération chaleur industriel	●	●	●	●
	R&D énergie	●		●	●
Énergie	Déploiement énergies renouvelables	●	●	●	●
	Centrales nucléaires		●	●	●
	Capture et stockage du carbone		●	●	●
	Réseaux « intelligents »	●	●	●	●
	Batteries : stockage	●	●	●	●
	R&D hydrogène	●		●	●
	Biogaz	●	●	●	●
Transports	Efficacité / normes d'émission	●	●	●	●
	Développement véhicules et infrastructures électriques	●	●	●	●
	Politiques et infrastructures urbaines de transports doux	●	●	●	●
	Infrastructures et efficacité énergétique du rail	●		●	●
	Rail voyageurs	●	●	●	●
	Rail fret	●	●	●	●
Écosystèmes et sols	Régénération et adaptation des forêts et agroforesterie	●	●	●	●
	Restauration et conservation des zones humides	●	●	●	
	Stockage de carbone dans les sols agricoles	●	●	●	●
	Arrêt de l'artificialisation nette des puits		●	●	●
Agriculture	Protéines végétales	●	●	●	●
	Élevage (rations, effluents)	●	●	●	●

● Effet majeur/Déploiement 2020-2021
 ● Effet significatif/Déploiement 2021-2025
 ● Effet faible/Déploiement 2025-2030
 ● Effet nul/Déploiement >2030

RÉGIONS ■ ET TRANSITION JUSTE

Les régions et la transition juste sont deux éléments importants pour la vue transversale de la SNBC. Ils sont analysés dans ce rapport.

Les régions sont, par attribution, les cheffes de file du climat, avec un pouvoir direct sur plusieurs leviers d'action dans différents secteurs de la SNBC, y compris dans les trois secteurs les plus émetteurs en France : transports, agriculture et bâtiments.

Les enjeux d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre sont différenciés selon les régions. Les émissions sont corrélées à la concentration de population et/ou de richesse, mais aussi à la structure de l'économie régionale. La traduction de la SNBC en objectifs régionaux doit prendre en compte les enjeux d'équité territoriale. L'objectif national de neutralité carbone peut être insoutenable pour certains territoires, alors que d'autres devront aller au-delà. À défaut d'une répartition des budgets carbone entre les régions, un dialogue associant l'État et les régions est nécessaire pour spécifier l'effort de chacun. En outre, les émissions mesurées à l'échelle du périmètre régional masquent de fortes disparités en termes d'empreinte carbone. Certaines régions abritent des activités responsables de très fortes émissions, mais dont la consommation finale est exportée vers d'autres régions. Cet élément doit être pris en compte dans la distribution de l'effort.

Les régions doivent jouer un rôle d'impulsion fort dans les territoires en incitant la mise en place d'actions par les acteurs infrarégionaux, par exemple *via* de l'accompagnement et des subventions. La mise en œuvre du rôle de cheffe de file climat, en matière de coordination des acteurs infrarégionaux, de relais des stratégies nationales et d'orientation des investissements infrarégionaux, doit être évaluée en vue d'harmoniser et d'améliorer les pratiques. Les dépenses d'investissement des conseils régionaux portent en majeure partie sur des domaines à forts enjeux climatiques. Cela représente plus de huit milliards d'euros par an. Il revient aux régions d'assurer l'alignement de ces investissements avec la trajectoire vers la neutralité carbone et de les évaluer. Les règles budgétaires qui y font obstacle doivent être levées.

La transition juste est un enjeu central des politiques climatiques qui doit être piloté et suivi. Il existe plusieurs

définitions de la « transition juste », selon les acteurs et selon les arènes où cette question est débattue. Par conséquent, certaines politiques peuvent produire des sentiments légitimes d'injustice qui seront un frein à leur mise en œuvre et à leur efficacité. Seule une approche pluridisciplinaire peut conseiller ou évaluer les mesures pour une transition juste et qui permet la mise en œuvre des objectifs de développement durable. Il est nécessaire d'élargir la réflexion et l'action en matière de transition juste à la pluralité des conceptions défendues par les uns et les autres, et de développer l'usage d'indicateurs susceptibles de les refléter.

Le débat sur la taxe carbone a pris en France une dimension importante pour la transition juste et doit évoluer. Pour objectiver le débat et élaborer une stratégie sur sa mise en œuvre future, une observation de l'ensemble des instruments donnant un prix au carbone est nécessaire. L'évaluation des instruments donnant un prix explicite aux énergies fossiles montre que la taxation des énergies fossiles est très inégalement répartie entre les différentes catégories d'acteurs économiques ainsi qu'entre les acteurs d'une même catégorie. La trajectoire de tarification du carbone actuelle est insuffisante pour permettre à elle seule l'atteinte des objectifs de la SNBC. Le gouvernement doit prévoir une stratégie crédible qui peut passer par une reprise de la croissance de la taxation du carbone ou par un renforcement des mesures réglementaires. Dans tous les cas, cette stratégie doit respecter les exigences de transparence des finalités, et de vigilance sur ses effets redistributifs. Les effets inégalitaires et inéquitables de la taxe carbone doivent être corrigés.

La transition juste touche aussi aux questions d'emploi. Les mutations économiques et les besoins en compétences autour des emplois verts demandent à être identifiés et anticipés. Les politiques d'emploi devraient mieux prendre en compte la transition climatique et environnementale, notamment à travers la création d'espaces de dialogue ouverts à l'ensemble des acteurs..

La transition juste et doit veiller à réduire les inégalités et les vulnérabilités induites par le changement climatique ou les politiques de transition. Afin d'éviter de creuser les inégalités, les politiques de transition doivent considérer non seulement la pauvreté monétaire mais aussi pauvreté en conditions de vie (structure du ménage, logement, parcours de vie). Elles doivent répartir les efforts équitables

ment entre toutes les composantes de la société et tenir compte des inégales vulnérabilités des individus à la fois face au changement climatique et face aux politiques de transition. La question des actifs irrécupérables est avant tout de la responsabilité des actionnaires, qui doivent agir pour leur résolution. Une réflexion collective doit être lancée quant aux principes de régulation de la compensation socialisée des dommages climatiques, par le privé et le public, à différents horizons de temps.

La transition juste est enfin un enjeu politique qui appelle une redevabilité exemplaire de l'État. Les politiques climatiques doivent apprendre à composer avec une défiance globale envers les institutions. Des processus délibératifs et participatifs peuvent y contribuer, en complément des autres processus démocratiques, et l'appui sur le travail des corps intermédiaires. La contribution de ces processus à la décision publique doit être mieux connue et les formes de redevabilité des décideurs à leurs égards mieux précisés. L'État reste le garant de la mise en œuvre et de l'équité des politiques publiques climatiques. En l'absence de consensus, il arbitre entre les différentes sources de légitimité : l'absence de consensus ne peut être un prétexte à l'inaction climatique.

Ce rapport est finalisé à l'heure où la Convention citoyenne pour le climat remet ses propositions au gouvernement. Une analyse approfondie ne peut être réalisée en un temps si court. Elle devrait par ailleurs se doubler de

l'estimation de l'atténuation induite par ces propositions pour évaluer le succès de la mission centrale, à savoir définir les mesures structurantes pour réduire les émissions d'au moins 40 % en 2030 par rapport à 1990, dans un esprit de justice sociale.

La Convention citoyenne pour le climat, mobilisation de l'intelligence collective mise en place par le gouvernement français, est une initiative remarquable à valoriser. Elle démontre que des personnes d'horizons géographiques, sociaux, politiques et culturels différents peuvent pleinement percevoir l'urgence climatique et converger en quelques mois sur de nombreuses propositions d'envergure intégrant action pour le climat et justice sociale. Le Haut conseil pour le climat recommande qu'y soit donnée une suite à la hauteur du travail collectif effectué, tel que s'y est engagé le gouvernement.

Le changement climatique continue de s'aggraver, rappelant l'urgence d'accélérer la transition juste pour renforcer notre résilience aux risques sanitaires et climatiques. À l'échelle planétaire, les années 2015-2019 ont été les cinq plus chaudes jamais enregistrées ; l'année 2019 a été la plus chaude pour la température de surface en Europe, et a été marquée par deux vagues de chaleur et une sécheresse exceptionnelles en France. Le premier semestre 2020 est le plus chaud jamais enregistré en France. Il est donc temps de redresser le cap et de relancer la transition.

1. REDRESSER LE CAP DE LA DÉCARBONATION, ACCROÎTRE LE RYTHME **DES RÉDUCTIONS** ET AGIR SELON LES SOLUTIONS IDENTIFIÉES

1.1 DES ÉVOLUTIONS INSTITUTIONNELLES ET LÉGISLATIVES ORIENTÉES VERS LA TRANSITION BAS-CARBONE MAIS ENCORE TROP ÉPARPILLÉES

1.1.1 DES PROGRÈS DANS LA GOUVERNANCE QUI N'ÉPUISENT PAS LE BESOIN DE COORDINATION

Rapport annuel 2019 et travaux complémentaires

Le rapport annuel Neutralité carbone remis au gouvernement le 25 juin 2019, « Agir en cohérence avec les ambitions », comportait une série de recommandations princi-

pales, d'ordre général, et quelques recommandations plus sectorielles². Le HCC a été entendu lors du Conseil de défense écologique du 9 juillet 2020³ au cours duquel il a pu présenter ses recommandations.

Encadré

Les recommandations du rapport annuel 2019

- 1 Assurer la compatibilité des lois et grands projets nationaux avec la SNBC.
- 2 Renforcer dès à présent les politiques climatiques.
- 3 Identifier et mettre en place les changements structurels nécessaires pour préparer l'économie et la société française à la neutralité carbone.
- 4 Assurer une transition juste.
- 5 Articuler la SNBC à toutes les échelles.
- 6 Évaluer systématiquement l'impact en émissions de gaz à effet de serre des politiques et mesures.
- 7 Renforcer le projet révisé de SNBC.

Dans un premier temps, en réponse à son rapport annuel, le gouvernement a saisi le 22 août 2019 le Haut conseil pour le climat de trois rapports complémentaires⁴ : sur une analyse comparative des politiques et mesures en matière de rénovation thermique des bâtiments, un cadrage des méthodes à appliquer pour l'évaluation des grandes lois d'orientation et des politiques publiques, et une étude méthodologique pour mieux déterminer l'empreinte carbone des produits importés en France. Le rapport portant sur l'évaluation a été rendu en décembre 2019⁵. Les deux autres seront successivement publiés à l'automne 2020.

Par ailleurs, le président du Sénat, dans son courrier du 10 mars 2020, a saisi le Haut conseil d'un avis portant sur l'évaluation prospective de l'impact carbone de la 5G. Un large travail de consultation a été mené par le Conseil national du numérique en vue de la publication au premier semestre 2020 d'une feuille de route sur le numérique et l'environnement, en collaboration avec le HCC. Compte tenu des moyens limités dont il dispose, le HCC a préféré différer la suite à donner à cette saisine du Sénat pour mieux la coordonner avec la mise en œuvre de la feuille de route.

Le rapport du gouvernement souligne le foisonnement des mesures en relation avec le climat

Au titre de la loi énergie-climat⁶, « le gouvernement présente au Parlement et au Conseil économique, social et environnemental, dans les six mois suivant la remise de ce rapport, les mesures déjà mises en œuvre et celles prévues en réponse aux recommandations et propositions de ce rapport. Il présente une explication pour chacun des objectifs non atteints ainsi que les moyens mis en œuvre pour les atteindre ». Ce rapport a été publié au Journal officiel le 23 janvier 2020⁷.

Le contenu du document, récolement des diverses mesures sectorielles, est une réponse factuelle complète aux observations du HCC, qui montre néanmoins une faiblesse de la gouvernance de la transition bas-carbone. Malgré l'initiative bienvenue d'un Conseil de défense écologique, qui gagnerait à systématiser une revue d'avancement et d'évaluation des politiques en cours, la transition énergétique reste dans une dynamique de négociation interministérielle, rythmée par des arbitrages ponctuels, pas toujours favorables à la transition bas-carbone, avec les routines et les rapports de force bien connus entre ministères⁸. En 2020, la SNBC est toujours une politique sectorielle d'une partie du ministère de la Transition écologique et solidaire et pas encore le cadre de référence de l'action collective dont la transition bas-carbone a besoin.

Le rapport du gouvernement de janvier 2020 propose quelques évolutions notables : « dès l'adoption de la SNBC, le Premier ministre doit transmettre à chaque ministre une lettre de mission lui attribuant les orientations et budgets carbone de la SNBC qui le concernent, afin qu'il élabore sa propre feuille de route climat. Les bilans des ministres, s'appuyant sur les indicateurs de suivi de la stratégie, seront discutés de façon annuelle au sein du Conseil de défense écologique ». Cette innovation remarquable pourrait constituer un changement majeur – sous réserve d'inventaire du contenu. Début juillet 2020, les lettres de mission des ministres n'étaient pas encore publiées. Il est compréhensible que les circonstances exceptionnelles connues cette année aient retardé le processus, dont le HCC recommande une mise en œuvre dans les meilleurs délais, notamment dans le cadre d'un plan de reprise compatible avec la transition bas-carbone.

De nombreuses mesures encore en attente

Le « rapport du gouvernement au Parlement et au Conseil économique, social et environnemental suite au premier rapport du Haut conseil pour le climat » présente un instantané au mois de janvier 2020 des principales évolutions des politiques climatiques en France. On y retrouve un patchwork de mesures anciennes ou nouvelles, de portée variable. Pour en favoriser la lecture, le HCC les a réparties en trois catégories : les mesures d'application concrète, les mesures de stratégie et de gouvernance, les mesures informatives. Au sein de ces catégories, le HCC a tenté de distinguer l'état d'avancement, en mai 2020, des différentes dispositions selon les échéances annoncées par le gouvernement.

L'impact potentiel de ces politiques sur les émissions de gaz à effet de serre n'est pas estimé. Certaines mesures sont porteuses de changements structurels profonds, d'autres ont une portée beaucoup plus restreinte. L'impératif de l'évaluation, soit absolue en émissions quand elle peut être calculée, soit relative *via* les indicateurs de la SNBC, ne peut qu'être rappelée selon les principes déjà mentionnés par le HCC dans son rapport annuel 2019 et son rapport sur l'évaluation des lois. D'autre part, la multiplication des dispositions traduit une mobilisation croissante de l'ensemble des pouvoirs publics, ce qui est positif. Elle interroge cependant sur la nature de la coordination interministérielle.

Une attention variable portée au processus institutionnel instauré lors de la mise en place du HCC

Le Conseil économique, social et environnemental a voté en mars 2020 une résolution portant « analyse de la réponse du gouvernement au premier rapport rendu par le Haut conseil pour le climat »⁹. De façon générale, le CESE y a rappelé le risque majeur de non-respect des objectifs fixés, qui pourrait mettre en doute la crédibilité d'en-

Encadré

Répartition des mesures mentionnées dans la réponse du gouvernement

1

Mesures concrètes

Au premier semestre 2020

- Actualisation de la valeur tutélaire du carbone. *
- Rénovation énergétique dans loi de finances 2020 : réforme du CITE, copropriétés, DPE, renforcement label RGE, décret tertiaire, RE2020 pour bâtiments neufs. **
- HFC : mise en place de nouveaux contrôles. *
- Définition de méthodologies d'élaboration des objectifs avec les régions pour l'intégration de la SNBC. *

Dans le courant de l'année 2020 ?

- HFC : nouveaux contrôles sur les déclarations d'émissions.

En 2021

- HFC : hausse des taxes.

2

Mesures de stratégie et de gouvernance

Au premier semestre 2020

- Lettre de mission du Premier ministre aux ministres leur assignant un budget carbone. *
- Pacte productif : intégration des engagements climat des filières industrielles et des entreprises contrôlées par l'État. Identification d'un soutien public renforcé aux investissements des entreprises industrielles pour l'efficacité énergétique et la décarbonation. *
- Conseil de défense écologique : présentation des mesures du groupe de travail sur l'artificialisation des sols. *
- Finalisation de la SNBC 2020 ?

Dans le courant de l'année 2020 ?

- Loi d'orientation sur les mobilités : « stratégie d'accélération de la transition vers une propulsion neutre en carbone pour flottes de commerce, transports de passagers, pêche, plaisance, à l'horizon 2050 ».
- Publication de la stratégie nationale sur les protéines végétales.
- Chantier d'harmonisation des données locales et nationales des émissions de gaz à effet de serre.
- Commission nationale du débat public : débat autour du Plan national stratégique de la Politique agricole commune.

En 2021

- Réorganisation des liens entre plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET), schémas de cohérence territoriale (SCoT), plans locaux d'urbanisme (PLU) pour une meilleure coordination avec la SNBC.

3

Mesures informatives

Au premier semestre 2020

- Rapport du ministère de la Transition écologique et solidaire sur les méthodologies d'évaluation de la loi d'orientation des mobilités. *
- Mission et rapport Cattelot sur la forêt et la filière bois. **
- Conseil national de la transition écologique : présentation de la Vision 2050. **
- Conseil national de l'industrie : élaboration de stratégies de décarbonation à l'horizon 2050, par filière industrielle. *
- Finalisation de la base de données publique mise en place par l'ADEME (Agribalyse3), évaluant l'impact environnemental pour 2500 aliments consommés en France. *

Dans le courant de l'année 2020 ?

- Loi énergie-climat, article 69 : rapport sur la séquestration du carbone dans les forêts et le bois.
- Première loi de finances appliquant la méthodologie du budget vert.

En 2021

- Rapport du gouvernement sur la contribution des SRADDET et PCAET aux objectifs de la SNBC et de la PPE.
- Publication d'indicateurs détaillés pour la SNBC.
- Étude sur l'usage de la biomasse et de ses impacts.

* en attente - ** en cours

semble de la politique suivie. Il a relevé le besoin de mise en place de financements supplémentaires, de l'ordre de 20 Mrd € par an. Il a constaté la différence de portage entre les politiques d'atténuation et celles d'adaptation, dans un esprit de justice climatique et de mise en cohérence. Il a invité la France à développer un rôle moteur dans la mise en œuvre du Pacte vert par la Commission européenne.

Le CESE préconise six éléments pour améliorer la cohérence entre les politiques menées et leurs objectifs, à savoir :

- Assurer plus solidement la compatibilité de la SNBC avec les lois et les grands projets nationaux et avec les politiques territoriales.
- Rendre compatible le niveau d'ambition et le contenu de la SNBC 2 (2019-2023) avec l'objectif de neutralité carbone en 2050 en se donnant les moyens de constater et rectifier les dérapages.
- Financer les mesures prises pour respecter les trajectoires d'émission dans le respect de l'équité sociale et territoriale.
- Préciser les liens entre politique d'atténuation et d'adaptation et renforcer le pilotage de la politique d'adaptation.
- Mettre en œuvre au niveau national les orientations soutenues au niveau de l'Union européenne.
- Développer des politiques de formation très volontaristes indispensables à l'atteinte des objectifs visés.

Il est regrettable que la dynamique de dialogue institutionnel amorcée par le rapport annuel du HCC, qui permet de préciser les objectifs et les dispositions de la transition bas-carbone, n'ait pas été reprise par le Parlement avec le même niveau d'intérêt qu'au Conseil économique, social et environnemental. Si des échanges répétés et constructifs ont eu lieu avec les commissions du développement durable des deux Chambres, force est de constater qu'en dépit des demandes il n'a pas été possible de porter le dialogue au-delà de ce cercle restreint. Cette difficulté relevée aussi bien au sein de l'exécutif que du législatif, mais que l'on

retrouve dans les échelons territoriaux, souligne que la prise de conscience est réelle, informée, mais qu'elle ne modifie pas encore le cadre de pensée et d'action. Considérer les réponses à apporter au changement climatique sous l'angle seulement environnemental demeure un obstacle majeur aux politiques d'atténuation et d'adaptation ainsi qu'au signal envoyé aux acteurs privés et aux citoyens.

Le principe de l'évaluation toujours en souffrance

Le rapport publié en décembre 2019 à la suite de la saisine du gouvernement du mois d'août n'a, à ce jour, donné lieu à aucun suivi au-delà de l'appel d'un groupe multipartite de députés¹⁰, en dépit des propositions du rapport de modifier marginalement la procédure législative pour mieux intégrer les dimensions de l'évaluation climatique. Les demandes d'audience en ce sens faites auprès des présidents des deux Chambres¹¹ n'ont donné lieu à aucune réponse.

Une évaluation de la loi EGALIM sur l'alimentation a été menée par le Sénat¹² mais elle ne mentionne pas les émissions de gaz à effet de serre. La mise en œuvre de la loi ELAN sur le logement a été évaluée par l'Assemblée nationale¹³, mais là non plus, pas du point de vue climatique. Ces deux lois devaient être évaluées dans l'année qui suivait leur publication. Il en va de même pour la loi LOM sur la mobilité, publiée en décembre 2019 et qui devra donc être évaluée d'ici la fin de l'année¹⁴.

MESSAGES CLÉS

- Les politiques climatiques voient leur gouvernance se renforcer, mais demeurent encore trop isolées. La stratégie nationale bas-carbone est loin d'être un cadre de référence pour toute l'action publique, pour l'exécutif ou le législatif.
- Il est nécessaire d'accélérer le rythme et de redresser le cap. La crise sanitaire de la COVID-19 est un « stress test » de la résolution du gouvernement sur la transition bas-carbone.
- Les dispositifs d'évaluation des lois et politiques en regard du climat n'ont pas progressé. Ils demeurent un enjeu essentiel de la redevabilité des politiques climatiques et donc de l'assentiment qu'y prêtent les citoyens, et in fine de leur appropriation.

1.1.2 LA LOI RELATIVE À L'ÉNERGIE ET AU CLIMAT ET LA RÉVISION, DE LA SNBC ET DE LA PPE

Les objectifs et les moyens de la loi relative à l'énergie et au climat ne répondent que partiellement aux attentes

La loi « énergie-climat » du 8 novembre 2019¹⁵ met en œuvre la transition vers la neutralité carbone. Forte de ses

69 articles, elle contient un nombre élevé de dispositions sur lesquelles il ne s'agit pas de revenir ici – ce d'autant plus que la plus grande partie des textes d'application n'a pas encore été prise. Les éléments suivants pourront cependant être relevés :

- **L'insertion bienvenue de la notion d'urgence écologique et climatique** (art. 1^{er}) constitue désormais une référence législative, dans le prolongement de la Charte de l'environnement et de la jurisprudence du Conseil constitutionnel sur l'obligation de vigilance environnementale¹⁶. La portée de cette disposition, utile au juge administratif et dont pourront se prévaloir les citoyens, demande à être étudiée plus avant, notamment dans le cadre des participations de l'État.
 - **L'objectif de neutralité carbone à l'horizon 2050 est désormais inscrit dans la loi** (art. 1^{er}). C'est une avancée positive, renforcée par le refus de recourir aux crédits de compensation internationaux. La division des émissions de gaz à effets de serre par six seulement est un pari encore incertain, qui repose sur le maintien de la capacité des puits de carbone territoriaux en dépit de la dégradation potentielle en raison des impacts du changement climatique.
 - **La considération de la notion d'empreinte carbone** (art. 2 et 8) au regard de l'objectif de neutralité répond à la recommandation n°7 du rapport 2019 du Haut conseil pour le climat¹⁷. Cette même recommandation portait sur l'intégration des émissions du transport aérien et maritime international attribué à la France au sein des budgets carbone nationaux¹⁸. La loi relative à l'énergie et au climat (art. 2 et 3) a opté pour l'insertion des transports internationaux sous un plafond indicatif dès le 1^{er} janvier 2022 hors budgets carbone. Ces budgets indicatifs devront être mis en cohérence avec la neutralité carbone dans la SNBC3. À moins de 5 % des émissions nationales, ils sont maîtrisables et relèvent de la responsabilité de la France.
 - **L'objectif de réduction des émissions à 2030 est inchangé.** Or compte tenu de l'accroissement probable de l'objectif européen, il doit être traité dès maintenant comme un minimum à atteindre (cf. section 2.1.1).
 - **Le renforcement des dispositions relatives au bilan des émissions de gaz à effet de serre** (art. L229-25 du code de l'Environnement) est bienvenu, ainsi que l'obligation faite d'y joindre un « plan de transition pour réduire leurs émissions de GES présentant les objectifs, moyens et actions envisagés à cette fin et, le cas échéant, les actions mises en œuvre lors du précédent bilan » (art. 28). Ces dispositions peuvent contribuer à renforcer la prise de conscience et l'action face au changement climatique. Des dispositions similaires pourraient être considérées pour évaluer l'exposition et les vulnérabilités au risque climatique ainsi que les mesures d'adaptation, qui est une dimension absente du texte de loi.
 - **La part des énergies renouvelables dans la consommation finale brute d'énergie est rehaussée** de 32 à 33 % en 2030, ambition qui va nécessiter d'accroître le rythme de déploiement de ces énergies, alors que l'échéance de 2020¹⁹ de 23 % ne sera probablement pas atteinte²⁰, au risque de sanction de la Commission européenne. Il revient au gouvernement de clarifier la méthode vers un changement d'échelle permettant de passer de 16 % en 2018 (près de 6 points de retard accumulé à rattraper) à 33 % en 2030. Les obligations en matière de développement du photovoltaïque restent mesurées même si les possibilités d'implantation sont élargies (art. 44 à 48). La possibilité de développement de communautés d'énergie renouvelables (art. 40) est un signal dans le bon sens. Toutefois le choc de simplification largement demandé en faveur de l'autoconsommation²¹ n'est pas au rendez-vous. Au vu des enjeux et des objectifs à accomplir, une évaluation fine et régulière de ces dispositifs, qui n'est pas prévue par la loi, devra être mise en œuvre.
 - **Le report de 2025 à 2035 de la baisse de la part du nucléaire à 50 % de la production électrique éclaircit les échéances.** Il présuppose des conditions – allongement de la durée de vie du parc notamment, et donc les moyens qui en découlent. L'acceptabilité de l'électronucléaire passe aussi par un renforcement de la transparence budgétaire et financière du secteur.
 - **Il devra être démontré que le terme concédé aux obligations dans la rénovation énergétique des bâtiments demeure compatible avec l'éradication des passoires thermiques d'ici 2030** (cf. section 2.2.2). Là encore, un suivi et une évaluation fine sont nécessaires pour mesurer l'impact de ces dispositions.
 - **Enfin, il est regrettable que la loi relative à l'énergie et au climat ne comporte aucune référence aux nécessaires évolutions de la fiscalité environnementale**, en dépit des recommandations émises par le Conseil des prélèvements obligatoires²².
- La nouvelle stratégie nationale bas-carbone et la nouvelle programmation pluriannuelle de l'énergie reflètent imparfaitement la réalité du contexte des politiques climatiques françaises.**
- La deuxième version de la stratégie nationale bas-carbone et de la programmation pluriannuelle de l'énergie, après une série de consultations formelles auprès des institutions au cours de l'année 2019, a fait l'objet d'une consultation publique.** Cette dernière²³ souligne le clivage fort sur les questions d'options énergétiques, autour des

enjeux de l'éolien et du nucléaire, mais aussi les différentes répartitions des efforts qui reviennent à chacun (cf. 3.1.2). Intégrant les mesures de la loi relative à l'énergie et au climat, elles ont été publiées le 21 avril 2020.

La stratégie nationale bas-carbone acte l'intégration dans les budgets carbone annuels 2019-2023 du déficit enregistré lors de la période précédente, en les faisant passer de 398 Mt CO₂ à 422 Mt CO₂. Cette évolution va dans le sens opposé à la recommandation émise par le Haut conseil pour le climat dans son rapport annuel 2019. Elle entérine les insuffisances passées, amoindrit les efforts futurs et éloigne la France de son objectif de neutralité carbone en 2050.

D'autres facteurs structurels ou conjoncturels – nouveaux objectifs européens, absence de mesures de substitution au gel de la taxe carbone, etc. – nuisent à la mise en œuvre de la stratégie nationale bas-carbone. Ils sont notamment développés dans la section 2.2.1.

MESSAGES CLÉS

- Le cadre législatif et réglementaire publié au cours de l'année passée ne répond que partiellement aux objectifs que la France s'est fixés.
- L'accroissement des budgets carbone entériné par la loi, couplé à un manque de précision sur les moyens d'action, appelle à renforcer dès que possible les instruments de mise en œuvre au risque de cumuler de nouveaux déficits carbone d'ici à la prochaine SNBC.

1.2

LA RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE EN FRANCE STAGNE ET NE PERMET PAS LE RESPECT DES BUDGETS CARBONE, MÊME SI LA CRISE SANITAIRE DE 2020 MARQUE UNE RUPTURE BRUTALE ET TEMPORAIRE

1.2.1

LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFET DE SERRE BAISSENT TOUJOURS TRÈS LENTEMENT EN 2019 SANS QU'AUCUN SECTEUR NE MARQUE DE PROGRÈS

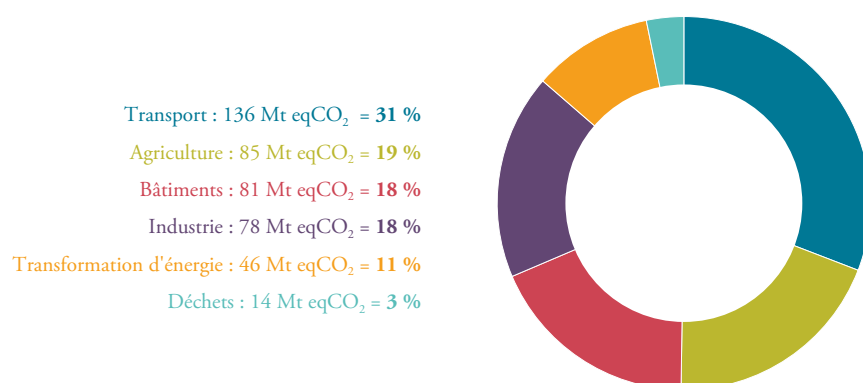
Vue d'ensemble des émissions territoriales

En 2019, les émissions de GES nationales de la France (hors UTCATF) sont estimées à 441 Mt éqCO₂ selon les données préliminaires produites par le Citepa, soit 20 % au dessous du niveau de 1990. Le secteur des transports reste le premier secteur émetteur, suivi des secteurs de l'agriculture, des bâtiments et de l'industrie. Ces quatre secteurs représentent 86 % des émissions nationales (figure 2).

Le secteur des transports reste le premier secteur émetteur (136 Mt éqCO₂, 30,8 %). Ses émissions proviennent du routier, de l'aviation nationale, du maritime national, du ferroviaire et du fluvial. Il est suivi par le secteur de l'agriculture (85 Mt éqCO₂, 19,4 %), passé au rang de deuxième secteur le plus émetteur pour la deuxième année consécutive. Ses émissions proviennent de l'élevage, de la culture, et des tracteurs, engins et chaudières agricoles. Le secteur des bâtiments est passé au rang de troisième secteur le plus émetteur (81 Mt éqCO₂, 18,3 %). Ses émissions couvrent le résidentiel et le tertiaire. Elles proviennent principalement de l'utilisation de gaz et de fioul pour les usages thermiques, ainsi que des gaz fluorés utilisés comme fluides frigorigènes. Ce

secteur ne comprend pas les émissions de la construction (comprises dans le secteur industrie), ni les émissions liées à l'artificialisation des terres (comprises dans le secteur UTCATF). À l'exception de l'année 2014, marquée par un hiver particulièrement doux conduisant à une baisse de la demande de chauffage, le secteur des bâtiments était historiquement au deuxième rang derrière le transport et devant l'agriculture. Après correction des variations météo, il reste à un niveau d'émission équivalent au secteur de l'agriculture en 2019 (85 Mt éqCO₂). On trouve ensuite les secteurs de l'industrie manufacturière et de la construction (78 Mt éqCO₂, 17,8 %), de la transformation d'énergie (46 Mt éqCO₂, 10,4 %) et des déchets (14 Mt éqCO₂, 3,2 %).

Les émissions nationales sont en partie compensées par l'effet puits de carbone net de l'utilisation des terres et des forêts (UTCATF). L'UTCATF est principalement composé des évolutions du bilan de la biomasse en forêt, des changements d'affectation des terres (déforestation, boisement, conversion de prairies en cultures, artificialisation, etc.), de la variation de stock de carbone dans les sols agricoles (terres cultivées et prairies), ainsi que de la variation de

Figure 1 – Émissions nationales de **gaz à effet de serre** en 2019

Source : Citepa, avril 2020 – Format SECTEN

stock de carbone dans les produits bois. Les émissions 2019 liées au secteur de l'UTCATF n'étant pas encore estimées par le Citepa, elles sont supposées inchangées par rapport à 2018, soit -26 Mt eqCO₂, ce qui représenterait une compensation de 5,8 % des émissions nationales en 2019²⁴. L'effet puits de carbone pourrait toutefois être plus faible en 2019, du fait d'une dégradation et une surmortalité des forêts dues à la sécheresse²⁵, renforcée par une hausse des taux de coupe de la récolte de bois, ainsi que, dans une moindre mesure, par une baisse de productivité dans certaines forêts (voir section 2.2.4).

Analyse sectorielle et par gaz

Les émissions nationales (hors UTCATF) ont baissé de 4,2 Mt eqCO₂ ou 0,9 % en 2019 par rapport à 2018 selon les données préliminaires produites par le Citepa. Cette baisse s'explique principalement par une baisse des émissions dans les bâtiments et l'industrie (tableau 1, figure 3).

- Dans le secteur des transports, les émissions ont baissé de 0,2 Mt eqCO₂ ou 0,2 % en 2019 par rapport à 2018.** Les émissions liées à la consommation de carburants des véhicules particuliers ont été réduites de -2,2 Mt eqCO₂ en 2019, dues à une baisse des émissions liées à la consommation de diesel (-2,9 Mt eqCO₂) partiellement compensée par une hausse des émissions liées à la consommation d'essence (+0,7 Mt eqCO₂). Faute de données disponibles, il est difficile d'interpréter à ce stade si cette baisse des émissions s'explique par une baisse des distances parcourues²⁶ ou une baisse des émissions unitaires des véhicules²⁷. Sur cette même période, on peut toutefois noter une hausse des émissions des poids lourds (+1,7 Mt eqCO₂, +5,8 %) et une hausse des émissions liées à l'aviation nationale (+0,2 Mt eqCO₂, +3,2 %).
- Dans le secteur de l'agriculture, les dernières données disponibles pour 2018 montrent une baisse des émissions de 1,4 Mt eqCO₂, ou 1,7 % par rapport à 2017. Les émissions liées à l'élevage et à la culture ne sont pas encore disponibles pour 2019.** La baisse en 2018 s'explique aux deux tiers par les émissions des cultures (-1,0 Mt eqCO₂, -2,8 %) et un tiers par celles de l'élevage (-0,4 Mt eqCO₂, -1,1 %). Concernant l'année 2019, les données récentes du ministère de l'Agriculture indiquent une diminution du cheptel bovin (-4 % entre 2018 et 2019²⁸), laissant présager une poursuite de la baisse des émissions principales de CH₄. De même, les livraisons d'engrais azotés semblent aussi diminuer lors de la campagne statistique de 2018-2019 comparativement à 2017-2018²⁹, entraînant probablement une diminution des émissions principales de N₂O.
- Dans le secteur des bâtiments, les émissions ont baissé de 2,2 Mt eqCO₂ ou 2,7 % en 2019 par rapport à 2018.** La baisse est également répartie entre le résidentiel (-1,1 Mt eqCO₂, -2,3 %) et le tertiaire (-1,1 Mt eqCO₂, -3,2 %). Après correction des variations météo, la baisse des émissions des bâtiments est plus importante, estimée à 2,5 Mt eqCO₂ ou 2,9 % par rapport à 2018. L'année 2018 ayant été en moyenne plus douce que l'année 2019, la baisse des émissions en 2019 ne s'explique donc pas par un effet des variations météo, mais par une baisse des consommations d'énergie³⁰. Faute de données disponibles, il est difficile d'interpréter à ce stade s'il s'agit d'une meilleure isolation des logements, d'un basculement vers des chauffages bas carbone, ou encore de sobriété énergétique.
- Dans le secteur de l'industrie, les émissions ont baissé de 1,2 Mt eqCO₂ ou 1,5 % en 2019 par rapport à 2018.** Cela s'explique en particulier par une

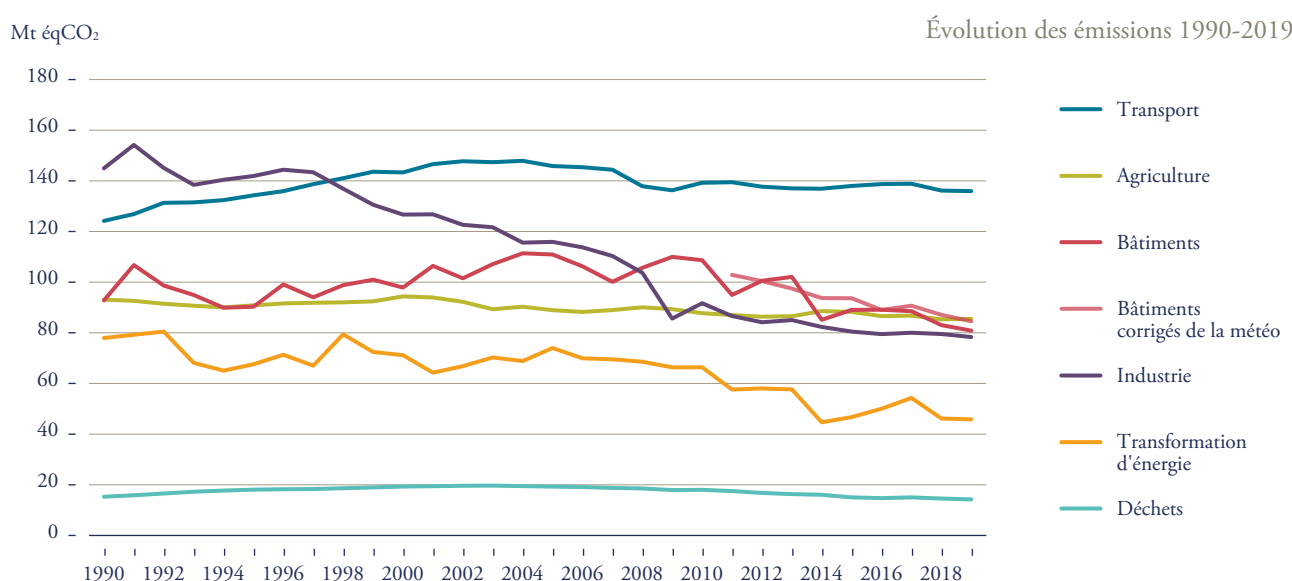
baisse des émissions liées aux activités de métallurgie des métaux ferreux, qui ont été réduites de -1,0 Mt eqCO_2 en 2019 (-5,8 %) du fait d'une baisse des consommations d'énergie (gaz naturel, charbon) et d'une baisse de la production d'acier, de ciment et de verre creux.

- **Dans le secteur de la transformation d'énergie, les émissions ont baissé de 0,3 Mt eqCO_2 ou 0,7 % en 2019 par rapport à 2018.** En matière d'électricité, on observe un relatif rééquilibrage des émissions selon le combustible consommé, qui induit une légère baisse des

émissions liées à la production d'électricité (-0,3 Mt eqCO_2 , -1,5 %). Les émissions liées au charbon ont fortement baissé (-73 %), mais elles ont été en partie compensées par une hausse des émissions liées au gaz naturel (+23 %) et au fioul (+9%)³¹⁻³².

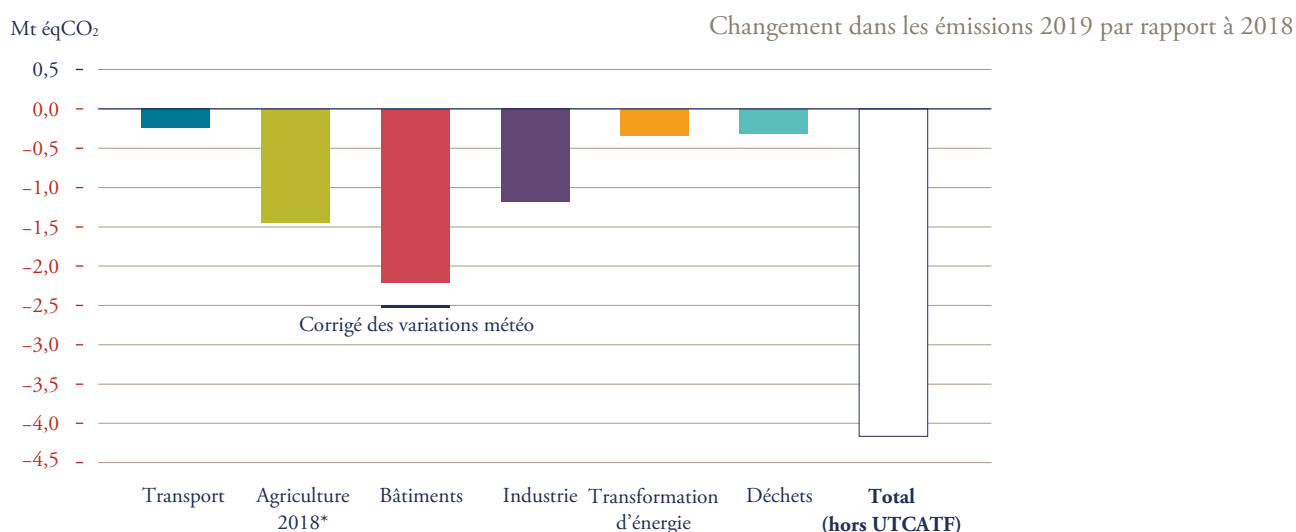
- **Dans le secteur des déchets, les émissions ont baissé de 0,3 Mt eqCO_2 ou 2,2 % en 2019 par rapport à 2018.** La baisse des émissions s'explique principalement par une baisse de la quantité de déchets mises en décharge. Il s'agit toutefois avant tout d'un transfert

Figure 2a – Tendance dans les **émissions sectorielles en France**



Note : Dans le secteur de l'agriculture, l'évolution des émissions est estimée pour 2018 par rapport à 2017, du fait que les données 2019 ne sont pas estimées pour l'élevage et les cultures.
Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

Figure 2b – Tendance dans les **émissions sectorielles en France**



*Dans le secteur de l'agriculture, l'évolution des émissions 2019 par rapport à 2018 n'est pas estimée pour l'élevage et la culture.

Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

d'émissions, les émissions liées à l'incinération de déchets avec récupération d'énergie, qui sont comptabilisées dans le secteur de la transformation d'énergie, ayant augmenté sur cette même période.

- Par type de gaz à effet de serre, la baisse des émissions en 2019 par rapport à 2018 s'explique principalement par une baisse des émissions de CO₂ (79 % de la baisse) sous l'hypothèse retenue par le Citepa dans ses données préliminaires que les émissions des autres gaz dans l'agriculture sont restées constantes. On constate tout de même dans ces données une baisse des émissions de CH₄ (10 % de la baisse) et des gaz fluorés (10 % de la baisse), et de manière marginale une baisse des émissions de N₂O (1 % de la baisse)³³.** Cette évaluation est toutefois très incomplète. En effet, les évolutions 2019 par rapport à 2018 ne sont pas estimées pour les élevages et les cultures, alors que ces secteurs constituent les principales sources d'émissions de CH₄ et de N₂O.
- Dans le secteur UTCATF, faute de données disponibles, il n'est pas possible encore de décrire l'évolution des émissions en 2019.** En effet, l'inventaire UTCATF du Citepa repose sur les données de l'IGN, grâce à l'inventaire forestier national, qui sont relatives à des périodes de 5 ans. Ces données sont ensuite rattachées à l'année médiane de chaque période. Les variations interannuelles sont donc lissées et l'année médiane ne correspond pas à l'année récente inventoriée³⁴. L'analyse de la dernière estimation de données, qui porte sur l'année 2018, indique que l'effet puits de carbone a diminué de 0,9 Mt éqCO₂ ou 3,5 % en 2018 par rapport à 2017³⁵. Cette baisse s'explique principalement par les forêts (-0,7 Mt éqCO₂), et de manière secondaire par les prairies (-0,2 Mt éqCO₂) et les produits bois (-0,2 Mt éqCO₂). Les déstockages de carbone liées à l'artificialisation des sols ont stagné et celles des terres cultivées ont crû.

Tableau 1 – Comparaison des émissions **réalisées en 2019 avec 2018**

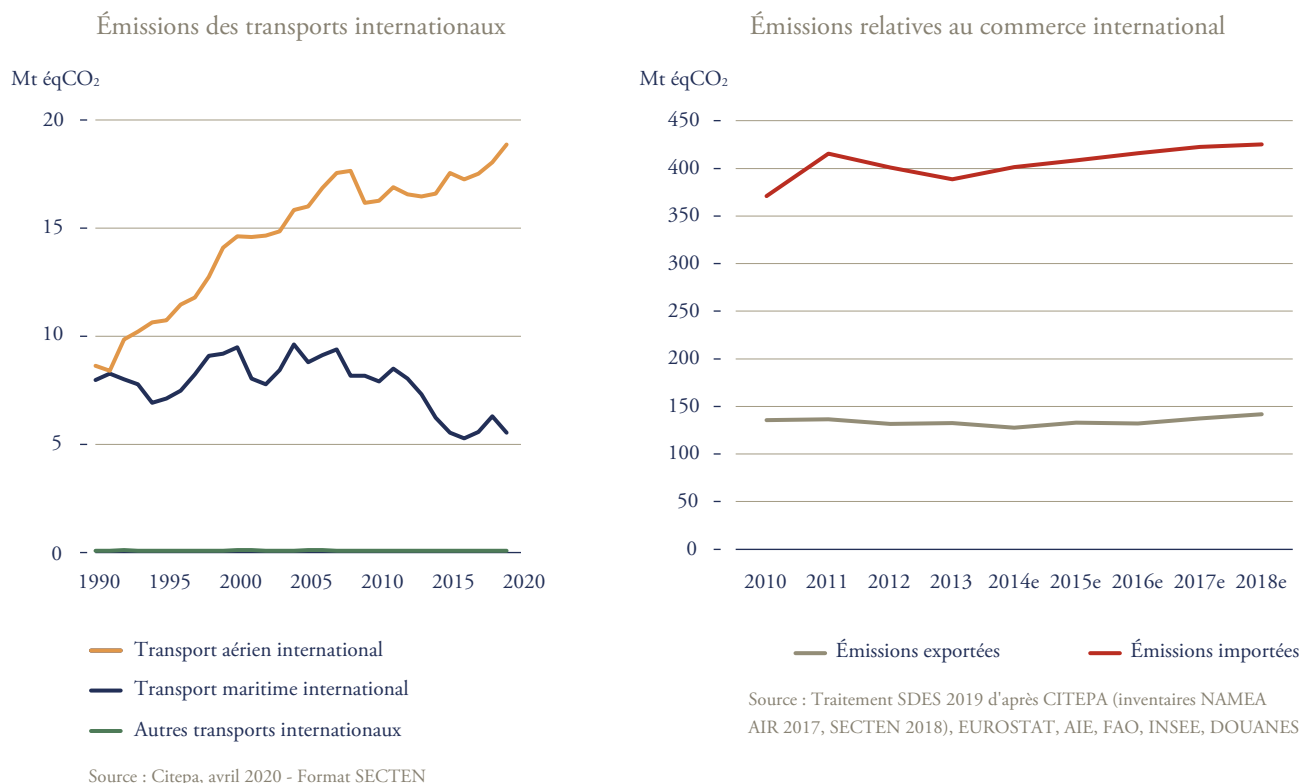
	Émissions de GES			2019 par rapport à 2018	
	Réalisé 2017	Estimé 2018	Estimé 2019	Mt éqCO ₂	%
Par secteur					
Transports	139	136	136	-0,24	-0,2 %
Agriculture 2018*	87	85	85	NA	NA
Bâtiments	89	83	81	-2,21	-2,7 %
Bâtiments corrigé des variations météo	91	87	85	-2,53	-2,9 %
Industrie	80	80	78	-1,18	-1,5 %
Transformation d'énergie	54	46	46	-0,34	-0,7 %
Déchets	15	15	14	-0,32	-2,2 %
Par gaz					
CO ₂	346	332	328	-3,31	-1,0 %
CH ₄	57	56	56	NA	NA
N ₂ O	42	40	40	NA	NA
Gaz fluorés	19	17	17	-0,41	-2,4 %
Totaux					
Total hors UTCATF	465	445	441	-4,17	-0,9 %
UTCATF	-27	-26	-26	0,0	0,0 %
Total avec UTCATF	437	419	415	-4,17	-1,0 %

* Dans le secteur de l'agriculture, l'évolution des émissions en 2019 par rapport à 2018 n'est pas estimée pour l'élevage et la culture, qui constituent deux sources importantes de CH₄ et de N₂O. Les émissions 2019 de l'UTCATF sont supposées inchangées par rapport à 2018.

Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

Note : Les données d'émissions 2019 correspondent à des estimations préliminaires produites par le Citepa. Les données 2018 sont définitives.

Figure 3 – Tendances des émissions relatives **aux échanges internationaux**



Les émissions relatives aux échanges internationaux

Les émissions relatives aux échanges internationaux ne connaissent encore aucune inflexion dans les données disponibles. Les émissions des transports internationaux sont restées stables entre 2018 et 2019 alors que l’empreinte carbone de la France a légèrement diminué entre 2017 et 2018, tandis que les émissions exportées se sont accrues.

- **Les émissions des transports internationaux s’élèvent à 24,4 Mt éqCO₂ en 2019 et restent stables par rapport à 2018 (moins de 0,1 Mt éqCO₂ d’augmentation, soit +0,2 %)**, car la poursuite de l’augmentation des émissions de l’aviation internationale (+0,8 Mt éqCO₂) a été compensée presque intégralement par l’évolution à la baisse des émissions du transport maritime international (-0,8 Mt éqCO₂).
- **L’empreinte carbone de la France s’élevait à quasi 749 Mt éqCO₂ en 2018³⁶** et a légèrement diminué par rapport à 2017 (-5 Mt éqCO₂, soit -0,6 %). Ces émissions sont associées aux produits et services consommés en France, qu’ils soient produits en France ou à l’étranger. En 2018, les réductions d’émissions ayant eu lieu sur le territoire national (émissions directes des ménages

et émissions de la production intérieure française, respectivement -6 Mt éqCO₂ et -1 Mt éqCO₂) ont été compensées en partie par la poursuite de l’augmentation des émissions importées³⁷ (+3 Mt éqCO₂, soit 0,7 %), qui ont atteint 425 Mt éqCO₂ en 2018.

- **Les émissions exportées de la France s’élevaient à 142 Mt éqCO₂ en 2018, et ont augmenté de 5 Mt éqCO₂ entre 2017 et 2018** (soit +3,3 %). Ces émissions sont celles produites en France pour servir la demande finale à l’étranger, et sont ainsi déjà couvertes par la SNBC contrairement aux deux points précédents.

MESSAGES CLÉS

- Au vue des données préliminaires 2019, les émissions françaises connaissent une légère décline de 2018 à 2019 du même ordre de grandeur que celle des années précédentes (-1,1 % par an en moyenne entre 2015 et 2018). La France n’est toujours pas sur la trajectoire qu’elle s’est donnée vers la neutralité carbone et s’en éloigne.
- Aucun secteur ne marque de baisse substantielle qui illustrerait une rupture structurelle. Il en est de même pour les émissions liées aux échanges internationaux et donc à l’empreinte carbone de la France.

1.2.2 DES BUDGETS CARBONE EN DÉFICIT

La période du premier budget carbone (2015-2018)

Le premier budget carbone a été dépassé de 61 Mt éqCO₂ cumulés sur la période 2015-2018. Les données d'inventaire actualisées confirment ce résultat.

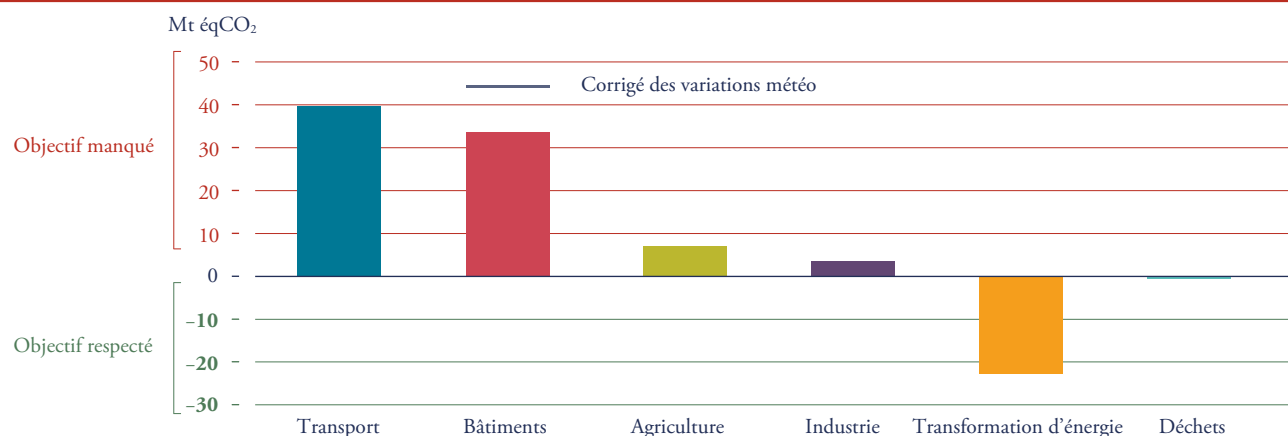
- **Le premier budget carbone de la SNBC1 adopté par décret en 2015³⁸, portait sur la période 2015-2018.** Il a fait l'objet d'ajustements techniques en 2019 à la suite des évolutions dans la méthodologie de comptabilité des émissions de GES. Les données d'émissions de GES réalisées sur la période 2015-2018 ont été actualisées avec l'inventaire annuel des émissions GES diffusé en avril 2020 par le Citepa. Le tableau 2 présente les résultats et le premier budget carbone de la SNBC1 révisés.
- **Ces mises à jour confirment le bilan préliminaire publié dans le rapport annuel 2019 du HCC.** Hors UTCATF, les émissions ont diminué de 1,1 % par an en moyenne entre 2015 et 2018 (par rapport à la période 2011-2014), ce qui est très inférieur à la décroissance visée par la SNBC1 de 1,9 % par an. La comparaison des émissions réalisées avec le premier budget carbone de la SNBC1 (2015-2018) indique un dépassement du premier budget carbone de 61 Mt éqCO₂ cumulés sur les quatre années, comparée au 62 Mt éqCO₂ estimés précédemment.

Les budgets sectoriels indicatifs ont été dépassés sur la période du premier budget carbone pour le transport, les bâtiments, l'agriculture et l'industrie, qui constituent aussi les quatre secteurs les plus émetteurs en France (voir

figure 3). Ils ont été respectés pour la transformation d'énergie et les déchets. Le bilan par secteur et par gaz est légèrement modifié suite aux données actualisées en 2019 (voir tableau 2).

- **Les secteurs du transport et des bâtiments restent les deux secteurs ayant accumulé les plus gros retards vis-à-vis de la trajectoire fixée par la SNBC1.** Le dépassement le plus important porte sur le transport avec 40 Mt éqCO₂, suivi par les bâtiments avec un dépassement de 34 Mt éqCO₂, mais évalué à 44 Mt éqCO₂ après correction des variations climatiques.
- **Les secteurs de l'agriculture et de l'industrie ont également accumulé du retard, avec un dépassement estimé à 7 Mt éqCO₂ et 4 Mt éqCO₂ respectivement.** Le dépassement du secteur de l'agriculture est plus important suite aux données d'inventaires actualisées.
- **Les secteurs de la transformation d'énergie et des déchets ont respecté leur budget indicatif.** Le secteur de la transformation d'énergie a moins émis que ce qui était anticipé (-23 Mt éqCO₂). Le secteur des déchets suit quant à lui la trajectoire fixée (-1 Mt éqCO₂).
- **L'actualisation des données d'inventaire modifie également légèrement le bilan des écarts aux budgets indicatifs par gaz.** Les budgets carbone du CO₂ et du CH₄ ne sont pas respectés et ceux du N₂O et des gaz fluorés sont respectés. Dans le bilan provisoire publié en 2019, seul le budget carbone du CO₂ n'était pas respecté.

Figure 4 – Écart au premier budget carbone pour les différents secteurs



Note : Un écart positif indique que le budget indicatif a été dépassé. Par exemple, le secteur du transport a dépassé son budget carbone de 40 Mt éqCO₂.

Source : Traitements HCC 2020 d'après Citepa, avril 2020 - Format SECTEN et DGEC (SNBC 2020)

Tableau 2 – Comparaison des émissions réalisées avec le 1^{er} budget carbone de la SNBC1 (après ajustement technique)

	1 ^{er} budget carbone (2015-2018)		Écart à la SNBC1	
	SNBC1 ajusté	Réalisé	Mt éqCO ₂	%
Par secteur				
Transport	512	552	40	8 %
Agriculture	340	347	7	2 %
Bâtiments	316	350	34	11 %
Bâtiments corrigé des variations météo	316	360	44	14 %
Industrie	316	320	4	1 %
Transformation d'énergie	220	197	-23	-10 %
Déchets	60	59	-1	-1 %
Par gaz				
CO ₂	1 288	1 356	68	5 %
CH ₄	224	228	4	2 %
N ₂ O	168	164	-4	-2 %
Gaz fluorés	84	76	-8	-10 %
Totaux				
Total hors UTCATF	1 764	1 825	61	3 %
UTCATF	NA	-108	NA	NA
Total avec UTCATF	NA	1 717	NA	NA

Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN et SNBC2

Le deuxième budget carbone (2019-2023)

La dynamique de réduction des émissions doit être accélérée sur la période du deuxième budget carbone. Selon les données préliminaires produites par le Citepa, hors UTCATF, les émissions ont baissé de 0,9 % en 2019 par rapport à 2018. C'est bien au-dessous de la décroissance attendue de 1,5 % par an (en moyenne) sur le deuxième budget carbone (2019-2023)³⁹, et 3,5 fois moins que celle attendue de 3,2 % par an dès 2025.

- **Les prochains budgets carbone ont été adoptés par décret en 2020⁴⁰.** Ils fixent les montants d'émissions territoriales à ne pas dépasser sur les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033, ainsi que des budgets indicatifs par secteur et par gaz sur chacune de ces périodes.

Des tranches indicatives d'émissions annuelles avec et sans UTCATF sont également indiquées.

- **Le budget proposé pour la période 2019-2023 a été révisé à la hausse (421 Mt éqCO₂) pour intégrer le déficit du précédent budget, contrairement à l'avis formulé en 2019 par le Haut conseil pour le climat.** Cette révision (acte) une baisse d'ambition.
- **Si le budget annuel indicatif pour 2019 a été respecté hors UTCATF, l'objectif de réduction annuel pour l'année 2019 était très peu ambitieux et s'accélère d'ici 2023.** Les émissions de GES sont estimées à 441 Mt éqCO₂ en 2019, soit 2 Mt éqCO₂ de moins que la tranche indicative pour 2019, fixée à 443 Mt éqCO₂ par la SNBC2.

Tableau 3 – Comparaison du rythme de baisse
des émissions avec ce qui est anticipé par la SNBC

	SNBC 1 2015-2018		SNBC 2 2019-2023		2019	SNBC 3 2024-2028	SNBC 4 2029-2033
	Planifié par rapport à 2011-2014	Constaté par rapport à 2011-2014	Planifié par rapport à 2015-2018	Constaté par rapport à 2018		Planifié par rapport à Budget 2	Planifié par rapport à Budget 3
Transport	-1,8 %	0,0 %	-1,5 %	-0,2 %		-2,6 %	-3,5 %
Agriculture	-0,6 %	-0,1 %	-1,0 %	NA		-1,4 %	-1,4 %
Bâtiments	-4,7 %	-2,2 %	-2,2 %	-2,7 %		-5,0 %	-6,6 %
Bâtiments corrigé des variations météo	-5,4 %	-2,2 %	-2,8 %	-2,9 %		NA	NA
Industrie	-1,7 %	-1,4 %	-2,0 %	-1,5 %		-2,8 %	-3,8 %
Transformation d'énergie	0,2 %	-2,5 %	0,7 %	-0,7 %		-5,8 %	-3,4 %
Déchets	-2,6 %	-2,9 %	-1,8 %	-2,2 %		-3,0 %	-2,4 %
Total eqCO₂ hors UTCATF	-1,9 %	-1,1 %	-1,5 %	-0,9 %		-3,2 %	-3,5 %

Note : Les données d'émissions 2019 correspondent à des estimations préliminaires produites par le Citepa. Les données portant sur 2011-2018 sont définitives.

Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN et SNBC2



MESSAGES CLÉS

- Le premier budget carbone n'a pas été respecté, ni globalement ni sectoriellement pour les quatre principaux secteurs qui représentent plus de 85 % des émissions. Le report du déficit de la SNBC1 sur la SNBC 2 souligne l'importance de l'effort à produire dans les cinq prochaines années.
- L'effort n'est pas suffisamment engagé. Au vu des données préliminaires 2019, la réduction des émissions doit être accélérée pour respecter le deuxième budget carbone fixé par la SNBC2.

1.2.3 LA CRISE DE LA COVID-19 ENTRAÎNE UNE BAISSÉ ABRUPTÉ MAIS TEMPORAIRE DES ÉMISSIONS FRANÇAISES AU DÉBUT DE 2020

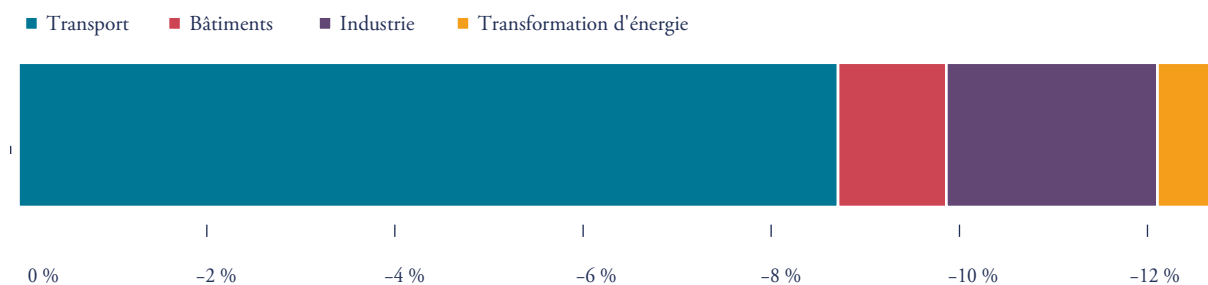
Les circonstances exceptionnelles liées à la crise sanitaire de la COVID-19 invitent à analyser l'effet attendu des mesures de confinement sur les émissions de GES nationales en 2020⁴¹. Les mesures de confinement ont induit une réduction des émissions nationales estimée à base de données indirectes à environ 23 Mt eqCO₂ (-14 à -33 Mt eqCO₂) sur la période de janvier à mai 2020, soit une réduction d'environ 13 % par rapport à cette même période l'année précédente.

- La fermeture des lieux publics jugés non indispensables et le confinement de la population à domicile ont avant tout affecté les déplacements.** En conséquence, sur la période janvier-mai 2020, le secteur du transport est le plus gros contributeur de la baisse estimée. Il explique

68 % de la baisse estimée des émissions nationales, suivi par les secteurs de l'industrie (18 %), des bâtiments (9 %) et de la transformation d'énergie (5 %) (figure 5).

- La baisse des émissions est plus forte dans certains secteurs que d'autres.** Au plus haut du confinement, les émissions des transports de surface (routier, ferroviaire, maritime et fluvial) ont diminué de 60 % et celles de l'aviation nationale de 85 %. Les émissions des secteurs de l'industrie ont diminué d'environ 27 % et celles de la transformation d'énergie de 15 %. Les données relatives aux émissions du secteur des bâtiments sont incomplètes mais pointent vers une baisse de 15 %, la légère hausse estimée des émissions du résidentiel

Figure 5 – Réduction des émissions
sur janvier-mai 2020 par rapport à 2019



Source : Traitements HCC 2020 d'après Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

ayant été plus que compensée par la baisse d'activité dans le tertiaire. Les émissions de l'agriculture et des déchets sont supposées ne pas avoir été affectées.

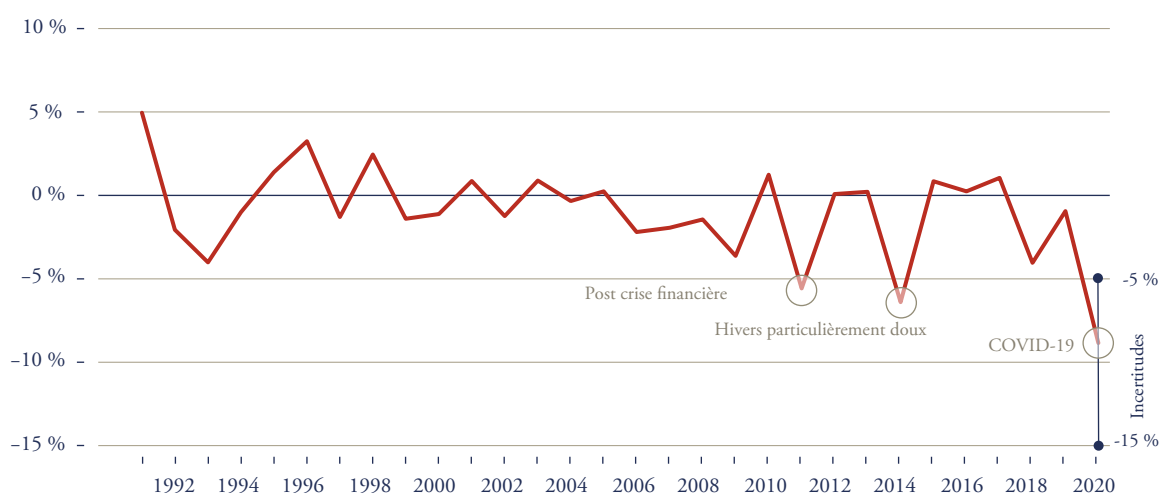
- **Sur l'ensemble de l'année 2020, les émissions de GES nationales pourraient diminuer d'environ 9 % (-5 % et -15 %) ou 39 Mt eqCO_2 par rapport à 2019 (-21 à -64 Mt eqCO_2).**
- **Cette baisse temporaire d'émissions est inédite.** C'est plus de huit fois supérieur à la diminution des émissions observée sur la période du premier budget carbone 2015-2018 (-1,1 % par an) et 50 % plus élevé que les précédents records, de -6 % en 2011 (post crise financière) et -6 % en 2014 (du fait d'un hiver particulièrement doux) (figure 7).
- **La baisse absolue des émissions attendue est estimée à 39 Mt eqCO_2 en 2020 par rapport à 2019 (-21 à -64 Mt eqCO_2).** Cela représente environ 2/3 du déficit accumulé sur la période du premier budget carbone fixé par la SNBC1 sur 2015-2018 (62 Mt eqCO_2), mais

cette baisse n'est pas structurelle et ne persistera pas au-delà des mesures de confinement. Un rebond trop fort pourrait compenser une part plus ou moins importante de cette réduction, voir l'annuler et la dépasser, suivant les mesures de sortie de crise – d'où l'enjeu de la décarbonation des mesures de reprise.

MESSAGES CLÉS

- La crise sanitaire a temporairement entraîné une baisse historique des émissions de GES en France, qui devrait affecter l'ensemble des résultats de l'année 2020. Les deux-tiers de cette baisse résultent de la baisse d'activité des transports routiers.
- La baisse attendue en 2020 pourrait être équivalente aux deux-tiers du déficit des budgets carbone enregistré sur le premier budget carbone de la SNBC (2015-2018). Elle reste tributaire de l'ampleur du rebond des années à venir. Cela souligne l'enjeu des choix stratégiques des plans de sortie de crise et de leur cohérence avec la SNBC, pour minimiser la part en carbone de l'effet rebond et entraîner des changements structurels nécessaires.

Figure 6 – Taux de changement annuel dans les émissions de GES nationales, 1990-2020 en % de changement



Sources : Traitements HCC 2020 d'après Citepa, avril 2020 – format SECTEN

Encadré

Les émissions de gaz à effet de serre dans le monde en 2019

Les émissions de CO₂ globales provenant de la combustion fossile ont été stables en 2019 par rapport à 2018, pour atteindre 36,8 Gt CO₂^e (2015 : 35,2 ; 2016 : 35,4 ; 2017 : 35,8 ; 2018 : 36,5). Les émissions de CO₂ continuent de baisser dans l'Union européenne (-3,9 %) et aux États-Unis (-2,6 %) mais augmentent en Inde (+1,0 %) et en Chine (+2,0 %). Chine, États-Unis et Union européenne représentent 52 % des émissions mondiales.

Les émissions de CO₂ liées à l'utilisation du charbon ont légèrement décru (-200 Mt) en 2019, de 1,3 %, principalement en raison des réductions enregistrées dans les pays développés (-370 Mt)^b. Un hiver doux (-150 Mt) et une croissance économique modérée ont contribué à cette décline. Les émissions liées à la génération d'électricité (-170 Mt) ont marqué un net recul dans l'Union européenne, aux États-Unis et au Japon, principalement dû à la croissance des énergies renouvelables (-130 Mt d'émissions évitées), puis au passage du charbon au gaz (-100 Mt) et enfin à une production nucléaire accrue (-50 Mt).

Les émissions de l'ensemble des gaz à effet de serre se sont élevées à un niveau record de 55,3 Gt éqCO₂ en 2018.

- a** Jackson R.B., et al. (2019). « Persistent fossil fuel growth threatens the Paris Agreement and planetary health », *Environmental Research Letter* 14 121001. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab57b3>
- b** EA. (2020). « Global CO₂ emissions in 2019 ». <https://www.iea.org/articles/global-co2-emissions-in-2019>
- c** United Nations Environment Programme. (2019). « Emissions Gap Report 2019 ». <http://www.unenvironment.org/emissionsgap> tableau 3.1

1.3 LES ENJEUX CROISÉS DU CLIMAT, DE LA SANTÉ ET DE L'EMPLOI STRUCTURENT LA RÉPONSE INTERNATIONALE ATTENDUE

1.3.1 CLIMAT, SANTÉ ET EMPLOI À LA CROISÉE DES CRISES

Mieux prévenir, mieux guérir : rappel des principaux messages du rapport spécial du HCC

Au cœur de la crise de la COVID-19, le Haut conseil pour le climat a publié un rapport spécial rappelant le besoin d'accélérer une transition juste pour renforcer notre résilience aux risques sanitaires et climatiques.

Le rapport « Climat, santé : mieux prévenir, mieux guérir »⁴² souligne que, au-delà de l'actuelle urgence sanitaire, l'impératif climatique ne doit pas être oublié dans la sortie de crise. Pour éviter d'avoir à gérer dans l'urgence crise après crise, et face à la menace globale et complexe du changement

climatique dont nous voyons déjà les premiers effets, des événements extrêmes plus fréquents et plus intenses, il est essentiel d'anticiper, d'agir et de se préparer pour atténuer les causes et s'adapter aux conséquences. Comprendre les risques, les gérer, les réduire, anticiper des crises multiples et simultanées impliquent d'intégrer l'action vis-à-vis du changement climatique au sein de toutes les politiques pour accroître notre résilience et réduire les vulnérabilités collectives et individuelles. Celles-ci sont notamment nourries par les inégalités, qui sont un facteur aggravant des chocs externes, les fragilités individuelles diminuant les capacités d'adaptation de tous et la résilience de la société.

La pandémie de COVID-19 affecte l'économie mondiale dans des proportions inconnues depuis 1929. Plusieurs analyses^{a,b} anticipent une diminution du PIB mondial de 3 % en 2020 (-6,1 % pour les pays de l'OCDE contre -1 % pour les pays émergents et en développement ; -7,5 % pour la zone euro), représentant une contraction du PIB mondial de d'environ 85 000 milliards USD, et une croissance de 5,8 % en 2021 – sujette aux fortes incertitudes sur la poursuite des politiques de confinement.

La demande mondiale de pétrole en millions de baril par jour pourrait diminuer de 11,5 % en 2020 (-15,6 % en Europe), avec une baisse de plus de 40 % pour l'aviation, avant de croître de 9,2 % en 2021 (10,1 % en Europe). La demande globale d'énergie au premier trimestre 2020 a baissé de 3,8 %^c principalement au détriment du charbon (tiré par la Chine, 8 %), du pétrole (5 %) et dans une moindre mesure du gaz fossile (2 %). Les énergies renouvelables sont les seules à avoir enregistré une croissance en hausse, malgré une baisse de la demande en électricité (-20 %) qui a affecté toutes les autres sources, y compris nucléaires. La faible hausse de la demande des foyers a été largement compensée par les baisses de consommation dans l'industrie et les services.

Cette baisse des activités humaines a entraîné une réduction des émissions de CO₂. Si la mesure des émissions de CO₂ en temps réel est impossible, le suivi des indicateurs sectoriels – activités industrielles, transports, etc. – ainsi que l'étendue des mesures de confinement ont permis d'en tirer des projections et des comparaisons par rapport à l'année 2019. La baisse des émissions a ainsi été évaluée à 8,6 % pour la période janvier-avril 2020^{d,e}, représentant une diminution des émissions de 1048 Mt CO₂ (dont environ 242 Mt pour la Chine, 207 pour les États-Unis et 123 pour l'Union européenne^d) – soit aux rythmes actuels l'équivalent d'une dizaine de jours d'émissions mondiales, ou de deux années et demi d'émissions françaises. La baisse globale est majoritairement causée par celle des transports terrestre (43 %), de l'industrie et de la production d'énergie. Ces trois secteurs sont responsables de 86 % de la baisse des émissions globales.

Les plus fortes baisses sectorielles ont été enregistrées pour l'aviation (jusqu'aux trois-quarts des émissions), les transports terrestres (la moitié), l'industrie (le tiers). C'est historiquement la baisse la plus importante jamais enregistrée.

Les baisses des émissions pour l'ensemble de l'année 2020 sont fortement incertaines au vu des inconnues liées à un deuxième pic potentiel d'épidémie, donc de l'étendue et la durée des confinements qui en résulteraient. Elles sont estimées de -4 à -7 %^d, voire -8 %^e. Selon les différentes options de confinement envisagées^d, un retour d'activité proche de la normale à la mi-juin 2020 entraînerait une baisse de 4,2 % des émissions sur 2020 (-1 524 Mt CO₂), de 5,3 % (-1 923 Mt CO₂) à la mi-juillet et de -7,5 % (-2 729 Mt CO₂) si les mesures de confinement restaient en place jusqu'à la fin de l'année.

Ces diminutions ne relèvent d'aucune action structurelle et ne sont donc pas durables. Elles ont un coup social élevé qui ne répond pas aux objectifs de la transition juste. Elles illustrent l'importance du levier que constituent le transport terrestre, notamment individuel, et la décarbonation de l'industrie pour accélérer la transition bas-carbone.

Avec une réduction maximale des émissions quotidiennes de 17 % alors que plus de la moitié de la population mondiale était confinée, l'impact direct des comportements individuels n'est pas négligeable mais limité, confirmant les observations d'études antérieures^f. C'est un rappel que l'enjeu de la décarbonation se situe à un niveau systémique et du côté de l'offre de consommation, notamment du transport. Il y a un potentiel à consolider les changements de comportement amorcés au cours du confinement (substitutions des téléconférences aux déplacements de courte durée, développement

du télétravail et du bien-être associé au télétravail choisi, substitution de déplacements en véhicule personnel par des déplacements à vélo, y compris vélo électrique, notamment dans les grandes villes) par des politiques publiques territoriales.

Par ailleurs, avec un taux de croissance du PIB mondial anticipé de 5,8 % en 2021, seule la mise en place de critères d'investissements décarbonés, notamment sous l'incitation de politiques fiscales et budgétaires sans ambiguïté, permettra d'éviter un fort rebond ou un rattrapage des émissions⁹.

- a** IMF. (2020). « World Economic Outlook ». <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/Issues/2020/04/14/weo-april-2020>
- b** Rystad. (2020). « COVID-19 report ». <https://www.rystadenergy.com/newsevents/news/press-releases/rystad-energy-covid-19-report/>
- c** IEA. (2020). « Global Energy Review 2020. The impacts of the Covid-19 crisis on global energy demand and CO₂ emissions ». <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>
- d** Le Quéré, C., Jackson, R.B., Jones, M.W. et al. (2020). « Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement », *Nature Climate Change*, 2020. <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>
- e** Tollefson, J. (2020). « How the coronavirus pandemic slashed carbon emissions – in five graphs », *Nature* 582, 158-159 (2020). <https://doi.org/10.1038/d41586-020-01497-0>
- f** Dugast C., Soyeux A. et al. (2019). « Faire sa part », Carbone4. <http://www.carbone4.com/publication-faire-sa-part/>
- g** Haut conseil pour le climat. (2020). « Climat, santé : mieux prévenir, mieux guérir », rapport spécial, avril 2020. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/climat-sante-mieux-prevenir-mieux-guerir/>

Le rapport publié au mois d'avril fait le constat que la baisse abrupte et temporaire des émissions de gaz à effet de serre (GES) ne répond ni aux ambitions ni aux attentes d'une transition bas-carbone juste. À la merci d'effets rebond, elle reste marginale face à l'effort global vers la neutralité carbone et retarde les réformes structurelles. Les plans de sortie de crise doivent s'inscrire dans la trajectoire de neutralité carbone en 2050 et être évalués à cette aune. Les investissements doivent contribuer à une transition bas-carbone juste, réduire nos vulnérabilités et surtout ne pas nuire aux efforts en faveur du climat. Les efforts doivent être concentrés sur les secteurs émetteurs – bâtiment, transport – et créateurs d'emplois sans oublier les approches de long-terme – innovation et recherche, renforcement des puits de carbone – ou la fiscalité autour de la pollution. Les nouvelles contributions nationales (« NDC ») dans le cadre de l'accord de Paris doivent refléter la réalité des plans de reprise, nationaux ou régionaux et être cohérents avec le respect des objectifs de l'accord. Il faut notamment renforcer l'action contre la déforestation.

Crise climatique, crise économique

La crise économique et sociale attendue après la crise sanitaire appelle une reprise durable, qui réponde aux attentes en matière d'emploi comme de climat. Le confi-

nement et le ralentissement économique réduisent temporairement les émissions mais détruisent les emplois et ralentissent une transition bas-carbone structurelle. La transition bas-carbone est compatible avec l'emploi : selon l'Organisation internationale du travail elle permettrait une création nette de 18 millions d'emplois d'ici à 2030⁴³. Néanmoins, sur 3,5 milliards d'emplois et 188 millions de chômeurs en 2020⁴⁴, c'est un apport marginal. Il s'agit donc de ne pas charger la transition bas-carbone de résoudre des problématiques qui ne lui appartiennent pas. On peut par contre concilier l'exigence de court-terme de l'emploi, et l'urgence de long-terme du climat.

Concernant l'articulation des politiques de reprise et de la transition bas-carbone, l'enjeu est double. Le premier est d'éviter les effets de stock et de verrouillage des actifs carbonés qui maintiennent le tissu productif et l'offre aux consommateurs sur une trajectoire incompatible avec nos ambitions. Le second est d'orienter les investissements post-crise, publics et privés, de façon à ce qu'ils contribuent à la trajectoire bas-carbone et pour le moins ne nuisent pas aux efforts en faveur du climat. En complément d'un prix du carbone insuffisant pour orienter à lui seul la transition, c'est le rôle des mesures de soutien étatique de favoriser les mesures de transition juste (cf. chapitre 3), favorables au climat, à l'emploi et à la protection des personnes.

L'utilisation de la grille d'analyse des objectifs du développement durable et des engagements de la France en ce sens est pertinente pour analyser l'équilibre entre dimensions sociales, économiques et environnementales de plans de reprise, et la recherche d'une transition juste.

Synergies et antagonismes du développement durable

Pour aller au-delà des positions de principe sur la compatibilité et les avantages réciproques entre emploi et climat, le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a analysé les compromis et les synergies existant entre la réalisation des objectifs de développement durable (ODD) et les politiques d'atténuation ambitieuses pour un réchauffement limité⁴⁵. Les ODD, au nombre de 17, ont été adoptés par l'assemblée générale des Nations unies en 2015⁴⁶. La mise en œuvre des ODD est cohérente avec les efforts pour s'adapter au changement climatique⁴⁷ et les synergies sont fortes pour les ODD 1 (pas de pauvreté), 2 (faim zéro), 3 (bonne santé et bien-être) et 6 (eau propre et assainissement).

S'agissant de l'atténuation des émissions de GES (action climatique, ODD13) sur une trajectoire cohérente avec +1,5°C⁴⁸, de nombreuses synergies existent (ODD 3 – santé, 7 – énergie, 12 – consommation et production responsables, 14 – océans) même si la rapidité et l'ampleur du changement requis peuvent amener à des antagonismes (ODD 1 – pauvreté, 2 – faim, 6 – eau, 7 – énergie) si ces politiques sont mal menées. Les co-bénéfices sont accentués et les antagonismes diminués pour des trajectoires de développement reposant sur une faible demande en énergie et utilisant des solutions fondées sur la nature ; à l'inverse les risques sont accentués pour les pays dont les revenus et l'emploi dépendent des énergies fossiles. On peut conclure des travaux du GIEC que toute politique de reprise qui consolide les modes de vie et les secteurs industriels dépen-

dants des énergies fossiles et détruisant les écosystèmes n'est pas cohérente avec les engagements d'atténuation ou l'atteinte des ODD d'ici 2030 et au-delà. A contrario, une approche transversale et donc interministérielle des politiques climatiques comporte de nombreux co-bénéfices.

Le tableau 1.1 en annexe synthétise les recherches tirées du rapport spécial 1,5°C s'agissant des synergies et antagonismes entre politiques climatiques et ODD 3 (santé) et 8 (travail décent et croissance économique). Elles ont une portée mondiale mais demeurent éclairantes pour la situation française.

En France, cette dimension est intégrée dans la feuille de route de la France pour l'agenda 2030⁴⁹ dont un des six enjeux vise à « transformer les modèles de sociétés par la sobriété carbone et l'économie des ressources naturelles, pour agir en faveur du climat, de la planète et de sa biodiversité ». Les indicateurs développés par l'INSEE⁵⁰ pourraient être renforcés en déclinant pour la France les interactions soulignées par le GIEC qui lui seraient applicables.



MESSAGES CLÉS

- La sortie de crise doit incorporer les enjeux climatiques afin d'accélérer la mutation inéluctable de l'économie induite par le changement climatique.
- La réorientation des investissements vers une économie décarbonée est compatible avec l'emploi.
- Les politiques climatiques sont porteuses de synergies avec les objectifs du développement durable (ODD). Le développement d'indicateurs adéquats devrait les valoriser dans le cadre de la transition bas-carbone en France et pour maximiser les bénéfices sociaux, environnementaux et économiques des plans de relance.

Encadré

Réponse de la concentration atmosphérique de CO₂ et du climat aux émissions de CO₂

Le changement climatique est le résultat d'effets cumulatifs d'émissions passées (tout particulièrement pour le CO₂) et de l'effet à court terme d'émissions récentes et actuelles (pour les composés à courte durée de vie). Le niveau futur de réchauffement va dépendre du cumul des émissions de CO₂, et de l'effet net sur le climat des autres facteurs (autres gaz à effet de serre, particules, qui ont un effet net refroidissant, usage des terres etc.). Les émissions de CO₂ sont donc particulièrement importantes pour le changement climatique, du fait de leur effet cumulatif, parce qu'elles ont l'effet le plus grand sur le déséquilibre du bilan d'énergie de la Terre, et conduisent à l'acidification de l'océan.

Pour comprendre l'effet cumulatif du CO₂, il est nécessaire d'opérer une distinction entre le stock de CO₂ dans l'atmosphère, et ses flux. L'atmosphère se remplit de CO₂ principalement en raison des émissions dues aux activités humaines (en 2019 environ 43 GtCO₂) – ceci représente un flux entrant dans l'atmosphère ; une partie du CO₂ atmosphérique est à son tour pompée en dehors de l'atmosphère dans les puits de carbone, principalement océan (environ 24 % des émissions annuelles de CO₂^a), sols et végétation (environ 29 % des émissions annuelles de CO₂ de 2007 à 2016^b), représentant un flux sortant. La quantité totale de CO₂ présente dans l'atmosphère à un instant t représente le stock (environ 900 Gt).

Tant que les émissions anthropiques de CO₂ ne sont pas net zéro, c'est-à-dire que les émissions résiduelles de CO₂ ne sont pas compensées par des éliminations de CO₂ de l'atmosphère, la concentration atmosphérique en CO₂ continuera à augmenter et le climat à se réchauffer.

Quand les émissions anthropiques mondiales de CO₂ diminueront de manière significative et durable, le rythme d'augmentation de la concentration de CO₂ dans l'atmosphère ralentira graduellement, et l'effet sur le climat sera détectable au bout de plusieurs décennies du fait de l'interaction avec la variabilité interne du climat.

La réduction temporaire des émissions annuelles de CO₂ due aux confinements pour contenir la pandémie de COVID-19 aura un effet insignifiant sur la température globale. En effet, même s'il a été temporairement réduit, le flux de CO₂ vers l'atmosphère n'a pas cessé et a continué d'augmenter le stock. La réduction observée reviendrait à réduire temporairement le débit du robinet qui remplit une baignoire. Elle se remplit plus lentement mais ne cesse de se remplir.

La concentration de CO₂ dans l'atmosphère est mesurée en particules par million (ppm). Elle était typiquement de l'ordre de 280 ppm pendant les périodes interglaciaires du dernier million d'années et avant la révolution industrielle (1750). Elle était en mars 2020 de 413ppm, contre 410 un an plus tôt (moyenne mondiale^c).

- a** Bindoff, N.L., W.W.L. Cheung, J.G. Kairo, J. Arístegui, V.A. Guinder, R. Hallberg, N. Hilmi, N. Jiao, M.S. Karim, L. Levin, S. O'Donoghue, S.R. Purca Cuicapusa, B. Rinkevich, T. Suga, A. Tagliabue, and P. Williamson, 2019: Changing Ocean, Marine Ecosystems, and Dependent Communities. In: IPCC Special Report on the Ocean and Cryosphere in a Changing Climate [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, V. Masson-Delmotte, P. Zhai, M. Tignor, E. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Nicolai, A. Okem, J. Petzold, B. Rama, N.M. Weyer (eds.)].
- b** IPCC, 2019: Summary for Policymakers. In: Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]
- c** Global Monitoring Laboratory (s.d.) « Trends in Atmospheric Carbon Dioxide ». <https://www.esrl.noaa.gov/gmd/ccgg/trends/global.html>
- d** Carbon Brief. (2020). « Analysis: What impact will the coronavirus pandemic have on atmospheric CO₂? ». <https://www.carbonbrief.org/analysis-what-impact-will-the-coronavirus-pandemic-have-on-atmospheric-co2>
- e** GIEC. 2014. Résumé pour décideurs du rapport de synthèse. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/AR5_SYR_FINAL_SPM.pdf

1.3.2

LES SOLUTIONS IDENTIFIÉES DÈS LA CRISE DE 2008 ET LARGEMENT IGNORÉES DEMEURENT INCONTOURNABLES POUR DES PLANS DE REPRISE DÉCARBONÉS

Les enseignements des plans de reprise après la crise de 2008

La part dite verte des plans de reprise publiés après la crise financière de 2008 a été évaluée au niveau mondial à 15 % d'une reprise globale de 3 100 Mrd USD⁵¹. En volume, la Chine et les États-Unis ont eu les plans les plus ambitieux. En proportion de l'enveloppe engagée, la République de Corée (80 %) ou l'Union européenne (59 % d'environ 39 Md USD) se sont distinguées. Au sein de l'UE, seul le plan allemand a eu une part verte substantielle, la dimension environnementale étant soit réduite soit dépassée par la part dite grise – c'est-à-dire fortement carbonée – dans les autres pays (Italie, Royaume-Uni, France). La définition de l'aspect vert des investissements ne bénéficiait alors d'aucune taxonomie et n'a globalement pas fait l'objet d'une évaluation robuste, ces chiffres sont donc à considérer avec précaution.

Au niveau mondial ces investissements verts se sont principalement tournés vers l'efficacité énergétique (68 %), l'eau (19 %) et les énergies renouvelables (9 %), secteur dans lequel les entreprises ont continué à croître et à embaucher. L'UE a aussi privilégié l'efficacité énergétique (69 %) suivie des voitures dites « vertes » – mais sans résultat sur les émissions du transport terrestre ces dix dernières années. Déjà, un débat nourri était notamment porté par la France sur la taxation du carbone aux frontières de l'Europe, avant d'être écarté au nom des difficultés techniques et juridiques habituelles (part carbone des importations, respect du libre-échange, etc.). La question du transfert de la fiscalité du travail vers une fiscalité de la pollution était aussi déjà évoquée.

Une évaluation plus détaillée de 196 politiques de reprise menées à la suite la crise de 2008⁵² montre que 63 d'entre elles étaient « vertes », 16 « grises » et 117 sans orientation spécifique. Globalement, la dépense budgétaire et le transfert d'argent se sont montrés plus efficaces que les politiques fiscales. Les politiques de reprise verte ont montré des avantages : impacts sur l'emploi positifs supérieurs à court terme et à long terme du renforcement des énergies renouvelables et de leurs infrastructures, de politiques de rénovation thermique, etc. Leur mise en œuvre rapide en sortie de crise tout en étant structurantes sur le long-terme a été relevée, comme dans le cas de l'efficacité énergétique des bâtiments ou du renforcement du capital naturel par l'afforestation ou l'amélioration des écosystèmes ruraux. L'impact des programmes tournés vers la nature s'est révélé d'autant plus rapide que les besoins de formation étaient faibles et de planification

limités. En outre, les investissements étaient aussi tournés vers la recherche et le développement de technologies potentiellement utiles à l'atteinte de la neutralité carbone, telles celles de capture et stockage du carbone (CSC).

Le rapport soumis au G20 de Londres, en avril 2009⁵³ recommandait de concentrer les programmes de reprise sur les sept secteurs suivants : amélioration de l'efficacité énergétique (bâtiments, appareils électriques, transports, urbanisme), mise à niveau des infrastructures physiques (réseau électrique, transport public, fret, CSC) pour éviter le verrouillage carboné, soutien aux marchés des technologies propres (instruments financiers, commande publique), lancement de projets d'avant-garde (CSC, solaire à concentration, stockage, hydrogène,...), développement de la R&D, coordination des efforts internationaux. Le tout visait à développer la confiance, non seulement en la reprise économique mais en une réorientation des économies vers la décarbonation. Mesure complémentaire prise lors du sommet de Pittsburgh en septembre 2009, les pays du G20 se sont engagés à « rationaliser et abandonner progressivement à moyen terme les subventions inefficaces accordées aux combustibles fossiles qui encouragent la surconsommation »⁵⁴, engagement qui sera repris par le G7 en 2016 à échéance de 2025⁵⁵.

Un classement des politiques sectorielles (bâtiments et industrie, production d'électricité, transport, réduction des émissions de la déforestation et de la dégradation de la forêt) selon des critères de rapidité de déploiement, de retours sociaux de long-terme et de création d'emplois, ou de verrouillage positif vers la décarbonation⁵⁶ a été mené. L'impact social et en création d'emplois est élevé pour l'ensemble des politiques de ces secteurs (à l'exception de l'emploi des jeunes, négativement affecté par la crise sur le long terme⁵⁷) – les dépenses publiques étant jugées, en période de récession, plus efficaces que les politiques fiscales⁵⁸. La rapidité de lancement est plutôt du côté du bâtiment et de l'industrie (efficacité énergétique des bâtiments, remplacement des appareils électriques et des chaudières), des transports (prime à la casse) et des programmes d'afforestation et de préservation des écosystèmes. Dès 2009 il était recommandé que ces politiques soient accompagnées d'un soutien aux technologies, du développement d'un prix du carbone, de la mobilisation de tous et d'un effort sur l'adaptation.

Les mesures recommandées à la suite de la crise financière de 2008 sont familières. Les analyses alors formulées sur les



décisions de sortie de crise à impact économique immédiat, ou sur les plans de reprise, avisaient déjà de réorienter l'économie vers la décarbonation. Les secteurs, les politiques, les technologies fléchées il y a dix ans sont à peu de choses près, identiques à celles d'aujourd'hui. Au niveau international, la plupart de ces recommandations n'ont pas été, ou insuffisamment, suivies. La décennie qui a suivi n'a pas vu les baisses des émissions de gaz à effet de serre nécessaires. Les moyens et les outils sont donc aujourd'hui parfaitement identifiés. Les objectifs ont été réaffirmés dans l'accord de Paris. Il ne reste qu'à agir en déclinant tout ceci dans le contexte de 2020.

Une reprise résolument orientée vers la décarbonation

L'enjeu de la reprise en 2020 est similaire à celui de 2009 : créer des emplois et de la richesse dans des secteurs décarbonés, en accroissant donc le découplage entre la qualité de vie et les émissions de gaz à effet de serre. Le contexte est légèrement différent : dix années ont été perdues et les efforts insuffisants réalisés vers la transition bas-carbone jusqu'ici rendent d'autant plus pressante l'urgence climatique. Par ailleurs, la dimension sanitaire – deuxième vague potentielle de pandémie, durées des confinements, etc. – rend les incertitudes plus fortes et la reprise de l'activité plus étalée dans le temps, avec un impact de la dépense potentiellement plus faible.

S'agissant des mesures d'urgence au 8 mai 2020, 171 pays avaient adopté plus de 800 dispositions de protection sociale face à la pandémie d'un montant de 567 Mrd USD (0,6 % du PIB mondial)⁵⁹, entre mesures d'assistance sociale (539 Mrd USD : transferts d'argent, soutien à l'enfance, soutien alimentaire en nature, report de paiement de factures, etc.), assurances sociales (16 Mrd USD : congés maladie, sécurité sociale, pensions, indemnités chômage) et mesures concernant le marché du travail (11 Mrd USD). Les mesures prises par les seuls pays du G20 s'élevaient en avril 2020 à 7 300 Mrd USD⁶⁰ : protection de la balance des paiements, réponses aux faillites, dépenses de santé, protection et compensation aux individus. Les premières évaluations réalisées soulignent l'innocuité par rapport aux enjeux climatiques pour plus de 90 % d'entre elles. Quelques dispositions néfastes (4 %) à la transition bas-carbone ont été prises, principalement des soutiens au secteur de l'aviation (Russie, Australie, États-Unis) et ce sans conditionnalité climatique.

Passées les mesures d'urgence, vient le temps de la définition des plans de reprise économique, susceptibles de produire un impact fort sur les trajectoires d'émissions des prochaines années en orientant correctement les

investissements, tout en répondant aux enjeux sociaux de la crise. Une enquête menée en avril 2020 auprès de 231 responsables économiques de 53 pays, dont ceux du G20,⁶¹ a permis de classer à travers une centaine de questions un ensemble de 25 politiques publiques selon trois critères – vitesse de mise en œuvre, multiplicateur économique de long-terme, potentiel climatique – et d'une quatrième évaluation évoquant la désirabilité et l'acceptabilité des mesures.

Les politiques largement désignées comme associant effet économique élevé et fort impact climatique sont les infrastructures d'énergie décarbonée, la R&D en général et notamment pour l'énergie décarbonée, les infrastructures de connectivité, l'éducation, suivies de près par l'investissement dans la santé et la formation continue des travailleurs. Deux autres politiques ont été reconnues pour leur fort potentiel climatique mais avec un effet moindre : les infrastructures naturelles et les espaces verts (contribuant par ailleurs aux efforts en matière de biodiversité), et l'efficacité énergétique des bâtiments. La politique la plus mal évaluée tant du point de vue de l'effet économique comme climatique a été le soutien sans condition à l'aviation.

En terme de désirabilité collective, les politiques ont été classées de cette façon : investissement dans la santé, prévention des catastrophes, R&D en énergie décarbonée, soutien aux institutions sans but lucratif (éducation, recherche, etc.) et les infrastructures d'énergie décarbonée. À l'opposé, il a été jugé que les politiques les plus inefficaces ou contreproductives étaient le soutien aux compagnies aériennes, les infrastructures traditionnelles de transport, les réductions d'impôts, les réductions de TVA et les politiques de soutien aux zones rurales.

Cette consultation internationale éclaire les voies offertes aux politiques de reprise. Elles peuvent combiner un fort impact économique et climatique en se concentrant sur cinq secteurs : investissements dans les infrastructures d'énergie propre (stockage, énergies renouvelables, hydrogène, réseaux efficaces, CSC, etc.), la rénovation et efficacité énergétique des bâtiments, les investissements dans l'éducation et la formation, les investissements dans le capital naturel et la résilience écosystémique (restauration des sols et forêts, agroécologie), la R&D en décarbonation. Des co-bénéfices peuvent en être attendus : réduction de la pollution atmosphérique et de la précarité énergétique, bénéfices majeurs associés en matière de santé publique, économies sur les factures. Enfin, le soin apporté à la définition des politiques est essentiel : opportunité, flexibilité, consultation des populations concernées (cf. 3.1.3).

L'agence internationale pour les énergies renouvelables (IRENA) propose dans l'édition 2020 de son rapport^a une quantification macroéconomique (via le modèle E3ME) comparant l'impact mondial de la transition énergétique sur l'emploi, le PIB et le bien-être à travers deux scénarios. Le scénario planifié est la prolongation des politiques actuelles et des contributions à l'accord de Paris déposées en 2015. Le scénario transformatif présente une trajectoire réaliste et ambitieuse, principalement mais pas exclusivement appuyée sur les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, et compatible avec les objectifs de température de l'accord de Paris. Ces tendances peuvent nourrir les aspirations des plans de reprise.

Dans la configuration transformative, l'emploi dans le secteur de l'énergie passerait de 58 millions en 2020 à 100 millions dans le monde en 2050, contre 85 millions pour le scénario planifié, dont environ 40 % sur les renouvelables, un peu plus de 20 % sur chacun des secteurs de l'efficacité énergétique et des énergies fossiles, et 15 % sur les réseaux de distribution. La capacité des économies à tripler les emplois dans le secteur des renouvelables dépendra des efforts des systèmes éducatifs et de formation professionnelle.

Des 42 millions d'emplois créés dans les énergies renouvelables, 19 le seraient pour le solaire, 14 pour la bioénergie, 6 pour l'éolien et 3 pour l'hydroélectrique. La moitié des emplois seraient consacrés à la construction et l'installation, 20 % aux opérations et à la maintenance. Les emplois seraient à 80% destinés à des ouvriers et techniciens, le reste se répartissant entre experts, ingénieurs et administrateurs.

Entre les scénarios planifié et transformatif, la perte d'emplois dans le secteur des énergies fossiles est de 8 millions, et de 6 millions par rapport à 2020. Le secteur nucléaire, peu pourvoyeur d'emplois, perdrait de 150 000 à 300 000 postes. La dépendance aux énergies fossiles, la fermeté de l'engagement dans la transition énergétique et la dépendance aux importations de technologies nécessaires à la transition seront les déterminants régionaux de ces gains et pertes d'emploi entre secteurs énergétiques.

Par ailleurs, le scénario transformatif offre un gain global marginal d'emplois (6 millions d'emplois) dans le reste de l'économie et pour l'accumulation matérielle (PIB +2,4%) alors que des gains notables seraient enregistrés en matière de santé et plus généralement de bien-être.

a

IRENA. (2020). « Global Renewables Outlook: Energy transformation 2050 ». <https://www.irena.org/publications/2020/Apr/Global-Renewables-Outlook-2020>

Un risque d'effet ciseau entre rebond économique et manque d'investissements décarbonés

Les politiques de reprise, pour s'inscrire pleinement dans une trajectoire bas-carbone, doivent anticiper les contraintes possibles. La première est celui de l'effet rebond : l'expérience historique montre que les réductions forcées d'émission dues à des chocs exogènes non-énergétiques sont suivies d'un rattrapage de la tendance antérieure. La crise financière de 2008-2009, qui a causé une baisse globale des émissions de 1,4%, a été suivie d'une hausse de 5,1 % en 2010⁶². Au sein de l'Union européenne (UE-27)⁶³, le rebond

a été de 2,4 % (+111 Mt CO₂), la plus forte hausse annuelle enregistrée depuis 1990, en rupture avec cinq années de réduction des émissions. Plus de la moitié de cette hausse a été attribuée aux économies très carbonées de l'Allemagne, de la Pologne et du Royaume-Uni. Deux facteurs essentiels y ont concouru : une reprise économique de 2 % dans la zone (avec une demande d'énergie finale en hausse de 3,7 %) et un hiver 2010 exceptionnellement froid⁶⁴. L'enjeu des plans de reprise de 2020 est donc de faire reposer la reprise de l'activité économique sur les changements structurels tournés vers la neutralité carbone.

Encadré

Quelle empreinte matérielle pour la reprise ?

La définition de politiques de reprise durables et vertes doit en intégrer la dimension matérielle. La demande de matériaux non-transformés dans l'Union européenne devrait doubler d'ici 2050^a. Pour les éoliennes, la demande annuelle augmentera d'un facteur de 2 à 15, selon le matériau et le scénario considérés. Cela concerne le ciment, l'acier, le verre, l'aluminium, le cuivre, etc., mais aussi les terres rares. Celles utilisés dans les aimants des éoliennes verront leur demande multipliée par 6 en 2030 et 15 en 2050 par rapport à 2018. Pour le solaire photovoltaïque, un scénario de forte demande verrait celle de cadmium ou de gallium augmenter de 40 fois ; celle de germanium jusqu'à 86 fois. La demande matérielle par KWh d'énergie renouvelable est généralement bien plus forte que par KWh d'énergie fossile.

L'approvisionnement de ces matériaux n'est pas sans impact sur nos partenaires^b. Dans le monde les impacts liés à la consommation des ressources convergent : les régions à fort impact réduisent leur impact par habitant à mesure que les régions à faible impact augmentent le leur. Au sein des pays, l'exploitation de ces ressources peut contribuer à une répartition inégale des conséquences environnementales ou sociales et des bénéfices qui en sont tirés. Jusqu'ici, le commerce de matières s'est traduit par le déplacement des effets sur l'environnement et la santé des pays consommateurs à revenu élevé vers les pays à revenu intermédiaire et faible.

Il existe donc un enjeu de sécurité d'approvisionnement et de diversification des sources pour la trajectoire de décarbonation. Elle souligne l'accent à mettre dès la conception du plan de reprise sur le recyclage – la loi du 10 février 2020^c est un pas dans la bonne direction qui doit être amplifié - de sobriété (l'empreinte matière française était de 12,7 tonnes par habitant en 2016, en baisse depuis 2010^d), mais aussi d'innovation et de diffusion des technologies de basse intensité, moins gourmandes en matières premières et peu valorisées.

- a** Carrara, S., Alves Dias, P., Plazzotta, B. et Pavel, C., « Raw materials demand for wind and solar PV technologies in the transition towards a decarbonised energy system », Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/160859>
- b** Oberle, B., Bringezu, S., Hatfeld-Dodds, S., Hellweg, S., Schandl, H., Clement, J., Cabernard, L., Che, N., Chen, D., Droz-Georget, H., Ekins, P., FischerKowalski, M., Flörke, M., Frank, S., Froemelt, A., Geschke, A., Haupt, M., Havlik, P., Hüfner, R., Lenzen, M., Lieber, M., Liu, B., Lu, Y., Lutter, S., Mehr, J., Miatto, A., Newth, D., Oberschelp, C., Obersteiner, M., Pfster, S., Piccoli, E., Schaldach, R., Schüngel, J., Sonderegger, T., Sudheshwar, A., Tanikawa, H., van der Voet, E., Walker, C., West, J., Wang, Z., Zhu, B. (2019). « Global Resources Outlook. 2019: Natural Resources for the Future We Want », Programme des Nations Unies pour l'environnement. <https://www.resourcepanel.org/reports/global-resources-outlook>
- c** République française. (2020). Loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000041553759&categorieLien=id>
- d** Insee. (2019). « Empreinte matières par habitant (RMC/hab) ». <https://insee.fr/fr/statistiques/serie/010596191#Tableau>

Les plans de reprise mondiaux doivent aussi anticiper et remédier aux effets à long-terme de la crise. L'Agence internationale de l'énergie⁶⁵ évalue la baisse mondiale des investissements dans le secteur énergétique à 20 % (-400 Mrd USD) en 2020 (-17 % pour l'UE) particulièrement pour le pétrole (-32 %) et la génération d'électricité (-10 %), dont les pertes de revenus en 2020 sont évaluées respectivement à 1000 Mrd USD et 180 Mrd USD. Pour la cinquième année consécutive, les investissements dans le secteur de l'électricité sont supérieurs à ceux dans les secteurs du pétrole et du gaz.

Ces déficits d'investissements, qui ne datent pas de la crise sanitaire, peuvent faire sentir leurs conséquences dans quelques années. Les investissements dans les énergies renouvelables s'élèvent à 600 Mrd USD par an ; elles devront doubler d'ici la fin de la décennie pour permettre le respect d'une trajectoire durable. Les investissements manquants dans le pétrole pourraient créer un goulot de production d'ici 2025, ce qui souligne d'autant le besoin de renforcer dès à présent la sécurité énergétique française. Au niveau mondial plusieurs tendances se compensent : les entreprises énergétiques d'État

peuvent vouloir se replier sur des investissements classiques et plus rassurants dans le secteur fossile ; mais les énergies renouvelables bénéficient d'un cycle d'investissement plus court et se sont révélées plus rentables pour les investisseurs.

Une ambition communautaire contrastée entre les annonces et la réalité des engagements

La Commission européenne⁶⁶ estime qu'à la suite de la pandémie le déficit d'investissements public et privé (hors secteur financier) sera de 846 Mrd € en 2020-2021, auxquels s'ajoutent 20 Mrd € par an pour renforcer la résilience européenne après la crise sanitaire, 125 Mrd € par an pour la transformation numérique, un minimum de 470 Mrd € par an pour atteindre les objectifs climatiques et environnementaux de l'UE d'ici 2030, et 100 Mrd € annuels pour répondre à la dégradation des infrastructures, ces deux sujets se complétant. Ces 470 Mrd € annuels se répartissent entre 240 Mrd pour le climat et l'énergie (dont la moitié pour la rénovation énergétique des bâtiments résidentiels), 100 Mrd pour les infrastructures de transport et 130 Mrd pour les objectifs environnementaux (biodiversité, alimentation, recyclage, pollution), mais n'incluent pas les investissements nécessaires à l'adaptation au changement climatique ou à la politique de l'eau. Le déficit global d'investissements publics et privés pour l'UE27 en 2020-2021 est donc estimé à environ 2 300 Mrd €, dont environ 30 % pour les secteurs atténuation et énergie. Il définit le cadre et l'enjeu des plans de reprise : réorienter les investissements vers la transition bas-carbone, prendre garde à ne pas nuire à travers les investissements qui ne sont pas fléchés vers les politiques climatiques et environnementales.

Le cadre pluriannuel financier de la Commission européenne de 2021-2027 s'élève à 1135 Mrd €⁶⁷. Sa part climat doit être au minimum de 25 % du total de l'enveloppe – on parle donc d'environ 160 Mrd € par an pour le climat. Mais cette part est limitée, car il n'y a pas d'obligation pour les 75 % restants de ne pas être engagés sur des secteurs contradictoires avec les objectifs de l'accord de Paris. Par ailleurs elle représente une évolution faible par rapport à l'existant ou aux objectifs climat d'autres institutions multilatérales (la Banque mondiale avait un objectif de 28% en 2020, qu'elle a déjà dépassé⁶⁸).

La Commission européenne a fait la proposition d'un plan de reprise, qui devra être approuvé d'ici le 1^{er} janvier 2021. Notamment grâce à l'impulsion des gouvernements français et allemands⁶⁹, il s'élève au 1^{er} juin à 500 milliards de subventions redistribuées à travers le budget européen, et 250 milliards sous forme de prêts. 190 Mrd € renforceront l'action communautaire, les 560 Mrd € restant étant

octroyés aux États. L'essentiel des fonds empruntés par la Commission se concentreront sur la période 2020-2024. Le Fonds pour la transition juste devrait être abondé à hauteur de 40 Mrd € et le Fonds européen agricole pour le développement rural à hauteur de 15 Mrd € en soutien aux objectifs du Pacte vert et en faveur de la biodiversité. La recherche en faveur de la transition écologique sera un des objectifs financés par le fonds Horizon Europe, abondé de 94 Mrd €.

Le plan de reprise européen demeure modeste (l'équivalent de trois années de besoins d'investissements pour le climat et l'énergie) mais envoie un signal aux investisseurs. Les orientations annoncées sont celles du pacte vert européen : rénovation énergétique des bâtiments et des infrastructures, économie circulaire, projets d'énergie renouvelables, développement de l'hydrogène propre, développement de la mobilité électrique et du transport ferroviaire, reconversion des emplois. Les critères d'emploi des fonds restent cependant à définir. En outre, la Commission a affiché sa volonté de disposer de ressources propres. L'inclusion au sein du marché carbone européen (SEQUE) des émissions de l'aviation et du transport maritime hors Europe pourrait générer 10 Mrd € par an selon la Commission. Ce sera l'occasion de réformer le fonctionnement du SEQUE en y incorporant une trajectoire de prix plancher croissant, comme le HCC l'a déjà recommandé. Une taxe carbone aux frontières pourrait rapporter entre 5 et 14 Mrd €. Elle répond à une ambition française depuis longtemps répétée.

De manière générale, le gouvernement devrait avoir pour objectif d'accroître la part climat des dépenses européennes, et de fixer un principe de « ne pas nuire » pour les autres dépenses. Il est essentiel que le gouvernement français élabore les alliances nécessaires pour garantir l'orientation des budgets vers des actions à potentiel climatique et en emplois élevés et en écartant les solutions carbonées ou qui verrouilleraient une trajectoire incompatible avec la neutralité carbone. La France pourrait par ailleurs proposer la création d'un équivalent européen du Haut conseil pour le climat, notamment chargé du suivi de ce plan de reprise et des politiques sectorielles européennes.

2020, une année charnière pour le multilatéralisme du climat

Au titre des paragraphes 23 et 24 de la décision qui accompagne l'accord de Paris⁷⁰, il est demandé aux Parties de communiquer d'ici à 2020 une nouvelle contribution déterminée (CDN). L'article 4 de l'accord⁷¹ impose qu'une nouvelle CDN « représente une progression par rapport à la contribution déterminée au niveau national antérieure et corresponde à son niveau d'ambition le plus élevé

Encadré

Les annonces du plan de reprise allemand mettent en valeur les objectifs de décarbonation

D'un total de 130 Mrd €, le plan présenté par la chancelière allemande le 3 juin 2020 destine 41 Mrd € aux secteurs du transport public, des véhicules électriques et de l'énergie renouvelable.

Illustrant le principe de « ne pas nuire », il omet notamment tout soutien direct aux véhicules thermiques - « primes à la casse » plus utile à l'écoulement des stocks d'un secteur carboné qu'à son adaptation aux enjeux à venir – et le réserve aux véhicules électriques, lançant un signal extrêmement clair pour l'ensemble du secteur automobile. Le soutien de 9 000 € par voiture en fait le plus généreux en Europe, et le plafonnement du prix du véhicule bénéficiaire contribue à étendre l'accessibilité des voitures électriques aux classes moyennes. 5 Mrd € alloués au rail et 2,5 Mrd aux transports en commun ou à des mesures en faveur de la modernisation de la flotte de poids lourd ou du transport maritime contribuent à la cohérence du message sur l'accélération de la réduction des émissions liées aux transports. Par ailleurs 9 Mrd € ont été accordés sans contrepartie à Lufthansa en mai 2020.

On retiendra aussi un appui fort donné au secteur de l'hydrogène décarboné, avec un soutien de 9 Mrd € visant la production de 15 GW en 2040 – qui présuppose une forte croissance des énergies renouvelables ou des progrès dans la capture et le stockage de carbone. Le secteur de la rénovation énergétique du bâtiment ne bénéficie que de 2 Mrd €, mais s'appuie par ailleurs sur des mécanismes efficaces et déjà fonctionnels.

11 Mrd € sont consacrés aux soutiens aux énergies renouvelables dans un mix énergétique par ailleurs fortement carboné, venant en allègement de la facture du consommateur.

possible ». Par ailleurs (paragraphe 35 de la décision) les Parties à l'accord sont invitées à « communiquer, d'ici à 2020, au secrétariat leurs stratégies de développement à faibles émissions de gaz à effet de serre à long terme pour le milieu du siècle conformément au paragraphe 19 de l'article 4 de l'Accord ».

2020 est donc une année importante pour le relèvement de l'ambition vers une trajectoire compatible avec l'objectif de température. La crise sanitaire risque d'avoir un impact négatif sur cette dynamique, avec le report de la COP26 à novembre 2021. Début juin, seulement dix États représentant 3,25 % des émissions avaient soumis de nouvelles CDN, très hétérogènes. 17 pays avaient déposé une stratégie de long-terme. Au sein de l'Union européenne, sous présidence allemande du Conseil, et en partenariat avec les présidences britanniques et italiennes de la COP26, il revient à la France de mobiliser son réseau pour couvrir par de nouvelles CDN un pourcentage significatif des émissions totales de gaz à effet de serre, notamment au sein du G20.

De facto, les différents plans de reprise nationaux annoncés au cours des prochains mois vont constituer la réalité de la contribution de chaque pays à l'effort climatique international. Ces politiques publiques ne répondent à aucun mécanisme de concertation formel. Il est donc nécessaire de développer d'ici à la semaine du climat des Nations

unies, en septembre 2020, un processus d'échange et de coordination pour orienter le plus possible les plans de reprise vers des investissements favorables au climat.

MESSAGES CLÉS

- Les secteurs répondant aux attentes d'une reprise économique, porteurs d'emploi et favorisant la transition bas-carbone sont clairement identifiés et analysés depuis la crise de 2008 – tout comme ceux qui lui sont néfastes.
- Ils sont aujourd'hui évalués comme étant les mieux à même de réorienter les investissements vers une économie décarbonée tout en étant porteurs de co-bénéfices.
- L'urgence climatique, plus forte encore qu'en 2009, recommande que la définition du plan de reprise du gouvernement se concentre sur ces mesures et, surtout, évite celles considérées comme néfastes.
- Le gouvernement doit peser plus encore sur la réalité de l'ambition européenne notamment s'agissant des instruments d'exécution : budgets, SEQE, etc. La création de l'équivalent d'un Haut conseil pour le climat européen permettrait un meilleur suivi de la mise en œuvre du Pacte vert.
- Un effort diplomatique d'alignement des politiques de reprise internationale sur l'accroissement de l'ambition requise par l'accord de Paris bénéficierait d'une influence française exemplaire.

Le message du secrétaire général des Nations unies à l'occasion de la journée de la Terre, le 22 avril 2020⁷², résume les enjeux de la période.

« Je propose donc six actions liées au climat, qui nous aideront à façonner la reprise et les travaux à venir.

Premièrement : nous dépensons actuellement des sommes énormes pour surmonter la pandémie, mais nous devons aussi créer de nouveaux emplois et de nouvelles entreprises dans le cadre d'une transition propre et écologique.

Deuxièmement : lorsque nous utilisons l'argent des contribuables pour sauver des entreprises, nous devons nous employer à créer des emplois verts et à assurer une croissance durable.

Troisièmement : nous devons établir des budgets qui favorisent la transition d'une économie grise à une économie verte et aident à renforcer la résilience des sociétés et des personnes.

Quatrièmement : les fonds publics doivent être investis dans l'avenir, et non dans le passé, et être affectés à des secteurs et à des projets durables qui contribuent à la protection de l'environnement et du climat. Les subventions aux combustibles fossiles doivent cesser, et les pollueurs doivent commencer à payer pour la pollution dont ils sont responsables.

Cinquièmement : il faut tenir compte des risques liés au climat et des possibilités offertes en la matière aussi bien dans le système financier que dans tous les aspects de l'élaboration des politiques publiques et du développement des infrastructures.

Sixièmement : nous, qui formons la communauté internationale, devons œuvrer ensemble, dans la cohésion. »

Tout comme les plans de reprise de l'année 2009 ont largement contribué au profil d'émissions de gaz à effet de serre de la décennie passée, ceux de 2020 auront un effet sur la décennie à venir, crucial pour maintenir des chances raisonnables de respecter l'objectif de température de l'accord de Paris et pour se préparer aux impacts.

Les solutions et les recettes pour une transition juste qui pro-

tège l'emploi et le climat sont sensiblement les mêmes à être préconisées depuis 2009. Elles sont désormais bien connues et identifiées. L'élaboration de plans de reprise permettant aujourd'hui des changements structurels et sectoriels est, en ce sens, parfaitement informée, pour le monde comme pour la France. Il faut maintenant agir en ce sens.

2. ORIENTER LA REPRISE, RELANCER LA TRANSITION

2.1 LA STRATÉGIE NATIONALE BAS-CARBONE DOIT ANTICIPER LE RENFORCEMENT DE L'AMBITION EN S'APPUYANT SUR UNE REPRISE TOURNÉE VERS LA TRANSITION BAS-CARBONE

2.1.1 À L'HORIZON 2030, LE CADRE EUROPÉEN ET LES CONSÉQUENCES DE LA CRISE SANITAIRE RENFORCENT L'URGENCE À ENGAGER LES RÉDUCTIONS D'ÉMISSIONS

Dans son rapport annuel 2019, le Haut conseil pour le climat a indiqué que, pour la France, « l'objectif de neutralité carbone en 2050 visé par la stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée est cohérent avec les objectifs de l'accord de Paris et les dernières connaissances scientifiques ». Dans cette perspective, les budgets carbone fixés par la SNBC jusqu'à 2033 permettent, s'ils sont tenus grâce à des transformations structurelles, d'engager la France sur une trajectoire compatible avec l'atteinte de la neutralité en 2050. Le premier budget carbone 2015-2018 a été dépassé de 61 Mt eqCO_2 (cf. 1.3.2).

Ces engagements se placent néanmoins dans ceux de l'Union européenne, en cours d'évolution, et dans un contexte de récession économique majeure⁷³⁻⁷⁴, tout particulièrement pour la France⁷⁵. Ce contexte changeant invite à considérer avec prudence les présupposés de l'actuelle SNBC et de la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) qui en découle.

Le renforcement de l'ambition européenne avec le Pacte vert invite à accélérer les réductions d'émissions de GES

Requise par l'accord de Paris, la contribution déterminée au niveau national (CDN) concernant la plupart des territoires français⁷⁶ est soumise dans le cadre de l'Union européenne (UE). Sa révision à la hausse devant avoir lieu tous les cinq ans depuis 2015, la Commission européenne a proposé dans son Pacte vert⁷⁷ de faire passer l'objectif de réduction des émissions de GES de l'ensemble de l'UE en 2030 par rapport à 1990 de -40 % (engagement datant de 2009⁷⁸) à au moins -50 %, voire -55 %, soit une réduction supplémentaire comprise entre 486 et 729 Mt eqCO_2 ⁷⁹. Par ailleurs la neutralité carbone en 2050 pour l'Union européenne deviendrait un objectif.

Accroître l'ambition de l'Union européenne implique de revoir à la hausse les obligations des différents pays à l'horizon 2030, ainsi que celles du marché carbone européen (SEQUE), pour un total de 486 à 729 Mt eqCO_2 . La déclinaison sectorielle et nationale de cet objectif agrégé est séparée en deux mécanismes distincts : pour les secteurs couverts par le SEQUE, que le Pacte vert souhaiterait élargir ou réformer (transport aérien et maritime, notamment), la réduction d'émissions est mutualisée entre les pays de l'UE et la répartition nationale se fera au travers de l'échange de quotas sur le marché. Pour les autres secteurs (« non-SEQUE »), la réduction d'émissions est couverte par des obligations individuelles des pays de l'UE à 28, dont l'état actuel est formalisé dans un règlement de 2018⁸⁰, négocié entre les États-membres. Les réductions d'émissions des pays européens y sont très hétérogènes, allant de -59 % à +21 % par rapport aux émissions de 1990 pour une médiane de -35 %⁸¹. Si la nouvelle répartition de l'effort n'est pas encore connue, il est certain que la part de la France, actuellement de -37 %, sera accrue. Actuellement, selon l'Agence européenne de l'environnement, la France n'est pas encore alignée avec ses objectifs actuels de 2030⁸².

De fait, les objectifs de la France consignés dans la SNBC2 de mars 2020 prévoient une réduction de -42% par rapport aux émissions de 1990 (cf. figure 7), ce qui demeure assez nettement inférieur à la moyenne européenne proposée par la Commission dans le Pacte vert (entre -50 % et -55 %). La France, pourtant parmi les pays les plus ambitieux dans la SNBC à horizon 2050, n'est donc pas en l'état actuel exemplaire au sein de l'Union européenne pour les dix prochaines années. Les budgets carbone de la SNBC représentent donc le minimum des efforts à engager.

Figure 7 – Les trajectoires de réduction des émissions de GES en 2030 et 2050 pour l'Union européenne et la France par rapport aux émissions de 1990



Note : Le scénario 1.5LIFE est l'un des scénarios retenus par la Commission européenne compatible avec la neutralité carbone. L'ordre de grandeur aurait été le même avec le second scénario retenu, 1.5TECH.

Source : Union européenne : Commission européenne (2009, 2018, 2019) et Eurostat ; France : SNBC (2020) et Citepa, avril 2020 – format SECTEN

Les suites de la crise sanitaire doivent permettre d'engager la France sur la trajectoire de neutralité carbone qu'elle s'est fixée

Ce renforcement de l'ambition européenne et française se place dans le contexte délicat des conséquences de la crise sanitaire sur les trajectoires d'émissions sur plusieurs années. À l'horizon 2030, ces effets sont très incertains, selon la capacité des mesures de reprise à engager des transformations structurelles de réduction d'émissions ou les freins réglementaires et économiques que les conséquences de la crise sanitaire pourraient introduire. Les réductions potentielles liées à la crise sanitaire sur les émissions de l'année 2020 sont estimées pour la France à environ 39 Mt eqCO_2 (entre -21 et -64 Mt eqCO_2), soit entre -5 % et -15 % des émissions annuelles de 2019 en fonction de la reprise d'activité (cf. 1.3.1).

Cependant, les conséquences économiques du confinement renforcent un certain nombre de freins à la transition bas-carbone : le prix des énergies fossiles est au plus bas, rendant moins incitatif le déclenchement d'investissements bas-carbone, alors que les difficultés économiques compliquent l'introduction d'obligations réglementaires, pourtant nécessaires pour compenser le gel de la taxe carbone (cf. 3.2.1). Concernant les signaux-prix, plusieurs facteurs concordent. Tout d'abord, l'effondrement de la demande mondiale d'énergies fossiles, estimées par exemple par l'AIE (2020) à 9 % pour le pétrole ou 8 % pour le charbon, contribue à la diminution de leur prix sur les marchés internationaux. Ainsi, le prix moyen du baril de Brent a chuté, en moyenne mensuelle, de 71 % entre janvier 2020 et avril 2020⁸³. De plus, le ralentissement de l'activité économique a un effet sur le prix du carbone payé par les entreprises qui participent au SEQUE, qui se situait en mai

2020 à 22 % en deçà de la moyenne 2019, à 19,4 € par tonne⁸⁴. Enfin, le maintien du gel de la taxe carbone n'a pas accru la tarification pour les autres entreprises et pour les ménages. Depuis le plus fort de la crise, le prix des carburants et celui de la tonne de CO₂ sur le SEQE ont déjà amorcé une croissance vers leur valeur du début de l'année 2020, sans pour autant l'atteindre.

Le Haut conseil pour le climat a demandé à l'Ademe d'évaluer les effets macroéconomiques d'un plan d'investissement public ambitieux et orienté vers la transition bas-carbone, et les résultats montrent qu'il pourrait être possible à la fois de stimuler l'activité économique et d'engager les secteurs concernés sur une trajectoire com-

patible avec l'ambition de la SNBC à l'horizon 2030.

Tout exercice de modélisation constitue une simplification de la réalité, et des comparaisons⁸⁵ montrent que les différents modèles existants pour la France donnent des résultats contrastés, surtout en ce qui concerne l'emploi. Ces résultats ne sauraient donc être considérés comme une prévision mais permettent d'obtenir un ordre de grandeur des effets attendus d'un plan de reprise compatible avec la SNBC. Il ressort donc de cette évaluation qu'un plan de reprise massif et ciblé aurait la capacité de participer significativement à l'atteinte des objectifs de la SNBC à l'horizon 2030 dans les domaines de la mobilité, du bâtiment et de la production d'énergies renouvelables, tout en soutenant l'activité économique et l'emploi (cf. encadré).

Encadré

Un plan de reprise pourrait à la fois permettre de stimuler l'activité économique et être compatible avec la SNBC.

Le Haut conseil pour le climat a demandé à l'Ademe d'évaluer quels pourraient être les effets à l'horizon 2030 d'un plan de reprise par l'investissement public qui soit orienté vers la transition bas-carbone^a. En partant du plan d'investissement en faveur du climat d'I4CE^b, l'Ademe a élaboré un scénario permettant d'atteindre les cibles sectorielles de la SNBC à l'horizon 2030 pour les transports, les bâtiments et la production d'électricité renouvelable avec le modèle ThreeMe. Si cet exercice de modélisation présente des limites inhérentes à l'exercice (impossibilité dans un modèle d'équilibre général d'obtenir des intervalles de confiance, forte dépendance aux hypothèses de modélisation), il permet néanmoins d'identifier des ordres de grandeur et des mécanismes qui peuvent guider les choix politiques.

Le plan d'investissement d'I4CE cible certains secteurs particuliers, tous soutenus par un ensemble de mesures de financement ou d'accompagnement, et concerne la rénovation énergétique des logements privés, du tertiaire public et privé, le développement des infrastructures de transport en commun, ainsi que des infrastructures ferroviaires et cyclables, le soutien au déploiement des voitures particulières bas-carbone ainsi que l'accroissement de la production d'électricité renouvelable. Les mesures concrètes ont été introduites de façon simplifiée dans le modèle et amènent à certaines différences d'évaluation, pour un coût total annuel de 6,4 Mrd €/an entre 2020 et 2023 et 15,7 Mrd €/an entre 2024 et 2028^c. Faute de données fiables, le choc économique de la crise sanitaire n'est pas pris en compte. Cette hypothèse incontournable ne nuit cependant pas à la validité des résultats dans la mesure où le choc économique de la crise sanitaire influencerait de la même façon le scénario de référence et le scénario avec reprise.

Ce plan de reprise très ambitieux, concentré dans le secteur des transports, des bâtiments et de la production d'énergie renouvelable, pourrait permettre selon l'évaluation d'atteindre les objectifs de réduction d'émissions de CO₂ de ces secteurs dans la SNBC à l'horizon 2030. Pour les autres secteurs (notamment l'agriculture, l'industrie ou les déchets), le scénario de reprise présenté ici fait l'hypothèse d'un maintien des politiques existantes. Ces secteurs ne présentent donc pas de baisse d'émissions particulières.

L'augmentation de l'empreinte carbone en CO₂ de la France pourrait aussi se voir tempérée par le plan de reprise évalué. Les mesures de reprise permettraient en effet de diminuer de 50 Mt CO₂

l’empreinte carbone à l’horizon 2030 relativement au scénario sans reprise. La hausse de l’empreinte carbone depuis 2015 est ainsi limitée à 70 Mt CO₂ avec reprise, contre 120 Mt CO₂ sans reprise. Cette hausse subsiste car la diminution des émissions domestiques avec reprise évoquée ci-dessus est en partie contrebalancée par une augmentation des émissions importées (ces dernières croissent du fait d’une augmentation des importations de biens d’équipement nécessaires à l’investissement, ainsi que par l’augmentation de la consommation finale – y compris importée – par effet d’entraînement^d).

Ce plan d’investissement public permettrait d’augmenter le PIB de façon croissante jusqu’à atteindre +2,8 % en 2030. À titre de comparaison, les effets de la crise sanitaire pour l’année 2020 sont, pour le moment, évalués à -8 % par l’INSEE^e. La croissance serait principalement tirée par l’investissement et son effet d’entraînement sur l’emploi et donc la consommation. L’augmentation de pouvoir d’achat provoquerait une légère hausse des pressions inflationnistes. Elle pénaliserait la compétitivité des entreprises françaises. La balance commerciale se dégraderait légèrement en niveau, malgré la réduction des importations d’énergies fossiles. Cependant, elle demeurerait relativement stable en pourcentage du PIB. ThreeME évalue enfin à 680 000 emplois les créations ou sauvegardes à l’horizon 2030 (soit -1,8 point de pourcentage de réduction du taux de chômage), principalement dans le secteur de la rénovation du bâtiment et dans les services marchands, par l’effet d’entraînement de la consommation.

Les résultats de simulation pointent aussi quelques risques potentiels auxquels les pouvoirs publics devront être vigilants. Outre la question de la compétitivité évoquée plus haut, les résultats reposent sur l’hypothèse que la fabrication de certains biens d’équipement stratégiques, comme les batteries des véhicules électriques, sera réalisée en France. L’État devrait accorder une vigilance particulière à l’essor des filières vertes industrielles. Faute de quoi, les effets de la reprise seraient amoindris. L’État devrait veiller à la reconversion des salariés et des territoires, à des fins de transition juste, dans un souci d’équité (cf. chapitre 4). Il devrait porter une attention particulière aux incidences de la hausse du coût de l’électricité sur les ménages les plus défavorisés, malgré la hausse de leur pouvoir d’achat^f.

- a** Callonnec, G., Gouédard, H. et Jolivet P. (2020). « Les effets macroéconomiques d’une reprise dans la transition énergétique », *Rapport annuel 2020*. Haut conseil pour le climat.
- b** Hainaut, H., Ledez, M., Perrier, Q., Leguet, B. et Geoffron, P. (2020). « Investir en faveur du climat contribuera à la sortie de crise », Institute for Climate Economics (I4CE), Paris. <https://www.i4ce.org/download/investissements-climat-dans-la-sortie-de-crise-covid19/>
- c** Au total, tandis qu’I4CE chiffre le besoin d’investissement à 5,2 Mrd€/an entre 2020 et 2023 (13,5 Mrd€/an entre 2024 et 2028). La modélisation de ThreeME prévoit cependant un besoin accru d’investissement total (public et privé). Ces différences s’expliquent par des cadres théoriques différents entre les deux évaluations, mais qui donnent tout de même des ordres de grandeur très comparables.
- d** Dans le modèle ThreeME, « une hausse de l’investissement entraîne une hausse de la production, une augmentation de l’emploi et donc de la consommation ».
- e** Insee. (2020). « Point de conjoncture au 27 mai 2020 ». <https://insee.fr/fr/statistiques/4498146?sommaire=4473296>
- f** Cette augmentation du coût serait principalement dû à l’augmentation de la TICFE nécessaire au financement des infrastructures de production d’électricité renouvelable.



Pour déterminer le potentiel des mesures de reprise retenues *in fine* par le gouvernement, il faudrait à la fois en réaliser une évaluation macroéconomique agrégée, et évaluer chacune des mesures sous l'angle du climat, conformément aux recommandations du Haut conseil pour le climat dans son rapport *Évaluer en cohérence avec les ambitions*. Au-delà des problématiques spécifiques à chaque secteur comme la mobilité (cf. 2.2.1), la rénovation énergétique des bâtiments (cf. 2.2.2), l'industrie manufacturière (cf. 2.2.3) ou l'agriculture et l'alimentation (cf. 2.2.4) pour lesquels le Haut conseil a pu développer dès cette année une analyse, certains secteurs particulièrement touchés comme l'aviation internationale, le tourisme ou la culture requièrent une réflexion stratégique dans le contexte d'une économie bas-carbone. Enfin, le contexte d'accroissement des vulnérabilités liées à la crise sanitaire et aux conséquences du confinement invite à une évaluation systématique multidimensionnelle, tenant compte des gaz à effet de serre mais aussi de l'emploi et des vulnérabilités, dont les principes sont détaillés dans la section suivante.

MESSAGES CLÉS

- Le renforcement de l'ambition européenne en 2030, avec un objectif de réduction de 50 à 55% par rapport à 1990, serait cohérent avec la diminution des budgets carbone restants et avec un objectif d'atteinte de neutralité carbone au niveau de l'UE à l'horizon 2050. La France doit soutenir ce renforcement de l'ambition.
- Le gouvernement doit accélérer le rythme de réduction des émissions françaises pour à la fois remplir ses engagements 2030 actuels et anticiper une hausse de l'effort français dans le cadre européen pour 2030.
- La crise sanitaire introduit cependant de nouveaux freins à la transition : difficulté à renforcer les obligations réglementaires des entreprises, risque de retard des investissements bas-carbone, et faiblesse des signaux-prix sur les énergies fossiles.
- Un plan de reprise massif et orienté vers la transition bas-carbone aurait la capacité d'amortir le choc économique et d'engager des changements structurels.
- Le gouvernement doit évaluer les mesures de reprise sous l'angle du climat et démontrer au minimum qu'elles respectent les budgets carbone et un rattrapage du déficit accumulé.

Encadré

Croissance économique, énergie et émissions de GES : un rythme de découplage encore insuffisant pour respecter l'accord de Paris.

L'accumulation de richesses au cours du XX^{ème} siècle s'est faite à travers une quantité croissante d'utilisation des ressources naturelles, multipliée par 23 de 1900 à 2010^a. Elle pourrait encore tripler d'ici à 2050^b. Le présupposé d'un développement durable est de parvenir à diminuer l'utilisation des ressources non renouvelables tout en permettant l'amélioration du bien-être de tous. C'est le principe du découplage. Il peut s'agir du découplage de ressources (moins de matières premières pour une activité industrielle) ou du découplage de l'impact environnemental (moins de pollution ou d'émissions de gaz à effet de serre (GES) résultant d'une activité). Ce découplage est évalué en regard d'un indicateur (usuellement, le bien-être^c ou, de façon plus restrictive, la richesse économique avec le PIB^d). Le découplage peut être relatif (la quantité de ressources ou son impact augmente moins vite que l'indicateur) ou absolu (la quantité ou l'impact diminue quand l'indicateur augmente).

S'agissant du climat et de l'énergie, on observe dans le passé récent un découplage relatif de la croissance économique et des émissions au niveau mondial, et même dans certains pays développés.

Depuis plusieurs décennies, la croissance des émissions de GES est moins rapide que la croissance du PIB au niveau mondial^{e,f}. Concernant les différents pays développés, un découplage relatif est certain, quelle que soit la source de données ou le périmètre des émissions mesurées (émissions territoriales ou empreinte carbone) et on observe un découplage absolu (les émissions de GES décroissent mais le PIB s'accroît) qui s'accélère depuis 2005 dans certains cas^g.

Les modèles économiques ne permettent pas d'évaluer l'impossibilité ou la faisabilité d'une croissance découplée des émissions.

Le rythme de découplage observé par le passé est insuffisant pour le respect de l'objectif de température de l'accord de Paris^h, mais rien n'indique pour autant une infaisabilité théorique. Les scénarios prospectifs existants, et en particulier ceux mobilisés par le GIEC^{ij} permettent d'explorer les possibilités de conjuguer divers scénarios de croissance et la limitation de l'augmentation de la température mondiale à 1,5°C ou 2°C. Pour y arriver, ils ont recours à des innovations technologiques de rupture, comme la bioénergie avec captage et stockage de CO₂, ou la possibilité de mettre en place des évolutions de comportements importants, comme par le biais de la dématérialisation^k. Il ressort de ces travaux que, à long-terme, il convient d'agir à la fois sur la production et la demande pour envisager un scénario ambitieux.

Le lien de causalité est cependant ambigu, et les mesures d'atténuation des émissions à court terme ne peuvent reposer uniquement sur des mesures de découplage.

De manière générale, il n'existe pas de lien de causalité univoque entre consommation d'énergie et PIB^{l-m-n-o}. En effet, un arrêt de l'activité économique peut très bien occasionner une réduction de la consommation d'énergie et des émissions de GES à court terme, comme cela a été le cas lors de la crise de la COVID-19 (cf. chapitre 1), mais il est tout autant possible que ce soit l'augmentation de la consommation d'énergie qui ait tiré la croissance économique à long-terme. On peut en particulier retenir des travaux académiques que la causalité entre croissance de la consommation d'énergie et croissance de la richesse varie au cours du temps et selon les pays, et qu'il est improbable d'obtenir des réductions d'émissions de GES suffisantes à court terme en ne comptant que sur un découplage des émissions et du PIB : il est nécessaire de compléter de telles mesures par des mesures de sobriété et un respect strict des objectifs quantitatifs de réduction d'émissions.

Les effets du changement climatique : une approche par le risque difficilement transposable à la quantification de la croissance économique.

À ces incertitudes existantes à climat constant s'ajoutent les risques associés aux effets du changement climatique sur l'activité économique (décrits notamment par le GIECⁱ). Cette logique de risque est très différente du cadre théorique usuel de la croissance économique, car la grande incertitude autour de l'occurrence d'événements extrêmes plus fréquents et/ou plus intenses ainsi que de leurs impacts cadre mal par construction avec un exercice de projection déterministe et basé sur des projections de tendances démographiques et économiques. Si les évaluations quantitatives de ces impacts sont soumises à un certain nombre de limitations, elles invitent surtout à considérer l'éventualité d'événements extrêmes au-delà d'un simple effet moyen sur la richesse.

En conclusion, face aux incertitudes sur la possibilité de conjuguer croissance économique et réduction d'émissions de GES à court et long terme et sur les effets du changement climatique sur les sociétés, il est important de :

- 1** Prioriser les efforts d'atténuation des émissions de GES en veillant au respect rigoureux des budgets carbone en France (cf. 1.2.2), mais aussi en soutenant une action internationale ambitieuse et cohérente (cf. 1.3.2).
- 2** Développer et évaluer les politiques publiques en intégrant la dimension climatique (atténuation et adaptation) mais aussi leurs effets sur l'emploi et d'autres dimensions du bien-être, en particulier les politiques de court terme comme le plan de reprise (cf. 2.1.2).
- 3** Prendre en compte l'incertitude autour des effets du changement climatique afin d'assurer une protection de tous face aux vulnérabilités introduites par le changement climatique et son atténuation (cf. 4.).

- a** Krausmann, F., Wiedenhofer, D., Lauk, C., Haas, W., Tanikawa H., Fishman T., Miatto A., Schandl, H. et Haberl, H. (2017). « Global in-use material stocks in the 20th century », *Proceedings of the National Academy of Sciences* Feb. 2017, 114 (8) : 1880-1885 ; <https://doi.org/10.1073/pnas.1613773114>
- b** Fischer-Kowalski, M. et al. (2011). « Decoupling natural resource use and environmental impacts from economic growth », International resource Panel (IRP), United Nations Environment Programme (UNEP). 174 p. <http://wedocs.unep.org/handle/20.500.11822/9816>
- c** UNEP (2011), *op. cit.* ou encore Laurent, É. (2011). « Faut-il décourager le découplage ? », *Revue de l'OFCE*, Presses de Sciences Po, p.235-257. <https://econpapers.repec.org/paper/haljournal/hal-01024198.htm>
- d** Par exemple pour l'Agence internationale à l'énergie (AIE) ou la Banque mondiale.
- e** International Energy Agency. (2016). « Decoupling of Global Emissions and Economic Growth Confirmed - News », IEA, 16 mars 2016. <https://www.iea.org/news/decoupling-of-global-emissions-and-economic-growth-confirmed>.
- f** World Bank. (2012). « Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development », The World Bank. <https://doi.org/10.1596/978-0-8213-9551-6>
- g** Le Quéré, C., Korsbakken, J. I., Wilson C., Tosun J., Andrew R., Andres R. J., Canadell J. G., Jordan A., Peters G. P. et van Vuuren D. P. (2019). « Drivers of Declining CO₂ Emissions in 18 Developed Economies », *Nature Climate Change* 9, n° 3 (mars 2019) : 213-217. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0419-7>
- h** Hickel, J. et Kallis, G. (2019) « Is Green Growth Possible? », *New Political Economy* vol. 25, issue 4 (17 avril 2019) : 469-486. <https://doi.org/10.1080/13563467.2019.1598964>
- i** GIEC. (2014). « Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change », Pachauri R. K. et Meyer L. A. (dir.). <https://archive.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- j** GIEC. (2018). « Global Warming of 1.5°C ». <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- k** Grubler, A., Wilson, C., Bento, N. et al. (2018). « A low energy demand scenario for meeting the 1.5°C target and sustainable development goals without negative emission technologies », *Nature Energy* 3, n° 6 : 515-527. <https://doi.org/10.1038/s41560-018-0172-6>
- l** Menegaki, A. N. (2014). « On Energy Consumption and GDP Studies; A Meta-Analysis of the Last Two Decades », *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 29 (janvier 2014) : 31-36. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2013.08.081> Par exemple chez Menegaki (2014), Sebri (2015), Ahmad et al. (2020) ou encore Haberl et al. (2020).
- m** Sebri, M. (2015). « Use Renewables to Be Cleaner: Meta-Analysis of the Renewable Energy Consumption-Economic Growth Nexus », *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 42 (1 février 2015) : 657-665. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.10.042>
- n** Ahmad, N., Aghdam, R. F., Butt, I. et Naveed, A. (2020). « Citation-Based Systematic Literature Review of Energy-Growth Nexus: An Overview of the Field and Content Analysis of the Top 50 Influential Papers », *Energy Economics* 86 (février 2020) : 104642. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2019.104642>
- o** Haberl, H., Wiedenhofer, D., Virág, D., Kalt, G., Plank, B., Brockway, P., Fishman, T. et al. (2020). « A Systematic Review of the Evidence on Decoupling of GDP, Resource Use and GHG Emissions, Part II: Synthesizing the Insights », *Environmental Research Letters* 15, n° 6. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab842a>

Les premières mesures de reprise

Le projet de loi de finances rectificative (PLFR) présenté le 10 juin 2020 à l'Assemblée nationale⁸⁶ propose des dispositifs exceptionnels de garantie à hauteur de 327 Mrd €, ainsi que 136 Mrd € destinés « au soutien à l'économie, à l'emploi, aux collectivités territoriales et aux plus précaires ». Parmi les mesures sectorielles prises, celles relevant des transports sont susceptibles d'affecter le plus la trajectoire bas-carbone.

Le Plan de soutien à l'automobile⁸⁷ en date du 5 juin 2020 fait état au titre des mesures d'urgence d'un soutien indiscriminé à l'ensemble du secteur à travers 295 M € de prêts garantis par l'État, hors mesures de chômage partiel. Le groupe Renault bénéficie à lui seul d'un prêt garanti par l'État de 5 Mrd €, sans conditionnalité particulière. Au titre du plan de reprise, 535 M € sont consacrés à encourager l'achat de véhicules électriques et hybrides. La prime à la conversion vers des véhicules moins polluants est renforcée pour un montant total de 800 M €, mais continue à bénéficier aussi à des véhicules thermiques. La commande publique sera utilisée comme levier, avec un engagement d'achat de véhicules non thermiques à 50 % du total acquis pour 2020. C'est une approche positive qui devrait être complétée par une trajectoire croissante d'engagement sur les prochaines années. L'objectif de 100 000 bornes de recharge a été de nouveau annoncé, pour 2021 cette fois, renouvelant les engagements pris en 2016 par la ministre de l'Environnement Royal (900 000 de bornes de recharge en 2020, dont 100 000 publiques), mais en avance sur la cible du « Contrat stratégique de la filière automobile » de 2018, qui annonçait 100 000 bornes pour 2022. Au 24 mars 2020, la France comptabilise 29 578 points de recharge ouverts au public. Cela représente une évolution de + 15 % par rapport au même mois de l'année précédente, et de + 3 % sur le premier semestre 2020. Un fonds d'investissement automobile qui serait tourné vers « les technologies clés de l'automobile du futur » de 600 M€ a été annoncé, bénéficiant d'un nouveau dispositif (200 M€) de transformation « écologique » (sans critère plus précis) de la filière, et d'un soutien de 150 M € à l'innovation industrielle tournée vers la réduction des émissions et l'augmentation de l'autonomie électrique. Un financement de 850 M € sera destiné au développement de cellules lithium-ion. L'accompagnement de la formation des salariés (500 M €) devrait aussi permettre, entre autres, l'intégration des techniques de décarbonation. En contrepartie, la filière automobile a annoncé des « engagements » à évoluer vers des véhicules plus propres, à signer une « charte » pour

« initier des travaux pour intégrer une contribution CO₂ » et à localiser en France les activités de recherche et de production à forte valeur ajoutée, qui peuvent donc aussi concerner la filière automobile électrique.

Le plan de reprise soutient une évolution de l'offre vers de nouveaux modèles. À défaut d'inciter à la sobriété dans l'usage des véhicules individuels, il soutient l'efficacité énergétique et l'électrification des véhicules. Néanmoins, les engagements sont peu contraignants et non fondés sur des critères objectifs et vérifiables, sans échelonnement des fonds publics transférés conditionné au progrès. Les « chartes permettant d'initier des travaux... » doivent être développées en ce sens et suivies. Une obligation progressive de conversion des flottes de véhicules de l'ensemble des sociétés, qui sont structurantes pour le marché de l'occasion sur les années qui suivent, permettrait plus directement d'accélérer la transition. En bénéficiant de plus de 450 Mrd € d'argent public en mesures diverses, les entreprises françaises pourraient être sollicitées plus fermement par des mesures transversales qui accélèrent la transition bas-carbone avec des mesures réglementaires, contraignantes à court terme et quantifiables pour accélérer la mise à niveau du secteur automobile national.

Le secteur aéronautique bénéficie d'un fort soutien, à hauteur de 15 Mrd €, dont la garantie d'État apportée à un prêt de 7 Mrd € à Air France-KLM. Un peu plus de 1 % de ce montant (165 M €) sera consacré en 2020 à la recherche et au développement en matière aérienne, selon le PLFR. Le Plan de soutien à l'aéronautique⁸⁸ du gouvernement marque un soutien sans faille à l'industrie adossé à un objectif de réduction de moitié des émissions du secteur en 2050 par rapport à 2005. En outre 1,5 Mrd € en trois ans iront soutenir le développement d'un « avion propre » à l'horizon 2035.

La production d'« avions propres » en France soutenue par le PLFR aurait une influence positive sur les émissions partout où ils seront utilisés, mais bien que des gains en efficacité puissent être faits, les contraintes du secteur ne permettent pas d'anticiper une aviation décarbonée. Le plan de relance de l'aviation soutient la continuité du positionnement mondial de l'aéronautique française en misant sur une aviation « propre ». La rhétorique est exactement similaire à celle utilisée par les États-Unis pour défendre et promouvoir le « charbon propre »⁸⁹ (secteur stratégique, qualification de « propre » donnée à un secteur fortement émetteur, appel à une technologie émergente ou inexistante, argument d'une contribution généreuse aux efforts mon-



diaux tout en conservant une trajectoire nationale inchangée, délai temporel distant et globalement indéfini) – appellation à laquelle la France s’oppose systématiquement au niveau international. L’objectif est donc de produire d’ici à 2035 un « avion propre » grâce à une aide publique de 1,5 Mrd€ en trois ans. Le soutien à la R&D vers la décarbonation, susceptible de contribuer *in fine* à d’autres secteurs, est nécessaire et bienvenu. La perspective d’une aviation décarbonée d’ici une génération est souhaitable et bienvenue, mais sa réalisation et sa diffusion nécessitent des délais incompatibles avec une diminution des émissions cohérente avec l’objectif de température de l’accord de Paris. La diminution structurelle des émissions du secteur, hors compensation, ne peut reposer sur un espoir technologique lointain. Au-delà des engagements indicatifs demandés lors de l’octroi du soutien public, le gouvernement devrait négocier avec l’ensemble du secteur une trajectoire ferme de réduction des émissions, incluant une remise en cause plus large des dessertes régionales accessibles par le rail, le réexamen des soutiens publics existants (subventions aux aéroports régionaux, exonérations fiscales sur le carburant) manifestement incompatibles avec une décarbonation sérieuse, la restriction des dessertes régionales aux turbopropulseurs (qui consomment de 30 à 40 % de moins que les turboréacteurs). De nombreuses pistes d’action permettant de concilier aménagement du territoire et décarbonation ont déjà été répertoriées⁹⁰. Par ailleurs, le choix de la Commission européenne de modifier la période de référence du régime de compensation et de réduction de carbone pour l’aviation internationale (CORSIA) représente déjà un appui significatif au transport aérien.

S’agissant des transports, le PLFR ne prévoyait pas encore, mi-juin 2020, d’autres mesures pour les modes de transport les plus sobres en carbone : rail, transports en commun du quotidien, deux roues. Le « coup de pouce vélo », triplé de 20 à 60 M €, est bienvenu, ainsi que le soutien à l’Académie du vélo (8 M €). Si le Plan vélo de 2018 vise à faire passer la part du deux-roues à 10 % des transports quotidiens, le signal envoyé par les premières étapes du plan de reprise est proportionnellement sans commune mesure avec les autres secteurs du transport et doit être rectifié pour la suite de la reprise.

Autre secteur à fort impact sur la trajectoire bas-carbone, la rénovation des bâtiments ne fait jusqu’à présent l’objet que d’un soutien d’1 Mrd€ sur 2020 et 2021 par la biais d’un concours financier aux collectivités locales et à leurs groupements.

Quelle éco-conditionnalité pour les prochaines mesures ?

L’usage des deniers publics pour soutenir les entreprises et les travailleurs frappés par une crise économique qui s’annonce violente est évidemment légitime. En conditionner

une partie à la réalisation de la stratégie nationale bas-carbone et à l’adaptation aux impacts du changement climatique ne l’est pas moins. Cette conditionnalité pourrait s’organiser autour de plusieurs principes :

- Prendre appui, pour l’atténuation, sur le bilan obligatoire en matière de gaz à effet de serre (article L229-25 du code de l’Environnement)⁹¹ et sur les trajectoires des budgets carbone sectoriels indicatifs.
- S’appuyer sur une méthodologie internationalement reconnue, qui s’attache moins à des objectifs lointains qu’aux transformations en cours dans la structure de l’entreprise : business model, formation des personnels, etc., ainsi qu’à la dynamique constatée sur les exercices passés. La méthodologie Assessing Low-Carbon Transition (ACT) portée en France par l’Ademe avec succès, en est un bon exemple⁹².
- Après un temps de mise en place et de conseil, assurer un contrôle, fut-il aléatoire. Les compétences des juridictions financières pourraient être élargies des budgets publics aux budgets carbone, sous réserve de formations et de recrutements adéquats.

Un plan de reprise compatible avec la transition bas-carbone, soucieux d’évaluation et de redevabilité, est l’opportunité de stabiliser et de dynamiser la redevabilité des entreprises dans la lignée de l’article 173 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, dont le bilan reste à ce jour mitigé⁹³. Les mesures adoptées devront être évaluées dès leur présentation, notamment grâce à la méthodologie du budget vert, et prévoir une méthodologie de suivi.

Les secteurs porteurs

Afin de contribuer à une vision d’ensemble, le Haut conseil pour le climat propose une matrice similaire à celles déjà utilisées au niveau international pour éclairer les politiques climatiques⁹⁴, visant à esquisser une appréciation qualitative globale de leurs différents impacts. Il s’agit d’illustrer, plus que de démontrer, sur la base du croisement des éléments de prospective des différents rapports sectoriels (AIE, Irena, UE), d’enquêtes d’opinion et de l’appréciation collective du Haut conseil, les effets directs potentiels sur la décennie à venir de politiques sectorielles : rapidité de déploiement de mesures de reprise, atténuation des émissions, verrouillage des investissements favorables à la SNBC et à la neutralité carbone, créations d’emploi et de co-bénéfices en matière de santé et de réductions des vulnérabilités et des inégalités. Un code couleur indique des corrélations évaluées comme majeures, significatives, faibles ou nulles.

Tableau 4 – Effets potentiels sur la décennie **de mesures de plans de reprise (atténuation)**

SECTEUR	POLITIQUE	Pertinence et rapidité de déploiement	Atténuation	Verrouillage d'investissements pro-SNBC	Création d'emplois	Bénéfices en termes de santé, inégalités, vulnérabilité
Bâtiment	Rénovation énergétique	●	●	●	●	●
	Installation chauffage bas-carbone	●	●	●	●	●
	Micro-génération d'énergie	●	●	●		●
	Bâtiments / infrastructures « intelligents »	●	●	●	●	●
Industrie	Ciment décarboné	●	●	●	●	●
	Acier décarboné	●	●	●	●	●
	Récupération chaleur industrielle	●	●	●	●	●
	R&D énergie	●		●	●	●
Énergie	Déploiement énergie renouvelable	●	●	●	●	●
	Centrales nucléaires		●	●	●	
	Capture et stockage du carbone		●	●	●	●
	Réseaux « intelligents »	●	●	●	●	●
	Batteries : stockage	●	●	●	●	●
	R&D hydrogène	●		●	●	●
	Biogaz	●	●	●	●	●
Transports	Efficacité / normes d'émission	●	●	●	●	●
	Développement véhicules et infra électriques	●	●	●	●	●
	Politiques et infrastructures urbaines de transports doux	●	●	●	●	●
	Infrastructures et efficacité énergétique du rail	●		●	●	●
	Rail voyageurs	●	●	●	●	●
	Rail fret	●	●	●	●	●
Écosystèmes et sols	Régénération et adaptation des forêts et agroforesterie	●	●	●	●	●
	Restauration et conservation des zones humides	●	●	●		●
	Stockage de carbone dans les sols agricoles	●	●	●	●	●
	Arrêt de l'artificialisation nette des puits et du retournement des prairies		●	●	●	●
Agriculture	Protéines végétales	●	●	●	●	●
	Élevage (rations, effluents)	●	●	●	●	●
	Fermes neutres en carbone	●	●	●	●	●
Alimentation	Soutien aux projets alimentaires territoriaux	●	●	●	●	●

EFFET DIRECT SUR ...

...la rapidité et pertinence de déploiement des mesures de reprise

...l'atténuation sur la décennie

...le verrouillage d'investissements favorables à la SNBC

...la création emplois sur la décennie

...les co-bénéfices en matière de santé, réduction des vulnérabilités et des inégalités.

Majeur
Significatif
Faible
Nul

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●

●



Sans surprise, au vu des politiques préconisées depuis de longues années, ce sont les efforts en matière de bâtiments, de transports et de restauration des sols et des forêts qui s'avèrent les plus efficaces en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre. Correspondant à des évolutions structurelles, ils sont de plus créateurs d'emplois dans des secteurs souvent à forte densité de main d'œuvre. D'autres secteurs peuvent bénéficier d'évolutions technologiques (industrie, énergie) porteuses de réductions significatives d'émission mais dont l'intensité en terme de reprise économique dans les prochaines années est moindre. Cela ne présume en rien de l'apparition potentielle de nouveaux secteurs dynamiques dans la prochaine décennie, fondés sur des technologies qui auraient éventuellement mûries et se seraient diffusées commercialement (typiquement, l'hydrogène). Cette grille, qui n'a pas de vocation à être prédictive, peut être utilisée pour guider la lecture des différentes mesures de reprise mises en place par les autorités publiques, du niveau européen au régional, et en estimer la cohérence avec les ambitions affichées.

MESSAGES CLÉS

- Les premières mesures de reprise annoncées par le gouvernement mentionnent les enjeux existant autour de leur contribution à la décarbonation de l'économie. Néanmoins, les dispositions sont indicatives, de faible ampleur et manquent de suivi et d'évaluations.
- Des mesures d'éco-conditionnalité doivent être développées en complément des dispositions déjà existantes. Fondées sur des critères objectivables, elles contribueront à la redevabilité des mesures annoncées dans les plans de reprise et au signal de transition bas-carbone envoyé à l'ensemble des investisseurs.
- En complément de leur impact positif sur l'emploi, certains secteurs sont porteurs de fortes potentialités en matière de réduction d'émissions de GES, de verrouillage des investissements pro-SNBC ou de co-bénéfices pour les populations, notamment, mais pas exclusivement, dans le bâtiment, la production d'énergie ou les transports. Ils devraient bénéficier des plus fortes mesures d'un plan de reprise.

2.2 QUATRE APPROCHES SECTORIELLES

2.2.1 TRANSPORTS POST-CRISE COVID-19

Une trajectoire d'émissions avant-crise qui ne va pas dans la bonne direction

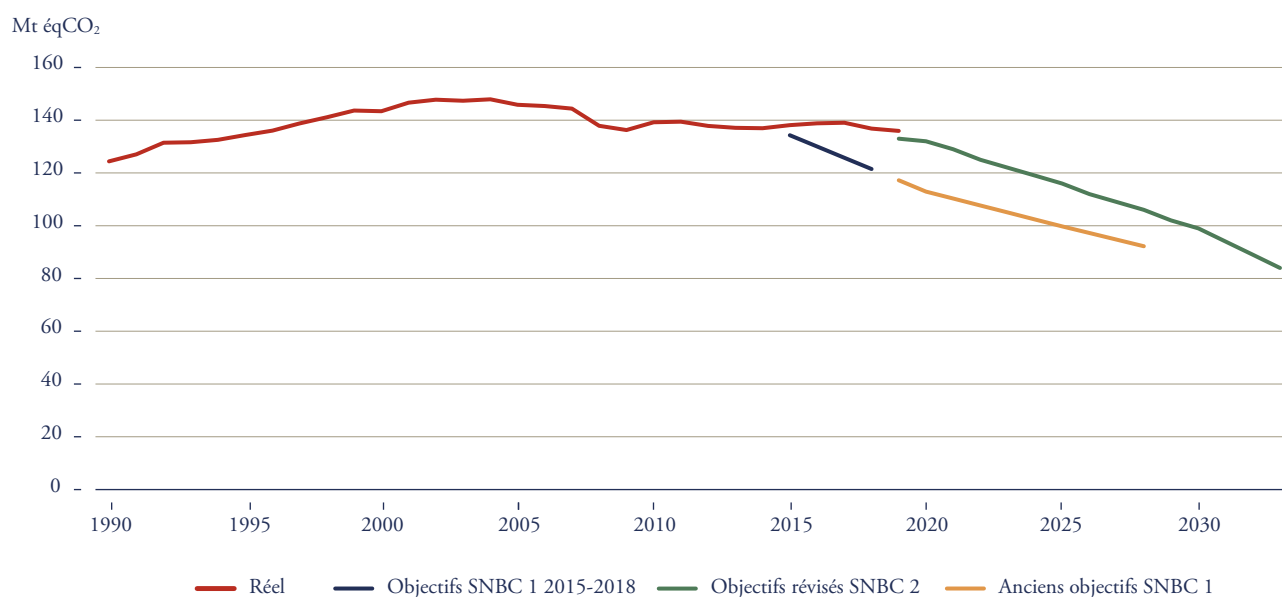
Le secteur des transports est le seul secteur en France dont les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté depuis les années 1990, et constitue le premier secteur émetteur sur le territoire français. Sur la période 1990-2019, les émissions nationales de gaz à effet de serre liées au transport ont augmenté de 9 % tandis que celles des autres secteurs diminuaient de 28 %⁹⁵ (cf. 1.3.1). La part des transports dans les émissions nationales s'est accrue, passant de 22,7 % en 1990 à 30,6 % en 2018. Cette dynamique, contraire aux objectifs climatiques, se retrouve dans la plupart des pays européens⁹⁶. Le secteur des transports n'a pas respecté le premier budget carbone prévu dans la SNBC1 sur la période 2015-2018 (dépassement de 41 Mt éqCO₂, soit environ 8,1 %⁹⁷). Si la tendance d'évolution des émissions antérieure à la crise sanitaire se poursuit, le respect du prochain budget carbone paraît également compromis.

Les émissions du transport proviennent essentiellement du secteur routier qui représentaient 94 % des émissions du secteur en 2019. Plus précisément, 51 % des émissions sont dues aux véhicules particuliers au diesel et à essence, 22 % aux poids lourds (diesel), et 19 % aux véhicules utilitaires légers (majoritairement diesel). Le transport aérien intérieur représente seulement 4 % des émissions nationales, mais a augmenté deux fois plus vite que la moyenne du secteur sur la période 1990-2018. Quant au transport aérien international, qui n'est pas comptabilisé dans les émissions nationales, ses émissions ont plus que doublé en vingt ans.

Utiliser le plan de sortie de crise pour enclencher une dynamique favorable à la transition bas-carbone

La réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports lors de la crise sanitaire repose sur un effondrement temporaire des déplacements. Les mesures de confinement strictes décidées par le gouvernement ont

Figure 8 – Évolution des émissions de GES du secteur des transports domestiques en France (métropole et outre-mer UE)



Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

fortement réduit les déplacements sur le territoire national, entraînant une réduction temporaire des émissions du transport de surface de l'ordre de 60 %, et de l'aviation de l'ordre de 85 %⁹⁸.

L'impact économique de la crise sanitaire sur le secteur des transports est majeur. Au 23 avril 2020, l'Insee estimait la perte d'activité par rapport à la normale à 63 % dans ce secteur⁹⁹. En comparaison, la perte d'activité moyenne sur l'ensemble de l'économie est estimée à 35 %. Le secteur des transports a un poids économique important. Avec une production de 216,5 Mrd€ en 2018, la branche transports (entreprises effectuant un service de transport pour le compte d'autrui ou pour leur propre compte, y compris les activités de poste et de courrier) représentait 9,2 % du produit intérieur brut (PIB). De plus, le secteur des transports et de l'entrepôt employait la même année 1,4 million de salariés (hors intérim), soit 12,1 % des salariés du secteur tertiaire marchand¹⁰⁰. À cela s'ajoutent les industries liées au transport, comme les industries automobile, aéronautique, ou encore du raffinage de produits pétroliers, et le secteur de la construction d'infrastructures de transport. L'industrie automobile représente ainsi 4 000 entreprises industrielles, qui emploient 400 000 salariés en France. Elle réalise un chiffre d'affaires de 155 Mrd€, soit 18 % du chiffre d'affaires de l'industrie manufacturière¹⁰¹.

Les politiques de soutien au secteur du transport comportent des mesures générales (chômage partiel, reports d'échéances

fiscales, prêts garantis par l'État) et des plans de soutien sectoriel. Au 19 juin 2020, deux plans de soutien ciblaient spécifiquement le secteur des transports à travers l'automobile et la filière aéronautique. Les plans de soutien au secteur du transport doivent être abordés dans une logique de cohérence avec la SNBC, ce qui peut passer par le développement de conditionnalités pour les bénéficiaires (cf. 2.1.2). Quatre secteurs ont un rôle clé à jouer dans le cadre d'une sortie de crise cohérente avec la transition bas-carbone : l'automobile, l'aérien, les déplacements urbains et le transport ferroviaire. **Pour ces quatre secteurs, le HCC formule des recommandations qui peuvent être en partie satisfaites via une accélération de l'implémentation de la loi d'orientation des mobilités (LOM) et un accroissement de son ambition environnementale.**

Automobile

Le plan de soutien à l'automobile comporte plusieurs mesures de soutien à la demande, avec notamment une hausse et un élargissement de l'éligibilité au bonus écologique et à la prime à la conversion. La mise en œuvre de ces mesures doit encore être détaillée pour en mesurer la portée. La prime à la conversion permet de réduire le niveau de consommation des véhicules neufs¹⁰² et disposerait d'un bilan socio-économique global positif¹⁰³. Toutefois, la mesure comporte plusieurs risques et faiblesses d'un point de vue environnemental : les nouveaux véhicules peuvent être plus lourds que les véhicules mis au rebus, ce qui nuit au bilan carbone total de l'opération, l'efficacité énergétique



accrue du véhicule est susceptible d'entraîner un effet rebond et la mesure n'incite pas au report modal¹⁰⁴. Par ailleurs, les effets du bonus écologique sont mal connus à ce jour, le dispositif souffrant d'un déficit d'évaluation¹⁰⁵. Il est donc recommandé de :

- **Définir une stratégie pour la filière automobile cohérente avec la SNBC et en détailler les modalités**, par exemple sur l'accélération du déploiement de bornes électriques ou les caractéristiques et la répartition des types de véhicules à faibles émissions d'ici 2025. Les exigences renforcées envers les constructeurs doivent s'accompagner d'une meilleure visibilité pour leurs investissements.
- **Introduire un critère de poids des véhicules dans les conditions d'éligibilité aux aides afin de mieux tenir compte des émissions sur l'ensemble du cycle de vie des véhicules, à l'instar de ce qui se pratique en Norvège¹⁰⁶**. Ce critère pourra être modulé pour les familles nombreuses et les personnes en situation de handicap, comme cela est déjà fait pour le malus automobile¹⁰⁷.
- **Évaluer l'impact environnemental (dont émissions de gaz à effet de serre au cours du cycle de vie du véhicule), ainsi que l'impact social et économique des mesures de soutien à la demande (bonus-malus et prime à la conversion)**. Une telle évaluation est indispensable et urgente afin de calibrer au mieux ces dispositifs à l'avenir.

Aérien

On distingue ici les prestataires de service de transport aérien et la filière aéronautique qui produit le matériel de transport aérien (cf. également 2.2.3).

Une mesure phare du soutien aux compagnies aériennes est l'aide de 7 Mrd € accordée par l'État au groupe Air France – KLM (quatre 4 Mrd € de prêt garantis à 90 % et 3 Mrd € de prêt direct). Ce prêt s'est fait en contreparties d'engagements pris par le groupe : réduction de moitié des émissions de CO₂ des vols métropolitains d'ici fin 2024, renouvellement de la flotte pour réduire les émissions, objectif de 2 % de carburant alternatif durable dès 2025. De plus, la compagnie aérienne va devoir réduire ses vols intérieurs sur les trajets où une alternative ferroviaire de moins de 2h30 existe (soit cinq lignes sur plus d'une centaine), à l'exclusion des connexions vers les hubs. Ces engagements sont cohérents avec la SNBC qui prévoit de soutenir une augmentation significative de la part de carburants alternatifs ainsi que le

report modal air/ferroviaire. Toutefois, ils ne sont pas contraignants. Ils s'appliquent à un acteur du marché aérien et non pas à l'ensemble des entreprises du secteur, laissant craindre des déplacements d'émissions de CO₂, d'une filiale ou d'une compagnie à l'autre¹⁰⁸. Pour mémoire, la filière est déjà bénéficiaire de fortes exonérations fiscales ou d'importantes subventions au fonctionnement des infrastructures aéroportuaires, notamment régionales.

Mi-juin 2020, les alternatives ferroviaires ne bénéficiaient d'aucun soutien. Le secteur ferroviaire a pourtant été fortement affecté par la crise sanitaire en raison de la diminution des déplacements et des mesures de distanciation physique. Soutenir le ferroviaire à grande vitesse comme alternative à l'avion répond tant aux problématiques environnementales qu'économiques et sociales.

Afin de suivre la trajectoire SNBC, il conviendrait de :

- **Passer d'une logique d'engagements climatiques imposés à une compagnie aérienne particulière à une stratégie et une feuille de route de décarbonation contraignante pour l'ensemble du secteur aérien pour les vols intérieurs.**

La filière aéronautique, située en amont du secteur aérien, a aussi bénéficié d'un plan de soutien spécifique (cf. 2.1.2). Les conditionnalités environnementales en sont inexistantes. Ce soutien inconditionnel à la demande en aéronefs apparaît peu cohérent avec les objectifs de maîtrise de la demande en transport et de report modal énoncés dans la SNBC. Des mesures plus directement ciblées sur le maintien des revenus des salariés du secteur auraient pu être privilégiées afin de mieux concilier enjeux socio-économiques et objectifs environnementaux. Par ailleurs, le volet du plan de soutien concernant l'innovation bas-carbone dans le secteur va dans la bonne direction, même si on ne peut attendre une percée technologique à un horizon incertain pour maîtriser les émissions du secteur. Afin de suivre la trajectoire SNBC, il conviendrait de :

- **Réorienter le soutien financier public à la demande de la filière aéronautique vers des mesures plus directement ciblées sur le maintien des revenus des salariés du secteur.**
- **Définir des outils de pilotage robustes (contrôle, suivi, évaluation indépendante) de la stratégie de production d'aéronefs décarbonés de la filière aéronautique.**

Transport urbain

Les mesures de confinement provoquées par la pandémie de COVID-19 ont entraîné une réduction à grande échelle de l'activité de transport urbain¹⁰⁹. Même après l'assouplissement des mesures de confinement, l'utilisation des transports publics urbains peut rester réduite en raison des besoins de distanciation physique et des risques pour la santé des passagers. En revanche, le vélo et la marche sont en augmentation, tout comme les déplacements en voiture¹¹⁰. Plusieurs villes cherchent à améliorer les infrastructures pour promouvoir la marche et le vélo, dans le but de créer des opportunités d'emploi tout en améliorant la qualité de l'air et la santé et le bien-être des citoyens. L'investissement dans les transports publics offre un moyen complémentaire d'atteindre ces objectifs.

Du métro au téléphérique urbain, les transports publics permettent des déplacements efficaces et abordables pour tous. En raison de la crise sanitaire, ils sont aujourd'hui soumis à des contraintes financières importantes. En Europe, une baisse des revenus d'environ 36 Mrd € est attendue en 2020¹¹¹. Les transports publics ont un rôle important à jouer pour garantir l'égalité d'accès à l'emploi et à l'éducation, et constituent un moyen de transport économe en énergie. Ils offrent d'importantes opportunités de création d'emplois : la construction de nouvelles lignes de transport public peut produire environ 30 % d'emplois en plus par euro dépensé que l'investissement dans les routes¹¹². Les efforts de réaffectation de l'espace routier pourraient également amener dans les villes qui n'en ont pas des systèmes de bus à haut niveau de service (BHNS). Ces bus nécessitent moins de capitaux que les métros et ont des périodes de construction plus courtes¹¹³.

Par ailleurs, pour maintenir la distanciation physique et éviter les impacts négatifs d'une utilisation accrue de la voiture, un certain nombre de villes ont réaffecté l'espace routier pour permettre une augmentation de la pratique de la marche et du vélo. Rendre la réallocation de l'espace routier permanente en construisant des pistes cyclables et des chemins piétons représente une opportunité de création d'emplois locaux dans le cadre d'un plan de sortie de crise, tout comme la hausse des activités de vente, de réparation et de tourisme liées au vélo. Les temps de retour sur investissement sont généralement inférieurs à six mois pour les vélos et jusqu'à deux ans pour les vélos électriques¹¹⁴. Les mobilités actives offrent également d'importants bénéfices pour la santé et la société. Remplacer l'utilisation des véhicules particuliers par la marche, le vélo ou les transports en commun apporte des avantages en termes de qualité de l'air, de réduction du bruit et réduit la congestion. Afin de suivre la trajectoire SNBC, il conviendrait de :

- Mettre en place un plan de soutien au secteur des transports publics afin d'assurer sa pérennité économique.
- Placer l'investissement dans les transports publics, les infrastructures de mobilité douce et la réaffectation de l'espace routier au cœur du plan de sortie de crise, en cohérence avec les objectifs de report modal de la SNBC.

Transport ferroviaire de voyageurs interurbain et de marchandises

L'activité de transport ferroviaire de voyageurs interurbain a fortement diminué pendant le confinement¹¹⁵. Si l'activité de fret ferroviaire a mieux résisté que le transport routier de marchandises, cette baisse devrait toutefois entraîner des pertes financières substantielles¹¹⁶. Le report modal et le développement du ferroviaire constituent pourtant deux piliers du volet transport de la SNBC. Il est donc essentiel de soutenir le secteur, qui a souffert ces dernières années d'un sous-investissement chronique nuisant à la qualité du service et réduisant son attractivité¹¹⁷. Accroître l'investissement dans le réseau ferroviaire soutiendrait par ailleurs un secteur qui comptait en 2016 près de 25 500 emplois équivalents temps-plein (ETP)¹¹⁸. Enfin, le diesel représente encore 25 % de l'énergie consommée par les TER et est responsable de 75 % de leurs émissions de CO₂¹¹⁹. Des alternatives bas-carbone existent déjà, comme l'électrification des lignes et l'usage de rames fonctionnant à l'hydrogène. Le secteur des équipements ferroviaires représentait en 2016 près de 13 500 emplois ETP ; des bénéfices socio-économiques sont donc également à attendre d'un renouvellement des rames et d'un accroissement de l'activité ferroviaire¹²⁰. Afin de suivre la trajectoire SNBC, il conviendrait de :

- Mettre en place un plan de soutien massif au secteur du transport ferroviaire de voyageurs et de marchandises afin d'assurer sa pérennité économique.
- Placer l'investissement dans le réseau ferroviaire au cœur du plan de sortie de crise.
- Inclure la décarbonation du transport ferroviaire *via* l'électrification des lignes et le déploiement des TER bas-carbone dans le plan de sortie de crise.

Au-delà de la sortie de crise : le défi de la décarbonation des transports

Le secteur des transports, en France comme en Europe, est à la croisée de plusieurs problématiques centrales : il est au cœur d'une économie de flux ; c'est de loin le premier émetteur de GES et il est en forte croissance ; il véhicule



Encadré

Crise sanitaire, télétravail et émissions de gaz à effet de serre du transport

La SNBC prévoit des objectifs ambitieux de télétravail afin de maîtriser la hausse de la demande en transport (par exemple : 50 % de télétravailleurs français télétravaillant en moyenne 20 % du temps, soit 10 % des heures télétravaillées à l'échelle du territoire)¹²¹.

Le télétravail a pour principal effet sur les transports de réduire la demande de déplacement pendant les heures de pointe, ce qui limite la congestion et la pollution atmosphérique, aide à éviter des accidents de la circulation et atténue la pression sur les infrastructures de transports publics. Le degré de réduction des émissions dépend de facteurs tels que les modalités des trajets domicile-travail. Dans les régions où l'on emprunte beaucoup les transports publics, par exemple, le télétravail réduira sans doute moins les émissions de CO₂ que là où l'on se rend au travail de préférence en véhicule à moteur thermique¹²².

Les effets nets du télétravail peuvent être ambigus, en particulier si l'on prend en compte les effets indirects, souvent de nature comportementale. Certaines études montrent que le télétravail peut s'accompagner d'une hausse du nombre de déplacements non liés au travail. Selon d'autres études, le télétravail est positivement associé à une augmentation de la fréquence des déplacements non urbains et de la consommation d'énergie domestique¹²³. Cumulés, ces effets indirects peuvent créer des effets rebonds et réduire l'impact positif global éventuel du télétravail sur la demande de déplacements et les émissions de gaz à effet de serre. Le télétravail pourrait même accentuer l'étalement urbain, dans la mesure où il incite les travailleurs à habiter plus loin de leur lieu de travail¹²⁴. **Pour faire du télétravail un levier pour la transition écologique, il est donc nécessaire de mener une réflexion sur la manière dont le temps libéré est utilisé et sur les cadres de vie auxquels sa pratique donne accès.**

Le confinement a été l'occasion d'expérimenter le télétravail à temps complet, pour une part conséquente des actifs (33 %), alors qu'ils n'étaient que 7 % à le pratiquer avant la crise. Malgré le fait que cette expérience n'a pas toujours été réalisée dans les meilleures conditions (espace de travail non adapté, enfants au domicile, etc.), la moitié des personnes concernées a vécu positivement l'expérience, que ce soit du fait de la réduction des déplacements domicile-travail ou du fait de pouvoir organiser différemment son rythme de vie. Ces résultats suggèrent que le télétravail (choisi, mis en place en concertation) pourrait connaître un essor important dans les mois et années qui suivront la crise sanitaire¹²⁵.

La Programmation pluriannuelle de l'énergie cite comme mesure prévue par le gouvernement sur la période 2019-2023 la poursuite des études sur l'impact du télétravail sur la demande de mobilité afin de le promouvoir au mieux pour maîtriser la demande en transport¹²⁶. Il est donc recommandé d'inclure dans les études d'impact prévues par le gouvernement la mesure de l'ensemble des effets directs et indirects du télétravail, en particulier sur la manière dont le temps libéré est utilisé (en particulier, quel effet rebond sur les transports ?) et sur les cadres de vie auxquels sa pratique donne accès (quel effet sur l'étalement urbain, les lieux d'habitation et de travail ?).

des valeurs sociales et des enjeux identitaires extrêmement forts. Les trajectoires d'évolution sont donc complexes. Cette réflexion sera l'objet d'un prochain rapport spécial du Haut conseil pour le climat. Les recommandations du premier rapport annuel du Haut conseil pour le climat restent toujours pertinentes pour le secteur.

On rappellera notamment le besoin d'évaluation systématique et continue de l'impact des politiques et mesures au regard du climat et de la SNBC ; la bonne articulation de la SNBC à toutes les échelles, européenne comme territoriale (cf. chapitre 3) ; l'exigence de justice dans les mesures qui sont prises (cf. chapitre 4).





MESSAGES CLÉS

- Le secteur des transports est le seul secteur en France dont les émissions de gaz à effet de serre ont augmenté depuis les années 1990, et constitue le premier secteur émetteur sur le territoire français.
- La réduction des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports lors de la crise sanitaire repose sur un effondrement temporaire des déplacements. Cet effondrement dû aux mesures de confinement a eu un impact économique majeur sur les entreprises du secteur.
- La cohérence des plans de soutien avec la SNBC doit être renforcée et permettre d'enclencher les évolutions structurelles attendues.
- S'agissant de l'automobile, il faut, notamment, introduire un critère de poids des véhicules dans les conditions d'éligibilité aux aides à la demande. L'évaluation des mesures et la définition de feuilles de route précises sur leurs objectifs contribueront à l'élaboration d'une stratégie globale pour l'insertion du secteur dans la SNBC.
- Le gouvernement doit passer d'une logique d'engagements climatiques imposés à une compagnie aérienne particulière à une stratégie et une feuille de route de décarbonation contraignante pour l'ensemble du secteur aéronautique national. Le soutien financier public à la demande de la filière aéronautique doit être réorienté vers des mesures plus directement ciblées sur le maintien des revenus des salariés du secteur. L'ensemble des objectifs des mesures de soutien doivent être l'objet d'un suivi et d'une évaluation rigoureux.
- L'investissement dans les transports publics, les infrastructures de mobilité douce, et la réaffectation de l'espace routier doivent bénéficier du plan de reprise, en cohérence avec les objectifs de report modal de la SNBC.
- Le transport ferroviaire ne doit pas être oublié par le plan de reprise et rattraper le retard d'investissement structurel qu'il a subi. La décarbonation et l'électrification des lignes régionales doivent être poursuivies.
- L'ensemble des effets directs et indirects du télétravail doivent être mieux évalués, en particulier sur la manière dont le temps libéré est utilisé et sur les cadres de vie auxquels sa pratique donne accès.

2.2.2 LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS : UN SECTEUR ESSENTIEL POUR LA TRANSITION, UNE OPPORTUNITÉ POUR L'ÉCONOMIE ET LA SANTÉ

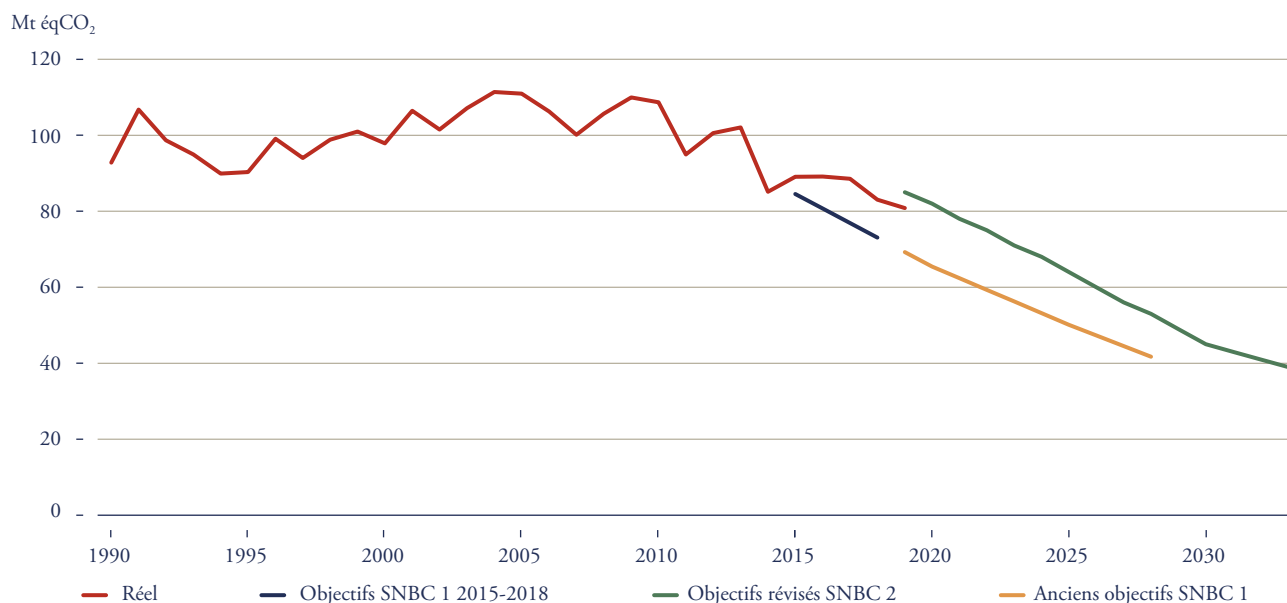
L'atteinte de la neutralité carbone implique une décarbonation complète du secteur des bâtiments d'ici à 2050.

Agir sur ce secteur de façon structurelle et pérenne présente des opportunités uniques de répondre au triple enjeu de reprise économique, de réduction des inégalités et de lutte contre le changement climatique. Il s'agit donc d'un secteur à mobiliser en priorité dans les mois et années à venir pour relancer l'économie tout en accélérant l'action pour le climat.

« Décarboner » un bâtiment implique d'agir sur l'efficacité énergétique du bâtiment lui-même, le contenu carbone de la source de chauffage et d'eau chaude sanitaire, l'utilisation efficace et sobre par les occupants, le contenu carbone des matériaux de construction ou encore les émissions indirectes liées au transport ainsi qu'à l'artificialisation des surfaces bâties. Les orientations de la SNBC pour le secteur¹²⁷ prennent en compte ces différents aspects en visant :

- **Un parc des bâtiments au niveau « bâtiment basse consommation » (BBC), en moyenne d'ici 2050¹²⁸.** Cela implique une rénovation lourde d'une grande majorité des logements et bâtiments tertiaires. Pour y parvenir, le gouvernement a défini l'objectif de rénover 500 000 logements par an à compter de 2017 dans le secteur résidentiel¹²⁹ et de réduire la consommation énergétique finale des bâtiments tertiaires de plus de 1000 m² de 60 % par rapport à 2010 d'ici 2050¹³⁰. Malgré des financements importants, le marché de la rénovation performante est cependant aujourd'hui quasi-inexistant : entre 2014 et 2016, seules 87 000 maisons individuelles (les maisons individuelles constituant plus de la moitié du parc résidentiel) par an ont fait l'objet de rénovations permettant un saut de deux classes énergétiques ou plus¹³¹. Le marché demeure embryonnaire, avec un taux de rénovations globales extrêmement bas (0,2 %/an pour le résidentiel et le tertiaire sur la période 2012- 2016¹³²).

Figure 9 – Évolution des émissions de GES du secteur des bâtiments en France



Source : Citepa, avril 2020 – format SECTEN

- **Un mix énergétique totalement décarboné dans l'usage des bâtiments.** Plus de 50 % des résidences principales en 2017 étant encore chauffées au fioul ou au gaz fossile¹³³, ceci passera nécessairement par une transformation importante du mix énergétique pour le chauffage et les autres usages (eau chaude sanitaire et cuisson en particulier). Il s'agit en notamment d'éviter des risques de verrouillage par le déploiement des alternatives au fioul et au gaz.
- **L'accroissement des niveaux de performance énergie et carbone des bâtiments neufs dans les futures réglementations environnementales, dont l'intégration du confort d'été et la promotion de produits de construction et d'équipements les moins carbonés.**
- **Une meilleure efficacité énergétique des équipements et une sobriété des usages.**

Le secteur a enregistré une baisse des émissions de 2,7 % en 2019 par rapport à 2018, montant à 2,9 % lorsque les variations météorologiques sont prises en compte (cf. 1.2.1. Tableau 1), avec un rythme de baisse des émissions de 2,2 % en moyenne sur la période de la SNBC1 par rapport à la période 2011-2014. Ces progrès sont à reconnaître même s'ils demeurent plus de deux fois inférieurs au rythme anticipé par la SNBC dès 2025 (cf. 1.2.2. Tableau 3). **Chacun des leviers ci-dessus doit être activé pour augmenter le rythme de baisse des émissions et atteindre les objectifs**

de la SNBC mais le propos sera ici concentré en premier lieu sur la rénovation des bâtiments existants, secteur présentant la plus grande opportunité d'action sur le court terme et le plus grand besoin de changements structurels sur le moyen terme.

Une opportunité économique pour un secteur durement touché par la crise

Les besoins de rénovation du secteur des bâtiments représentent un fort potentiel en matière de création d'emplois dans la durée et de valeur ajoutée au niveau local. Le secteur de la construction au sens large représente 2,6 millions d'emplois en France¹³⁴, la rénovation énergétique dans le bâtiment résidentiel représentant un marché de 29 Mrd € et plus de 200 000 emplois en 2016¹³⁵. En Irlande, il est estimé que 60 % de la dépense liée aux installations du programme d'efficacité énergétique « Home Energy Saving (HES) scheme » est dirigée directement vers la filière, soutenant des milliers d'emplois directs et indirects¹³⁶. La dépense publique dans ce domaine présente un effet de levier public/privé important et peut participer à une remobilisation de l'épargne privée sur de l'investissement productif. L'évaluation des programmes de la KfW, la banque de la rénovation allemande, a démontré un retour sur investissement pour la collectivité d'un facteur de 2 à 4¹³⁷. Par ailleurs, l'effet de levier sur les fonds publics est d'un facteur 11 lorsque la construction neuve est prise en compte¹³⁸.

Agir sur ce secteur est d'autant plus important qu'il a subi, la crise actuelle de plein fouet, comme en 2008, avec

des impacts sociaux et financiers pour les acteurs de la filière (en majorité des microentreprises et PME¹³⁹). Il a été suggéré qu'il manquerait entre 120 000 et 150 000 logements neufs en France à la fin de 2020, compromettant 200 000 à 300 000 emplois directs¹⁴⁰. Cette crise a également engendré une chute importante des actions d'efficacité énergétique entrant dans le cadre du dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE)¹⁴¹, qui contribue à environ 20 000 emplois directs et indirects¹⁴². La crise exacerbe également les fragilités sociales préexistantes et renforce les situations de précarité, dont la précarité énergétique.

Une opportunité d'améliorer la santé et le confort en toute saison

Des bâtiments mal isolés présentent un risque sanitaire, lié aux conditions de froid ou de surchauffe, à la dégradation de la qualité de l'air intérieur ou bien à la présence de condensations ou moisissures dans les logements. Cela met en exergue non seulement la nécessité d'isoler un bâtiment pour toutes les saisons mais également de recourir à des travaux de qualité, prenant en compte l'isolation ainsi que la bonne ventilation du lieu. Au Royaume-Uni, par exemple, les liens entre la précarité énergétique et la santé sont établis et inscrits dans la stratégie du ministère de la Santé depuis 2000¹⁴³. De plus, les vagues de chaleur, déjà en augmentation nette, seront amenées à devenir de plus en plus fréquentes au cours des prochaines décennies¹⁴⁴, avec des conséquences sur la santé et le confort mais aussi sur la productivité au travail. Des bâtiments rénovés pour être efficaces en période de froid comme de forte chaleur ou humidité, dans des zones bien conçues, sont un investissement indispensable pour nous adapter au climat futur¹⁴⁵.

LES PROPOSITIONS D'ACTION

Proposition 1

Financer dans le plan de reprise les secteurs prêts à être mobilisés

Les problèmes liés à la rénovation du parc des bâtiments sont nombreux : politiques et mesures inadaptées aux besoins de rénovation profonde, temps longs nécessaires à la modification des bâtis et à la structuration de la filière, faible capacité de financement des ménages, manque d'incitation et d'accompagnement, non-maîtrise des solutions techniques ou encore manque d'information. Ces blocages expliquent le retard déjà accumulé sur la trajectoire de la SNBC dans ce secteur¹⁴⁶. Malgré ces blocages structurels, certains sous-secteurs ont déjà mis en place des processus efficaces amenant des améliorations importantes de l'efficacité énergétique. Ces secteurs, où l'accélération de l'action est un enjeu financier plutôt que structurel, peuvent tout de suite être mobilisés par le plan de reprise.

- **L'habitat social : le parc social représente 5 millions de logements en France¹⁴⁷ et conduit environ 125 000 rénovations par an¹⁴⁸.** Ce secteur est à la fois structuré et actif en termes de rénovation énergétique : il bénéficie d'un fort soutien public (enveloppe de 4 Mrd € sur 5 ans dans le Grand plan d'investissement pour la rénovation des passoires énergétiques dans le logement social)¹⁴⁹, d'un système de financement particulier avec la Caisse des dépôts agissant comme prêteur de référence¹⁵⁰, d'un recours important à la maîtrise d'œuvre et d'une filière structurée, permettant une prise en charge facilitée des travaux pour les bailleurs sociaux et des rénovations efficaces. La crise actuelle étant susceptible d'ajouter des pressions financières additionnelles sur les occupants et bailleurs de ce secteur, l'État pourrait avoir un impact important en lui donnant des moyens supplémentaires et en systématisant l'approche BBC sur ce créneau.
- **Les grands bâtiments tertiaires¹⁵¹ privés : la gouvernance des grands bâtiments tertiaires privés (grandes entreprises, banques, services, chaînes d'hôtels) prend en compte les critères énergétiques depuis de nombreuses années.** L'impact de l'efficacité énergétique sur la valeur immobilière des biens et le cycle trisannuel de baux, auxquels s'ajoutent les nouvelles obligations du décret tertiaire¹⁵², incitent à la rénovation et l'efficacité énergétique et permet la rentabilité des travaux. Ces acteurs informés et organisés, qui conduisent des réflexions sur l'usage des bâtiments à la suite de la crise actuelle en prenant mieux en compte le télétravail notamment, pourraient embarquer la rénovation énergétique lors des ajustements immobiliers auxquels ils vont procéder dans les mois à venir. L'État pourrait soutenir la rénovation dans ce secteur en facilitant l'embarquement de la rénovation énergétique ou en conditionnant les aides apportées à certaines grandes entreprises à des plans d'investissement dans la rénovation. Sur le plus long terme, des instruments et de l'accompagnement adaptés pour les « petits » bâtiments tertiaires sont également nécessaires afin de les inciter à la rénovation énergétique.
- **Les programmes de l'Anah : le programme Habiter Mieux de l'Agence nationale de l'habitat (Anah) a permis la rénovation de près de 117 000 logements en 2019¹⁵³, soit environ 55 000 logements de plus qu'en 2018¹⁵⁴.** De ces logements, près de 50 000 ont été aidés par le programme Habiter Mieux sérénité, qui finance des « bouquet de travaux »¹⁵⁵. Ces aides sont efficaces d'un point de vue énergétique car elles sont conditionnées à des gains énergétiques minimums et

font l'objet d'un accompagnement obligatoire à la fois technique et financier. L'État pourrait doter l'Anah de plus de moyens financiers et humains pour ses programmes ciblés sur le parc privé bas-revenus afin de poursuivre cette trajectoire croissante de rénovations performantes. Les capacités d'accompagnement et d'information à l'échelle locale doivent également être renforcées, afin d'identifier les logements à rénover mais aussi de permettre aux ménages de comprendre le nouveau régime de subventions à la rénovation énergétique, « MaPrimeRénov »¹⁵⁶.

Proposition 2

Débloquer les systèmes relatifs au résidentiel privé et au tertiaire de l'État

Sur le moyen terme, d'autres secteurs peuvent prendre le relais si des changements structurels adéquats sont mis en place. Il est notamment nécessaire de développer de l'ingénierie financière et de l'accompagnement pour la rénovation performante, de structurer la filière pour répondre aux besoins de rénovation performante, et d'augmenter des moyens apportés aux régions et collectivités, dont le rôle sur le terrain est central à la massification de la rénovation énergétique.

- **Les logements privés : dans le résidentiel privé, les principaux enjeux sont l'augmentation de la demande – la rénovation globale paraissant souvent coûteuse (environ 300-400 €/m² en moyenne, avec une variabilité selon le type de logement)¹⁵⁷ – et la subvention forte de projets très performants pour pousser le marché vers le haut.** En Allemagne, par exemple, la progressivité des aides, qui corrèle le montant de l'aide avec le niveau de performance énergétique réalisé après travaux, permet aux foyers de solliciter jusqu'à 48 000 € de subvention par rénovation¹⁵⁸. En France, dans les maisons individuelles, les offres intégrées développées à l'échelle locale (par exemple les dispositifs Oktave¹⁵⁹ et « Je rénove BBC »¹⁶⁰ dans la région Grand Est) ainsi que des dispositifs d'accompagnement dans des régions telles que la Bourgogne-Franche-Comté¹⁶¹ ou les Hauts-de-France¹⁶², montrent qu'il est possible de déclencher des rénovations globales et de réduire fortement les factures énergétiques.
- **L'État doit mettre en place des aides ciblées sur des rénovations de qualité avec un engagement de résultat tout en donnant plus de moyens aux acteurs territoriaux.** Il s'agit de permettre une multiplication et une standardisation des offres sur tout le territoire et

d'assurer le travail de promotion nécessaire pour déclencher les projets. En particulier :

- Le développement d'un marché d'offre globale doit intégrer le conseil, le suivi, le financement et le contrôle (après travaux et sur la durée, pour s'assurer de la qualité des travaux mais également du bon usage du bâtiment) ainsi que la formation de maîtres d'œuvre permettant d'accompagner les propriétaires depuis le début de leur réflexion jusqu'à la complétion des travaux, en favorisant la coordination des entreprises qualifiées et proposant des offres de financement innovantes et des solutions adaptées à la situation de chaque propriétaire.
- Des leçons doivent être tirées de toutes les expérimentations locales ayant permis des rénovations globales afin d'en comprendre les principaux leviers d'efficacité puis de les multiplier sur l'ensemble du territoire.
- **Les copropriétés : les copropriétés représentent 43 % des résidences principales¹⁶³ et font face à des blocages additionnels, liés en particulier à la complexité de leurs régimes de gouvernance.** La notion « d'usager » n'est pas nécessairement applicable aux copropriétés et il est souvent difficile pour un groupe de propriétaires d'obtenir l'autorisation d'effectuer des travaux de rénovation. De plus, le montage des dossiers et la prise de décision collective peuvent durer jusqu'à 5 ou 6 ans, cette durée n'étant pas en phase avec la temporalité, majoritairement annuelle, des aides financières. Bien que des dispositifs existent et que l'éco-PTZ « copropriétés » ait été simplifié en 2019¹⁶⁴, les copropriétaires font souvent face à un manque d'information, d'interlocuteurs et de dispositifs pour débiter les travaux. De plus, les professionnels du bâtiment ne sont pas toujours prêts à travailler avec des copropriétés, l'ampleur et la complexité technique des travaux, ainsi que le nombre d'interlocuteurs, pouvant être vus comme des points bloquants¹⁶⁵. Des avancées ont cependant été constatées. Par exemple, la société de tiers-financement Île-de-France Énergies propose une offre globale d'accompagnement des rénovations énergétiques aux copropriétés d'Île-de-France. Entre 2013 et 2018, 2 100 logements ont voté la réalisation de travaux, la majorité visant le niveau BBC, avec une économie d'énergie moyenne réalisée de 47 %¹⁶⁶. **Il faut maintenant s'interroger sur les conditions nécessaires pour démultiplier cette initiative sur le territoire et pouvoir traiter l'ensemble du parc dans la durée.**



- Il s'agit pour l'État d'agir sur les questions d'accompagnement, de communication et de capacité de la filière, et de développer des plateformes d'échange d'expériences et de pratiques, entre copropriétaires et avec les acteurs de la filière. Le nouveau régime d'aide « MaPrimeRénov » doit être rendu plus opérant pour les copropriétés et un processus doit être instauré pour systématiquement identifier et agir sur les moments de vie de la copropriété, tels que le ravalement obligatoire, et s'assurer de leur association à des travaux de rénovation afin d'en augmenter la rentabilité relative.

- **Tertiaire de l'État :** l'État s'est fixé l'objectif de réduire la consommation énergétique de son parc de 15 % à l'horizon 2022 par rapport à 2010¹⁶⁷ et d'en supprimer intégralement les chaudières au fioul d'ici 2029¹⁶⁸. La direction de l'Immobilier de l'État (DIE), qui remplit le rôle d'État propriétaire et anime la stratégie immobilière de l'État, dispose de peu de leviers pour atteindre ces objectifs, un défaut majeur de l'organisation actuelle étant de séparer celui qui investit (la DIE) et celui qui bénéficie des économies de fonctionnement ainsi générées (l'administration occupant les locaux), l'entité administrative bénéficiant des économies d'énergie n'ayant donc pas la main sur la décision d'investissement, et réciproquement. Le levier premier pour la rénovation des bâtiments de l'État, l'optimisation des surfaces, ne peut fonctionner sans un dialogue approfondi entre la DIE et l'utilisateur des bâtiments. Une action est en cours sur la rénovation de 39 cités administratives, pour lesquelles 1 milliard d'euros a été accordé¹⁶⁹. La connaissance du parc et le dialogue organisé entre la DIE et l'administration occupant les lieux est un enjeu important pour parvenir à aller plus loin, afin de cibler les besoins des occupants, en particulier dans une perspective d'adaptation au télétravail, et les opportunités d'optimisation des surfaces ou d'embarquement de la rénovation lors d'autres travaux. L'objectif de suppression des chaudières au fioul d'ici 2029 pose également de nombreuses questions d'identification et de faisabilité. Par exemple, le remplacement de ces chaudières par des chaudières au gaz naturel ne répondrait pas au besoin de chauffage décarboné et aux objectifs de la SNBC.

- La réflexion lancée par la DIE le 29 mai 2020 sur « l'immobilier public de demain » au travers de groupes de travail interministériels¹⁷⁰ est l'occasion de mettre ces enjeux au centre du processus de décision. L'État doit mettre en place un dialogue entre la DIE et les utilisateurs des locaux afin de penser à l'optimisation des surfaces en premier lieu, ce qui amènera sans



doute à revoir le modèle économique du foncier de l'État (par exemple avec le paiement d'un loyer au coût complet par les occupants) et afin de planifier l'éradication du chauffage carboné. Ces considérations doivent être ajoutées à la feuille de route de chaque ministère.

Proposition 3

Coordonner et aligner les objectifs climatiques et sociaux

La précarité énergétique touche aujourd'hui près de 12 millions de Français¹⁷¹ et 75 % du parc dont les occupants sont en situation de précarité énergétique sont des bâtiments avec des diagnostics de performance énergétique (DPE)¹⁷² de classes D à G (consommations conventionnelles de plus de 150 kWh/m²/an¹⁷³). La rénovation de ceux-ci présente donc un important potentiel de gains énergétiques et de gains sur la facture pour les ménages. Cependant, la rénovation de ces logements est encadrée aujourd'hui par des objectifs et indicateurs différents (basés à la fois sur les revenus et sur la performance énergétique¹⁷⁴), gérée par de nombreux acteurs et soutenue par des dispositifs distincts. La loi relative à l'énergie et au climat (LEC) offre un premier pas dans la bonne direction en fixant une série d'obligations pour les propriétaires de passoires thermiques, soit les logements en classes F et G (interdiction d'augmentation des loyers, obligations d'audit et de mention dans les actes de location et de vente dans un premier temps, puis obligation de rénovation dans un second)¹⁷⁵ mais sa mise en œuvre reste problématique. Des obligations similaires au Royaume-Uni ont démontré la difficulté de mise en œuvre sur le terrain (manque d'information pour les propriétaires, manques d'aides financières pour ceux qui n'ont pas les moyens de réaliser les travaux, capacités différentes des collectivités)¹⁷⁶.

La mise en œuvre de la LEC doit donc faire l'objet d'une stratégie explicite. La première phase consiste à identifier les passoires thermiques associées à la précarité, où la rénovation est à la fois rentable et socialement utile, puis à assurer l'opérationnalisation de ces rénovations avec des moyens adéquats et l'accompagnement des propriétaires. Cela nécessite de coordonner les nombreux acteurs impliqués aux différentes échelles, d'assurer les synergies entre les financements et de mettre en place un suivi du parc.



Proposition 4

Aligner la politique de rénovation et de formation avec les objectifs énergétiques

Les mécanismes financiers aujourd'hui en place ont été structurés avec l'idée d'augmenter le nombre de gestes de

travaux énergétiques, sans obligation de résultat et sans conditionnalité sur les niveaux de performance nécessaires. La SNBC elle-même présente des ambiguïtés en indiquant que le rythme de rénovations des logements devra atteindre à minima 370 000 « rénovations complètes équivalentes » dès l'issue du quinquennat et 700 000 en moyenne par an à partir de 2030¹⁷⁷, sous-entendant que l'objectif global de rénovations performantes pourrait être atteint par un nombre plus élevé de gestes individuels de rénovation¹⁷⁸. Cette approche est problématique du point de vue technique (il faut assurer que les bons gestes soient faits dans le bon ordre dans chaque logement et la possibilité d'atteindre un niveau de rénovation BBC par étape est discutée), économique (la rénovation globale bien que plus chère en amont, permet l'optimisation des coûts sur la durée et un gain réel sur les factures énergétiques) et comportementale (la rénovation est un processus dérangeant pour un foyer, qui ne sera pas nécessairement prêt à entreprendre de seconds travaux). En outre, 75 % des gestes de rénovation enregistrés entre 2014 et 2016, sur près d'1,3 millions de logements par an, n'ont permis aucun saut de catégorie de DPE, donc n'ont apporté que de faibles gains de performance énergétique¹⁷⁹. Cette absence de parti pris de la politique nationale n'incite ni les ménages ni les entreprises à s'orienter vers la rénovation globale. Un bâtiment performant nécessite d'établir en amont une vision globale des travaux nécessaires et d'assurer la bonne coordination de ces travaux, quitte à assumer ensuite qu'une rénovation globale puisse être réalisée en plusieurs étapes.

L'État doit donc mettre en cohérence les outils d'aide et mettre en place les mécanismes de contrôle de la performance énergétique *in situ* garantissant la bonne atteinte du niveau BBC. Une gouvernance de la rénovation cohérente avec les ambitions doit tenir compte des éléments suivants :

- 1 Les efforts pour créer un marché de la rénovation globale supposent le développement de la filière.** Le gouvernement doit travailler étroitement avec les régions pour développer des plans de formation massifs aux métiers du bâtiment de demain, c'est-à-dire performants et bas-carbone. Il est important de soutenir la concertation des acteurs de l'offre afin de développer une offre de rénovation globale à la hauteur des ambitions.
- 2 Les exigences de rénovation globale devraient être alignées autant que possible avec les exigences pour le neuf telles que spécifiées dans la nouvelle réglementation RE2020¹⁸⁰.**
- 3 La rénovation des bâtiments doit prendre en compte le confort en toute saison afin d'anticiper les demandes déjà croissantes de climatisation, d'en**

maximiser l'efficacité énergétique et de les adapter au réchauffement climatique.

- 4 Le rôle et le champ d'action des différentes échelles territoriales doit être clarifié, notamment en matière d'accompagnement à la rénovation énergétique des logements.** Il est important que chaque région dispose des moyens suffisants pour s'approprier et mettre en œuvre le nouveau programme CEE SARE (Service d'accompagnement pour la rénovation énergétique).
- 5 La coordination interministérielle mise en place à l'automne 2019 et le Plan bâtiment durable sont des socles importants pour l'alignement des objectifs des différents ministères en matière de rénovation énergétique.** Ils doivent être impliqués dans le processus d'élaboration des feuilles de route de chaque ministère.
- 6 Le volet de stratégie de rénovation énergétique annexé à la PPE doit désormais contenir une feuille de route de la rénovation énergétique des bâtiments¹⁸¹.** Cette dernière doit être utilisée pour préciser les objectifs dans chaque secteur du bâtiment et la façon dont ces actions de rénovation énergétique répondront aux objectifs de réduction de la consommation énergétique. Elle doit être élaborée en concertation avec les acteurs et être discutée au niveau du Conseil de défense écologique.

MESSAGES CLÉS

- Le secteur des bâtiments doit être mobilisé en priorité dans les mois et années à venir pour une sortie de crise dynamique, tout en accélérant l'action pour le climat, en particulier dans les secteurs où les blocages sont des enjeux financiers plutôt que structurels.
- Des changements structurels sont nécessaires à moyen terme pour massifier la rénovation dans les autres secteurs et atteindre les objectifs de la SNBC. La rénovation doit prendre en compte le confort de toute saison.
- L'État doit mettre en place des aides ciblées sur des rénovations de qualité, avec un engagement de résultat, et développer un marché d'offre globale intégrant le conseil, le suivi, le financement, le contrôle ainsi que la formation.
- Un dialogue doit être instauré entre la direction de l'Immobilier de l'État et les utilisateurs de ses locaux afin de penser à l'optimisation des surfaces et de planifier l'éradication du chauffage carboné dans les bâtiments de l'État.
- La mise en œuvre des mesures pour l'éradication des passoires thermiques de la loi relative à l'énergie et au climat doit faire

l'objet d'une stratégie explicite afin d'identifier les passoires thermiques associées à la précarité puis d'assurer l'opérationnalisation des rénovations performantes.

- Les efforts pour créer un marché de la rénovation globale supposent le développement et la structuration de la filière pour répondre aux besoins de rénovation performante.

- Le rôle et le champ d'action des différentes échelles territoriales, dont le rôle sur le terrain est central pour la massification de la rénovation énergétique, doivent être clarifiés et leurs moyens augmentés.
- Le volet de stratégie de rénovation énergétique annexé à la PPE doit être utilisé pour préciser les objectifs dans chaque secteur du bâtiment, élaboré de façon transversale en concertation avec les acteurs et discuté au niveau du Conseil de défense écologique.

2.2.3 INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE, CONSTRUCTION ET COVID-19

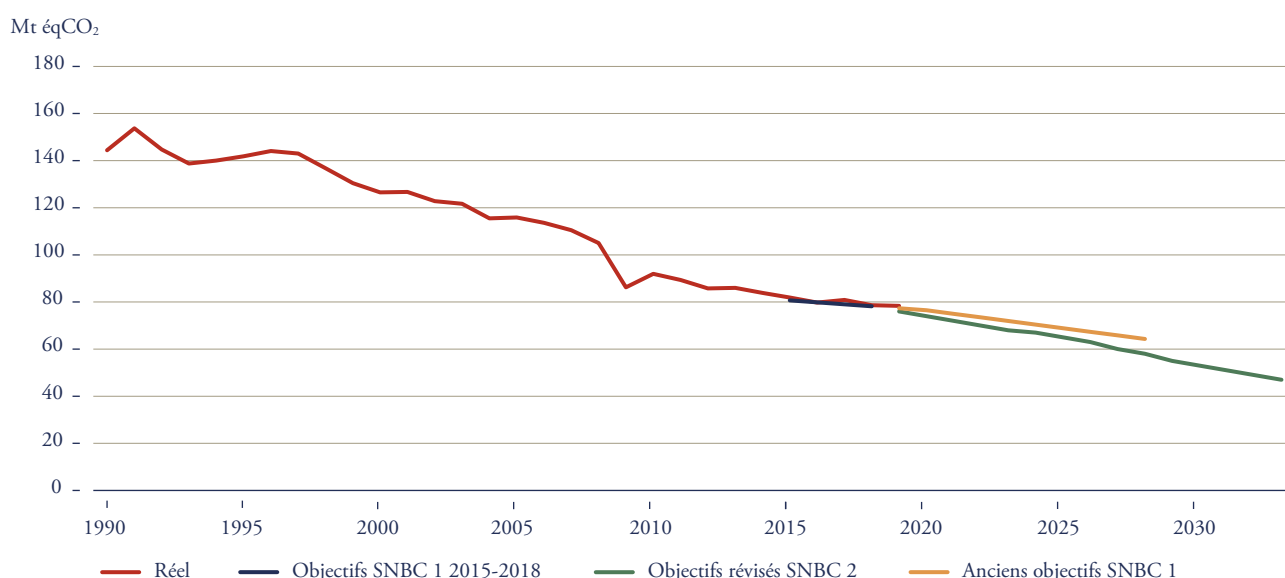
Une dynamique de réduction des émissions à renforcer

Le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction a fortement réduit ses émissions nationales de gaz à effet de serre en trente ans, lui permettant ainsi de ne pas dépasser son premier budget carbone indicatif de la période 2015-2018 que de 1 % (cf. 1.3.2). Les émissions ont en effet diminué de 45 % sur la période 1990-2018, contre 9 % seulement pour les autres secteurs. Alors que l'industrie manufacturière et la construction représentaient 26,4 % des émissions nationales de gaz à effet de serre en 1990, cette part est estimée à 17,8 % pour l'année 2019. Le principal gaz à effet de serre émis par le secteur est le dioxyde de carbone, avec 91,3 % des émissions (estimations 2019). Les gaz fluorés, issus notamment des procédés de réfrigération, représentent 6,3 % des émissions sectorielles, tandis que

le protoxyde d'azote en représente 2,0 %. Les sous-secteurs industriels contribuant le plus aux émissions sont la chimie (25,4 %), l'industrie des minéraux non-métalliques et des matériaux de construction (23,3 %), la métallurgie de métaux ferreux (20,2 %), et l'industrie agro-alimentaire (12,4 %) ¹⁸².

La baisse des émissions de CO₂ liées à l'énergie dans l'industrie s'explique essentiellement par une amélioration des procédés de fabrication et une diminution du contenu carbone de l'énergie. La baisse de l'intensité énergétique a en effet joué un rôle déterminant : hors effet de structure (poids relatif des différents secteurs industriels), elle atteint 38 % entre 1990 et 2018. Cette diminution reflète une forte amélioration de l'efficacité énergétique des

Figure 10 – Évolution des émissions de GES du secteur de l'industrie manufacturière et de la construction en France



Source : Citepa, avril 2020 - Format SECTEN

procédés de fabrication dans les différentes branches industrielles. De même, le contenu carbone de l'énergie a décru de 22 % sur la période (toujours hors effet de structure). Le recours accru à l'électricité et aux énergies renouvelables, au détriment des énergies fossiles, et la baisse des émissions indirectes liées à l'électricité affectent l'ensemble des secteurs industriels, aux exceptions notables de la métallurgie (où le charbon reste dominant) et de la construction (qui consomme principalement des produits pétroliers). À l'inverse, la valeur ajoutée du secteur a crû de 24 %, traduisant ainsi un découplage au niveau sectoriel entre valeur ajoutée et émissions. Par ailleurs, sur la période 1990-2018, les réallocations internes à l'industrie n'ont globalement pas contribué à la réduction des consommations énergétiques et des émissions de CO₂. Jusqu'en 2007, le déclin de la métallurgie tendait à faire baisser l'intensité énergétique industrielle, mais était largement contrebalancé par la croissance d'autres secteurs fortement consommateurs tels que la chimie. Sur les années récentes, la métallurgie et la chimie, deux secteurs intenses en énergie, ont connu de fortes croissances de leurs valeurs ajoutées, alors que l'activité de la construction, bien moins intense en énergie, a stagné¹⁸³.

Les prochains budgets carbone attribués au secteur de l'industrie manufacturière et de la construction nécessitent une accélération du rythme de réduction des

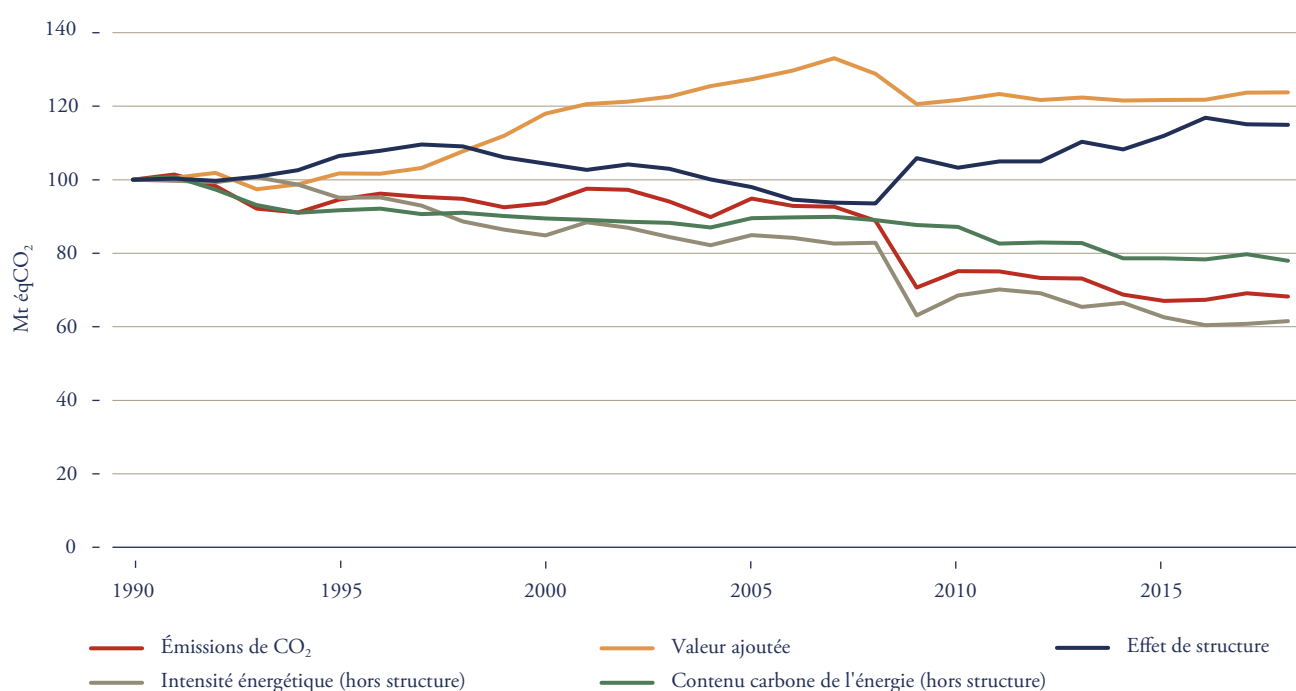
émissions de gaz à effet de serre par rapport à la dernière décennie, alors que la tendance est plutôt à la décélération. Les budgets carbone du secteur pour les périodes 2019-2023, 2024-2028 et 2029-2033 imposent un rythme de réduction annuel de 2 Mt éqCO₂/an (cf. 1.3.2). Or, sur la dernière décennie, entre 2010 et 2019, le rythme annuel de réduction des émissions n'était que de 1,5 Mt éqCO₂/an. Plus inquiétant encore, sur la période 2015-2018 du premier budget carbone, il s'est réduit à 0,2 Mt éqCO₂/an. Cela illustre le ralentissement du rythme de réduction des émissions du secteur, qui s'élevait à 2,7 Mt éqCO₂/an sur la période 1990-2010.

Les principales politiques d'atténuation dans l'industrie manufacturière et la construction sont présentées en annexe.

Les mesures de reprise doivent permettre l'accélération des réformes structurelles

Le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction a été fortement affecté lors de la crise sanitaire. L'estimation de la baisse d'activité au 23 avril 2020 était de 39 % pour l'industrie et de 79 % pour la construction¹⁸⁴. Industrie manufacturière et construction ont un poids majeur dans l'économie française : elles représentent respectivement 10 % et 6 % du PIB¹⁸⁵. En termes d'emplois, l'industrie manufacturière compte 2,8 millions de salariés¹⁸⁶, auxquels s'ajoutent

Figure 11 – Décomposition de l'évolution **des émissions de CO₂ de l'industrie**



Notes : Les émissions de CO₂ sont égales, à un facteur 100 près, au produit des autres grandeurs représentées. Base 100 en 1990, données corrigées des variations climatiques.

Source : Commissariat général au développement durable – avril 2020 - Les facteurs d'évolution des émissions de CO₂ liées à l'énergie en France de 1990 à 2018 - p. 29

les 1,3 million d'emplois du secteur de la construction¹⁸⁷. En sus des conséquences socio-économiques, l'impact de la crise sanitaire sur le secteur fait craindre le risque d'un ralentissement de la trajectoire de décarbonation de l'outil productif.

Les mesures de soutien au secteur n'intègrent pour l'instant que très marginalement les enjeux de transition bas-carbone des procédés industriels et de construction.

Deux types de mesures de soutien sont mises en place pour soutenir le secteur : les mesures de soutien génériques, accessibles à l'ensemble des entreprises du pays, et les plans de soutien sectoriels (cf. 2.1.2). Les mesures de soutien génériques (délais de paiement d'échéances sociales et fiscales, remise d'impôts directs, prêt garanti par l'État, dispositif de chômage partiel, etc.) n'intègrent pas de conditions environnementales. En date du 18 juin 2020, trois plans de soutien sectoriels ciblaient tout particulièrement le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction : les plans de soutien au secteur automobile, au secteur du bâtiment et travaux publics (BTP) et à la filière aéronautique¹⁸⁸.

L'éco-conditionnalité des mesures de soutien à l'industrie manufacturière et la construction doit être renforcée selon trois directions : améliorer l'efficacité énergétique et l'électrification, développer le recyclage des déchets et des matériaux et soutenir la R&D de procédés industriels bas-carbone.

Améliorer l'efficacité énergétique et l'électrification

- **Les investissements dans l'efficacité énergétique créeraient en moyenne environ dix emplois par million d'euros dépensé.** Les investissements dans des moteurs électriques industriels plus économes en énergie ou des pompes à chaleur pour les procédés industriels à basse température ont généralement des temps de retour intéressants. Au-delà de l'augmentation immédiate de l'emploi et des avantages économiques positifs à long terme, l'efficacité énergétique améliore la productivité, réduit la dépendance à l'égard des importations, et renforce la résilience aux crises¹⁸⁹. Le gouvernement peut soutenir l'investissement dans l'efficacité énergétique et l'électrification *via* le renforcement des dispositifs existants : CEE, Fonds chaleur, prêts verts bonifiés de BPI France.

Développer le recyclage des déchets et des matériaux

- **La production de matériaux industriels est énergivore et représente près de la moitié de la consommation d'énergie dans l'industrie¹⁹⁰.** La mise

en œuvre de technologies de recyclage économiquement viables peut raccourcir les chaînes d'approvisionnement, accroître la résilience et créer de nouveaux emplois, tout en réduisant la demande supplémentaire de matériaux vierges. Au niveau mondial, on estime qu'une augmentation du taux de recyclage moyen mondial d'environ 41 % aujourd'hui à 47 % en 2030 réduirait les émissions de la production de matériaux d'environ 20 %¹⁹¹. Les systèmes de gestion des déchets existants peuvent être améliorés en facilitant le tri, la standardisation et l'amélioration des conceptions de produits pour tenir compte de manière adéquate de leur traitement en fin de vie. À cette fin, le gouvernement peut notamment renforcer le Fonds économie circulaire opéré par l'Ademe.

Soutien à la R&D de procédés industriels bas-carbone

- En raison du temps long de mise en place de nouveaux procédés de production, l'innovation dans les technologies bas-carbone reste une priorité à court terme pour atteindre des objectifs climatiques à plus long terme. L'innovation bas-carbone peut aider à améliorer la résilience énergétique et la compétitivité future. Les technologies liées à l'hydrogène et la capture du carbone sont tout particulièrement intéressantes dans le contexte des industries intenses en énergie. Des procédés innovants sur des secteurs particulièrement émetteurs (ciment, acier¹⁹²) doivent aussi être diffusés au plus vite. Le gouvernement peut soutenir et stimuler la R&D en renforçant le volet du Programme d'investissements d'avenir (PIA) opéré par l'Ademe.

La réflexion sur la relocalisation et la régionalisation des chaînes de valeur industrielles post COVID-19 doit pleinement intégrer l'objectif de neutralité carbone.

La crise sanitaire a mis en lumière l'important éclatement géographique des processus de production au sein des chaînes de valeurs internationales¹⁹³. Un tel éclatement, quand il est couplé à une spécialisation géographique forte sur un segment de la chaîne de valeur industrielle, rend nos économies vulnérables à des chocs d'offre localisés. La localisation en France des activités de production à forte valeur ajoutée est un des engagements de la filière automobile dans le cadre de son plan de soutien¹⁹⁴. La volonté de développer le tissu industriel français préexistait à la crise sanitaire et s'était déjà exprimé lors de la réflexion sur le Pacte productif¹⁹⁵. Cette initiative avait donné lieu à une lettre du Haut conseil pour le climat¹⁹⁶, dont les recommandations restent pertinentes dans le cadre d'une politique industrielle post-crise sanitaire.

L'engagement des filières et le suivi de leurs progrès permettront de surmonter les freins à la décarbonation de l'industrie manufacturière et DE la construction

Les freins et les risques pesant sur la réussite de la trajectoire d'émissions du secteur sont nombreux. Les technologies bas-carbone peuvent entraîner des surcoûts financièrement injustifiés au regard des prix actuels du carbone. Investir dans une technologie innovante bas-carbone est une décision risquée du point de vue de l'entreprise industrielle si les incertitudes sont fortes sur l'efficacité et la durabilité de l'outil de production. En outre, l'industrie se caractérise par des cycles d'investissement longs, exigeant une forte anticipation sur le verdissement des actifs productifs et accroissant les risques d'effet de verrouillage, ou *lock-in*, c'est-à-dire un enfermement dans des processus de production trop émetteurs. Enfin, le secteur est fortement exposé à la concurrence internationale. Les enjeux de compétitivité et de fuites de carbone sont donc largement évoqués quand il s'agit de rehausser le niveau d'ambition des politiques climatiques du secteur.

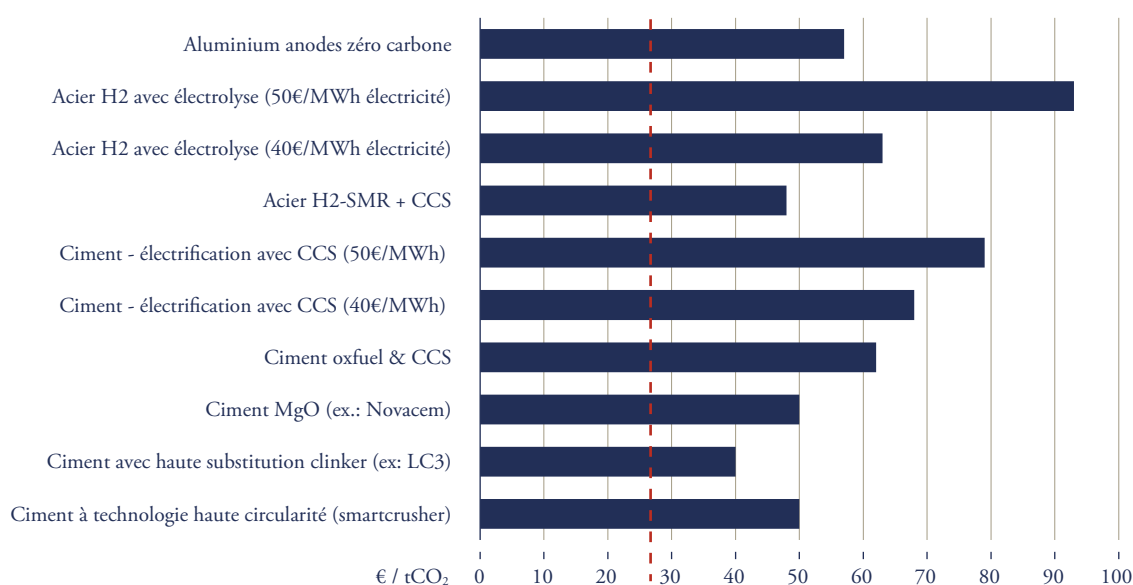
Face à ces risques, et afin d'atteindre les objectifs climatiques du secteur, il convient de renforcer l'action publique selon trois axes :

- Renforcer les mesures existantes afin d'accroître leur efficacité environnementale.
- Compléter le dispositif avec de nouvelles mesures visant à garantir la bonne transition du secteur.
- Soutenir l'ambition européenne sans en faire un prérequis à l'action nationale.

Il est nécessaire de disposer d'évaluations solides des instruments en place qui mesurent, entre autres, leur performance environnementale et ses déterminants. Si certains dispositifs, comme les CEE ou le PIA, ont bénéficié d'évaluations¹⁹⁷⁻¹⁹⁸, d'autres en sont encore démunis¹⁹⁹. Le travail d'évaluation doit permettre de réduire davantage les émissions en permettant une évolution des mesures : meilleur ciblage des projets, hausse du financement alloué, simplification des démarches administratives, etc. Il s'agit également d'accroître l'importance stratégique dévolue aux objectifs climatiques dans des dispositifs, comme le PIA, dont les enjeux environnementaux ne sont qu'une finalité parmi d'autres. Par ailleurs, les exemptions encore nombreuses à la tarification effective du carbone, qui nuisent à l'efficacité environnementale du signal-prix et qui entravent les efforts en faveur d'un rehaussement de l'ambition climatique, doivent être supprimées. Cette suppression pourrait se faire *via* une réforme plus globale de la fiscalité des filières, où un rehaussement de la fiscalité carbone serait compensé par des allègements fiscaux dans d'autres domaines.

En complément des mesures existantes, de nouvelles mesures apparaissent nécessaires à la réussite de la transition bas-carbone du secteur et peuvent être mises en place à l'échelle nationale. Il est ainsi nécessaire de décliner la SNBC au niveau des filières, avec une stratégie et une feuille de route par filière, dont la cohérence avec la stratégie de l'ensemble du secteur doit être garantie. Les comités stratégiques de filière pourraient être en charge de l'élaboration de ces stratégies et feuilles de route et le Conseil national de l'industrie pourrait avoir comme mission d'en superviser

Figure 12 – Prix du carbone nécessaire à la rentabilité de technologies bas-carbone pour la production de ciment, d'acier et d'aluminium



Source : IDDRI – octobre 2019 - Decarbonising basic materials in Europe



la cohérence d'ensemble. De plus, pour soutenir le développement des premiers projets industriels bas-carbone à échelle commerciale, où le risque est le plus élevé, le développement, de contrats de différence liés au carbone (CCFD)²⁰⁰ paraissent pertinents. Enfin, introduire des normes d'émissions dans les marchés publics doit permettre de créer une demande pour les entreprises investissant dans les technologies bas-carbone²⁰¹.



Parallèlement, la France doit continuer à soutenir un rehaussement de l'ambition communautaire concernant la décarbonation de l'industrie, sans toutefois en faire un prérequis à l'action nationale. Il s'agit entre autres de soutenir :

- **Un rehaussement de l'objectif de décarbonation des secteurs couverts par le SEQUE, en cohérence avec l'engagement européen en faveur de la neutralité carbone pris en décembre 2020 par le Conseil européen (cf. 2.1.1).**
- **Une réforme du SEQUE alignée avec l'objectif rehaussé.** La trajectoire d'allocation des quotas doit être revu à l'aune du nouvel objectif de neutralité carbone.
- **Une interdiction à terme de vente des produits manufacturés issus de processus intensifs en carbone sur**

le sol européen. Afin de préparer la mise en œuvre de cette interdiction, il convient de développer et mettre en place des programmes de labellisation²⁰².



MESSAGES CLÉS

- Le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction a fortement réduit ses émissions nationales de gaz à effet de serre en trente ans, lui permettant ainsi de ne dépasser son premier budget carbone indicatif de la période 2015-2018 que de 1 %.
- Les prochains budgets carbone attribués au secteur de l'industrie manufacturière et de la construction nécessitent une accélération du rythme de réduction des émissions de gaz à effet de serre par rapport à la dernière décennie, alors que la tendance est plutôt à la décélération.
- Les mesures de soutien du gouvernement au secteur n'intègrent pour l'instant que très marginalement les enjeux de transition bas-carbone. Elles doivent notamment améliorer l'efficacité énergétique et l'électrification, développer le recyclage des déchets et des matériaux et soutenir la R&D de procédés industriels bas-carbone.
- Au-delà de la sortie de crise, une feuille de route doit être élaborée par filière sur la base d'objectifs contraignants.

2.2.4 L'AGRICULTURE FRANÇAISE DISPOSE DE SOLUTIONS POUR ÉVOLUER STRUCTURELLEMENT VERS LA TRANSITION BAS-CARBONE

2.2.4.1 - Une transition bas-carbone de l'agriculture et de l'alimentation à accentuer dans un contexte modifié par la crise sanitaire du COVID-19

Bien que le secteur de l'agriculture n'ait que légèrement dépassé ses premiers budgets carbone (cf. 1.2.2), les progrès sont lents concernant les émissions de CH₄ de l'élevage et les émissions de N₂O des cultures. Le secteur n'est pas engagé sur une trajectoire garantissant l'atteinte de ses objectifs à l'horizon 2030. La crise sanitaire a accentué certaines fragilités en dépit de la remarquable résilience démontrée : difficultés économiques pour certains producteurs et pour les restaurateurs, inégalités dans l'accès à l'alimentation et dans les régimes alimentaires, pertes alimentaires accrues, fragilisation de la filière des agrocarburants.

Des modifications de la demande pendant la crise sanitaire

Pendant la crise sanitaire, les circuits alimentaires courts ont connu d'importants développements, souvent à

l'initiative des producteurs qui n'avaient plus accès à leurs débouchés habituels (marchés et restaurants fermés) mais aussi sous l'effet d'une demande des consommateurs²⁰³. De nombreux circuits alimentaires se sont ainsi réorganisés, articulant circuits courts et longs, grâce à des partenariats avec la distribution. Il n'est pas certain que ces différentes pratiques demeurent et leurs effets sur les émissions sont contrastés, en raison du grand nombre de petits déplacements qu'elles occasionnent. Elles ont contribué à mettre en débat dans l'espace public les questions de la souveraineté alimentaire et de la territorialisation des chaînes agro-alimentaires. Cette question intervient dans un contexte où, pour la première fois depuis 1945, le solde des échanges du secteur agroalimentaire de la France avec ses partenaires commerciaux de l'Union européenne est devenu légèrement négatif du fait des produits transformés, qui ont connu une augmentation plus importante des importations que des exportations en 2019, alors que le solde des produits bruts change peu²⁰⁴. En outre, plusieurs grands groupes de l'agroalimentaire et de la distribution sembleraient vouloir

mieux prendre en compte les dimensions environnementales de l'alimentation.

La crise sanitaire a également souligné la très grande fragilité des ménages face à la précarité alimentaire.

4,8 millions de Français bénéficient de l'aide alimentaire, mais si l'on tient compte du non-recours, on estime en France à 8 millions la population de précaires alimentaires. Les acteurs de l'aide alimentaire ont eu à faire face à d'importants défis pendant la crise. En outre, les besoins d'aides émanant de publics très variés et parfois invisibles se sont multipliés (personnes âgées, malades, isolées, dépendantes, étudiants, SDF, mères isolées)²⁰⁵.

Enfin, la filière des agrocarburants (éthanol et biodiesel) a été fragilisée par la baisse du prix du pétrole, liée notamment à la crise sanitaire.

La filière a connu une diminution de la demande d'agrocarburants pour le transport routier, occasionnant une baisse des prix sur de nombreux marchés²⁰⁶ et une surproduction importante dans le monde²⁰⁷ et allant même jusqu'à l'arrêt de certaines unités de production²⁰⁸. Ces difficultés fragilisent en aval l'alimentation animale, puisque la production de diester (nécessaire à la production de biodiesel) coproduit des tourteaux qui constituent une source majeure de protéines pour l'alimentation animale. En l'absence de valorisation des agrocarburants, ces tourteaux pourraient ne pas être rentables²⁰⁹.

Des transitions alimentaires lentes et des inégalités sources de vulnérabilités

Sous l'effet de plusieurs facteurs conjugués, tels que l'augmentation des prix, l'accroissement de la sensibilité à l'environnement et au bien-être animal, et le souci de santé, la consommation de produits carnés a diminué de 12 % en dix ans, mais se stabilise depuis 2014²¹⁰. Cette baisse concerne tous les milieux sociaux, mais moins les jeunes générations, qui restent consommatrices de viande transformée²¹¹. En outre, l'augmentation de la consommation de protéines végétales est, certes, soutenue depuis 2015, mais concerne encore peu de consommateurs et des volumes achetés très faibles²¹², et il est encore trop tôt pour observer les effets des mesures de la loi EGALIM sur l'introduction d'un menu à base de protéines végétales dans la restauration scolaire, introduites en novembre 2019.

Si le souci environnemental a crû dans les différentes attitudes face à l'alimentation²¹³, les pratiques alimentaires restent très segmentées socialement. L'alimentation demeure un important facteur d'inégalités sociales et par conséquent de vulnérabilités face aux crises. L'obésité touche 17 % des Français, mais affecte inégalement la population : elle concerne d'avantage les ouvriers (les enfants de ce milieu sont 4 fois plus touchés que les autres), les outre-mer (28 %

des adultes) et les personnes en déficience intellectuelle (30 % des enfants et 50 % des adultes déficients)²¹⁴. Les structures des budgets alimentaires restent également très différenciées socialement et les ménages des catégories populaires sont de forts consommateurs de produits carnés, sucrés et transformés qui ont des impacts tant sanitaires que climatiques. Les recommandations de santé publique en matière d'alimentation ainsi que les recommandations du Sénat pour une alimentation durable²¹⁵ présentent de nombreux co-bénéfices sur le climat²¹⁶, en préconisant l'augmentation de la consommation de fruits et légumes, de légumes secs (sources de protéines végétales) et de poissons. Les deux correspondent peu au régime alimentaire des catégories populaires. Il convient, par conséquent, de ne pas négliger les effets inégalitaires de certaines mesures de transition écologique (cf. chapitre 4) concernant les secteurs de l'agriculture et de l'alimentation, tels que l'augmentation du prix de certains produits alimentaires, qui peuvent pénaliser certains consommateurs, ou la diminution des prix d'achat aux producteurs qui peut fragiliser certains d'entre-eux.

Une baisse trop lente des émissions du secteur de l'agriculture

L'évolution de la demande alimentaire en France et la compétitivité à l'export des filières agricoles et alimentaires françaises affectent les émissions du secteur agricole. Ces émissions proviennent de l'élevage (48 %), des cultures (41 %), ainsi que des tracteurs, engins et chaudières agricoles (11 %). Les émissions de l'agriculture sont avant tout liées à des processus biologiques : méthane émis par la fermentation entérique des ruminants et les effluents d'élevage, protoxyde d'azote principalement émis par les sols agricoles après fertilisation azotée minérale ou organique. Les variations de stock de carbone des sols sont comptabilisées dans le poste utilisation des terres.

Bien que les budgets carbone indicatifs à court-terme ne soient que très légèrement dépassés pour le secteur agricole (cf. 1.2.1), celui-ci ne semble pas engagé sur une trajectoire susceptible de permettre d'atteindre les objectifs de la SNBC à l'horizon 2030. En effet, en équivalent CO₂, les trente dernières années n'ont permis de réaliser au mieux que la moitié des réductions nécessaires par gaz à l'horizon 2030. Les émissions en CO₂ ont baissé de 1 % par rapport à 1990 (contre un objectif de la SNBC de 26 % en 2030), de 10% pour le CH₄ (pour un objectif de 23 % en 2030) et de 9 % pour le N₂O (pour un objectif de 20 % en 2030). Ce diagnostic concerne aussi les cibles d'actions prioritaires que sont les plus importants postes d'émissions du secteur : les émissions de CH₄ de l'élevage, ainsi que les émissions de N₂O des cultures. Le mouvement doit donc s'accélérer, ce qui suppose des mesures d'incitation dédiées pour réduire les émissions des cultures et des élevages.

Figure 13 – Évolution des émissions de GES **du secteur de l'agriculture en France**

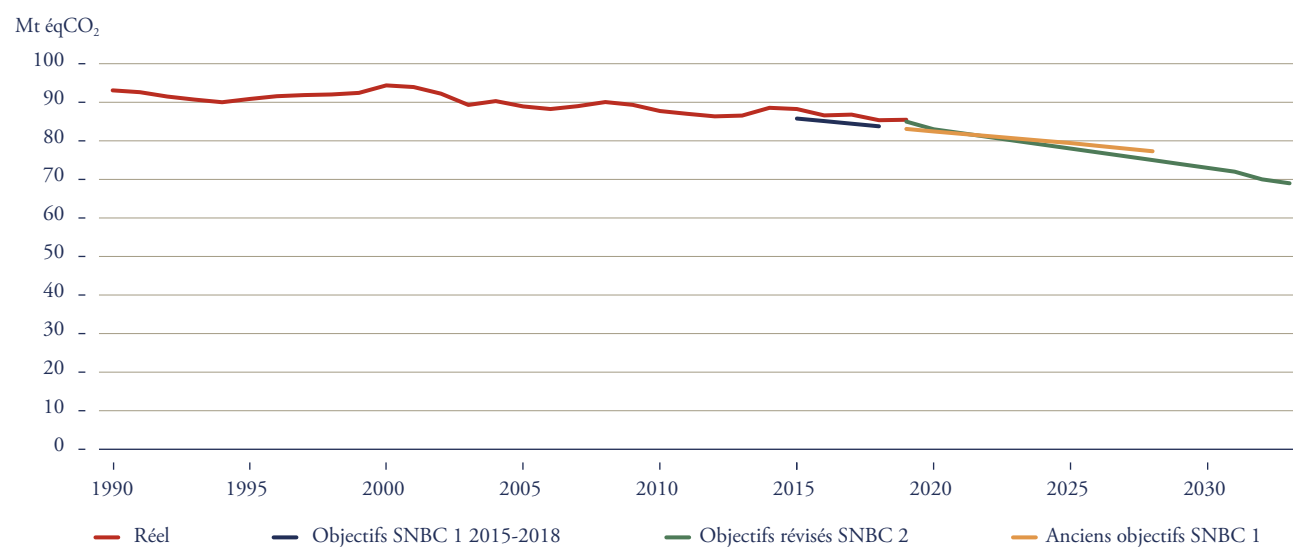


Tableau 5 – Comparaison des émissions **réalisées en 2018 avec 1990**

	Évolution par rapport à 1990		
	CO ₂	CH ₄	N ₂ O
Émissions en 2018*	-1 %	-10 %	-9 %
Sous-total élevages		-10 %	-13 %
Bovins		-9 %	-11 %
Porcins		+27 %	-63 %
Volailles		-5 %	+5 %
Autres émissions de l'élevage		-28 %	-14 %
Sous-total cultures	+14 %	-48 %	-9 %
Engrais et amendements minéraux	+14 %		-14 %
Engrais et amendements organiques			-8 %
Pâturage			-10 %
Brûlage de résidus agricoles		34 %	-34 %
Autres émissions des cultures		-55 %	-3 %
Engins, moteurs et chaudières**	-3 %	-17 %	+11 %
Émissions en 2030 (SNBC2)	-26 %	-23 %	-20 %

* À l'exception des engins, moteurs et chaudières, les données pour l'année 2019 n'ont pas encore été mises à jour.

**Les données pour les engins, moteurs et chaudières concernent l'agriculture (principalement) et la sylviculture

Source : Citepa, avril 2020 – format SECTEN, et SNBC (2020)

Des puits de carbone des sols et des forêts qui n'atteignent pas leurs potentiels

Le puits de carbone net annuel du secteur de l'UTCATF a augmenté de 17 % entre 1990 (22 Mt eqCO_2 par an) et 2018 (26 Mt eqCO_2 par an), car, après une augmentation jusqu'en 2008 (47 Mt eqCO_2), s'est amorcée une décroissance. Une quasi-stagnation du puits net de carbone est anticipée jusqu'en 2030 dans la SNBC2.

Les puits de carbone sont principalement constitués de forêts (qui stockent 49,5 Mt eqCO_2 en 2018). Leurs capacités de stockage dépendent non seulement de la surface couverte, en croissance régulière depuis les années 80 (de 14,1 à 16,8 Mn ha entre 1985 et 2016, et couvrant 31 % du territoire en 2018 selon l'inventaire forestier²¹⁷) mais aussi de la qualité de la forêt (âge des peuplements, modes d'exploitation, etc.). Les dommages créés par des tempêtes, des incendies et des sécheresses (variabilité climatique) affectent la santé des forêts²¹⁸ et réduisent leur fonction de puits de carbone. Ces différents effets ont amené à une croissance forte du puits forestier entre 1990 et 2008 (86 %) mais à une réduction depuis. Au total, le puits forestier est en 2018 seulement 25 % supérieur à celui de 1990, et la SNBC prévoit une diminution continue jusqu'en 2030 à +9 % par rapport à 1990, de par son choix de « renforcer l'importance du puits associé aux produits bois et de se reposer moins fortement sur le puits forestier »²¹⁹. Bien que les données pour l'année 2019 soient encore indisponibles, l'Office national des forêts pointe déjà un risque fort de dégradation du fait des épisodes de sécheresse²²⁰. Dans ce contexte, l'importance des autres puits, notamment les sols agricoles, est renforcée pour pouvoir garantir l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

La capture du carbone dans les sols agricoles, bien qu'encore mal quantifiée (il existe une grande différence par exemple entre l'évaluation du Citepa et du CGDD²²¹), n'évolue pas au rythme nécessaire. Selon l'inventaire du Citepa, on constate que le secteur de l'agriculture produit un déstockage net de 12,1 Mt eqCO_2 (en baisse d'uniquement 3 % par rapport à 1990), composé d'un déstockage de 19,6 Mt eqCO_2 dû aux cultures et d'un stockage net de 7,5 Mt eqCO_2 dû aux prairies. La SNBC, quant à elle, prévoit en 2030 un quasi-équilibre (-1,1 Mt eqCO_2) entre le déstockage réduit des terres cultivées (9,8 Mt eqCO_2) et le stockage renforcé dans les prairies (-10,9 Mt eqCO_2).

À cela s'ajoute le déstockage dû principalement à l'artificialisation des sols. L'urbanisation, l'imperméabilisation des voiries, etc., ont conduit à augmenter de 38 % les zones artificielles entre 1990 et 2018 et à diminuer les prairies par retournement (-20 % entre 1990 et 2018).

Enfin, en sus des émissions et puits territoriaux liés à l'agriculture, il existe des émissions et déstockages liés à la déforestation importée. Pour l'UE27, elle concerne 9 Mn ha, principalement du fait de l'importation de viandes et de produits animaux, ainsi que de protéines destinées à l'alimentation des animaux comme le soja, et concerne principalement l'Amérique centrale et l'Amérique du Sud²²². Ces émissions de la déforestation importée, évaluées récemment à environ 27 Mt eqCO_2 par an²²³, ne sont pas maîtrisées et ne rentrent pas actuellement dans le calcul de l'empreinte carbone de la France. Pour être cohérent avec l'objectif de réduction d'empreinte carbone présent dans la SNBC et pour contribuer à l'atteinte des objectifs de la stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée²²⁴, ces émissions importées doivent être maîtrisées.

2.2.4.2 - Des opportunités d'actions climatiques dans le contexte de la nouvelle Politique agricole commune et du Pacte vert européen

La Commission européenne a publié une série de cibles ambitieuses à l'horizon 2030 (la stratégie « de la ferme à la fourchette », Farm to Fork²²⁵, le Pacte vert européen²²⁶ appelant à une loi européenne sur le climat²²⁷) dont certaines concernent directement les GES émis et les absorptions par les sols. Ces cibles européennes sont en synergie avec les objectifs de la France. La nouvelle Politique agricole commune (PAC), dont l'entrée en application a été décalée à 2022, devra en tenir compte. Sa déclinaison nationale, nécessairement conforme à un cadre commun et négociée avec la Commission européenne, doit permettre d'engager l'atténuation des émissions du secteur et l'augmentation du stockage du carbone dans les sols (y compris dans une perspective d'adaptation aux changements climatiques) en accord avec les objectifs de la SNBC. Dans un contexte où les revenus de la majorité des agriculteurs sont déjà bas (par exemple, un non-salarié du secteur agricole sur cinq touche moins de 560 € par mois²²⁸) et pour certains, fragilisés par la crise sanitaire, quatre mesures émergent comme prioritaires car elles allient la réduction des émissions territoriales ou le stockage de carbone dans les sols avec de nombreux co-bénéfices pour la biodiversité, la lutte contre la déforestation importée, l'emploi ou encore la souveraineté alimentaire de la France : augmenter le stockage de carbone dans les sols cultivés (principalement les grandes cultures) et préserver les stocks élevés de carbone des sols de prairies et de zones humides ; développer les protéines végétales pour l'alimentation animale et humaine, en réduisant ainsi la déforestation importée liée au soja ; réduire les émissions de CH_4 de l'élevage en valorisant les effluents d'élevage et une partie des cultures intermédiaires pour la production de biogaz ; renforcer les interventions par l'offre alimentaire.

Figure 14 – Avec trois actions « sans regrets », les objectifs en 2030 de capture de carbone dans les sols et d'émissions de l'agriculture seraient atteints



Note : Les estimations de potentiel de réduction sont soumises à de fortes incertitudes, surtout concernant les émissions liées à la déforestation importée, mais permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur. Une évaluation complète de ces mesures prises simultanément est nécessaire pour confirmer ces ordres de grandeur.

Source : Traitements HCC 2020 (cf. annexe 2.2.4)

LES PROPOSITIONS D'ACTION

Proposition 1



Il faut fortement ralentir le retournement des prairies et le drainage des zones humides, afin de conserver des stocks élevés de carbone, et, de manière complémentaire stocker du carbone dans les sols des grandes cultures²²⁹ grâce à l'adoption de pratiques agroécologiques. L'Inrae a mis récemment en évidence le potentiel supplémentaire (31 Mt eqCO_2 de stockage supplémentaire par an) que représenterait l'adoption de nouvelles pratiques agroécologiques à utilisation constante des terres. Les principales mesures identifiées en terme de potentiel concernent les grandes cultures (86 % du potentiel de stockage additionnel), avec le développement des cultures intermédiaires (voir ci-dessous pour d'autres co-bénéfices de cette mesure lorsqu'il s'agit de légumineuses), l'accroissement de la place des prairies temporaires dans les successions de cultures et l'agroforesterie intra-parcellaire. Toutefois, les méthodes permettant de suivre et de vérifier le stockage de carbone dans les sols agricoles sont encore en développement et leur compatibilité avec le label national bas-carbone n'est pas encore prouvée. De plus, ces mesures à fort potentiel de stockage ont un coût pour les agriculteurs²³⁰ et seule une partie très faible du potentiel peut être réalisée sans incitation. À l'inverse, une valorisation du stockage à 55 €/t eqCO_2 (le niveau initialement prévu de la contribution climat-énergie pour 2019) permettrait d'aligner intérêt des agriculteurs à changer leurs pratiques et objectifs publics à hauteur d'environ la moitié du potentiel (soit 14,7 Mt eqCO_2) pour un coût relativement faible en regard du budget de la PAC en France (159 M €/an, pour un budget PAC en France de 9,1 Mrd € pour la période 2015-2020²³¹). La réalisation du plein potentiel de stockage pourrait être envisagé par une valorisation au niveau de la valeur d'action pour le climat pour 2030²³² mais à un coût bien supérieur (1,6 Mrd €/an). Les « *eco-schemes* » en France de la nouvelle PAC pourront être mobilisés à cet effet, mais l'incitation pourrait aussi être accrue par des prêts aux agriculteurs garantis par l'État et par une valorisation par des acheteurs institutionnels (entreprises de l'agroalimentaire) – au travers de leur politique de responsabilité sociale de l'entreprise (RSE) – ou par les ménages. La faisabilité de ces dernières valorisations complémentaires reste cependant à démontrer, notamment dans un contexte où le pouvoir d'achat des ménages est contraint et où l'information sur les produits (nutritionnelle, environnementale ou sociale) est déjà trop abondante et peu lisible.

Proposition 2



Un plan national ambitieux de développement des protéines végétales pour l'alimentation animale et humaine est nécessaire, et la stratégie nationale correspondante, pourtant annoncée par le gouvernement dans sa réponse au Haut conseil pour le climat en janvier 2020 n'est

toujours pas publiée. Une telle mesure contribuerait à rattraper le retard de la France dans ce domaine, et répondrait à la fois aux objectifs de réduction des émissions de N_2O des cultures, d'augmentation de la séquestration du carbone dans les sols et de réduction de l'empreinte carbone, tous trois présents dans la SNBC, ainsi qu'aux objectifs de la stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée (plusieurs de Mt eqCO_2 liées aux seules importations de protéines végétales)²³³, tout en s'inscrivant dans la stratégie européenne « Farm to Fork ». De plus, ces productions pourraient contribuer au développement d'une alimentation humaine plus riche en protéines végétales, et ainsi avoir des bénéfices sur la santé. Pour y arriver, des paiements PAC supplémentaires devraient être mobilisés au travers des *eco-schemes*, ainsi que des prêts garantis à taux zéro, des aides aux investissements dans l'aval de la filière (stockage, transformation) et un investissement dans la recherche et développement.

Malgré l'existence de cinq mesures dans la PAC concernant les plantes riches en protéines²³⁴ représentant conjointement 137,6 M€ par an²³⁵ la France accumule un retard important par rapport à ses partenaires européens dans le développement de la surface allouée à ces cultures. Entre 2000 et 2018, cette dernière a perdu 180 000 ha (soit -35 %), alors que, par exemple, la Lituanie, la Grèce et la Pologne l'ont augmenté chacun de plus de 100 000 ha (avec respectivement des augmentations respectives de 372 %, 495 % et 78 % depuis 1990²³⁶).

Ces cultures présentent pourtant de nombreux avantages du point de vue du climat : les légumineuses (soja, pois, lupin, féverole, luzerne, etc.) font partie des plantes riches en protéines qui, du fait de la symbiose que ces plantes développent avec des bactéries racinaires captent l'azote de l'air. Elles permettent ainsi une diminution des apports en azote de la culture suivante dans la rotation ou lorsqu'elle est cultivée en association avec d'autres cultures²³⁷⁻²³⁸. La culture de légumineuses accroît aussi le stockage du carbone dans les sols et pourrait même participer à l'atténuation de l'effet de serre (mais c'est encore débattu) au travers d'une modification de l'albédo comparativement à une terre nue²³⁹. Au total, le potentiel de réduction des émissions pour la France serait compris entre 0,5 et 1 Mt eqCO_2 (pour l'introduction de légumineuses)²⁴⁰.

Enfin, en développant la culture de plantes riches en protéines, il est possible de développer une filière de production française pour l'alimentation animale, réduisant d'autant les importations de soja en provenance d'Amérique latine, à l'origine d'une grande partie de la déforestation importée en Europe et en France. Une baisse bien plus importante de plusieurs millions de tonnes de eqCO_2 interviendrait si la baisse des importations françaises de soja s'accompagnait d'un ralentissement proportionnel

de la déforestation tropicale, et pourrait être comprise entre 2,1 et 7,3 Mt éqCO₂ selon si seule l'alimentation animale ou toute l'alimentation est considérée (cf. Annexe 2.2.4).

Proposition 3

» **Les réductions d'émissions de CH₄ de l'élevage doivent être accélérées (-9 % en 2018 par rapport à 1990, contre un objectif de réduction des émissions de CH₄ dont elles constituent la majorité de 23 % en 2030).** Il existe déjà des pratiques permettant de réduire ces émissions sans mettre en difficulté la filière en adoptant des pratiques spécifiques de gestion de troupeau, d'alimentation de ce dernier et de gestion des déjections animales, pouvant s'accompagner d'une valorisation énergétique (biogaz). Le mécanisme du label bas-carbone est déjà en place pour ce secteur²⁴¹ et doit monter en puissance, et être associé à des incitations économiques, que ce soit au travers des *eco-schemes* de la PAC, ou de la valorisation par les prix d'achat des acheteurs institutionnels ou privés (voir ci-dessus). Il n'existe pas d'évaluation du potentiel de réduction associé à l'adoption du label bas-carbone mais il existe un ordre de grandeur intéressant²⁴² concernant les changements de pratiques agricoles dans l'élevage, pour un potentiel total (sous hypothèse d'additivité des mesures) de 3,1 Mt éqCO₂ concernant la modification de la ration des animaux et de 11,1 Mt éqCO₂ concernant la valorisation des effluents pour produire de l'énergie et la réduction de la consommation d'énergies fossiles.

Proposition 4

» **Enfin, les interventions par l'offre alimentaire, notamment les instruments d'information du consommateur tels que le Nutriscore, la prochaine mise en œuvre de l'affichage environnemental sur les produits ou encore les instruments contractuels au niveau des filières** pourraient s'avérer plus efficaces s'ils parvenaient à produire des effets d'entraînement au sein des entreprises afin que celles-ci modifient la formulation de leurs produits dans des objectifs environnementaux ou de santé publique²⁴³⁻²⁴⁴.

2.2.4.2 - Préparer l'agriculture à une France neutre en carbone

» **Les quatre mesures proposées ci-dessus, qui peuvent être mises en place à court terme, ont la capacité d'engager des changements structurels.** Pour garantir une bonne orientation bas-carbone du secteur agricole et de l'alimentation à plus long terme, il est important d'inscrire la mise en œuvre de la nouvelle PAC dans un processus d'évaluation en regard du climat dans l'application qui en sera faite en France, en accord avec les recommandations du Haut conseil pour le climat de 2019²⁴⁵, et d'assurer un suivi et des réformes et des adaptations de ces mesures pour garantir l'atteinte des objectifs à plus long terme.

En complément

» **La France doit aussi préparer son modèle agricole à la neutralité carbone en 2050, en stimulant la création de fermes visant la neutralité carbone, ce qui pourrait démarrer sur des sites de l'enseignement agricole et de la recherche agronomique.** Cet objectif répondrait notamment aux ambitions de l'appel à innovation du Pacte vert et de l'initiative Farm to Fork, qui prévoit de tester et démontrer des innovations systémiques pour une alimentation durable de la ferme à la fourchette par la création de fermes neutres en carbone (objectif n°1) et de systèmes de production alimentaire neutres en carbone (objectif n°2). C'est ce type d'objectif que propose, par exemple, le conseil danois pour l'agriculture et l'alimentation (Landbrug & Fødevarer, DAFC) qui représente l'industrie agroalimentaire et agricole du Danemark dans son appel à une agriculture neutre en carbone²⁴⁶. Une telle initiative en France pourrait être adaptée au cadre national et soutenue par les pouvoirs publics, et entrer dans la feuille de route climat que le ministère de l'Agriculture et de l'alimentation fournira au Premier ministre.

MESSAGES CLÉS

- Le secteur de l'agriculture n'a que légèrement dépassé ses premiers budgets carbone mais il n'est pas structurellement engagé sur une trajectoire compatible avec ses objectifs à l'horizon 2030.
- Quatre mesures structurelles (valorisation du stockage de carbone dans les sols, développement d'une stratégie pour les protéines végétales, de pratiques agroécologiques pour l'élevage, modification de l'offre des produits alimentaires) réalisables dans le cadre européen de la PAC et du Pacte vert, permettraient de réduire les émissions du secteur en cohérence avec ses objectifs à l'horizon 2030.
- Ces mesures pourraient comporter de nombreux co-bénéfices pour la biodiversité et la lutte contre la déforestation importée, en plus de ceux particulièrement importants du fait de la crise sanitaire et de ses conséquences économiques : la santé, l'emploi ou encore la souveraineté alimentaire.
- Anticiper les transformations du secteur agricole nécessaires à une France neutre en carbone en 2050 implique de mettre en place un processus d'évaluation en regard du climat de la PAC pour assurer que sa déclinaison française soit compatible avec la SNBC, et de préparer l'avenir en développant un réseau de fermes à la pointe de l'agriculture bas-carbone.

3. LES RÉGIONS ET L'ACTION CLIMATIQUE

Avec leurs compétences en matière de rénovation énergétique, de déploiement des énergies renouvelables, de transport, d'urbanisme et d'aménagement, de formation professionnelle, les régions ont un rôle important à jouer dans la transition énergétique et écologique. Elles fixent les objectifs à atteindre dans les plans climat régionaux, qui déclinent la mise en œuvre concrète de la SNBC sur le territoire régional. Les actions climatiques dans tous les secteurs reposent donc d'une part sur le niveau d'implication de l'acteur régional et d'autre part sur sa capacité à articuler ses actions avec celles des échelons infrarégionaux.

La loi a fait des régions les « cheffes de file sur le climat et l'énergie ». Elles assurent ainsi la coordination des actions climatiques sur leur périmètre de compétence. Les Schémas régionaux d'aménagement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) qui intègrent les anciens schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE) mis en place par les lois Grenelle I et II²⁴⁷, permettent quant à eux une réflexion sur les moyens de concrétisation des orientations de la SNBC.

Les régions ne sont toutefois pas les seules à intervenir. À l'échelle infrarégionale, les intercommunalités de plus de 20 000 habitants (établissements publics de coopération intercommunale - EPCI) devaient élaborer avant le 31 décembre 2018 des Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET)²⁴⁸. Une fois leur plans adoptés, les EPCI ont pour rôle de fédérer l'ensemble des acteurs de leur territoire sur

ce sujet²⁴⁹ et ont donc un rôle central à jouer dans la coordination et l'opérationnalisation des actions climatiques.

Ces exercices de planification ont contribué à la montée en compétence et l'appropriation du sujet climat au sein des collectivités régionales (services, élus) et à favoriser la transversalité²⁵⁰ dans le traitement des enjeux environnementaux. Les régions se sont également saisies de cette opportunité pour impliquer différents acteurs du territoire dans ce cadre, lançant des processus de co-construction sur leurs atouts, leurs besoins et leurs potentiels. Ces exercices ont accru la visibilité des enjeux et politiques publiques associés au climat et à l'énergie et constituent une occasion de sensibiliser, d'échanger et d'étendre la prise en main de ces questions.

Le Haut conseil pour le climat a souhaité analyser les conditions de l'action publique sur le climat au niveau infra-étatique, en commençant par les régions. Cette analyse se fonde sur un état des lieux des émissions de gaz à effet de serre (GES) régionales (3.1), en soulignant les enseignements et les limites d'une analyse fondée sur le périmètre régional, avant de préciser l'action climatique en région. Après une description des compétences dont sont dotées les régions en matière de climat, l'analyse pointe un certain nombre de freins à l'action climatique régionale tout en soulignant les progrès en cours à travers des exemples de bonnes pratiques observées dans les régions (3.2). Enfin, elle termine par des pistes d'amélioration afin de mieux articuler la SNBC avec les plans climat régionaux (3.3).

3.1 LES ÉMISSIONS DE GES RÉGIONALES

Mieux connaître la répartition régionale des émissions nationales est un prérequis à la définition d'objectifs climatiques régionaux qui prennent compte des spécificités propres à chaque territoire. En France, pratiquement toutes les régions ont mis en place des Observatoires régionaux de l'énergie et du climat (OREC) qui permettent de fournir des bilans régionaux des émissions de gaz à effet de serre de manière consolidée à l'échelle régionale.

Après une brève présentation des bilans régionaux des émissions de GES, différents enseignements issus de l'analyse des données d'émissions à l'échelle des régions seront présentés, pointant les limites d'une analyse fondée sur le périmètre régional. L'analyse s'appuie sur un ensemble de cartographies des émissions de GES régionales, dont les précisions méthodologiques sont fournies en annexe.

3.1.1 QUE SONT LES BILANS RÉGIONAUX DES ÉMISSIONS DE GES ?

L'analyse des émissions de gaz à effet de serre (GES) régionales est rendue possible grâce aux bilans régionaux des émissions de GES, qui sont produits et diffusés dans la plupart des régions françaises. Ces bilans s'appuient sur diverses sources de données, parmi lesquelles les Inventaires régionaux spatialisés (IRS) produits par les Agences agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) suivant les préconisations du guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques rédigé par Atmo France, le Citepa et l'INERIS et publié par le ministère de la Transition écologique et solidaire (MTES) dans le cadre du pôle national de coordination des inventaires territoriaux (guide PCIT²⁵¹).

Les bilans régionaux des émissions constituent l'inventaire GES territorial le plus fiable qui existe à ce jour en France. Il s'agit d'une méthode « de bas en haut » qui privilégie les sources de données locales fines (niveau communal par exemple), contrairement aux approches du « haut vers le bas », qui s'appuient sur des statistiques globales et des clés de répartition. Les bilans sont généralement mis à jour tous les un à trois ans selon les régions. Les données sont disponibles à l'échelle de la commune et/ou de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI). Les bilans sont rapportés au format plan climat-air-énergie territorial (PCAET). La principale différence par rapport à l'inventaire national produit par le Citepa, qui est rapporté au format SECTEN, réside dans le traitement des émissions de la branche énergie (voir figure 14). Avec le format PCAET, la branche énergie exclut les émissions de GES liées aux installations de production d'électricité, de chaleur et de froid. Les émissions correspondantes sont

comptabilisées au stade de la consommation, directement au sein des différents secteurs.

Un inconvénient des bilans actuels réside dans le fait qu'ils ne sont pas harmonisés entre les régions. Selon l'organisation de l'observatoire et les choix méthodologiques faits par ses pilotes, les émissions calculées peuvent être basées entièrement sur les IRS produits par les AASQA (qui sont en majorité comparables entre eux), basées sur les IRS en partie et ajustées pour certains secteurs (par exemple agriculture, transport, industrie) ou calculées de manière indépendante des IRS. Ceci rend difficile, d'une part, la comparaison des régions entre elles et, d'autre part, l'agrégation et la comparaison avec le niveau national. De plus, la fréquence de leur mise à jour diffère selon les régions, et dans certaines régions, plusieurs jeux de données existent.

Ces difficultés sont liées au fait qu'il n'existe actuellement pas de cadre réglementaire sur la responsabilité de mise en œuvre des bilans d'émissions GES régionaux. Les observatoires régionaux énergie climat, qui sont en charge de diffuser les bilans régionaux GES, sont construits selon des modalités qui varient d'une région à l'autre en fonction de choix qui dépendent des régions. À ce jour, ils peuvent être portés par diverses structures, reposer sur différents types de gouvernance et de financement, et appartenir à deux réseaux distincts, le Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (RARE) et Atmo France. La gouvernance des données d'émissions de GES à l'échelle régionale et l'organisation des acteurs en charge de leur production et de leur diffusion sont présentées plus précisément en encadré.

Encadré

La gouvernance des données territoriales.

Il n'existe actuellement pas de cadre réglementaire sur la responsabilité de mise en œuvre des bilans régionaux d'émissions GES, contrairement aux polluants atmosphériques. En France, la production et la diffusion des bilans régionaux d'émissions GES est généralement réalisée par les Observatoires régionaux de l'énergie et du climat (OREC).

- **Les observatoires régionaux de l'énergie et du climat (OREC) sont des dispositifs partenariaux mis en place au sein des régions.** Leur gouvernance repose sur un comité stratégique qui définit les axes de travail et est généralement composé de l'Ademe, du Conseil régional et de l'État. Dans certaines régions, le Conseil régional joue un rôle fort d'orientation des travaux menés par l'observatoire en sa qualité de chef de file.

- **Les OREC ont été créés indépendamment, selon leur histoire propre, et fonctionnent selon différents formats organisationnels.**
 - **Leur animation et la conduite des travaux diffèrent selon les régions.** L'OREC peut être porté par une agence régionale de l'environnement (ARE) uniquement, par une agence agréée de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) uniquement, par un co-portage entre une ARE et une AASQA, par une ARE et faire l'objet d'un partenariat technique, ou encore par une tierce structure. Les observatoires peuvent ainsi appartenir à deux réseaux distincts : le Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (RARE) ou Atmo France.
 - **Ils reposent sur des modèles économiques différents.** Leurs financements proviennent dans des proportions différentes d'acteurs publics et/ou privés. Certains services, gratuits dans certaines régions, sont payants dans d'autres. C'est le cas par exemple de la diffusion des données d'émissions GES à l'échelle des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI).
- **Les pratiques de bilans régionaux d'émissions GES diffèrent entre les régions :**
 - **Dans la mise à jour des bilans :** fréquence d'ajout d'une nouvelle année, mise à jour de la série historique, année la plus récente, etc.
 - **Dans l'accessibilité des données GES et énergie :** en ligne, sur demande, dans le cadre d'un partenariat, pour les membres uniquement.
- **L'implication des ARE et des AASQA dans les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) et les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) est inégale entre les régions.** Certaines ARE et AASQA peuvent être incluses ou exclues du Comité de pilotage. Leur contribution peut porter sur les enjeux GES et/ou énergie. Selon les régions, elles peuvent contribuer à l'élaboration du SRADDET et/ou au suivi des indicateurs et/ou à son évaluation.
- **Différents travaux d'intégration des bilans régionaux sont en cours, mais on observe une absence de coordination nationale à l'échelle de l'ensemble des observatoires ;** le RARE et Atmo France coordonnent les travaux des observatoires membres de leur réseau respectif mais pointent un manque de financement pour organiser leur action à l'échelle nationale.
 - **Les AASQA développent en interne une plateforme agréant leurs inventaires régionaux d'émissions GES.** Ils pointent un manque de financement dans certaines régions pour aller plus loin et mettre l'ensemble des données à disposition des territoires. Plusieurs d'entre elles diffusent déjà largement et librement les émissions de GES par EPCI.
 - **L'agence régionale Auvergne-Rhône-Alpes Energie Environnement a développé un outil d'aide à la décision nommé TerriSTORY, destiné à fournir librement et à tous les données territoriales environnementales (GES, énergie mais aussi environnement et impacts socio-économiques), et d'accompagnement aux trajectoires décarbonées.** Cet outil est en cours d'extension à d'autres observatoires régionaux (Nouvelle Aquitaine, Occitanie, Hauts de France), et piloté par un consortium réunissant l'INRIA, ENEDIS, GRTgaz, RTE, Grdf, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes membre d'Atmo France, et le RARE (Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement).
- **Il n'existe pas d'audit des bilans régionaux GES réalisés par les OREC.**

- **Les AASQA sont auditées tous les 5 ans par le laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air (LCSQA) dans le cadre de leurs activités réglementaires^b, y compris pour l'activité de réalisation des inventaires régionaux spatialisés.**
- **Les OREC membres du RARE ont engagé en 2020 un travail de convergence méthodologique.** Il vise à mieux répondre aux demandes nationales d'accéder à des données régionales comparables et additionnables.
- **Le suivi des données de changements structurels est globalement faible et dépend de chaque région.** Lorsqu'elles sont diffusées, les données portent essentiellement sur les bilans énergétiques et le développement des énergies renouvelables. On peut noter l'exemple des Hauts de France qui réalisent un tableau d'indicateurs selon le modèle « Pression, état, réponse » développé par l'OCDE portant sur les émissions, les politiques publiques et les effets des changements climatiques.

a Parmi les indicateurs, on trouve les consommations d'énergie, les emplois dans le secteur de la construction, la facture énergétique, la part des logements desservis par un réseau de chaleur, les flux de déplacements domicile-travail, les installations de méthanisation, etc.

b République française. (2017). Arrêté du 19 avril 2017 relatif à la surveillance de la qualité de l'air <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2017/4/19/DEV1710772A/jo/texte>

ACRONYMES

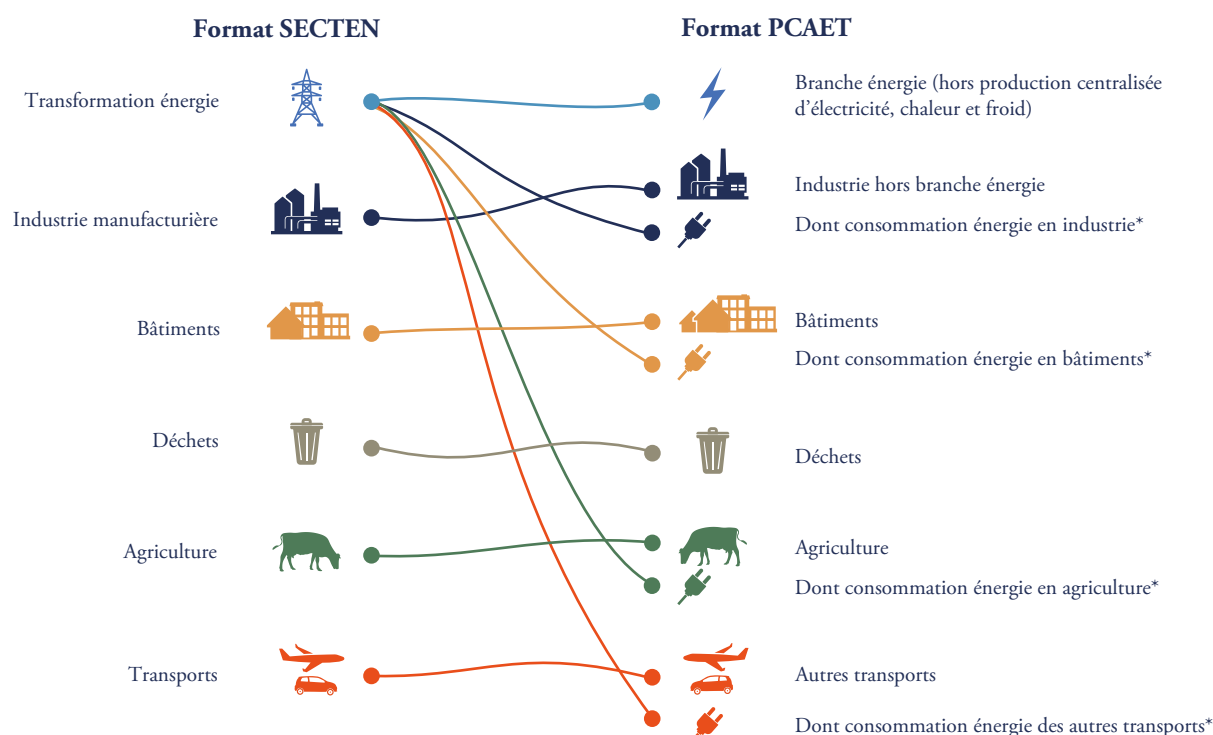
AASQA	Agence agréée de surveillance de la qualité de l'air
ARE	Agence régionale de l'environnement
EPCI	Établissement public de coopération intercommunale
LCSQA	Laboratoire central de surveillance de la qualité de l'air
OREC	Observatoires régionaux de l'énergie et du climat
RARE	Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
SRADDET	Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires



MESSAGE CLÉS

- Il serait nécessaire de mieux harmoniser et encadrer la gouvernance des données territoriales afin de rendre accessible des données d'émissions GES comparables entre régions.
- Un appui de l'échelon national apparaît nécessaire pour définir un cadre méthodologique commun et soutenir les travaux de convergence en cours entre les acteurs producteurs de données.

Figure 15 – Correspondance
entre le format **SECTEN** et **PCAET**



*Émissions liées à la production centralisée d'électricité, de chaleur et de froid consommée dans le secteur en question

Source : Citepa, 2018. « Décomposition territoriale de l'inventaire GES. Inventaire GES Territorialisé ». Février 2019.
<https://www.territoires-climat.ademe.fr/actualite/inventaire-ges-territorialise>

3.1.2 CE QUE NOUS APPRENNENT LES DONNÉES D'ÉMISSIONS RÉGIONALES

Les données issues des bilans régionaux GES ne sont initialement pas destinées à être comparées entre elles puisqu'elles ne permettent pas d'apporter une vision agrégée (voir ci-dessus). Toutefois, elles permettent de tirer un certain nombre d'enseignements. La méthodologie de l'ensemble cartographique présentée ci-dessous est décrite en annexe. Sur les 18 régions de France, deux régions n'ont pas pu être représentées sur les cartographies : l'Occitanie, du fait que les données non énergétiques n'aient pas été communiquées (l'Occitanie est toutefois représentée sur les cartes sectorielles hors agriculture pour lesquelles les émissions sont essentiellement de nature énergétique), et Mayotte, du fait qu'il n'existe ni OREC ni AASQA dans cette région.

Des profils d'émissions variés

En premier lieu, les données d'émissions territoriales montrent que les régions présentent des profils d'émissions variés, qui reflètent la répartition et la spécialisation historique des activités économiques au sein du

territoire national. Elles font ainsi apparaître des enjeux différenciés selon les régions pour l'atteinte de la neutralité carbone.

Les émissions régionales sont comprises entre 20 et 54 Mt eqCO_2 en 2017, hors régions d'outre-mer (ROM) et Corse, avec une médiane située à 36 Mt eqCO_2 . La figure 16 montre que les trois régions les plus émettrices sont les Hauts-de-France (54 Mt eqCO_2), Auvergne-Rhône-Alpes (53 Mt eqCO_2) et Nouvelle-Aquitaine (50 Mt eqCO_2). Pour les ROM et la Corse, les émissions régionales sont comprises entre 1 et 5 Mt eqCO_2 .

La répartition sectorielle des émissions est variée entre les régions et révèle les spécialisations régionales. Par exemple :

- Dans la région des Hauts-de-France, l'industrie est responsable de presque la moitié des émissions régionales (42 %). Les activités industrielles sont une caractéristique forte

de l'économie des Hauts-de-France. On y trouve un poids important de la sidérurgie, une activité intense en GES du fait qu'elle repose sur l'utilisation de combustibles fossiles et sur des procédés industriels émetteurs, suivi des industries agro-alimentaires et de la chimie²⁵².

- En Bretagne, ce sont les émissions produites par l'agriculture qui sont les plus importantes (49 %). La Bretagne est la première région de France en terme de production animale (porc, œufs, volaille, veau, lait)²⁵³ et comporte un cheptel bovin parmi les cinq plus importants en 2019²⁵⁴.
- En Île-de-France, les transports et les bâtiments (y compris les émissions liées à la consommation d'électricité, de chaleur et de froid) représentent plus des 3/4 des émissions régionales. L'importance des bâtiments résidentiel en termes d'émissions est une spécificité régionale²⁵⁵ (environ 1/3 du total régional contre 1/10 au national) et s'explique avant tout par une concentration de population supérieure (18 % de la population française). Le gaz fossile y est la première source d'énergie et explique plus de la moitié des émissions du résidentiel. Les émissions du tertiaire, qui sont également importantes, sont quant à elles davantage liées à la consommation d'électricité et de chauffage urbain (devant le gaz).
- Les régions Auvergne-Rhône-Alpes ou Centre-Val de Loire offrent quant à elles un profil relativement plus équilibré entre les principaux différents secteurs. Leur profil est aussi plus proche de la moyenne nationale (voir section 1.2.1). Le transport y est le premier secteur émetteur, suivi des secteurs des bâtiments, de l'agriculture et de l'industrie dans une proportion proche.

Des profils d'émissions correspondant à la structure de l'économie régionale

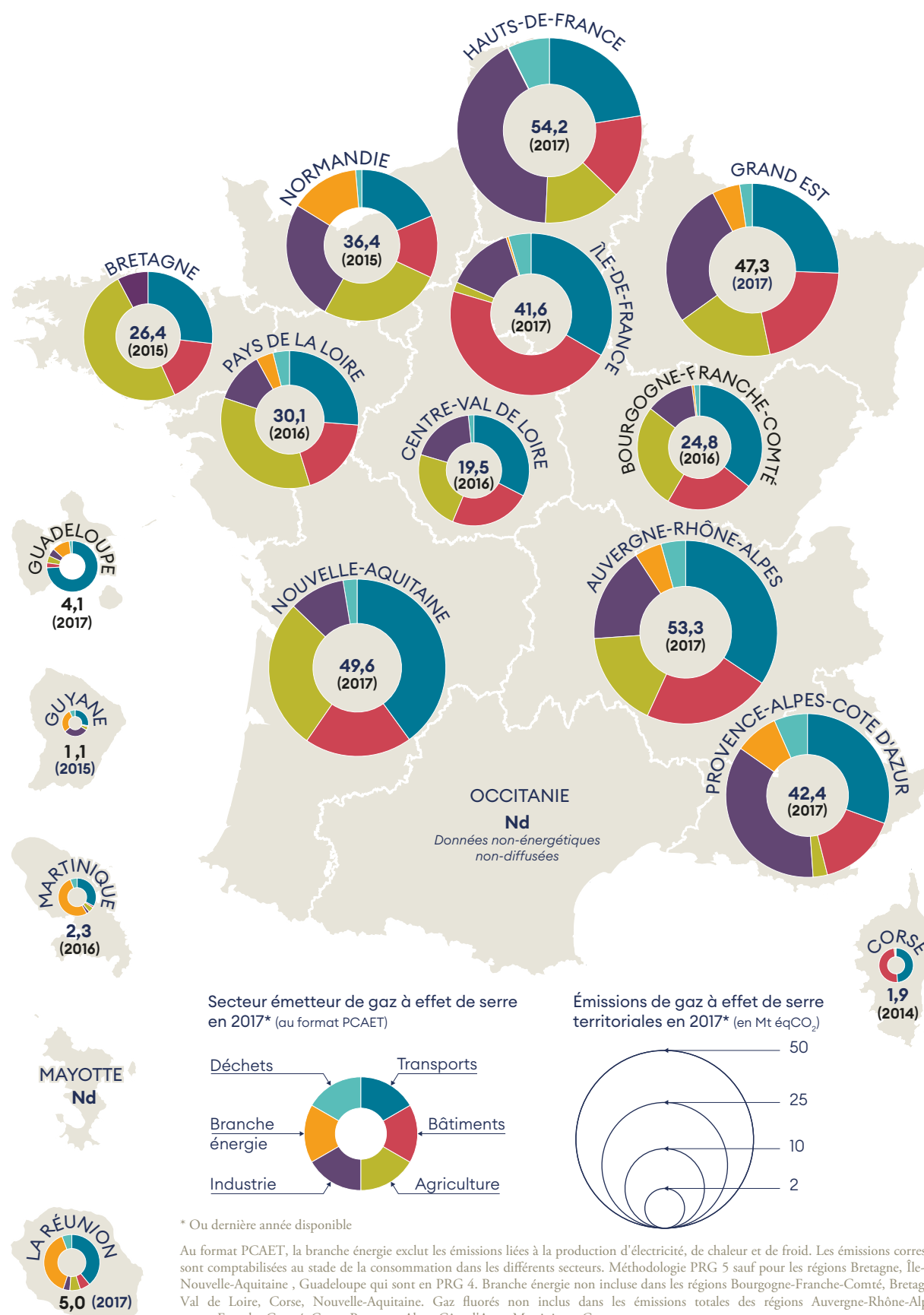
Si l'on analyse les émissions de GES territoriales rapportées à la population régionale ou au niveau de richesse régionale, alors le classement des régions diffère fortement. Cette approche neutralise les effets de taille liés à une population élevée ou une plus forte production de richesse. Elle permet en revanche de pointer les régions présentant des émissions élevées en raison de la structure de leur économie, notamment la spécialisation dans des activités plus ou moins intenses en émissions GES. Cette structure est largement héritée de tendances sur plusieurs décennies.

- **Rapportées à la population régionale, les émissions sont comprises entre 3,4 et 10,9 tonnes éqCO₂ par habitant en 2017 (y compris l'outre-mer).** Ces valeurs peuvent être comparées à la moyenne nationale

située à 6,9 tonnes éqCO₂ par habitant en 2017. La figure 17 (à gauche) montre que les trois régions les plus émettrices par habitant sont la Normandie, La Guadeloupe et les Hauts-de-France. Si on retrouve la région des Hauts-de-France parmi les plus émettrices, les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine, également parmi les plus émettrices en émissions totales, apparaissent quant à elles en meilleure position lorsque rapportées à la population. Si raisonner en termes d'émissions par habitant permet de neutraliser l'effet taille lié aux différences de population régionale, ce raisonnement présente toutefois des limites selon le profil d'émission des régions. Rapporter les émissions des secteurs des bâtiments et des transports par habitant est informatif, c'est moins pertinent dans le cas des émissions de l'industrie ou de l'agriculture, qui correspondent à des activités concentrées alimentant l'ensemble du pays. Cela explique par exemple que les régions Hauts-de-France, qui présente un profil industriel, et Normandie, qui présente un profil agricole, sont parmi les plus émettrices.

- **Rapportées à la production de richesse régionale, les émissions sont comprises entre 60 et 490 grammes éqCO₂ par euros de produit intérieur brut (PIB) en 2017 (y compris l'outre-mer).** Ces valeurs peuvent être comparées à la moyenne nationale située à 202 grammes éqCO₂ par euros en 2017. La figure 17 (à droite) montre que les trois régions les plus émettrices sont la Guadeloupe, suivie par la Normandie et les Hauts-de-France. La région des Hauts-de-France se situe à nouveau parmi les régions les plus émettrices, son industrie sidérurgique étant particulièrement intense en GES. Les régions Auvergne-Rhône-Alpes et Nouvelle-Aquitaine apparaissent quant à elles en meilleure position. Si raisonner en termes d'émissions par point de PIB permet de neutraliser l'effet taille lié aux différences de richesse régionale, ce raisonnement présente également des limites, certaines activités émettrices rapportant de la richesse hors du périmètre de la région. C'est le cas par exemple des émissions du transport de marchandises liés à du transit national et international, il est source d'émissions sur le territoire régional mais n'a aucun effet sur le PIB régional.
- **Certaines régions apparaissent très émettrices non seulement en émissions totales, mais aussi relativement à leur population et à leur richesse, c'est le cas par exemple des Hauts-de-France ; au contraire, d'autres régions apparaissent peu émettrices quelle que soit la mesure, tel que la région Centre-Val-de-Loire.** Pour d'autres régions l'importance des émissions totales s'explique principalement par une forte densité en

Figure 16 – Les émissions régionales totales
et par secteur en 2017 (au format PCAET)



Sources : ARE-RARE, AASQA-Atmo France, format PCAET

population et/ou une forte concentration de richesse, c'est le cas par exemple de l'Île-de-France ou encore de l'Auvergne-Rhône-Alpes.

Une distribution hétérogène des émissions sectorielles

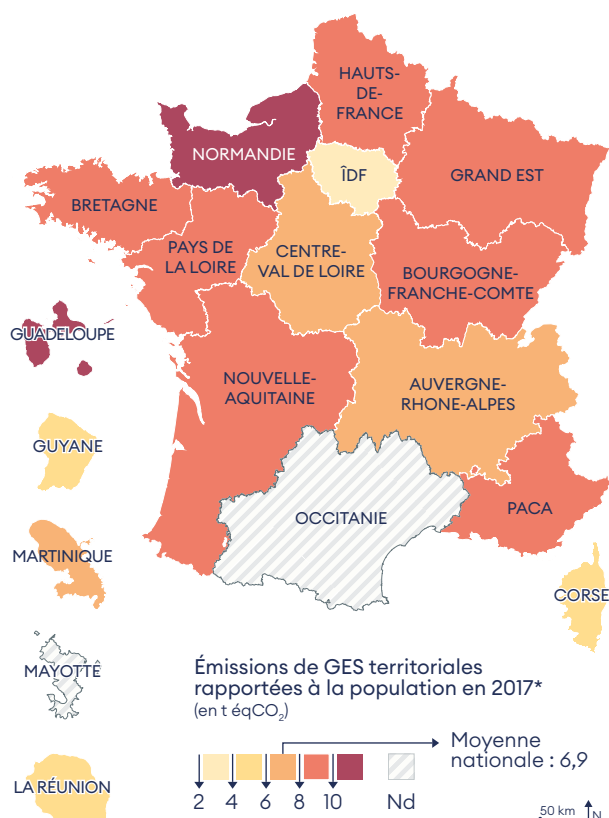
Les émissions des différents secteurs de la SNBC sont inégalement réparties entre les régions. Autrement dit, elles ne sont pas distribuées de manière homogène sur le territoire national.

- Les émissions du transport sont comprises entre 6 et 20 Mt eqCO_2 en 2017 selon les régions, hors outre-mer et Corse. La figure 18 (en haut à gauche) montre que les régions Nouvelle-Aquitaine (20 Mt eqCO_2) et Auvergne-Rhône-Alpes (18 Mt eqCO_2) sont les deux régions les plus émettrices, suivies par l'Île-de-France (14 Mt eqCO_2). Cela s'explique en partie par les grands axes routiers traversant ces régions. Par exemple, la région Nouvelle-Aquitaine est traversée par un axe routier de presque 500 km de long sur lequel circule un flux important de poids lourds. D'autre part, si le transport routier est responsable de la quasi-totalité des émissions du transport (>95 % dans les régions métropolitaines où la répartition est connue), c'est moins le cas pour la région Île-de-France où le transport non routier atteint

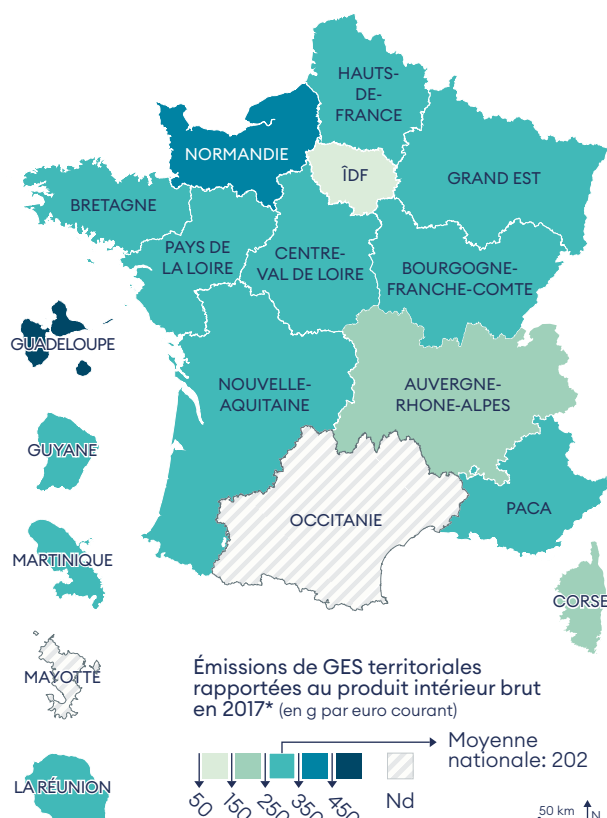
10 %. Dans l'outre-mer et la Corse, les émissions du transport sont comprises entre 0,3 et 3 Mt eqCO_2 . La répartition entre le transport routier et non routier, qui n'est connue que pour la Guadeloupe, y est très différente. Le transport non routier dépasse largement le routier et est responsable de plus des 2/3 des émissions dans le cas de la Guadeloupe. C'est aussi la région française la plus émettrice par habitant.

- Les émissions des bâtiments sont comprises entre 4 et 19 Mt eqCO_2 en 2017, hors outre-mer et Corse.** La figure 18 (en bas à gauche) montre que la région Île-de-France (19 Mt eqCO_2) est la plus émettrice, suivie par Auvergne-Rhône-Alpes (12 Mt eqCO_2), Grand Est (10 Mt eqCO_2) et Nouvelle-Aquitaine (10 Mt eqCO_2). Pour rappel, ces résultats incluent les émissions liées à la consommation d'électricité, de chaleur et de froid. Le résidentiel est responsable de la majorité des émissions des bâtiments pour l'ensemble des régions (entre 60 % et 80 %). On peut noter un poids relativement plus fort du tertiaire dans certaines régions, tel que la Nouvelle-Aquitaine, les Hauts-de-France ou encore l'Occitanie. Dans l'outre-mer, les émissions des bâtiments sont très faibles (<0,3 Mt eqCO_2) du fait d'une faible demande en chauffage. Elles sont de 0,9 Mt eqCO_2 pour la

Figure 17 – Les émissions régionales par habitant (à gauche) et par richesse (à droite) en 2017



* Ou dernière année disponible
Sources: ARE-RARE, AASQA-Atmo France, format PCAET, INSEE,
Moyenne nationale : Citepa (2020)



* Ou dernière année disponible
Sources: ARE-RARE, AASQA-Atmo France, format PCAET, INSEE,
Moyenne nationale : Citepa (2020)

Corse. Rapportées à la population, les émissions des bâtiments sont toutefois relativement homogènes entre les régions (voir cartographie en annexe). Bien qu'ayant un climat plus doux l'hiver, les régions du sud n'ont pas moins d'émissions par habitant. La Corse apparaît même la région la plus émettrice par habitant, ce qui peut refléter une moins bonne isolation des bâtiments (du fait d'une moindre incitation à rénover) et/ou une plus grande consommation de climatisation qui, outre l'électricité consommée, requiert l'utilisation de gaz fluorés qui sont de très puissants gaz à effet de serre. Les résultats en émissions totales reflètent une relativement bonne corrélation entre les émissions des bâtiments et la population.

- **Les émissions de l'agriculture sont comprises entre 0,8 et 14 Mt éqCO₂ en 2017, hors outre-mer et Corse.** La figure 18 (en haut à droite) montre que les trois régions de la côte Atlantique que sont la Nouvelle-Aquitaine (14 Mt éqCO₂), la Bretagne (13 Mt éqCO₂) et les Pays-de-Loire (10 Mt éqCO₂) sont les plus émettrices. À l'inverse, les émissions de l'agriculture sont particulièrement faibles en Île-de-France (0,8 Mt éqCO₂) et en Provence-Alpes-Côte d'Azur (1,2 Mt éqCO₂), ainsi que dans les régions d'outre-mer et la Corse (<0,3 Mt éqCO₂). La répartition des émissions entre culture et élevage n'est pas diffusée au format PCAET.
- **Les émissions de l'industrie sont comprises entre 2 et 23 Mt éqCO₂ en 2017, hors outre-mer et Corse.** La figure 18 (en bas à droite) montre que la région des Hauts-de-France (23 Mt éqCO₂) est particulièrement émettrice, suivie des régions Provence-Alpes-Côte d'Azur (15 Mt éqCO₂) et Grand Est (13 Mt éqCO₂). À l'inverse, d'autres régions sont particulièrement peu émettrices telles que l'Occitanie (2 Mt éqCO₂) et la Bretagne (2 Mt éqCO₂), ainsi que l'outre-mer et la Corse (<0,3 Mt éqCO₂). La répartition par sous-secteurs industriels n'est pas diffusée au format PCAET.

Des enjeux différenciés de mise en œuvre de la SNBC

En regard des objectifs sectoriels de réduction des émissions de GES de la SNBC, cette répartition inégale des émissions sectorielles entre les régions renvoie à des enjeux très différents en matière d'atténuation, qui correspondent à des héritages et trajectoires distincts.

- **Un problème de justice territoriale ressort, qui pose la question des leviers à disposition des différents acteurs, y compris les régions.** Par exemple, la région des Hauts-de-France, avec la part importante des émissions dues à l'industrie - dont les réductions ne sont qu'insuffisamment couvertes par des politiques d'atténuation (cf. 2.2.3) et au transport (cf. 2.2.1)

serait contrainte d'engager des efforts plus importants que la Bretagne, où l'agriculture – dont les réductions d'émissions sont moins ambitieuses que pour les autres secteurs (cf. 2.2.4) – est plus représentée.

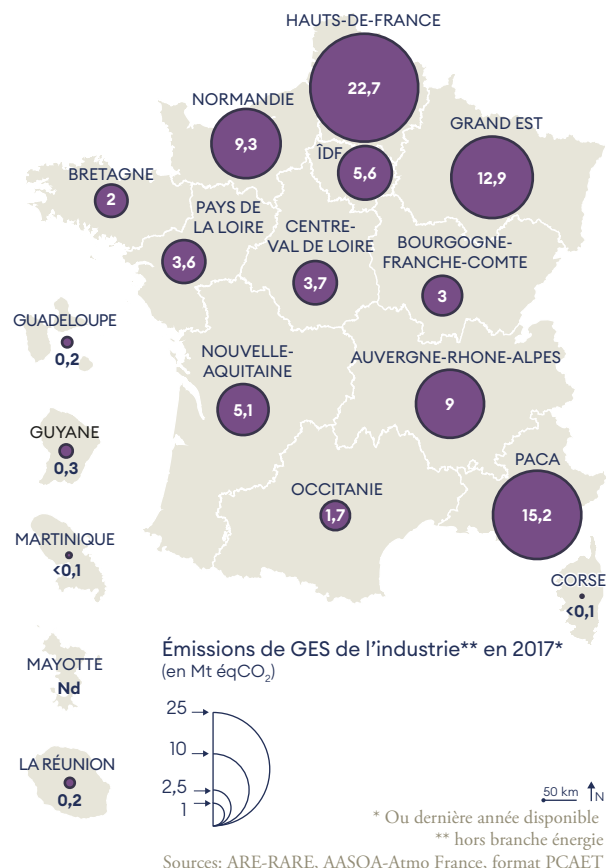
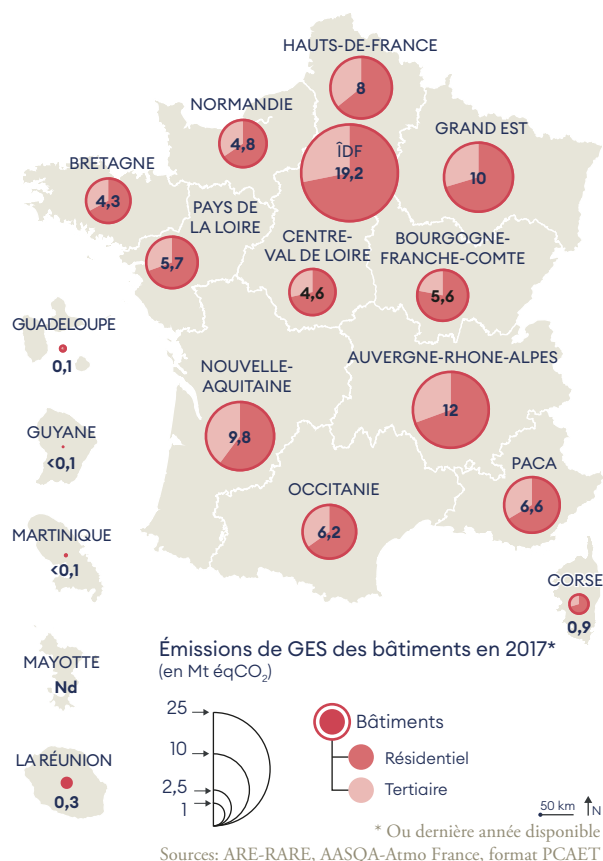
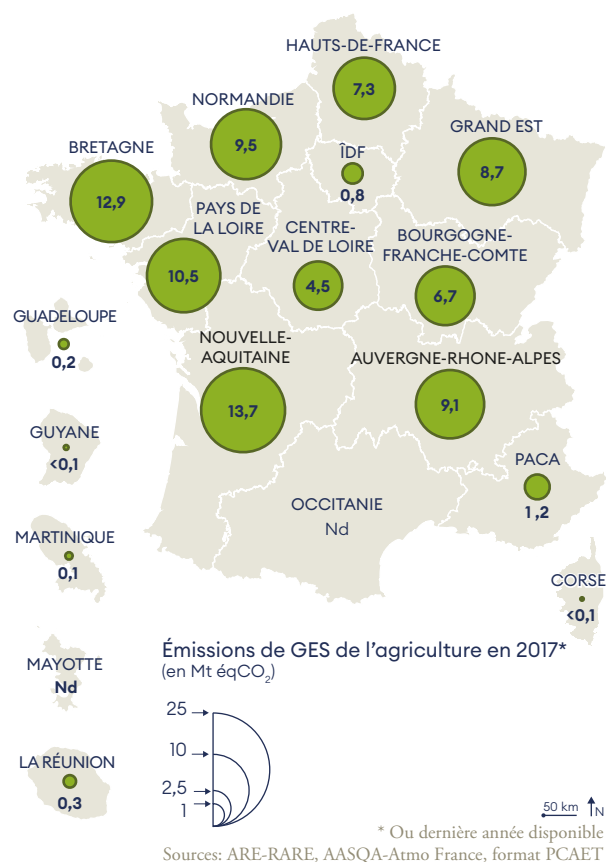
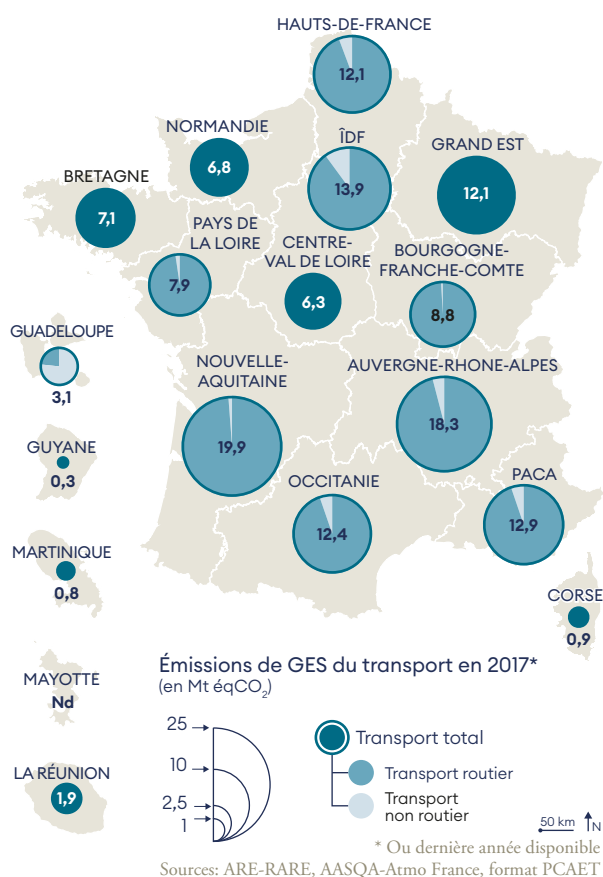
- **Du fait de leurs héritages, toutes les régions ne partent pas de la même position et n'ont pas les mêmes capacités à mettre en œuvre la neutralité carbone au sein de leur territoire.** Un objectif de neutralité carbone défini à l'échelle de chaque région risque d'être insoutenable pour certaines régions, quand d'autres pourraient être favorisées injustement, par exemple parce qu'elles importent des biens et services produits dans d'autres régions, ou encore parce qu'elles ont un potentiel de puits de carbone plus important lié à leur climat.
- **Une autre option consisterait à traduire l'objectif national de neutralité carbone en objectifs régionaux, autrement dit à répartir l'effort de réduction de manière équitable entre les régions.** Pour cela, il serait possible de s'inspirer de ce qui est fait à l'échelle européenne en reprenant l'engagement européen entre les États membres sur la base des principes d'équité, d'efficacité au regard des coûts et d'intégrité environnementale. Néanmoins, le risque d'une territorialisation des réductions d'émissions est de rentrer dans un débat stérile qui croise à la fois les logiques de « responsabilité commune, mais différenciée », souvent bloquantes au niveau international, et d'émissions territoriales déconnectées de la valeur ajoutée finale.



MESSAGES CLÉS

- Les enjeux d'atténuation des émissions de GES sont différenciés selon les régions pour l'atteinte de la neutralité carbone. L'importance des émissions totales est corrélée à la concentration de population et/ou de richesse, mais aussi à la structure de l'économie régionale, notamment des effets de spécialisation hérités.
- Les émissions sectorielles sont inégalement réparties sur le territoire. Sans surprise, celles liées à l'industrie et à l'agriculture sont très localisées (elles résultent des spécialisations régionales), quand celles liées aux bâtiments et aux transports sont davantage corrélées à la population.
- La traduction de la SNBC en objectifs régionaux doit prendre en compte les enjeux d'équité territoriale. L'objectif de neutralité carbone peut être insoutenable pour certains territoires. À défaut d'une répartition des budgets carbone entre les régions, un dialogue associant l'État et les régions est donc nécessaire pour spécifier l'effort de chacun. Certains territoires devront aller au-delà de la neutralité carbone.

Figure 18 – Les émissions régionales pour le transport, les bâtiments, l'agriculture et l'industrie en 2017 (au format PCAET)



3.1.3 LES LIMITES D'UNE ANALYSE FONDÉE SUR LE PÉRIMÈTRE RÉGIONAL

Des émissions régionales qui ne reflètent pas l'empreinte carbone

La spécialisation régionale constatée ne reflète pas l'empreinte carbone des régions, c'est-à-dire les émissions induites par la consommation ayant lieu au sein du périmètre des régions, que les biens et services consommés soient produits sur le territoire régional ou qu'ils soient importés d'autres régions ou pays.

- **Les bilans régionaux GES traduisent essentiellement une logique territoriale proche de celle des inventaires nationaux, et non une logique d'empreinte carbone.** Ils reflètent les émissions associées à des biens et services produits au sein du territoire régional. À l'exception des activités d'électricité, de chaleur et de froid, ils excluent les émissions liées à la consommation de biens et services produits en dehors du territoire. À l'inverse, ils incluent les émissions produites au sein d'une région, mais dont la finalité de l'usage est multirégionale (agriculture, industrie, branche énergie, etc.).
- **Certaines régions apparaissent donc vertueuses, alors qu'elles sont responsables de davantage d'émissions, si l'on tient compte des émissions liées à la consommation au sein du périmètre régional.** Par exemple, la région Île-de-France est responsable d'importantes émissions importées de l'extérieur, y compris des émissions attribuées aux autres régions. En particulier, elle importe une partie importante des produits consommés dans l'alimentation (voir encadré) ou la construction.
- **Cette analyse est confirmée par une étude récente²⁵⁶, qui s'est intéressée à l'évaluation de l'empreinte carbone des ménages dans 177 régions de l'UE27, en traçant les impacts carbone le long des chaînes d'approvisionnement mondiales.** Elle met ainsi en évidence les activités de consommation qui contribuent le plus à des émissions de carbone dans les différentes régions. Parmi les régions françaises ayant une empreinte carbone importante, on trouve l'Île-de-France, l'ancienne région Rhône-Alpes et Provence-Alpes-Côte d'Azur. L'étude montre également la très forte hétérogénéité infranationale en termes d'empreinte carbone. Il existe toutefois peu d'évaluation de l'empreinte carbone des régions.

- **Connaitre l'empreinte carbone des différentes régions françaises apparaît essentiel pour mieux comprendre les effets qu'aura la transition bas-carbone sur les consommations des différentes régions.** C'est particulièrement important du point de vue des leviers d'action des conseils régionaux. Ces derniers n'ont qu'une partie seulement des leviers pour engager la diminution des émissions dans les secteurs SNBC. Par exemple, pour la sidérurgie, les régions ne déterminent pas le prix du carbone sur le marché européen. *A contrario*, du point de vue des consommations, ils peuvent avoir davantage de leviers d'action, par exemple, en terme d'aménagement du territoire ou encore de localisation des activités économiques (voir section 3.2.1). Des travaux en ce sens ont été conduit par certains observatoires régionaux. On peut par exemple citer Atmo Alsace (devenu depuis Atmo Grand Est), qui évalue à 55 % la part des émissions importées de l'empreinte carbone de l'Alsace²⁵⁷, ou encore l'observatoire des Hauts-de-France, qui évalue à 20 % la part des émissions importées de l'empreinte carbone des Hauts-de-France²⁵⁸. Ces travaux mériteraient d'être étendus à l'ensemble des régions de France.

Des émissions régionales qui ne correspondent pas au périmètre de compétence des conseils régionaux

Le découpage régional des émissions ne correspond pas au périmètre de compétence des conseils régionaux en charge de l'atténuation de ces émissions. L'analyse des bilans de gaz à effet de serre réalisée par les conseils régionaux indiquent que les régions, en tant qu'acteurs institutionnels, ne peuvent agir directement que sur une petite partie des émissions (<1%) qui ont lieu sur leur territoire.

- **Conformément à l'article 75 de la loi Grenelle 2 (2010), les collectivités territoriales, y compris les conseils régionaux, sont tenus de réaliser, tous les trois ans, un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES) (voir encadré).**
- À date de juin 2020, seuls 5 bilans sont disponibles sur la plateforme dédiée²⁵⁹, dont les plus récents datent de 2015, les plus anciens datant de 2011. Ils concernent les régions aux périmètres des anciens découpages administratifs suivantes : Auvergne, Picardie, Nord-Pas-de-Calais, Île-de-France et Lorraine. Ces bilans indiquent que les émissions liées au patrimoine et à l'exercice des compétences des conseils régionaux représentent moins d'1 % des émissions régionales²⁶⁰.

De la même façon que, au niveau national, on peut comptabiliser l'empreinte carbone, c'est-à-dire l'ensemble des gaz à effet de serre qui ont été émis à l'occasion de la production de biens et services consommés en France quel que soit le pays de production, on pourrait envisager une empreinte carbone régionale, qui comptabiliserait les émissions ayant eu lieu dans d'autres régions de France ou à l'étranger pour chaque région. Cependant, le manque d'uniformité des données d'émissions régionales et de connaissance des échanges entre régions empêche pour le moment de réaliser un calcul comparable à celui de l'empreinte carbone de la France au niveau des régions. On peut toutefois illustrer qu'il y a bien un enjeu important autour de cette question d'empreinte carbone régionale, et que certaines régions comme l'Île-de-France peuvent avoir des émissions régionales basses notamment du fait que les émissions de leur consommation sont réalisées ailleurs en France.

Le cas des produits laitiers en est un exemple illustratif : l'élevage bovin fait partie des secteurs très émetteurs et à la fois très localisés, tandis que la consommation de produits laitiers ne l'est pas.

- Côté production, d'après l'enquête annuelle laitière 2017^a, plus de la moitié des livraisons de lait (vache, brebis, chèvre, comptabilisés en litres) provenait de trois régions seulement : 22 % de Bretagne, 16 % des Pays de la Loire, et 15 % de Normandie. À l'inverse, la région Île-de-France ne produisait que 0,2 % du lait, et la région PACA 0,1 %. La transformation laitière en 2017 a eu lieu principalement dans les mêmes régions : 19 % en Bretagne, 19 % dans les Pays-de-la-Loire et 17 % en Normandie.
- Côté consommation, les données FranceAgriMer^c montrent qu'à défaut de l'existence de données fines, on peut donc avoir un ordre de grandeur de la répartition de la consommation en regardant la part de la population régionale. En 2018, l'Île-de-France (19 % de la population) concentrait environ 15 % de la consommation de fromages et 13 % de la consommation de crème conditionnée quand l'ouest de la France (19 % de la population) consommait environ 24 % de la matière grasse solide et 20 % de la crème conditionnée.

Certaines régions très consommatrices de produits laitiers comme l'Île-de-France (19 % de la population) ou la région PACA (8 % de la population alors que le Sud-Est consomme entre 11 et 13 % des produits laitiers) ne produisent ainsi au final que très peu de lait (0,2 % et 0,1 % respectivement). À l'inverse, certaines régions les plus productrices comme la Bretagne (22 % des livraisons) en consomment beaucoup moins (5 % de la population).

Cet exemple des produits laitiers illustre donc bien l'enjeu de rendre possible, lorsque les données le permettront, une comptabilisation de l'empreinte des différentes régions pour mieux comprendre les effets qu'aura la transition bas-carbone sur les consommations des différentes régions.

^a Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2018). « Enquête annuelle laitière 2017 ». <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/ChdAal191/detail/>

^b FranceAgriMer. (2018). « La transformation laitière française : évolutions récentes. Données 2017. » <https://www.franceagrimer.fr/Actualite/Filieres/Archives/La-transformation-laitiere-francaise-evolutions-recentes-donnees-2017>

^c FranceAgriMer. (2019). « Consommation de produits laitiers en 2018 », Données et bilans de FranceAgriMer. <https://www.franceagrimer.fr/content/download/61613/document/STA-LAI-Consommation%20de%20produits%20laitiers%20en%202018.pdf>

Encadré

Les bilans de gaz à effet de serre (BEGES)

Conformément à l'article 75 de la loi Grenelle 2 (2010), les collectivités territoriales, y compris les régions, sont tenues de réaliser, tous les trois ans, un bilan des émissions de gaz à effet de serre (BEGES). Ce bilan porte sur les émissions liées à la gestion de leur patrimoine et à l'exercice de leurs compétences. Il doit comporter un tableau de leurs émissions GES, ainsi qu'un plan des actions envisagées afin de réduire leurs émissions, accompagné d'une quantification des réductions attendues par ces actions.

- **Dans le BEGES, les émissions de GES sont obligatoirement rapportées aux scopes 1 et 2, et optionnellement au scope 3.** Le scope 1 correspond aux émissions directes provenant des installations fixes ou mobiles détenues ou contrôlées par la région. Le scope 2 concerne les émissions indirectes liées à la consommation d'électricité, de chaleur et de froid (produites en France mais dans une autre région). Le scope 3 concerne l'ensemble des émissions indirectes importées relatives au patrimoine et à l'exercice des compétences de la région.
- **Le périmètre du patrimoine et des compétences évaluées recouvre trois grandes catégories :** 1/ le patrimoine bâti et foncier (lycées, grands équipements), 2/ les transports (TER, véhicules détenus), 3/ les activités des administrations (services, élus, CESER).
- **On observe que le périmètre des émissions rapportées diffère selon les régions.** Une des différences observées concerne la prise en compte ou non des émissions liées à la gestion des TER. D'autre part, les bilans ne sont pas tous accompagnés d'un plan d'action quantifié tel que requis par la loi, et lorsque des réductions d'émissions sont chiffrées, elles ne sont ni toujours associées à un horizon temporel, ni à une année initiale.
- **La loi est peu appliquée.** En avril 2020, seuls cinq bilans sont disponibles sur la plateforme dédiée, dont les plus récents datent de 2015, les plus anciens datant de 2011. Ils concernent les régions aux périmètres des anciens découpages administratifs suivants : Auvergne, Picardie, Nord-Pas-de-Calais, Île-de-France et Lorraine. Une synthèse comparative du contenu de ces 5 BEGES est présentée en annexe (en terme d'émissions, d'objectifs de réduction et de périmètre des compétences évaluées).
- **Ces bilans indiquent que les émissions liées au patrimoine et à l'exercice des compétences des conseils régionaux (scope 1 et 2) représentent moins d'1 % des émissions régionales.** Ils ne tiennent toutefois pas compte des émissions liées aux compétences qui ont été transférées aux régions après leur réalisation, en particulier les compétences mobilité transférées dans le cadre de la loi LOM.

Plus largement, l'analyse des BEGES met en avant :

- **Un outil qui manque de pédagogie :** il ne permet pas de donner une vision d'ensemble des enjeux climat sur le périmètre de compétence de l'acteur obligé, du fait qu'il ne soit obligatoire que pour les émissions des scopes 1 et 2, et seulement optionnel pour les émissions indirectes du scope 3.
- **Une réglementation peu appliquée :** de nombreuses régions n'ont jamais réalisé de bilan GES dix ans après l'adoption de la loi, et ce malgré la sanction prévue, qui ne s'est pas avérée être suffisamment dissuasive. Initialement d'un montant maximum de 1 500 €, la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat a réévalué cette sanction à 10 000 € avec un maximum de 20 000 € en cas de récidive.
- **Des bilans incomplets :** parmi les régions ayant réalisé un BEGES, les périmètres du patrimoine et des compétences considérées sont parfois incomplets et le scope 3 n'est pas toujours évalué.

Source : Ademe. (s.d.), « Consulter les bilans GES » <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/bilanenligne/bilans/index/siGras/0>

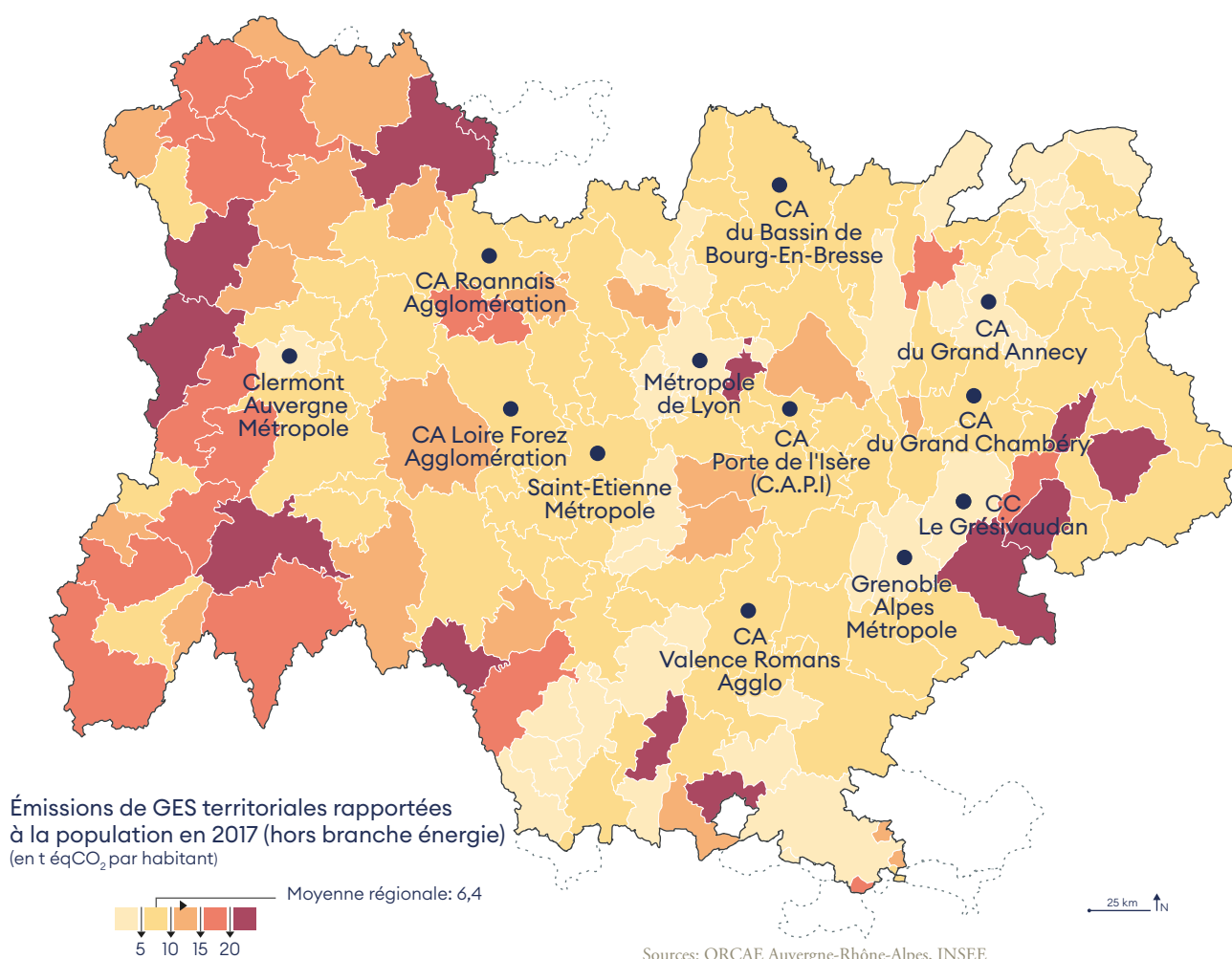
Une hétérogénéité infrarégionale forte

Les profils d'émissions régionales sont avant tout des moyennes, ils cachent une grande hétérogénéité sur leur territoire. L'analyse doit donc être complétée par une information plus fine, mieux à même de guider l'opérationnalisation des objectifs climatiques. Parce qu'elles reflètent mieux les disparités en termes de localisation de la population et des activités, les émissions constatées à l'échelle des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont souvent plus pertinentes que celles des régions, pour identifier les actions d'atténuation à mener.

- **Les différences entre les profils d'émissions sont davantage marquées entre les EPCI qu'entre les régions.** L'analyse des profils d'émissions des EPCI de la région Auvergne-Rhône-Alpes montre que les émissions (hors branche énergie) par habitant par EPCI varient d'un facteur 15 (voir figure 19). Les EPCI les moins émettrices n'émettent que 2,9 t éqCO₂,
- **Les émissions des EPCI les plus peuplées, et en particulier les métropoles, montrent que leurs habitants dépendent de ressources qui sont davantage disponibles dans les groupements de communes moins denses, que ce soit pour la production d'énergie,**

quand les EPCI les plus émettrices émettent plus de 44 t éqCO₂ par habitant. D'autre part, la répartition des émissions sectorielles diffère fortement entre les EPCI. Par exemple, l'essentiel (>90 %) des émissions de la communauté de communes Ardèche Rhône Coiron sont dans l'industrie, quand celles de la communauté de communes Chataigneraie cantalienne sont aux 3/4 dans l'agriculture. On peut également noter une importance relativement plus forte des émissions des déchets à Saint-Etienne métropole. Les émissions des transports et des bâtiments sont quant à elles particulièrement fortes dans les métropoles, comparativement aux émissions de l'industrie et de l'agriculture.

Figure 19 – Les émissions par habitant (hors branche énergie) par EPCI en région Auvergne-Rhône-Alpes en 2017



l'agriculture, ou encore certaines industries. L'analyse des profils d'émissions des EPCI de la région Auvergne-Rhône-Alpes montre les EPCI de plus de 100 000 habitants, qui sont au nombre de 12 sur un total de 172 EPCI, couvrent 30 % du total régional des

émissions de GES (hors branche énergie). Toutefois, rapportées à la population, ces 12 EPCI, qui concentrent à elles seules 43 % de la population régionale, ont des émissions par habitant relativement modérées, qui se situent généralement sous la moyenne régionale.

3.2 L'ACTION CLIMATIQUE EN RÉGION

3.2.1 LES COMPÉTENCES RÉGIONALES EN MATIÈRE DE POLITIQUES CLIMATIQUES

La région est aujourd'hui le niveau de collectivités territoriales au périmètre le plus étendu, c'est aussi la division administrative la plus récente²⁶¹. Créées en 1982 dans le cadre de la décentralisation des pouvoirs de l'État, leur existence a été inscrite dans la Constitution en 2003. En tant que collectivités territoriales, les régions sont des entités distinctes de l'État, dotées de la personnalité morale de droit public. Elles possèdent ainsi un ensemble de compé-

tences administratives, qu'elles gèrent librement dans les conditions prévues par la loi et pour lesquelles elles disposent d'un pouvoir réglementaire local²⁶² (voir encadré). Elles ne peuvent par contre pas édicter des lois ou des règlements de portée générale, et ne peuvent décider que de manière très restreinte d'une partie de leurs recettes financières ou de leur endettement.

Encadré

Les principes régissant les compétences des collectivités territoriales

Pour exercer leurs compétences, les régions bénéficient (1) de ressources financières, qui sont principalement constituées de fiscalité locale et de transferts de l'État et dont elles peuvent disposer librement et (2) d'un pouvoir réglementaire local, qui s'exerce « dans les conditions prévues par la loi » et se justifie pour « l'exercice de leurs compétences » (article 72 de la Constitution).

Les compétences des régions sont régies par plusieurs principes généraux aux collectivités :

- Une collectivité ne peut pas exercer une tutelle sur une autre ;
- Leurs compétences sont définies par le législateur et non par les collectivités elles-mêmes
- Elles ont vocation à prendre les décisions pour l'ensemble des compétences qui peuvent le mieux être mises en œuvre à leur échelon ;
- Les régions, comme les départements, exercent des compétences spécialisées organisées en blocs de compétences spécifiques ; les communes bénéficient de la clause de compétence générale : elles disposent ainsi d'une capacité d'intervention générale, sans qu'il soit nécessaire que la loi procède à une énumération de ses attributions ;

- Le principe de compétences partagées est maintenu dans certains domaines. Dans ce cas, la possibilité est donnée à une collectivité d'exercer le rôle de chef de file en coordonnant l'action publique sur le territoire concerné ;
- Les collectivités peuvent déroger à titre expérimental, et pour un objet et une durée limités, aux dispositions législatives ou réglementaires qui régissent l'exercice de leurs compétences.

Les régions exercent principalement leurs compétences dans les domaines du développement économique, de l'aménagement du territoire, des transports ferroviaires et interurbains, de la gestion des lycées et de la formation professionnelle. Les départements quant à eux exercent principalement leurs compétences dans les domaines de l'action sociale, de l'infrastructure, de la gestion des collèges et de l'aide aux communes. Les principales compétences exercées par le bloc communal relèvent des domaines de l'urbanisme, du logement, de l'environnement et de la gestion des écoles préélémentaires et élémentaires.

En vertu du principe de libre administration des collectivités territoriales, les régions disposent de leur propre autonomie financière, dont le contenu est précisé par l'article 72-2 de la Constitution, et donc de leur propre budget, qu'elles ont pour mission de répartir dans leurs différents domaines de compétences. Elles peuvent disposer librement des ressources qui leur sont allouées et « recevoir tout ou partie du produit des impositions de toutes natures ». Il est également précisé que tout transfert de compétences « s'accompagne de l'attribution de ressources équivalentes à celles qui étaient consacrées à leur exercice ».

Source : Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales. (2020). « Compétences des collectivités locales ». <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/competences-des-collectivites-locales>

Depuis l'amorce du processus de décentralisation, les transferts de compétences administratives de l'État aux régions ont été croissants, que ce soit à travers les grandes lois de décentralisation ou différentes réformes sectorielles²⁶³. Ces transferts ont particulièrement accru le poids d'intervention des régions dans les domaines du développement économique, de l'aménagement du territoire, des transports ferroviaires et interurbains, de l'enseignement (avec la gestion des lycées) et de la formation professionnelle.

Les récentes réformes²⁶⁴ ont également modifié l'architecture territoriale de la France en réduisant depuis le 1^{er} janvier 2016 le nombre de régions de 27 à 18²⁶⁵. Si leur objectif était de réaliser des économies d'échelle et de simplifier l'organisation territoriale du pays, elles ont également eu des effets ambigus en terme de clarification des compétences et de légitimité²⁶⁶. En particulier, le renforcement du rôle des métropoles pour les agglomérations de plus de 400 000 habitants, y compris en matière de transition énergétique, pose la question de l'articulation de leurs actions avec celles des régions.

En matière de climat, les transferts de compétences de l'État aux régions sont relativement récents, les lois Grenelle 1 et 2²⁶⁷ (2008-2010) ayant constitué une étape clé dans l'affirmation du rôle des régions, et des collectivités plus largement, dans la transition.

- La loi Grenelle 2 a créé l'obligation pour les collectivités de plus de 50 000 habitants d'élaborer des Plans climat énergie territoriaux (PCET), et pour les régions d'établir des Schémas régionaux climat air énergie (SRCAE), qui déclinent à l'échelle régionale une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie.
- La loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles de 2014 (loi MAPTAM)²⁶⁸ a donné aux régions le rôle de « chefs de file » dans le domaine du climat (article 3). À ce titre, elles ont la charge de coordonner l'action commune des collectivités sur ce sujet. La loi relative à la transition énergétique et à la croissance verte de 2015 (LTECV)²⁶⁹ y a ajouté le rôle de « chef de file » de la transition énergétique.

- Depuis la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe)²⁷⁰ de 2015, les régions sont tenues d'élaborer un Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET)²⁷¹, au sein duquel elles fixent les objectifs de moyen et long terme en matière d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre (GES) et d'adaptation aux changements climatiques. Ce schéma fusionne différents documents de planification préexistants,

Les régions ont aujourd'hui un pouvoir direct sur plusieurs leviers d'action dans différents secteurs de la SNBC, y compris dans les trois secteurs les plus émetteurs en France : transports, agriculture et bâtiments.

Dans les transports, le premier secteur émetteur de gaz à effet de serre (GES) en France, les régions sont autorités organisatrices de la mobilité (AOM)²⁷². Elles ont la charge de toute la chaîne des transports hors-agglomérations, en particulier la responsabilité de l'organisation des transports scolaires, des transports routiers interurbains et des transports ferroviaires régionaux. Elles élaborent les Schémas régionaux de l'inter-modalité (SRI) et des infrastructures de transports (SRIT). Dans l'agriculture, deuxième secteur le plus émetteur, les régions sont devenues seules autorités de gestion des fonds européens (AGFE) depuis 2014, compétence auparavant partagée avec l'État, et sont responsables de la distribution des aides européennes à l'agriculture et au développement rural²⁷³, qui constituent des sources importantes de financement pour les agriculteurs. En ce qui concerne les bâtiments, les régions gèrent un parc important de bâtiments publics, dont la construction et la rénovation des lycées et des établissements de formation.

Un rôle de planification territoriale stratégique et prescriptif

Les régions portent un rôle stratégique en matière de planification territoriale avec l'élaboration du SRADDET. Ce schéma, qui fixe les objectifs de moyen et long terme de la politique climatique territoriale, décline à l'échelle régionale une partie du contenu de la législation européenne sur le climat et l'énergie. Il a l'intérêt majeur de fusionner différents documents de planification préexistants, dont le Schéma régional climat air énergie (SRCAE), mais aussi le Schéma régional de cohérence écologique (SRCE), le Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire (SRADDT), le Schéma régional de l'intermodalité (SRI) et le Plan régional de prévention et de gestion des déchets (PRPGD). Avec la fusion de ces différents documents, les régions ont

ainsi le potentiel de pouvoir construire des trajectoires de développement résilientes bas carbone en intégrant adaptation, atténuation, et politiques économiques régionales. D'autre part, le SRADDET a un statut prescriptif. Il s'impose aux documents locaux d'urbanisme²⁷⁴, qui doivent, selon la loi, prendre en compte ses objectifs et être compatible avec les règles de son fascicule²⁷⁵.

La conduite opérationnelle de la transition climatique tombe cependant davantage sous la responsabilité des collectivités aux niveaux infrarégionaux.

Par exemple, les compétences opérationnelles dans le domaine de l'énergie sont essentiellement aux mains des communes et de leurs regroupements (voir annexe). D'autres compétences sont quant à elles aux mains de l'État, tel que la fiscalité carbone par exemple. Les régions n'ont en fait que peu de compétences directes sur les secteurs de la SNBC, ce qui limite largement leur pouvoir d'action direct. Leur rôle, largement limité à de la planification, est toutefois essentiel pour coordonner les actions des différents acteurs agissant au sein de son périmètre. Le caractère prescriptif des orientations qu'elles fixent à travers les SRADDET est essentiel.

Des compétences transversales importantes

Même si elles ne mettent pas directement en œuvre les politiques liées au climat, les régions ont des compétences fortes dans d'autres domaines qui offrent des leviers d'action importants en matière d'atténuation et d'adaptation :

- Elles élaborent le contrat de plan régional de développement de la formation professionnelle (CPRDF) et sont chargées de mettre en place un service public régional de la formation professionnelle et de coordonner le service public régional de l'orientation. Vu l'importance d'assurer la cohérence entre les formations proposées et les besoins d'emploi identifiés dans la SNBC, ces compétences donnent aux régions un rôle important dans la mise en œuvre de la transition, par exemple dans l'agriculture (cf. 2.2.4), les transports (cf. 2.2.1) ou les bâtiments (cf. 2.2.2). Un suivi régulier et détaillé des besoins de compétences régionaux dans le secteur des emplois « verts » permettrait de renforcer cet axe.
- Elles sont responsables de la définition, sur leur territoire, des orientations en matière de développement économique à travers l'élaboration du Schéma régional de développement économique, d'innovation et d'internationalisation (SRDEII). Elles décident des aides à accorder aux entreprises et





peuvent participer au financement d'aides à l'immobilier décidées par les communes ou EPCI dans le cadre d'une convention. Conditionnées à l'atteinte d'objectifs climat, ces aides régionales pourraient constituer un levier essentiel pour influencer un développement économique favorable au climat et accompagner les entreprises vulnérables aux politiques de la transition climatique et aux effets du changement climatique.

L'aménagement du territoire est également étroitement lié à la mise en œuvre de la SNBC et à l'adaptation au changement climatique, par exemple en agissant sur la prévention des risques hydro-climatiques ou bien l'action sur la mobilité et le potentiel de report modal vers la marche ou le vélo, la part des déplacements de moins de 5 km en zones peu denses représentant environ 1 déplacement sur 2²⁷⁶. Il est essentiel que les régions évaluent la compatibilité de leurs politiques d'aménagement du territoire avec les orientations de la SNBC et du PNACC.

MESSAGES CLÉS

- Les régions ont quelques compétences directes sur les secteurs de la SNBC. Elles n'ont toutefois pas la main sur la conduite opérationnelle des politiques climatiques.
- Les régions disposent de compétences clés pour agir sur l'atténuation et l'adaptation à travers différentes compétences transversales importantes, même si celles-ci n'ont pas été définies, au départ, en lien avec le climat. Cela suppose d'intégrer la dimension climatique à l'ensemble des politiques régionales, de façon transversale.
- Avec l'élaboration du SRADDET, les régions ont également le potentiel de pouvoir construire des trajectoires de développement résilientes bas carbone en intégrant adaptation, atténuation, et politiques économiques régionales. Ces documents prescriptifs doivent orienter les actions des acteurs infrarégionaux.

3.2.2 LES FREINS À L'ACTION RÉGIONALE

Périmètre d'action et gouvernance

Un enchevêtrement des compétences qui entrave l'action climatique régionale

La répartition des compétences opérationnelles d'un secteur de la SNBC est éclatée entre les différents échelons territoriaux : régions, départements, communes et leurs regroupements. Cet enchevêtrement des compétences, qui va à l'encontre du principe de blocs de compétences institué dans loi du 7 janvier 1983, peut constituer un frein au développement de politiques climatiques régionales, dans le sens où les régions n'ont pas la compétence directe pour agir sur les émissions.

Dans le secteur du transport, par exemple, les régions sont autorités organisatrices de la mobilité et s'occupent à ce titre de toute la chaîne de transport en dehors des agglomérations (voir encadré). Elles ne sont par contre pas en charge de la mobilité urbaine, notamment le développement des transports collectifs urbains et des pistes cyclables, ceux-ci tombant sous l'égide de la commune ou l'EPCI qui exerce la compétence « mobilités et transports » en qualité de chef de file. Ces alternatives au véhicule individuel,

aujourd'hui responsable de la moitié des émissions du secteur du transport, constituent deux leviers importants de décarbonation de la mobilité qui se situent donc hors du champ de compétence des régions. D'autres domaines portent également des enjeux climat forts mais échappent aux compétences des régions. Cela inclut les ports, les transports des élèves handicapés, les routes nationales, départementales et communales, ainsi que les autoroutes. On peut aussi citer les subventions aux aéroports versées par l'État, ou encore les tensions entre les lignes régionales et les lignes TGV qui dépendent d'une logique nationale.

Cet enchevêtrement des compétences au sein d'un secteur SNBC peut toutefois se justifier dans certains cas.

Dans l'exemple du transport, pour la mobilité de proximité, le bloc communal est mieux à même de connaître les pratiques des habitants, ou encore les circuits empruntés à vélo. La région est quant à elle mieux à même d'avoir une vision de coordination des « grands transports ». Pour la mise en œuvre d'actions pertinentes, il est important que chaque acteur soit compétent à son niveau.

Encadré

Politiques régionales de transport et climat

Les politiques de mobilité sont partagées entre les différents niveaux de collectivités territoriales : régions, départements, communes et leurs regroupements (EPCI). Ces différents acteurs peuvent également se regrouper au sein de syndicats mixtes pour exercer en commun tout ou une partie de leurs compétences relatives à l'organisation des services de transport.

Dans ce cadre, le conseil régional a un rôle clé de coordination des politiques de mobilité et de leur articulation avec les objectifs climatiques :

- **Il établit des schémas** sectoriels tels que le Schéma régional des transports (SRT) et le Schéma régional des infrastructures de transport (SRIT), qui organisent l'articulation des formes de mobilité et priorisent les choix d'infrastructure
- **Il organise la complémentarité entre l'offre** à l'échelle des intercommunalités et les services interurbains, par lequel il peut favoriser le recours aux transports bas carbone.
- **Depuis la LOM, il est responsable d'organiser la mobilité à petite échelle**, en dernier ressort lorsque les plus petites collectivités ne structurent pas de service en ce sens (AOM de substitution).

Synthèse des principales compétences relatives à la mobilité (générique, non exhaustif)

ACTEUR PUBLIC	COMPÉTENCE
ÉTAT ET SES OPÉRATEURS	Réglementation, concédant lignes à grande vitesse, routes nationales, transport fluvial et ferroviaire. Décision et financement de grandes infrastructures et opérations d'aménagement du territoire. Financement de la mobilité décarbonée (bornes de recharge de véhicules électriques, pistes cyclables, espaces de stationnement de vélos). Fiscalité.
CONSEIL RÉGIONAL	Services de transports ferroviaires (TER) et transports interurbains, y compris transports scolaires (AOM). Chef de file intermodalité : coordination de l'action des AOM, organisation de l'intermodalité. Planification de l'aménagement du territoire (SRADDET, SRT, SRCAE). Taxe sur les certificats d'immatriculation.
CONSEIL DÉPARTEMENTAL EPCI OU SYNDICAT MIXTE	Transport des élèves handicapés, voirie départementale. Planification de l'aménagement du territoire, planification économique, d'urbanisme, plans de déplacements urbains. Fiscalité locale.
COMMUNE	Voirie communale. Depuis la LOM, sauf délibération expresse, elles n'ont plus la compétence d'organisation de la mobilité sur leur ressort territorial (elle doit être transférée à un EPCI, un syndicat mixte, ou bien la région en dernier ressort).

- Il fixe des prescriptions réglementaires dans le cadre du SRADDET, qui ont des effets sur la capacité de déplacement des populations.
- **Il peut soutenir l'accompagnement social et économique des populations** les plus fragiles dans la transition énergétique et climatique.

Concrètement, plusieurs types d'action peuvent être conduits au niveau du conseil régional pour favoriser la décarbonation des transports.

Pour illustrer les enjeux de ce secteur dans une région française, le Haut conseil pour le climat a demandé à France Stratégie une contribution concernant la région des Hauts-de-France, qui se distingue notamment par des initiatives susceptibles d'inspirer d'autres collectivités et dans laquelle se pose des enjeux forts de cohésion sociale. Cette contribution identifie les pistes d'action suivantes :

- **Développer la connaissance du territoire et de planifier :** soutien financier pour la réalisation d'enquête mobilité infrarégionale, adoption d'un schéma véloroutes voies vertes planifiant le développement des aménagements dédiés au vélo, appui aux intercommunalités pour le développement des mobilités alternatives, élaboration de plan de déplacements dans les lycées, accompagnement des entreprises dans la mise en place de plans de mobilité d'entreprise.
- **Faciliter la mobilité pour susciter le report modal :** interopérabilité des systèmes de transport, actions visant à harmoniser l'information voyageurs, mise en place de tarifications multimodales, expérimentations telles que des offres comportant des réductions tarifaires combinées à des changements de pratiques (TER, bus), ou encore sur la gestion du trafic (désynchronisation des temps de travail, circulation prioritaire sur certaines voies pour les cars et le covoiturage)
- **Développer l'offre de transports :** modernisation ou construction d'infrastructures (par exemple développement du fret fluvial, investissement dans les petites lignes ferroviaires, densification du maillage ferroviaire des pôles urbains et leur interconnexion), contribution aux investissements réalisés au sein des pôles urbains, financement de programmes d'étude sur des modes de traction bas carbone dans le ferroviaire, incitations financières (mise en place d'une exonération du paiement de la taxe sur les certificats d'immatriculation pour les véhicules bas carbone, financement d'aides à la conversion pour les véhicules thermiques).
- **Certains de ces dispositifs favorables à la lutte contre le réchauffement climatique peuvent toutefois être contredits par certaines politiques traditionnelles**, telles que certains investissements dans les infrastructures routières qui sont par nature défavorables au climat, ou encore une diminution de la taxe sur les certificats d'immatriculation des véhicules, qui peuvent inciter à maintenir une partie de la population captive du véhicule individuel. Un défi reste donc la mise en cohérence de l'intervention publique locale avec les objectifs climatiques.

Source : Étude réalisée par France stratégie pour le HCC portant sur les politiques transport dans les Hauts-de-France : « Climat, politiques régionales de transport et cohésion sociale : une articulation délicate à établir ».

Un problème d'articulation des politiques régionales avec le climat

Au-delà des limites induites par l'enchevêtrement des compétences, il existe avant tout un problème d'articulation des actions régionales avec le climat. Certaines politiques et mesures décidées par les régions ne sont pas cohérentes avec les objectifs climatiques (voir encadré). Si les régions ont montré qu'elles sont en capacité de globalement respecter un ensemble de règles budgétaires et financières contraignantes, il est essentiel qu'elles fassent de même pour le climat. Un défi reste donc la mise en cohérence de l'ensemble des politiques régionales avec les objectifs climatiques.

Une absence de pouvoir décisionnaire sur les acteurs infrarégionaux

Le principe constitutionnel de non-tutelle²⁷⁷ limite la capacité des régions à organiser les actions portant sur les compétences des autres collectivités territoriales et de leurs regroupements, et donc à concrétiser les orientations qu'elles établissent sur le climat. Cependant, en qualité de chef de file sur le climat, les régions doivent jouer un rôle important dans la coordination des actions entre les différents échelons territoriaux et dans la gouvernance climatique territoriale. Pour cela, elles pourraient devenir une réelle arène de discussion au sein du territoire régional. Or l'animation du dialogue sur les territoires demeure à ce jour variable d'une région à l'autre, avec un exercice auprès des EPCI qui prend des formes différentes : soutien et

conseil, accompagnement financier et d'expertise, contractualisation²⁷⁸. Les régions pourraient également jouer un rôle d'impulsion fort en incitant la mise en place d'actions par les acteurs infrarégionaux, par exemple *via* de l'accompagnement et des subventions.

Une capacité à investir limitée

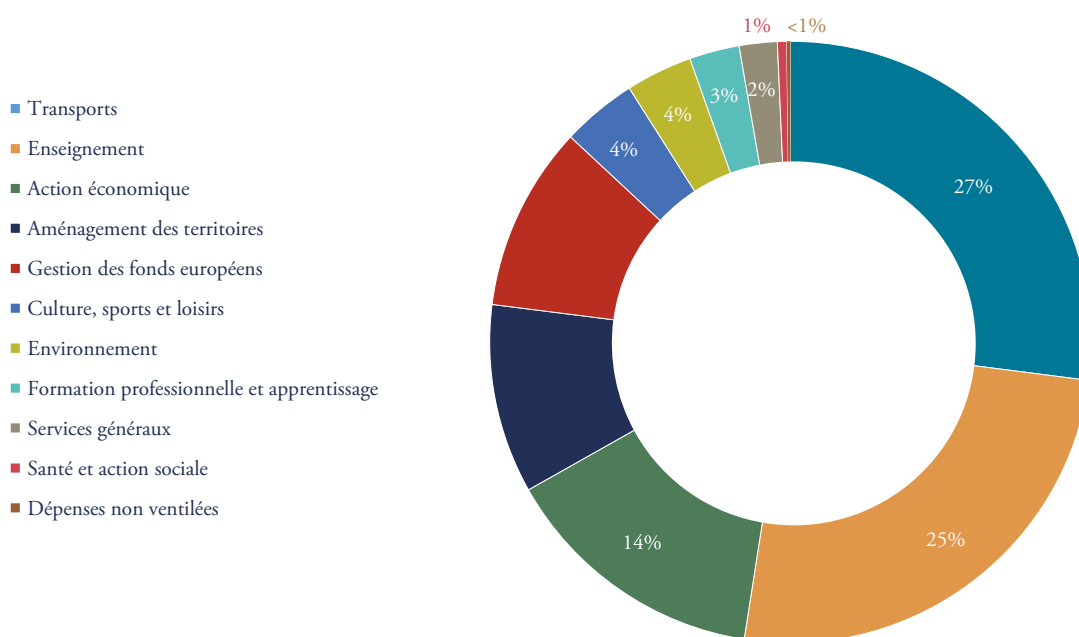
Des investissements régionaux à forts enjeux climat

En 2019, sur un total de 32,3 Mrd€ de dépenses régionales, les dépenses d'investissement des régions s'élèvent à 11,1 Mrd€ (ce qui représente un 1/3 des dépenses totales, les autres dépenses correspondant à du fonctionnement)²⁷⁹. Les dépenses d'investissement de régions portent essentiellement sur le transport (27 %), l'enseignement avec notamment la gestion des lycées (25 %), l'action économique (14 %) et l'aménagement des territoires (10 %) (voir figure 20). Elles portent donc en majeure partie sur des domaines à fort enjeux climat, que ce soit en termes d'atténuation ou d'adaptation (voir section 3.2.1).

Les dépenses des régions ne représentent cependant qu'environ 20 % des investissements portés par l'ensemble des collectivités territoriales (10 milliards sur 48 milliards pour l'ensemble des collectivités en 2017), impliquant un poids secondaire des régions dans l'investissement public.

L'analyse et la classification des dépenses des régions en matière de climat se heurtent à plusieurs difficultés.

Figure 20 – Les dépenses d'investissement des **conseils régionaux (2019)**



Source : Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL)

Premièrement, ces dépenses sont peu lisibles et complexes

à analyser : (1) elles sont réparties entre plusieurs budgets (le budget principal, les budgets annexes, les budgets des syndicats et délégations de service public), (2) elles font l'objet de flux croisés entre collectivités et (3) elles sont difficilement comparables avec celles des autres collectivités pour des secteurs particuliers, comme le transport, les bâtiments ou encore l'agriculture, la nomenclature étant différente entre les communes, les départements et les régions. Cela rend difficile d'évaluer la responsabilité de chaque niveau de collectivité dans la mise en œuvre de la transition. Deuxièmement, les dépenses liées aux politiques climat des régions ne sont pas explicitement codifiées par la nomenclature budgétaire applicable aux régions²⁸⁰, qui précise le classement des opérations inscrites à leur budget. Afin d'évaluer leur compatibilité climat, il serait possible de décliner le budget vert aux régions, en s'inspirant des évaluations réalisées à l'échelle nationale²⁸¹⁻⁸² ou en cours de réalisation à l'échelle des villes et métropoles²⁸³. Toutefois, les nomenclatures budgétaires étant différentes entre les communes, les départements et les régions, ainsi qu'avec l'État, une telle méthodologie n'est pas directement applicable et nécessite d'être adaptée. Une nouvelle nomenclature (la nomenclature M57), actuellement expérimentée par certaines collectivités, vise à être applicable à l'ensemble des collectivités (communes, EPCI, départements et régions) et pourrait y remédier²⁸⁴. Sa généralisation est envisagée pour 2023.

Certaines dépenses d'investissement sont associées à des sources de financement complémentaires, telles que les contrats de plan État-régions (CPER) ou les fonds européens gérés par les régions. Ces dépenses représentent des montants de financement important, mais elles ne sont pas directement identifiables dans la comptabilité régionale, ce qui rend difficile leur analyse. Une étude récente du Réseau européen Action climat pointe toutefois que les régions françaises consacrent peu de fonds européens au climat²⁸⁵. Sur la période 2014-2020, en France, seulement 15,8 % des 10 Mrd € provenant du Fonds de développement régional et du Fonds de cohésion ont été orientés vers des investissements climato-compatibles. Ces financements constituent pourtant une opportunité importante pour l'État ou l'Europe d'orienter les investissements régionaux nécessaires à la transition climatique, par exemple les conditionnant au respect d'objectifs climatiques.

Des ressources financières contraintes

Les recettes des régions représentent un montant total de 29,3 Mrd€ en 2019²⁸⁶. Elles sont essentiellement constituées de ressources propres, en majorité fiscales, et de dotations de l'État, dont une partie est issue de la compensation des domaines de compétences transférées, ainsi que, dans une moindre mesure, de transferts financiers de l'Union européenne et de

produits de la vente de biens et services. L'analyse des recettes des régions est rendue difficile du fait qu'elles ont été très mouvantes ces dernières années que ce soit en termes de périmètre ou de structure²⁸⁷. On peut toutefois noter que de manière générale, la part de la fiscalité locale dans le total des ressources des régions est en hausse depuis la loi organique du 29 juillet 2004. Cette loi, qui définit les ressources propres des collectivités territoriales, a introduit le coefficient d'autonomie, un nouvel outil statistique qui représente le rapport des ressources propres des collectivités sur le total des ressources (hors emprunt). Un seuil minimum a été fixé au niveau constaté en 2003. En conséquence, l'État a depuis réduit ses transferts en dotation et augmenté ses transferts fiscaux.

Malgré leur autonomie financière (voir encadré section 3.2.1), les régions font face à un certain nombre de contraintes sur leurs ressources financières qui limitent leur capacité à investir davantage. Elles ont en particulier (1) une faible maîtrise de leurs recettes fiscales et (2) une capacité d'emprunt limitée.

Les régions n'ont qu'une faible maîtrise de leurs recettes financières. Elles ne peuvent pas créer d'impôts nouveaux pour alimenter leur budget. Elles bénéficient de l'autonomie financière mais pas de l'autonomie fiscale. D'autre part, si elles bénéficient d'un ensemble de recettes fiscales, elles ne peuvent en fixer ni le taux ni l'assiette. La loi du 10 janvier 1980 a accordé aux collectivités territoriales la liberté de voter les taux des impôts locaux, mais ce droit a été retiré aux régions depuis 2011.

Les régions sont également soumises à un certain nombre de règles budgétaires qui contraignent leur capacité d'emprunt. Le Pacte de Cahors plafonne la hausse de leurs dépenses de fonctionnement à 1,2 % par an. La règle d'or des finances locales les oblige quant à elle à voter chacune des sections du budget de fonctionnement et d'investissement à l'équilibre²⁸⁸. Séparer la gestion des postes de fonctionnement et d'investissement peut toutefois s'avérer problématique, par exemple dans le cas des bâtiments où les dépenses énergétiques sont classifiées comme du fonctionnement, alors que les dépenses de rénovation sont classifiées comme de l'investissement. Cela limite l'incitation des conseils régionaux à investir dans la rénovation de leur parc de bâtiments puisqu'il ne s'agit pas des mêmes postes budgétaires. D'autre part, certaines dépenses, parce que classifiées de fonctionnement, ne peuvent ni être augmentées (du fait du Pacte de Cahors) ni donner lieu à de l'emprunt (du fait de la règle d'or) alors qu'elles pourraient avoir un rôle important dans la transition climatique. C'est par exemple le cas des aides accordées aux entreprises qui relèvent des compétences des régions en matière de développement économique

et constituent un levier important pour influencer et accompagner les entreprises dans la transition. Enfin, même lorsque l'emprunt est autorisé, les différentes règles d'équilibre budgétaire et l'impossibilité pour les régions de maîtriser leurs recettes limitent à leur tour l'investissement régional du fait d'une faible capacité de remboursement.

Ces difficultés risquent d'être exacerbées en raison des effets sur l'économie de la crise sanitaire liée à la COVID-19.

Les recettes des régions seront fragilisées par la crise économique. Parce qu'elles reposent aujourd'hui largement sur une fiscalité sensible à la conjoncture, elles pourraient fortement diminuer en 2020 et 2021. Les recettes liées à la cotisation sur la valeur ajoutée des entreprises (CVAE) et la taxe intérieure de consommation sur les produits pétroliers (TICPE), qui constituent une part importante de leurs recettes, seront directement affectées par la baisse d'activité économique et la baisse de vente de carburants liée à la baisse de mobilité²⁸⁹. Concernant la CVAE, certaines régions seront structurellement plus exposées, en lien avec le poids de l'hôtellerie-restauration et de certains services aux entreprises²⁹⁰. Concernant la TICPE, une fraction des recettes régionales devrait toutefois faire l'objet « d'une attribution à due concurrence d'une part du produit de la TICPE revenant à l'État » du fait du droit de compensation²⁹¹.

Enfin, il est important de remarquer que la fiscalité des régions repose en partie sur des bases qui vont à l'opposé de la transition climatique, tel que la consommation de carburant, avec la TICPE, ou la cylindrée des véhicules, avec

la taxe sur les certificats d'immatriculation des véhicules. Cela constitue des incitations économiques nuisibles au climat, qu'il sera nécessaire de revoir afin que les régions aient un intérêt budgétaire à lutter contre le réchauffement climatique.



MESSAGES CLÉS

- Les régions doivent mettre en cohérence l'ensemble de leurs politiques avec les objectifs climatiques. Pour cela, le climat doit devenir une priorité de l'action publique régionale.
- Les régions pourraient jouer un rôle d'impulsion fort dans les territoires en incitant la mise en place d'actions par les acteurs infrarégionaux, par exemple *via* de l'accompagnement et des subventions.
- Il serait utile d'évaluer la mise en œuvre du rôle de chef de file climat, en matière de coordination des acteurs infrarégionaux, de relai des stratégies nationales et d'orientation des investissements infrarégionaux, en vue d'harmoniser et d'améliorer les pratiques.
- Les dépenses d'investissement des conseils régionaux portent en majeure partie sur des domaines à forts enjeux climat. Cela représente plus de 8 Mrds € par an. Il revient aux régions d'assurer l'alignement de ces investissements avec la trajectoire SNBC.
- Il est essentiel de s'assurer que les plans de reprise régionaux qui viendront soutenir les régions suite aux effets économiques de la crise de la COVID-19 soient compatibles avec la SNBC. Il pourrait être intéressant de lever les règles budgétaires qui font obstacle à la mise en œuvre de la SNBC.

3.2.3 VERS DES PLANS CLIMAT RÉGIONAUX RÉUSSIS

La prise de conscience des enjeux climatiques : un processus d'appropriation en cours

L'appropriation et la mise en œuvre des politiques climatiques par les régions est un processus exigeant. Dans le cadre d'une étude²⁹² réalisée par l'institut Kantar pour le HCC, qui vise à diagnostiquer l'appropriation des enjeux climat par les conseils régionaux de France ainsi que de mieux comprendre leur perception du rôle de chef de file, toutes les régions interrogées témoignent d'une prise de conscience forte des enjeux climatiques. Leur appropriation reste cependant encore variable selon les exécutifs régionaux. L'intégration de l'enjeu climatique dépend notamment des spécificités territoriales, telles que l'exposition et la vulnérabilité aux risques climatiques, les caractéristiques démographiques, sociales ou économiques, ou bien les ressources naturelles disponibles. Elle dépend également de déterminants locaux

spécifiques, la mise en œuvre effective des actions en faveur du climat étant souvent synonyme d'une impulsion politique forte, par exemple à travers une incarnation politique dans une femme ou un homme qui portent ces sujets avec ardeur, ou en étant associée à une identité particulière revendiquée par la région²⁹³. Les régions mobilisent également différents référentiels (développement durable, climat, transition, résilience). Ce degré différent d'appropriation des enjeux climatiques explique souvent la mise en œuvre variable des politiques d'atténuation et d'adaptation.

L'organisation institutionnelle des conseils régionaux reflète généralement leur niveau d'engagement dans les politiques climatiques (voir encadré). Les régions les plus avancées choisissent souvent de dépasser le fonctionnement en silo pour intégrer le climat à l'ensemble des politiques

publiques, tel qu'en Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, Auvergne-Rhône-Alpes ou Pays de Loire. La transversalité est reconnue par les personnes interrogées comme une étape nécessaire pour favoriser la coopération et le dialogue et comme un outil efficace permettant aux régions d'envisager des actions systémiques sur le moyen et long-terme. Elle est cependant exigeante à mettre en place car chronophage, mobilisatrice d'efforts et nécessitant un changement de pratiques. L'acquisition des nouvelles compétences par les régions s'est essentiellement appuyée sur des héritages et des savoir-faire plus ou moins présents dans les exécutifs régionaux (initiatives volontaires, agenda 21, PCET, etc.).

Les régions se sont toutefois peu emparées de l'action vis à vis de l'adaptation au changement climatique. Les régions ayant une véritable réflexion sur ce sujet sont peu nombreuses, on peut citer la Nouvelle-Aquitaine ou Provence-Alpes-Côte-D'azur. Malgré une prise de conscience progressive des risques liés au changement climatique, notamment économiques ou naturels, les personnes interrogées estiment que l'action et la prise de conscience collective sont freinées par un manque de données et d'outils à disposition, ainsi que des difficultés à réaliser des retours d'expérience sur les crises passées²⁹⁴.

Encadré

L'organisation institutionnelle de la compétence climat des conseils régionaux

L'organisation institutionnelle des conseils régionaux reflète leur niveau d'engagement dans les politiques climatiques. L'analyse des organigrammes officiels des 18 conseils régionaux met en évidence une grande diversité d'organisations internes et d'intégration de la question climatique avec les autres services : il n'existe pas de modèle unique, même si certaines configurations se répètent.

- **Le terme « climat » n'est visible que dans les intitulés des directions ou services de cinq régions.** Toutes les régions ont en revanche une direction générale adjointe (DGA) de niveau 2 dont l'intitulé la désigne comme en charge d'« environnement » ou de « développement durable ». Ces directions sont souvent liées aux questions d'énergie et de transition.
- Le traitement de la question climatique est souvent associé à des directions intervenant sur des politiques variées. C'est sur ce point qu'on observe le plus de différences entre les régions même si certaines configurations sont plus fréquentes : le climat est représenté avec l'aménagement du territoire dans quatorze cas, l'agriculture dans sept cas, les transports dans six cas, les politiques sociales et la mer dans cinq cas chacun et l'économie et l'emploi dans trois cas seulement.
- Une organisation transversale est mise en place dans certaines régions (Occitanie, Nouvelle-Aquitaine, ARA, IdF), la transversalité est identifiée comme un but à atteindre par la majorité des autres régions. Le sujet climat reste toutefois traité en silos dans quelques régions. Les bonnes pratiques identifiées pour la mise en place d'une transversalité concrète et efficace (au-delà des logiques d'organigramme) incluent :
 - Une impulsion politique forte, avec un attachement de l'exécutif à cette transversalité.
 - Un portage politique, qui ne passe pas forcément par un organe transverse, mais par un ou des pilotes transversaux.
 - Une approche projet, portée par des membres de différents départements ou directions.
 - Une forte logique de concertation, qui permet de gagner en cohérence et en acceptation.
 - Une feuille de route claire et partagée, avec des objectifs déclinés dans chaque direction et un suivi d'avancement.

Source : « Étude qualitative sur la prise en compte des politiques climat par les régions » (2020) réalisée par le cabinet d'étude Kantar pour le Haut conseil pour le climat

Des avancées significatives

Depuis la loi Grenelle 2, les SRCAE ont permis l'appropriation de la thématique climat par les acteurs régionaux, l'élaboration d'un état des lieux et le développement d'un accès aux données et d'une culture de l'évaluation. Celle-ci s'est accélérée depuis 2018-2019 du fait de la multiplication des événements climatiques extrêmes²⁹⁵. Le rôle de l'État, à travers les préfetures et les services déconcentrés a évolué. Le rôle de l'État, à travers les préfetures et les services déconcentrés a évolué. Alors que l'élaboration des SRCAE était pilotée conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional, l'élaboration du SRADDET est confiée au conseil régional, avant son approbation par arrêté du préfet de région. L'État demeure associé en amont mais de façon consultative. Bien que ce changement permette aux conseils régionaux de pleinement s'emparer de la construction des SRADDET, il paraît opportun de continuer d'assurer l'implication des services de l'État en amont par cette consultation, afin d'intégrer dans le processus local le respect des orientations et priorités nationales et, inversement, de nourrir la réflexion nationale de retours d'expérience des territoires.

Plusieurs évolutions en cours permettront d'adresser les différents enjeux de l'articulation nationale avec les échelles territoriales :

- **L'article 68 de la loi relative à l'énergie et au climat charge le gouvernement de remettre un rapport sur la contribution des territoires aux objectifs nationaux et aux orientations inscrites dans la SNBC et la PPE²⁹⁶.** Ce rapport fait l'objet d'un travail en cours par le MTES (DGEC). Il permettra de recenser les retours d'expérience des territoires et de proposer des indicateurs de suivi en nombre limité, pour lesquels les données sont disponibles dans toutes les régions.
- **La Fédération Atmo France²⁹⁷ et le Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (RARE)²⁹⁸ travaillent sur plusieurs projets visant à produire des données territoriales harmonisées.** Le Club STEP²⁹⁹, composé de réseaux associatifs et d'organismes publics engagés dans la transition énergétique et l'appui aux politiques publiques dont l'Ademe, le RARE et le service statistique du ministère de la transition écologique et solidaire (SDES), travaille notamment sur la question des données énergétiques territoriales. Leur dernière publication en date propose des recommandations concernant l'élaboration et la mise en œuvre d'indicateurs territoriaux liés à la consommation d'énergie, la production d'énergies renouvelables, les émissions de gaz à effet de serre, la séquestration de carbone et la qualité de l'air extérieur et émissions de polluants atmosphériques³⁰⁰. ICOS France travaille à un

suivi de la baisse d'émissions en Ile de France par le réseau de mesures atmosphériques. On peut également noter que la situation sanitaire a permis de tester la capacité des réseaux de surveillance à détecter des baisses d'émissions³⁰¹.

- **D'autres travaux en cours sont réalisés par différents acteurs, à différentes échelles, et permettront un suivi et une comparaison renforcés des SRADDET :** le Réseau Action Climat (RAC), qui produit un Observatoire Climat-Énergie à l'échelle nationale, travaille depuis 2019 à produire une version régionale de cet exercice³⁰², l'objectif étant, comme dans sa variante nationale, de comparer les réalisations effectives avec les trajectoires des SRADDET. L'Ademe a lancé en juin 2019 un appel à manifestation d'intérêt « Planification urbaine au service des stratégies bas carbone et trajectoires 2°C » afin de favoriser la prise en compte de la transition dans les documents de planification urbaine pour accompagner des projets ambitieux et exemplaires compatibles avec des trajectoires 2°C³⁰³. Enfin, l'association negaWatt a travaillé en 2019 avec les régions Bourgogne-Franche-Comté, Centre-Val de Loire, Grand Est et Nouvelle-Aquitaine au développement d'un cadre harmonisé, afin d'arriver à une plus grande cohérence des politiques régionales et de nourrir les orientations nationales par la remontée d'analyses. Ce cadre traite des questions quantitatives telles que les unités des indicateurs, les hypothèses et méthodes de modélisation utilisée dans les SRADDET, et le niveau de complexité voulu³⁰⁴. Ce travail est en cours de généralisation à l'ensemble des régions de France avec pour objectif de construire une image complète des systèmes énergétiques régionaux.

Les expérimentations innovantes

De nombreuses initiatives ont émergé dans le cadre de l'élaboration des planifications réglementaires, de manière plus ou moins spontanée et volontaire. Certaines collectivités ont cherché à traiter les enjeux spécifiques à leur territoire et à se distinguer dans le domaine de l'action climatique. Les démarches réglementaires ont permis un cadrage de ces initiatives locales. Certaines collectivités mettent en avant leur exemplarité, montrant qu'elles peuvent être plus ambitieuses que la norme nationale. Quelques exemples de projets ou processus innovants, sans pour autant être exhaustifs, sont présentés ci-dessous.

- **Afin de développer son SRADDET et construire un nouveau projet de territoire, la région Bretagne a invité tous les partenaires institutionnels, acteurs socio-économiques et citoyens à participer au processus d'élaboration à travers la Breizh COP :** la co-construction à l'échelle régionale s'est inspirée de la

méthode et du fonctionnement des conférences des Parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques³⁰⁵. Ce processus a débuté en 2017 par des concertations avec les acteurs du territoire, puis de nombreux dispositifs entre 2018 et 2019 ont permis aux acteurs publics et privés de s'exprimer sur les valeurs, les orientations et les objectifs de la stratégie régionale (ateliers, panel citoyen, conférences thématiques, jeux) avant de définir conjointement des moyens de mise en œuvre de ces objectifs³⁰⁶.

- **Afin de co-construire les politiques régionales avec les parties prenantes (acteurs privés, collectivités infrarégionales, associations, centres de recherche, élus locaux, etc), la région Nouvelle-Aquitaine a créé le Conseil permanent de la transition énergétique et du climat (COPTEC) en mai 2016³⁰⁷.** Cette instance transversale de débat et d'élaboration de solutions rassemble près de 540 organisations. Elle a pour objectif d'identifier des leviers d'action et de coopération pour mettre en œuvre la transition énergétique et l'adaptation au climat sur le territoire. Pour soutenir le volet Climat Air Energie du SRADDET Nouvelle-Aquitaine, le COPTEC a organisé une série d'« Ateliers des solutions » sur des sujets tels que l'appropriation territoriale des projets d'énergie renouvelable, la généralisation des éco-matériaux dans la construction, la réhabilitation du bâti ou bien les projets citoyens et participatifs. La région a fait de l'atténuation une priorité : elle s'est donné les objectifs de réduire de 30 % les émissions de gaz à effet de serre et les consommations d'énergies d'ici 2021 et d'augmenter la part d'énergies renouvelables dans la consommation finale de 32 % à la même échéance. Elle a par ailleurs accompli un travail remarquable sur l'adaptation à travers le

comité scientifique régional sur le changement climatique Acclimaterra³⁰⁸.

- **Le SRADDET de la région Grand-Est, adopté en novembre 2019, met un accent fort sur l'ouverture de la région sur les territoires français et européens.** Il consacre 13 objectifs sur 30 au dépassement des frontières, au renforcement de la cohésion pour un espace européen connecté et à l'implication des parties prenantes et des citoyens³⁰⁹. Ces processus permettent une plus grande coordination entre territoires.

Plus largement, l'étude Kantar commandée par le HCC a montré que les discussions et consultations préalables au SRADDET ont donné la possibilité aux régions de faire émerger la question climatique comme une préoccupation partagée par de nombreux acteurs et de saisir la nécessité de l'intégrer pleinement et de façon transversale dans la stratégie du conseil régional. Dans les régions Grand-Est et Hauts-de-France par exemple, les discussions autour du SRADDET ont été identifiées comme des moments forts de prise de conscience des enjeux climatiques³¹⁰.

MESSAGES CLÉS

- Les régions devraient coordonner leurs actions autour de l'objectif national de neutralité carbone.
- Des initiatives innovantes comme la création d'un Conseil permanent de la transition énergétique et du climat en Nouvelle-Aquitaine, ou l'organisation d'un processus de co-construction du SRADDET en Bretagne montrent l'importance d'associer les différentes parties prenantes afin d'assurer une appropriation des enjeux climatiques par l'ensemble des acteurs sur chaque territoire.

3.3 AMÉLIORER L'ARTICULATION DE LA SNBC AVEC LES POLITIQUES RÉGIONALES

3.3.1 SE DOTER D'OUTILS PLUS PERFORMANTS POUR PILOTER LES POLITIQUES PUBLIQUES RÉGIONALES

» **La première piste d'amélioration porte sur le diagnostic des émissions de GES.** Les conseils régionaux doivent accorder davantage d'importance au diagnostic des émissions sur leur territoire pour (1) mieux cerner les enjeux prioritaires (2) identifier les potentiels d'atténuation et les besoins d'adap-

tation et (3) préparer des outils de suivi et d'évaluation indispensable à un bon pilotage des politiques climatiques régionales. La question des données et indicateurs est un enjeu particulièrement stratégique pour suivre l'évolution des émissions de gaz à effet de serre et mesurer les effets des

actions décidées par les acteurs territoriaux. Les régions n'ayant pas les compétences pour créer les méthodes et définir les normes communes, un appui de l'État apparaît indispensable.

Actuellement, le périmètre des émissions de GES diffère entre les bilans diffusés dans les régions, par exemple présence ou non de correction climat, gaz pris en compte, etc. Des différences méthodologiques existent également dans l'estimation des émissions liées à l'agriculture (Climagri versus PCIT), aux transports (approche responsabilité ou cadastrale) ou à l'industrie. Cette hétérogénéité³¹¹ rend difficile l'évaluation de la cohérence des plans entre eux et avec la SNBC. Elle introduit de plus un risque de double comptabilité.

Il faut donc établir des indicateurs communs, simplifiés et opérationnels et des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre comparables, qui s'appuient sur un même format de découpage des émissions par secteurs et sous-secteurs. Des indicateurs sur le stock et le puits de carbone doivent y figurer afin de quantifier les potentiels d'atténuation de ceux-ci. Des lacunes dans l'évaluation des SRCAE³¹², qui ne prévoyaient pas d'outil de suivi, et le manque de données régulières sur leurs émissions de GES ont été constatées. Il s'agit donc dès maintenant d'harmoniser le cadre des inventaires régionaux, grâce à un référentiel commun incluant aussi bien les méthodes que la fréquence de leur publication. La SNBC 2 reconnaît l'importance de cet enjeu en faisant de l'harmonisation des données et méthodes de travail utilisées pour l'élaboration des documents de planification territoriale une orientation à part entière. Cepen-

dant, l'indicateur correspondant à cette orientation reste général et peu opérationnel (« indicateur qualitatif sur la convergence des méthodes d'élaboration des inventaires d'émission de gaz à effet de serre »). La réponse du gouvernement au premier rapport du HCC indique qu'un groupe de travail a été lancé fin 2019 pour travailler à l'harmonisation des méthodologies d'inventaire territorial et faciliter leur comparaison avec les données de l'inventaire national. Un soutien de l'État aux acteurs producteurs de données apparaît important pour aller plus loin que ce qui leur est demandé au niveau de chaque région et répondre aux besoins d'évaluation des politiques publiques nationales.

Ce diagnostic des émissions doit également être complété par un suivi des changements structurels dans chaque région pour les différents secteurs de la SNBC. Actuellement, le suivi des consommations d'énergie, l'estimation des ressources (type d'énergie consommé et méthodes de comptage), le suivi des rénovations (niveaux d'ambition, définitions) ou encore le suivi des modes de déplacements sont globalement faibles et hétérogènes en fonction des collectivités.

Enfin, au-delà de la question de la production de données, la question de leur utilisation apparaît tout aussi importante. Les diagnostics établis au sein de chaque région doivent être le socle d'actions d'appui aux acteurs infrarégionaux pour, sur la base des enjeux établis, construire des stratégies de réponse, organiser une gouvernance efficace, et mettre en place un suivi et une évaluation des mesures et politiques décidées. Pour cela, il est nécessaire d'accompagner les territoires sur leur bonne appropriation de ces données et indicateurs.

3.3.2 AGIR DANS LES SECTEURS RELEVANT DE LA COMPÉTENCE RÉGIONALE EN DÉVELOPPANT LA TRANSVERSALITÉ

Les régions doivent faire preuve d'exemplarité dans les domaines sectoriels qui relèvent de leurs compétences, par exemple en améliorant la connaissance de la performance énergétique de leur parc immobilier et en massifiant la rénovation aux normes « bâtiment basse consommation » (BBC), en facilitant le report modal et en développant une offre de transport interurbain bas carbone, ou bien en destinant les fonds européens au soutien de l'agroécologie et à des activités compatibles avec les orientations sectorielles de la SNBC. La période actuelle du FEADER s'achevant en 2020, les régions pourraient par exemple soutenir un cadrage de la prochaine période davantage ciblé sur des pratiques agroécologiques dans l'agriculture (cf. 2.2.4).

Cette approche sectorielle est toutefois insuffisante. Les régions doivent également réduire les contradictions entre leurs politiques publiques, pour progressivement mettre en compatibilité l'ensemble de leurs actions avec les objectifs climatiques. Par exemple, la formation professionnelle tombant dans le champ de compétences des régions, il est également nécessaire d'assurer un suivi régulier et détaillé des besoins de compétences dans le secteur des emplois « verts » et de renforcer ces compétences. Ce besoin est illustré pour le secteur des bâtiments (cf. 2.2.2). Le plan de reprise du gouvernement à la suite de la crise sanitaire est une opportunité de développer cet axe.

Plus généralement, la mise en place d'une organisation transversale de la compétence climat dans les conseils régionaux

» **apparaît essentielle.** La transversalité est un outil efficace qui doit permettre aux régions (1) d'intégrer les enjeux climatiques dans l'ensemble des politiques régionales, (2) de favoriser la coopération et le dialogue entre leurs différentes directions et services sur le sujet, et (3) d'envisager des actions systémiques de moyen et de long-terme. Pour cela, il est possible de s'appuyer sur l'expérience des régions précurseuses en la matière. Le gouvernement pourrait soutenir les régions en mettant en place une plateforme de discussion et de retours d'expérience sur les structures des conseils régionaux.

« **Enfin, le gouvernement pourrait orienter les choix des investissements régionaux par de l'incitation, par exemple, en conditionnant les co-financements de l'État à des projets démontrant leur compatibilité avec l'objectif national de neutralité carbone.** Davantage qu'un financement homogène, les montants de financement accordés aux régions pourraient dépendre des potentiels et besoins spécifiques aux territoires de chaque région. D'autre part, l'État pourrait accompagner les régions en fournissant des éléments sur (1) la faisabilité technico-économique de différentes filières dans différentes régions et (2) la comparaison coût-bénéfice des mesures existantes en faveur du climat dont peuvent se saisir les régions.

3.3.3 CONCERTATION ET GOUVERNANCE

Entre échelon national et régions

Les objectifs de la SNBC peuvent paraître généraux et lointains et ne parlent pas nécessairement aux acteurs directs de la transition : élus, acteurs privés et citoyens. Comme mentionné dans le rapport annuel de 2019, il est nécessaire de soutenir de façon pérenne une co-construction, une coordination et un dialogue permanent entre tous les acteurs de la planification aux différentes échelles et entre les échelons territoriaux.

» **L'État doit notamment s'appuyer sur les retours d'expérience des acteurs locaux³¹³, qui ont mis en œuvre les politiques concrètes. Les bonnes pratiques locales doivent être identifiées et répliquées lorsque cela est possible.**

Les calendriers d'élaboration et de révision de la SNBC et des différents plans ont été menés en parallèle. Le manque de coordination entre les échelons nationaux et locaux n'a pas permis la pleine articulation de la première avec les seconds, ni l'intégration des retours d'expérience locaux dans la planification nationale. La transmission par le gouvernement aux préfets de région des éléments modifiés par le projet de SNBC révisée et devant être intégrés par les SRADDET en février 2019 va dans la bonne direction, mais arrive tardivement dans le processus de réflexion pour l'élaboration de ces schémas³¹⁴. De même, la réponse du gouvernement au premier rapport du HCC indique que la SNBC 2 sera le document de référence pour les SRADDET révisés après les prochaines élections régionales. Cependant, tous les SRADDET ne feront pas nécessairement l'objet de ces révisions, rendant difficile une intégration similaire de la

SNBC 2 entre régions. De plus, les modalités de cette intégration doivent être établis en amont. Selon le rapport d'information parlementaire sur les freins à la transition écologique, publié en juin 2019³¹⁵, le processus d'élaboration de la programmation pluriannuelle de l'énergie gagnerait lui aussi à davantage analyser et intégrer les documents de planification territoriale.

Entre régions et autres collectivités territoriales

« **Davantage de concertation avec les différents acteurs du territoire est nécessaire à l'exercice du rôle de chef de file climat confié aux régions.** Parce que les leviers sur les émissions de gaz à effet de serre sont essentiellement dans les mains des acteurs infrarégionaux, la concertation apparaît essentielle à certains moments clés, en particulier pour (1) nourrir la réflexion des conseils régionaux sur leur politique climatique, (2) faciliter le dialogue entre les acteurs au sein de la région (3) co-construire des projets. Elle est aussi indispensable pour permettre une acceptation partagée de la stratégie régionale climatique.

La SNBC 2 a pris en compte cette nécessité : elle envisage la création d'une instance de dialogue État-régions pour intégrer les orientations des SRADDET dans les futurs travaux de révision de la SNBC et vice-versa. L'indicateur de suivi de cette orientation reste général (« indicateur qualitatif sur l'intégration de l'atténuation du changement climatique dans l'activité des collectivités »). La création et la mise en œuvre de cette instance de dialogue devra impliquer les acteurs nationaux et territoriaux. Elle devra identifier, mais aussi valoriser, les besoins et connaissances des parties prenantes à chaque échelle.

3.3.4 PRENDRE EN COMPTE LES SPÉCIFICITÉS RÉGIONALES

La grande disparité des ressources et potentiels des territoires rend le partage des efforts nationaux complexe, ce qui écarte une égale répartition des objectifs de réduction d'émissions entre les territoires.

La SNBC impose d'atteindre la neutralité carbone sur l'ensemble du territoire national. Pour cela, chaque territoire doit localement mobiliser ses potentiels spécifiques afin d'équilibrer les réductions d'émissions sur tous les secteurs. Tous ne sont pas égaux, qu'il s'agisse du type et du niveau d'émissions, ou des leviers d'action à leur disposition. Par exemple, l'identification et la quantification des potentiels de puits de carbone des régions sont nécessaires pour que certaines régions puissent compenser les émissions résiduelles dans d'autres régions moins bien pourvues. La réponse du gouvernement au rapport annuel 2019 indique que des travaux sont envisagés avec les collectivités pour définir des critères partagés d'élaboration des objectifs. Ces travaux doivent être lancés au plus vite.

De plus, comme le montre l'étude Kantar auprès des conseils régionaux commandée par le HCC, la Corse et les régions d'outre-mer sont confrontées à des enjeux et des contraintes spécifiques qui freinent l'appropriation du sujet climatique alors même qu'il s'agit de territoires très vulnérables aux impacts du changement climatique³¹⁶. Ces territoires doivent faire face à des urgences économiques et sociales telles que celles-ci priment sur la prise de décision pour répondre aux enjeux climatiques. Ces territoires sont déjà fortement exposés aux risques hydro-climatiques et ont une vulnérabilité accrue par les inégalités socio-économiques et territoriales. Un accompagnement particulier, notamment en termes d'adaptation, est indispensable pour éviter que les effets du changement climatique ne les fragilisent davantage.

Par conséquent, les politiques nationales doivent être définies en tenant compte des spécificités régionales, telles que les caractéristiques démographiques, sociales, économiques ou géographiques, l'exposition aux risques climatiques, ou encore les ressources naturelles disponibles. Le rôle de l'État et de ses opérateurs reste indispensable pour accompagner l'intégration des enjeux climatiques en région, notamment pour massifier et démultiplier les actions. Il apparaît toutefois essentiel de conserver une certaine flexibilité, par exemple en autorisant l'assouplissement de certaines contraintes juridiques lorsque pertinent, et

en particulier dans les régions d'outre-mer qui font face à des contraintes particulières. Par exemple, les enjeux d'aération des bâtiments y sont particulièrement importants.

D'autre part, une évaluation systématique et transparente des politiques climatiques régionales doit être mise en place. Pour cela, il faut donner aux régions les moyens de développer davantage d'outils et d'expertise en interne. La contribution des conseils économiques sociaux et environnementaux régionaux (CESER) est à cet égard à conforter, une mission d'évaluation des politiques publiques régionales leur ayant été confiée par la loi NOTRe³¹⁷ (2015).

MESSAGES CLÉS

- Produire régulièrement, aux échelles régionale et infrarégionale, des données de qualité harmonisées sur les émissions pour évaluer les politiques publiques et ajuster les objectifs.
- Rendre ces données publiques et s'appuyer sur elles pour élaborer les planifications futures.
- Intégrer des objectifs climatiques dans l'ensemble des secteurs de compétences de la région et favoriser la transversalité.
- Soutenir les instances de dialogue qui favorisent la co-construction des politiques climatiques au sein des régions et entre les régions
- Intégrer dans l'élaboration des politiques nationales les retours d'expérience des planifications et actions territoriales.
- Harmoniser avec la SNBC les trajectoires de réduction des émissions régionales, en prenant en compte l'hétérogénéité des territoires en termes de ressources et de potentiels, dans un souci de transition juste. Les spécificités des régions d'outre-mer doivent faire l'objet d'une attention particulière.

En conclusion, il ressort que l'atteinte de la neutralité carbone et la mise en œuvre des orientations sectorielles et transversales de la SNBC ne pourront se faire sans l'action des territoires à toutes les échelles. L'élaboration des divers plans et documents de programmation (SRADDET, PCAET mais également les autres documents de planification locaux tels que les schémas de cohérence territoriale (SCOT), les plans locaux d'urbanisme (PLU) ou bien les chartes des parcs naturels locaux) ont déjà grandement contribué à l'appropriation de ces sujets au sein des collectivités et à la mise en œuvre d'objectifs et de projets ambitieux.



Il est désormais nécessaire d'assurer la cohérence des actions régionales avec l'ambition nationale. Il faut pour cela trouver des cadres communs pour harmoniser sur l'ensemble du territoire national les données et méthodes produites à l'échelle locale. Il s'agit d'identifier puis d'optimiser les opportunités propres à chaque région. Un dialogue régulier doit être instauré entre l'État et les régions. Une logique de concertation et de coordination avec les politiques publiques sectorielles doit être mise en place au sein de chaque région afin d'augmenter la prise en compte des enjeux climatiques dans tous les domaines, en sortant d'une logique d'imposition descendante et de fonctionnement en silos.



Le rapport du gouvernement introduit par l'article 68 de la LEC constitue une opportunité importante de rassembler et synthétiser les avancées et les données nécessaires à l'évaluation de la cohérence des actions territoriales avec la SNBC. Il doit s'appuyer sur les travaux en cours visant à produire des données territoriales comparables et développer des outils de suivi des SRADDET. Il doit être développé en consultation avec les acteurs territoriaux. Le gouvernement, en concertation avec les acteurs territoriaux, doit notamment y indiquer :

- Des indicateurs de suivi communs, simplifiés et opérationnels.
- Des inventaires d'émissions de gaz à effet de serre comparables, en portant une attention particulière aux indicateurs sur le stock et les puits de carbone.
- Des données sur les changements structurels attendus dans chaque secteur de la SNBC.
- Une synthèse des enjeux géographiques, économiques et démographiques propres à chaque territoire, dont les enjeux d'adaptation au changement climatique. Une attention particulière doit être portée aux territoires ultramarins.
- Une synthèse des potentiels d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre sur le territoire.

Ce travail doit permettre à la fois une évaluation des différents plans et leur intégration dès aujourd'hui dans la réflexion et la construction de la prochaine SNBC.

4. AGIR POUR UNE TRANSITION JUSTE

L'appel à une transition climatique « juste » est une constante de nombreux discours politiques ou militants.

Cette récurrence rappelle que transition climatique et justice ne vont pas forcément de pair. En outre, les exigences de justice relatives aux impacts du changement climatique ou aux effets des politiques d'atténuation et d'adaptation ne sont pas totalement distinctes des questions de justice au sein de la société dans son ensemble. **Parce qu'elle implique des changements structurels majeurs dans nos sociétés, en partie issus d'une action volontariste des pouvoirs publics, la transition climatique est questionnable, ou remise en cause par des intérêts divergents, en termes de « justice ».** Toute la difficulté vient du fait qu'il n'existe pas une seule conception de la transition juste, mais bien plusieurs, selon les espaces sociaux, les acteurs concernés et les savoirs mobilisés. Les enjeux de la transition juste sont à la croisée du climat, des inégalités et de la démographie. Leur

complexité et leur sensibilité appellent un traitement et des propositions multidisciplinaires - sociologique, histoire, géographie, science politique - qui couvrent l'ensemble des dimensions de la transition juste, économique mais aussi sociale et politique.

Selon le GIEC, les questions de justice sociale et d'équité sont centrales, pour arriver socialement et politiquement à engager les transformations menant à des modes de développement résilients³¹⁸. Les différentes conceptions de la transition juste imposent d'identifier les référentiels, projets ou mesures opérationnelles qu'elles sous-tendent, mais aussi les arènes sociales où elles s'expriment. Il est nécessaire que les politiques publiques prennent en compte cette pluralité, afin de réduire les sentiments d'injustice qui se manifestent vis-à-vis des politiques climatiques et qui entravent leur mise en œuvre.

4.1 QU'EST-CE QU'UNE TRANSITION JUSTE ?

L'expression de « transition juste » a été forgée au début des années 1990 afin de rappeler les tensions entre emplois et environnement³¹⁹. Depuis, elle a été reprise et complétée par de nombreux textes et rapports nationaux et internationaux (voir encadré). Pourtant, le sens même de la notion même de « transition juste » doit être précisé. Les textes définissent en effet de manière très différente ce qui est considéré comme « juste », en raison notamment de la multiplicité des cadres normatifs dans lesquels la notion a été construite et qui structurent aujourd'hui fortement les débats.

Au sein de la SNBC, la transition juste fait désormais l'objet d'une orientation spécifique, l'« Orientation ECO 2 : assurer une transition juste pour tous ». Celle-ci vise à :

- **Prendre en compte les impacts socio-économiques des mesures associées à la transition bas-carbone sur l'ensemble des acteurs de la société. S'assurer de la soutenabilité de ces mesures.**
- **Préserver le pouvoir d'achat des ménages en privilégiant, dans la mesure du possible, les mesures socialement justes et redistributives.** Dans le cas contraire, à définir des mesures d'accompagnement ciblées contribuant à compenser les effets inégalitaires des mesures, tenant compte, non seulement des revenus des ménages, mais également de la multiplicité des situations (accessibilité aux solutions de mobilité, type de logement, type de chauffage...).

Textes juridiques :

- Principes directeurs pour une transition juste vers des économies et des sociétés écologiquement durables pour tous. Organisation internationale du Travail (OIT), 5 novembre 2015³²⁰
- Préambule de l'accord de Paris, 12 décembre 2015³²¹
- La déclaration de Silésie sur la transition juste, COP24, décembre 2018³²²
- Proposition de règlement établissant le fond de transition juste, Commission Européenne, 14 janvier 2020³²³
- ACTRAV/BIT, 2018, « Transition juste vers des économies et des sociétés écologiquement durables pour tous »³²⁴
- Lettre de mission du Premier ministre à la Convention citoyenne pour le climat du 2 juillet 2019³²⁵
- SNBC, 2020, « Orientation ECO 2 & 5 « assurer une transition juste pour tous », mars 2020³²⁶

Rapports :

- Secrétariat de la CCNUCC, « Just transition of the workforce, and the creation of decent work and quality jobs, octobre 2016³²⁷
- ITUC Climate Justice Frontline Briefing. (2017). Just Transition - Where are we now and what's next, 2017³²⁸
- Labour Network for Sustainability. (2017). Just transition –Just what is it?³²⁹
- OCDE, Investing in Climate, Investing in Growth, Éditions OCDE, 2017³³⁰
- Confédération européenne des syndicats, « Impliquer les syndicats dans la lutte contre le changement climatique pour construire une transition juste », mai 2018³³¹
- LSE, Changement climatique et transition juste. Guide pour les investisseurs, décembre 2018³³²
- Haut conseil pour le climat, Rapport annuel 2019-Agir en cohérence avec les ambitions, juin 2019³³³

- **Préserver la compétitivité des entreprises, en particulier celles affectées par la hausse de la fiscalité (notamment due à la réduction des niches fiscales) liée à la transition bas-carbone**, par la mise en place de mesures ciblées d'accompagnement tenant compte des caractéristiques des différentes filières concernées afin d'inciter les entreprises à réaliser les investisse-

ments nécessaires à la transition bas carbone tout en maintenant leurs activités en France.

- Cette orientation est accompagnée de plusieurs indicateurs pilotes³³⁴, et renforcée par d'autres indicateurs pilotes entrant dans le périmètre de la transition juste³³⁵ ainsi que deux indicateurs de contexte³³⁶.

4.1.1 IL EXISTE DIFFÉRENTES TRANSITIONS JUSTES, SELON LES ACTEURS ET LES ARÈNES SOCIALES QUI LES EXPRIMENT

La justice est, anthropologiquement, une exigence morale et politique constitutive de toute société. À ce titre, la transition climatique doit s'y conformer. Si cette affirmation est relativement consensuelle, la « transition juste » recouvre, en pratique, de multiples interprétations. Il n'existe pas de définition unique ou communément partagée du « juste ». Les différents acteurs vont percevoir comme « juste » (et donc comme « injuste ») les politiques climatiques en fonction d'un certain nombre de valeurs, de normes, de croyances, de convictions politiques ou idéologiques.

- **La « transition juste » fait l'objet d'une pluralité d'usages et de définitions selon les arènes sociales. Parce que la définition de ce qui est juste ne fait pas consensus, la mise en œuvre des politiques climatiques peut être perçue comme injuste, donner lieu à des critiques et être conflictuelle.** Plusieurs régimes de justice appliqués à la transition peuvent être identifiés³³⁷ ainsi que les formes de contestation dont ils font l'objet – dont les quatre suivants :
- **Pour les acteurs publics et les acteurs économiques, la transition juste est essentiellement envisagée sous un angle économique.** Des instruments financiers et fiscaux visent à compenser les dommages subis par les individus, les entreprises ou les territoires très dépendants des énergies fossiles ou à faire contribuer les acteurs qui utilisent ces énergies ou produisent des émissions.
- **Proche de cette version, les experts souvent économistes et ingénieurs prospectivistes, s'appuient sur**

une vision technique de la transition juste et portent leur attention sur les politiques publiques capables de développer et mettre en œuvre les technologies, les infrastructures et les dispositifs susceptibles de réorienter les comportements des individus.

- **Des critiques émanant du secteur associatif, du monde militant et du monde académique remettent en cause ces approches pour souligner leur incapacité à tenir compte des inégalités sociales** dans les modalités de redistribution (inégalités économiques), dans l'usage de ces infrastructures ou savoirs (fracture technique), ou encore dans les impacts environnementaux (justice environnementale). Elles font ainsi émerger une définition sociale de la transition juste.
- **De leur côté, les ONG, les partis, les syndicats mais aussi les individus considèrent la transition juste sous un angle politique en défendant l'idée que celle-ci ne saurait relever des seuls experts ou technocrates,** mais doit engager des processus démocratiques et notamment une expression de la volonté des citoyens, seule capable de tenir compte des besoins et des niveaux de vie. Les critiques, formulées par d'autres corps intermédiaires, remettent en cause cette illusion d'une démocratie populaire, la renvoyant alors à de la démagogie voire du populisme.

En conséquence, les textes qui font référence à la transition juste, selon les acteurs et les organisations qui les produisent, mettent en avant des cadres normatifs différents.

4.1.2 LES DIFFÉRENTES DIMENSIONS DE LA « TRANSITION JUSTE » DANS LES POLITIQUES PUBLIQUES

Il est important de comprendre que ce sont bien différentes acceptions du juste qui structurent aujourd'hui les débats sur la transition climatique. Elles donnent lieu à des confrontations autour des principes et des valeurs qui les fondent. Discuter la « transition juste » n'est pas une question rhétorique ou théorique. Insuffisamment définie et/ou différemment définie par les parties prenantes, l'exigence de « transition juste » ne suffit pas à fonder ou légitimer les politiques climatiques. Elle entrave leur élaboration, leur acceptabilité, et donc leur application.

Trois dimensions peuvent être distinguées, sur lesquelles s'exprime ce besoin de justice :

- **La justice économique :** appelle à la prise en compte des externalités environnementales et la compensation des dommages issus des impacts du changement climatique mais aussi sous certaines conditions des effets des politiques d'atténuation et d'adaptation en fonction des émissions et des dommages.

- **La justice sociale** : invite à l'inclusion sociale des plus défavorisés et la réduction globale des inégalités intersectionnelles, inter- et intra-générationnelles ou encore territoriales pour agir en fonction des vulnérabilités. Elle montre les liens entre inégalités et vulnérabilité aux impacts du changement climatique, et souligne la nécessité d'adopter des politiques d'atténuation et d'adaptation ambitieuses. Mais elle tient compte également des effets possiblement négatifs de ces politiques sur les catégories sociales les plus fragiles, qu'il s'agisse d'individus, de groupes sociaux, de territoires, d'entreprises ou de secteurs.
- **La justice démocratique** : demande la participation de tous aux prises de décision et l'organisation de processus délibératifs préalable à la prise de décision.

La perception du juste et de l'injuste renvoient également à la question de l'équité, entendue comme le « principe d'une répartition impartiale des efforts à réaliser dans et par les sociétés » pour faire face au changement climatique, qu'il s'agisse d'atténuation ou d'adaptation (GIEC). L'équité renvoie à la fois à la prise en compte des responsabilités dans les émissions, aux différentiels de vulnérabilité aux conséquences du changement climatique, à la répartition des coûts et des bénéfices des mesures mises en œuvre pour la transition.

Le principe d'équité demande de raisonner en termes d'inégalités vis-à-vis des impacts du changement climatique, mais aussi des actions menées face à ce dernier. Il suppose de distinguer la justice commutative, qui repose sur une égalité absolue, de la justice distributive, qui se fonde au contraire sur une égalité proportionnelle. L'introduction de certaines inégalités de traitement des individus, des ménages, des entreprises ou des territoires, pourra par exemple permettre de corriger d'autres inégalités. Mais ces mesures pourront être perçues comme injustes par ceux qui en supportent le coût.

L'exigence d'équité est présente dans toutes les dimensions de la justice qu'elle soit économique, sociale ou politiques et quelle que soient leurs expressions territoriales. Le GIEC rappelle en particulier l'importance de

l'équité dans les processus décisionnels, en mettant l'accent sur « la reconnaissance et la participation inclusive, la représentation équilibrée, le pouvoir de négocier, la possibilité de se faire entendre et l'accès équitable aux connaissances et aux ressources nécessaires pour participer »³³⁸.

La coexistence de ces différentes acceptions nécessite en effet la mise en œuvre de processus délibératifs, dans lesquels les différents acteurs, parties prenantes, vont s'exprimer et s'accorder ponctuellement et localement sur des compromis forcément imparfaits autour de la transition juste. Le GIEC souligne d'ailleurs l'importance de la mise en place de processus de délibération et de résolution des problèmes, afin de « négocier les valeurs sociales, le bien être, les risques et la résilience et de déterminer ce qui est désirable et juste, et pour qui ». Il conclut, avec un degré de certitude élevé, qu'identifier et suivre des trajectoires bas-carbone résilientes au changement climatique qui soient inclusives et socialement acceptables est une tâche importante et difficile, dont les enjeux pratiques, politiques et moraux nécessitent d'inévitables compromis³³⁹.

Ces compromis sont d'autant plus difficiles à construire que les décisions sont tardives et impliquent donc des changements plus profonds et plus rapides.

MESSAGES CLÉS

- La notion de transition juste est incluse dans la stratégie nationale bas-carbone, en écho à sa présence dans les textes de référence internationaux.
- La perception de certaines politiques climatiques comme injustes est un frein à leur mise en œuvre et à leur succès.
- Il existe plusieurs définitions de la « transition juste », selon les acteurs et les arènes où cette question est débattue.
- Il est nécessaire d'élargir la réflexion et l'action en matière de transition juste à la pluralité des conceptions défendues par les uns et les autres et d'organiser des processus délibératifs permettant de trouver des compromis locaux pour l'action publique.
- Seule une approche pluridisciplinaire pourrait conseiller ou évaluer la transition juste.



4.2 RÉFLÉCHIR EN TERMES D'ÉMISSIONS

On distingue classiquement cinq catégories d'instruments de politiques climatiques³⁴⁰ :

- **Les incitations économiques**, comme les mesures fiscales, les quotas négociables, les amendes et les subventions.
- **Les approches réglementaires directes** – par exemple, les normes relatives aux technologies ou aux performances.
- **Les programmes d'information** – par exemple, les programmes d'étiquetage et les audits énergétiques.
- **L'intervention directe de la puissance publique** – par exemple, investissements directs en R&D, actions d'entreprises publiques.
- **Les actions volontaires entreprises par la puissance publique, les entreprises ou les organisations non gouvernementales (ONG).**

Ces instruments peuvent être sectoriels (normes d'émissions pour l'automobile) ou transversaux (certificats d'économie d'énergie). Ils peuvent s'appliquer à une échelle supranationale (marché européen du carbone), nationale (taxe carbone), infranationale (exonération de taxe foncière en cas de travaux de rénovation énergétique).

Les instruments de politique climatique peuvent être évalués selon différents critères, lesquels correspondent à différentes conceptions de la transition juste. Les quatre critères les plus fréquemment retenus sont, d'après le GIEC :

- **L'efficacité environnementale.** Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure les instruments parviennent à atteindre les objectifs fixés de réduction des émissions ou d'atténuation des autres pressions exercées sur l'environnement, ou d'améliorer la qualité de l'environnement.

- **L'efficacité économique**, qui s'intéresse à l'incidence des politiques sur l'économie. Deux approches sont couramment adoptées : l'approche coût-bénéfice, qui tente de maximiser les avantages économiques nets de la politique, et l'approche coût-efficacité, qui cherche à minimiser les coûts induits par l'amélioration de la performance environnementale.
- **Les impacts distributifs et sociaux.** Ce critère s'intéresse à la répartition, au fil du temps, des coûts et des avantages des diverses politiques entre les divers groupes et secteurs économiques.
- **La faisabilité institutionnelle et politique.** Il s'agit d'évaluer dans quelle mesure les politiques peuvent être mises en œuvre à la lumière des moyens institutionnels disponibles, des obstacles politiques auxquels font face les pouvoirs publics, et d'autres facteurs ayant une incidence déterminante sur la viabilité des politiques.

Ces différents critères, dont on verra qu'ils peuvent être en tension les uns avec les autres, obéissent à deux orientations différentes. La première consiste à agir en fonction des émissions et des impacts du changement climatique. Unidimensionnelle, elle cherche à répondre au problème posé : le changement climatique. La seconde consiste à agir en tenant compte à la fois de l'inégale vulnérabilité au changement climatique et aux effets des politiques climatiques. Par essence multidimensionnelle, elle conduit à replacer le problème climatique dans le contexte politique et social dans lequel il se pose.

L'action en fonction des émissions peut obéir à deux logiques opposées : appliquer le principe pollueur/payeur ou aider les pollueurs à moins polluer.

4.2.1 APPLIQUER LE PRINCIPE « POLLUEUR-PAYEUR »

Dans l'éventail des instruments concourant à faire payer les pollueurs, la taxation des émissions de CO₂ occupe une place particulière. D'une part, elle est un outil puissant, et efficace pour réduire les émissions de CO₂ à moindre coût pour la société dans son ensemble, bien que devant faire

l'objet d'une révision importante de ses modalités d'application³⁴¹. D'autre part, elle correspond au principe du « pollueur-payeur » que les Français jugent plus juste pour financer la transition bas-carbone que d'autres principes. Par exemple l'enquête Harris Interactive commandée par le Haut conseil

Tableau 6 – Les différentes catégories d'instruments de politique climatique (atténuation)

TYPE	EXEMPLES
Incitations économiques	Taxe carbone, marché du carbone européen, certificats d'économie d'énergie, bonus-malus écologique
Approches réglementaires directes	Normes d'émissions de CO ₂ dans l'automobile, obligation de rénovation énergétique (décret tertiaire)
Programme d'information	Diagnostic de performance énergétique (DPE), label bas-carbone, reporting extra-financier des entreprises
Intervention directe de l'État	CNRS, SNCF Réseau
Actions volontaires entreprises par l'État, les entreprises ou les organisations non gouvernementales (ONG)	Charte objectif CO ₂ du transport routier, norme NF EN ISO 50001 pour l'amélioration de la performance énergétique

pour le climat³⁴² montre que 60 % des Français considèrent que taxer les biens de consommation les plus émetteurs de GES est plus juste que de taxer tous les produits (11 %) ou taxer seulement les produits de consommation de luxe (25 %). De la même façon, lorsqu'il s'agit de taxation des bénéfices des entreprises, les Français considèrent à 52 % plus juste de taxer les entreprises les plus émettrices de GES, plutôt que selon le niveau de leurs bénéfices (38 %) ou de façon uniforme (9 %). Enfin, 72 % des interrogés considèrent que pour être juste, la transition climatique doit avoir pour effet d'imposer les ménages en fonction de leurs émissions de gaz à effet de serre.

Cependant, pour développer une stratégie sur la mise en œuvre de la taxation du carbone, telle que le Haut conseil pour le climat l'a recommandée en 2019, la taxe carbone doit être replacée dans un contexte plus général de la taxation des énergies fossiles dans leur ensemble, et des autres mesures d'atténuation des gaz à effet de serre.

Le prix du carbone peut être déterminé explicitement ou implicitement

Il existe plusieurs moyens pour donner un prix au carbone. Les taxes carbone et les systèmes d'échange de quotas d'émissions sont explicitement conçus à cette fin. D'autres instruments ont été mis en place pour d'autres motifs mais jouent de fait un rôle semblable. C'est le cas notamment des droits d'accise adossés à la consommation d'énergie, dont la finalité est de procurer des recettes fiscales à l'État et d'internaliser des externalités locales (congestion, pollution de l'air), mais qui, renchérissant le prix des énergies fossiles, incitent de fait les agents à en consommer moins et donc à réduire leurs

émissions. L'OCDE donne ainsi une définition de la tarification effective du carbone qui fait référence pour les comparaisons internationales (voir Encadré A).

Le prix final des énergies fossiles est composé au final de la tarification effective du carbone, du prix de marché hors taxe des énergies fossiles mais aussi d'autres taxes non énergétiques comme la TVA. Or c'est bien au prix final des énergies fossiles que les agents publics sont sensibles. Sans contrôle sur les prix de marché hors taxe, il est donc important de considérer la taxation des énergies fossiles dans son ensemble, donc de mesurer la tarification effective du carbone. Cet exercice permet notamment une comparaison internationale avec les autres pays (voir Encadré).

Comme indiqué ci-dessus, d'autres instruments participent aux décisions des acteurs économiques, ménages, entreprises ou administration, comme les normes réglementaires ou les crédits d'impôt, et donnent un prix implicite au carbone. Dans le cas du transport par exemple, les normes d'émissions édictées par l'Union européenne font diminuer les émissions des véhicules mis sur le marché mais voient leur coût pour les producteurs répercuté, au moins en partie, dans le prix des véhicules. Ceci fait de facto payer aux acheteurs une partie de la baisse des émissions. Ces instruments hors-prix sont une composante importante des politiques d'atténuation, et ne sont pas prises en compte dans la tarification effective du carbone. Cependant, leurs effets ne sont pas pour l'instant comparables entre eux, et la seule information quantifiée sur le signal-prix du carbone reste la tarification effective.

Encadré

Définition et limites de la tarification effective du carbone

D'après l'OCDE^a, la tarification effective du carbone est le prix total qui s'applique aux émissions de CO₂ provenant de la consommation d'énergie résultant des instruments de politique fondés sur le marché. Elle mesure la façon dont les politiques publiques modifient le prix relatif des émissions de CO₂ dues à la consommation d'énergie. Elle comporte trois composantes :

- Les taxes sur le carbone, qui fixent généralement un taux de taxe sur l'énergie en fonction de sa teneur en carbone.
- Les taxes spécifiques sur la consommation d'énergie (principalement les droits d'accise), qui sont généralement fixées par unité physique ou unité d'énergie, mais qui peuvent être traduites en taux de taxe effectif en fonction de la teneur en carbone de chaque forme d'énergie.

Le prix des permis d'émission échangeables, quelle que soit la méthode d'attribution des

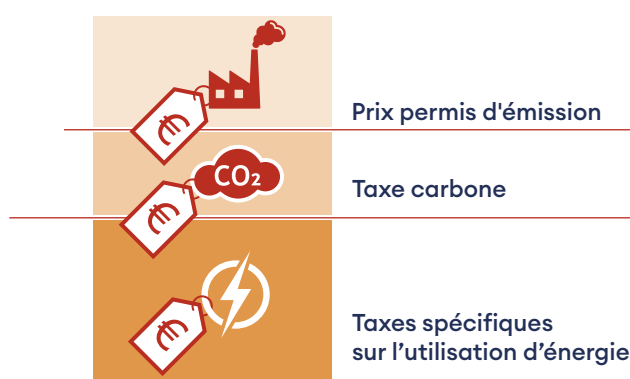
- permis, représentant le coût d'opportunité de l'émission d'une unité supplémentaire de CO₂.

La tarification effective du carbone présente cependant deux inconvénients majeurs : d'une part elle ne tient pas compte du prix implicite (positif ou négatif) que les autres mesures font peser au carbone (crédits d'impôt, normes réglementaires), et d'autre part elle tend à masquer les externalités hors-climat (émissions de polluants locaux, congestion, etc.) en donnant l'impression que la taxation sur les carburants serait uniquement assise sur le carbone. Les conclusions que l'on peut tirer d'une telle analyse des prix effectifs sont donc limitées, mais l'analyse permet tout de même d'informer sur le signal prix issu de la taxation donné aux agents économiques.

a

OCDE. (2018). *Effective Carbon Rates 2018 : Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264305304-en>

Tarification effective du carbone (EUR par tonne de CO₂)



La tarification effective du carbone est très différente entre ménages, entreprises et administration, ainsi qu'entre les différents secteurs.

Pour la France, l'information disponible est plus détaillée que les données de l'OCDE grâce au modèle Elfe³⁴³, développé par le Commissariat Général au Développement Durable (CGDD), qui permet un regard précis sur

l'état de la tarification effective du carbone en 2020. Pour ce faire, le Haut conseil pour le climat a demandé une contribution détaillant l'État de la tarification effective du carbone (limité au CO₂-énergie) en France en 2020³⁴⁴.

La tarification effective du carbone en France s'élève en moyenne à 114€/t CO₂, et a fortement augmenté entre

La France taxe relativement plus les émissions de CO₂ que les autres pays de l'OCDE, ce qui participe à sa politique d'atténuation des émissions de GES

En moyenne, la France se situe parmi les pays dont la tarification effective moyenne du carbone est la plus élevée parmi les pays de l'OCDE^a et les pays partenaires de l'organisation. Le déficit de tarification du carbone à 30€ est un indicateur de comparaison de la tarification effective entre pays. Il mesure la différence entre les recettes collectées sur les émissions dont la tarification effective est inférieure à une valeur de référence (ici 30€) et les recettes que ces émissions auraient généré si elles avaient été sujettes à une tarification à la valeur de référence. Ce déficit est de 41 % pour la France, et seuls la Suisse (27 %), le Luxembourg (30 %) et la Norvège (34 %) la devancent^b. Lorsque l'on se limite aux instruments fiscaux et que l'on observe le niveau de taxation du carbone (hors quotas échangeables, donc) la France garde sa place dans le peloton de tête. Ces constats moyens cachent cependant une forte hétérogénéité entre secteurs.

La taxation du transport routier (carburants pour automobiles) est substantiellement plus élevée que pour les autres énergies des transports ou les autres secteurs de l'économie : de l'ordre de 100-300€/tCO₂ pour la route contre 10-50€/tCO₂ pour le secteur non routier.

Dans ce secteur, la fiscalité explicitement carbone est minoritaire pour tous les pays de l'OCDE, y compris la Suède qui possède la taxe carbone la plus élevée, voire inexistante comme en Israël, au Royaume-Uni et en Suisse. À cet égard, la France fait partie de la minorité des pays de l'OCDE dont la fiscalité sur les carburants routiers comporte une composante explicitement carbone. Elle arrive en quatrième position pour le montant absolu de la fiscalité explicitement carbone sur les carburants routiers, derrière la Suède, la Finlande et la Norvège.

Concernant la tarification du carbone non-routier, la France était en 2018 le quatrième pays avec la taxe carbone explicite la plus importante sur le secteur non routier, derrière la Suisse, la Norvège et l'Islande. De plus, à la différence du secteur routier, cette composante carbone est majoritaire dans la tarification effective du carbone (80 % en moyenne pour la France en 2018, hors prix des quotas échangeables d'émissions). La France fait donc partie de la minorité de pays de l'OCDE pour lesquels la taxation de l'énergie hors secteur routier s'appuie principalement sur leur contenu carbone.

a

Le choix de se limiter aux pays de l'OCDE s'explique par l'accessibilité pour ces pays à des données comparables.

b

OCDE. (2018). *Effective Carbon Rates 2018 : Pricing Carbon Emissions Through Taxes and Emissions Trading*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264305304-en>

2015 et 2018, pour se stabiliser depuis du fait du gel de l'augmentation de la taxe carbone. Les mesures mises en œuvre en 2019 et 2020, comme la hausse pour le transport routier de marchandises³⁴⁵, notamment en réponse au premier rapport du Haut conseil pour le climat, ont eu pour effet d'accroître la tarification effective d'environ 1€/t CO₂.

Cette valeur moyenne cache cependant de grandes différences : les ménages sont plus imposés que les entre-

prises et les administrations (182€/t CO₂ contre 72€/t CO₂ en moyenne), le charbon (26€/t CO₂) a une tarification inférieure à celle des produits gaziers (36€/t CO₂) ou pétroliers (154€/t CO₂). Entre les différents secteurs, les différences sont fortes car d'un côté le transport fait face à une tarification effective comprise entre 145€/tCO₂ pour les entreprises et administrations et 262€/tCO₂ pour les ménages, tandis que pour les autres secteurs, elle reste inférieure à 50€/t CO₂.

Même au sein du transport, qui est le domaine d'activité le plus taxé tant pour les ménages que pour les entreprises, il existe une grande hétérogénéité. Ainsi, parmi les entreprises, il existe de nombreux régimes particuliers : le transport routier de marchandises fait face à une tarification effective de 183 €/tCO₂ et les taxis à 150 €/tCO₂, tandis que l'aviation pour les vols intra-communautaires est soumise au SEQUE, dont la tarification effective était de 26€/tCO₂ environ en 2018. Enfin, 14 % des émissions du transport ne font face à aucune tarification du carbone : les émissions liées au fioul lourd pour le fret maritime international, le kérosène pour les transits internationaux hors-UE. Ces exemptions sont du fait de la réglementation européenne sur la taxation de l'énergie³⁴⁶.

Une telle différence entre la tarification du transport routier et des autres secteurs s'explique par les autres externalités générées par la route (pollution atmosphérique, bruit, congestion, usure de la route, accident de voiture, etc.) ainsi que par une logique de rendement fiscal historique (elle assure à l'État de collecter une partie de la rente des producteurs étrangers) et d'indépendance énergétique³⁴⁷.

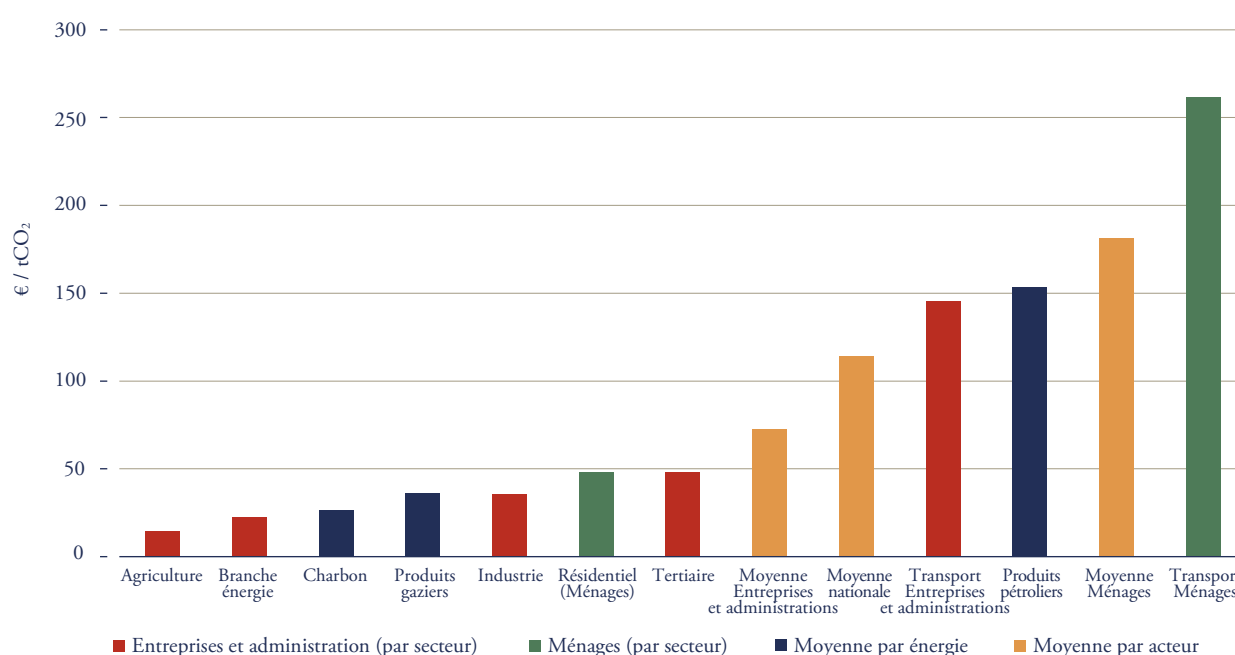
La tarification actuelle du carbone reste insuffisante pour permettre à elle seule l'atteinte des objectifs de la SNBC

Avec le profil actuel de tarification effective du carbone à lui seul, il n'est cependant pas possible d'atteindre les

objectifs de la SNBC. Comme le souligne cette stratégie elle-même, il a été nécessaire dans l'exercice d'évaluation d'introduire un signal prix fictif du carbone en cohérence avec la valeur d'action pour le climat³⁴⁸ pour simuler l'effet des mesures supplémentaires nécessaires à l'atteinte des objectifs de long-terme. Cependant, ces mesures supplémentaires ne sont pas explicitées dans la stratégie, alors qu'elles doivent permettre une réduction d'émissions d'un montant compris entre 48 Mt CO₂ et 68 Mt CO₂ en 2030 (ce qui entrainerait en leur absence un dépassement de la cible d'émissions de CO₂ compris entre 22% et 30% à cette date, selon les hypothèses retenues pour le mix énergétique) d'après une évaluation demandée par le Haut conseil pour le climat à l'Ademe³⁴⁹. De plus, la tarification effective en 2020 présente déjà un déficit par rapport à la valeur d'action pour le climat³⁵⁰ de 52 €/t CO₂ en moyenne³⁵¹. Pour cette raison, il est nécessaire de prévoir dans la SNBC une stratégie crédible, qui peut passer par une reprise de la croissance de la tarification effective du carbone, en accord avec les principes énoncés par le Haut conseil pour le climat en 2019, ou bien par toute autre mesure capable de donner un prix implicite au carbone suffisant pour évincer les énergies fossiles du mix énergétique français, avec les mêmes exigences en matière de transparence des finalités et de vigilance aux effets redistributifs concernant les ménages.



Figure 21 – Tarification effective du carbone par type d'acteur, par secteur et par type d'énergie



Source : Traitements HCC 2020 d'après le modèle Elfe du CGDD (version 20-04-08)



MESSAGES CLÉS

- Pour faire avancer le débat sur la taxe carbone sur la base d'éléments objectifs et élaborer une stratégie sur sa mise en œuvre future, une observation de l'ensemble des instruments donnant un prix au carbone est nécessaire. Seuls ceux donnant un prix explicite aux énergies fossiles sont évaluables en l'état actuel des informations disponibles.
- La taxation des énergies fossiles s'explique à la fois par la taxation du carbone et par d'autres logiques. Elle est très inégalement répartie entre les différentes catégories d'acteurs économiques ainsi qu'entre les acteurs d'une même catégorie.
- La trajectoire de tarification du carbone actuelle est insuffisante pour permettre à elle seule l'atteinte des objectifs de la SNBC et le gouvernement doit prévoir une stratégie crédible qui peut passer par une reprise de la croissance de la taxation du carbone ou par un renforçant des mesures réglementaires.
- Dans tous les cas, cette stratégie doit respecter les exigences de transparence des finalités et de vigilance aux effets redistributifs déjà établies par le Haut conseil pour le climat en 2019 concernant la taxe carbone.

4.2.2 ACCOMPAGNER LES SECTEURS ÉMETTEURS VERS LE CHANGEMENT

Une autre approche consiste à accompagner les « pollueurs » dans leur transformation en « non-pollueurs ». Cette logique d'aide, qui peut s'appliquer à tout type d'acteurs, dont les ménages, sera ici étudiée sur les entreprises/secteurs et territoires.

Anticiper et suivre les mutations économiques du point de vue de l'emploi

La transition juste doit prendre en compte les conséquences sur l'emploi de la transition climatique. Elles peuvent être négatives, comme pour la fermeture des centrales à charbon, ou positives, comme avec l'accroissement du rythme de rénovation ou le développement des EnR (cf. encadré). Les revendications syndicales³⁵² en matière de transition juste portent, d'ailleurs, à la fois sur la maximisation du potentiel d'emploi créé par la transition climatique et sur l'accompagnement des travailleurs dont l'emploi serait détruit ou

transformé. La France dispose déjà d'instruments pour accompagner les reconversions économiques et professionnelles ou pour indemniser le chômage. La question qui se pose devient donc de savoir si ces outils sont suffisants ou s'ils doivent être complétés par de nouveaux outils *ad hoc* ou « sécurisés » par des fonds, des procédures et des critères spécifiques à la transition climatique.

L'effet net complet sur les emplois est difficile à quantifier, du fait de la difficulté à définir ce que sont les emplois verts ou verdissant, et du fait des difficultés des modèles économiques existants à converger sur le lien entre transition climatique et emplois. Ainsi les différents travaux ne s'accordent pas sur ce qui définit un emploi vert. Le Plan de programmation des emplois et compétences³⁵⁶ recense par exemple quatre approches différentes et non convergentes.

Encadré

Emploi : centrales charbon versus énergies renouvelables et de récupération (EnR&R)

La France compte cinq centrales à charbon réparties sur quatre sites distincts (un en Normandie, un en PACA, un autre dans le Grand Est et deux en Pays-de-la-Loire), appartenant à deux groupes (EDF et Uniper). Si leur usage est largement limité aux pics de demande hivernaux, leurs impacts en termes d'émission est important : 31 % des émissions du secteur pour 1,8 % de la production d'électricité en France métropolitaine (RTE, Bilan électrique 2017). La loi énergie climat du 8 novembre 2019 entérine l'arrêt de la production d'électricité à partir du charbon d'ici 2022. 670 emplois directs et 740 indirects sont concernés. Un accompagnement spécifique est prévu via les projets de territoires et l'éventuelle transformation progressive de la centrale à charbon de Cordemais en centrale à biomasse. Une déclinaison à l'échelle régionale et départementale sur les territoires d'implantation de ces centrales à charbon³⁵³ a été effectuée à partir de l'étude nationale annuelle sur les marchés et les emplois existants relevant des filières EnR&R³⁵⁴.

Concernant les énergies renouvelables, l'étude nationale comptabilise uniquement les emplois directs en 2017 des filières EnR&R électriques et thermiques (hors éolien offshore³⁵⁵) et non les

emplois indirects (chez les fournisseurs et sous-traitants) ni les emplois induits dans l'ensemble de l'économie. Il en ressort qu'en 2017, on estime à 24 600 le nombre d'emplois directs des filières EnR&R (hors éolien offshore) dans les quatre régions étudiées et à 5 900 à l'échelle des quatre départements concernés. Ces volumes d'emplois devraient se renforcer corrélativement à l'atteinte des objectifs ambitieux de développement des énergies renouvelables en France. Ils sont par ailleurs largement supérieurs au volume d'emploi détruits par la fermeture des centrales à charbon sur les territoires concernés. Reste que la reconversion des salariés des centrales dans les filières EnR n'a rien d'automatique. Cette mise en perspective permet juste d'appréhender les effets globaux positifs de la transition sur l'emploi dans le secteur de l'énergie à un niveau territorial. Elle ne dit rien du devenir et de l'accompagnement nécessaire des personnes.

La première est menée par l'Ademe. Elle prend uniquement en compte les emplois directs de l'efficacité énergétique et des EnR et estime la création d'emplois à 300 000 (2015). L'Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte (Onemev) définit de son côté trois types d'emplois : les activités « vertes³⁵⁷ », les métiers « verts³⁵⁸ », les « métiers verdissants³⁵⁹ ». Il évalue la création d'emplois respectivement à 90 000, 146 000 et 3,8 millions (2015).

D'autres évaluations identifient les secteurs en expansion grâce la transition climatique. Elles mesurent les emplois créés directement et indirectement, par effet de rétroaction sur l'activité économique dans son ensemble. Le Conseil d'orientation pour l'emploi³⁶⁰ ou les évaluations de la SNBC³⁶¹ aboutissent à des résultats très contrastés. Le modèle « Mésange » projette par exemple des pertes d'emploi à long terme, mais des gains entre 200 000 et 250 000 emplois dans la première décennie. Les modèles ThreeME et Imacim évaluent à entre 300 000 et 500 000 les créations d'emploi en France à 2030 du fait de la SNBC, dont un certain nombre d'emplois indirects dans le secteur tertiaire et indus-

triel. Cette grande incertitude provient notamment de la difficulté à représenter les transitions entre secteurs, entre emplois et entre niveau de qualification dans ces modèles d'équilibre général.

Former aux métiers « verts » et « verdissants »

L'accompagnement des travailleurs dont l'emploi sera détruit ou transformé demande d'anticiper les compétences nécessaires et transférables d'un secteur à un autre afin de mettre en place une offre de formation adéquate³⁶². C'est l'objet du « Plan de programmation Emploi et compétences » prévu par la loi sur la transition énergétique pour une croissance verte d'août 2015. Les travaux actuels montrent que les besoins en termes de référencement et d'actualisation des métiers verts et verdissants, préalable nécessaire, ne sont que partiellement couverts. Ainsi, le rapport de mission de Laurence Parisot³⁶³, remis au gouvernement le 19 février 2019 recommande la création d'un tableau de bord des emplois directs et indirects de la transition énergétique ainsi que de réviser à un rythme plus soutenu les référentiels métiers.

Encadré

La démarche prospective EDEC (Engagement développement et compétences)

La démarche EDEC est une démarche tripartite entre l'État, les organisations patronales et les organisations salariales. Elle vise à se conclure par accord annuel ou pluriannuel entre l'État et les partenaires sociaux d'une ou plusieurs branches professionnelles.

Elle comprend deux volets :

- 1 **le volet prospectif** : le contrat d'études prospectives (CEP) réalisé par un cabinet d'expertise en amont de la construction du plan d'action de gestion prévisionnelle des emplois et des compétences (GPEC), financé par l'État à hauteur maximale de 50 % des coûts prévisionnels. Le plan d'évolution des emplois et compétences élaboré conformément au plan climat territorial d'Île-de-France en 2014 en est une bonne illustration³⁶⁴.
- 2 **le volet d'action pour le développement de l'emploi et des compétences** (ADEC) avec une aide de l'État est négociée au cas par cas, en tenant compte principalement de l'intérêt des actions, de la fragilité du public visé, de la taille des entreprises, etc.

À l'inverse d'autres outils plus restreints tels que les CV de site³⁶⁵, la démarche EDEC est préventive et curative, multipartite, adaptée à différentes échelles économiques (secteurs, branche, filières,) et/ou territoriales (régions, bassins d'emploi). L'échelon régional, d'autant plus en raison des compétences nouvelles des régions en matière de formation professionnelle (renvoi chapitre région), apparaît particulièrement pertinent pour coordonner les actions dans la démarche EDEC. Le plus souvent, la DIRECCTE³⁶⁶ assure le pilotage avec d'autres directions régionales déconcentrées de l'État (DREAL³⁶⁷, DRIEE, DRIEA³⁶⁸,...) en coordination ou copilotage avec la région et les collectivités locales concernées tout en incluant les entreprises, les CCI, les organisations patronales et salariales au niveau des comités de pilotage et/ou des comités techniques.

À l'avenir, rien n'empêche d'élargir cette gouvernance multipartite à la société civile, aux ONG, aux experts académiques ou professionnels et aux citoyens. Un autre enjeu réside également dans la généralisation et l'actualisation dans le temps des diagnostics et des plans d'actions ainsi que dans le suivi et l'évaluation des résultats de ces démarches. Ici comme ailleurs, l'injonction à faire doit s'accompagner de moyens financiers et humains dédiés.

Ce même rapport recommande également d'instaurer un « pacte social » sur la transition énergétique en accompagnant l'ensemble des comités stratégiques de filière (CSF) les plus directement concernées par la transition en s'inspirant de la démarche prospective EDEC (Engagement développement et compétences, accord multipartite pluriannuel) (Encadré EDEC). Le HCC souscrit à ces deux recommandations.

Une fois les besoins de compétences établis, il faut encore former la main d'œuvre, puis mettre en relation l'offre et la demande en emploi verts ou verdissants. La formation professionnelle continue constitue une obligation nationale inscrite dans l'article L6311-1 du Code du Travail. Tous les

salariés, y compris ceux en activité peuvent en bénéficier. Les chômeurs et les jeunes bénéficient cependant de dispositifs particuliers (encadré formation professionnelle).

Outre le cadre général de la formation professionnelle continue, le gouvernement a lancé en début 2018, le Plan d'investissement dans les compétences (PIC), doté au niveau national d'une enveloppe globale de 14,6 milliards d'euros sur 5 ans. Il est destiné prioritairement aux jeunes (6,7 milliards) sans formation et aux demandeurs d'emploi (7,1 milliards). Il n'est donc pas spécifiquement dédié aux questions climatiques et environnementales, mais inclut plusieurs orientations qui répondent aux enjeux de transition.

Encadré

Les dispositifs de financement de la formation professionnelle selon les publics

Les salariés bénéficient du plan de formation de leur entreprise ainsi que du Compte personnel de formation (CPF), du Projet de transition professionnelle (PTP), du Congé de bilan de compétences (CBC) et du Congé validation des acquis de l'expérience (CVAE).

Les jeunes de 16 à 30 ans révolus bénéficient de formations financées par la Région ou dans le cadre du contrat de professionnalisation.

Les demandeurs d'emploi disposent des formations financées par la région, l'État, Pôle emploi, les conseils généraux et les municipalités. Ils peuvent être formés dans le cadre d'un contrat de travail particulier incluant une formation. L'indemnisation des demandeurs d'emploi relève de l'assurance chômage en fonction de leur situation individuelle ou sous certaines conditions d'une rémunération versée par la région ou l'État.

Encadré

**Le Plan d'investissement dans les compétences (PIC)
et ses orientations en faveur de la transition climatique**

Piloté par le ministère du Travail, le PIC se fixe les 3 objectifs suivants :

- former 1 million de demandeurs d'emploi peu ou pas qualifiés et 1 million de jeunes éloignés du marché du travail ;
- répondre aux besoins des métiers en tension ;
- contribuer à la transformation des compétences, notamment liée à la transition écologique et à la transition numérique.

En matière de transition, l'État prévoit :

- le cofinancement de la GPEC des filières, pour mieux identifier les nouveaux besoins et disposer d'analyses plus précises et plus opérationnelles des nouvelles compétences attendues dédiées à la transition écologique ;
- 10 000 formations aux emplois de la transition écologique financées par Pôle emploi dans le cadre des préparations opérationnelles aux emplois de la transition écologique ;
- renforcer la formation des salariés en insertion par l'activité économique dans le champ du recyclage, de l'économie circulaire et des ressourceries.

Des projets sont également en cours dans le secteur du bâtiment (Fédération française du bâtiment), des travaux publics (fédération nationale des travaux publics), de la logistique, de la valorisation des déchets, du recyclage, etc. Il s'agit notamment d'actualiser les référentiels des métiers et des certifications, en créant, par exemple le métier de chargé d'affaire en rénovation énergétique du bâtiment ou en révisant le titre de technicien de maintenance d'équipements de chauffage, climatisation et énergie renouvelables. Les compétences actuellement étudiées concernent :

- l'utilisation de bio-matériaux dans le bâtiment ;
- l'entretien, la maintenance et le recyclage dans le secteur automobile ;
- les agriculteurs se lançant dans la méthanisation de la biomasse ;
- l'installation de nouveaux matériels à plus haute efficacité énergétique : chaudière à condensation, pompes à chaleur, outils de comptage intelligents... ;
- le tri des déchets pour des activités professionnelles et chantiers propres et l'économie circulaire ;
- les nouvelles compétences des terrassiers, pour préserver la biodiversité ou économiser les matériaux non renouvelables.

Après la période d'amorçage de 2018, le PIC est déployé avec les Régions à travers des « pactes régionaux d'investissement dans les compétences » pour la période 2019-2022.

Mieux gouverner les politiques d'emploi, d'orientation et de formation

Les politiques d'emploi, d'orientation et de formation professionnelles sont élaborées en concertation entre l'État, les conseils régionaux, les partenaires sociaux et les entreprises. Les lois et décrets qui l'encadrent

s'appuient sur des accords nationaux interprofessionnels (ANI) négociés et signés par les partenaires sociaux.

Au niveau national, une nouvelle agence paritaire, France Compétences, a été créée en 2019. Elle regroupe l'État, les Régions et les partenaires sociaux. Au niveau

régional, le CREFOP (Comité Régional de l'Emploi de la Formation et l'Orientation Professionnelles), regroupe l'État, la Région et les partenaires sociaux. Il assure l'articulation entre le Service Public de l'Emploi, le Service Public Régional de Formation Professionnelle et le Service Public Régional de l'Orientation. Il gère également le financement des formations pour les entreprises de moins de 50 salariés au travers des OpCo (opérateurs de compétence).

Les instances paritaires existent donc pour accompagner l'évolution des compétences dans le cadre de la transition climatique. La concertation pourrait toutefois être élargie à des ONG, des experts extérieurs, académiques ou professionnels et à des citoyens.

» **Reste que la question même de la transition climatique et environnementale gagnerait à être mieux articulée aux politiques d'emploi.** C'est d'ailleurs une des recommandations du rapport de mission de Laurence Parisot³⁶⁹ : établir un dialogue régulier sur la transition énergétique au sein de France Compétences, c'est-à-dire ouvrir un chantier spécifique à la transition énergétique et écologique, en collaboration avec les ministères concernées (Transition écologique et solidaire, Travail, Éducation nationale, Enseignement supérieur, Économie et Finances), les collectivités publiques, les partenaires sociaux et les ONG.

» **On observe également des déficits dans les recrutements en raison du cloisonnement entre les acteurs travaillant sur l'environnement, sur l'emploi ou sur le développement économique.** À cet égard, il pourrait être utile de créer des lieux de dialogue afin de sensibiliser à la transition les agences Pôle emploi, les missions locales, le réseau des maisons de l'emploi (EPCI), les pôles de compétitivité et les clusters. Les enjeux d'intégration systématique des questions climatiques se posent également au niveau des entreprises elles-mêmes. Les mécanismes d'information et de consultation internes aux entreprises, mais aussi de *reporting* (rapport RSE) peuvent être de bons moyens pour inciter les entreprises à former et à reconvertir les salariés en fonction de la transition climatique. L'information peut également manquer pour les jeunes futurs salariés.

Il reste utile de faire découvrir les métiers verts ou verdissants, par exemple via les éco-délégués dans les lycées et les centres d'apprentissage, les forums des métiers, les conseillers d'orientation etc. Le contenu même de l'offre de formation, qu'elle soit générale ou professionnelle, initiale ou continue, est crucial, tout comme la formation des enseignants. Cet aspect n'a pas été spécifiquement étudié par le Haut conseil pour le climat dans cette édition du rapport annuel. Il y restera cependant attentif.

Accompagner les entreprises : le cas des actifs irrécupérables des entreprises les plus émettrices

La question des actifs irrécupérables des activités les plus émettrices est un problème économique et politique. En France, le régime de retraite par répartition et la faible part de l'intéressement dans les rémunérations fait peser principalement la question des actifs irrécupérables sur les actionnaires. Mais la Confédération européenne des syndicats³⁷⁰ rappelle que cette question concerne aussi la main d'œuvre au travers de l'intéressement des entreprises et des régimes de retraite privés gérés par secteurs d'activité. Elle demande d'évaluer la situation et de mettre en place des garanties publiques et privées.

La compensation des actifs irrécupérables dans la sphère économique s'apparenterait à une forme de nationalisation visant à l'arrêt des activités. Économiquement, elle pourrait se justifier par le fait que l'intervention de l'État cherche à préserver l'intérêt général, générations futures comprises, même si elle s'opère au détriment d'intérêts privés conséquents. Le problème éthique reste cependant entier, compte-tenu de la responsabilité de ces intérêts privés dans le changement climatique d'une part, et dans certaines actions imputables à ces derniers pour le minimiser ou en rendre la résolution plus compliquée³⁷¹ d'autre part. Pour l'État, le dilemme peut ainsi se résumer à une très forte tension entre une position de principe qui interdirait toute indemnisation en raison de la responsabilité de ces intérêts dans le problème climatique et une approche pragmatique qui oblige à agir pour atteindre des objectifs d'atténuation.

L'opinion publique française est partagée sur la question mais elle reste majoritairement en faveur d'une non indemnisation. 58 % des personnes interrogées considèrent qu'il est injuste que l'État indemnise les pertes en capital/bénéfices des entreprises les plus émettrices de gaz à effet de serre, dans le cas où elles perdraient des capitaux/des bénéfices en raison des choix de politiques climatiques (interdiction de certaines industries polluantes, interdiction de production de plastique, etc.)³⁷². Le HCC considère également que les pertes des entreprises les plus émettrices ne doit pas être prises en charge par la société toute entière.

MESSAGES CLÉS

- Les mutations économiques et les besoins en compétences autour des emplois verts demandent à être identifiés et anticipés, la définition d'un emploi vert devrait être stabilisée.
- Les politiques d'emploi devraient mieux prendre en compte la transition climatique et environnementale, notamment à travers la création d'espaces de dialogues permettant aux acteurs de cette politique de mieux prendre en compte ces enjeux.
- La question des actifs irrécupérables est avant tout de la responsabilité des actionnaires, mais il appartient aux pouvoirs publics de s'assurer qu'ils agissent pour leur résolution.

4.3 AGIR EN FONCTION DES VULNÉRABILITÉS : UNE ATTENTION ACCRUE AUX INÉGALITÉS

Les conséquences sociales des politiques climatiques fondées sur le principe pollueur-payeur tiennent moins à leur type (taxe, norme ou subvention) qu'à leur caractère unidimensionnel : les dispositifs sont adossés aux émissions de GES. Ils laissent donc de côté les caractéristiques des populations, acteurs ou territoires, alors que celles-ci ont des effets majeurs sur les vulnérabilités aux impacts du changement climatique. Ils ne sont donc pas en mesure d'anticiper les réactions des acteurs aux effets inégaux des politiques d'atténuation.

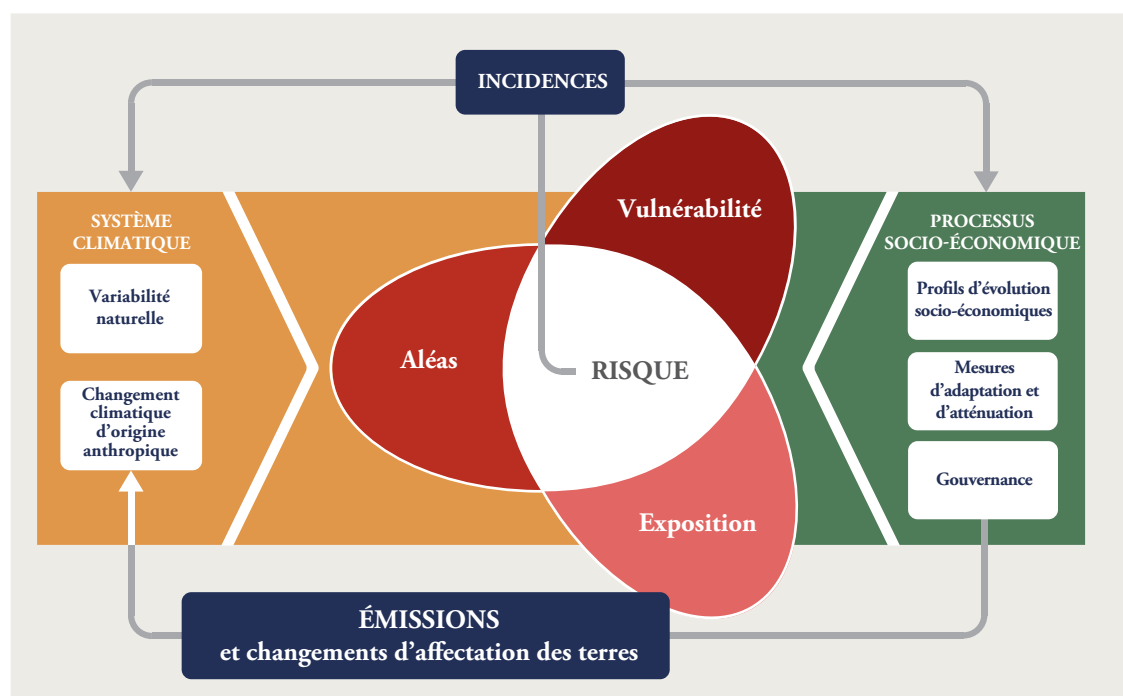
Appuyer la répartition des efforts et coûts de la transition sur la seule prise en compte des émissions n'inclut pas les causes structurelles de certaines émissions ou les effets négatifs qui vont frapper ceux qui sont déjà les plus vulnérables aux impacts du changement climatique. Cette vulnérabilité recoupe en partie les inégalités intersec-

tionnelles, c'est-à-dire le cumul structurel des inégalités au sein des populations et entre populations plus ou moins développées économiquement. Cette seule prise en compte des émissions se révèle rapidement inéquitable. De plus, elle est possiblement inefficace compte tenu des contraintes qui pèsent sur les populations et les entreprises.

Les liens causaux entre inégalités et vulnérabilité au changement climatique sont avérés. Les inégalités, quelle que soit leur nature (revenu, genre, âge, structure familiale, etc.)³⁷³⁻³⁷⁴⁻³⁷⁵ expliquent en partie les différentiels d'exposition et de sensibilité aux dommages, ainsi que les inégales capacités individuelles et collectives à y faire face.

En outre, le changement climatique risque de créer de nouvelles inégalités. Il exacerbe déjà (et risque d'exacerber encore davantage) certaines inégalités existantes. Pour ces

Figure 22 – Graphique GIEC **vulnérabilités**



Source : GIEC, 2014 : Changements climatiques 2014: Incidences, adaptation et vulnérabilité – Résumé à l'intention des décideurs. Contribution du Groupe de travail II au cinquième Rapport d'évaluation du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat [sous la direction de Field, C.B., V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada, R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea et L.L. White]. Organisation météorologique mondiale, Genève (Suisse), p3.

https://archive.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/wg2/ar5_wgII_spm_fr.pdf

raisons, la réduction des inégalités doit pleinement entrer dans le champ des politiques climatiques, comme en témoignent les chapitres 3 et 5 du rapport spécial du GIEC de 2018³⁷⁶, renforcé par les rapports spéciaux de 2019 sur les terres émergées (SRCCCL)³⁷⁷ et sur les océans et la cryosphère (SCROCC)³⁷⁸. Cette prise en compte est d'autant plus indispensable que les changements à long terme sont inéluctables et que l'augmentation des inégalités intergénérationnelles en découle mécaniquement.

Le Haut conseil pour le climat souligne par conséquent le fait que, si la transition bas-carbone n'a pas vocation – et encore moins la capacité – à répondre à toutes les questions d'inégalités et de justice qui se posent au sein de la société française, la prise en compte de ces inégalités est déterminante pour construire une transition juste.

4.3.1 LES CO-BÉNÉFICES DE LA TRANSITION CLIMATIQUE

La transition climatique et les politiques d'atténuation peuvent produire des bénéfices pour les plus défavorisés et permettre une réduction des inégalités actuelles et futures. L'amélioration de ces situations peut donc être vue comme un « co-bénéfice » des politiques d'atténuation et ces dernières comme des politiques sociales différées³⁷⁹. Ainsi la diminution du trafic routier s'accompagne d'une réduction des polluants comme les particules fines ou les oxydes d'azote auxquels les plus pauvres sont souvent particulièrement exposés³⁸⁰. Selon les secteurs et les horizons temporels, la transition climatique peut conduire à des gains en matière d'emploi et de croissance, même si ces derniers ne seront pas forcément à la hauteur des besoins économiques et sociaux actuels et futurs.

Certains secteurs de la transition sont particulièrement propices à la réduction conjuguée des émissions et des inégalités. Substituer la rénovation énergétique des bâtiments à l'aide financière au paiement des factures énergétiques évite par exemple la précarité énergétique dans le logement tout en réduisant les GES. Toutefois, les dispositifs existants en matière de lutte contre la précarité énergétique font apparaître un décalage très important entre les montants dédiés à l'aide à court terme et l'aide à long terme (cf. encadré). S'il n'est pas question de réduire les premières, c'est bien les secondes qu'il s'agit d'augmenter. La rénovation énergétique permet en outre d'éviter le problème du non-recours aux aides sociales, ce dernier n'étant souvent envisagé que lorsque toutes les autres ressources, notamment l'aide des proches, ont été épuisées³⁸¹.

Encadré

La précarité énergétique

L'entrée dans la précarité énergétique peut être liée à trois types de processus : la dégradation du logement qui ne peut être entretenu faute de ressources, l'entrée dans un logement dégradé ou dont les occupants ne maîtrisent pas les modalités de régulation du confort thermique, les accidents de la vie qui produisent une diminution drastique des ressources. La précarité énergétique peut avoir des impacts importants sur la santé physique et mentale des occupants³⁸².

Le tableau de bord de l'ONPE recense de nombreux dispositifs pour lutter contre la précarité énergétique. Les montants mobilisés sont en grande partie dirigés vers des aides financières sociales à court terme au détriment de la rénovation énergétique efficace, pourtant la seule solution structurelle et pérenne permettant aux foyers de sortir de précarité et de la vulnérabilité aux changements et aux politiques climatiques. Les aides principales sont les suivantes :

Les aides à la rénovation

- 62 510 ménages ont rénové leur logement grâce à 760,5 millions d'euros d'aides du programme Habiter Mieux en 2018³⁸³, basé sur une obligation d'augmentation de performance énergétique du logement
- Le Programme CEE Toits d'abord de la Fondation Abbé Pierre³⁸⁴ apporte un soutien à l'investissement aux maîtres d'ouvrages associatifs agréés par l'État, ou à des bailleurs sociaux en

lien avec des associations, sur la base d'opérations sur le parc existant. Ces logements sont proposés à des personnes exclues de la location classique pour des raisons de ressources et/ou de parcours. Le gain énergétique moyen mesuré par les DPE avant et après travaux est de 67 % pour une économie annuelle moyenne de 900 €/UC sur la facture énergétique. Ce dispositif a permis de soutenir environ 4 200 logements entre 2012 et 2018 pour 34,6M € de subventions accordé.

- Le dispositif des certificats d'économie d'énergie « précarité énergétique », créé par la LTECV en 2015³⁸⁵, impose aux obligés des CEE d'apporter un soutien aux ménages en situation de précarité énergétique pour leur permettre de faire des économies d'énergie. Il permet de financer jusqu'à 70 % des dépenses réalisées par les collectivités et a permis de délivrer 415 TWh d'économies d'énergie entre janvier 2016 et septembre 2019³⁸⁶.

Les aides sociales

- 5,8 millions de ménages ont reçu un chèque énergie en 2019 (Ministère de la Transition Écologique et Solidaire 2019)³⁸⁷.
- 122 949 ménages ont bénéficié du Fonds de Solidarité Logement pour l'aide au paiement des factures d'énergie en 2017 (Ministère de la Cohésion des Territoires 2019).
- Le programme CEE SLIME³⁸⁸ (Service Local d'Intervention pour la Maîtrise de l'Énergie) est porté par le CLER depuis 2013 et vise à repérer, diagnostiquer et orienter les ménages en situation de précarité énergétique. Plus précisément, il consiste à apporter des conseils personnalisés, installer des petits équipements d'économie d'énergie et orienter les ménages vers les aides et les organismes pour des travaux de rénovation. Entre 2013 et 2018, le programme a accompagné près de 30 000 ménages, dont 10 600 ménages en 2018 (5 000 à la Réunion) pour un investissement de 6 151 734 €.
- Les aides financières à l'énergie extralégales du Secours Catholique sont distribuées via 75 bureaux locaux appelés délégations et ne doivent pas se substituer aux aides financières publiques. Leur budget a doublé entre 2003 et 2013 et s'est stabilisé depuis 2015 entre 1,7 et 1,8 million d'euros par an³⁸⁹.
- 6 centres communaux ou intercommunaux d'action sociale (CCAS/CIAS) sur 10 distribuent des aides spécifiques pour l'énergie (impayés de facture d'électricité ou de gaz) et parfois des aides pour l'isolation thermique du logement.

4.3.2 AGIR POUR LIMITER LES EFFETS INÉGALITAIRES DES POLITIQUES CLIMATIQUES

Les politiques climatiques peuvent aussi induire ou renforcer des inégalités. L'augmentation, par des dispositifs fiscaux, du prix des biens et des services disponibles (taxes, normes, mais aussi certaines subventions (voir 4.2.1) est de nature à accroître mécaniquement les inégalités sociales. Les surcoûts pèseront en effet proportionnellement plus sur des budgets déjà contraints et pourront même impliquer de renoncer à des dépenses de première nécessité.

De fait, les effets inégaux des politiques climatiques sont nombreux. Les normes d'efficacité énergétique dans la construction des bâtiments conduisent les plus modestes à réduire la surface de leurs logements³⁹⁰. De même, les normes sur les émissions des moteurs peuvent renchérir le coût d'acquisition d'un véhicule³⁹¹, et donc peser sur la capacité des ménages les moins riches à acquérir un véhicule. Ces normes sur les véhicules et leurs équipements s'avèrent même plus

inégalitaires qu'une taxe carbone³⁹². Une taxation du carbone aux frontières, comme l'a proposé la Commission européenne dans le Pacte vert, est elle-aussi inégalitaire, même si elle l'est moins que la taxe carbone en elle-même (Malliet *et al.*, 2020)³⁹³.

» **La question de la taxe carbone permet d'illustrer les tensions entre justice fiscale, sociale et environnementale et les solutions possibles.** Le Haut conseil pour le climat a recommandé en 2019 le développement d'une stratégie sur la mise en œuvre de la taxe carbone sur les lignes suivantes : « (1) une explicitation des finalités incitatives et non budgétaires de la taxe carbone, (2) une revue des conditions de transparence sur l'utilisation des recettes de la taxe ; (3) une refonte de l'assiette visée par la taxe afin qu'elle touche un maximum d'acteurs ; (4) une révision de l'utilisation des recettes et en particulier de la redistribution aux ménages les plus modestes ; et (5) des investissements dans les infrastructures permettant de réduire la dépendance aux pratiques fortement émettrices. »³⁹⁴.

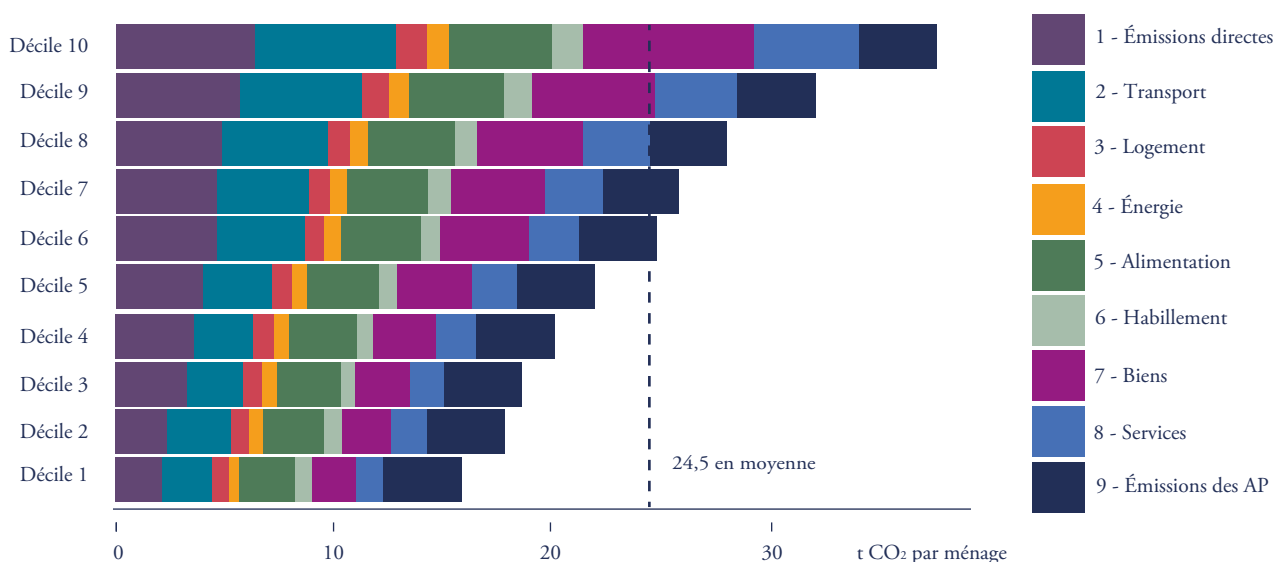
Ces recommandations n'ayant pas été suivies d'effets, il peut être utile de les préciser, en soulignant le problème de justice sociale consécutif à l'augmentation de cette taxe. Les émissions de GES sont en effet directement proportionnelles en fonction du décile de revenu (graphique OFCE émissions/décile). La consommation d'énergie est également une fonction croissante du revenu : plus on est riche, plus on dépense en énergie. De fait en 2019³⁹⁵, les 20 % les plus aisés paient plus de taxes sur l'énergie (1 145 € en moyenne) que les 20 % les plus pauvres (715 €), ce qui peut sembler juste. Toutefois, ce raisonnement ne tient pas compte des réalités en termes de poids relatif des dépenses d'énergie et des taxes

sur le budget des uns et des autres. Le taux d'effort, c'est-à-dire la part du budget consacré à la fiscalité énergétique, est ainsi moindre pour les plus aisés (1,1 %) que pour les plus modestes (4,6 %) ³⁹⁶. En proportion, une taxe pèsera donc plus sur les plus modestes, ce qui peut suffire à la considérer comme injuste. S'ajoutent les dépenses, parfois vitales, qui seront mises en péril par l'augmentation de la taxe. Les plus modestes amortiront ce surcoût en se chauffant moins, en réduisant leurs déplacements ou en renonçant à d'autres dépenses de première nécessité comme l'alimentation ou la santé.

Par ailleurs, les ménages français font face à une tarification effective du carbone plus élevée que les entreprises et administrations (182€/t CO₂ contre 72€/t CO₂)³⁹⁷, principalement du fait de leur imposition au titre du transport, mais aussi d'un certain nombre d'exonérations et d'un prix bas sur le marché d'échange de quotas européen (Voir 4.2.1). Si ces disparités peuvent se justifier historiquement ou en regard des autres objectifs de la tarification effective du carbone, elles posent à l'évidence un problème de l'acceptabilité sociale d'une augmentation généralisée du prix du carbone.

La question de l'utilisation des recettes de la taxe fait également débat en termes de justice. Il existe une forte demande sociale pour que les recettes des taxes environnementales servent à l'environnement. Plusieurs modèles économiques ont cherché à simuler les effets macroéconomiques d'une augmentation du prix du carbone en fonction de différents usages des recettes³⁹⁸. Quels que soient ces usages, le caractère incitatif du signal prix en faveur de la décarbonation est le même. En revanche, les conséquences sur les revenus,

Figure 23 – Empreinte carbone par ménage, décomposée par source et produit selon les déciles de niveau de vie



Source : Malliet *et al.* (2020) d'après EXIOBASE 3, INSEE Bdf 2011 et SDES-CGDD - <http://carbonconsumptionsurvey.eu/>

leur évolution relative ainsi que sur les emplois, l'endettement, et la compétitivité en France sont très différentes selon que les recettes sont redistribuées aux ménages, réinvesties dans la transition climatique ou qu'elles servent à d'autres

politiques (baisse des cotisations sur le travail ou le désendettement de l'État). Il y a donc plusieurs utilisations possibles qu'il s'agit d'explicitier et de mettre à l'agenda politique.

4.3.3 ACCOMPAGNER LES PLUS VULNÉRABLES AUX EFFETS DES POLITIQUES CLIMATIQUES

Une transition juste impose de tenir compte à la fois des répercussions du changement climatique et de celles des actions engagées pour y faire face. Le souci d'équité demande de tenir compte des inégalités, aussi bien dans l'identification des vulnérabilités aux impacts du changement climatique que dans la répartition des coûts et des bénéfices des politiques d'atténuation et d'adaptation. Si la transition juste a

pour but d'atténuer le changement climatique, et donc les vulnérabilités à ses conséquences, elle doit aussi veiller à ne pas augmenter les inégalités intersectionnelles existantes, voire, dans le meilleur des cas, doit conduire à les réduire (cf. encadré). Lorsque les émissions sont liées à la survie des individus, la prise en compte de ces inégalités devient une nécessité éthique.

Encadré

La transition écologique juste socialement et territorialement : Occitanie 2040

La région Occitanie a cherché à répondre conjointement aux questions environnementales, sociales et territoriales dans l'élaboration de son SRADDET « Occitanie 2040 ». La justice sociale et territoriale y est considérée non seulement comme une exigence mais aussi comme une condition de réussite des transformations écologiques. Inversement, les transformations écologiques sont, elles aussi, abordées comme une opportunité pour aller vers plus de justice sociale et territoriale.

À titre d'exemples concrets, la région Occitanie a mis en place :

l'éco-chèque transport

- Des aides aux équipements bas carbone sous conditions de ressource (100 € pour l'achat d'un vélo électrique, 50 € pour l'achat de matériel de sécurité, jusqu'à 2 000 € pour l'achat d'un véhicule électrique d'occasion).
- Une plate-forme de covoiturage, des aires de covoitages et un accompagnement des conducteurs.
- 1 mois gratuit aux abonnés annuels du TER.

l'éco-chèque logement

- Offrant jusqu'à 1 500 €, sous conditions de ressources pour des travaux visant au moins 25 % d'économie d'énergie.
- Cumulable avec d'autres aides pour les économies d'énergie dont celles de l'Anah.

Une gamme tarifaire en matière de mobilité collective, adaptée aux besoins et aux ressources des jeunes de moins de 26 ans et des demandeurs d'emploi ainsi que des billets à 1€ ou à tarifs très réduits sur des lignes peu fréquentées.

Des budgets participatifs afin de financer des solutions portées par des collectifs d'usagers, de citoyens ou d'associations de voisins. Le rôle de la région dans la transition juste est aussi d'accompagner cette multitude de petites solutions qui correspondent très souvent à des besoins locaux très précis et particuliers. Spécifiquement sur les questions climatiques, le budget participatif « Ma solution

pour le Climat » a pour but de faire émerger et de mettre en œuvre de nouvelles solutions citoyennes en matière d'atténuation et/ou d'adaptation. Doté d'une enveloppe de 2 millions d'€ sur 2019/2020, il vise à financer des projets concrets innovants et rapidement réalisables, imaginés par les citoyens en lien avec différents acteurs pouvant en assurer la mise en œuvre pour des solutions relevant prioritairement de dépenses d'investissement. 97 projets ont été soumis à un vote citoyen organisé du 1er février au 2 mars. Les 38 452 votes ont permis de faire émerger 42 projets lauréats³⁹⁹.

L'accompagnement des plus vulnérables peut viser à atténuer des coûts économiques des politiques de réduction des émissions, y compris en les exonérant de certaines mesures. Toutefois, aussi nécessaires soient-elles à court terme compte-tenu des contraintes pesant sur le budget et ou de l'absence d'alternatives possibles, ces logiques d'exonération ne peuvent, sur le long terme, exclure certaines populations de la transition, sauf à créer des vulnérabilités futures.

Si l'on reprend l'exemple d'une la taxe carbone plus « juste », plusieurs solutions sont envisageables. Les expériences étrangères⁴⁰⁰ montrent que l'acceptabilité de la taxe carbone passe par la refonte du système fiscal afin que, notamment, son assiette soit la plus large possible et que les exonérations pour les plus riches soient limitées au maximum. Il s'agit également d'être transparent sur l'utilisation des recettes et de les dédier prioritairement à la mise en œuvre de la transition, au travers d'investissements ou par l'accompagnement financier mais aussi social des plus modestes⁴⁰¹.

La redistribution d'une partie des recettes de la taxe au profit des plus modestes est ainsi une piste. Une taxe à 30 euros/t CO₂ (niveau de 2017) augmente de 6 % le nombre

de personnes en situation de précarité énergétique, sauf si on utilise 15 % des recettes de la taxe pour accompagner les 10 % des Français les plus modestes⁴⁰². Toutefois, ce ne sont pas seulement les 10 % les plus modestes qui peuvent être très impactés par une hausse de la taxe. En effet, il existe des inégalités importantes à l'intérieur des déciles de revenus⁴⁰³. Le type de chauffage et d'habitat (mitoyenneté et isolation), la zone géographique et la qualité des appareils expliquent les différences de dépense au mètre carré dans le logement. La variabilité interdécile est encore plus forte en matière de transport en raison des différences de localisation, de la distance domicile travail et de la disponibilité des alternatives au véhicule personnel. Les inégalités territoriales sont ici très importantes. Alors que les ménages qui vivent dans une commune rurale ont payé en moyenne 1 200 € par an de fiscalité énergétique (chiffres de 2019) pour un taux d'effort de 2,9 %, ceux habitant l'unité urbaine de Paris se sont acquittés de 690 € annuels pour un taux d'effort de 1.3 %⁴⁰⁴.

Pour être juste, un dispositif d'accompagnement financier devrait donc prendre en compte cette diversité, même s'il est très compliqué d'appréhender l'hétérogénéité des situations individuelles. Identifier les ménages à

Encadré

Les multiples mesures de la pauvreté

En Europe, le taux de pauvreté est défini à 60 % du niveau de vie médian, c'est-à-dire le revenu disponible divisé par le nombre d'unité de consommation dans le ménage. Ce taux de pauvreté est de 14% en France et concerne 8,9 millions de personnes, mais il touche d'abord les enfants et les familles mono-parentales (33,6 % d'entre elles vivent sous le seuil de pauvreté).

Si le revenu est assurément un indicateur des situations de pauvreté, d'autres éléments doivent être pris en compte. Certaines dépenses des ménages, dites dépenses « pré-engagées », comme les dépenses de logement, d'énergie, d'assurances ou les remboursements d'emprunts, font l'objet d'une faible marge de manœuvre, parce qu'elles peuvent relever d'engagements contractuels, ou sont incompressibles. Plus le niveau de vie des ménages est faible, plus cette part des dépenses contraintes est forte (elle est de 38% pour les ménages pauvres contre 28 % pour l'ensemble de la population). Lorsque l'on déduit ces dépenses contraintes du revenu des ménages, on obtient le revenu arbitral qui permet plus finement que le seul revenu disponible de mesurer la pauvreté, faisant apparaître des catégories de ménages modestes non pauvres dont les structures de consommation et les pratiques de privation partagent beaucoup de points avec les ménages pauvres. Ainsi la part des dépenses contraintes reste de 35 % pour les ménages modestes non pauvres⁴⁰⁶.

En plus de ces indicateurs monétaires, d'autres approches de la pauvreté prennent en compte les conditions de vie des ménages. L'indicateur de privation matérielle et sociale de l'Union Européenne mesure la proportion de ménages n'accédant pas à au moins cinq éléments de la vie courante sur les 13 identifiés comme souhaitables, comme par exemple le fait de maintenir son logement à une bonne température. Le taux de privation matérielle et sociale est en France de 12,7 % pour une moyenne européenne de 15,7 %. Ainsi en France 57 % des ménages en pauvreté matérielle ne sont pas en situation de pauvreté monétaire, même si les deux populations partagent de nombreuses caractéristiques socio-démographiques, ce sont souvent aussi des chômeurs, des retraités, des familles monoparentales⁴⁰⁷.

accompagner pose des problèmes politiques pour ce qui est des critères retenus, des problèmes statistiques de disposition des données adéquates et des problèmes de mises en œuvre pour atteindre les populations ciblées⁴⁰⁵. Ce constat n'appelle pas à renoncer à tout dispositif de compensation. Il invite seulement à rester vigilant et à cumuler les moyens de réduire les vulnérabilités individuelles et territoriales.

À cet égard, la prise en compte des conditions matérielles et sociales de vie, comme la structure du ménage, le logement, la situation dans le parcours de vie, et leurs effets intersectionnels s'avère indispensable à la mise en œuvre d'une transition juste. Les étudiants, les plus âgés, les familles mono-parentales, les locataires sont plus vulnérables que le reste de la population. Le revenu ne saurait être le seul indicateur de pauvreté (voir encadré les différentes mesures de la pauvreté).

La seule façon de garantir une transition juste consiste donc à assurer une protection large des individus et ménages, bien au-delà des questions climatiques. La transition climatique n'est pas que climatique ou environnementale, mais sociale, économique et politique. Emplois aidés, droit à la formation, territoires zéros chômeurs (cf. encadré TZCLD), revenus minimum d'insertion, assurance chômage, maladie, handicap, vieillesse etc. sont des dispositifs qui concourent à la résilience en temps de crise, qu'elle soit économique, sanitaire ou environnementale. La question est alors de savoir comment faire en sorte que les systèmes et dispositifs actuels de protection sociale, portés par les pouvoirs publics ou par les associations (encadré compagnons bâtisseurs), entreprises ou citoyens, parviennent à absorber les mutations dues à la transition climatique, mais aussi à d'autres transitions (numérique, démographique, urbaine, etc.).

Encadré

Quand le social est un levier pour la transition : les territoires zéros chômeurs de longue durée

L'association Territoires zéro chômeur de longue durée (TZCLD) a été créée en octobre 2016 pour prendre la suite du projet du même nom, initié par ATD Quart Monde, le Secours catholique, Emmaüs France, le Pacte civique et la Fédération des acteurs de la solidarité.

Elle vise à :

- proposer, sans sélection, à tous les chômeurs de longue durée volontaires présents depuis plus de 6 mois dans le territoire un emploi à durée indéterminée, adapté à leurs savoir-faire et à temps choisi ;
- financer ces emplois supplémentaires par le travail fourni et en réorientant les coûts de la privation d'emploi en s'appuyant sur des Entreprises à but d'emploi (EBE) ;
- partir des savoir-faire, des projets et de la capacité d'initiative des demandeurs d'emploi ;
- répondre aux besoins locaux non satisfaits, sans se substituer aux emplois existants ou entrer en concurrence avec les entreprises locales et favoriser le développement économique et la coopération.

Trois domaines d'activité sont ciblés : la cohésion sociale et la lutte contre l'exclusion, le développement du tissu économique local et la transition écologique. La transition représente à l'issue de la première phase d'expérimentation, 40 % des ETP créés. De fait, la transition écologique offre de nombreuses possibilités

d'innovation et d'emplois supplémentaires qu'il s'agisse de lutte contre la précarité énergétique, d'écomobilité, de consommation responsable et d'agriculture durable ou d'économie circulaire. À ce titre le projet TZCLD bénéficie de l'appui de l'Ademe, des fondations Macif, Carrefour, Avril, et du fonds Green Link.

Suite à loi n° 2016-231 du 29 février 2016 d'expérimentation territoriale visant à résorber le chômage de longue durée⁴⁰⁸, dix premiers territoires expérimentaux ont été habilités pour l'expérimentation, soutenue par un fonds *ad hoc*. Depuis, de nouveaux territoires ont exprimés le souhait de rejoindre la démarche. Au 15 septembre 2019, on compte 89 projets émergents portés par un collectif adhérent de l'association TZCLD⁴⁰⁹.

Le Fonds d'expérimentation territoriale visant à résorber le chômage de longue durée (ETCLD), constitué en association, est administré par un Conseil d'administration réunissant des représentants de l'État, des organisations syndicales de salariés et d'employeurs, des associations de collectivités territoriales, des parlementaires, des comités locaux pour l'emploi et autres organismes publics impliqués dans le dispositif. Le deuxième bilan publié par le Fonds début septembre 2019 conclut sur la nécessité d'une 2^{ème} loi pour prolonger et élargir l'expérimentation⁴¹⁰.

Encadré

Quand le social est un levier pour la transition : les compagnons bâtisseurs⁴¹¹

Le mouvement associatif des compagnons bâtisseurs remonte en France 1957. Il s'agissait alors de jeunes volontaires participants à des chantiers castors, c'est-à-dire à la construction de leur maison par les ouvriers eux-mêmes. Depuis, le mouvement a pris de l'ampleur et s'est structuré autour de différentes missions visant l'accès à la construction et à la rénovation pour les publics les plus fragiles :

- **Le développement de réseaux d'entraide de proximité grâce à des ateliers et animations collectives.**
- **L'insertion par l'activité économique dans le secteur du bâtiment par des chantiers d'insertion** et des chantiers formation, destinés aux personnes en grandes difficultés.
- Les Bricobus sillonnent les routes des régions (Centre-Val de Loire, Nouvelle Aquitaine, Hauts-de-France, Occitanie, Île-de-France) pour venir en aide aux propriétaires et locataires. Le repérage des situations d'insalubrité, de non-décence et de précarité énergétique est réalisé en amont, en lien avec les acteurs sociaux locaux. Les visites à domicile permettent de définir les projets de rénovation avec les habitants. Pour les plus démunis, les chantiers sont réalisés par l'association. Pour les autres, ce sont des formations collectives qui sont proposées aux habitants, qui peuvent emprunter des outils. Le bricobus permet ainsi d'accroître les compétences et de favoriser la rencontre et l'entraide sur un même territoire.
- **Les chantiers d'Auto-Réhabilitation Accompagnée (ARA), d'Auto-Construction Accompagnée.**

Les compagnons bâtisseurs partent du constat que la réhabilitation des logements par les habitants eux-mêmes est une réalité importante et croissante. Toutefois, les ménages manquent du savoir-faire et de la qualité technique que peuvent leur apporter des professionnels. L'ARA implique également la participation des personnes, qu'elles soient locataires ou propriétaires de leur logement. Les ménages y gagnent non seulement en confort de vie mais aussi en autonomie. Ils sont aidés par des animateurs techniques salariés, des jeunes volontaires (service civique et service volontaire européen) et des bénévoles.

L'indécence des logements mais aussi la précarité énergétique sont les priorités des compagnons bâtisseurs. Les habitants propriétaires de leur logement sont encouragés à entreprendre des travaux de rénovation énergétique : isolation, ventilation, chauffage, aménagements sanitaires... ainsi que les bailleurs des locataires. L'emploi de matériaux biosourcés est privilégié pour la rénovation des logements. Si nécessaire des kits énergies (ampoule Led, mousseurs, douchette économique...) peuvent être fournis et posés. Par ailleurs, l'intervention sur le bâti se double d'une action de sensibilisation à l'adoption de modes de consommation sobres et plus respectueux de l'environnement. La proximité établie avec les habitants permet de mieux comprendre leurs manières de faire et de les conseiller pour optimiser leur consommation : réglage de la température du logement, consommation d'eau, aération...

- **Le RéPAAR (Réseau Pluriel de l'Accompagnement à l'Auto-Réhabilitation)** cherche à réaliser un changement d'échelle en partenariat avec Oïkos, association visant à promouvoir et à développer la construction et la rénovation écologiques, dans le respect de l'environnement, de la santé des individus et des impacts sociaux-économiques générés par ce type de constructions. Le réseau réunit 140 structures. Il a référencé 600 opérateurs (artisans, entreprises du bâtiment, architectes, associations, établissements publics, ...). Il organise des rencontres nationales et régionales pour partager les besoins et les bonnes pratiques.

Dans toutes ces actions, le travail est effectué en collaboration étroite avec les acteurs sociaux, CCAS, CAF, Département, bailleurs sociaux, qui assurent le repérage des personnes les plus en difficultés et facilitent également le suivi des personnes accompagnées. Ici, c'est bien l'action sociale qui ouvre sur l'action environnementale et non l'inverse

À l'échelle locale, le mouvement est soutenu dans le cadre de conventions pluriannuelles, par des collectivités territoriales (villes, départements, EPCI...), des bailleurs sociaux (SA, OPAC, SEM, etc.), des organismes sociaux paritaires (CAF, MSA), des fondations privées...

À l'échelle nationale, les compagnons bâtisseurs sont financés par une diversité d'acteurs : services de l'État, Union européenne, associations, fondations ou grandes entreprises (Caisse des Dépôts, Commissariat Général à l'Égalité des Territoires, Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie, Agence du Service Civique, Erasmus plus, L'Europe S'engage, Alliance of European Voluntary Service Organisations, Cotravaux, Bricoman, AG2R la mondiale).

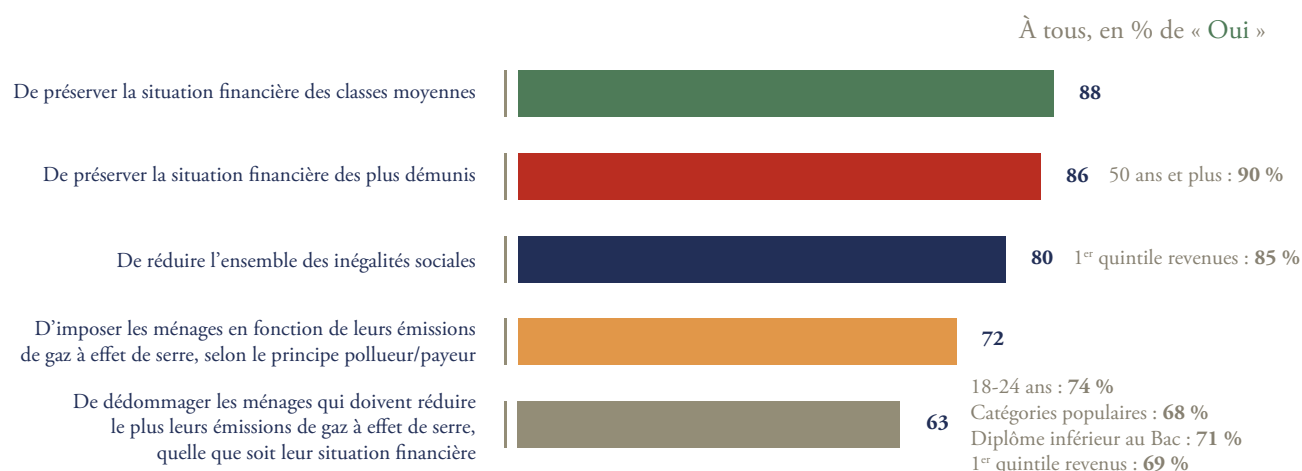
4.3.4 ACTIONS INDIVIDUELLES ET ÉQUITÉ DES EFFORTS

Dans les pays développés comme la France, la compatibilité entre la réduction des inégalités, la lutte contre la pauvreté et la réduction des émissions de GES doit conduire à s'interroger sur le contenu carbone des modes de vie, notamment celui des plus riches⁴¹². Rappelons que les 10 % des ménages les plus émetteurs sont responsables d'environ 40 % des émissions mondiales de gaz à effet de serre, tandis que les 40 % les moins émetteurs comptent pour moins de 8 % des émissions totales⁴¹³. En d'autres termes, si l'éradication de la pauvreté s'impose dans la transition climatique, la sobriété des modes de vie en France pourrait également s'impo-

ser pour atteindre des objectifs de neutralité carbone. Le HCC compte à l'avenir traiter spécifiquement de cette question.

Il est important de travailler à changer les modes de vie (usages de l'énergie, modes de mobilité, destinations de vacances, modes de consommation, habitat etc.). Toutefois, lorsqu'elles n'envisagent ces modes de vie que sous un angle économique, c'est-à-dire des choix que les individus peuvent faire entre plusieurs options, les politiques publiques se heurtent aux dimensions sociales, normatives et matérielles qui structurent les modes de vie et les rendent fortement inertiels⁴¹⁴.

Figure 24 – Selon vous, pour être juste
la transition climatique doit-elle avoir un effet... ?



Source : Harris Interactive pour le Haut conseil pour le climat, « Les Français et la transition climatique », mai 2020

En outre, les politiques publiques tendent à négliger le fait que certains individus ou ménages sont plus contraints que d'autres, parce qu'ils dépendent beaucoup de l'usage de la voiture pour aller travailler, habitent dans des logements peu efficaces sur le plan énergétique, ont des structures de consommation dans lesquelles certains postes pèsent fortement. Il est par conséquent impératif de mieux prendre en compte l'inégal poids des contraintes qui pèsent sur les ménages en fonction de leurs situations.

La perception de l'équité dans le consentement à changer son mode de vie est importante. Par exemple, les formes de consommation responsable sont plus accessibles aux ménages qui accèdent déjà à un certain confort qu'à ceux qui sont dans la privation. Mais surtout, ces changements paraissent d'autant plus inacceptables que l'effort consenti semble inégalement réparti, ou ne tient pas suffisamment compte des responsabilités dans les problèmes climatiques. Interrogés depuis 2016 sur les conditions dans lesquelles ils accepteraient des changements radicaux dans leur modes de vie pour limiter le changement climatique, les Français répondent, en premier lieu, qu'ils « soient partagés de façon juste entre tous les membres de la société » (48 %) ⁴¹⁵. Cette demande d'équité est à mettre en relation avec le sentiment

de dégradation du niveau de vie et d'augmentation des inégalités sociales. Début 2020, 47 % des Français considéraient ainsi que leur niveau de vie s'était dégradé ces dernières années, contre 44 % pour qui il était resté stable et 7 % pour qui il s'était amélioré ⁴¹⁶. En conséquence, « préserver la situation financière des classes moyennes » (88 %) arrivait en tête des effets souhaités d'une transition juste, quasiment au même niveau que « préserver la situation financière des plus démunis » (86 %) ⁴¹⁷ (graphique sondage effets de la TJ).

Les études montrent enfin que la part des efforts comportementaux individuels, au demeurant indispensables, sont loin de suffire à l'atteinte des objectifs de neutralité ⁴¹⁸. La solution, en matière de consommation, de pratiques sociales et de modes de vie est à travailler à différentes échelles : action sur les systèmes collectifs, économiques, techniques et sociaux (présence des infrastructures de transport alternatifs à l'automobile, prix du foncier, zones d'emplois, aménagement du territoire, etc.). Elle dépend aussi des actions de sensibilisation, d'information, de formation et d'éducation, qui présuppose un accès équitable aux connaissances et aux ressources nécessaires, et donc un engagement politique et financier fort.

4.3.5 COMPENSER LES DOMMAGES PROVOQUÉS PAR LE CHANGEMENT CLIMATIQUE POUR ÉVITER UN CREUSEMENT DES INÉGALITÉS

La transition juste demande enfin de définir les modalités d'indemnisation et/ou de compensation des dommages provoqués par impacts du changement climatique (événements climatiques extrêmes, baisses de rendement, érosion

du littoral, changement de comportement des sols, etc). L'enjeu est important, dans la mesure où l'ampleur et la récurrence des dommages aggrave les inégalités pré-existantes, augmente les vulnérabilités futures et réduit les capacités de résilience.



Il existe des inégalités fortes entre les entreprises, les individus et les territoires dans leurs capacités à prévoir, éviter ou s'adapter aux risques climatiques. La transition juste interroge la mutualisation et la socialisation des coûts, notamment à travers la question de l'assurance, et en particulier du régime d'indemnisation CAT-NAT, unique au monde, qui repose pour l'instant sur la solidarité nationale. Comment justifier l'indemnisation au regard de la prévisibilité des impacts présents et futurs et la moduler en fonction des responsabilités en matière d'émissions de GES, mais aussi de l'exposition différenciée aux risques et des efforts de prévention et de réduction de la vulnérabilité ?

Le HCC n'est pas en mesure de traiter cette question extrêmement complexe, nécessitant la consultation d'une multitude de parties prenantes, dans le cadre de son rapport annuel 2020. Cette question sera spécifiquement traitée dans un futur rapport dédié aux questions d'adaptation. En revanche, le HCC souhaite dès à présent que l'État lance une réflexion collective visant à fixer les principes pour réguler la compensation socialisée des dommages climatiques, par le privé et le public, à différents horizons de temps.

MESSAGES CLÉS

- Les politiques de transition peuvent avoir des effets bénéfiques sur l'emploi et la santé, mais elles doivent veiller à ne pas renforcer les inégalités.
- Les effets inégalitaires et inéquitables de la taxe carbone doivent être corrigés.
- Afin d'éviter de creuser les inégalités, les politiques de transition doivent prendre en compte non seulement la pauvreté monétaire (revenu) mais aussi la pauvreté en condition de vie (situations matérielles et sociales).
- Les politiques ciblant les comportements individuels doivent prendre en compte les inégales contraintes qui pèsent sur les individus et veiller à répartir les efforts équitablement entre toutes les composantes de la société.
- L'État pourrait lancer une réflexion collective visant à fixer les principes pour réguler la compensation socialisée des dommages climatiques, par le privé et le public, à différents horizons de temps.

4.4 METTRE EN ŒUVRE LA TRANSITION JUSTE : UN ENJEU DÉMOCRATIQUE

4.4.1 LA TRANSITION CLIMATIQUE FACE AUX TENSIONS ET À LA DÉFIANCE DANS LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE

Avant la pandémie de COVID-19, l'environnement en général, et particulièrement le climat, faisaient l'objet d'un intérêt mais aussi d'inquiétudes croissantes au sein de la population⁴¹⁹. Cette tendance n'est pas remise en question par la crise sanitaire actuelle. Un sondage réalisé par Harris interactive pour le HCC⁴²⁰ fin mai 2020 montre que les Français sont toujours majoritairement inquiets vis-à-vis du changement climatique, pour leur vie actuelle (59 %) et pour leur vie dans 10 ans (73 %). Ils pensent quasi unanimement (91 %) qu'il est urgent d'agir en matière de réchauffement climatique.

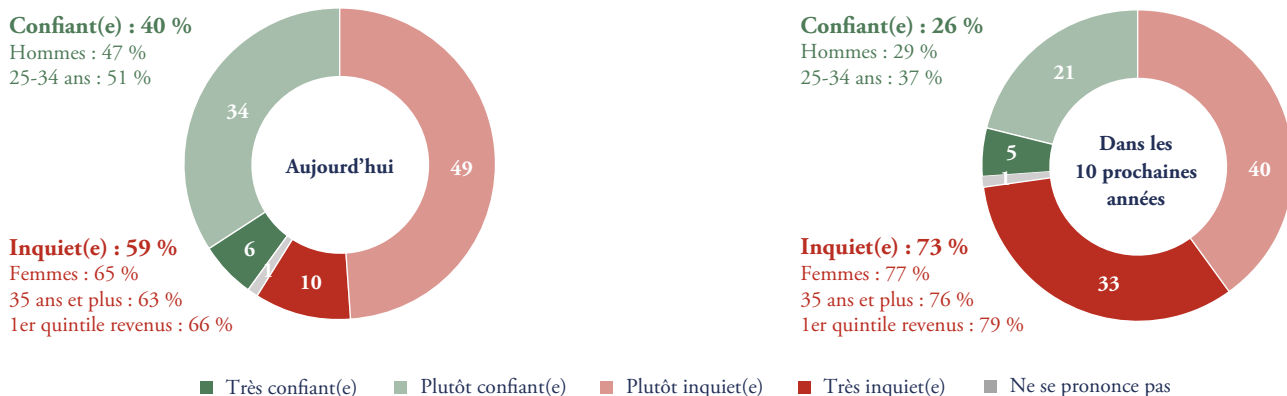
2019 a été également marquée par la multiplication de mobilisations citoyennes, qu'il s'agisse des « Marches pour le climat », des grèves et manifestations lycéennes et étudiantes ou de nouvelles formes de militantisme telles

que les actions d'Extinction Rebellion. À l'opposé, il existe toujours une partie non négligeable de la population (25 %) qui doute de la réalité anthropique du réchauffement climatique, de sa gravité (32 %) ou de la capacité à agir (17 %, record historique depuis l'an 2000)⁴²¹.

Les risques de polarisation et de tensions sociales sont plus que jamais à prendre en compte, entre une population très sensibilisée au climat, qui reste minoritaire⁴²², et une population en proie à des difficultés économiques accrues et qui pourrait reléguer les questions climatiques au second plan. On observe en particulier une fragilisation du consentement à l'impôt, qui s'est manifestée dans de nombreux mouvements anti-fiscaux, des « pigeons » aux « gilets jaunes ». Les travaux récents montrent que le sentiment de payer trop d'impôts est inégalement partagé dans l'espace

Figure 25 – Êtes-vous confiant(e) ou inquiet(e)
concernant les effets du changement climatique sur votre vie... ?

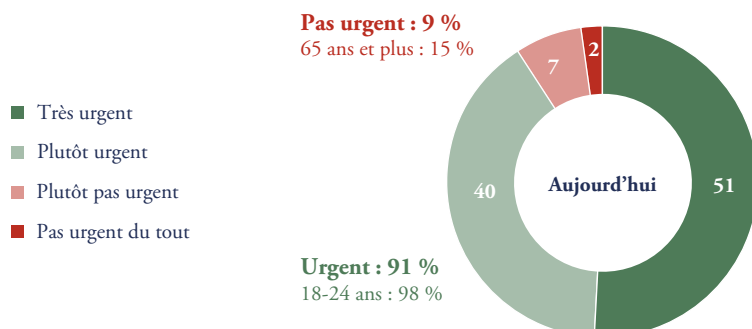
À tous, en % de « Oui »



Source : Harris Interactive pour le Haut Conseil pour le Climat, « Les Français et la transition climatique », mai 2020

Figure 26 – Selon vous est-il urgent
d'agir en matière de réchauffement climatique ?

À tous, en %



Source : Harris Interactive pour le Haut Conseil pour le Climat, « Les Français et la transition climatique », mai 2020

social. Les catégories populaires, et plus encore, celles qui habitent en milieu rural, sont le plus en accord avec l'idée selon laquelle les impôts et charges sont trop élevés⁴²³. Ce résultat appelle à une vigilance particulièrement importante aux effets inégaux des politiques climatiques utilisant les outils fiscaux.

Les difficultés économiques nourrissent également la forte défiance envers le monde politique qui caractérise la société française. Cette défiance est croissante depuis une décennie⁴²⁴. La crise de la COVID-19, après l'avoir, un temps, réduite⁴²⁵, l'a encore renforcée⁴²⁶. À l'heure actuelle, les Français pensent très majoritairement que les responsables politiques ne se préoccupent pas des gens comme eux (77 %), qu'ils sont corrompus (71 %) et que la démocratie ne fonctionne pas très bien ou pas bien du tout (57 %⁴²⁷ contre seulement 30 % des Allemands et 26 % des Anglais

qui pensent la même chose dans leur pays). Cette défiance touche également l'action climatique et la capacité ou la volonté de la sphère politique à opérer les transformations structurelles d'ampleur, nécessaires à la transition climatique. D'ailleurs, 63 % des Français en 2019⁴²⁸, chiffre en légère progression depuis 2014, pensent que le changement climatique ne sera pas limité à des niveaux acceptables d'ici la fin du siècle.

La défiance s'étend aux sphères économiques, syndicales, médiatiques, religieuses. Le sentiment de confiance n'est majoritaire en France qu'envers les institutions en charge de l'intérêt général comme l'hôpital, l'armée, l'école, la sécurité sociale la police ou les institutions « petites » et « proches » telles que les PME ou le maire et le conseil municipal. Scientifiques et associatifs bénéficient en revanche d'un crédit important. Ainsi, 89 %⁴²⁹ des Français faisaient confiance

aux informations sur la crise sanitaire de la COVID-19 délivrées par les médecins. Ils sont encore 66 % lorsqu'il s'agit d'experts scientifiques qui conseillent le gouvernement.

chercher à restaurer la confiance et/ou de « faire avec la défiance »⁴³⁰.

Ce contexte impose aux politiques climatiques de

4.4.2 ORGANISER LA PARTICIPATION DES DIFFÉRENTS ACTEURS (ÉCONOMIQUES SYNDICATS, CITOYENS, ONG/ÉTAT COLLECTIVITÉS)

Le contexte actuel de défiance envers les institutions, et notamment les institutions et le personnel politiques, plaide en faveur d'une gouvernance élargie. La conduite de la transition ne peut pas se limiter à l'élaboration en vase clos des politiques climatiques, ou à leur mise en œuvre descendante par les pouvoirs publics, quand bien même toutes les échelons de gouvernement territorial seraient impliqués. De ce point de vue les approches en termes d'acceptabilité sociale apparaissent peu adaptées, puisqu'elles supposent que les transitions soient conçues dans des espaces autonomes du reste de la société.

L'enquête d'opinion réalisée en mai 2020 à la demande du HCC⁴³¹ montre qu'à la quasi-unanimité (93 %), les Français, en particulier les plus jeunes ou issus des catégories populaires, jugent important ou très important (39 %) que les citoyens aient la possibilité de participer directement aux prises de décisions concernant la transition climatique. Toutes les échelles de gouvernance sont considérées comme pertinentes, et pas uniquement les plus proches (graphique sondage échelles de participation). La mise en place de la

Convention citoyenne pour le climat le 4 octobre 2019 et qui a rendu ses conclusions le 21 juin 2020 répond à cette demande.

Historiquement, l'environnement est le secteur qui a donné lieu à la mise en œuvre de nombreuses démarches participatives depuis les années 1960⁴³². La législation sur la concertation en matière d'environnement s'est ensuite développée dans les années 1980 et 1990, aboutissant à un encadrement juridique conséquent au niveau international et national (encadré textes juridiques participation). Une multitude d'organes et de dispositifs de consultation et de concertation du public ont été mis en place à tous les échelons territoriaux. Ils ont contribué à la fois à un renforcement de la participation et sa dilution dans de très nombreux organismes qui finissent par la dépolitiser⁴³³.

De nombreux espaces de délibération en matière de changement climatique et de politiques climatiques ont ainsi été créés, y compris dans le champ de l'entreprise (cf. annexe). Ils permettant l'expression citoyenne, mais plus encore celle des corps intermédiaires.

Encadré

Les principaux textes juridiques applicables en France sur les questions de concertation en matière d'environnement (et de climat)

Textes internationaux

- Article 16 de la Charte mondiale de la nature (1982)⁴³⁴
- Principe n° 10 de la Déclaration de Rio (1992)⁴³⁵
- La Convention d'Aarhus (1998)⁴³⁶

Textes nationaux

- Loi n°83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement⁴³⁷ dite « loi Bouchardeau » qui démocratise et érige l'enquête publique en outil de protection de l'environnement.
- Loi n° 95-101 relative au renforcement de la protection de l'environnement⁴³⁸, dite « loi Barnier » qui institue notamment la Commission nationale du débat public
- Loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1^{er} mars 2005 relative à la Charte de l'environnement⁴³⁹, proclamant à son article 7 que « Toute personne a le droit, dans les conditions et les limites

définies par la loi, d'accéder aux informations relatives à l'environnement détenues par les autorités publiques et de participer à l'élaboration des décisions publiques ayant une incidence sur l'environnement. »

- Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement dite « loi Grenelle 2 »⁴⁴⁰ établi un lien entre évaluation environnementale et participation du public notamment à l'article L. 123-2 du code de l'environnement qui prévoit que les projets soumis à étude d'impact, sauf exceptions dûment listées, fassent l'objet d'une enquête publique.
- La réforme du dialogue environnemental de 2016⁴⁴¹ introduit dans le code de l'environnement quatre objectifs (améliorer la qualité et la légitimité de la décision publique, assurer la préservation d'un environnement sain, sensibiliser et éduquer, améliorer et diversifier l'information), et quatre droits (accéder aux informations pertinentes, demander la mise en œuvre d'une procédure préalable, bénéficier de délais suffisants, être informé de la manière dont les contributions du public ont été prises en compte).

Encadré

Le pilotage participatif de la transition climatique dans les entreprises, filières, secteurs

Les principes directeurs de l'OIT recommandent la consultation et la participation des syndicats dans l'élaboration et la mise en œuvre des politiques bas carbone « à tous les niveaux et à toutes les étapes ». En matière climatique, les enjeux pour les syndicats résident non seulement dans les conséquences positives ou négatives de la SNBC sur le volume et la qualité des emplois créés et détruits, mais aussi dans l'évolution du tissu économique. En effet, la transition climatique peut se traduire par un système économique plus fragmenté avec des entreprises de plus petite taille et dans lequel les conventions collectives et la représentation syndicale seraient plus faibles (passage d'un système de production centralisé à de multiples unités indépendantes, pour la production d'énergie, les transports, la collecte /réemploi, le recyclage, la valorisation ou destruction des déchets, etc.).

Toutefois, les enjeux climatiques ne sont peut-être pas encore une priorité évidente pour les syndicats et quand bien même ils le seraient, ils ne disposent pas forcément des compétences et des ressources financières pour s'emparer de ce sujet. Il existe des ressources à l'échelon européen au niveau de l'Institut syndical européen (ETUI)⁴⁴², du centre international de formation de l'OIT à travers son Académie sur l'économie verte, et du centre pour une transition juste lancé par la CSI (Confédération syndicale internationale) en partenariat avec la CES (Confédération européenne des syndicats)⁴⁴³. Toutefois, un accompagnement au niveau national des syndicats français dans l'appropriation des enjeux climatiques ainsi qu'une systématisation des débats sur ce sujet au sein des entreprises via les politiques RSE ou les CSE pourraient être envisagés.

À l'heure actuelle, les CSE (Comité social économique) sont compétents sur les orientations générales de l'entreprise, l'emploi et la formation pour les entreprises de plus de 50 salariés sans que la question des impacts du changement climatique sur l'activité de l'entreprise ainsi que la contribution de l'activité de l'entreprise à la neutralité carbone soient explicitées. Elle ne figure donc pas comme un point de discussion obligatoire permettant son appropriation par l'ensemble des salariés. Une telle évolution pourrait être de nature à favoriser l'évolution des normes sociales à l'intérieur et à l'extérieur des entreprises, en faisant en sorte que les questions climatiques ne soient plus réservées à l'engagement individuel ou à la vie politique, mais bien au cœur des activités économiques.

Pour finir, rappelons que la défiance en France⁴⁴⁴ touche également les syndicats puisque seulement 27 % de la population déclare leur faire confiance contre 48 % au Royaume-Uni et 53 % en Allemagne. Pour cette raison, la question de la gouvernance participative de la transition dans les entreprises, les filières et les secteurs gagnerait certainement à inclure d'autres parties prenantes telles que des experts, associations et citoyens.

Sous certaines conditions⁴⁴⁵, la concertation peut avoir des effets positifs sur les projets⁴⁴⁶ et sur ceux qui y participent. En revanche, on connaît moins bien ce qui détermine la prise en compte (ou non) des contributions des uns et des autres dans les décisions finales. On ne sait pas non plus si ces décisions ont eu (ou non) une suite effective. Si les pratiques de la CNDP vont dans ce sens et s'il existe un référentiel d'évaluation des agendas 21, le suivi et l'évaluation des dispositifs de participation est loin d'être systématique.

En outre, les dispositifs de participation ne sont pas exempts de certaines limites. Ils tendent à recruter plus facilement une partie de la population, souvent déjà très concernée par le sujet, et engagée politiquement. Ils peuvent aussi conduire à des formes d'instrumentalisation ou de sur-responsabilisation des individus. Ces processus ne spécifient pas toujours les modes d'articulation à la décision publique, ni même les formes de redevabilité des décideurs à leur égard, prenant le risque de mobiliser les individus pour la production d'avis destinés à rester sans suite, ce qui accroît la défiance. Ils ne garantissent en rien l'issue de la délibération, qui peut être défavorable à l'environnement⁴⁴⁷.

Les différentes formes démocratiques, représentatives, participatives et directe et leurs modalités d'expression (élections, débats, conventions, conseils, etc.) gagnent à s'enrichir mutuellement. Ainsi, le recours à la démocratie directe n'a pas pour vocation à se substituer aux corps intermédiaires, plus experts des questions en jeu et plus rompus aux négociations (graphique sondage corps/intermédiaires citoyens). Inversement, il faut en revanche veiller

à ce que ces corps intermédiaires ne confisquent pas la parole du public et celle des organisations moins professionnalisées⁴⁴⁸. De même, il est important de veiller à ce que les processus participatifs ne se substituent pas à la démocratie représentative.

L'exécutif gouvernemental reste redevable de la nécessité d'arbitrer en l'absence de consensus. Il lui revient de trancher en dernier ressort entre les différentes sources de légitimité amenées à s'exprimer, afin de mettre en place des politiques publiques nécessaires, de garantir l'équité entre les parties prenantes et de dépasser l'expression des intérêts individuels.

MESSAGES CLÉS

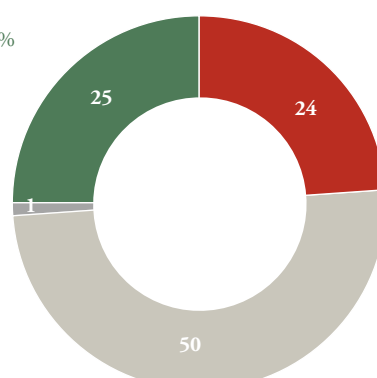
- Le contexte social actuel est celui d'une forte défiance vis-à-vis des institutions. Les politiques climatiques doivent apprendre à composer avec cette défiance.
- La mise en œuvre de processus délibératifs et participatifs doit se faire en complément des autres processus démocratiques, et s'appuyer sur le travail des corps intermédiaires.
- La contribution de ces processus à la décision publique doit être mieux connue et les formes de redevabilité des décideurs à leurs égards mieux précisées.
- L'État reste le garant de la mise en œuvre des politiques publiques climatiques et de leur équité. En l'absence de consensus, il arbitre entre les différentes sources de légitimité. L'absence de consensus ne peut être un prétexte à l'inaction climatique.

Figure 27 – Selon vous les syndicats, les associations et les ONG devraient-ils jouer un rôle plus ou moins important que la participation directe des citoyens en matière de réponses aux questions climatiques ?

À tous, en %

25-49 ans : 30 %
Catégories populaires : 30 %

50 ans et plus : 55 %



- Un rôle plus important que la participation directe des citoyens
- Un rôle moins important que la participation directe des citoyens
- Un rôle aussi important que la participation directe des citoyens
- Ne se prononce pas

Source : Harris Interactive pour le Haut Conseil pour le Climat, « Les Français et la transition climatique », mai 2020

RÉSUMÉ ET SYNTHÈSE DU TABLEAU 5.2 DU RAPPORT SPÉCIAL 1,5°C (GIEC, 2018) – INTERACTION ENTRE LES MESURES D'ATTÉNUATION ET LES ODD. A.1.1 EXEMPLES DE LA SANTÉ ET DE L'EMPLOI.

Potentialité de... Synergie forte ● Synergie ● Interaction neutre ● Antagonisme ● Antagonisme fort ●

SECTEUR	POLITIQUE	ODD 3 : SANTÉ	ODD 8 : EMPLOI
INDUSTRIE	Amélioration de l'efficacité énergétique	● (3.9) Les populations vulnérables anticipent des économies de facture. L'usage de l'eau pour la production d'énergie diminue, augmentant sa disponibilité pour d'autres secteurs et l'environnement.	● (8.2/8.3/8.4/8.5/8.6) Améliore la productivité et les compétences techniques et managériales des employés. Créations d'emplois.
	Passage à une énergie bas-carbone	● (3.9) Amélioration de la qualité de l'air et de l'eau.	● (8.4/8.2/8.3/8.4) L'économie circulaire aide la réalisation des objectifs climatiques et contribue à la croissance et l'industrialisation, qui économise des ressources ce qui peut mener à la création d'emplois.
	Décarbonation / Capture et stockage du carbone	● (3.1/3.2/3.3/3.4) Risque de fuite de CO ₂ des formations géologiques de stockage, ainsi que lors du transport vers les lieux de séquestration.	● (8.1/8.2/8.4) la décarbonation des productions intensives en énergie à travers l'innovation radicale est cohérente avec les scénarios « bien au-dessous de deux 2°C ».
BÂTIMENTS	Changements de comportement	● Amélioration de la chaleur et du confort.	● (8.2/8.3/8.5/8.6) Les politiques de changements de comportement soutiennent les économies d'énergie à travers le développement de nouvelles infrastructures.
	Amélioration de l'efficacité énergétique	● (3.2/3.9) Impacts positifs sur la santé respiratoire, le poids et la propension à la maladie des enfants, et sur la santé mentale des adultes. Amélioration de la chaleur en hiver, diminution de l'humidité relative avec des bénéfices pour la santé respiratoire et cardiovasculaire.	● (8.2/8.3/8.5/8.6/8.10) Le déploiement des énergies renouvelables, accompagné des politiques fiscales et monétaires appropriées, peut renforcer l'emploi. ● Néanmoins, des incertitudes subsistent sur l'effet net global. L'accompagnement des travailleurs des secteurs liés aux énergies fossiles.
	Accès amélioré et passage à une énergie bas-carbone moderne	● (3.1/3.2/3.3/3.4) Amélioration de la conservation de la nourriture et des médicaments. Amélioration du confort thermique et de la sécurité.	● Stimulus économique, diminution du déficit commercial et possible effets positifs sur l'emploi. Développement de nouvelles activités productives et impact important sur la productivité et les revenus.
TRANSPORT	Changements de comportement	● (3.4/3.6) Des modes de déplacement actif améliorent l'efficacité énergétique mais aussi la santé et le bien-être. ● Néanmoins des risques d'accidents existent si les infrastructures sont insuffisantes	● (8.3) Des politiques contradictoires (par exemple augmentation des prix de l'électricité détournant les plus défavorisés des énergies propres) et des conséquences non-anticipées (par exemple redistribution des revenus générés par des taxes carbone) peuvent aboutir à des contradictions entre les objectifs initiaux de création d'emplois et de réduction de la pauvreté, et des antagonismes entre l'atténuation, l'adaptation et les politiques de développement. Des évaluations détaillées des conséquences des politiques d'atténuation impliquent de développer des méthodes et des données fiables pour permettre aux décideurs d'identifier plus systématiquement comment les différents groupes sociaux peuvent être affectés par les différentes options de politiques publiques.

SECTEUR	POLITIQUE	ODD 3 : SANTÉ	ODD 8 : EMPLOI
TRANSPORT	Amélioration de l'efficacité énergétique	● (3.9.) La réduction du trafic routier et la diffusion de véhicules électriques améliorent l'activité physique et réduisent la pollution de l'air et sonore. Les politiques doivent prendre en compte les facteurs économiques, sociaux et d'acceptabilité.	● (8.3.) Des opportunités existent de réduire la croissance des déplacements et d'améliorer leur efficacité, de même des alternatives au pétrole existent, avec des caractéristiques de coût, distribution, infrastructure, stockage et acceptabilité différentes. La production de nouvelles technologies peut favoriser la croissance économique. ● Toutefois le financement efficace des dépenses en capital et infrastructures est critique.
	Accès amélioré et passage à une énergie bas-carbone moderne	● (3.9) Déploiement de véhicules électriques individuels et collectifs alimentés par des sources décarbonées.	● (8.3.) La décarbonation du secteur du fret est globalement attendue pour la deuxième moitié du siècle, et ce secteur se décarboné moins que le reste de l'économie. ● Cette décarbonation reste difficile même quand des progrès notables dans les biocarburants et les véhicules électriques sont enregistrés.
REEMPLACER LE CHARBON	Solaire, éolien, hydroélectricité	● (3.9) Les énergies renouvelables diminuent globalement la pollution atmosphérique. Néanmoins l'utilisation de la biomasse et des biocarburants peut ne pas amener de bénéfices, selon les mesures de contrôle appliquées.	● (8.2/8.3/8.5/8.6) Les politiques de changements de comportement soutiennent les économies d'énergie à travers le développement de nouvelles infrastructures. ● (8.1/8.2/8.4) La décarbonation du système énergétique et l'efficacité énergétique sont cohérentes avec une croissance durable et le découplage des ressources. Néanmoins des incertitudes subsistent sur la possibilité d'une croissance durable, ainsi que sur la capacité des services d'énergie modernes à causer de la croissance.
	Usage accru de la biomasse	● (3.9) Remplacer le charbon par la biomasse amène des bénéfices. L'ampleur de ces améliorations dépend de la technologie remplacée et adoptée.	● (8.1/8.2/8.4) La décarbonation du système énergétique par le développement des renouvelables facilite l'accès à une énergie propre, abordable et sûre.
	Nucléaire	● (3.1/3.2/3.3/3.4) En dépit de l'historique de sécurité global de l'industrie, un risque non-négligeable demeure d'accidents dans les centrales et de traitement des déchets. Les impacts négatifs des sources d'approvisionnement sont comparables à ceux du charbon. ● (3.1/3.2/3.3/3.4) Usage potentiellement bénéfique de la biomasse. ● Risque de fuite de CO₂ des formations géologiques de stockage, ainsi que lors du transport vers les lieux de séquestration.	● Développement de l'emploi local et réduction de la volatilité des prix. ● (8.1/8.2/8.4) cf. impacts positifs de la bioénergie.
	Charbon avancé : CSC fossiles	● (3.1/3.2/3.3/3.4) L'usage du CSC pour les énergies fossiles ne diminue pas leurs nuisances. Par ailleurs risque de fuite de CO₂ des formations géologiques de stockage, ainsi que lors du transport vers les lieux de séquestration.	● (8.1/8.2/8.4) Verrouillage du capital humain et physique dans l'industrie fossile.
AGRICULTURE ET ÉLEVAGE	Changement de comportement : régimes alimentaires durables et réduction du gaspillage alimentaire	● (3.a/3.a.1) Baisse de la consommation d'aliments de faible valeur nutritionnelle. La réduction de produits de l'élevage dans les régimes alimentaires, quand ils dépassent les niveaux de consommation recommandés de produits animaux, est associée à de nombreux bénéfices pour la santé, notamment dans les pays industrialisés.	● (7.1/7.3) 23-24 % des surfaces agricoles et des engrais servent à produire des déchets. Par conséquent la réduction du gaspillage alimentaire aidera à réorienter des ressources vers d'autres activités.

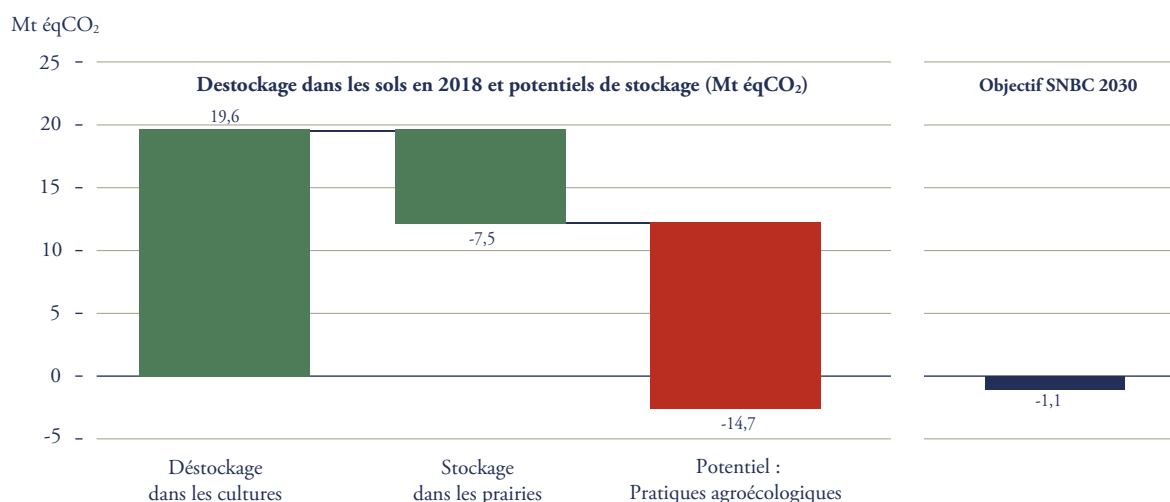
SECTEUR	POLITIQUE	ODD 3 : SANTÉ	ODD 8 : EMPLOI
AGRICULTURE ET ÉLEVAGE	Réduction terrestre des GES et séquestration du carbone dans les sols	● (3.c) Effets contrastés principalement dans les pays en voie de développement.	● (8.2) Bénéfique pour les pays en voie de développement, avec une part agricole centrale dans leur économie. ● Le bas prix des produits agricoles réduit l'incitation à investir dans ces activités.
	Réduction des GES par amélioration de l'élevage et des systèmes de gestion des rejets	● (3.c) La méthanisation a des effets positifs sur la santé publique. ● Les processus de séparation peuvent améliorer ou réduire les risques de santé liés aux récoltes ou à l'élevage.	● (8.4) Exploiter les interactions en découplage rapide entre cultures et élevage pour être bénéfique à la promotion de changements structurels dans l'élevage, prérequis pour une croissance durable du secteur.
FORÊT	Réduction de la déforestation, REDD+	Pas d'interaction directe.	● (8.4) Effets positifs dans certains pays en voie de développement.
	Afforestation et reforestation	● (3.c) La plantation d'arbres en ville réduit la pollution de l'air et améliore la santé cardio-vasculaire.	● (8.3/8.4) De nombreuses plantations d'arbres ont des taux de croissance intéressants pour les investisseurs. Les projets d'agroforesterie tournés vers les petits propriétaires peuvent aider à lutter contre la dégradation des sols dans des zones marginales. Les mangroves réduisent l'impact des catastrophes et améliorent la qualité de l'eau, les pêcheries, le tourisme et l'habitat.
	Changement de comportement (certification d'origine)	Pas d'interaction directe.	● (8.3/8.4) Certains labels promeuvent la durabilité écologique ou sociale et identifient les sources d'approvisionnement responsables.

A.2.1 MÉTHODOLOGIE D'ÉVALUATION DES POTENTIELS DE RÉDUCTION DANS LE SECTEUR DE L'AGRICULTURE ET DE L'USAGE DES TERRES

Cette annexe présente la méthodologie et les données retenues pour évaluer l'ordre de grandeur des potentiels de réduction d'émissions et de capture dans les sols des mesures proposée dans la section 2.2.4 du rapport. Les estimations de potentiel de réduction sont soumises à de fortes incertitudes, et les données sont encore parcellaires, mais permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur. Une évaluation complète de ces mesures prises simultanément, et incluant les effets économiques sur les prix et leurs conséquences, serait nécessaire pour confirmer ces ordres de grandeur.

- Les données de stockage dans les sols (déstockage dans les cultures et stockage dans les prairies) pour 2018 proviennent du Citepa (avril 2020 – format SECTEN). Le potentiel de réduction lié à la valorisation du stockage dans les sols provient d'une étude de l'Inrae⁴⁴⁹. Le chiffre retenu de 4 tC correspond au potentiel de capture avec une valorisation à 55€/t CO₂, converti en équivalent CO₂ par un facteur de 44/12.
- L'objectif de la SNBC provient de la SNBC2 de mars 2020⁴⁵⁰.

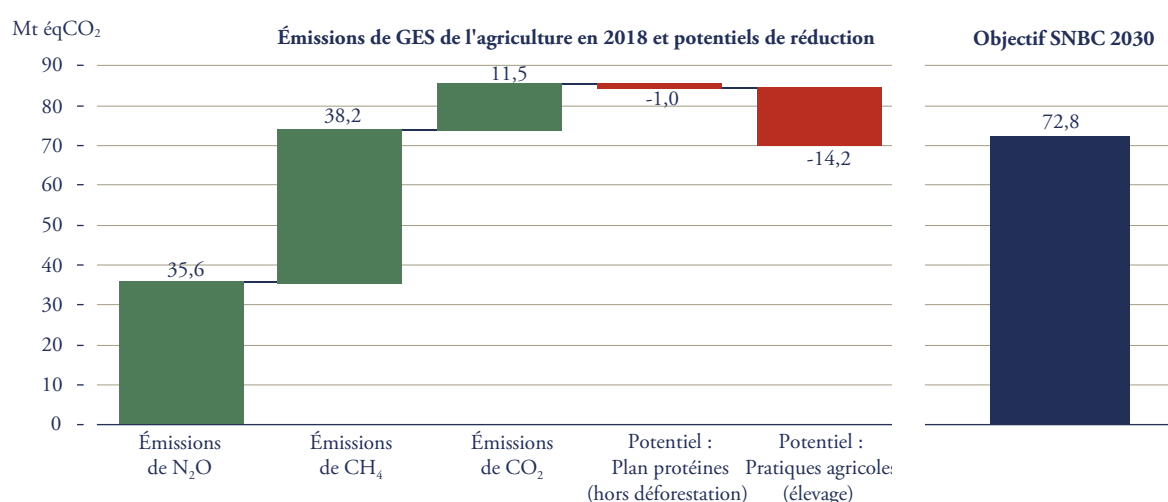
1. Potentiels de capture dans les sols



Note : Les estimations de potentiel de réduction sont soumises à de fortes incertitudes, surtout concernant les émissions liées à la déforestation importée, mais permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur. Une évaluation complète de ces mesures prises simultanément est nécessaire pour confirmer ces ordres de grandeur.

Source : Traitements HCC 2020 (voir annexe 2.2.4)

2. Émissions de GES de l'agriculture

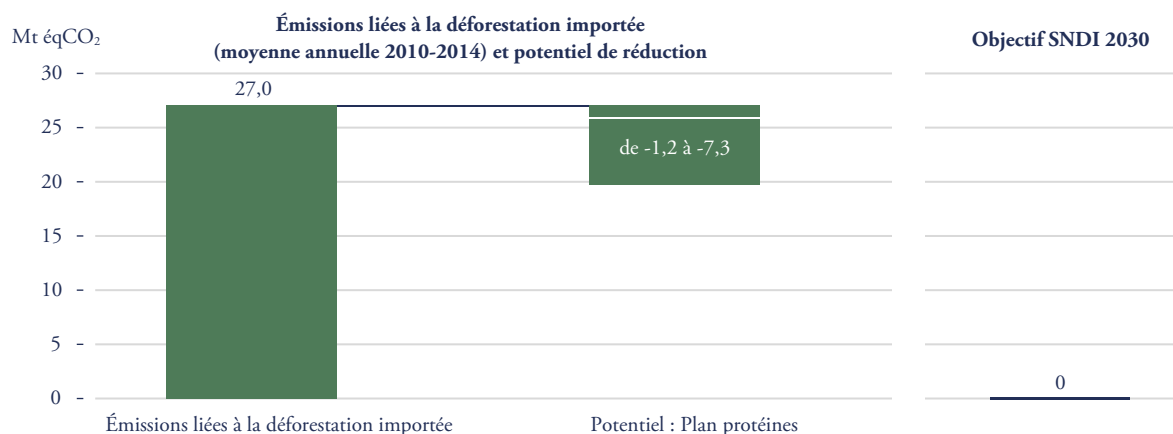


Note : Les estimations de potentiel de réduction sont soumises à de fortes incertitudes, surtout concernant les émissions liées à la déforestation importée, mais permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur. Une évaluation complète de ces mesures prises simultanément est nécessaire pour confirmer ces ordres de grandeur.

Source : Traitements HCC 2020 (cf. annexe 2.2.4)

- Les émissions de CO_2 , N_2O et CH_4 proviennent du Citepa (avril 2020 – format SECTEN).
- Le potentiel du plan protéine, hors déforestation importée, retient une estimation haute issue d'une revue de littérature récente⁴⁵¹ qui évalue entre -0,5 Mt eqCO_2 et -1 Mt eqCO_2 le potentiel de réduction des émissions sur le territoire français dû à l'introduction de légumineuses.
- Le potentiel d'introduction de pratiques agroécologiques dans l'élevage proviennent d'une évaluation de l'Inrae⁴⁵² qui évalue à 3,1 Mt eqCO_2 l'effet d'une modification de la ration des animaux, et à 11,1 t eqCO_2 l'effet d'une valorisation des effluents pour produire de l'énergie et la réduction de consommation d'énergies fossiles.
- L'objectif de la SNBC provient de la SNBC2 de mars 2020⁴⁵³.

3. Émissions liées à la déforestation importée



Note : Les estimations de potentiel de réduction sont soumises à de fortes incertitudes, surtout concernant les émissions liées à la déforestation importée, mais permettent néanmoins de donner un ordre de grandeur. Une évaluation complète de ces mesures prises simultanément est nécessaire pour confirmer ces ordres de grandeur.

Source : Traitements HCC 2020 (cf. annexe 2.2.4)

Les émissions liées à la déforestation importée sont encore plus incertaines : il n'existe pas d'évaluation par la statistique publique pour la France de ces émissions, ni pour l'Union européenne. Il existe cependant un travail académique récent donnant une évaluation.

- L'ensemble des émissions de la déforestation tropicale associée à l'alimentation humaine et animale est évalué à 27 Mt eqCO₂ pour la France.
- Parmi ces émissions, 1,2 Mt eqCO₂ sont attribuées à la déforestation du fait des oléoprotéagineux à destination des secteurs liés aux productions animales (viande, produits laitiers, produits dérivés d'oléoprotéagineux) en France.

Si l'ensemble des importations d'oléoprotéagineux à destination de l'alimentation animale étaient éliminées, les émissions liées à la déforestation importée pourraient en être réduites d'autant.

- De plus, 6,1 Mt eqCO₂ sont attribuées à la déforestation du fait des oléoprotéagineux à destination des autres secteurs en France, portant ainsi le total à 7,3 Mt eqCO₂ de réduction potentielles.
- La Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée⁴⁵⁵ fixe comme objectif de « mettre fin en 2030 à l'importation de produits forestier ou agricoles non durables contribuant à la déforestation », portant à 0 Mt eqCO₂ les émissions de la déforestation importée.

A.2.2 LES POLITIQUES D'ATTÉNUATION DANS L'INDUSTRIE MANUFACTURIÈRE ET LA CONSTRUCTION

Trois quarts des émissions de gaz à effet de serre du secteur de l'industrie manufacturière et de la construction sont soumis au système d'échange de quotas d'émissions (SEQUE), le marché européen du carbone. Avec le secteur de la production d'énergie, ce sont les deux principaux secteurs concernés par le dispositif européen, dont l'ambition a vocation à s'accroître avec la proposition de Pacte vert de la Commission européenne (voir section 2.1.1). Seuls deux sous-secteurs de l'industrie manufacturière et de la construction ont une majorité de leurs émissions non couvertes par le SEQUE : la construction (99 %) et le

sous-secteur des biens d'équipement et des matériels de transport (81 %). Ces secteurs sont caractérisés par une intensité énergétique relativement plus faible et des émissions plus diffuses. Le SEQUE contribue à donner un prix aux émissions de gaz à effet de serre du secteur, et constitue ainsi une composante de la tarification effective du carbone (voir section 3.2.1). Certaines émissions non couvertes par le SEQUE sont soumises aux taxes intérieures de consommation sur les hydrocarbures, qui comportent une composante carbone. Toutefois, un certain nombre d'exemptions, partielles ou totales existent⁴⁵⁶. En conséquence, le niveau

de tarification effective du carbone dans le secteur est hétérogène, allant de 0 €/t CO₂ pour les entreprises bénéficiant d'une exemption complète (entreprises soumises à un risque

de fuite de carbone dont la capacité de production est trop petite pour les rendre éligibles au SEQUE) à 153€/t CO₂ pour le gazole non routier utilisé notamment sur les chantiers.

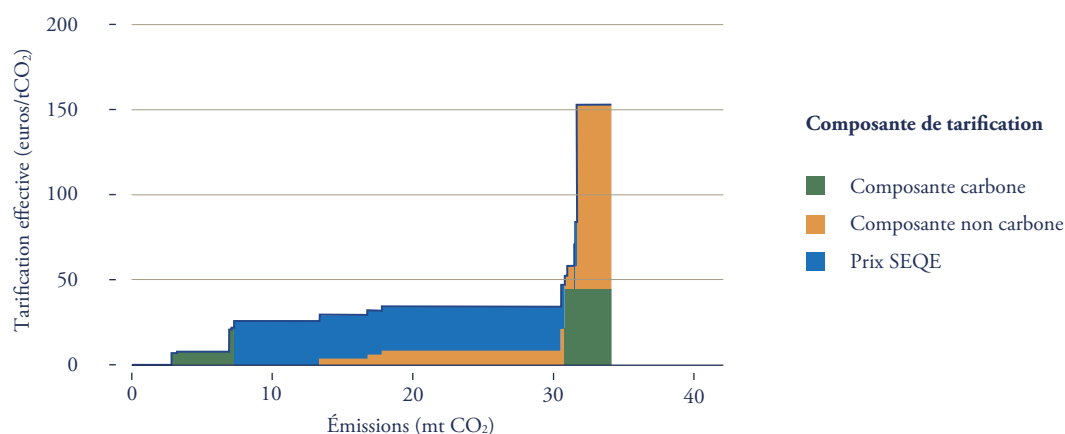
Les différentes catégories d'instruments de politique climatique (atténuation)

2019	Émissions de CO ₂ e (kt CO ₂ e)	Émissions de CO ₂ e (kt CO ₂ e) au titre du SEQUE	Ratio SEQUE / Total (%)	Émissions de CO ₂ e hors SEQUE (kt CO ₂ e)
Industrie manufacturière et construction	78 326	58 694	75 %	19 632
Chimie	19 881	15 272	77 %	4 608
Construction	4 233	46	1 %	4 187
Biens d'équipements, matériels de transport	2 958	559	19 %	2 399
Agro-alimentaire	9 752	5 763	59 %	3 989
Métallurgie des métaux ferreux	15 860	15 067	95 %	793
Métallurgie des métaux non-ferreux	2 510	2 119	84 %	391
Minéraux non-métalliques, matériaux de construction	18 243	16 444	90 %	1 799
Papier, carton	2 391	2 126	89 %	265
Autres industries manufacturières	2 499	1 298	52 %	1 201

Note : Citepa, avril 2020 - Format Secten

Tarification effective du CO₂ dans le secteur de l'industrie manufacturière et de la construction en 2020

2020 - par composante sur la base des consommation en 2016



Source : Dequiedt, B. (juin 2020) La tarification des émissions de CO₂ en France – rapport commandé par le Haut conseil pour le climat

Les études économétriques ex post évaluant les effets du marché européen du carbone pendant les premières années de sa mise en œuvre montrent sa capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre du secteur sans que la performance économique des entreprises qui y sont soumises en pâtissent⁴⁵⁷⁻⁴⁵⁸. Ainsi, le SEQUE se serait accompagné d'une baisse des émissions de carbone d'environ 10 % entre 2005 et 2012. De plus, la plupart des évaluations empiriques ne font pas apparaître d'effets statistiquement significatifs, ou d'ampleur substantielle, sur les différents indicateurs de compétitivité : importations nettes, investissements étrangers directs, chiffres d'affaires, valeur ajoutée, emploi, bénéfices, productivité et innovation. Ce constat s'explique en partie par le niveau peu élevé des prix du carbone, l'allocation généreuse de quotas gratuits aux entreprises dans le cadre du SEQUE, et les exonérations de taxe carbone accordées à l'industrie. Il faut par ailleurs être attentif aux effets hétérogènes d'un rehaussement du prix du carbone sur les entreprises d'un même secteur, avec des redéploiements de productions et de salariés des entreprises intensives en énergie vers d'autres plus économes en énergie⁴⁵⁹.

Des mesures de soutien à l'investissement, à l'innovation bas-carbone et à l'économie circulaire viennent compléter le dispositif réglementaire visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie manufacturière et de

la construction. C'est ainsi le cas des certificats d'économies d'énergie (CEE), où l'industrie représente 18,3 % des CEE délivrés⁴⁶⁰, des prêts vers bonifiés de Bpifrance, du fonds chaleur et du fonds économie circulaire de l'Ademe, ou encore du programme des investissements d'avenir (PIA). Le secteur bénéficie également de mesures de soutien non ciblées comme le crédit d'impôt recherche (CIR). Si certains dispositifs, comme les CEE ou le PIA, ont bénéficié d'évaluations⁴⁶¹⁻⁴⁶², d'autres en sont encore démunis⁴⁶³.

Les instances de gouvernance de la politique industrielle n'intègrent pas suffisamment les objectifs climatiques. La politique industrielle française se décline en filières au sein desquelles les comités stratégiques de filières (CSF) sont un rouage central. L'action concrète des CSF est structurée à partir de contrats de filière qui engagent de manière réciproque l'État et les acteurs privés autour de projets structurants. Parmi les cinq axes prioritaires autour desquels se développent les projets structurants, aucun ne concerne la transition bas-carbone⁴⁶⁴. Ainsi, si les contrats de la filière « mines et métallurgie » et « chimie et matériaux » comportent bien des projets structurants en lien avec la neutralité carbone, ce n'est pas le cas de la filière agroalimentaire. Plus généralement, les contrats de filière ne comportent pas de stratégie de décarbonation et ne permettent ainsi pas une déclinaison par filière de la SNBC.

A.3.1 LES BILANS RÉGIONAUX DES ÉMISSIONS DE GES

Précisions méthodologiques de l'ensemble cartographique portant sur les émissions régionales de gaz à effet de serre.

Les données existantes empêchent de réaliser une carte exhaustive des émissions de gaz à effet de serre au niveau régional qui soit uniforme méthodologiquement. Cette note présente la source des données utilisées et les principales différences méthodologiques entre les régions. Le tableau 1 précise, pour chaque région, les éléments de méthodologie des données d'émissions GES dans cette région.

Le détail des références méthodologiques utilisées pour chaque région est disponible auprès des OREC ou des AASQA pour les deux régions sans OREC.

- Les données d'émissions de gaz à effet de serre (GES) sont issues des bilans régionaux des émissions GES

diffusés par les observatoires régionaux de l'énergie et du climat (OREC). Elles peuvent être produites par les agences régionales de l'énergie (ARE) et/ou les associations agréées de surveillance de la qualité de l'air (AASQA) selon les régions.

- Les données de population et de produit intérieur brut sont issues de l'Institut national de la statistique et des études économiques (Insee).
- Les données portent sur le périmètre administratif des régions de France tel que défini par la loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République.
- Les données représentées portent sur 17 régions de France. Les émissions de la région Mayotte sont absentes faute de données disponibles.

- Les données d'état des lieux portent sur l'année 2017. Lorsque les données n'étaient pas disponibles à cette date, nous avons utilisé les données de l'année la plus récente disponible. Selon les cas, il peut s'agir de l'année 2016 ou 2015, et dans un cas 2014.
- Les données historiques portent sur l'année 2010 sur le même périmètre géographique. Lorsque les données n'étaient pas disponibles à cette date, nous avons utilisé les données de l'année la plus proche disponible. Cela concerne uniquement la Guadeloupe, pour laquelle les données les plus anciennes disponibles portent sur 2014.
- Les données portent de préférence sur tous les gaz à effet de serre. Certaines régions n'estiment pas les émissions des gaz fluorés. Une région n'estime que les émissions de CO₂ liées à l'énergie (Occitanie). En conséquence, la région Occitanie n'a pas été représentée sur les cartes traitant des émissions totales, car difficilement comparables aux autres régions, ni sur la carte relative à l'agriculture.
- Selon les régions, les données sont estimées à partir des valeurs de pouvoir réchauffant global (PRG) issues du 4^{ème} rapport du GIEC (AR4) ou du 5^{ème} rapport du GIEC (AR5). Les PRG de l'AR4 sont : 1 pour le CO₂, 25 pour le CH₄ (fossile et biogénique), 298 pour le N₂O. Les PRG de l'AR5 sont : 1 pour le CO₂, 30 pour le CH₄ fossile, 28 pour le CH₄ biogénique, 265 pour le N₂O. Il existe aussi des différences dans les PRG des gaz fluorés.
- Selon les régions, les données peuvent être corrigées ou non des variations climatiques.
- Les données sources utilisées proviennent de différentes bases méthodologiques :
 - **IRS : Les données sources correspondent aux IRS produits par les AASQA et s'appuient en ce sens sur la méthodologie PCIT.** Cela concerne les régions Île-de-France, Grand-Est, PACA, Centre Val-de-Loire, Martinique et Guyane.
 - **IRS adapté OREC :** Les données sources correspondent en partie aux IRS produits par les AASQA et elles ont été adaptées pour certains secteurs. Cela concerne les régions : Hauts-de-France, Auvergne-Rhône-Alpes, Normandie, Pays de la Loire, Bourgogne-Franche-Comté.
 - **OREC :** Les données sources ne correspondent pas aux IRS produits par les AASQA, elles sont issues d'une méthodologie autre qui n'est pas la méthodologie PCIT. Cela concerne les régions Nouvelle-Aquitaine, Bretagne, La Réunion, Occitanie, Guadeloupe, Corse.

Tableau – Éléments de méthodologie des données d'émissions utilisées dans les cartographies

Liens vers les observatoires régionaux de l'énergie et du climat :

ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes : <https://www.orcae-auvergne-rhone-alpes.fr/>

ORECA Bourgogne-Franche-Comté – Partenariat Alterre et Atmo BFC : <http://www.oreca-bfc.fr/>

Observatoire de l'Environnement en Bretagne : <http://cartographie.bretagne-environnement.org/>

OREGES Centre Val de Loire : <http://observatoire-energies-centre.org/>

OREGES de Corse : <https://www.aue.corsica>

ORCAE Grand Est : <https://observatoire.atmo-grandest.eu/>

Guyane Energie Climat : pas de site web

OREC Guadeloupe : <https://www.guadeloupe-energie.gp/chiffre-cles-de-lenergie/>

Observatoire Climat des Hauts-de-France : <http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/>

ROSE - Réseau d'observation statistique de l'énergie et des GES en Île-de-France : <https://www.roseidf.org/> et <https://www.institutparisregion.fr/cartographies-interactives/energif-rose.html>

OMEGA Martinique : <http://energie.mq/observatoire/>

OME Mayotte : pas de site web

ORECA de Normandie : <http://www.orecan.fr/>

OREGES Nouvelle-Aquitaine : <https://data.arec-nouvelleaquitaine.com/>

Observatoire Régionale de l'Energie Occitanie : <https://www.arec-occitanie.fr/observatoire-energie.html>

ORECA de PACA : <http://oreca.maregionsud.fr/>

Observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique **TEO** (Pays de Loire) : <http://www.dropec.fr/>

Observatoire Energie Réunion : <http://energies-reunion.com/nos-actions/observation/observatoire-energie-reunion/>

ÉLÉMENTS DE MÉTHODOLOGIE

Région	Données fournies par :	Base méthodologique	Périmètre des GES	PRG utilisé	Correction des variations climatiques	2017 ou dernière année disponible
Auvergne Rhône-Alpes	ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes	IRS adapté OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	✗	✗	2017
Bourgogne Franche-Comté	ORECA BFC (partenariat entre Alterre et Atmo BFC)	IRS adapté OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	AR5	Réel	2016
Bretagne	Observatoire de l'Environnement en Bretagne	OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR4	Corrigé	2015
Centre-Val de Loire	OREGES Centre-Val de Loire	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Réel	2016
Corse	OREGES de Corse	OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	✗	✗	2014
Grand Est	ORCAE Grand Est	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Réel	2017
Hauts-de-France	Observatoire Climat des Hauts-de-France	IRS adapté OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Corrigé	2017
Île-de-France	ROSE - Réseau d'observation statistique de l'énergie et des GES en Île-de-France	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR4	Réel	2017
Normandie	ORECA de Normandie	IRS adapté OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Réel	2015
Nouvelle Aquitaine	OREGES Nouvelle-Aquitaine	OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Réel	2017
Occitanie	Observatoire régional de l'Energie Occitanie	OREC	CO ₂ lié à l'énergie	NA	Réel	2017
Pays de la Loire	Observatoire ligérien de la transition énergétique et écologique TEO	IRS adapté OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR5	Réel	2016
Provence-Alpes-Côte d'Azur	OREC de PACA	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	AR5	Réel	2017
Guadeloupe	OREC de Guadeloupe	OREC	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, gaz fluorés	AR4	✗	2017
Martinique	AASQA	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	AR5	✗	2016
Guyane	AASQA	IRS	CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O	AR5	✗	2015
La Réunion	Observatoire Énergie Réunion	OREC	✗	✗	✗	2017
Maotte	✗	✗	✗	✗	✗	✗

A.3.2 LES LIMITES D'UNE ANALYSE FONDÉE SUR LE PÉRIMÈTRE RÉGIONAL

Tableau – Éléments de méthodologie des données
d'émissions utilisées dans les cartographies

RÉGION	ANNÉE	SCOPE 1	SCOPE 2	SCOPE 3	OBJECTIF DE RÉDUCTION	PÉRIMÈTRE DES COMPÉTENCES ÉVALUÉES
AUVERGNE	2011	41 799	2 792	79 526	Réduction à terme : -22 % (réglem.) et -10 % (global) Réduction 2016/2015 : -8 % (réglem.) et -3 % (global)	TER, Lycées, Grands équipements, Activités des services/ élus/CESER
PICARDIE	2015	17 465	1 846	NA	5 % des émissions des scopes 1 et 2 (non daté) 5 % du total du poste déplacements du scope 3 5% du total scope1 et 2 (non daté)	Exclu TER.
CALAIS	2015	69 763	57 221	NA	5 % du total du poste déplacement du scope 3 du bilan carbone 2012	Administration, Bâtiments des lycées, Véhicules détenus. Exclu TER et ports.
ÎLE-DE-FRANCE	2012	101 541	32 486	249 372	Réduction spécifique aux actions (non chiffrées)	
LORRAINE	2014	42 395	19 447	115 870	Réduction spécifique aux actions (chiffrées quand possible)	Le patrimoine bâti et foncier, les moyens et matériels, les services aux usages, les instances politiques

Figure – Cartographies
des émissions GES complémentaires

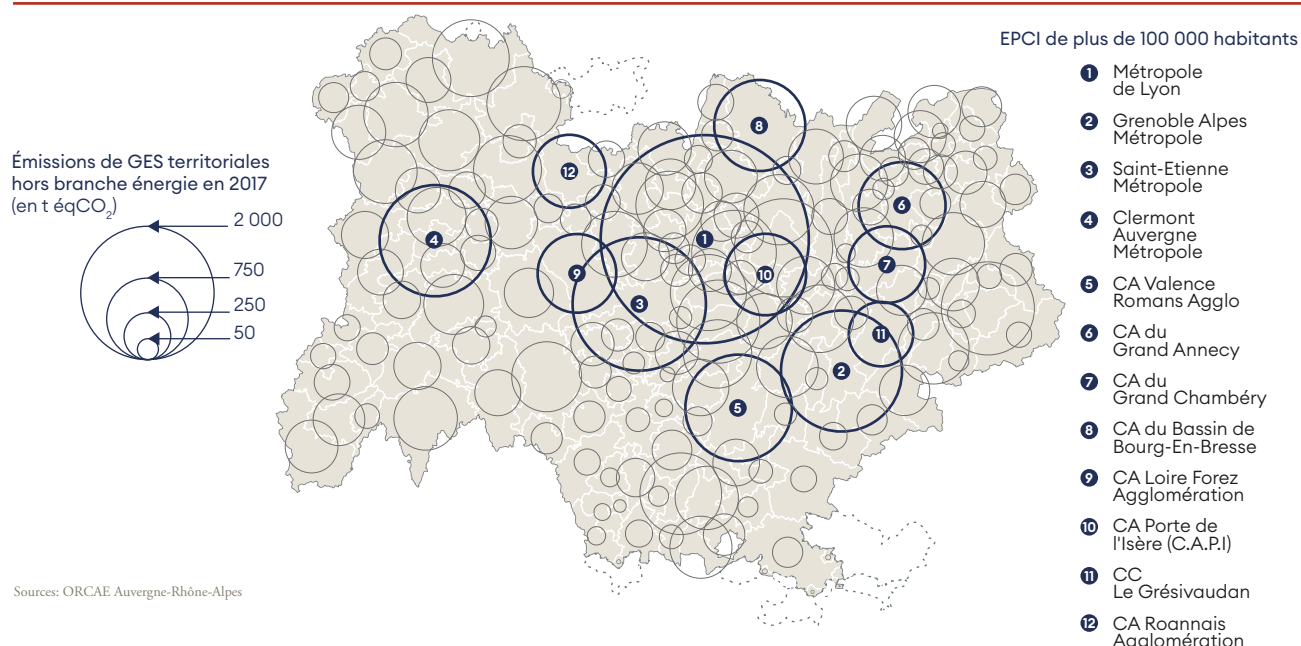
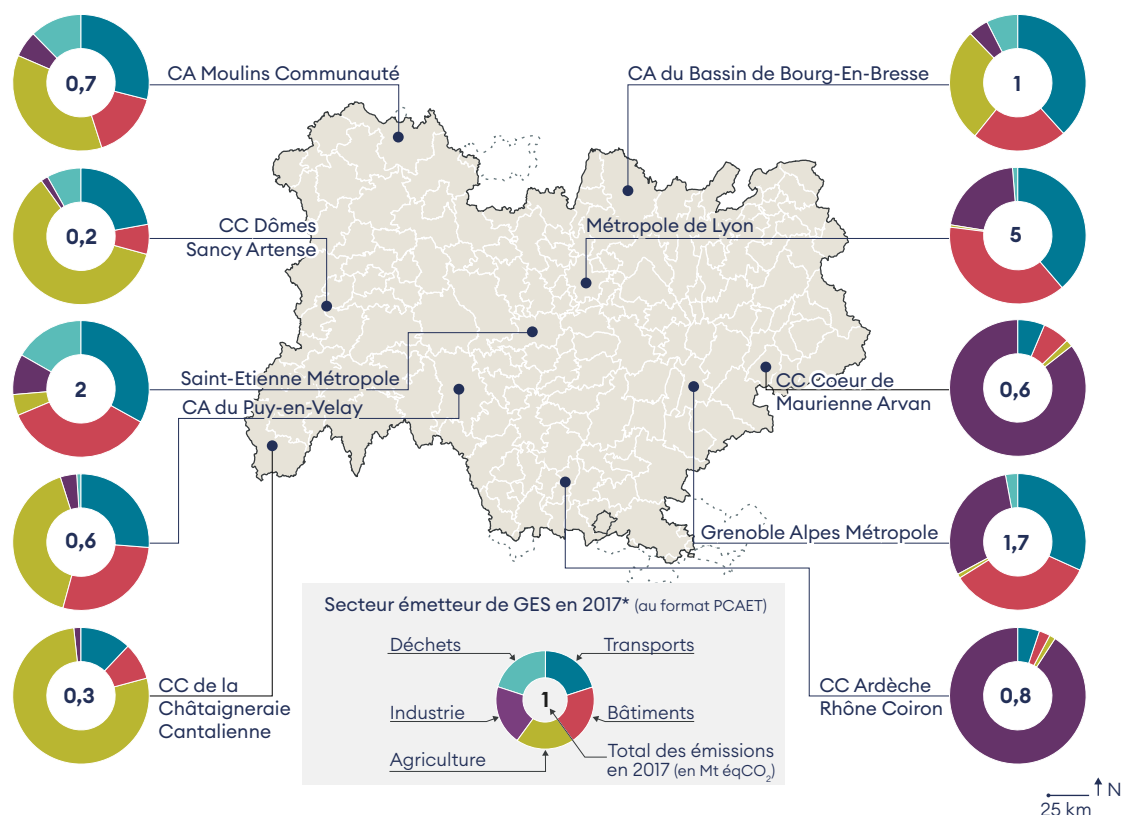


Figure – Les émissions totales (hors branche énergie)
par EPCI en région Auvergne-Rhône-Alpes en 2017



Au format PCAET, les émissions liées à la production d'électricité, de chaleur et de froid sont comptabilisées au stade de la consommation dans les différents secteurs.
Source : ORCAE Auvergne-Rhône-Alpes

>Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit, sed diam

A.3.3 LES COMPÉTENCES RÉGIONALES EN MATIÈRE DE POLITIQUES CLIMATIQUES

La répartition des compétences exercées par les collectivités territoriales dans le domaine de l'énergie

Les différentes échelles nationales et territoriales ont des responsabilités différentes :

- L'État est en charge d'élaborer la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), qui fixe les priorités d'actions nationales dans ce domaine et donne des objectifs quantitatifs sur deux périodes successives de 5 ans⁴⁶⁵. L'État délivre les autorisations d'exploiter les installations de production d'électricité dont la puissance est supérieure à un certain seuil dépendant du type d'énergie utilisée⁴⁶⁶.
- La Région est chef de file pour l'exercice des compétences en matière d'énergie. Elle élabore le Schéma

Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

- Le Département ou la Commune peuvent respectivement être Autorité organisatrice de la distribution d'énergie (AODE), en charge de la gestion des réseaux de distribution publique d'électricité et de gaz⁴⁶⁷.
- La Commune ou l'Établissement public de coopération intercommunal (EPCI) sont en charge de l'éclairage public⁴⁶⁸, ainsi que de la création d'infrastructures de charges nécessaires à l'usage de véhicules électriques ou hybrides⁴⁶⁹.
- Les EPCI à fiscalité propre de plus de 20 000 habitants élaborent les PCAET et sont à ce titre les autorités

organisatrices de l'énergie (AOD). Elles peuvent dans certain cas être AODE en se substituant à la Commune⁴⁷⁰.

Certaines compétences sont partagées entre la Région, le Département, l'EPCI et la Commune :

- L'aménagement et l'exploitation d'installations de production d'énergie : centrale hydroélectrique, panneaux photovoltaïques, parc éolien, réseaux de chaleur, etc⁴⁷¹.
- La mise en place d'actions tendant à maîtriser la demande d'énergie⁴⁷².

Certaines métropoles ont également des compétences spécifiques :

- Les métropoles de droit commun, la métropole de Lyon et les communautés urbaines ont pour compétences obligatoires la concession de la distribution d'électricité et de gaz, la création et gestion de bornes de recharge, la contribution à la transition énergétique, ainsi que la création et gestion des réseaux et chaleur et de froid.
- La métropole du Grand Paris est chargée de la mise en cohérence des réseaux de distribution d'électricité, de gaz, de chaleur et de froid.

Source : Tableau synthétique de répartition des compétences (mai 2018)

A.4.1 ESPACES DE DÉLIBÉRATION EN MATIÈRE DE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DE POLITIQUES CLIMATIQUES.

Organe/Procédure	Objet/rôle	Organisation/dispositif/procédure
Pilotage national		
Conseil économique social et environnemental (CESE) Démocratie participative	Assemblée constitutionnelle assurant la représentation au niveau national des organisations professionnelles et la communication entre les différents acteurs de l'économie. Fonction consultative, optionnelle ou obligatoire pour les projets de loi de plan et des projets de loi de programmation à caractère économique, social ou environnemental.	233 membre dont 140 pour la vie économique et dialogue social, 60 pour la cohésion sociale et territoriale et la vie associative, 33 pour la protection de la nature et de l'environnement. Saisie par le Premier ministre, le président de l'Assemblée nationale ou le président du Sénat, par voie pétitionnaire (au moins 500 000 personnes majeures, de nationalité française ou résidant régulièrement en France) et auto-saisine.
Conseil national de la transition écologique (CNTE) Environnement	Consultation sur les projets de loi concernant, à titre principal, l'environnement ou l'énergie et sur les stratégies nationales relatives au développement durable, à la biodiversité et au développement de la responsabilité sociétale et environnementale des entreprises et la stratégie bas-carbone.	Partenaires sociaux, ONG, experts, autorités régionales et parlementaires Autosaisie et saisie par le Premier ministre et le ministre chargé de l'écologie.
Le Conseil supérieur de l'énergie Énergie / climat	Consultation sur la politique énergétique nationale et sur les décisions portant sur les marchés de l'électricité et du gaz. Évalue la progression des énergies renouvelables dans le mix énergétique.	Parlementaires, Conseil d'État, ministères, collectivités territoriales, consommateurs et associations agréées pour la protection de l'environnement, entreprises des secteurs électrique, gazier, pétrolier, des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, personnel des industries électrique et gazière.
La conférence environnementale (2016-2014-2013-2012) Environnement	Rencontres nationales pour faire le point sur l'avancement de thématiques identifiées et définir un programme de travail en matière de développement durable.	Partenaires du dialogue environnemental : ONG, partenaires sociaux, experts, autorités régionales et parlementaires.
Grenelle de l'environnement (septembre - décembre 2007) Environnement	Ensemble de rencontres politiques visant à prendre des décisions à long terme en matière d'environnement et de développement durable.	État, collectivités locales, ONG, salariés, employeurs regroupés en 6 groupes de travail.

Organe/Procédure	Objet/rôle	Organisation/dispositif/procédure
Pilotage national		
 Haut conseil pour le climat (HCC) Organisation indépendante Énergie / climat	Évaluation de la politique du gouvernement et des collectivités territoriales.	13 scientifiques. Saisie par le Premier ministre, le ministre chargé de l'écologie, le CESE, les présidents du Sénat et de l'Assemblée nationale et autosaisie.
 Commission nationale du débat public (CNDP) Autorité administrative indépendante Démocratie participative	Veille au respect de la participation du public au processus d'élaboration des projets d'aménagement ou d'équipement d'intérêt national de l'État, des collectivités territoriales, des établissements publics et des personnes privées, dès lors qu'ils présentent de forts enjeux socio-économiques ou ont des impacts significatifs sur l'environnement ou l'aménagement du territoire, mais sans se prononcer sur le fond des projets qui lui sont soumis.	Saisine obligatoire ou Procédure de débat possible selon le type de projet public sous l'autorité d'une commission particulière du débat public (CPDP) (4 à 6 mois). Saisine par l'ensemble des maîtres d'ouvrage, concourant au projet d'équipement ou d'aménagement, ou de l'autorité compétente ou du préfet territorialement compétent ou du gouvernement pour une politique publique ou d'au moins 10 000 citoyens sur un grand projet, 500 000 citoyens ou 60 parlementaires sur un projet de réforme d'une politique publique. Un maître d'ouvrage d'un projet et une association agréée de protection de l'environnement peuvent demander une conciliation mise en œuvre par la commission nationale du débat public pour rétablir le dialogue entre les parties à une procédure de participation.
 Convention citoyenne pour le climat (CCC) 04/10/2019 au 21/06/2020 Climat	Proposer des mesures les émissions de GES de 40 % à l'horizon 2040 dans un esprit de justice sociale, définir les mesures qui seront soumises soit au référendum, soit au vote du Parlement, soit appliquées par voie réglementaire.	150 citoyens représentatifs tirés au sort. Organisé par le Conseil économique, social et environnemental (CESE) avec un comité de gouvernance indépendant.
 Grand débat 15/01 au 10/03/2019 Démocratie participative	Avis consultatif sur 4 thématiques dont une consacrée à la « transition écologique ». Ouvert à tous (citoyens & organisations).	Questionnaire en ligne, contribution en ligne, courriers, réunion d'initiative locale, conférences citoyennes régionales et conférences nationales thématiques.
 Vrai débat 30/01 au 03/03/2019 Démocratie participative	Initiative citoyenne visant à concurrencer le Grand débat institutionnel par un débat organisé par les citoyens. 1 thème « Transition écologique & solidaire, Agriculture & Alimentation, Transport » sur les 9 proposés. Ouvert à tous (citoyens/organisation).	Contributions en ligne.

Organe/Procédure	Objet/rôle	Organisation/dispositif/procédure
Pilotage national		
● Consultations par voie électronique Démocratie participative	Inférieure ou égale à 30 jours. Sur la plateforme projets-environnement.gouv.fr	Projets, plans soumis à aucune procédure particulière de participation.
● La consultation locale des électeurs Démocratie participative	Dossier d'information mis à la disposition du public au moins quinze jours avant que ce dernier ne soit appelé à répondre à la question posée.	Projets que l'État envisage d'autoriser ou de réaliser.
Pilotage local		
● Les conseils économiques, sociaux et environnementaux régionaux (CESER) Démocratie participative	Déclinaison régionale du Conseil économique social et environnemental (CESE). Consultation obligatoire pour avis par le conseil régional : - sur les rapports concernant la préparation et l'exécution du contrat de plan État-région (CPER) ; - sur les différents actes budgétaires régionaux (orientations budgétaires, budget primitif, compte administratif et décisions budgétaires modificatives) ; - et sur les schémas à moyen et long terme relatifs aux compétences de la région (schémas de formation professionnelle, d'aménagement du territoire, etc.).	Rend des avis et réalise des études, soit de sa propre initiative, soit à la demande du conseil régional sur tout sujet relatif à l'un des domaines de compétences de la région.
● Enquêtes publiques Environnement	15 à 30 jours. Sous l'autorité d'un commissaire enquêteur indépendant et impartial ou par une commission d'enquête. Après avis de l'autorité environnementale et avant autorisation de cette dernière.	Projets, plans et soumis à évaluation environnementale une fois réalisée l'étude d'impact ou le rapport des incidences environnementales.
● La démarche Agenda 21 local Environnement	Élaboration d'un projet de territoire répondant aux principes du développement durable Réalisation d'un diagnostic préalable à l'échange avec les parties prenantes comprenant un état des lieux du territoire (histoire, ressources, forces et faiblesses, état/pression/réponses...) et une évaluation des politiques menées au regard du développement durable.	Participation de toutes les parties prenantes les élus, les services, les « grands acteurs » (associations, administrations, établissements publics, syndicats professionnels...) et les citoyens. Le plan, si besoin modifié, est voté par les élus puis mis en œuvre selon un calendrier fixé et évalué. Démarche itérative par amélioration continue et adaptation au contexte changeant
● « GIEC régionaux » Climat	Groupes d'experts régionaux réunissant des réseaux de chercheurs et d'acteurs territoriaux (publics, privés) afin de faciliter la décision en matière de climat à l'échelle régionale et locale. Il s'agit de transférer les connaissances scientifiques, de collecter les besoins des acteurs du territoire et de favoriser leur participation à des projets de recherche.	Gouvernance distinctes selon les réseaux mais inclusion systématique d'acteurs académique et non académiques. À l'heure actuelle, il existe 5 « GIEC » régionaux, 3 nouveaux sont en réflexion : - AcclimaTerra – Nouvelle-Aquitaine - GREC-SUD – PACA - RECO – Occitanie - Ouranos-AuRa – AURA - CERCLE/Climbio/Cerdd – Hauts de France - Groupement Bretagne – En réflexion - Groupement Guadeloupe – En réflexion - Groupement Paris – En réflexion

Organe/Procédure	Objet/rôle	Organisation/dispositif/procédure
Pilotage local		
● « COP régionales » (Centre-Val de Loire, Breitz COP) Climat	Démarche participative d'appropriation et d'engagement des acteurs d'un territoire sur leur contribution volontaire aux objectifs d'un SRAD-DET.	Collectivités locales, entreprises, citoyens.
● Budgets participatifs Démocratie participative	Co-décision sur une liste de projets prédéfinie ou à laquelle ils peuvent également contribuer, projets qui seront financés par une partie du budget municipal.	Mise en œuvre par les collectivités territoriales. Procédure de vote après une période d'information et parfois de dépôt de projets candidats élaborés par les citoyens.
● Dispositif de participation sur le climat		
● Dispositif de participation sur l'environnement		
● Dispositif de participation		

NOTES ET RÉFÉRENCES

1. Évaluer les dépenses et les recettes de l'État français en fonction de ses objectifs environnementaux pour la mise en œuvre une stratégie de lutte contre le changement climatique cohérente.
2. Haut conseil pour le climat. (2019). « Agir en cohérence avec les ambitions », rapport annuel 2019. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
3. Présidence de la République française. (2019). « Les transports au centre des discussions du deuxième Conseil de défense écologique ». <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2019/07/09/les-transports-au-centre-des-discussions-du-deuxieme-conseil-de-defense-ecologique>
4. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2019). Saisine du Haut conseil pour le climat. <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/20190822-saisine-gvt.pdf>
5. Haut conseil pour le climat. (2019). « Évaluer les lois en cohérence avec les ambitions ». <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/evaluer-les-lois-en-coherence-avec-les-ambitions/>
6. République française. (2019). Loi n°2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039355955&categorieLien=id>
7. République française. (2020). « Rapport du gouvernement au Parlement et au Conseil économique, social et environnemental suite au premier rapport du Haut conseil pour le climat ». <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Rapport%20du%20Gouvernement%20-%20suites%20du%20rapport%20HCC.PDF>
8. Dulong, D., France, P. et Le Mazier, J. (2020). « À quoi riment les "RIM" ? Les Réunions Interministérielles ou l'ordinaire du travail gouvernemental », *Revue française d'administration publique* 171 (3) : 697-712. <https://doi.org/10.3917/rfap.171.0697>
9. Conseil économique, social et environnemental. (2020). « Accord de Paris et neutralité carbone en 2050 : comment respecter les engagements de la France ? », Résolutions. <https://www.lecese.fr/travaux-publies/accord-de-paris-et-neutralite-carbone-en-2050-comment-respecter-les-engagements-de-la-france>
10. Accélérons la transition écologique et solidaire. (2020). « Quarante-six députés de tous bords appellent à élargir l'étude d'impact climatique » <http://www.acceleronslatransition.fr/quarante-six-deputes-de-tous-bords-appellent-a-elargir-letude-dimpact-climatique/>
11. Courriers du HCC aux présidents du Sénat et de l'Assemblée nationale du 9 janvier 2020.
12. Grémillet, D., Raison, M. et Loisier, A.C. (2020). « Rapport d'information fait au nom de la commission des affaires économiques dressant un bilan du titre Ier de la loi Egalim un an après sa promulgation », rapport au Sénat, commission des affaires économiques. <http://www.senat.fr/notice-rapport/2019/r19-089-notice.html>
13. Bazin, T. et Lioger R. (2019). « Rapport d'information sur la mise en application de la loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN) », Assemblée nationale, 26 juin 2019.
14. Conseil de défense écologique, 10 juillet 2019 : « Enfin, troisième orientation, les grandes lois d'orientation seront évaluées ex post sous l'angle de leur impact sur les gaz à effet de serre. ». République française. (2019). Ce qu'il faut retenir du 2^e conseil de défense écologique. <https://www.gouvernement.fr/ce-qu-il-faut-retenir-du-2e-conseil-de-defense-ecologique>
15. République française. (2019). Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039355955&categorieLien=id>
16. Conseil constitutionnel. (2011). « Décision n° 2011-116 QPC du 8 avril 2011, M. Michel Z. et autre (troubles du voisinage et environnement) ». <https://www.conseil-constitutionnel.fr/decision/2011/2011116QPC.htm>
17. « Des mesures supplémentaires et une stratégie pour réduire l'empreinte carbone de la France devraient être développées ». Haut Conseil pour le climat. (2019). « Agir en cohérence avec les ambitions », rapport annuel 2019. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
18. « Les objectifs concernant les transports internationaux, aériens et maritimes, devraient être intégrés et élevés au même niveau que les objectifs nationaux ». Haut conseil pour le climat. (2019). « Agir en cohérence avec les ambitions », rapport annuel 2019. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
19. Parlement européen, Conseil de l'Union européenne. (2009). « Directive 2009/28/CE du Parlement européen et du Conseil du 23 avril 2009 relative à la promotion de l'utilisation de l'énergie produite à partir de sources renouvelables ». <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32009L0028&from=EN>
20. Commissariat général au développement durable. (2020). « Bilan énergétique de la France pour 2019 – données provisoires », Datalab, avril 2020. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-04/datalab-essentiel-211-bilan-energetique-provisoire-2019-avril2020.pdf>
21. Duvergé, B. (2019). Rapport d'information sur les freins à la transition énergétique », Assemblée nationale, 25 juin 2019. [http://www2.assemblee-nationale.fr/15/missions-d-information/missions-d-information-de-la-conference-des-presidents/freins-a-la-transition-energetique/\(block\)/RapportsInfoParlementairesInstance/\(instance_leg\)/15/\(init\)/0-15](http://www2.assemblee-nationale.fr/15/missions-d-information/missions-d-information-de-la-conference-des-presidents/freins-a-la-transition-energetique/(block)/RapportsInfoParlementairesInstance/(instance_leg)/15/(init)/0-15)
22. Cour des comptes. (2019). « La fiscalité environnementale au défi de l'urgence climatique », Conseil des prélèvements obligatoires. <https://www.c-comptes.fr/fr/publications/la-fiscalite-environnementale-au-defi-de-lurgence-climatique>
23. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Synthèse des résultats de la consultation publique sur le projet de Programmation pluriannuelle de l'énergie 2019-2028 ». <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20200422%20Synthe%CC%80se%20avis%20du%20public%20PPE.pdf>
24. Les évolutions 2019 par rapport à 2018 ne sont pas estimées ni pour l'UTCATF ni pour les émissions liées à l'élevage et à la culture du secteur de l'agriculture.
25. ONF. (2020). « Les dégâts de la sécheresse en cartes ». <https://www.onf.fr/onf/secheresse-et-climat/+58e::les-degats-de-la-secheresse-en-cartes.html>
26. Les données sur les distances parcourues à l'échelle nationale ne sont estimées que jusqu'à 2018. Globalement en hausse jusqu'à 2016, elles stagnaient en 2017 et diminuaient en 2018.
27. Les données sur les émissions unitaires des véhicules ne sont connues que jusqu'à 2018 : globalement en baisse jusqu'à 2016, elles augmentaient en 2017 avant de redescendre en 2018 sous leur niveau de 2016. Elles restent encore loin de la cible fixée pour 2020 pour la Commission européenne.
28. Données issues de la Statistique agricole annuelle 2020. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). « Effectifs de bétail hors équidés », Agreste. https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/SAANR_6/detail/
29. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2019). « Bilan conjoncturel 2019 : Une année 2019 en demi-teinte », Agreste Panorama n°5, décembre 2019. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/BilanConj2019/detail/>
30. Dans le secteur des bâtiments, le périmètre des énergies considérées inclut le gaz, le fioul et le charbon, mais exclut l'électricité et les réseaux de chaleur/froid qui sont comptabilisés dans le secteur de la transformation d'énergie.
31. La hausse observée de la production thermique à combustible fossile s'explique par une baisse de la production hydraulique pour laquelle l'année 2018 avait été particulièrement favorable, et par une baisse de la production nucléaire, et ce dans un contexte de hausse de la production renouvelable, éolienne et solaire. D'autre part, si les centrales nucléaires ont affiché une moindre disponibilité, essentiellement du fait d'arrêts programmés, la canicule de juillet fut responsable d'une baisse de la puissance de six centrales pour respecter les contraintes environnementales, ce qui entraîna plus particulièrement le recours aux centrales à charbon sur cette période.
32. Ces chiffres proviennent du bilan électrique 2019 réalisé par RTE, ils ne concernent que les émissions de CO₂ et excluent l'autoconsommation par les sites industriels. RTE. (2019). « Bilan électrique 2019 ». https://www.rte-france.com/sites/default/files/bilan-electrique-2019_0.pdf

33. L'estimation de la baisse des émissions de CH₄ s'explique par une baisse des émissions liées au stockage des déchets du fait d'une baisse de la quantité de déchets mis en décharge ainsi que d'une baisse des émissions liées aux consommations d'énergie dans le résidentiel. L'estimation de la baisse des émissions de gaz fluorés est observée dans le secteur tertiaire ainsi que pour les véhicules particuliers, véhicules utilitaires légers et poids lourds.
34. La dernière campagne de données IGN couvrant 2013-2017, les données définitives ne sont connues que jusqu'en 2015. Les années 2016, 2017 et 2018 sont estimées, ce qui n'est pas encore le cas de l'année 2019.
35. Il existe encore une grande incertitude quant à la mesure des puits de carbone, notamment concernant le carbone stocké dans les sols.
36. L'empreinte carbone est estimée par le ministère de la Transition écologique et solidaire sur la base de données du Citepa ainsi que d'un ensemble de sources complémentaires pour les émissions importées. Pour des raisons méthodologiques, la dernière année disponible est l'année 2018. De plus, entre 2014 et 2018, les données d'empreinte sont des estimations qui resteront à confirmer lorsque les données définitives seront disponibles.
37. Les émissions des transports internationaux font aussi partie de l'empreinte carbone, mais ne sont pas comptabilisées avec la même méthodologie.
38. République française. (2015). Décret n° 2015-1491 du 18 novembre 2015 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone. www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031493783
39. Le rythme de diminution des émissions attendues sur la période du deuxième budget carbone est évalué par rapport au niveau moyen des émissions observé sur la période 2015-2018.
40. République française. (2020). Décret n° 2020-457 du 21 avril 2020 relatif aux budgets carbone nationaux et à la stratégie nationale bas-carbone. <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/decret/2020/4/21/TRER2008021D/jo/texte>
41. Méthodologie publiée en annexe du rapport spécial du HCC « Climat et santé ». Haut conseil pour le climat. (2020). « Climat, santé : mieux prévenir, mieux guérir », rapport spécial, avril 2020. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/climat-sante-mieux-prevenir-mieux-guerir/>
42. Haut conseil pour le climat. (2020). « Climat, santé : mieux prévenir, mieux guérir », rapport spécial, avril 2020. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/climat-sante-mieux-prevenir-mieux-guerir/>
43. Organisation internationale du travail. (2018). « World Employment and Social Outlook: Trends 2018 ». https://www.ilo.org/global/research/global-reports/weso/2018/WCMS_615594/lang--en/index.htm
44. Organisation internationale du travail. (s.d.). « Emploi et questions sociales dans le monde », consulté le 26 mai 2020. <https://ilo.org/wesodata>
45. Roy, J., Tschakert, P., Waisman, H. et al. « Sustainable Development, Poverty Eradication and Reducing Inequalities », Global Warming of 1.5°C, IPCC Special Report. <https://www.ipcc.ch/sr15/chapter/5/>
46. « Nous sommes résolus à éliminer la pauvreté et la faim partout dans le monde d'ici à 2030; à combattre les inégalités qui existent dans les pays et d'un pays à l'autre; à édifier des sociétés pacifiques et justes, où chacun a sa place; à protéger les droits de l'homme et à favoriser l'égalité des sexes et l'autonomisation des femmes et des filles; à protéger durablement la planète et ses ressources naturelles. Nous sommes résolus également à créer les conditions nécessaires à une croissance économique soutenue qui profitera à tous et s'inscrira dans la durée, au partage de la prospérité et au respect du principe d'un travail décent pour tous, compte tenu des différents niveaux de développement national et des capacités des pays. » Assemblée générale des Nations unies. (2015). « Transforming our World: the 2030 Agenda for Sustainable Development », A/RES/70/1. <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
47. GIEC. 2018. [5.3.2.]
48. GIEC. 2018. [5.4.2.]
49. République française. (s.d.) Agenda 2030. <https://www.agenda-2030.fr/feuille-de-route-de-la-France-pour-l-Agenda-2030>
50. Voir notamment Insee. (2019). « Indicateurs pour le suivi national des objectifs de développement durable ».
51. Berghäll, E. Perrels, A. (2010). *The economic crisis and its consequences for the environment and environmental policy*, Nordic council of ministers. <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A700582&dsid=5348>
52. Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J. et Zenghelis, D. (2020). « Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? », Oxford Smith School of Enterprise and the Environment, Working Paper No. 20-02. <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>
53. Edenhofer, O. et Stern, N. (2009). « Towards a global green recovery. Recommendations for immediate G20 actions », rapport soumis lors du sommet du G20 à Londres, 2 avril 2009. http://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2014/02/GlobalGreenRecovery_April09.pdf
54. G20. (2009). Sommet de Pittsburgh : déclaration des chefs d'États et de gouvernements. <http://www.g20.utoronto.ca/2009/2009communiqu0925-fr.html>
55. G7. (2016). Sommet de Ise-Shima : déclaration des chefs d'États et de gouvernements. <https://jp.ambafrance.org/IMG/pdf/communiqu0925-fr.html>
56. Bowen, A. et al. (2009). « An outline of the case for a "green" stimulus », Grantham Research Institute – Centre for Climate Change Economics and Policy. <http://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2014/02/PBGreenStimulusFeb09.pdf>
57. PNUD. (2020). « COVID-19 and Human Development: Assessing the Crisis, Envisioning the Recovery ». <http://hdr.undp.org/en/hdp-covid>
58. Gechert, S. et Rannenberg, A. (2018). « Which fiscal multipliers are regime-dependent? A meta-regression analysis », *Journal of Economic Surveys* 32: 1160-1182. doi:10.1111/joes.12241
59. Gentilini, U., Almenfi, M.B.A., et Dale, P. (2020). « Social Protection and Jobs Responses to COVID-19 : A Real-Time Review of Country Measures (May 8, 2020) (English) », COVID-19 Living Paper. Washington, D.C. : World Bank Group. <https://documents.worldbank.org/curated/en/448321588971503966/Social-Protection-and-Jobs-Responses-to-COVID-19-A-Real-Time-Review-of-Country-Measures-May-8-2020>
60. Hepburn, C., O'Callaghan, B., Stern, N., Stiglitz, J. et Zenghelis, D. (2020). « Will COVID-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change? », Oxford Smith School of Enterprise and the Environment, Working Paper No. 20-02. <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>
61. *Ibid.*
62. Peters, G., Marland, G. et Le Quéré, C. et al. (2012). « Rapid growth in CO₂ emissions after the 2008–2009 global financial crisis », *Nature Climate Change* 2, 2-4. <https://doi.org/10.1038/nclimate1332>
63. Agence européenne de l'environnement. (2012). « Why did greenhouse gas emissions increase in the EU in 2010? ». <https://www.eea.europa.eu/publications/european-union-greenhouse-gas-inventory-2012/why-did-greenhouse-gas-emissions.pdf/view>
64. Cattiaux, J., Vautard, R., Cassou, C., Yiou, P., Masson-Delmotte, V., et Codron, F. (2010). « Winter 2010 in Europe: A cold extreme in a warming climate », *Geophysical Research Letters* 37, L20704. <https://doi.org/10.1029/2010GL044613>
65. IEA. (2020). « World Energy Investment 2020 ». <https://www.iea.org/reports/world-energy-investment-2020>
66. Commission européenne. (2020). « Identifying Europe's recovery needs », SWD(2020) 98 final. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/economy-finance/assessment_of_economic_and_investment_needs.pdf
67. Commission européenne. (2018). « Proposition de règlement du Conseil fixant le cadre financier pluriannuel pour la période 2021-2027 », COM(2018) 322 final. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:52018PC0322&from=EN>
68. Banque mondiale (2016). « World Bank Group Climate Change Action Plan 2016-2020 ». <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/24451>
69. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Groupe de travail de Meseberg : La France et l'Allemagne placent la protection climatique au cœur de l'après crise du COVID-19 ». <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/groupe-travail-meseberg-france-et-lallemagne-placent-protection-climatique-au-coeur-lapres-crise-du>
70. CCNUCC. 2015. Décision 1/CP.21. FCCC/CP/2015/10/Add.1. <https://unfccc.int/fr/node/9097>
71. CCNUCC. 2015. Accord de Paris. https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf
72. ONU. (2020). Message du Secrétaire général des Nations unies, Journée de la Terre. <https://www.un.org/fr/observances/earth-day/message>
73. OECD. (2020). *OECD Economic Outlook*, Volume 2020, Issue 1. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/0d1d1e2e-en/index.html?i-temId=/content/publication/0d1d1e2e-en>
74. Banque mondiale. (2020). Perspectives économiques mondiales, Juin 2020. <https://www.banquemondiale.org/fr/publication/global-economic-prospects>
75. Évalués par l'Insee (2020) à -8% sur le PIB. Insee. (2020). *Point de conjoncture du 27 mai 2020*. <https://insee.fr/fr/statistiques/4498146?sommaire=4473296>
76. Les pays et territoires français d'outre-mer en dehors de l'UE (Nouvelle-Calédonie, Polynésie française, Saint-Barthélemy et Saint-Pierre-et-Miquelon) sont couverts par une contribution déterminée au niveau national, indépendante et soumise par la France et non par l'UE.
77. Commission européenne. (2019). « Communication COM(2019)/640 ». https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf

78. Parlement européen. (2009). « Décision 406/2009/EC ». <http://data.europa.eu/eli/dec/2009/406/oj>
79. Calculée sur la base des émissions totales de l'UE27 de 1990 hors UTCATF, s'élevant à 4 859 Mt éqCO₂ en 1990 (Eurostat).
80. Parlement européen. (2018). « Regulation (EU) 2018/842 ». <http://data.europa.eu/eli/reg/2018/842/oj>
81. Dans le règlement UE, ils sont formulés en référence aux émissions de 2005, et vont de -0 % à -40 %, pour une médiane de l'UE de -22 %.
82. Agence européenne pour l'environnement. (2019). « Trends and projections in Europe 2019. Tracking progress towards Europe's climate and energy targets. » EEA Report n° 15/2019. <https://doi.org/10.2800/51114>
83. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Prix des produits pétroliers », d'après DGEC/Reuters. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/prix-des-produits-petroliers>
84. Ember. (2020). « Carbon Price Viewer ». <https://ember-climate.org/carbon-price-viewer/>
85. Voir, par exemple, la revue du Conseil d'orientation pour l'emploi (2019, <https://www.strategie.gouv.fr/publications/consommation-responsable-une-opportunite-emploi>) ou la comparaison réalisée à France Stratégie (Boitier et al., 2015, <https://www.strategie.gouv.fr/publications/transition-energetique-vue-modeles-macroeconomiques>).
86. République française. Projet de loi de finance rectificative. (2020). http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/textes/l15b3074_projet-loi#
87. Gouvernement français. (2020). « Plan de soutien à l'automobile », Dossier de presse. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20200526_DP_Automobile.pdf
88. Gouvernement français. (2020). « Plan de soutien à l'aéronautique », Dossier de presse. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/DP%20-%20Plan%20de%20soutien%20a%CC%80%20l%27ae%CC%81ronautique.pdf>
89. Office of Fossil Energy. (2020). <https://www.energy.gov/fe/science-innovation/office-clean-coal-and-carbon-management>
90. Sénat. (2019). « Contribution du transport aérien au désenclavement et à la cohésion des territoires », Rapport d'information n° 734 (2018-2019). <http://www.senat.fr/rap/r18-734/r18-734.html>
91. République française. (2015). Code de l'environnement - Article L229-25. https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do;jsessionid=200223A87C05AB87BEE05AEBAC384614.tpdila19v_1?idArticle=LEGIARTI000031694974&cidTexte=LEGITEXT000006074220
92. Ademe. (s.d.). « ACT - Assessing low Carbon Transition ». <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/accueil/contenu/index/page/ACT1/siGras/0>
93. Novethic. (2019). « 173 nuances de reporting. Spin-off climat, saison III ». https://www.novethic.fr/fileadmin//user_upload/tx_ausynovethicetudes/pdf_complets/Novethic_2019_173-Nuances-de-Reporting-Saison3.pdf
94. Bowen, A., Fankhauser, S., Stern, N. et Zenghelis, D. (2009). 'An outline of the case for a 'green' stimulus'. LSE Policy Brief, Février 2009. ; Agence Internationale à l'Énergie. (2020). « Sustainable Recovery ». World Energy Outlook Special Report, Juin 2020. <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>
95. Citepa. avril 2020 – Format SETCEN
96. European Environment Agency. (2019). « Greenhouse gas emissions from transports in Europe ». <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/transport-emissions-of-greenhouse-gases/transport-emissions-of-greenhouse-gases-12>
97. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2019). « Suivi de la stratégie nationale bas-carbone », septembre 2019. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Suivi_de_la_SNBC_edition_2019_indicateurs_de_r%C3%A9sultats.pdf
98. Le Queré, C. et al. (2020). « Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the COVID-19 forced confinement », *Nature Climate Change*. <https://www.nature.com/articles/s41558-020-0797-x>
99. Insee. (2020). « Point de conjoncture du 23 avril 2020 ». <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4481458?sommaire=4473296>
100. République française. (2020). « Chiffres clés du transport – Édition 2020 ». <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-transport-edition-2020>
101. Ministère de l'Économie et des Finances. (2020). « L'industrie automobile en France », Direction générale des entreprises. <https://www.entreprises.gouv.fr/secteurs-professionnels/industrie-automobile-france>
102. Grigolon, L., Leheyda, N. et Verboven, F. (2016). « Scrapping subsidies during the financial crisis—Evidence from Europe », *International Journal of Industrial Organization* 44, janvier 2016 : 41-59.
103. Commissariat général au développement durable (2019). « Prime à la conversion des véhicules particuliers en 2018 : une évaluation socio-économique ex post », octobre 2019. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2019_10_15_PAC_THEMA.pdf
104. Agrawala, S., Dussaux D. et Monti N. (2020). « What policies for greening the crisis response and economic recovery? : Lessons learned from past green stimulus measures and implications for the COVID-19 crisis », OECD Environment Working Papers n° 164, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/19970900>
105. Cour des comptes. (2019). « Compte d'affectation spéciale "aide à l'acquisition de véhicules propres" » Note d'analyse de l'exécution budgétaire. <https://www.ccomptes.fr/system/files/2020-04/NEB-2019-Aides-acquisition-vehicules-propres.pdf>
106. Meilhan N. (2019). « Comment faire enfin baisser les émissions de CO₂ des voitures ? » Note d'analyse 78, juin 2019. France Stratégie
107. République française. (2020). « Réduction sur le malus automobile ». Service-public.fr. <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F31484>
108. Le secrétaire d'État aux transports, Jean-Baptiste Djebbari, a indiqué sur RTL le 22 juin sa volonté d'étendre à toutes les compagnies aériennes la suppression de lignes aériennes intérieures en France là où une solution alternative existe en train en moins de deux heures et demie. Dutheil G. (2020). « Le gouvernement veut bannir l'avion des petites lignes en France ». *Le Monde*, 23 juin 2020. https://www.lemonde.fr/economie/article/2020/06/23/le-gouvernement-veut-bannir-l-avion-des-petites-lignes-en-france_6043854_3234.html
109. Le Citymapper Mobility Index estime ainsi la réduction des déplacements en transport hors voiture individuelle à plus de 90 % dans les villes de Paris et Lyon pendant la période de confinement. citymapper.com/cmi
110. L'AIE estime à 22 % la hausse de l'usage du vélo en France par rapport à la situation pré-confinement. AIE. (2020). « Sustainable Recovery ». <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery/transport>
111. Ibid.
112. Ibid. On estime ainsi que les dépenses consacrées aux projets de transport dans l'American Recovery and Reinvestment Act de 2009 ont généré environ 2,5 emplois par million de dollars d'investissement.
113. Ibid.
114. Ibid.
115. Fainsilber D. (2020). « Le coronavirus fait entrer la SNCF et la RATP dans un long tunnel de trafic réduit », *Les Échos* 16 mars 2020. <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/le-coronavirus-fait-entrer-la-sncf-et-la-ratp-dans-un-long-tunnel-de-traffic-reduit-1185847>
116. Actu-Transport-Logistique.fr (2020). « Fret ferroviaire : Fret SNCF prévoit des dizaines de millions d'euros de pertes », 4 mai 2020. <https://www.actu-transport-logistique.fr/ferroviaire/fret-ferroviaire-fret-sncf-prevoit-des-dizaines-de-millions-de-euros-de-pertes-551835.php>
117. Cour des comptes. (2018). « SNCF Réseau », 4 décembre 2018. <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/sncf-reseau>
118. Gie, G., Haeusler, L., Kassa Mapsi, I., Saidi, S., Talpi, J. (2018). *Marchés et emplois concourant à la transition énergétique et écologique dans les secteurs du transport, du bâtiment résidentiel et des énergies renouvelables*, Ademe, In Numeri. <https://www.ademe.fr/marches-emplois-concourant-a-transition-energetique-ecologique-secteurs-transport-batiment-residentiel-energies-renouvelables>
119. SNCF. (2020). « SNCF accélère le déploiement du réseau hydrogène », 18 février 2020. <https://www.sncf.com/fr/engagements/enjeux-rse/sncf-accelere-train-a-hydrogene>
120. Ibid.
121. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 84. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
122. Forum international des transports. (2020). *Perspectives des transports FIT 2019*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/e4367294-fr>
123. Voir par exemple : Forum vies mobiles. (2020). « Enquête Nationale Mobilité et Modes de vie », mars 2020. <https://fr.forumviesmobiles.org/projet/2019/01/07/enquete-nationale-mobilite-et-modes-vie-12796>
124. Forum international des transports. (2020). *Perspectives des transports FIT 2019*, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/e4367294-fr>
125. Forum vies mobiles. (2020). « Enquête sur les impacts du confinement sur la mobilité et les modes de vie des Français », avril 2020.
126. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie française pour l'énergie et le climat - Programmation pluriannuelle de l'énergie », avril 2020, p. 345. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/20200422_Programmation_pluriannuelle_de_l%27e%CC%81nergie.pdf
127. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 91-94. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf

128. Pour obtenir un label BBC, les logements neufs ne doivent pas dépasser l'objectif de consommation de 50 kWh/m² par an et les logements en rénovation 80 kWh/m² par an. Ces objectifs de consommation sont ajustés en fonction d'un coefficient de rigueur selon l'altitude et la zone climatique.
129. République française. (2015). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 3). https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do%3Bjsessionid=33F14C1CD129487F04B07539BE136FEB.tplgr33s_3?cidTexte=LEGIARTI000031048155&cidTexte=LEGIARTI000031047847&dateTexte=20200604
130. République française. (2015). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 17). https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do%3Bjsessionid=57D863C367A28DC7732E114D80981355.tplgr33s_3?cidTexte=LEGIARTI00006074096&idArticle=LEGIARTI000031063698&dateTexte=20200618&categorieLien=id%3Bjsessionid=57D863C367A28DC7732E114D80981355.tplgr33s_3?cidTexte=LEGIARTI000031063698 ; Loi n° 2018-1021 du 23 novembre 2018 portant évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (article 175) et décret tertiaire (article 1). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000038812251&categorieLien=id>
131. Ademe. (2019). « Climat, air et énergie - Chiffres-clés 2018 », p. 147. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/2018-climat-air-energie_chiffres-cles-010354.pdf
132. Commission européenne. (2019) « Comprehensive study of building energy renovation activities and the uptake of nearly zero-energy buildings in the EU », Directorate-general for Energy, p. 127. <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/97d6a4ca-5847-11ea-8b81-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-119528141>
133. Ademe. (2019). « Climat, air et énergie - Chiffres-clés 2018 », p. 140. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/2018-climat-air-energie_chiffres-cles-010354.pdf
134. Cercle Promodule/INEF4. (2018). « Les Essentiels. Vol. 1 », p. 8. <https://cercle-promodul.inef4.org/publication/les-essentiels-vol-1-renovation-des-quartiers-homogenes-comment-massifier-et-industrialiser/>
135. Ademe. (2019). « Marchés et emplois liés à l'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment résidentiel, Situation 2014-2016 », rapport (mars 2019), p. 6.
136. Scheer, J. et Motherway, B. (2011). « Economic Analysis of Residential and Small-Business Energy Efficiency Improvements », Sustainable Energy Authority of Ireland, p. 20. <https://www.seai.ie/publications/Economic-Analysis-of-Residential-and-Small-Business-Energy-Efficiency-Improvements.pdf>
137. Ademe. (2016). « Analyse des coûts de la rénovation énergétique des bâtiments en France », p. 36. <https://www.enertech.fr/modules/catalogue/pdf/73/170612%20Co%3B%20R%3C%3A9novation%20thermique%20Vdef.pdf> ; KfW Research. (2011). « Impact on public budgets of KfW promotional programmes in the field of "energy-efficient building and rehabilitation" ». <https://www.kfw.de/migration/Weiterleitung-zur-Startseite/Homepage/KfW-Group/Research/PDF-Files/Energy-efficient-building-and-rehabilitation.pdf>
138. IEK-STE. (2018). « STE Research Report ». <https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-alle-Evaluationen/STE-Research-Report-%E2%80%93-Wirkungen-von-EBS-im-Foerderjahr-2016.pdf>
139. Selon les Chiffres-clés 2019 de la CAPEB, les entreprises de moins de 20 salariés représentent 98 % des entreprises du secteur du bâtiment et 64 % de son chiffre d'affaires. <https://www.capeb.fr/www/capeb/media/document/capeb-cc2019-5.pdf>
140. Capital. (2020). « Plan de relance du logement : les mesures exceptionnelles qui doivent soutenir le pouvoir d'achat des Français ». <https://www.capital.fr/immobilier/plan-de-relance-du-logement-les-mesures-exceptionnelles-qui-doivent-soutenir-le-pouvoir-dachat-francais-1367310>
141. L'objectif du dispositif des CEE est de réaliser des économies d'énergie dans les secteurs aux émissions diffuses, dont le bâtiment. Des acteurs « obligés » (fournisseurs d'électricité, de gaz, de fioul domestique, de chaleur et de froid et les distributeurs de carburant dont les ventes dépassent un seuil minimum) sont soumis à une obligation d'économies d'énergie, en fonction de leurs ventes d'énergie. Anode. (2020). Actualités. <https://anode-asso.org/2020/04/22/covid-19-fonds-durgence-cee/>
142. Ademe. (2019). « Évaluation CEE ». <https://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique/passer-a-l'action/comment-valoriser-economies-denergie-cee/evaluation-dispositif-cee>
143. Institut d'aménagement et d'urbanisme IdF. (2019). « La précarité énergétique en Europe – des approches et des dispositifs variés », (p. 23). <https://www.precarite-energie.org/wp-content/uploads/2019/07/preca-rapport-mars2019.pdf>
144. Coll. (2019). « Human contribution to the record-breaking June 2019 heat wave in France ». <https://pdfs.semanticscholar.org/3b87/6709cb49a1f72c86dc0efa2bb9734856cdfc.pdf> ; Bador M. et al. (2017) « Future summer mega-heatwave and record-breaking temperatures in a warmer France climate », Environmental Research Letters 12 074025. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/aa751c/meta> ; Lorenz, R., Stalhandske, Z. et Fischer, E. M. (2019). « Detection of a Climate Change Signal in Extreme Heat, Heat Stress, and Cold in Europe From Observations », *Geophysical Research Letters* 46 14. <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1029/2019GL082062>
145. Il est estimé que la demande de froid dans l'Union européenne pourrait doubler voire tripler d'ici 2050 (Jakubsonis, M. et Carlson, J. (2017). « Estimation of European Union residential sector space cooling potential », *Energy Policy* 101, février 2017. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2016.11.047>), l'inconfort d'été pouvant être ressenti dès 23 °C (Plan Bâtiment durable. (2017). « Bâtiments responsables, usages et confort : quelles lignes directrices pour demain? ». http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/171103_rbr_note_confort_et_usages_vf.pdf)
146. Dépassement du premier budget carbone de 34 Mt éqCO₂ soit environ 11 %.
147. MTES. (2020). « Stratégie à long terme de la France pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commercial, public et privé », p. 67. http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/200210_strategie_de_renovation_2020_vf.pdf
148. Plan Bâtiment Durable. (2018). « Rapport d'activité 2018 », p. 64. http://www.planbatimentdurable.fr/IMG/pdf/190128_rapport_activite_pbd_2018_web-2.pdf
149. MTES. (2020). « Stratégie à long terme de la France pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commercial, public et privé », p. 67. http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/200210_strategie_de_renovation_2020_vf.pdf
150. CGEDD. (2019). « La diversification des sources de financement du secteur du logement locatif social », p. 1. <https://cgedd.documentation.developpement-durable.gouv.fr/documents/Affaires-0011755/012728-P-rapport-public.pdf>
151. Le parc des bâtiments tertiaires privés comprend les bâtiments commerciaux (des petits commerces et magasins de proximité aux hypermarchés et centres commerciaux), les hôtels et les bureaux. Il est caractérisé par une grande hétérogénéité, en terme de taille (de quelques dizaines à quelques dizaines de milliers de m²) et de gouvernance (allant de propriétaires individuels aux grands groupes).
152. Obligation de réduction de la consommation d'énergie finale pour les bâtiments à usage tertiaire de plus de 1000 m² d'au moins 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 par rapport à 2010. Chaque bâtiment peut réduire sa consommation finale de façon relative, en la réduisant de 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 par rapport à une consommation énergétique de référence, ou absolue, en atteignant un niveau de consommation d'énergie finale fixé, selon le type de bâtiment.
153. Anah. (2019). « Chiffres clés de l'Anah 2019 ». <https://www.anah.fr/qui-sommes-nous/chiffres-cles-2019/>
154. Plus de 62 000 logements rénovés pour 527,1 M€ d'aides. Anah. (2018). « Chiffres clés de l'Anah 2018 ». https://www.anah.fr/fileadmin/anah/-Mediatheque/Publications/Les_chiffres_cles/ChiffresClesAnah2018.pdf
155. Anah. (2020). « Être mieux chauffé avec Habiter Mieux et MaPrimeRénov », consulté le 18 juin 2020. <https://www.anah.fr/proprietaires/proprietaires-occupants/etre-mieux-chauffe-avec-habiter-mieux-et-maprimerenov/>
156. Fusion du dispositif « Habiter Mieux Agilité » avec le crédit d'impôts pour la transition énergétique (CITE) depuis le 1^{er} janvier 2020.
157. Ademe. (2016). « Analyse des coûts de la rénovation énergétique des bâtiments en France ». <https://www.enertech.fr/modules/catalogue/pdf/73/170612%20Co%3B%20R%3C%3A9novation%20thermique%20Vdef.pdf> ; MTES. (2020). « Stratégie à long terme de la France pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commercial, public et privé ». http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/200210_strategie_de_renovation_2020_vf.pdf
158. Montant maximum obtenu pour une rénovation au niveau de performance le plus ambitieux. KfW. (2020). Consulté le 4 juin 2020. <https://www.kfw.de/inlandsfoerderung/Privatpersonen/Bestandsimmobilie/>
159. Région Grand Est. (2019). « Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires », Rapport, partie 2/3. <https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2019/11/sraddet-ge-rapport-2sur3-strategie-vdef.pdf> ; Oktave. (2020). Consulté le 18 juin 2020. www.oktave.fr

160. Ademe, EDF et Cerema. (2017). « 500 maisons rénovées basse consommation », communiqué de presse, consulté le 18 juin 2020. <https://grand-est.ademe.fr/sites/default/files/cp-enseignements-programmes-je-renove-bbc.pdf>
161. Par exemple Effilogis. <http://www.effilogis.fr/>
162. Hauts-de-France Pass Rénovation. (sd). Consulté le 18 juin 2020. <https://www.pass-renovation.picardie.fr/>
163. Ademe. (2019). « Climat, air et énergie - Chiffres-clés 2018 », p. 135. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/2018-climat-air-energie_chiffres-cles-010354.pdf
164. MTES. (2020). « Stratégie à long terme de la France pour mobiliser les investissements dans la rénovation du parc national de bâtiments à usage résidentiel et commercial, public et privé », p. 70. http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/200210_strategie_de_renovation_2020_vf.pdf
165. Ace Retrofitting. (2019). « Accélérer la rénovation énergétique dans les copropriétés », (p. 5). https://www.nweurope.eu/media/8671/guide_ace_fr_web.pdf
166. Énergies POSIT'IF. (2017). « Une innovation au service de la rénovation énergétique », p. 24. https://www.iledefranceenergies.fr/wp-content/uploads/2018/07/EnergiePositif_FRpap.pdf
167. Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministère de la Cohésion des territoires. (2017). « Plan rénovation énergétique des bâtiments », p. 40. <https://www.cohesion-territoires.gouv.fr/sites/default/files/2019-07/Plan%20r%C3%A9novation%20%C3%A9nerg%C3%A9tique%20des%20b%C3%A2timents.pdf>
168. Hors ministères de l'Intérieur et de la Défense nationale qui disposeront d'un délai supplémentaire. République française. (2020). « Engagements de l'État pour des services publics écoresponsables », circulaire n° 6145/SG du 25 février 2020. http://circulaires.legifrance.gouv.fr/pdf/2020/02/cir_44936.pdf
169. *Ibid.*
170. DIE. (2020). « Perspectives sur l'immobilier public de demain », consulté le 18 juin 2020. <https://immobilier-etat.gouv.fr/actualites/perspectives-limmobilier-public-demain-lancement-groupes-travail>
171. Observatoire de la précarité énergétique. (2018). « Tableau de bord de la précarité énergétique », édition 2018. <https://www.precarite-energie.org/IMG/pdf/tableau-de-bord-2018-vf2-21-11-18.30.pdf>
172. Le DPE est basé sur un système d'étiquettes à 7 classes de « A », correspondant à la meilleure performance énergétique, à « G », la plus mauvaise.
173. Ademe. (2018). « La précarité énergétique », consulté le 18 juin 2020. <https://www.ademe.fr/expertises/batiment/quoi-parle-t/precarite-energetique>
174. République française. (2015). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (article 3). https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do%3Bjsessionid=33F14C1CD129487F04B07539BE136FEB.tplgfr33s_3?idArticle=LEGIARTI000031048155&cidTexte=LEGITEXT000031047847&dateTexte=20200604
175. République française. (2019). Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (article 19 et article 22). https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=27309B5AE9B49D36EBA80689C046087.tplgfr27s_2?idArticle=JORFARTI000039355982&cidTexte=JORFTEXT000039355955&dateTexte=29990101&categorieLien=id;https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do;jsessionid=A93E994BAAB3EEDCA698272E7EE946A.tplgfr27s_2?idArticle=JORFARTI000039355985&cidTexte=JORFTEXT000039355955&dateTexte=29990101&categorieLien=id
176. Institut d'aménagement et d'urbanisme IdF. (2019). « La précarité énergétique en Europe – des approches et des dispositifs variés », (p. 25). <https://www.precarite-energie.org/wp-content/uploads/2019/07/preca-rapport-mars2019.pdf> ; RSM. (2019). « Enforcing the enhancement of energy efficiency regulations in the English private sector ». https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/825485/enforcing-enhancement-energy-efficiency-regulations-English-private-rented-sector.pdf
177. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 90. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
178. Direction générale de l'énergie et du climat. (2019). « Synthèse du scénario de référence de la stratégie française pour l'énergie et le climat », p. 9. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Synth%C3%A8se%20provisoire%20des%20hypoth%C3%A8ses%20et%20r%C3%A9sultats%20pour%20les%20exercices%202018-2019.pdf>
179. Ademe. (2019). « Climat, air et énergie - Chiffres-clés 2018 », p. 147. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/2018-climat-air-energie_chiffres-cles-010354.pdf
180. La RE2020, prévue par la loi « Évolution du Logement, de l'Aménagement et du Numérique » (ELAN), s'appliquera aux constructions neuves à partir du 1^{er} janvier 2021. Elle prend notamment en compte l'ensemble des émissions du bâtiment sur son cycle de vie.
181. République française. (2019). Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (article 1). https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do%3Bjsessionid=7438550D32792AFE134ADDA33EA10AE.tplgfr27s_2?cidTexte=JORFTEXT000039355955&categorieLien=id
182. Citepa, avril 2020 – Format SECTEN
183. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Les facteurs d'évolution des émissions de CO² liées à l'énergie en France de 1990 à 2018 », Commissariat général au développement durable (avril 2020). <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/les-facteurs-devolution-des-emissions-de-co2-liees-energie-en-france-de-1990-2018>
184. Insee. (2020). « Points de conjoncture 2020 », point de conjoncture du 23 avril, synthèse. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4481458?sommaire=4473296>
185. *Ibid.*
186. Chiffres de 2018. Direction générale des entreprises. (2018). « Chiffres clés de l'industrie manufacturière – Édition 2018 ». https://www.entreprises.gouv.fr/files/files/directions_services/etudes-et-statistiques/Chiffres_cles/Industrie/2018-Chiffres-cles-industrie-manufacturiere.pdf
187. Chiffres de 2015. Insee. (2017). Les Entreprises en France – édition 2017, Insee Références, p. 154. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3152833>
188. Ministère de l'Économie et des Finances. (2020). « Les plans de soutien sectoriels ». <https://www.economie.gouv.fr/covid19-soutien-entreprises/plans-de-soutien-sectoriels>
189. IEA. (2020). « Sustainable Recovery », juin 2020. <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>
190. Insee. (2020). « La consommation d'énergie dans l'industrie est stable en 2018, la facture s'accroît encore ». <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4289935#consulter>
191. IEA. (2020). « Sustainable Recovery », juin 2020. <https://www.iea.org/reports/sustainable-recovery>
192. Bataille, C. (2020). « Low and zero emissions in the steel and cement industries: barriers, technologies and policies », Greening heavy and extractive industries, Paris, 26-27 novembre 2019, OECD Green Growth Papers, n°2020/02. http://www.oecd.org/greengrowth/GGSD2019_Steel%20and%20Cement_Final.pdf
193. Institut des politiques publiques. (2020). « Propagation des chocs dans les chaînes de valeur internationales : le cas du coronavirus », Note IPP n°53 - Mars 2020. <https://www.ipp.eu/publication/mars-2020-propagation-chocs-chaines-de-valeur-internationales-coronavirus-covid19/>
194. Ministère de l'Économie et des Finances. (2020). « La transition écologique au cœur du plan de soutien à l'automobile ». <https://www.economie.gouv.fr/covid19-soutien-entreprises/mesures-plan-soutien-automobile>
195. Ministère de l'Économie et des Finances. (2019). « Pacte productif ». <https://www.economie.gouv.fr/pacte-productif>
196. Haut conseil pour le climat. (2019). « Lettre du 3 décembre 2019 du Haut conseil pour le climat sur le Pacte productif 2025 ». <https://www.haut-conseilclimat.fr/publications/lettre-sur-le-pacte-productif-2025/>
197. Comité de surveillance des investissements d'avenir. (2019). « Évaluation du premier volet du programme d'investissements d'avenir (PIA, 2009-2019) – Novembre 2019 -- Le programme d'investissements d'avenir, un outil à préserver, une ambition à refonder ». <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/272431.pdf>
198. Ademe. (2020). « Évaluation du dispositif CEE ». <https://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique/passer-a-l'action/comment-valoriser-economies-denergie-cee/evaluation-dispositif-cee>
199. En date du 7 juin 2020, aucune évaluation publique du Fonds chaleur par exemple n'a été trouvée.
200. Le CCFD est un système semblable aux politiques de prime de rachat garanti (feed-in tariff) destinées à favoriser l'investissement dans des projets ayant trait aux énergies renouvelables. Il fonctionne en garantissant aux producteurs de matériaux très bas carbone un prix fixe du carbone plutôt qu'un prix fixe de l'électricité, du gaz ou du chauffage. Il ne couvre que la différence entre le prix actuel du carbone et le prix contractuel ; si les prix du carbone sont plus élevés que le prix garanti, il n'y a pas de paiement. Iddri. (2019). « Décarboner les matériaux industriels de base en Europe ». <https://www.iddri.org/fr/publications-et-evenements/etude/decarboner-les-materiaux-industriels-de-base-en-europe>

201. DIW Berlin. (2017). « Using Public Procurement as a Decarbonisation Policy: A Look at Germany ». DIW Weekly Report 49 / 2017. https://www.diw.de/sixcms/detail.php?id=diw_01.c.572809.de
202. Climate Strategy. (2019). « Building Blocks for a Climate-Neutral European Industrial Sector ». <https://climatestrategies.org/publication/buildingblocks/>
203. RMT-Alimentation locale. (2020). « COVID-19 et systèmes alimentaires, manger au temps du Coronavirus ». <https://www.rmt-alimentation-locale.org/covid-19-et-alimentation>
204. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). « En 2019, un excédent agroalimentaire hissé haut par les échanges avec les pays tiers mais un solde déficitaire avec l'UE », Agreste. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/lraCex2019/detail/>
205. Bricas N. et al. (2020). « Premiers résultats d'enquêtes sur les solidarités alimentaires avec les populations précarisées par la crise COVID-19 », RMT-Alimentation locale, Éclairages. <https://www.rmt-alimentation-locale.org/post/eclairage-covid-19-lers-r%C3%A9sultats-d-enqu%C3%AAtes-sur-les-solidarit%C3%A9s-alimentaires-avec-les-populations>
206. IEA. (2020). « Global Energy Review 2020 ». <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2020>
207. CGB. (2020). « Face au risque d'importations massives, la filière stratégique du Bioéthanol demande des mesures de sauvegarde rapides pour le marché Européen », communiqué de presse du 3 avril 2020. <http://www.cgb-france.fr/face-au-risque-dimportations-massives-la-filiere-strategique-du-bioethanol-demande-des-mesures-de-sauvegarde-rapides-pour-le-marche-europeen/>
208. La France Agricole. (2020). « L'activité du groupe Avril plombée par le biodiesel », 15 juin 2020. <https://www.lafranceagricole.fr/actualites/-cultures/crise-du-coronavirus-lactivite-du-groupe-avril-plombee-par-le-biodiesel-1,14,124346171.html>
209. Terre-net. (2020). « Peu impacté, le groupe Avril maintient son cap », 15 juin 2020. <https://www.terre-net.fr/actualite-agricole/politique-syndicalisme/article/le-covid-a-eu-peu-d-impact-pour-le-groupe-avril-qui-maintient-son-cap-205-169848.html>
210. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). « En France, la consommation de viande se modifie fortement entre 1960 et 2018 », Agreste Primeur n°4, juin 2020. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/download/publication/publie/Pri2004/Primeur%202020-4%20ConsoViande.pdf>
211. Tavoularis, G. et Sauvage, É. (2018). « Les nouvelles générations transforment la consommation de viande », Consommation et Modes de vie 300, septembre 2018, Credoc. <https://www.credoc.fr/publications/les-nouvelles-generations-transforment-la-consommation-de-viande>
212. FranceAgriMer. (2018). « Consommation des produits oléo-protéagineux », d'après Kantar Worldpanel. <https://www.franceagri-mer.fr/content/download/58851/document/06%20-%20Pr%C3%A9sentation%20consommation%20ol%C3%A9o-prot%C3%A9agineux.pdf>
213. Ademe. (2020). « Alimentation et environnement », Clés pour Agir. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/a-alimentation_et_environnement_2020.pdf
214. Drees. (2019). « En 2017, des adolescents plutôt en meilleure santé physique mais plus souvent en surcharge pondérale », Études et Résultats 1122, août 2019. <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/er1122.pdf>
215. Sénat. (2020). « Vers une alimentation durable : un enjeu sanitaire, social, territorial et environnemental majeur pour la France », note de synthèse du rapport d'information. http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/delegation/prospective/Prospective_synthese_alimentation_durable.pdf
216. Willett, W., Rockström, J., Loken, B., Springmann, M., Lang, T., Vermeulen, S., Garnett, T., Tilman, D., Declerck, F., Wood, A., Jonell, M., Clark, M., Gordon, L., Fanzo, J., Hawkes, C., Zurayk, R., Rivera, J., Vries, W., Sibanda, L., Murray, C. (2019). « Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems », The Lancet 393. https://www.researchgate.net/publication/330443133_Food_in_the_Anthropocene_the_EAT-Lancet_Commission_on_healthy_diets_from_sustainable_food_systems
217. IGN. (s.d.). « Inventaire forestier ». <https://inventaire-forestier.ign.fr/spip.php?rubrique11>
218. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). Lettre du DSF n°55, janvier 2020. <https://agriculture.gouv.fr/la-lettre-du-dsf-ndeg55-bilan-sanitaire-des-forets-de-lannee-2019-canicules-secheresses-scolytes>
219. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
220. ONF. (2019). « Changement climatique : les forêts françaises à l'épreuve de la sécheresse ». <https://www.onf.fr/onf/secheresse-et-climat/+48a::changement-climatique-les-forets-francaises-lepreuve-de-la-secheresse.html>
221. Commissariat général au développement durable. (2019). « La séquestration de carbone par les écosystèmes en France », Efese, mars 2019. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20La%20sequestration%20de%20carbone%20par%20les%20ecosysteme.pdf>
222. Commission européenne. (2013). « The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation », Technical Report 2013-63. <https://ec.europa.eu/environment/forests/pdf/1.%20Report%20analysis%20of%20impact.pdf>
223. Perdrill, F., Martin Persson, U., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S. et Wood, R. (2019). « Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions » Global Environmental Change 56. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>
224. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2018). « Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée », 2018-2030. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.11.14_SNDI_0.pdf
225. Commission européenne. (2020). « A Farm to Fork Strategy », communication COM/2020/381. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381>
226. Commission européenne. (2019). « The European Green Deal », communication COM/2019/640. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/european-green-deal-communication_en.pdf
227. Commission européenne. (s.d.). « European Climate Law ». https://ec.europa.eu/clima/policies/eu-climate-action/law_en
228. Insee. (2019). « Les revenus d'activité des non-salariés en 2017 », Insee Première 1781. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4246305#encadre1>
229. Inrae. (2019). « Stocker du carbone dans les sols français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? », résumé de l'étude, Inra Science et Impact – juillet 2019. <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/etude-4-pour-1000-resume-en-francais-pdf-1.pdf>
230. Dans les mesures étudiées, seule l'augmentation de l'apport en matière organique exogène s'avère en moyenne rentable pour l'agriculteur, mais représente un potentiel de stockage modéré.
231. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). « La PAC 2015-2020 en un coup d'œil » <https://agriculture.gouv.fr/la-pac-2015-2020-en-un-coup-doeil>
232. France Stratégie. (2019). « La valeur de l'action pour le climat ». <https://www.strategie.gouv.fr/publications/de-laction-climat>
233. Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2018). « Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée », 2018-2030. https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.11.14_SNDI_0.pdf
234. Aide à la production de légumineuses fourragères pour les éleveurs, Aide à la production de soja, Aide à la production de protéagineux, Aide à la production de légumineuses fourragères destinées à la déshydratation, Aide à la production de semences de légumineuses fourragères.
235. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020). « La PAC 2015-2020 en un coup d'œil » <https://agriculture.gouv.fr/la-pac-2015-2020-en-un-coup-doeil>
236. Source : Eurostat.
237. Vericel, G., Dubois, S., Duval, R., Flenet, F., Fontaine L., et al. (2018) « Impact de l'introduction des légumineuses dans les systèmes de culture sur les émissions de protoxyde d'azote » Innovations Agronomiques, INRA, 2018, 63 : 1-19. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01831444/>
238. Recous, S., Jeuffroy, M.H., Hénault, C. et Bamière, L. (2014). « Réduire le recours aux engrais azotés de synthèse : quel potentiel et quel impact sur les émissions de N₂O à l'échelle France ? », Innovations Agronomiques, INRA, 2014, 37 : 11-22. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01186906/document>
239. Mary, B., Ferliccoq, M., Pique, G., Carrer, D., Dejoux, J.F. et al. (2017). « Potentiel d'atténuation des changements climatiques par les couverts intermédiaires », Innovations Agronomiques, INRA, 2017, 62, p.43-58. <https://hal.inrae.fr/hal-02627806/document>
240. Choquet P.-L., Compère P., Berthoud A. (2014). « Favoriser l'insertion de légumineuses dans les grandes cultures en finançant les réductions d'émissions induites sur les marchés du carbone », Innovations Agronomiques, Inra 2014, 37 : 1-10. <https://www6.inrae.fr/ciag/content/download/5360/41524/file/Vol37-10-Choquet.pdf>
241. Le secteur des grandes cultures est aussi concerné.

- 242.** Inrae. (2013). « Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques », synthèse du rapport de l'étude, Inra Science et Impact – juillet 2013. <http://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/237958-637ec-resource-etude-reduction-des-ges-en-agriculture-synthese-90-p-.html>
- 243.** Spiteri, M., Klein, A., Combris, P., Enderli, G., Soler, L.G. et al. (2016). « Contributions de l'offre et de la demande à l'évolution de la qualité nutritionnelle de l'alimentation - Évolution observée entre les périodes 2008-2010 et 2011-2013 », OQALI, 75p. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01608116>
- 244.** Dubuisson-Quellier, S. et Granier, B. « Comment inciter les entreprises à afficher les impacts environnementaux sur les produits de grande consommation ? », LIEPP Policy Brief 40 (avril 2019) : 1-8.
- 245.** Haut conseil pour le climat. (2019). « Évaluer les lois en cohérence avec les ambitions ». <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/evaluer-les-lois-en-coherence-avec-les-ambitions/>
- 246.** Danish Agriculture and Food Council. (s.d.). « Climate-neutral 2050 ». <https://agricultureandfood.dk/climate-neutral-2050/climate-neutral-2050>
- 247.** République française. (2009). Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548&categorieLien=id> ; République française. (2010). Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434>
- 248.** Les EPCI de plus de 50 000 habitants devaient les rendre au plus tard le 31 décembre 2016. République française. (2019). Article L229-26 du code de l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI000022476854&dateTexte=29990101&categorieLien=cid>
- 249.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 49. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- 250.** Le SRADDET semble présenter des effets positifs sur les politiques environnementales territoriales. L'Autorité environnementale évoque ainsi « la qualité du travail pluridisciplinaire et intersectoriel des équipes chargées de son élaboration ». Autorité environnementale. (2019). « Rapport annuel 2018 ». http://www.cgedd.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/raae-2018-v5-web_clele82fe.pdf
- 251.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2018). « Guide méthodologique pour l'élaboration des inventaires territoriaux des émissions atmosphériques ». https://www.lcsqa.org/system/files/rapport/MTES_Guide_methodo_elaboration_inventaires_PCIT_mars2019.pdf
- 252.** Observatoire Climat Hauts-de-France. (2017). « Tour d'Horizon Climat-Energie Hauts-de-France ». <http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/Les-ressources/Ressources-documentaires/Tour-d-Horizon-Climat-Energie-Hauts-de-France>
- 253.** Observatoire de l'environnement en Bretagne. (2015). Climat, énergie et société à l'horizon 2050 : une Bretagne en transition. <https://bretagne-environnement.fr/climat-energie-societe-horizon-2050-bretagne-transition>
- 254.** Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (s.d.). Agreste – Statistique agricole annuelle (SAA). <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/>
- 255.** Airparif. (2018). « Bilan des émissions atmosphériques en Île-de-France » https://www.airparif.asso.fr/_pdf/publications/inventaire_e-missions_idf_2015_20190418.pdf
- 256.** Ivanova, D., Vita, G., Steen-Olsen, K., Stadler, K., Melo, P.C., Wood, R. et Hertwich, E.G. (2017). « Mapping the Carbon Footprint of EU Regions », Environmental Research Letters 12 054013. <https://doi.org/10.1088/1748-9326/aa6da9>
- 257.** ASPA. (2012). « Bilan des émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre en Alsace ». http://www.atmo-grandest.eu/sites/prod/files/2018-01/12071702_Bilan_GES%20Alsace_ann%C3%A9e%202008.pdf
- 258.** Observatoire Climat Hauts-de-France. (2020). « Fiche de synthèse bilan GES et énergie ». <http://www.observatoireclimat-hautsdefrance.org/L-observatoire/Actualites/Fiche-de-synthese-bilan-GES-et-energie-Hauts-de-France>
- 259.** Ademe. (s.d.). « Consulter les bilans GES ». <https://www.bilans-ges.ademe.fr/fr/bilanenligne/bilans/index/siGras/0>
- 260.** Ces bilans ne tiennent pas compte des émissions liées aux compétences qui ont été transférées aux régions après leur réalisation, en particulier les compétences mobilité transférées dans le cadre de la loi LOM.
- 261.** La région existe en tant que division administrative depuis 1956, alors que la création des départements et communes remonte à 1789.
- 262.** République française. (2020). Constitution du 4 octobre 1958, version en vigueur au 06 juin 2020. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006071194>
- 263.** Krattinger, Y. et Gourault, J. (2009). Rapport d'information n° 264 (2008-2009) sur la réorganisation territoriale (rapport d'étape), Sénat. http://www.senat.fr/rap/r08-264-1/r08-264-1_mono.html#toc70
- 264.** République française. (2015). Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030985460&categorieLien=id> ; République française. (2014). Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028526298>
- 265.** Dont 13 sont situées en métropole (y compris la Corse) et 5 en Outre-mer (Martinique, Guadeloupe, La Réunion, Guyane et Mayotte)
- 266.** Torre, A., Bourdin, S. (2016). « Des réformes territoriales qui posent bien des questions », Population & Avenir vol. 727, n°2 : 14-16. <https://doi.org/10.3917/popav.727.0014>
- 267.** République française. (2009). Loi n° 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle de l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000020949548&categorieLien=id> ; République française. (2010). Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434>
- 268.** République française. (2014). Loi n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000028526298>
- 269.** République française. (2015). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385&categorieLien=id>
- 270.** République française. (2015). Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030985460&categorieLien=id>
- 271.** Ces dispositions ne visent pas la région Île-de-France, les régions d'Outre-mer et la Corse, qui sont régies par des dispositions spécifiques.
- 272.** République française. (2019). Loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (loi LOM). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000039666574&dateTexte=20200630>
- 273.** Notamment le Fonds européen agricole pour le développement rural (FEADER).
- 274.** Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme, les cartes communales, les plans de déplacements urbains, les plans climat-air-énergie territoriaux et les chartes des parcs naturels régionaux.
- 275.** République française. (2014). Article L. 4251-3 du code général des collectivités territoriales. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGIARTI000028640770&dateTexte=20140223>
- 276.** Cerema. (2016). « Note pour le développement des modes actifs en zones peu denses ». https://www.cerema.fr/system/files/documents/2017/12/note_zonespeudenses_modesactifs_cle6cdcc1.pdf
- 277.** République française. (2020). Constitution du 4 octobre 1958, version en vigueur au 06 juin 2020, article 72. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=LEGITEXT000006071194>
- 278.** Étude Kantar pour le Haut conseil pour le climat (2020).
- 279.** Direction générale des finances publiques, Direction générale des collectivités locales. (2019). « Les budgets primitifs 2019 des régions », Statistiques et finances locales. https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/statistiques/brochures/bpr_2019.pdf
- 280.** Direction générale des finances publiques, Direction générale des collectivités locales. (2019). « L'instruction budgétaire et comptable M71 au 1er janvier 2020 ». <https://www.collectivites-locales.gouv.fr/instruction-vigueur>
- 281.** Inspection générale des finances, Conseil général de l'environnement et du développement durable. (2019). « Green Budgeting : proposition de méthode pour une budgétisation environnementale ». http://www.igf.finances.gouv.fr/files/live/sites/igf/files/contributed/IGF%20internet/2.RapportsPublics/2019/2019-M-015-03_Green%20Budgeting.pdf
- 282.** Ademe, I4CE. (2019). « Une évaluation climat à 360° du budget de l'État ». <https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads/2019/09/I4CE-Etude-EvalClimat360%C2%B0BudgetEtat.pdf>

- 283.** Étude I4CE attendue pour fin 2020.
- 284.** La nomenclature M57 reprend les éléments communs aux cadres communal, départemental et régional existants et, lorsque des divergences apparaissent, retient plus spécialement les dispositions applicables aux régions.
- 285.** Climate Action Network Europe. (2020). « Funding climate and energy transition in the EU: the untapped potential of regional funds : Assessment of the European Regional Development and Cohesion Funds' investments in energy infrastructure 2014 -2020 ». <http://www.caneurope.org/doc-man/climate-finance-development/3599-funding-climate-and-energy-transition-in-the-eu/file>
- 286.** Direction générale des finances publiques, Direction générale des collectivités locales. (2019). « Les budgets primitifs 2019 des régions », Statistiques et finances locales. https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/statistiques/brochures/bpr_2019.pdf
- 287.** Suppression en 2018 de la dotation globale de fonctionnement (DGF) remplacée par une part de TVA ; transferts en 2017/2018 de compétences transport en provenance des départements financés par une part supplémentaire de CVAE à partir de 2017 ; gestion des fonds européens en hausse ; création en 2018 de la collectivité de Corse. Observatoire des finances et de la gestion publique locales, Direction générale des collectivités locales. (2019). « Les finances des collectivités locales en 2019 », rapport de l'Observatoire des finances et de la gestion publique locales. https://www.collectivites-locales.gouv.fr/files/files/statistiques/brochures/ofgl2019_publication_globale_0.pdf
- 288.** L'objectif de cette règle est de garantir leur soutenabilité financière en leur interdisant d'emprunter pour financer leurs dépenses de gestion.
- 289.** Commission des finances du Sénat. (2020). « Note de conjoncture et de suivi du plan de relance face à la crise sanitaire du COVID-19 », présentée le 27 mars par le président et le rapporteur général de la commission des finances du Sénat. http://www.senat.fr/fileadmin/Fichiers/Images/commission/finances/L_Suivi_CF_Covid19/CF_2020_001_Comfin_Conjoncture_et_suivi_covid19.pdf
- 290.** Insee. (2020). « Point de conjoncture du 7 mai – synthèse », Points de conjoncture 2020. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4488566?sommaire=4473296>
- 291.** Article 40 de la loi de finance 2006 : « Si le produit de taxe intérieure de consommation sur les produits pétroliers attribué pour une année donnée à une région en application des fractions de tarifs dont elle bénéficie pour cette même année représente un montant inférieur à son droit à compensation pour l'année considérée, tel que défini au I de l'article 119 de la loi n° 2004-809 du 13 août 2004 précitée, la différence fait l'objet d'une attribution à due concurrence d'une part du produit de la taxe intérieure de consommation sur les produits pétroliers revenant à l'État » République française. (2005). Loi n° 2005-1719 du 30 décembre 2005 de finances pour 2006. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000634802>
- 292.** Dans le cadre de l'étude Kantar (2020) pour le HCC, 30 entretiens ont été réalisés dans 16 des 18 Conseils régionaux de France avec le directeur général des services et/ou le directeur du service traitant du climat. Les régions Île-de-France, Martinique et Guadeloupe n'étaient pas disponibles pour un entretien. Un entretien en Île-de-France a néanmoins pu être réalisé avec un élu local.
- 293.** Kantar (2020) pour le HCC.
- 294.** Kantar (2020) pour le HCC.
- 295.** Kantar (2020) pour le HCC
- 296.** République française. (2019). Loi n° 2019-1147 du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat (LEC), article 68. https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexteArticle.do?sessionId=8C12B7A8B342B418CF61263F844E0562.tplgfr30s_1?idArticle=LEGIARTI000039358592&cidTexte=JORFTEXT000039355955&categorieLien=id&dateTexte=
- 297.** Atmo France. <https://atmo-france.org/category/atmofrance/>
- 298.** Rare. <http://www.rare.fr/>
- 299.** Synergies pour la transition énergétique par la planification. <https://atmo-france.org/indicateurs-territoriaux-climat-air-energie-lesquels-choisir-et-comment-les-utiliser/>
- 300.** Synergies pour la transition énergétique par la planification. (2020). « Indicateurs territoriaux climat-air-énergie : lesquels choisir et comment les utiliser ? », Club STEP n° 4, janvier 2020. <https://atmo-france.org/wp-content/uploads/2020/01/STEP05-Indicateurs-CAE-choix-et-utilisation-Web-janv2020.pdf>
- 301.** EurekaAlert. (2020). « Clear reduction in urban CO₂ emissions as a result of COVID-19 lockdown ». https://www.eurekaalert.org/pub_releases/2020-05/cf-e-cri051520.php
- 302.** Observatoire Climat-Énergie. (2019). « La France respecte-t-elle ses objectifs sur le climat et l'énergie ? », résultats provisoires pour l'année 2018. https://cler.org/wp-content/uploads/2019/09/DP_Observatoire_Climat_Energie_19.pdf
- 303.** Ademe. (2019). « La planification urbaine au service des stratégies bas carbone et trajectoires 2°C », appel à manifestation d'intérêt. <https://appelsprojets.ademe.fr/aap/PLANIF%202%C2%B0C2019-86>
- 304.** negaWatt. (2019). « Cadre harmonisé pour le volet énergie des SRADDET ». https://www.negawatt.org/IMG/pdf/1907_rapport_cadre-harmonise-volet-energie-sraddet.pdf
- 305.** Breizh COP. <https://www.breizhcop.bzh/presentation/cop-regionale/>
- 306.** Breizh COP. (2019). « Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ». <https://www.breizhcop.bzh/wp-content/uploads/2019/12/projet-de-SRADDET.pdf>
- 307.** Région Nouvelle-Aquitaine. (2019). « Le Conseil permanent de la transition énergétique et du climat (COPTec) ». <https://www.nouvelle-aquitaine.fr/grands-projets/conseil-permanent-transition-energetique-climat-coptec.html#gref>
- 308.** Acclimaterra. <http://www.acclimaterra.fr/>
- 309.** Région Grand Est. (2019). « Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires », rapport, partie 2/3 – stratégie, version adoptée le 22 novembre 2019. <https://www.grandest.fr/wp-content/uploads/2019/11/sraddet-ge-rapport-2sur3-strategie-vdef.pdf>
- 310.** Étude Kantar pour le HCC (2020).
- 311.** Des précisions sur les différences méthodologiques sont fournies dans l'annexe méthodologique à l'ensemble cartographique.
- 312.** Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Ministère de l'Économie et des Finances. (2013). « Premier bilan de la mise en place des schémas régionaux Climat-Air-Énergie (SRCAE) », mars 2013. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/134000529.pdf>
- 313.** Duvergé, B. (2019). « Rapport d'information sur les freins à la transition écologique », Assemblée nationale. http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-dvp/l15b2068-ti_rapport-information#P474_72753
- 314.** République française. (2020). « Rapport du gouvernement au Parlement et au Conseil économique, social et environnemental suite au premier rapport du Haut conseil pour le climat ». <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Rapport%20du%20Gouvernement%20-%20suites%20du%20rapport%20HCC.PDF>
- 315.** Duvergé, B. (2019). « Rapport d'information sur les freins à la transition écologique », Assemblée nationale. http://www.assemblee-nationale.fr/dyn/15/rapports/cion-dvp/l15b2068-ti_rapport-information#P474_72753
- 316.** Kantar (2020) pour le HCC.
- 317.** Les CESER ont pour mission « d'informer le conseil régional sur les enjeux et conséquences économiques, sociaux et environnementaux des politiques régionales, de participer aux consultations organisées à l'échelle régionale, ainsi que de contribuer à des évaluations et à un suivi des politiques publiques régionales. » République française. (2015). Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République (loi NOTRe), article 32. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000030985460&categorieLien=id>
- 318.** « Social justice and equity are core aspects of climate-resilient development pathways for transformational social change. » et « Attention to power asymmetries and unequal opportunities for development, among and within countries, is key to adopting 1.5°C-compatible development pathways that benefit all populations (high confidence). » GIEC. (2018). « Global warming of 1.5°C », rapport special, Chapter 5. [https://www.ipcc.ch/sr15/Chapter%205/Hallegatte,%20Bangalore,%20Bonzanigo,%20Fay,%20Kane,%20Narloch,%20Rozenberg,%20Treguer,%20Diet%20Vogt-Schilb,%20A.%20\(2016\).%20Shock%20Waves:%20Managing%20the%20Impacts%20of%20Climate%20Change%20on%20Poverty.%20Climate%20Change%20and%20Development%20Series,%20World%20Bank,%20Washington,%20DC.%20https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5](https://www.ipcc.ch/sr15/Chapter%205/Hallegatte,%20Bangalore,%20Bonzanigo,%20Fay,%20Kane,%20Narloch,%20Rozenberg,%20Treguer,%20Diet%20Vogt-Schilb,%20A.%20(2016).%20Shock%20Waves:%20Managing%20the%20Impacts%20of%20Climate%20Change%20on%20Poverty.%20Climate%20Change%20and%20Development%20Series,%20World%20Bank,%20Washington,%20DC.%20https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5)
- 319.** Laurent, E. (2020). « La transition juste », Revue de l'OFCE 165 (2020/1). <https://www.ofce.sciences-po.fr/publications/srevue.php?num=165>
- 320.** OIT. (2015). « Principes directeurs pour une transition juste vers des économies et des sociétés écologiquement durables pour tous ». https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_emp/---emp_ent/documents/publication/wcms_432864.pdf
- 321.** ONU. (2015). « Accord de Paris ». http://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf
- 322.** ONU. (2018). « Just Transition Declaration ». <https://cop24.gov.pl/presidency/initiatives/just-transition-declaration/>

- 323.** Commission européenne. (2020). « Proposal for a regulation establishing the Just Transition Fund ». https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/fs_20_50
- 324.** OIT. (2018). « Transition juste vers des économies et des sociétés écologiquement durables pour tous », note d'orientation d'Actrav, Bureau international du travail. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_dialogue/---actrav/documents/publication/wcms_647669.pdf
- 325.** République française. (2019). Lettre de mission du Premier Ministre au Conseil économique, social et environnemental pour l'organisation de la Convention citoyenne sur le climat (2 juillet 2019). <https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/wp-content/uploads/2019/09/lettre-de-mission.pdf>
- 326.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone - La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 49. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- 327.** ONU. (2016). « Just Transition of the Workforce, and the Creation of Decent Work and Quality Jobs », UNFCCC. <https://unfccc.int/sites/default/files/resource/Just%20transition.pdf>
- 328.** International Trade Union Confederation. (2017). « Just Transition - Where are we now and what's next », Climate Justice Frontline Briefing. https://www.ituc-csi.org/IMG/pdf/ituc_climate_justice_frontline_briefing_2017.pdf
- 329.** Labour Network for Sustainability. (2017). « Just transition ». <https://www.labor4sustainability.org/just-transition/>
- 330.** OCDE. (2017). Investing in Climate, Investing in Growth, Éditions OCDE, Paris. <https://doi.org/10.1787/9789264273528-en>
- 331.** Confédération européenne des syndicats. (2018). « Impliquer les syndicats dans la lutte contre le changement climatique pour construire une transition juste ». https://www.etuc.org/sites/default/files/publication/file/2018-09/Final%20FUPA%20Guide_FR.pdf
- 332.** LSE. (2018). « Changement climatique et transition juste : Guide pour orienter l'action des investisseurs ». <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/publication/changement-climatique-et-transition-juste-guide-pour-orienter-laction-des-investisseurs/>
- 333.** Haut conseil pour le climat. (2019). « Rapport annuel 2019 - Agir en cohérence avec les ambitions ». <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
- 334.** Taux d'effort énergétique des ménages (par catégorie de ménages), volume d'utilisation par l'industrie des mesures de soutien à la transition bas-carbone (CEE, fonds chaleur, etc.), évolution des réponses à la question « je vais vous citer des actions qui pourraient réduire les émissions de gaz à effet de serre ; pour chacun, dites-moi si vous le faites déjà ? » de l'enquête annuelle sur les représentations sociales du changement climatique.
- 335.** Nombre de contrats de transition énergétique comportant des items « emploi et compétence », nombre de formations suivies par les salariés du secteur de la rénovation énergétique des bâtiments, ou un indicateur à construire dans la section « Adapter l'appareil de formation initiale et continue pour accompagner la transformation des activités et des territoires »
- 336.** Demandes et offres d'emplois pour les métiers verts et verdissants, Population exposée à la précarité énergétique.
- 337.** Didier, E. (2020). « Les transitions justes », rapport remis au Haut conseil pour le climat, 6 mai 2020.
- 338.** « Procedural equity : Equity in the process of decision-making, including recognition and inclusiveness in participation, equal representation, bargaining power, voice and equitable access to knowledge and resources to participate. » Giec. (2018). « Global Warming of 1.5°C », rapport spécial, Glossary. <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 339.** « Identifying and navigating inclusive and socially acceptable pathways towards low-carbon, climate-resilient futures is a challenging yet important endeavour, fraught with moral, practical and political difficulties and inevitable trade-offs (very high confidence). » *Ibid.*
- 340.** GIEC. (2015). « Changements climatiques 2014 : l'atténuation du changement climatique », Résumé à l'attention des décideurs et résumé technique. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/WGIIIAR5_SPM_TS_Volume_fr-1.pdf
- 341.** Haut conseil pour le climat. (2019). « Rapport annuel 2019 - Agir en cohérence avec les ambitions ». <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
- 342.** Harris Interactive. (2020). « Les Français et la transition climatique », mai 2020. Enquête réalisée en ligne pour le Haut conseil pour le climat du 19 au 21 mai 2020 sur un échantillon de 1028 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus par la méthode des quotas avec redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, région et taille d'agglomération de l'intervint(e).
- 343.** Ministère de la Transition écologique et solidaire, Commissariat général au développement durable. (2020). « La tarification du carbone est-elle alignée avec nos objectifs climatiques ? », Théma, mai 2020. <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/publications/article/la-tarification-du-carbone-est-elle-alignee-avec-nos-objectifs-climatiques/>
- 344.** Dequiedt, B. (2020). « La tarification des émissions de CO₂ en France », contribution pour le rapport annuel 2020 du Haut conseil pour le climat.
- 345.** La hausse pour le gazole non-routier, annoncée par le gouvernement, ayant été reportée à 2021 après la finalisation de l'étude, cette mesure a été prise en compte dans les chiffres de cette section.
- 346.** Union européenne. (2003). Directive 2003/96/CE du conseil du 27 octobre 2003 restructurant le cadre communautaire de taxation des produits énergétiques et de l'électricité. <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2003:283:0051:0070:FR:PDF>
- 347.** En effet, son coût de collecte est faible et l'élasticité de la consommation de carburants routiers est modérée, assurant une relative stabilité des recettes fiscales. Par ailleurs, en surenchérissant les prix des carburants, et donc en incitant à modérer leur demande, elle encourage à limiter la dépendance énergétique des pays importateurs d'hydrocarbures.
- 348.** Calculée par la commission présidée par Alain Quinet, dont les résultats ont été publiés par France Stratégie. France Stratégie. (2019). « La valeur de l'action pour le climat », rapport de la commission présidée par Alain Quinet. https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2019-rapport-quinet-complements_18fevrier.pdf
- 349.** Callonec, G, Gouédard, H. et Jolivet, P. (2020). « Évaluation d'un scénario SNBC 2 avec taxe carbone gelée, sans signaux prix-fictifs n'étant pas adossés à des mesures concrètes, via le modèle Three-ME », contribution au rapport annuel 2020 du Haut conseil pour le climat.
- 350.** Le déficit est calculé ici comme l'écart entre la tarification effective en 2020 et la tarification effective qui serait compatible avec la valeur d'action pour le climat.
- 351.** Évaluation du CGDD à 22 €/t CO₂ pour 2018, actualisée pour l'année 2020 à 52 €/t CO₂ par Dequiedt. Ministère de la Transition écologique et solidaire, Commissariat général au développement durable. (2020). « La tarification du carbone est-elle alignée avec nos objectifs climatiques ? », Théma, mai 2020. <https://ree.developpement-durable.gouv.fr/donnees-et-ressources/ressources/publications/article/la-tarification-du-carbone-est-elle-alignee-avec-nos-objectifs-climatiques/>
- 352.** Confédération européenne des syndicats. (2018). « Impliquer les syndicats dans la lutte contre le changement climatique pour construire une transition juste ». https://www.etuc.org/sites/default/files/publication/file/2018-09/Final%20FUPA%20Guide_FR.pdf
- 353.** Ademe, Carpène L., Martinez N. et Weber-Haddad V. (2019). « Marchés et emplois liés aux filières EnR&R dans les territoires impactés par la fermeture d'une centrale à charbon, ». <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/marches-emplois-enr-fermeture-centrales-charbon-2019-synthese.pdf>
- 354.** Ademe. (2018). « Marchés et emplois dans le domaine des énergies renouvelables, Situation 2014-2016 », In Numeri, mars 2019. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/marches-emplois-secteur-enr-recuperation-2019.pdf>
- 355.** Éolien terrestre, solaire photovoltaïque, hydroélectricité, biocarburants (biodiesel et bioéthanol, biogaz), chaleur renouvelable pour les particuliers (chauffage au bois, solaire thermique, pompes à chaleur (PAC) et chauffe-eau thermiques (CET)), chaleur renouvelable collective (collectivités, industries et tertiaire : chaufferies bois collectives, géothermie, valorisation énergétique de l'incinération des déchets, réseaux de chaleur).
- 356.** Ministère du Travail. (2019). « Plan de programmation des emplois et des compétences ». <https://travail-emploi.gouv.fr/demarches-ressources-documentaires/documentation-et-publications-officielles/rapports/article/rapport-plan-de-programmation-des-emplois-et-des-competences>
- 357.** Activités de production de biens et de services ayant une finalité environnementale de protection de l'environnement ou de gestion des ressources, directement (éco-activités) ou indirectement (activités périphériques).
- 358.** Un métier vert est un métier dont la finalité et les compétences mises en œuvre contribuent à mesurer, prévenir, maîtriser et/ou corriger les impacts négatifs et les dommages sur l'environnement (Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte, <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-des-emplois-et-metiers-leconomie-verte>).
- 359.** Un métier verdissant est un métier dont la finalité n'est pas environnementale, mais qui intègre de nouvelles « briques de compétences » pour prendre en compte de façon significative et quantifiable la dimension environnementale dans le geste métier (Observatoire national des emplois et métiers de l'économie verte). <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/observatoire-national-des-emplois-et-metiers-leconomie-verte>

- 360.** France Stratégie. (2018). « Consommation responsable : une opportunité pour l'emploi ? » <https://www.strategie.gouv.fr/publications/consommation-responsable-une-opportunite-lemploi>
- 361.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 49. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- 362.** CES, Business Europe, CEEP et UEAPME. (2014). « Les besoins en compétences dans les économies verdissantes ». <http://erc-online.eu/wp-content/uploads/2014/09/FINAL-REPORT-2014-Besoin-competences-economies-verdissantes.pdf>
- 363.** Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministère du Travail, Ministère de l'Éducation nationale, Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. (2019). « Plan de programmation des emplois et des compétences », rapport de la mission de préparation confiée à Mme Laurence Parisot, remis aux ministres le 19 février 2019. https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_parisot_ppec_200219.pdf
- 364.** Direccte Île-de-France. (2014). « Projet ECECLI Île-de-France - synthèse septembre 2014. Évolution Compétences Emplois Climat Île-de-France ». http://www.driea.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/synthese_ECECLI_2014_ok_bd_cle2e426c.pdf
- 365.** Le CV de site est un outil, non participatif, visant à évaluer les compétences d'un collectif de travail, d'un site, d'un bassin d'emploi pour communiquer auprès des directions de groupes et des pouvoirs publics, et attirer des investisseurs et des repreneurs. Il a déjà été utilisé pour la reconversion de sites industriels en France mais reste peu développé en l'absence d'impulsion des pouvoirs publics et des collectivités locales.
- 366.** Créées en 2010, les DIRECCTE (directions régionales des entreprises, de la concurrence, de la consommation, du travail et de l'emploi) regroupent des services administratifs issus de divers horizons : commerce extérieur, tourisme, commerce et artisanat, intelligence économique, industrie, travail et emploi, concurrence et consommation.
- 367.** Dans chaque région (hors Île-de-France et Outre-mer, qui font l'objet de dispositions juridiques spécifiques), les DREAL ont remplacé, entre 2009 et 2011, les directions régionales de l'Équipement (DRE), les directions régionales de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) et les directions régionales de l'Environnement (DIREN), dont elles ont repris l'ensemble des missions, hormis le développement industriel et la métrologie, qui ont été transférées aux directions régionales des Entreprises, de la Concurrence, de la Consommation, du Travail et de l'Emploi (DIRECCTE). Lors de leur création, les DREAL étaient 21. Depuis la fusion des régions au 1er janvier 2016, elles sont désormais au nombre de 13. Leur siège est implanté à Lyon, Besançon, Rennes, Orléans, Ajaccio, Metz, Lille, Paris, Rouen, Poitiers, Toulouse, Nantes et Marseille.
- 368.** La DRIEA et la DRIEE ont été créées le 1er juillet 2010 par le décret n° 2010-687 du 24 juin 2010 modifié. Elles manifestent la volonté de l'État français d'adapter ses réponses dans les domaines des transports, de l'urbanisme et de la construction d'une part, et de l'environnement et de l'énergie, d'autre part, à la situation particulière de l'Île-de-France. Elles sont placées sous l'autorité du préfet de Paris, du préfet de la région Île-de-France et des préfets de département de la région. Le terme « directions régionales de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement » (ou « DREAL »), qui sont les directions présentes dans les autres régions françaises, englobe regroupent souvent les missions de la DRIEA & de la DRIEE.
- 369.** Ministère de la Transition écologique et solidaire, Ministère du Travail, Ministère de l'Éducation nationale, Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation. (2019). « Plan de programmation des emplois et des compétences », rapport de la mission de préparation confiée à Mme Laurence Parisot, remis aux ministres le 19 février 2019. https://travail-emploi.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_parisot_ppec_200219.pdf
- 370.** Confédération européenne des syndicats. (2018). « Impliquer les syndicats dans la lutte contre le changement climatique pour construire une transition juste ». https://www.etuc.org/sites/default/files/publication/file/2018-09/Final%20FUPA%20Guide_FR.pdf
- 371.** Par exemple, le rôle d'ExxonMobil dans le financement du climatisme critiqué par la Royal Society britannique dans sa lettre du 4 septembre 2006. <https://royalsociety.org/topics-policy/publications/2006/royal-society-exxonmobil/>
- 372.** Harris Interactive. (2020). « Les Français et la transition climatique », mai 2020. Enquête réalisée en ligne pour le Haut conseil pour le climat du 19 au 21 mai 2020 sur un échantillon de 1 028 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus par la méthode des quotas avec redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, région et taille d'agglomération de l'intervint(e).
- 373.** GIEC. (2018). « Global warming of 1.5°C », rapport spécial, Chapter 5. <https://www.ipcc.ch/sr15/> Chapter 5 ; Hallegatte, S., Bangalore, M., Bonzanigo, L., Fay, M., Kane, T., Narloch, U., Rozenberg, J., Treguer, D. et Vogt-Schilb, A. (2016). Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty. Climate Change and Development Series, World Bank, Washington, DC. <https://doi.org/10.1596/978-1-4648-0673-5>.
- 374.** GIEC. (2014). « Changements climatiques 2014 : Incidences, adaptation et vulnérabilité », rapport de synthèse. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full_fr.pdf
- 375.** Jouzel J. et Michelot A. (2016). « La justice climatique : enjeux et perspectives pour la France », Conseil économique, social et environnemental, Les éditions des Journaux officiels, septembre 2016, p. 12. https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2016/2016_10_justice_climatique.pdf
- 376.** GIEC. (2018). « Global warming of 1.5°C », rapport spécial, Chapter 5. <https://www.ipcc.ch/sr15/> Chapter 5
- 377.** Giec. (2019). « Climate Change and Land », rapport spécial. <https://www.ipcc.ch/srcl/>
- 378.** Giec. (2019). « Ocean and Cryosphere in a Changing Climate », rapport spécial. <https://www.ipcc.ch/srocc/>
- 379.** Guivarch, C. et Taconet, N. (2020) « Inégalités mondiales et changement climatique », Revue de l'OFCE 165, janvier 2020 : 37-70. <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/3-165OFCE.pdf>
- 380.** Anjum, H., Hsia, C. et O'Neill, M.S. (2015). « Socioeconomic Disparities and Air Pollution Exposure: A Global Review », Current Environmental Health Reports 2 : 440-450. <https://doi.org/10.1007/s40572-015-0069-5>.
- 381.** Warin, P. (2016). Le Non-Recours aux politiques sociales, Presses universitaires de Grenoble.
- 382.** Beslay, C. et Gournet, R. (2018) « Parcours et pratiques des ménages en précarité énergétique », Observatoire de la précarité énergétique. https://onpe.org/sites/default/files/bscb_-_enquete_menages.pdf
- 383.** Anah. (2018). « Chiffres clés de l'Anah 2018 ». https://www.anah.fr/fileadmin/anah/Mediatheque/Publications/Les_chiffres_cles/Chiffres_ClesAnah2018.pdf
- 384.** Toits d'abord. <https://www.fondation-abbepierre.fr/toits-dabord>
- 385.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Dispositif des certificats d'économies d'énergie ». <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/dispositif-des-certificats-deconomies-denergie>
- 386.** Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. (2019).
- 387.** Ministère de la Transition Écologique et Solidaire. (s.d.). « Le chèque énergie ». <https://chequeenergie.gouv.fr/>
- 388.** SLIME. <http://www.lesslime.fr/>
- 389.** Secours Catholique-Caritas France. <https://www.secoures-catholique.org/>
- 391.** Bruegge C., Deryugina, T. et Myers, E. (2019). « The Distributional Effects of Building Energy Codes », Journal of the Association of Environmental and Resource Economists 6, n° S1 : 95-127. <https://doi.org/10.1086/701189>
- 392.** Fullerton, D. (2009). Distributional Effects of Environmental and Energy Policy, Routledge. <https://www.routledge.com/Distributional-Effects-of-Environmental-and-Energy-Policy/Fullerton/p/book/9780754627371>
- 393.** Malliet, P., Haalebos, R. et Nicolas, E. (2020). « Fiscalité carbone aux frontières : ses impacts redistributifs sur le revenu des ménages français », Ademe Expertises, OFCE, Beyond Ratings. <https://www.ademe.fr/fiscalite-carbone-frontieres-impacts-redistributifs-revenu-menages-francais>
- 394.** Haut conseil pour le climat. (2019). « Rapport annuel 2019 – Agir en cohérence avec les ambitions ». <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>
- 395.** Ministère de l'Action et des Comptes publics. (2020). Annexe au projet de loi de finances pour le financement de la transition écologique, les instruments économiques, fiscaux et budgétaires au service de l'environnement et du climat, p. 102. https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance-publique/files/farandole/ressources/2020/pap/pdf/jaunes/Jaune2020_transition_ecologique.pdf
- 396.** Merceron, S. et Theuillière, M. (2010). « Les dépenses d'énergie des ménages depuis 20 ans : une part en moyenne stable dans le budget, des inégalités accrues », Insee Première, n° 1315, 13 octobre 2010. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/1281149#consulter>
- 397.** Deguiedt, B. (2020). « La tarification des émissions de CO₂ en France », contribution pour le rapport annuel 2020 du Haut conseil pour le climat.
- 398.** Cour des comptes. (2019). « La fiscalité environnementale au défi de l'urgence climatique », Conseil des prélèvements obligatoires. <https://www.comptes.fr/fr/publications/la-fiscalite-environnementale-au-defi-de-lurgence-climatique>
- 399.** Région Occitanie. (s.d.). « Citoyens d'Occitanie, ensemble, trouvons des solutions pour lutter contre le Changement Climatique ! ». <https://je-participe.laregioncitoyenne.fr/project/ma-solution-pour-le-climat/selection/le-resultat-des-votes> ; consulté le 12 juin 2020.
- 400.** Chancel, L., Saujot, M., Inégalités, vulnérabilités et transition énergétique, IDDRI, Policy brief n° 2, février 2013. https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/pb0213_lc-ms_inegalite-vulnerabilite-transition-energetique.pdf

401. I4CE. (2019). « Fiscalité climat : la France peut apprendre des expériences étrangères pour avancer ». <https://www.i4ce.org/download/fiscalite-experiences-etranangeres-2019/>
402. Berry, A. (2019). « The Distributional Effects of a Carbon Tax and Its Impact on Fuel Poverty: A Microsimulation Study in the French Context », *Energy Policy* 124, janvier 2019 : 81-94. <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2018.09.021>
403. Douenne T., (2018). « The vertical and horizontal distributive effects of energy taxes: A case study of a French policy », FAERE Working Paper, 2018.10. http://faere.fr/pub/WorkingPapers/Douenne_FAERE_WP2018.10.pdf
404. Ministère de l'Action et des Comptes publics. (2020). Annexe au projet de loi de finances pour le financement de la transition écologique, les instruments économiques, fiscaux et budgétaires au service de l'environnement et du climat, p. 102. https://www.performance-publique.budget.gouv.fr/sites/performance-publique/files/farandole/ressources/2020/pap/pdf/jaunes/Jaune2020_transition_ecologique.pdf
405. Chancel, L. et Saujot, M. (2013). « Inégalités, vulnérabilités et transition énergétique », IDDRI, Policy Brief n° 2, février 2013. https://www.iddri.org/sites/default/files/import/publications/pb0213_lc-ms_inegalite-vulnerabilite-transition-energetique.pdf
406. Lelièvre, M. et Rémila, N. (2018). « Dépenses pré-engagées : quel poids dans le budget des ménages ? », Dossiers de la DREES, n°25. https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/IMG/pdf/dd25_depenses_pre-engagees_quel_poids_dans_le_budget_des_menages.pdf
407. Blasco, J. et Gleizes F. (2019). « Qui est pauvre en Europe ? Deux figures de la pauvreté, par l'approche monétaire ou par la privation matérielle et sociale », INSEE Références. <https://www.insee.fr/fr/statistiques/3902325?sommaire=3902446>
408. République française. (2016). Loi n° 2016-231 du 29 février 2016 d'expérimentation territoriale visant à résorber le chômage de longue durée. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032134592&dateTexte=&categorieLien=id>
409. TZCLD. (2019). « Rapport d'activité intermédiaire 2019 ». <https://www.tzcl.fr/wp-content/uploads/2019/10/Rapport-dactivite-intermediaire-TZCLD-2019.pdf>
410. Expérimentation territoriale contre le chômage de longue durée. (2019). « Bilan intermédiaire 2019 ». <https://etcl.fr/wp-content/uploads/2020/06/bilan-intermediaire-2019.pdf>
411. Compagnons bâtisseurs. <https://www.compagnonsbattisseurs.eu/>
412. Otto, I.M., Kim, K.M., Dubrovsky, N. et al. (2019). « Shift the focus from the super-poor to the super-rich », *Nature Climate Change* 9 : 82-84. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0402-3>
413. Piketty, T. et Chancel, L. (2015). « Carbon and Inequality: From Kyoto to Paris. Trends in the Global Inequality of Carbon Emissions (1998-2013) & Prospects for an Equitable Adaptation Fund », Paris School of Economics. <http://piketty.pse.ens.fr/files/ChancelPiketty2015.pdf>
414. Gaspard, A. et Martin, S. (2016). « Changer les comportements, faire évoluer les pratiques sociales vers plus de durabilité. L'apport des sciences humaines et sociales pour comprendre et agir », Ademe Expertises. <https://www.ademe.fr/changer-comportements-faire-evoluer-pratiques-sociales-vers-plus-durabilite>
415. OpinionWay, Boy, D. (2019). « Les représentations sociales du changement climatique - 20e vague », enquête réalisée pour l'Ademe, octobre 2019. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/enquete-representations-sociales-changement-climatique-20-vague.pdf>
416. Cevipof, OpinionWay (2020). « En qu(o)i les Français ont-ils confiance aujourd'hui ? » Baromètre de la confiance politique, vague 11, février 2020. <https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr/cevipof/files/OpinionWay%20pour%20le%20CEVIPOF-Barome%CC%80tre%20de%20la%20confiance%20en%20politique%20-%20vague11%20-%20Comparaison-1.pdf>
417. Harris Interactive, (2020). « Les Français et la transition climatique », mai 2020. Enquête réalisée en ligne pour le Haut conseil pour le climat du 19 au 21 mai 2020 sur un échantillon de 1 028 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus par la méthode des quotas avec redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, région et taille d'agglomération de l'interviewé(e).
418. Carbone 4. (2019). « Faire sa part ? Pouvoir et responsabilités des individus, des entreprises et de l'État face à l'urgence climatique », juin 2019. <http://www.carbone4.com/wp-content/uploads/2019/06/Publication-Carbone-4-Faire-sa-part-pouvoir-responsabilite-climat.pdf>
419. Tendance confirmée par de nombreuses études dont : OpinionWay, Boy, D. (2019). « Les représentations sociales du changement climatique - 20e vague », enquête réalisée pour l'Ademe, octobre 2019. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/enquete-representations-sociales-changement-climatique-20-vague.pdf> ; Harris Interactive. (2019). « Les Français et l'écologie », enquête réalisée pour M6 et RTL, 2 septembre 2019. https://harris-interactive.fr/opinion_polls/les-francais-et-lecologie/ ; IPSOS. (2019). « Obs'COP 2019 », enquête réalisée pour EDF, novembre 2019. https://www.edf.fr/sites/default/files/contrib/groupe-edf/obs-climat/obscop2019_resultatscomplets_fr.pdf
420. Harris Interactive, (2020). « Les Français et la transition climatique », mai 2020. Enquête réalisée en ligne pour le Haut conseil pour le climat du 19 au 21 mai 2020 sur un échantillon de 1 028 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus par la méthode des quotas avec redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, région et taille d'agglomération de l'interviewé(e).
421. OpinionWay, Boy, D. (2019). « Les représentations sociales du changement climatique - 20e vague », enquête réalisée pour l'Ademe, octobre 2019. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/enquete-representations-sociales-changement-climatique-20-vague.pdf>
422. Le niveau des « très sensibles » à l'environnement, après avoir connu son minimum en 2013 (28 %), retrouve des niveaux comparables voire supérieurs aux années 1990 et 2000, avec un maximum historique de près de 42 % en 2019, auxquels s'ajoutent 50 % de la population qui se déclare « assez sensible » CREDOC. (2019). « Conditions de vie et aspiration des Français », 1995-2019.
423. Spire, A. (2018). Résistances à l'impôt, attachement à l'État. Enquête sur les contribuables français, Paris : Le Seuil.
424. Cevipof, OpinionWay (2020). « En qu(o)i les Français ont-ils confiance aujourd'hui ? » Baromètre de la confiance politique, vague 11, février 2020. <https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr/cevipof/files/OpinionWay%20pour%20le%20CEVIPOF-Barome%CC%80tre%20de%20la%20confiance%20en%20politique%20-%20vague11%20-%20Comparaison-1.pdf>
425. Ibid.
426. Dalia Research. (2020). « Democracy-perception-index-2020 ». <https://daliaresearch.com/blog/democracy-perception-index-2020/> ; IPSOS. (2020). « Baromètre COVID-19 : les Français jugent sévèrement la gestion de l'épidémie ». https://www.ipsos.com/fr-fr/barometre-covid-19-les-francais-jugent-severement-la-gestion-de-lepidemie?fbclid=IwAR3p9S4Q8kptqV-aBQ_r7g5gJrf-dym4-k3hwQwqvGWSHz9GYIxHohGtGH0
427. Cevipof, OpinionWay (2020). « En qu(o)i les Français ont-ils confiance aujourd'hui ? », Baromètre de la confiance politique, vague 11 bis, spécial coronavirus, avril 2020. <https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr/cevipof/files/OpinionWay%20pour%20le%20CEVIPOF-Sowell-Barome%CC%80tre%20de%20la%20confiance%20en%20politique%20-%20vague11b%20Comparaison%20%281%29-1-1.pdf>
428. OpinionWay, Boy, D. (2019). « Les représentations sociales du changement climatique - 20e vague », enquête réalisée pour l'Ademe, octobre 2019. <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/enquete-representations-sociales-changement-climatique-20-vague.pdf>
429. Cevipof, OpinionWay (2020). « En qu(o)i les Français ont-ils confiance aujourd'hui ? », Baromètre de la confiance politique, vague 11 bis, spécial coronavirus, avril 2020. <https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr/cevipof/files/OpinionWay%20pour%20le%20CEVIPOF-Sowell-Barome%CC%80tre%20de%20la%20confiance%20en%20politique%20-%20vague11b%20Comparaison%20%281%29-1-1.pdf>
430. Agacinski, D. (2018) « Expertise et démocratie. Faire avec la défiance. », France stratégie, décembre 2018. <https://www.strategie.gouv.fr/publications/expertise-democratie-faire-defiance>
431. Harris Interactive, (2020). « Les Français et la transition climatique », mai 2020. Enquête réalisée en ligne pour le Haut conseil pour le climat du 19 au 21 mai 2020 sur un échantillon de 1 028 personnes représentatif des Français âgés de 18 ans et plus par la méthode des quotas avec redressement appliqués aux variables suivantes : sexe, âge, catégorie socioprofessionnelle, région et taille d'agglomération de l'interviewé(e).
432. Lascombes P. (1994). L'Éco-pouvoir - environnements et politiques, Paris : La Découverte.
433. Gourgues, G. (2020). « La participation citoyenne au risque de son apolitisme », Démocratie ouverte, 9 janvier 2020. <https://www.democratieouverte.org/la-participation-citoyenne-au-risque-de-son-apolitisme/>
434. ONU. (1982). « Charte mondiale de la nature », 28 octobre 1982. [droitnature.free.fr/pdf/Chartes et Declarations/1982_Charte Mondiale Nature_JO.pdf](https://droitnature.free.fr/pdf/Chartes%20et%20Declarations/1982_Charte%20Mondiale%20Nature_JO.pdf)
435. ONU. (1992). « Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement », Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement, juin 1992. <https://www.un.org/french/events/rio92/rio-fp.htm>
436. ONU. (1998). « Convention sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'en-

- vironnement », ONU, 25 juin 1998. <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/cep43f.pdf>
- 437.** République française. (1983). Loi n° 83-630 du 12 juillet 1983 relative à la démocratisation des enquêtes publiques et à la protection de l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000692490>
- 438.** République française. (1995). Loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000551804>
- 439.** République française. (2005). Loi constitutionnelle n° 2005-205 du 1er mars 2005 relative à la Charte de l'environnement <https://www.legifrance.gouv.fr/Droit-francais/Constitution/Charte-de-l-environnement-de-2004>
- 440.** République française. (2010). Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434>
- 441.** République française. (2016). Ordonnance n° 2016-1060 du 3 août 2016 portant réforme des procédures destinées à assurer l'information et la participation du public à l'élaboration de certaines décisions susceptibles d'avoir une incidence sur l'environnement. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032966914&categorieLien=id>
- 442.** European Trade Union Institute. <https://www.etui.org/listing/training>
- 443.** International Trade Union Confederation. <https://www.ituc-csi.org/just-transition-centre>
- 444.** Cevipof, OpinionWay (2020). « En qu(o)i les Français ont-ils confiance aujourd'hui ? » Baromètre de la confiance politique, vague 11, février 2020. <https://www.sciencespo.fr/cevipof/sites/sciencespo.fr.cevipof/files/OpinionWay%20pour%20le%20CEVIPOF-Barome%CC%80tre%20de%20la%20confiance%20en%20politique%20-%20vague11%20-%20Comparaison-1.pdf>
- 445.** Barbier, R. et Larrue, C. (2011). « Démocratie environnementale et territoires : un bilan d'étape », Participations 2011/1 (N° 1) : 67-104. <https://doi.org/10.3917/parti.001.0067> ; Newig, J., Challies, E. et Jager, N.W. (2019). « Democratic Innovation and Environmental Governance », dans Elstub, S. et Escobar, O., Handbook of Democratic Innovation and Governance, Elgard Publishers, 2019.
- 446.** Dziedzicki, J.M. (2003). « Au-delà du NIMBY : le conflit d'aménagement, expression de multiples revendications », dans Melé, P. et al. (2003), Conflits et territoires, Presses Universitaires François Rabelais, Tours : p. 51.
- 447.** Mermet, L. et Salles, D. (dir.). (2015). Environnement et transition écologique. La concertation approuvée, contestée, dépassée ?, De Boeck, 2015 ; Gaspard, A., Jésus, J. et Tappero, D. (2011). « Concertation en environnement » Ademe, juin 2011. https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/79085_la_concertation_en_environnement.pdf
- 448.** Ballan, É. (2011). « Démocratie et environnement, un mariage arrangé », Territoires 516, 2011 : p. 28-29. <http://www.adels.org/territoires/PDFArticlesDuMois/Territoires516ArticleDossier.pdf>
- 449.** Inrae. (2019). « Stocker du carbone dans les sols français. Quel potentiel au regard de l'objectif 4 pour 1000 et à quel coût ? », synthèse de l'étude, Inra Science et Impact – juillet 2019. <https://www.inrae.fr/sites/default/files/pdf/etude-4-pour-1000-synthese-en-francais-pdf-2.pdf>
- 450.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- 451.** Choquet, P.L., Compère, P. et Berthoud, A. (2014). « Favoriser l'insertion de légumineuses dans les grandes cultures en finançant les réductions d'émissions induites sur les marchés du carbone », Innovations Agronomiques 37 (2014) : 127-141. <https://www.inrae.fr/ciag/content/download/5360/41524/file/Vol37-10-Choquet.pdf>
- 452.** Inrae. (2013). « Quelle contribution de l'agriculture française à la réduction des émissions de gaz à effet de serre ? Potentiel d'atténuation et coût de dix actions techniques », synthèse du rapport de l'étude, Inra Science et Impact – juillet 2013. <http://inra-dam-front-resources-cdn.brainsonic.com/ressources/afile/237958-637ec-resource-etude-reduction-des-ges-en-agriculture-synthese-90-p-.html>
- 453.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Stratégie nationale bas-carbone – La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf
- 454.** Perdrill, F., Martin Persson, U., Godar, J., Kastner, T., Moran, D., Schmidt, S. et Wood, R. (2019). « Agricultural and forestry trade drives large share of tropical deforestation emissions », Global Environmental Change 56 : 1-10. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2019.03.002>
- 455.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2018). « Stratégie nationale de lutte contre la déforestation importée », 2018-2030. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.11.14_SNDI_0.pdf
- 456.** Dequiedt, B. (2020). « La tarification des émissions de CO₂ en France », contribution pour le rapport annuel 2020 du Haut conseil pour le climat.
- 457.** Voir l'analyse et la revue de littérature de Dechezleprêtre, A., Nachtigall, D. et Venmans, F. (2018). « The joint impact of the European Union emissions trading system on carbon emissions and economic performance », OECD Economic Department Working Paper n° 1515. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP\(2018\)63&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ECO/WKP(2018)63&docLanguage=En)
- 458.** Ellis, J., Nachtigall, D. et Venmans, F. (2019). « Carbon pricing and competitiveness: Are they at odds? », OECD Environment Working Papers 152. [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/WKP\(2019\)11&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=ENV/WKP(2019)11&docLanguage=En)
- 459.** Dussaux, D. (2020). « The joint effects of energy prices and carbon taxes on environmental and economic performance: Evidence from the French manufacturing sector », OECD Environment Working Papers 154. <https://doi.org/10.1787/b84b1b7d-en>
- 460.** Ministère de la Transition écologique et solidaire. (2020). « Lettre d'information "certificats d'économie d'énergie" », mai 2020. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2020-05%20lettre%20d%27infos%20VF.pdf>
- 461.** Comité de surveillance des investissements d'avenir. (2019). « Le programme d'investissements d'avenir, un outil à préserver, une ambition à refonder », Évaluation du premier volet du programme d'investissements d'avenir (PIA, 2009-2019), novembre 2019. <https://www.vie-publique.fr/sites/default/files/rapport/pdf/272431.pdf>
- 462.** Ademe. (2020). « Évaluation du dispositif CEE ». <https://www.ademe.fr/expertises/changement-climatique/passer-a-l'action/comment-valoriser-economies-energie-cee/evaluation-dispositif-cee>
- 463.** En date du 7 juin 2020, aucune évaluation publique du Fonds chaleur, par exemple, n'a été trouvée.
- 464.** Les cinq axes prioritaires sont : transition numérique et digitalisation de la filière ; développement de projets de recherche et d'innovation ; promotion de l'emploi, de la formation et des compétences pour la filière ; conquête de nouveaux marchés à l'international ; accompagnement des PME de la filière. Conseil national de l'industrie. (s.d.) « Les CSF : remettre les filières au cœur de la politique industrielle française ». <https://www.conseil-national-industrie.gouv.fr/csf-remettre-filieres-au-coeur-de-la-politique-industrielle-francaise>
- 465.** République française. (2015). Loi n° 2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), article 176. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000031044385#LEGIARTI000031048249>
- 466.** République française. (2015). Article L. 311-1 du code de l'énergie. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000031069746&cidTexte=LEGITEXT000023983208&dateTexte=20150819>
- 467.** République française. (2019). Article L. 2224-31 du code général des collectivités territoriales (CGCT). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000039369500&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20191110>
- 468.** République française. (2007). Article L1321-9 du code général des collectivités territoriales (CGCT). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000017844722&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20071222>
- 469.** République française. (2019). Article L2224-37 du code général des collectivités territoriales (CGCT). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000039784133&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20191227>
- 470.** République française. (2010). Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2), article 75. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434#LEGIARTI000022472946> ; République française. (2016). Décret n° 2016-849 du 28 juin 2016 relatif au plan climat-air-énergie territorial. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000032790960&categorieLien=id>
- 471.** République française. (2015). Article L. 2224-32 du code général des collectivités territoriales (CGCT). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000031068504&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20150819> ; République française. (2010). Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (dite Grenelle 2), article 88. <https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000022470434#LEGIARTI000022472946>
- 172.** République française. (2019). Article L. 2224-34 du code général des collectivités territoriales (CGCT). <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?idArticle=LEGIARTI000039369531&cidTexte=LEGITEXT000006070633&dateTexte=20191110>

REMERCIEMENTS

DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT

Ce rapport a été préparé par : **Olivier FONTAN** (Directeur exécutif du Haut conseil pour le climat), **Jean FOURÉ** (Responsable des études), **Audrey BERRY**, **Marion FERRAT**, **Solange MARTIN**, **Elisa SGAMBATI** étant chargée de la communication et **Paul-Hervé TAMOKOUÉ KAMGA**

Le Haut conseil pour le climat souhaite remercier les différents membres des organisations suivantes ayant bien voulu apporter des éclairages et des connaissances utiles à la réalisation de ce rapport et trop nombreux pour être tous nommés individuellement (par ordre alphabétique) :

- L'Agence de la transition écologique (**ADEME**),
- l'Agence nationale de l'habitat (**Anah**),
- l'Association technique énergie environnement (**ATEE**),
- Auvergne Rhône-Alpes Energie Environnement (**ARA-EE**),
- Buildings Performance Institute Europe (**BPIE**),
- le Centre d'études et d'expertise sur les risques (**Cerema**),
- le Centre d'études et de recherches économiques sur l'énergie (**CEREN**),
- le Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement (**CIREN**),
- le Centre Interprofessionnel Technique d'Etudes de la Pollution Atmosphérique (**CITEPA**),
- le Centre ressource du développement durable (**CERDD**),
- le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (**CSTB**),
- la Chambre régionale des comptes (**CRC**) - Nouvelle-Aquitaine,
- la Chaire Énergie et Prospérité,
- le CLER (Initiative Rénovons !),
- le Commissariat Général au Développement Durable (**CGDD**),
- la Commission européenne (**DG ENER/ DG REGIO**),
- le Comité 21,
- la Confédération de l'Artisanat et des Petites Entreprises du Bâtiment (**CAPEB**),
- le Conseil national de l'information statistique (**CNIS**),
- la Délégation aux affaires européennes et internationales (**DAEI**),
- le Département de la Lutte Contre l'Effet de Serre (**DLCES**),
- la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (**DGALN**),
- la Direction générale de l'Energie et du Climat (**DGEC**),
- la Direction général du Trésor (**DG Trésor**),
- la Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages (**DHUP**),
- la Direction de l'immobilier de l'État (**DIE**),
- la Direction interministérielle de la transformation publique (**DITP**),
- Dorémi,
- l'École des hautes études en sciences sociales (**EHESS**)
- l'École normale supérieure (**ENS**),
- l'**EM** Normandie,
- la Fédération bancaire française (**FBF**),
- la Fédération française du Bâtiment (**FFB**),

- Friends of the Earth Europe,
- Grand Lyon,
- Île-de-France Energies,
- Institute for Climate Economics (**I4CE**),
- l'Institut du Développement Durable et des Relations Internationales (**IDDRI**),
- Institute for a European Energy and Climate Policy,
- l'Institut Français pour la performance du bâtiment (**IFPEB**),
- l'Institut national de la recherche agronomique (**INRA**),
- Mines ParisTech,
- le Ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales (**MCTRCT**),
- le Ministère de la Transition écologique et solidaire,
- l'association négaWatt,
- l'Observatoire de la Transition Écologique des Pays de la Loire (**TEO**),
- OpenEXP,
- le Plan Bâtiment Durable,
- Post Immo,
- Qualibat,
- l'institution Régions de France,
- la Région Île-de-France,
- le Réseau Action Climat (**RAC-France**),
- le Réseau Amorce,
- The Shift Project,
- l'Université Paris 1 – Panthéon-Sorbonne

Le Haut conseil pour le climat remercie les auteurs des contributions suivantes, qui ont été réalisées à sa demande :

- Gaël **CALLONEL**, Hervé **GOUËDARD**, Patrick **JOLIVET** (**ADEME**). « Les effets macroéconomiques d'une relance dans la transition énergétique » et « Évaluation d'un scénario SNBC 2 avec taxe carbone gelée, sans signaux-prix fictifs n'étant pas adossés à des mesures concrètes, *via* le modèle Three-ME.
- Marie **DÉGREMONT** (France Stratégie). « Climat, politiques régionales de transport et cohésion sociale : une articulation délicate à établir »
- Benjamin **DEQUIEDT** (**CGDD**). « La tarification des émissions de CO₂ en France »
- Emmanuel **DIDIER** (Centre Maurice Halbwachs, **CNRS/EHESS/ENS**). « Les transitions justes »
- Harris interactive. « Les Français et la transition climatique ».
- Kantar. « Etude qualitative sur la prise en compte des politiques climat par les régions ».

Le Haut conseil pour le climat remercie également Jacques **PORTALIER** ainsi que Guillaume **SCIAUX** www.pacha-cartographie.fr pour la réalisation de l'ensemble cartographique présent dans ce rapport, la Fédération Atmo France et le Réseau des agences régionales de l'énergie et de l'environnement (**RARE**) pour la mise à disposition gracieuse des données nécessaires à cette réalisation.

Le personnel de France Stratégie pour leur soutien logistique et technique, l'agence COM&O www.agence-comeo.com pour la réalisation graphique de ce document et Olivier **QUEZADA** pour son travail de relecture sur la bibliographie.

LES MEMBRES

DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT



Corinne Le Quéré est une climatologue franco-canadienne, professeure en science du changement climatique à l'Université d'East Anglia. Elle a initié le « global carbon budget », elle a dirigé le centre Tyndall sur les Changements climatiques et a été auteure du Groupe Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Elle est membre de l'Académie des Sciences du Royaume-Uni et siège au sein du « Committee on Climate Change ».

Corinne LE QUÉRÉ - présidente



Michel Colombier est ingénieur et économiste. Il est directeur scientifique de IDDRI, directeur du Club d'Ingénierie Prospective et professeur associé à Sciences Po Paris. Il a été directeur général de l'ICE (International Consulting on Energy), conseiller auprès du cabinet du ministre de l'Energie, chef du département « stratégie et évaluation » de l'Ademe. Il a été président du Comité d'Experts pour la Transition Énergétique en France.

Michel COLOMBIER



Sophie Dubuisson-Quellier est docteur en sociologie de l'École des Mines de Paris, directrice de recherche au CNRS et directrice adjointe du Centre de Sociologie des organisations (CSO), unité mixte de recherche de Sciences Po et du CNRS. Elle conduit un programme de recherche en sociologie économique sur la fabrique sociale des comportements de consommation.

Sophie DUBUISSON-QUELLIER



Alain Grandjean est diplômé de l'École polytechnique, de l'Ensaie et docteur en économie de l'environnement. Il est le co-fondateur et associé de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat. Il est membre du comité scientifique de la Fondation Nicolas Hulot. En 2016, il a remis avec Gérard Mestrallet et Pascal Canfin à la présidente de la COP21 un rapport sur le prix du carbone.

Alain GRANDJEAN



Marion Guillou est présidente du conseil d'AGREENIUM (l'institut agronomique, vétérinaire et forestier de France), et membre de conseils d'administration nationaux (IFRI) et internationaux (Bioversity, CIAT). Auparavant chercheuse, elle a été présidente directrice générale de l'INRA et présidente du conseil d'administration de l'École polytechnique.

Marion GUILLOU



Céline Guivarch est directrice de recherches à l'École des Ponts, économiste au CIRED (Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement). Elle travaille à la fois sur les impacts économiques du changement climatique et sur les trajectoires de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle fait partie de l'équipe des auteurs du 6ème rapport d'évaluation du GIEC.

Céline GUIVARCH



Jean-Marc Jancovici est diplômé de l'École polytechnique et de Télécom ParisTech. Il est associé fondateur de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat, président fondateur de l'association The Shift Project. Il est professeur à Mines ParisTech depuis 2008. Ses spécialités sont la lecture physique de l'économie, la comptabilité carbone (il est l'auteur principal du Bilan Carbone), et l'approvisionnement énergétique.

Jean-Marc JANCOVICI

Benoît Leguet est ingénieur de l'Ecole polytechnique et de l'ENSTA ParisTech. Il est le directeur général d'I4CE – Institute for Climate Economics, le think tank sur l'économie de la transition énergétique fondé par la Caisse des dépôts et l'Agence française de développement. Il est également membre du Conseil économique pour le développement durable et du Comité scientifique de la Fondation Goodplanet.

Benoît LEGUET

Valérie Masson-Delmotte est chercheuse en sciences du climat (directrice de recherches au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, CEA) au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de l'Institut Pierre Simon Laplace. Elle est co-présidente du groupe de travail sur les bases physiques du changement climatique du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) depuis 2015.

Valérie MASSON-DELMOTTE

Magali Reghezza-Zitt est une ancienne élève de l'Ecole normale supérieure (ENS), agrégée de géographie, docteur en géographie et aménagement. Elle est maître de conférences habilitée à diriger des recherches à l'ENS, où elle dirige le centre de formation sur l'environnement et la société (CERES). Membre du laboratoire de géographie physique de Meudon, ses recherches portent sur la géographie politique et sociale de l'environnement.

Magali REGHEZZA-ZITT

Katheline Schubert est professeur d'économie à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et chaire associée à l'École d'économie de Paris. Ses travaux portent sur l'économie des ressources naturelles et de l'environnement et sur la croissance.

Katheline SCHUBERT

Jean-François Soussana est ingénieur agronome et docteur en physiologie végétale de formation. Il est directeur de recherche et vice-président de l'INRA en charge de la politique internationale, après avoir été directeur scientifique environnement. Membre du GIEC en tant qu'auteur principal depuis 1998, il a partagé avec les auteurs du GIEC le prix Nobel de la Paix en 2007 et a reçu plusieurs prix nationaux et internationaux.

Jean-François SOUSSANA

Laurence Tubiana est présidente de la Fondation européenne pour le climat (ECF). Elle est également présidente du conseil d'administration de l'Agence française de développement (AFD) et professeur à Sciences Po Paris. Elle a été ambassadrice chargée des négociations sur le changement climatique et représentante spéciale pour la COP 21, et de ce fait, elle a été nommée championne de haut niveau pour le climat.

Laurence TUBIANA

REDRESSER LE CAP, **RELANCER LA TRANSITION** ■
