



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Premier rapport biennal de transparence

First biennial transparency report

Table des matières

I. Informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des contributions déterminées au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris	9
A. Circonstances nationales	9
1. Institutions	9
2. Démographie	12
3. Géographie	14
4. Climat	16
5. Economie	19
6. Secteurs économiques	21
7. Pays et territoires d'outre-mer	40
B. Dispositions institutionnelles	59
1. Dispositions institutionnelles pour le suivi des progrès	59
2. Dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre des NDC	62
C. Description de la contribution déterminée au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris, y compris les mises à jour	72
1. Contribution déterminée au niveau national de l'Union européenne	73
2. Contribution déterminée au niveau national des Pays et Territoires d'Outre-mer français	74
D. Informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des contributions déterminées au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris	75
1. Indicateurs	75
2. Méthodologies et approches comptables	77
3. Résumé structuré – état d'avancement	81
E. Politiques et mesures, actions et plans d'atténuation, y compris ceux présentant des co-bénéfices d'atténuation résultant de mesures d'adaptation et de plans de diversification économique, liés à la mise en œuvre et à la réalisation d'une contribution déterminée au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris	83
1. Introduction	83
2. L'énergie	84
3. Transport	135
4. L'industrie	156
5. Agriculture	158
6. UTCATF	173
7. Déchets	187
8. Autres	189
9. Politiques et mesures dans les pays et territoires d'outre-mer (PTOM)	203
F. Résumé des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre	205
1. Généralités sur les inventaires	205

2.	Tendances relatives aux émissions par catégorie de sources.....	209
G.	Projections des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre.....	209
1.	Construction des projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre	209
2.	Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures existantes".....	212
3.	Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures supplémentaires".....	222
4.	Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures existantes" pour les PTOM.....	227
H.	Autre information.....	232
II.	Informations relatives aux impacts du changement climatique et à l'adaptation au titre de l'article 7 de l'accord de Paris.....	232
A.	Circonstances nationales, dispositions institutionnelles et cadres juridiques.....	232
1.	Cadre politique	232
2.	Cadre institutionnel	233
B.	Impacts, risques et vulnérabilités	233
1.	Etudes et données sur les impacts et les vulnérabilités.....	234
2.	Risques spécifiques propres aux territoires ultramarins.....	235
3.	Changements climatiques observés	236
4.	Caractérisation du climat futur	239
C.	Priorités et obstacles en matière d'adaptation	246
1.	Priorités en matière d'adaptation	246
2.	Obstacles à l'adaptation	246
3.	L'accompagnement des collectivités territoriales.....	247
4.	L'accompagnement des filières économiques	248
D.	Stratégies, politiques, plans, objectifs et actions d'adaptation pour intégrer l'adaptation dans les politiques et stratégies nationales.....	248
1.	Les deux premiers plans nationaux d'adaptation au changement climatique.....	248
2.	Processus d'élaboration et priorités à venir du troisième plan national d'adaptation	249
E.	Progrès dans la mise en œuvre de l'adaptation.....	250
1.	Bilan de la mise en œuvre des deux premiers plans nationaux d'adaptation.....	251
2.	Bilan de l'adaptation des territoires	251
3.	Bilan de l'adaptation des filières économiques.....	253
F.	Suivi et évaluation des mesures et processus d'adaptation	254
1.	Processus de suivi du PNACC-2	254
2.	Processus de suivi envisagé pour le PNACC-3.....	254
G.	Informations relatives à la prévention, à la minimisation et à la prise en compte des pertes et des dommages liés aux effets du changement climatique.....	255
1.	Evaluation des coûts du changement climatique et des solutions d'adaptation....	255

2.	Prévention des risques naturels	256
H.	Coopération, bonnes pratiques, expériences et enseignements	257
1.	Diffusion des connaissances et mise à disposition de ressources sur l'adaptation	257
2.	Collaboration en matière de recherche sur le changement climatique et l'adaptation	258
III.	Informations sur le soutien financier, le développement et le transfert de technologies et le renforcement des capacités fournis et mobilisés au titre des articles 9 à 11 de l'accord de Paris	263
A.	Circonstances nationales et dispositions institutionnelles	263
B.	Hypothèses, définitions et méthodologies sous-jacentes.....	266
1.	Caractéristiques des instruments financiers.....	266
2.	Approche en termes de double-compte.....	267
3.	Contributions à la finance climat	267
C.	Informations sur le soutien financier fourni et mobilisé au titre de l'article 9 de l'accord de Paris	269
1.	Canaux bilatéraux, régionaux et autres.....	269
2.	Canaux multilatéraux.....	269
3.	Informations sur les financements mobilisés par le biais d'interventions publiques	269
D.	Informations sur le soutien au développement et au transfert de technologies prévu à l'article 10 de l'accord de Paris.....	270
E.	Informations sur le soutien au renforcement des capacités fourni au titre de l'article 11 de l'accord de Paris.....	271
IV.	Amélioration des rapports au fil du temps	272
A.	Domaines d'amélioration identifiés par la France et l'équipe d'experts techniques en relation avec la mise en œuvre par la Partie de l'article 13 de l'Accord de Paris.....	272

Table des tableaux

Tableau 1 : Exemples d'actions sectorielles susceptibles d'être conduites à l'échelle individuelle	71
Tableau 2 - Description de la CDN de l'Union européenne	73
Tableau 3 - Indicateur de suivi des progrès de la CDN de l'UE.....	76
Tableau 4 - Indicateur de suivi des progrès de la CDN des PTOM	76
Tableau 5 - Emissions du secteur de l'aviation couvertes dans le périmètre de la CDN UE.....	80
Tableau 6 - Emissions du secteur de la navigation couvertes dans le périmètre de la CDN UE	80
Tableau 7 - Résumé des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN de l'UE	81
Tableau 8 - Résumé des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN des PTOM	82
Tableau 9 - Détail des outils et modèles utilisés	209

Tableau 10 - Répartition de la population entre hexagone et DROM en AME 2023	213
Tableau 11 - Evolution du prix des énergies fossiles (en €2019) – cadrage UE de décembre 2023 pour les projections 2024-2025.....	214

Table des figures

Figure 1 - Scénarios d'évolution de la population en France jusqu'en 2070, en millions d'habitants. INSEE, 2021	13
Figure 2 - Espérance de vie à la naissance et taux de mortalité infantile de 1950 à 2019. INSEE, 2020.....	14
Figure 3 - Carte topographique de la France hexagonale	15
Figure 4 - Carte d'occupation des sols en France Citepa d'après CORINE Land Cover	16
Figure 5 - Les cinq climats de la France hexagonale Météo France.....	17
Figure 6 - Moyenne annuelle de référence de la température moyenne entre 1991 et 2020 Météo France.....	18
Figure 7 - Moyenne annuelle de référence des précipitations entre 1991 et 2002 Météo France	19
Figure 8 - Evolution du PIB et de ses composantes depuis 1950, par rapport à l'année précédente en volume en %, INSEE.....	20
Figure 9 - Evolution du commerce extérieur depuis 2000, en milliards d'euros, INSEE.....	21
Figure 10 - Evolution du transport intérieur terrestre de marchandises par mode entre 1990 et 2022 (Mds tonnes-km), SDES	22
Figure 11 - Evolution des modes de transport depuis 2012, SDES	23
Figure 12 - Parc français de véhicules de 2011 à 2022, en million d'unité: en haut pour les voitures particulières, en bas pour les véhicules utilitaires légers, SDES	24
Figure 13 - Performance énergétique des résidences principales, SDES.....	26
Figure 14 - Répartition du parc de logement selon la catégorie en France (hors Mayotte), INSEE, SDES	27
Figure 15 - Bilan énergétique de la France en 2023, diagramme de Sankey, TWh, SDES 2024	28
Figure 16 - Production d'énergie primaire par type d'énergie, TWh, SDES 2024	29
Figure 17 - Consommation d'énergie primaire par énergie, corrigée des variations climatiques, TWh, SDES, 2024	29
Figure 18 - Répartition de la consommation d'énergie primaire par énergie, en %, données non corrigées des variations climatiques, SDES, 2024.....	30
Figure 19 - Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2023, SDES, 2024	30
Figure 20 - Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière depuis 1990, en TWh, SDES 2024.....	31
Figure 21 - Indice mensuel de la production industrielle depuis 2015, base de référence 100 en 2015, INSEE, SSP, SDES.....	32
Figure 22 - Indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière en 2023, INSEE, Indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière	33
Figure 23 - Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020, AGRESTE, recensement agricole 2020.....	34

Figure 24 - Evolution de la surface moyenne des exploitations agricoles, AGRESTE, recensement agricole 2020.....	35
Figure 25 - Nombre d'exploitations par classe de SAU, AGRESTE, recensement agricole 2020	35
Figure 26 - Part de la SAU selon la spécialisation des exploitations, AGRESTE, recensement agricole 2020	36
Figure 27 - Evolution de l'emploi agricole en équivalent temps plein de 1970 à 2020, AGRESTE, recensement agricole 2020	36
Figure 28 - Evolution de la surface forestière en France, de 1840 à 2021, IGN, inventaire forestier national édition 2023	37
Figure 29 - Devenir des déchets ménagers et assimilés par mode de traitement entre 2004 et 2022, Ademe, enquête ITOM, 2022.....	40
Figure 30 - Carte de Nouvelle Calédonie, rapport annuel économique 2023, Institut d'émission d'outre-mer (IEOM)	42
Figure 31 - Chiffres clés de la Nouvelle Calédonie, Institut d'émission d'outre-mer (IEOM).....	44
Figure 32 - Cartes de la Polynésie française, rapport annuel économique 2023, IEOM.....	47
Figure 33 - Chiffres clés de la Polynésie française, Rapport annuel économique 2023, IEOM.	48
Figure 34 - Carte de Wallis et Futuna rapport annuel économique 2023, IEOM.....	50
Figure 35 - Principaux fournisseurs de Wallis-et-Futuna, rapport annuel économique 2023, IEOM	52
Figure 36 - Chiffres clés de Wallis-et-Futuna, rapport annuel économique 2023, IEOM	52
Figure 37 - Carte de Saint Barthélemy, rapport annuel économique 2023, Institut d'émissions des départements d'outre-mer (IEDOM).....	54
Figure 38 - Chiffres clés de Saint-Barthélemy, Rapport annuel économique 2023, IEDOM	55
Figure 39 - Carte de Saint Pierre et Miquelon, rapport annuel économique 2023, IEDOM	57
Figure 40 - Chiffres clés de Saint-Pierre-et-Miquelon, Rapport annuel économique 2023, IEDOM	58
Figure 41 - Les chantiers de la planification écologique - France Nation Verte.....	65
Figure 42 : Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	89
Figure 43 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC, à partir de données établies par le MEFI et le Ministère chargé de l'environnement (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten).....	92
Figure 44 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	121
Figure 45 - Evolution des parts de marché de l'électrique (VE) et de l'hybride rechargeable (VHR) dans les immatriculations annuelles de voitures particulières neuves Source : SDES, RSVERO 2024(p) : calcul sur les cinq premiers mois de l'année	141
Figure 46 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	155

Figure 47 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation du MTECT (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	155
Figure 48 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	158
Figure 49 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	173
Figure 50 - Décomposition indicative de l'évolution des puits de carbone de la forêt et des produits bois sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations	185
Figure 51 : Décomposition indicative de l'évolution du secteur des terres sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	187
Figure 52 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).....	189
Figure 53 : Premières projections de l'empreinte carbone du numérique pour le scénario avec mesures existantes et avec mesures supplémentaires (Source : modélisations DGEC, basées sur le rapport ADEME/ARCEP)	195
Figure 54 - Emissions de gaz à effet de serre en France (périmètre France UE).....	208
Figure 55 - Evolution de la population dans les différents scénarios (périmètre hexagone + DROM)	213
Figure 56 - Evolution du PIB dans les scénarios (périmètre hexagone + DROM).....	214
Figure 57 - Emissions totales par secteurs (hors UTCATF, hors puits technologiques) historiques (1990-2022) et projetées (2023-2050) dans l'AME 2024 (MtCO ₂ e, périmètre Kyoto).....	217
Figure 58 - Répartition de l'effort par secteur. Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1990 et 2022. Horizon 2030 : AME 2024 et SNBC 2 (MtCO ₂ e, périmètre Kyoto)).....	219
Figure 59. Consommation d'énergie finale dans l'AME 2024 (TWh, périmètre DEE). Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).....	220
Figure 60 - Estimation de l'impact des incertitudes de cadrage sur les émissions de GES du scénario AME 2024 en 2030 et en 2050 dans un scénario « haut » et un scénario « bas ».....	222
Figure 61 : Evolutions des émissions territoriales de gaz à effet de serre (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, modélisations DGEC) (*En tenant compte de la cible fixée à 32 Mt CO ₂ éq pour le secteur des bâtiments, la cible globale à l'horizon 2030 se situerait autour de 267 MtCO ₂ eq).....	224
Figure 62 - Répartition de l'effort de réduction des émissions de GES par secteur (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre - CITEPA - SECTEN 2024 ; modélisations de la DGEC).....	224
Figure 64 : Consommation finale d'énergie à usage énergétique en 2021 et visée par le scénario provisoire de la Stratégie nationale bas-carbone 3 (Source : RTE, Futurs énergétiques 2050 // CGDD/SDS pour 2022 et DGEC pour 2030, modélisations provisoires, périmètre Kyoto)..	226
Figure 65 - Cadrage macro-économique des PTOM en AME	229

Figure 66 - Part des énergies renouvelables dans la production électrique des PTOM en 2019 et 2050.....	230
Figure 67 - Evolution des consommations finales des PTOM en AME.....	231
Figure 68 - Bilan énergétique de l'ensemble des PTOM en 2050	231
Figure 69 - Projections d'émissions des PTOM en AME 2023.....	232
Figure 70 - Ecart à la normale 1961-1990 des températures moyennes annuelles depuis 1900 Météo France.....	237
Figure 71 - Ecart à la moyenne annuelle de référence des précipitations et températures Météo France	238
Figure 72 - Variation d'épaisseur d'une sélection de glaciers tempérés en France hexagonale depuis 1930 - En mètres équivalent eau Association Moraine et IGE (Institut des Géosciences de l'Environnement).....	239
Figure 73 - Impacts observés ou à venir du changement climatique d'ici 2050, Météo-France	240
Figure 74 - Hausse de la température annuelle par rapport à la période 1976-2005, Météo France	241
Figure 75 - Nombre de jours où la température maximale dépasse 35°C, Météo France.....	241
Figure 76 - Intensité et durée des vagues de chaleur observées / attendues, Météo France .	242
Figure 77 - Nombre de nuits tropicales observées/attendues en France hexagonale, Météo France	242
Figure 78 - Evolution du niveau des précipitations estivales et hivernales, Météo France.....	243
Figure 79 – Pluies efficaces (précipitations moins évapotranspiration) selon la TRACC en 2100 vs 1976-2005, Météo France.....	243
Figure 80 - Incendies répertoriés en 2022 sur le territoire, EFFIS (MODIS/Sentinel 2)	244
Figure 81 - Carte des plans climat-air-énergie territoriaux, ministère de la transition écologique	252
Figure 82 - Coûts associés aux principaux leviers d'adaptation au changement climatique dans trois secteurs clés, I4CE.....	256
Figure 83 - Extrait de la page d'accueil du Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique	258

I. Informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des contributions déterminées au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris

Le présent premier rapport de transparence biennal français est fondé sur trois documents nationaux de programmation et de gouvernance sur l'énergie et le climat¹, actuellement en cours de révision. Ces documents révisés ont été mis en concertation à l'automne 2024².

La construction de ces stratégies est un exercice de planification qui vise à fixer, parmi les différentes trajectoires possibles et malgré les incertitudes, un scénario-cible énergétique et climatique fondé sur un ensemble de mesures et d'hypothèses, destiné à guider l'action collective. Ce processus est itératif et en amélioration continue.

Depuis 2021, le Gouvernement a mis l'accent sur l'horizon 2030 de la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) qui est un jalon important pour placer la France sur la bonne trajectoire en vue d'atteindre la neutralité carbone en 2050. A date, les travaux jusqu'à l'horizon 2050 se poursuivent. Les projets de documents nationaux de programmation et de gouvernance sur l'énergie et le climat ont été soumis à consultation publique à l'automne 2024.

Le présent document traduit, à date, les objectifs que la France se fixe jusqu'en 2030 pour chaque secteur, et jusqu'en 2035 pour le secteur énergétique. Les trajectoires au-delà de ces horizons temporels seront actualisées une fois les documents nationaux officiellement adoptés, par exemple dans le cadre du rapport biennal d'avancement.

A. Circonstances nationales

1. Institutions

La constitution de la cinquième République régit l'organisation politique française. Elle dispose que la France est une république constitutionnelle, « indivisible, laïque, démocratique et sociale » (article 1er de la Constitution du 4 octobre 1958) à régime parlementaire.

Le Président de la République est élu pour 5 ans au suffrage universel direct. Il nomme le Premier ministre et, sur proposition de celui-ci, les membres du gouvernement. Le Président de la République préside le Conseil des ministres et promulgue les lois. Il est le chef des armées. Le Premier ministre dirige l'action du gouvernement qui détermine et conduit la politique de la Nation. Il est responsable devant les deux chambres du Parlement : l'Assemblée nationale, dont les 577 députés sont élus au suffrage universel direct pour 5 ans, et le Sénat, qui compte 348 sénateurs élus au suffrage universel indirect pour 6 ans.

La révision constitutionnelle de mars 2003 inscrit à l'article 1er de la Constitution l'organisation décentralisée³ de la République. Ce processus de décentralisation consacre un transfert de certaines compétences de l'Etat aux collectivités territoriales⁴, et leur confère une certaine autonomie. La réforme territoriale adoptée en janvier 2015, définit une nouvelle carte des régions avec pour objectif d'améliorer la gouvernance territoriale ainsi que l'efficacité et

¹ La stratégie nationale bas-carbone (SNBC), la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), le plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC).

² Concertations PPE et SNBC : <https://concertation-strategie-energie-climat.gouv.fr/> ; Consultation PNACC : <https://consultation-pnacc.ecologie.gouv.fr/>

³ <https://www2.assemblee-nationale.fr/decouvrir-l-assemblee/role-et-pouvoirs-de-l-assemblee-nationale/les-institutions-francaises-generalites/l-organisation-territoriale-de-la-france>

⁴ Ces entités, appelées collectivités territoriales sont les communes, les départements, les régions, les collectivités à statut particulier et les collectivités d'outre-mer.

l'efficacité des politiques publiques mises en œuvre dans les territoires. Cette réforme fait notamment passer le nombre de régions dans l'hexagone de 22 à 13⁵.

a. Gouvernance climatique au niveau de l'Etat

Face à l'urgence climatique, la France s'est engagée dans la planification écologique, le Premier ministre détient le rôle stratégique de coordination de ce chantier. La planification écologique vise à l'atteinte de nos objectifs en termes d'atténuation et d'adaptation au changement climatique, de préservation de la biodiversité et de réduction des pollutions, en mobilisant tous les acteurs : l'Etat, les entreprises, les collectivités territoriales et les citoyens. Pour mener à bien ce chantier, en mai 2022, la Première ministre a annoncé la création d'un Secrétariat général à la Planification écologique (SGPE), sous son égide, qui est chargé de :

- Coordonner l'élaboration des stratégies nationales en matière de climat, d'énergie, de biodiversité et d'économie circulaire, en s'assurant du respect des engagements européens et internationaux de la France. Il veille en particulier à la soutenabilité de ces stratégies et à leur différenciation, afin de s'adapter aux particularités de chaque territoire et d'intégrer les enjeux économiques et sociaux ;
- Veiller à la mise en œuvre de ces stratégies par l'ensemble des ministères concernés et à leur déclinaison en plans d'actions ;
- Veiller à l'évaluation régulière des politiques menées au titre de ces stratégies et des plans d'action et à la publication d'indicateurs pour en rendre compte ;
- Veiller à la cohérence de l'ensemble des politiques publiques avec les stratégies susmentionnées ;
- Préparer et coordonner les saisines et les réponses du Gouvernement aux avis du Haut Conseil pour le climat.

Le ministère en charge de l'environnement a pour ambition de répondre aux enjeux écologiques et climatiques du XXI^{ème} siècle. La préparation de la politique domestique de lutte contre le changement climatique et de l'adaptation à ses effets relève de la sous-direction de l'Action Climatique (SDAC) au sein de la Direction générale de l'Energie et du Climat (DGEC), notamment via son département du climat, de l'efficacité énergétique et de l'air (DCEEA).

Au sein du ministère en charge de l'environnement, le Commissariat général au développement durable (CGDD) éclaire et alimente, par la production de données et d'analyses, l'action du ministère, et propose une vision d'ensemble des enjeux environnementaux. Le CGDD est le point focal français pour le GIEC.

Tous les ministères apportent une contribution essentielle à la mise en œuvre de la politique climatique nationale, et particulièrement le ministère de l'Économie, des Finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, le ministère du Partenariat avec les territoires et de la Décentralisation, le ministère du Logement et de la Rénovation urbaine, le ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt, le ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et le ministère de la Fonction publique, de la Simplification et de la Transformation de l'action publique.

Des établissements publics sont également impliqués dans la mise en œuvre des politiques publiques climatiques. En particulier, l'Agence de la transition écologique (Ademe) met à disposition des entreprises, des collectivités locales, des pouvoirs publics et du grand public, ses capacités d'expertise et de conseil et participe au financement de projets en la matière. L'Agence nationale de l'habitat (ANAH) accompagne et finance la rénovation énergétique des

⁵ Cette nouvelle carte acte le rattachement des régions : Alsace, Champagne-Ardenne et Lorraine ; Aquitaine, Limousin et Poitou-Charentes ; Auvergne et Rhône-Alpes ; Bourgogne et Franche Comté ; Languedoc-Roussillon et Midi-Pyrénées ; Nord-Pas-de-Calais et Picardie ; Basse-Normandie et Haute-Normandie. 7 régions restent inchangées : Bretagne, Centre, Île-de-France, Pays de la Loire, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Corse

logements des ménages les plus modestes. Enfin, l'Agence française de développement (AFD) travaille à la mise en œuvre de la finance Climat de la France dans les pays en développement.

Au-delà de cette gouvernance étatique, le Gouvernement a choisi de renforcer sa gouvernance climatique en créant dès 2019 le Haut Conseil pour le Climat (HCC). Cet organisme indépendant est chargé d'évaluer l'action publique française en matière d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, et sa cohérence avec ses engagements internationaux, en particulier l'Accord de Paris. Le Haut Conseil pour le climat établit annuellement un rapport portant sur le respect de la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre (et notamment des « budgets carbone » de la Stratégie nationale bas-carbone - SNBC) et sur l'adéquation des politiques et mesures déployées par l'État vis-à-vis de l'ambition climatique de la France auquel le gouvernement est tenu de répondre. Après cinq années d'exercice, le HCC a été conforté en 2024 dans la poursuite de ses fonctions avec la nomination d'un nouveau président et des membres de cette instance⁶.

b. Gouvernance climatique territoriale

Les collectivités territoriales jouent avec l'État, en tant que donneurs d'ordres publics, un rôle important dans l'adaptation et l'atténuation au changement climatique, au titre de leur patrimoine, de leurs activités directes, et de manière plus globale par la mise en mouvement de l'ensemble du tissu économique et social. Leur champ local de compétences et d'actions englobe notamment le pilotage des politiques de transport, l'animation et le soutien de la filière de rénovation des bâtiments, ou encore la valorisation du potentiel énergétique de leur territoire au travers de leurs politiques économiques et d'aménagement.

L'action climatique des collectivités s'articule autour d'outils de planification territoriale : les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalités des territoires (SRADDET), et les Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) pour les intercommunalités de plus de 20 000 habitants.

Les SRADDET, mis en place par la loi portant nouvelle organisation territoriale de la République (NOTRe) en 2016, englobent plusieurs schémas existants, dont les Schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE⁷), les plans régionaux de prévention et de gestion des déchets et les schémas régionaux transport/intermodalité. Il s'agit d'un document intégrateur portant sur l'aménagement, la mobilité, l'énergie et la lutte contre le changement climatique, élaboré par les Régions en coopération avec les collectivités infra. Les SRADDET fixent les orientations stratégiques et les objectifs de moyen et long terme sur chaque territoire régional, en ce qui concerne, notamment l'atténuation et l'adaptation au changement climatique, la lutte contre la pollution atmosphérique, la maîtrise des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables et de récupération, en cohérence avec les objectifs nationaux.

Bien que décentralisée, l'élaboration du SRADDET inclut des phases de concertation avec l'État, les collectivités et groupement de collectivités principalement concernés ainsi que les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI)⁸.

Dans les départements d'Outre-mer, le schéma d'aménagement régional (SAR) est l'outil principal de planification de l'aménagement du territoire pour ce qui relève de la planification bas-carbone. Les SAR et SRADDET doivent notamment prendre en compte la stratégie nationale bas-carbone (SNBC).

⁶ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000049758048>

⁷ Le SRCAE est encore en vigueur en Ile de France et en Corse. Le SRCAE définit les orientations et les objectifs régionaux en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, de lutte contre la pollution atmosphérique, de développement des filières d'énergies renouvelables et d'adaptation aux changements climatiques.

⁸ Les EPCI sont des structures administratives permettant à plusieurs communes d'exercer des compétences en commun. Ils sont soumis à des règles communes, homogènes et comparables à celles de collectivités locales.

Les Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET) constituent des documents opérationnels de coordination de la transition écologique sur les territoires, et plus particulièrement à l'échelle des intercommunalités. Leur réalisation est obligatoire pour les intercommunalités de plus de 20 000 habitants existant au 1^{er} janvier 2017. Les PCAET définissent les objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, de s'y adapter, de préserver et de renforcer les puits de carbone, de lutter contre la pollution de l'air, de développer les énergies renouvelables et de maîtriser la consommation d'énergie, en cohérence avec les orientations nationales et régionales. Ils comprennent un diagnostic, une stratégie et des objectifs chiffrés, un programme d'actions, et un dispositif de suivi et d'évaluation⁹. Les PCAET doivent prendre en compte les objectifs des SRADDET et être compatibles avec leurs règles.

Les PCAET et les SRADDET constituent des documents de planification ayant pour ambition de susciter un engagement opérationnel des acteurs locaux pour atténuer les effets du changement climatique, atteindre les normes de qualité de l'air et maîtriser les consommations d'énergie.

La France est également composée de pays et territoires d'Outre-mer¹⁰ (PTOM), dont certains possèdent la compétence environnement, et à ce titre sont souverains en ce qui concerne la définition et la conduite des politiques climatiques.

2. Démographie

Au 1^{er} janvier 2024, la population de la France a atteint 68,4 millions d'habitants dont 2,2 millions sont ultra-marins (DROM et PTOM). Les femmes sont légèrement plus nombreuses que les hommes : 35,2 millions contre 33,1 millions. En outre, la population française vieillit avec l'avancée en âge des baby-boomers : 21,5 % de la population a 65 ans ou plus, et 17 % a moins de 15 ans.

Au cours de l'année 2023, la population a augmenté de 0,3%, au même rythme que 2022. Cette augmentation est en partie due au solde naturel (+47 000), restant affecté par un nombre de décès plus élevé qu'avant la crise sanitaire liée au Covid. Le solde migratoire est estimé à 183 000 personnes¹¹.

En 2023, 678 000 enfants sont nés en France, c'est 6,6 % de moins qu'en 2022 et près de 20 % de moins qu'en 2010, année du dernier pic des naissances. L'indicateur conjoncturel de fécondité s'établit à 1,68 enfant par femme en 2023, après 1,79 en 2022.

Les deux régions les plus peuplées (Île-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes) concentrent 30% de la population française mais ne représentent que 13% du territoire. L'Île-de-France reste de loin la région la plus densément peuplée avec au 1^{er} janvier 2023, 12,4 millions d'habitants, soit 18 % de la population française et 1025 hab./km², soit près de 10 fois la densité moyenne française, Outre-mer compris (106 hab.km²). La Guyane est la moins peuplée avec 295 000 habitants, dépassée par Mayotte en 2023.

La part des moins de 25 ans est plus élevée dans le nord de la France et dans les départements d'outre-mer (DOM), en raison d'une forte natalité. Les jeunes sont également plus présents dans les départements des grandes agglomérations, qui attirent étudiants et jeunes adultes en premier emploi. À l'inverse, les seniors sont plus présents sur la façade atlantique, dans le sud et dans les départements du Massif central.

La population augmente dans les départements des grandes agglomérations, surtout grâce à un solde naturel positif ; il en va de même en Guyane et à La Réunion. Dans le sud de la France et sur la façade atlantique, la croissance démographique provient essentiellement d'un solde migratoire apparent positif. À l'inverse, la plupart des départements du quart nord-est, la

⁹ <https://www.legifrance.gouv.fr/affichCodeArticle.do?cidTexte=LEGITEXT000006074220&idArticle=LEGIARTI0000224768548>

¹⁰ Nouvelle Calédonie, Polynésie française, Saint-Barthélemy, Wallis et Futuna, Saint-Pierre-et-Miquelon, les Terres Australes et antarctiques françaises

¹¹ https://www.insee.fr/fr/outil-interactif/5367857/tableau/20_DEM/21_POP

Martinique et la Guadeloupe perdent des habitants en raison d'un déficit migratoire. La plupart des départements du Massif central perd également des habitants, à cause d'un solde naturel négatif.

À un niveau géographique plus fin, la croissance de la population est dynamique autour des grandes agglomérations, en lien avec le phénomène de périurbanisation, tandis que le centre de ces agglomérations est moins dynamique¹².

Si les tendances démographiques récentes se prolongeaient, la population de la France augmenterait jusqu'en 2044 pour atteindre 69,3 millions d'habitants. Elle diminuerait ensuite, pour s'établir à 68,1 millions d'habitants en 2070, soit 700 000 de plus qu'en 2021.

D'ici à 2070, la pyramide des âges serait largement modifiée. La poursuite du vieillissement de la population jusqu'en 2040 est quasi certaine. Son ampleur varie peu selon les hypothèses retenues. En 2040, il y aurait 51 personnes de 65 ans ou plus pour 100 personnes de 20 à 64 ans, contre 37 en 2021. Entre 2040 et 2070, l'évolution de ce rapport de dépendance démographique est beaucoup plus incertaine et dépend davantage des hypothèses retenues¹³.

Le scénario central d'évolution de la population française¹⁴ permet d'aboutir à la courbe suivante :

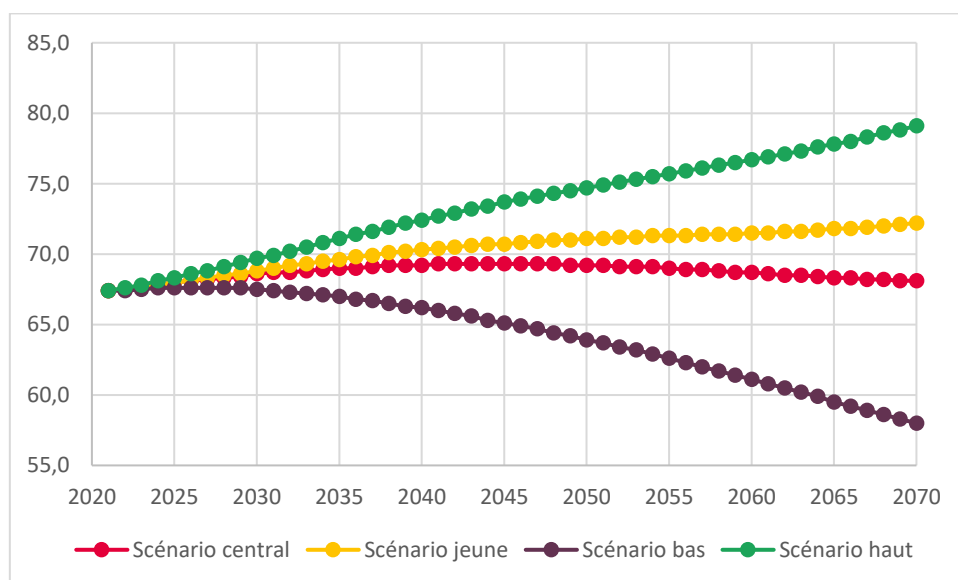


Figure 1 - Scénarios d'évolution de la population en France jusqu'en 2070, en millions d'habitants. INSEE, 2021

¹² https://www.insee.fr/fr/outil-interactif/5367857/territoires/20_DEM/21_POP

¹³ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5893969>

¹⁴ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2496716?sommaire=2496793>

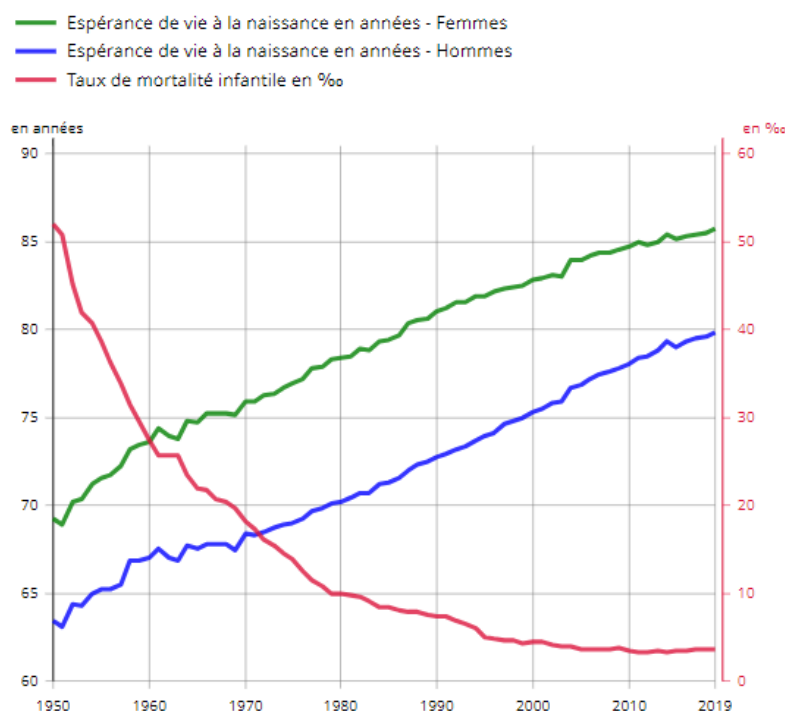


Figure 2 - Espérance de vie à la naissance et taux de mortalité infantile de 1950 à 2019. INSEE, 2020¹⁵

3. Géographie

La France est le pays de l'Union européenne avec la plus grande superficie (551 695 km², environ 13% de la surface de l'Union européenne). La France possède des frontières naturelles avec le Rhin, les massifs du Jura et des Alpes à l'Est, les Pyrénées au Sud. A l'Ouest et au Sud, l'hexagone est bordé, par la mer du Nord, la Manche, l'océan Atlantique et la mer méditerranée. Située entre les latitudes 41 °N à 51 °N, la France hexagonale compte environ 5 500 km de côtes dont 2 000 km de plage. C'est un pays d'altitude moyenne, où les plaines et les collines occupent deux tiers du territoire. Le point culminant de la France est le mont Blanc (4 810 m), situé dans les Alpes, à la frontière avec l'Italie. Le Massif central, au centre du pays, joue un rôle de dispersion des eaux en quatre grands bassins principaux : la Seine au nord, la Loire au nord-ouest, le Rhône à l'est et la Garonne au sud-ouest.

La présence française s'étend sur plusieurs continents, avec la Guyane, la Martinique, la Guadeloupe, Saint Martin, Saint-Pierre-et-Miquelon et Saint-Barthélemy en Amérique, la Réunion et Mayotte au large de l'Afrique, la Nouvelle Calédonie, la Polynésie française et Wallis-et-Futuna en Océanie,

La carte ci-dessous détaille la topographie de la France hexagonale, et notamment ses cours d'eau et ses montagnes.

¹⁵ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4277640?sommaire=4318291#graphique-figure2>

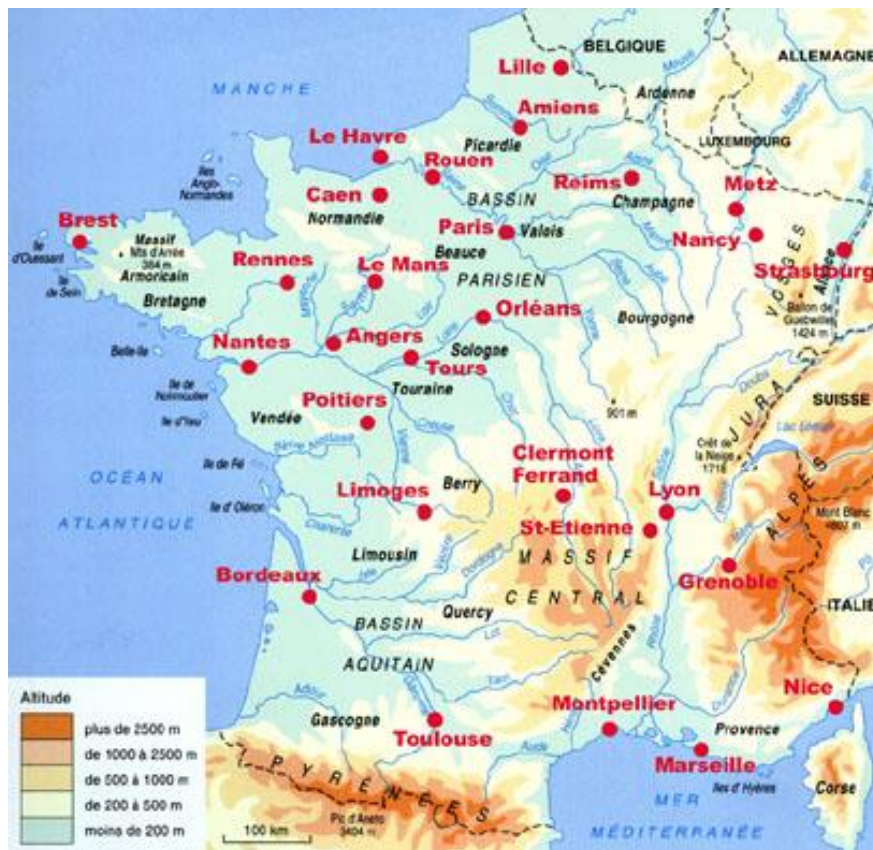


Figure 3 - Carte topographique de la France hexagonale

Selon l'enquête Teruti-Lucas¹⁶ sur les usages des sols, les paysages agricoles (cultivés et toujours en herbe) occupent 51% de la surface hexagonale. Les espaces dits naturels (sols boisés, landes, sols nus, zones humides et sous les eaux) en représentent 40% et les sols artificialisés 9% (sols bâtis, sols revêtus ou stabilisés, autres sols artificialisés).

La figure ci-dessous correspond aux données disponibles dans le cadre de la base de données géographique CORINE Land Cover produite dans le cadre du programme européen de coordination de l'information sur l'environnement.

¹⁶ <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/bases-donnees/teruti-lucas>

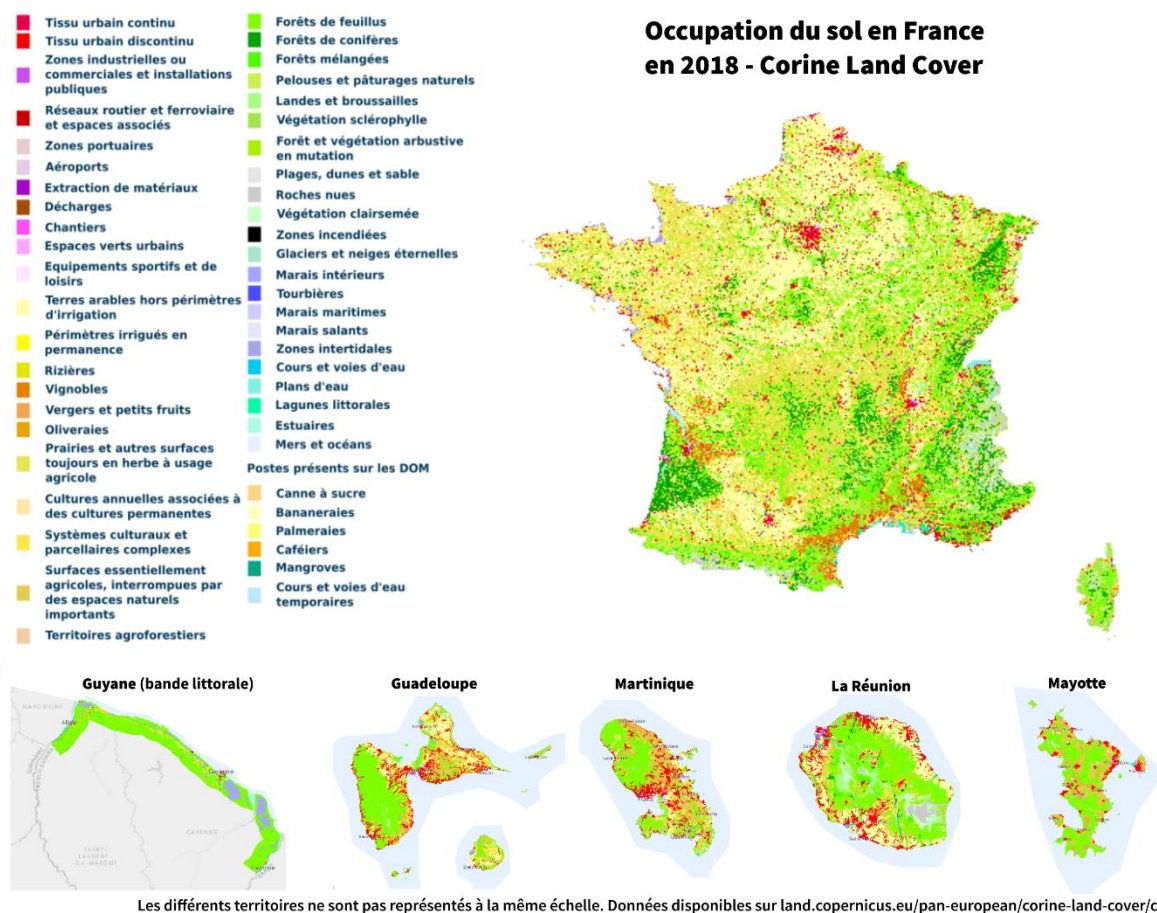


Figure 4 - Carte d'occupation des sols en France
Citepa d'après CORINE Land Cover

4. Climat

À l'échelle mondiale, la France hexagonale bénéficie d'un climat tempéré. Elle connaît une pluviométrie répartie tout au long de l'année et des températures relativement douces. Ces caractéristiques sont dues à la latitude moyenne et à la dominance des vents venus de l'Atlantique.

Toutefois, les régions connaissent des climats variant selon leur latitude, leur altitude et la proximité ou non de la mer, renforcée par leur position par rapport aux trois importants massifs montagneux (Pyrénées, Massif central, Alpes).

En première approche, on distingue cinq grands types de climats dans l'hexagone : océanique, océanique altéré, semi-continental, de montagne, méditerranéen. Les climats des Outre-mer français sont plus contrastés.

La plupart des terres ultramarines sont situées dans des zones tropicales ou équatoriales (Caraïbes, Amérique du Sud, Océan Indien, Polynésie...) ; les autres relèvent de climats froids rigoureux (Saint-Pierre-et-Miquelon), voire extrêmes (Terres australes et antarctiques françaises, avec un record à Dumont d'Urville de - 37,5 °C en 1990). Enfin, les territoires ultramarins français situés dans des régions tropicales sont exposés à des risques naturels tels que les cyclones (l'ouragan Irma en septembre 2017 à Saint Martin et Saint Barthélemy, les cyclones Fakir en 2018, Batsirai en 2022, Freddy en 2023, Belal en 2024 à La Réunion).

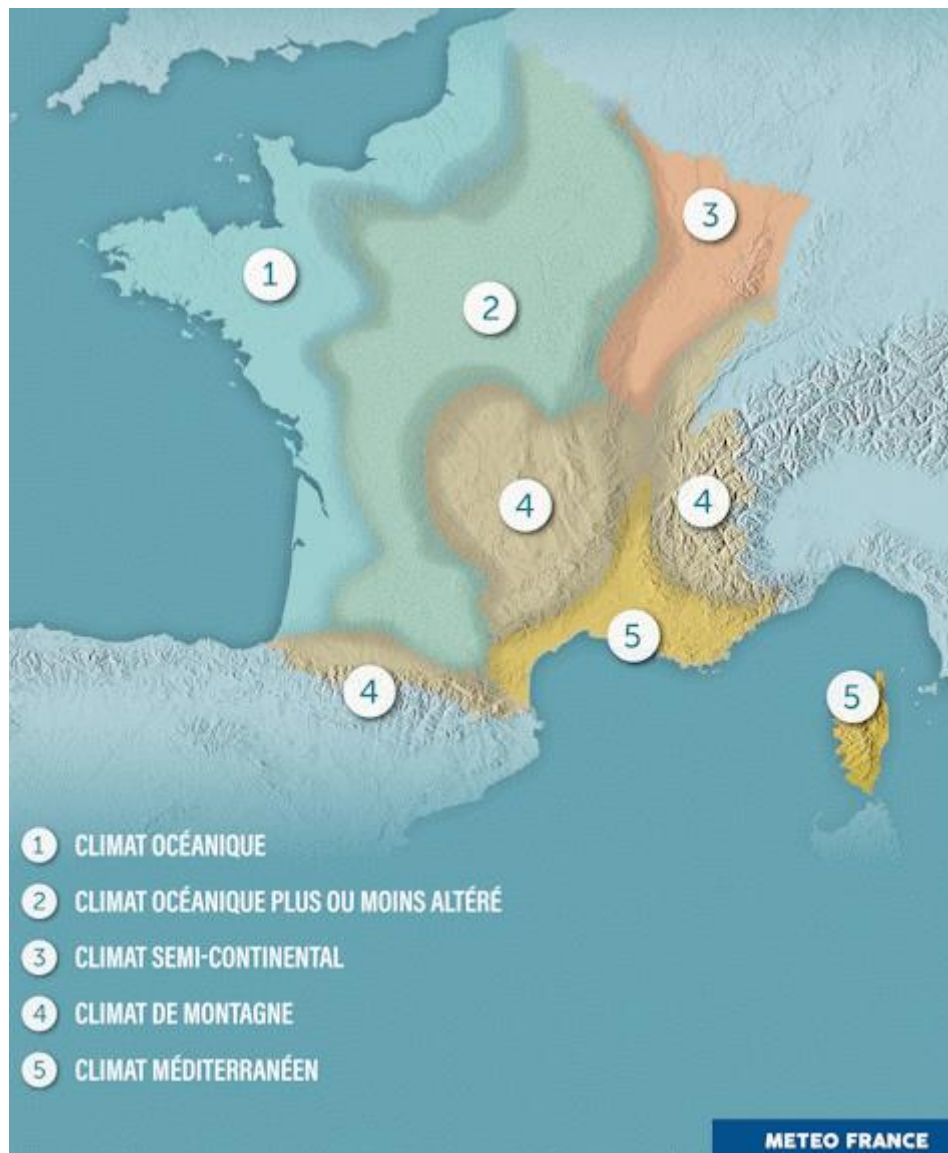


Figure 5 - Les cinq climats de la France hexagonale
Météo France¹⁷

La température moyenne en France hexagonale varie selon sa géographie. En automne et en hiver, la température moyenne varie avec la « continentalité » du lieu. Plus le lieu est éloigné de l'océan Atlantique ou de la Méditerranée, plus cette température est basse. Hors régions de montagne, c'est sur le quart nord-est de la France que la température est la plus basse avec un nombre annuel de jours de gel compris entre 45 et 80. Au printemps et en été, la température varie aussi avec la latitude du lieu. Elle dépend surtout de la présence ou non de nuages, d'où cette augmentation du nord-ouest au sud-est, juste tempérée par les massifs montagneux. Les températures les plus élevées sont relevées dans l'intérieur des terres qui ne bénéficie pas de l'effet de brise.

¹⁷ <https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>

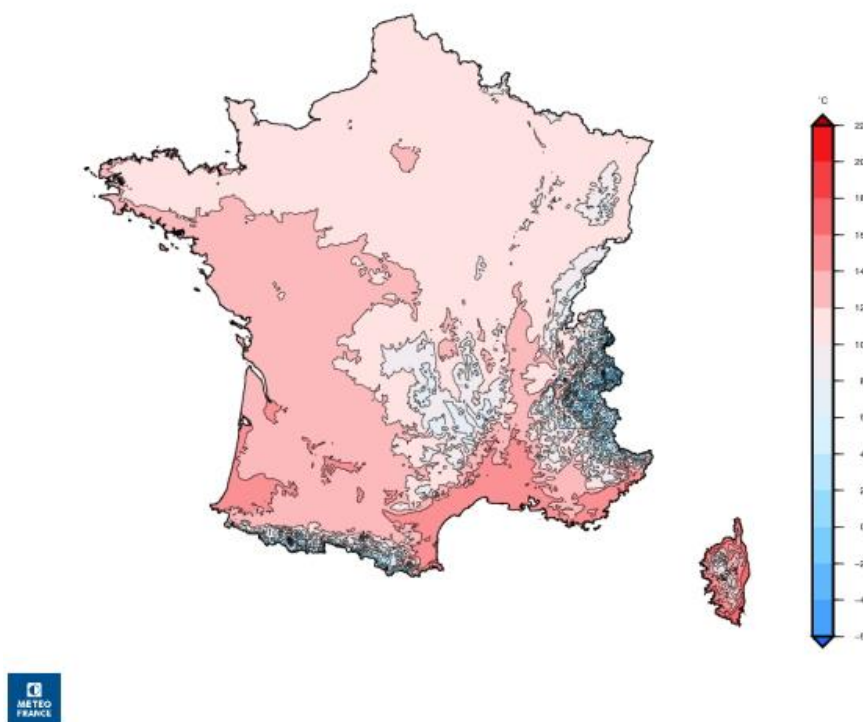


Figure 6 - Moyenne annuelle de référence de la température moyenne entre 1991 et 2020
Météo France¹⁸

Les précipitations moyennes annuelles varient de 500 mm¹⁹ pour les régions les plus sèches (côtes méditerranéennes, Anjou, Bassin parisien) à plus de 1 500 mm pour les régions de montagne. Les précipitations dépendent à la fois de l'altitude du lieu et de la proximité de l'océan.

Les côtes de l'Atlantique et de la Manche sont plus arrosées que l'Anjou et le Bassin parisien. Certaines vallées (Alsace, vallée de l'Allier, haute vallée de la Loire) sont protégées des précipitations par les reliefs qui les bordent. En Bretagne, sur les côtes de l'Atlantique et de la Manche, les perturbations en provenance de l'Atlantique apportent des précipitations abondantes. Les mois d'hiver y sont les plus arrosés (exemple : Brest). En revanche, dans le Nord-Est (exemple : Strasbourg), du fait de la prédominance des orages, les mois d'été sont plus arrosés que les mois d'hiver. Autour de la Méditerranée, notamment sur les Cévennes (mont Aigoual) et la Montagne Noire, les précipitations se produisent essentiellement sous forme d'épisodes pluvio-orageux intenses à l'automne ou au printemps.

¹⁸ <https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>

¹⁹ 1 mm = 1 L/m²

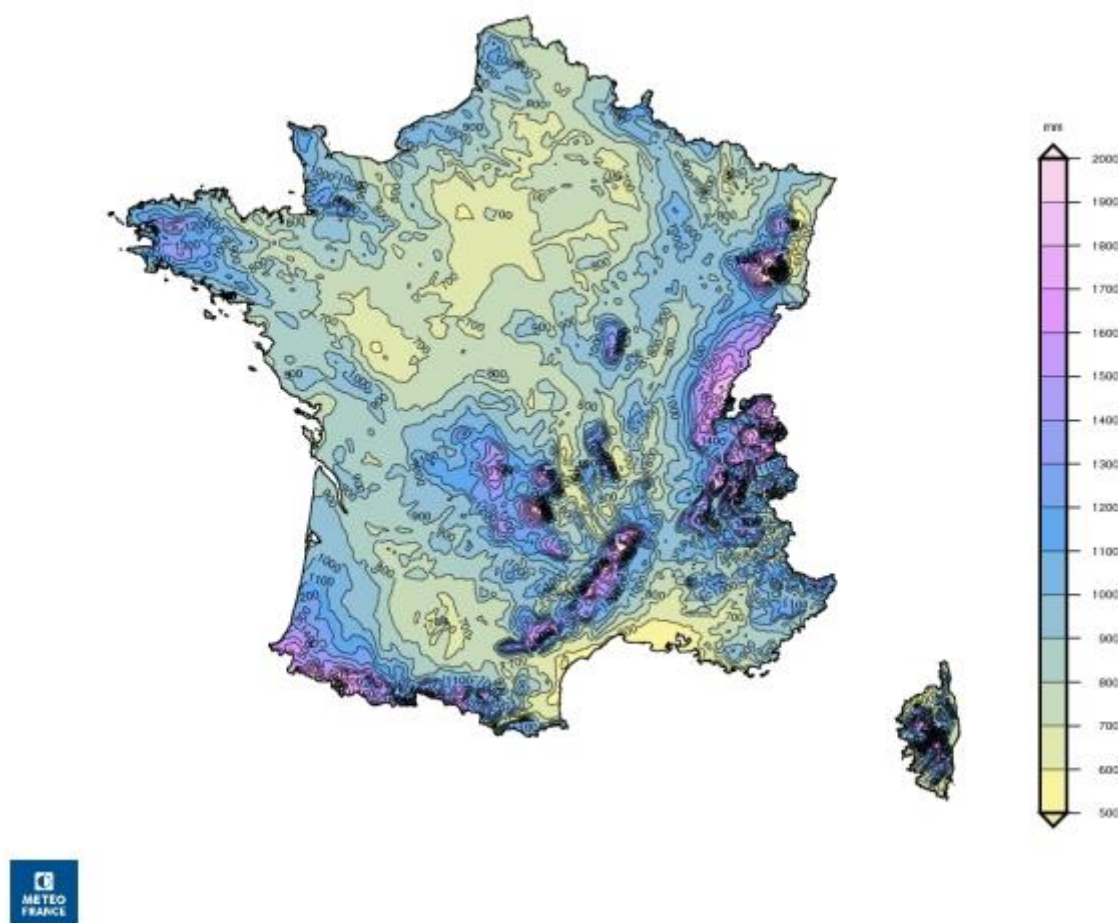


Figure 7 - Moyenne annuelle de référence des précipitations entre 1991 et 2002
Météo France²⁰

5. Economie

En 2023 la France représente la septième économie mondiale et la deuxième puissance économique de l'Union européenne, derrière l'Allemagne. En 2023, la France se classe au 28^e rang mondial pour le produit intérieur brut (PIB) par habitant en parité de pouvoir d'achat légèrement au-dessus de la moyenne de l'UE qui est 29^e mais derrière la moyenne de la zone euro qui est 25^e²¹. En 2023, dans le classement du PIB en parité de pouvoir d'achat, la France est la 10^e puissance économique²². En 2023 le PIB de la France s'est établi à 2565,3 milliards d'euros, en hausse de 1% par rapport au niveau de 2022, de 11% par rapport à 2020, et de 2% par rapport à 2019. Pour l'année 2020, marquée par le Covid, le PIB de la France a connu une baisse de 7,4% par rapport à 2019.

²⁰ <https://meteofrance.com/comprendre-climat/france/le-climat-en-france-metropolitaine>

²¹ https://donnees.banquemondiale.org/indicateur/NY.GDP.PCAP.PP.CD?end=2023&name_desc=false&start=2023&view=map

²² <https://www.imf.org/external/datamapper/PPPSH@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>

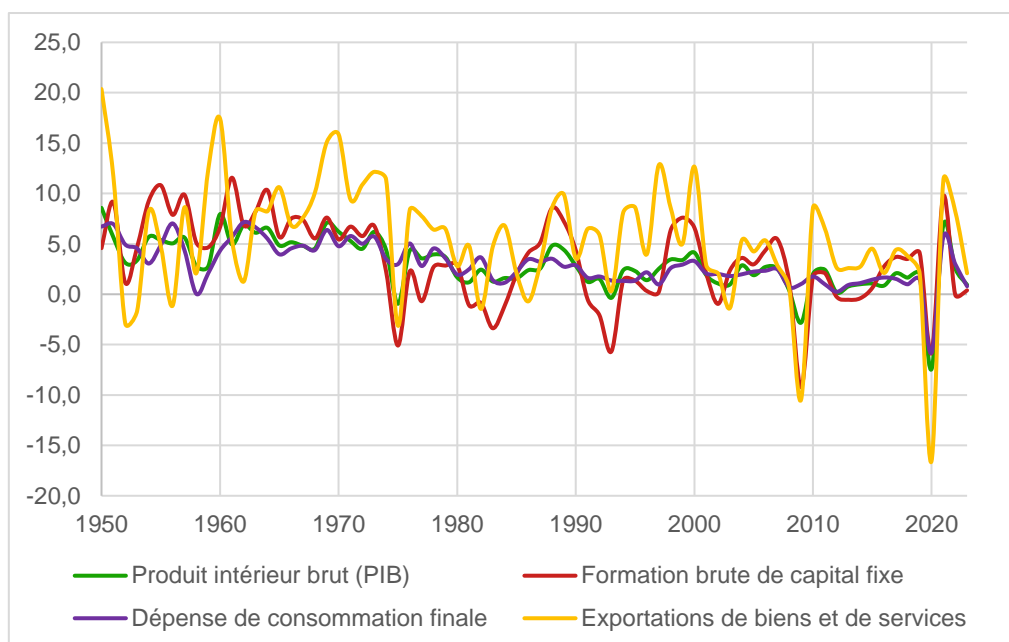


Figure 8 - Evolution du PIB et de ses composantes depuis 1950, par rapport à l'année précédente en volume en %, INSEE²³

L'économie française est principalement une économie de services. En 2023, les exportations représentaient 31,7% du PIB et les importations 32,3%. En 2020, le secteur tertiaire occupait 79,6 % des personnes employées, tandis que le secteur primaire (agriculture, pêche, etc.) n'en représentait plus que 2,1%, et le secteur secondaire (essentiellement l'industrie) 18,2%²⁴. Depuis les 40 dernières années, la part de l'emploi dans le secteur de l'industrie s'est réduite presque de moitié. Dans le secteur tertiaire, cette part a augmenté de plus de 20 points. La France figure parmi les pays européens où le poids du secteur tertiaire est le plus élevé : il y est supérieur d'environ 4 points à la moyenne de l'Union européenne (UE). Les poids de l'agriculture et de l'industrie construction y sont en revanche plus faibles en regard de la moyenne de l'UE.

La balance commerciale (biens et services) est devenue déficitaire en 2004, et ce déficit s'est accru jusqu'en 2011 avant de décroître légèrement mais de rester important en 2015. Depuis 2015 ce déficit s'est de nouveau accru fortement jusqu'à un niveau plus bas en 2022, avant de remonter en 2023. En 2022, la France était le 5^{ème} exportateur mondial de biens et de services²⁵. Les principaux partenaires commerciaux de la France sont l'Allemagne et ses autres voisins européens, les États-Unis et la Chine. Ses trois principaux clients sont l'Allemagne, l'Italie et la Belgique, et ses trois principaux fournisseurs l'Allemagne, la Chine et la Belgique.

²³ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2830613>

²⁴ <https://www.vie-publique.fr/fiches/269995-les-grands-secteurs-de-production-primaire-secondaire-et-tertiaire>

²⁵ <https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2024/02/07/rapport-2024-sur-le-commerce-exterieur-de-la-france>

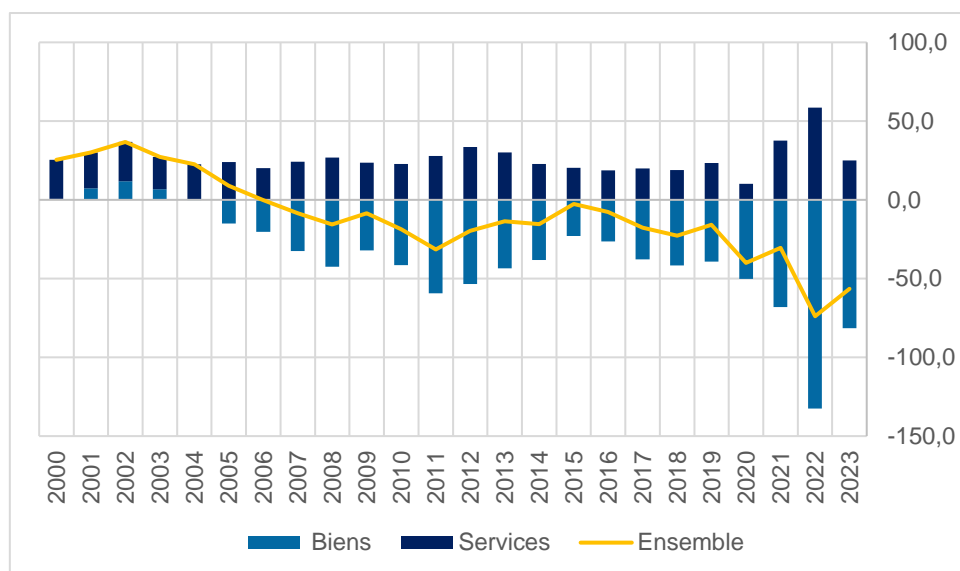


Figure 9 - Evolution du commerce extérieur depuis 2000, en milliards d'euros, INSEE²⁶

6. Secteurs économiques

a. Transports

Le secteur des transports est le premier secteur consommateur de produits pétroliers, avec près de ¾ de la consommation totale de produits pétroliers raffinés pour le seul secteur routier. La consommation de produits pétroliers dans le domaine des transports reste globalement stable autour de 40 Mtep. Dans le secteur aérien, après une tendance plutôt à la hausse jusqu'en 2018, la consommation a très fortement baissé avec la crise sanitaire (-53% entre 2019 et 2020) avant de revenir en 2022 à un niveau inférieur de 19% à celui de 2019.

Les modes alternatifs au transport routier ne représentent qu'une faible part du transport de marchandises : en 2022, les transports alternatifs au transport routier ne représentent que 12,4% du transport terrestre de marchandises (hors oléoducs). Cette part a baissé en comparaison de 2015 (14,7%). En 2022, avec la reprise économique post Covid-19 le transport de marchandises rebondit pour tous les modes de transport, pour retrouver son niveau de 2019.

Avec la crise sanitaire, le transport intérieur de voyageurs a fortement baissé en 2020 (-23,5%) : tous les modes de transports sont concernés, mais le secteur aérien est particulièrement touché (-55,4% vs. 2019) ; les transports individuels en véhicules particuliers sont moins impactés (-19,2%). La part du transport collectif (14,7% en 2020) a baissé par rapport à 2019 (19,2%). En 2022, le transport intérieur de voyageur rebondit mais reste inférieur à son niveau d'avant crise.

Le transport de marchandises

En 2022, le transport intérieur terrestre de marchandises représentait 338 Mds de tonnes-km dont 87,6% transportés par la route, 10,4% par le ferroviaire et 2,0% par le fluvial. Le transport intérieur terrestre de marchandises a fortement augmenté jusqu'à la crise économique de 2008, tiré par le trafic routier, avant de chuter de 18% entre 2008 et 2009, puis de croître de nouveau en lien avec le PIB (+12% en 2022 par rapport à 2009).

²⁶ https://www.insee.fr/fr/outil-interactif/5367857/tableau/10_ECC/16_CEX

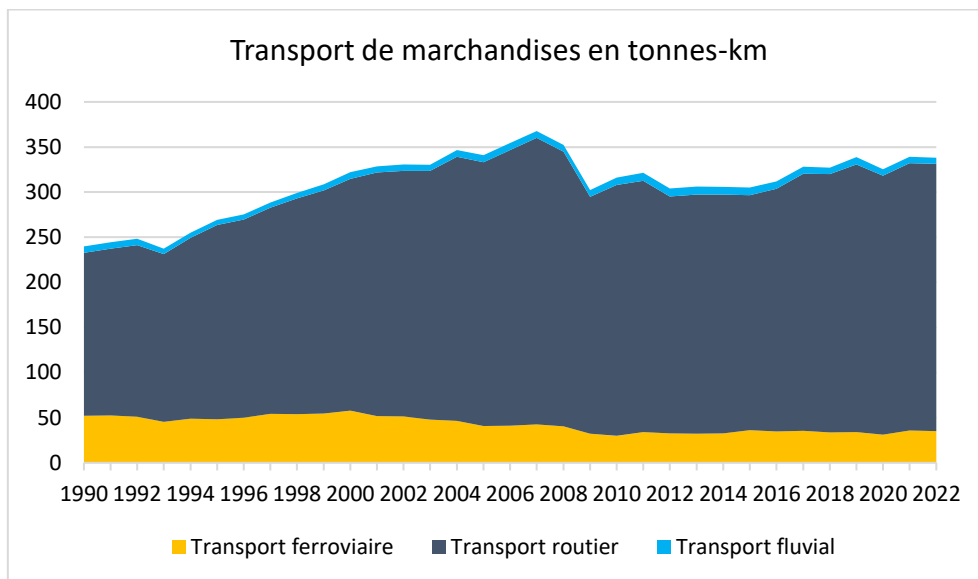


Figure 10 - Evolution du transport intérieur terrestre de marchandises par mode entre 1990 et 2022 (Mds tonnes-km), SDES

Le transport ferroviaire n'a cessé de s'éroder entre 1990 et 2010 et atteint en 2022 35 milliards de tonnes-kilomètres (-32% vs. 1990). Le niveau d'activité de 2022 est en hausse de 13% par rapport à 2020 mais surtout en hausse de 4% par rapport à 2019, avant la crise sanitaire. L'activité de fret ferroviaire est essentiellement portée par la dynamique du transport national qui représente 60% du secteur.

Le transport fluvial a représenté 6,6 Mds de tonnes-km et 2% de parts de marché en 2022.

Le transport de voyageurs

Le volume total des transports intérieurs de voyageurs a crû de 6% entre 2012 et 2019, avant de chuter de 23% en lien avec la crise du Covid puis de revenir quasiment à son niveau antérieur de 2019 (-3,4% en 2022 par rapport à 2019). La mobilité en voiture, très majoritaire en termes de part modale (82%) a suivi une dynamique proche de la dynamique d'ensemble. Les trafics ferroviaires, très affectés par le Covid, ont ensuite fortement rebondi (+7% entre 2019 et 2022). Les trafics en transports collectifs urbains et autocars ont progressé de 9% entre 2012 et 2019, mais fortement affectés par la crise sanitaire, n'ont pas retrouvé leur niveau de 2019 (-21% entre 2019 et 2022). Après un rebond en 2021 et 2022, le trafic aérien domestique reste inférieur de 5% à son niveau d'avant crise. La figure ci-dessous illustre ces évolutions sur la période 2012-2022.

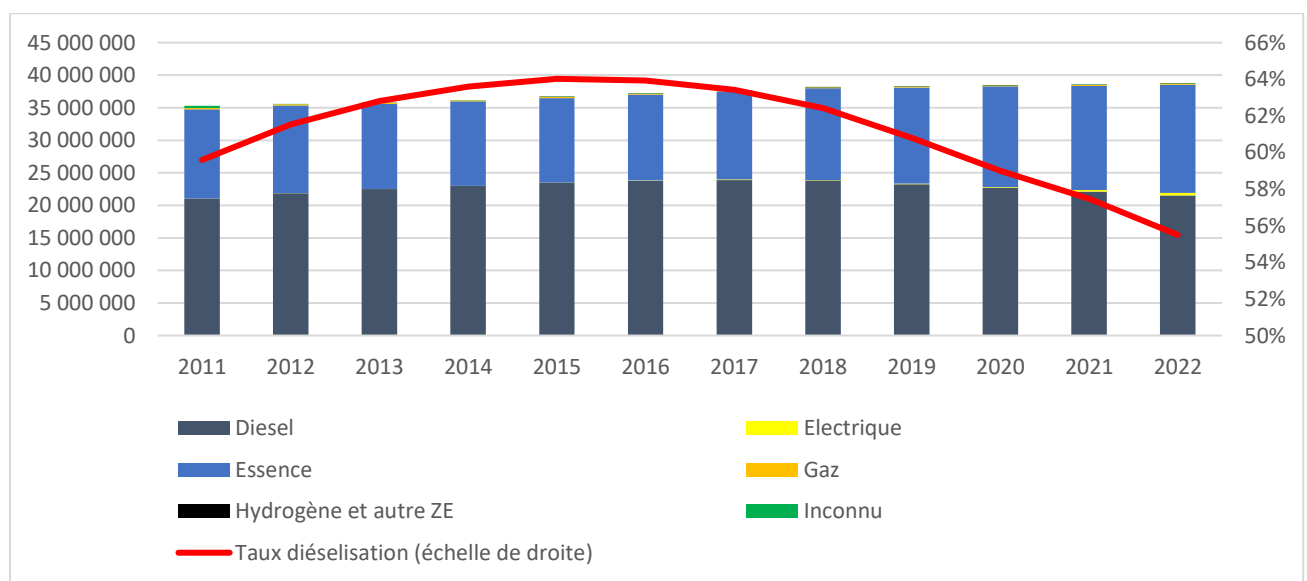


Figure 11 - Evolution des modes de transport depuis 2012, SDES

Electrification des véhicules et utilisation d'énergie renouvelable dans les transports

La part des voitures électriques et hybrides rechargeables dans les ventes progresse fortement et s'est élevée à 25,7% en 2023 dont 16,7% pour les voitures particulières électriques et 8,1% pour les voitures particulières hybrides rechargeables. Le verdissement des flottes est soutenu par les normes européennes ainsi que les mesures nationales de soutien.

En termes de parc roulant, les deux figures ci-dessous illustrent l'évolution des types de motorisations utilisées, d'une part pour les voitures particulières, et d'autre part pour les véhicules utilitaires légers. La part du diesel dans le parc des voitures particulières a augmenté jusqu'en 2015 et s'est érodée depuis, pour atteindre 55,5% en 2022. Pour les véhicules utilitaires légers, la part du diesel a augmenté jusqu'en 2018, et a commencé à baisser à partir de 2021 mais reste très élevée à 95%.



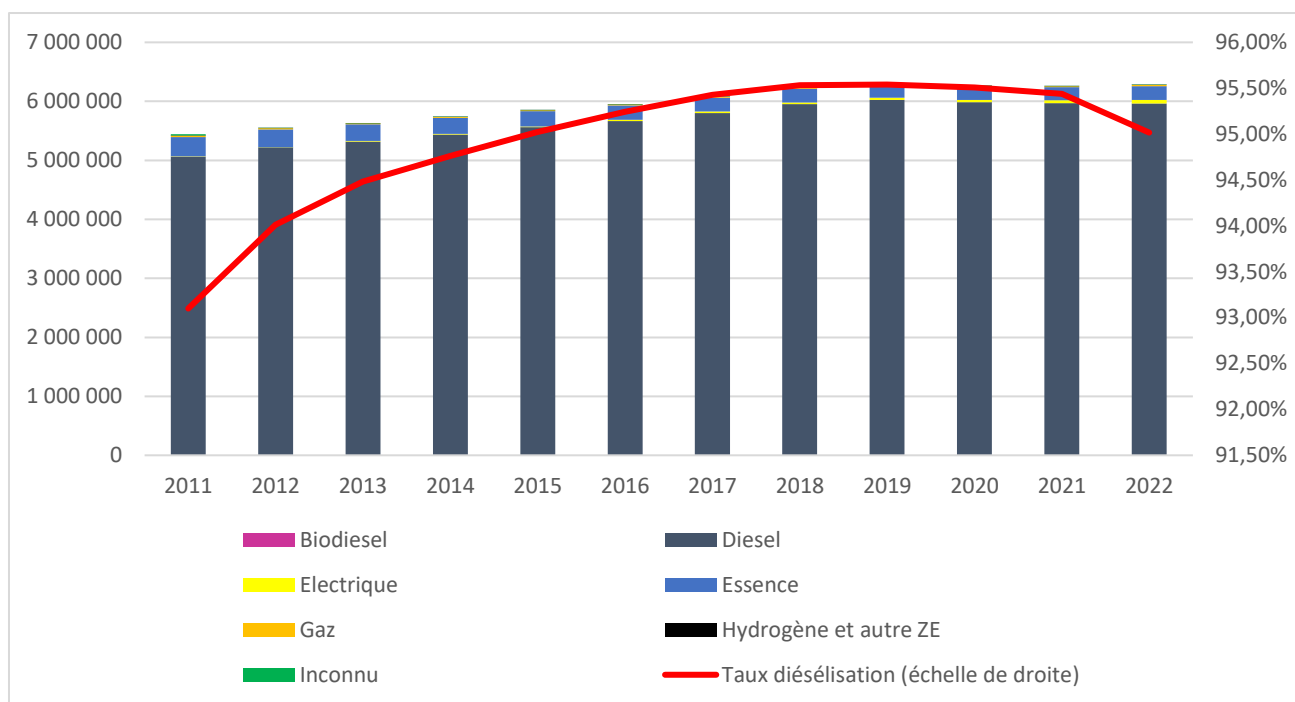


Figure 12 - Parc français de véhicules de 2011 à 2022, en million d'unité : en haut pour les voitures particulières, en bas pour les véhicules utilitaires légers, SDES

La taxe incitative relative à l'utilisation d'énergie renouvelable dans les transports (TIRUERT) fixe au niveau national un pourcentage cible d'utilisation d'énergie renouvelable dans les transports, en distinguant les essences, les gazoles et, depuis 2022, les carburéacteurs. Les pourcentages cible d'incorporation vont croissants : 9,9% pour les essences, 9,2% pour le gazole, et 1,5% pour les carburéacteurs en 2024.

b. Bâtiments : résidentiel et tertiaire

Consommation énergétique

En 2023, le secteur du bâtiment représente 44% des consommations énergétiques annuelles françaises (28% pour le résidentiel, 16% pour le tertiaire).

En 2023, la consommation énergétique du secteur résidentiel poursuit sa diminution, à climat constant, et s'établit à 460 TWh. Cette baisse de 2,5 % est portée par le gaz naturel (- 6,4 %) et l'électricité (- 2,8 %). L'électricité demeure l'énergie la plus consommée dans les logements, avec 34 % du total, devant le gaz (25 %), les énergies renouvelables (28 %) et les produits pétroliers (8 %). Depuis 2011, les parts du gaz et du pétrole diminuent au profit des énergies renouvelables, principalement le bois, et de l'électricité.

La consommation énergétique du secteur tertiaire, corrigée des variations climatiques, s'établit à 249 TWh en 2023 (237 TWh en données non corrigées du climat). Elle diminue de 3 % entre 2022 et 2023. Après une phase de croissance entre 1990 et 2009, elle varie peu depuis 2010 (- 0,8 % entre 2010 et 2022). L'électricité représente un peu plus de la moitié du bouquet énergétique (53 %). Elle est suivie par le gaz naturel (27 %), dont la consommation a baissé de 3 % en 2022. Viennent ensuite les produits pétroliers (10 %), les énergies renouvelables et déchets (6 %) et la chaleur distribuée par réseau (4 %).

Depuis 1990, le gaz naturel s'est substitué au charbon et au fioul pour le chauffage des bâtiments, l'eau chaude et la cuisson. Les hausses de prix et les dispositifs d'aide ont favorisé le remplacement des chaudières au fioul domestique par des installations plus performantes ou consommatrices d'autres formes d'énergie, telles que l'électricité, le gaz ou les énergies renouvelables. Le fioul est de moins en moins utilisé dans les réseaux de chaleur pour le

chauffage urbain, au profit notamment des énergies renouvelables. Enfin, l'usage du butane et du propane diminue fortement depuis plusieurs années.

En 2023, la combustion du gaz naturel est désormais à l'origine de près de 67% des émissions de CO₂ liées à ces usages. A noter que ces émissions sont très dépendantes des conditions climatiques : elles baissent lorsque les températures sont plus douces que les normales saisonnières et inversement augmentent en cas de plus grande rigueur climatique.

Emissions de GES

Le secteur du bâtiment représente environ 25 % des émissions de gaz à effet de serre au niveau national, dont 18% liées à l'exploitation des bâtiments.

Concernant les émissions liées à l'exploitation des bâtiments, avec 83 MtCO₂e en 2017 et 75 MtCO₂e en 2021, le rythme de réduction des émissions du secteur est d'environ 2 MtCO₂e/an sur les dernières années. En 2022, le secteur des bâtiments a émis 62 MtCO₂e, une année record en termes de baisse des émissions. Plusieurs facteurs, structurels et conjoncturels, expliquent cette baisse significative. En particulier, mise en place du plan de sobriété par le gouvernement, hiver particulièrement doux et crise de l'énergie avec la guerre en Ukraine.

Emploi

La planification écologique va mobiliser l'ensemble des filières économiques, en tenant compte de l'ambition de réindustrialisation du pays et en développant l'innovation au service de la transition. En particulier, les secteurs suivants créeront un nombre très élevé d'emplois²⁷, dont certains requièrent des compétences spécifiques, en particulier dans la rénovation énergétique des bâtiments.

En parallèle, la reconversion voire la fermeture de certains sites, et la décroissance voire l'abandon de certaines activités, appelleront des mesures d'accompagnement à l'échelle territoriale jusqu'à des encouragements aux déplacements de main d'œuvre d'un territoire à l'autre, par la mobilisation et la coordination de l'ensemble des organismes et services pouvant y contribuer.

Le résidentiel

Le secteur résidentiel représente 64 % des émissions directes du secteur bâtiment, c'est-à-dire les 30 millions de résidences principales et les 7,7 millions de résidences secondaires ou vacantes, parmi lesquelles 15.7% de passoires énergétiques (i.e. de logements énergivores).

²⁷ Selon des estimations préliminaires, la planification concernerait directement environ 8 millions d'emplois et pourrait être créatrice nette d'environ 150 000 emplois d'ici 2030 (soit 2% du total). Ce gain masquerait néanmoins des reconfigurations profondes entre secteurs (environ 250 000 emplois détruits pour 400 000 créés), lesquelles nécessiteront un travail d'accompagnement et de formation en profondeur dans les territoires

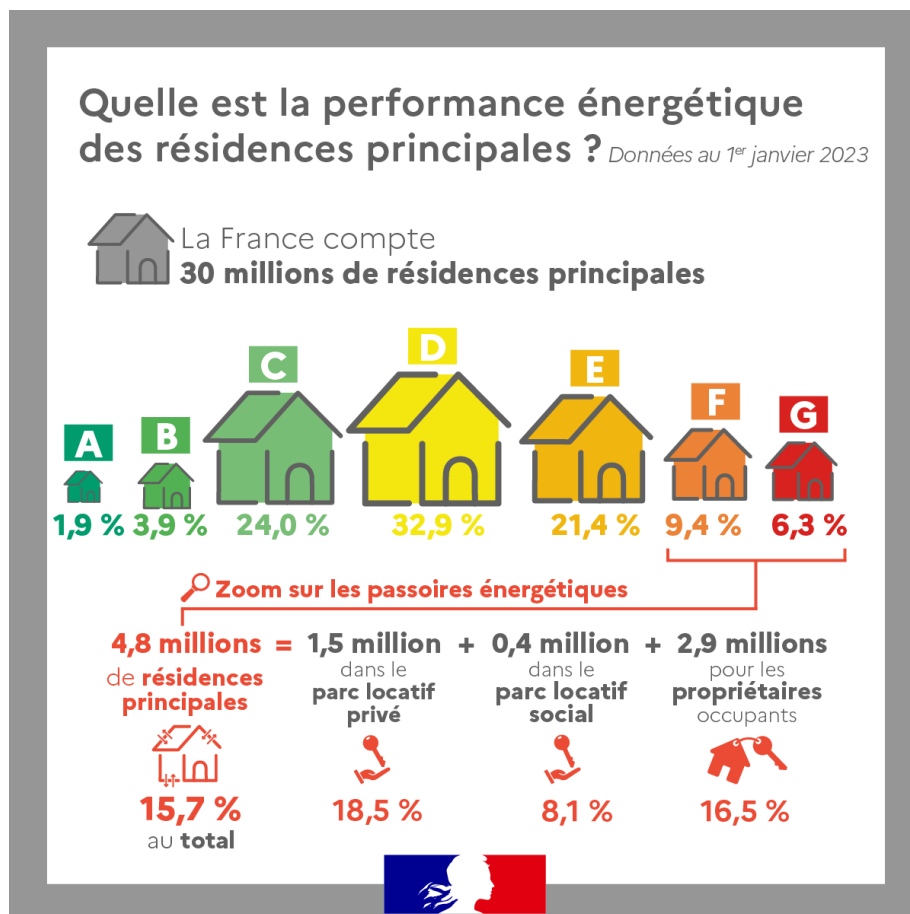


Figure 13 - Performance énergétique des résidences principales, SDES

Catégorie de logement	1982		2023		Évolution annuelle moyenne (en%)
	Nombre de logements (en milliers)	Répartition (en %)	Nombre de logements (en milliers)	Répartition (en %)	
France hors Mayotte	24 385	100,0	37 818	100,0	1,1
Résidences principales	20 131	82,6	31 031	82,1	1,1
Résidences secondaires et logements occasionnels	2 350	9,6	3 701	9,8	1,1
Logements vacants	1 904	7,8	3 086	8,2	1,2
France hexagonale	24 003	100,0	36 845	100,0	1,1
Résidences principales	19 812	82,5	30 239	82,1	1,1
Résidences secondaires et logements occasionnels	2 331	9,7	3 640	9,9	1,1

Logements vacants	1 859	7,7	2 966	8,1	1,2
DOM hors Mayotte	382	100,0	973	100,0	2,4
Résidences principales	319	83,4	791	81,3	2,3
Résidences secondaires et logements occasionnels	19	5,0	62	6,3	3,0
Logements vacants	44	11,6	120	12,3	2,5

Figure 14 - Répartition du parc de logement selon la catégorie en France (hors Mayotte), INSEE, SDES

La demande en rénovation des bâtiments est notamment soutenue par deux dispositifs de soutien à la demande : MaPrimeRénov' (résidentiel privé) et les certificats d'économie d'énergie (CEE) (résidentiel et tertiaire).

Depuis le 1^{er} janvier 2020, le crédit d'impôt pour la transition énergétique (CITE) a été remplacé par le dispositif « MaPrimeRénov' », accessible à tous les propriétaires et à toutes les copropriétés de logement construit depuis au moins 15 ans. Son montant est modulé selon les revenus du foyer et la nature des travaux. En 2023, 570 000 logements ont été rénovés dont 72 000 en rénovations d'ampleur, pour un budget d'un peu plus de 2.7 milliards d'euros.

En 2024, le dispositif MaPrimeRénov' a évolué pour mieux adapter les aides aux besoins des logements et des ménages. Il est ainsi restructuré autour de deux parcours :

- Un parcours « accompagné » visant à financer des rénovations d'ampleur, en particulier les passoires énergétiques (DPE « F ou G »). Le guichet est ouvert à tous les ménages et le niveau d'aide varie selon les revenus et l'ambition des travaux.
- Un parcours « par geste » visant à accélérer la décarbonation du chauffage avec un barème forfaitaire réservé aux ménages ayant des revenus très modestes à intermédiaires.

Le tertiaire

Le secteur tertiaire représente 36 % des émissions directes du secteur bâtiment, pour environ 1000 millions de m², soit 315 000 bâtiments. Ces bâtiments sont à 53 % privés et 47 % publics (État, action sociale, collectivités territoriales).

Une mesure structurante pour la rénovation des bâtiments tertiaires et la réduction des consommations d'énergie est la mise en place du dispositif éco-énergie tertiaire. Celui-ci impose aux surfaces de plus de 1000 m² une réduction de consommation énergétique de 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 (par rapport à une année de référence qui ne peut être antérieure à 2010), ou à défaut l'atteinte d'une valeur absolue exprimée en kWh/m²/an.

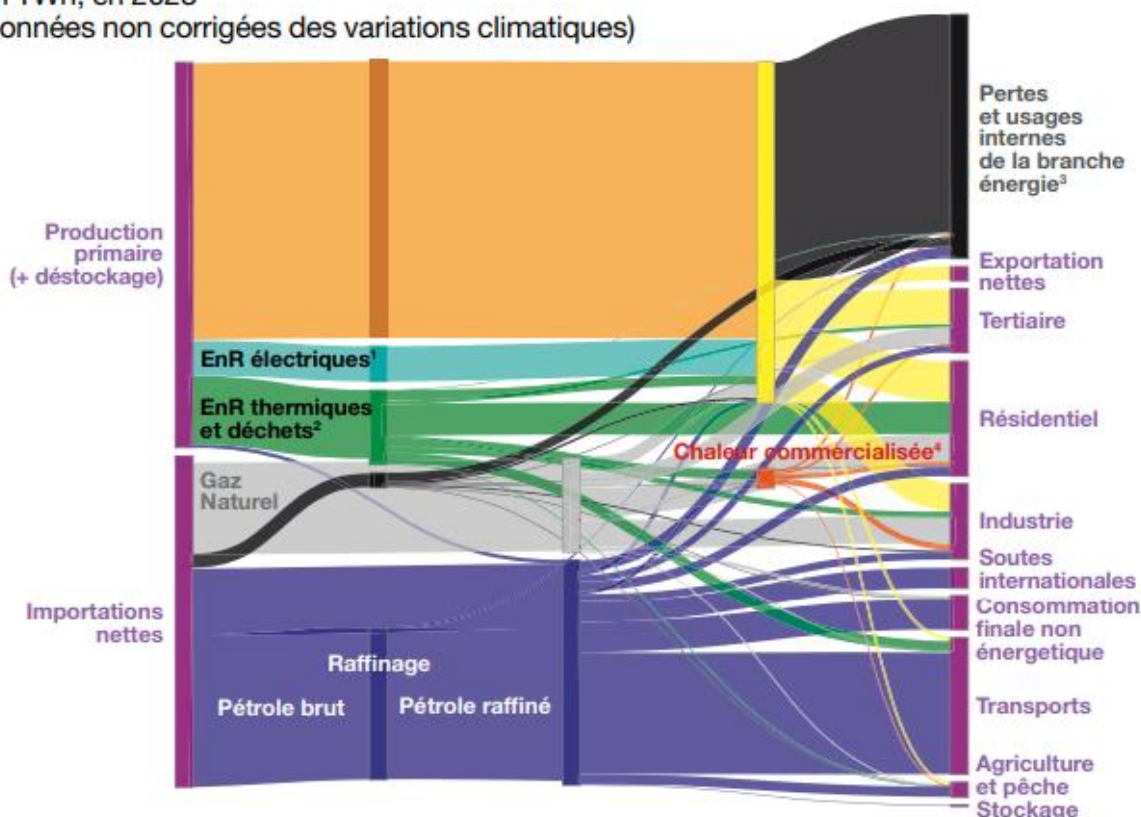
c. Énergie

En 2023, la France a mobilisé une ressource primaire de 2 649 TWh pour satisfaire une consommation finale (non corrigée des variations climatiques) de 1 622 TWh. La différence est constituée des pertes et usages internes du système énergétique (902TWh au total), des

exportations nettes d'électricité (50 TWh) et des soutes aériennes et maritimes internationales (75 TWh) exclues par convention de la consommation finale.

En TWh, en 2023

(données non corrigées des variations climatiques)



Le diagramme de Sankey, représenté ici et communément utilisé pour représenter des bilans énergétiques, retrace l'ensemble des flux (approvisionnement, transformation, consommation, y compris pertes) sous forme de flèches de largeur proportionnelle à la quantité d'énergie.

Figure 15 - Bilan énergétique de la France en 2023, diagramme de Sankey, TWh, SDES 2024

Après la période continue d'augmentation de 1990 à 2008, la baisse de 2009 et la remontée à partir de 2010, puis la stabilisation de 2010 à 2012, la production nationale d'énergie primaire augmente à nouveau légèrement entre 2013 et 2015 pour établir un nouveau record, à 1 641 TWh. Une nouvelle baisse en dent de scie s'amorce à partir de 2015, et la production en 2023 atteint 1 420 TWh, en baisse de 13% par rapport à 2015. La production nucléaire a atteint son maximum en 2005 avec une production d'énergie primaire de 1368 TWh. Depuis le niveau de production est globalement à la baisse.

Le graphique ci-dessous illustre ces tendances de long terme. Les énergies renouvelables montent progressivement en puissance (27 % de la production primaire en 2023, dont 18 % sont des énergies renouvelables thermiques, 9 % des renouvelables électriques), tandis que la part du nucléaire reste prépondérante (72 % en 2023).

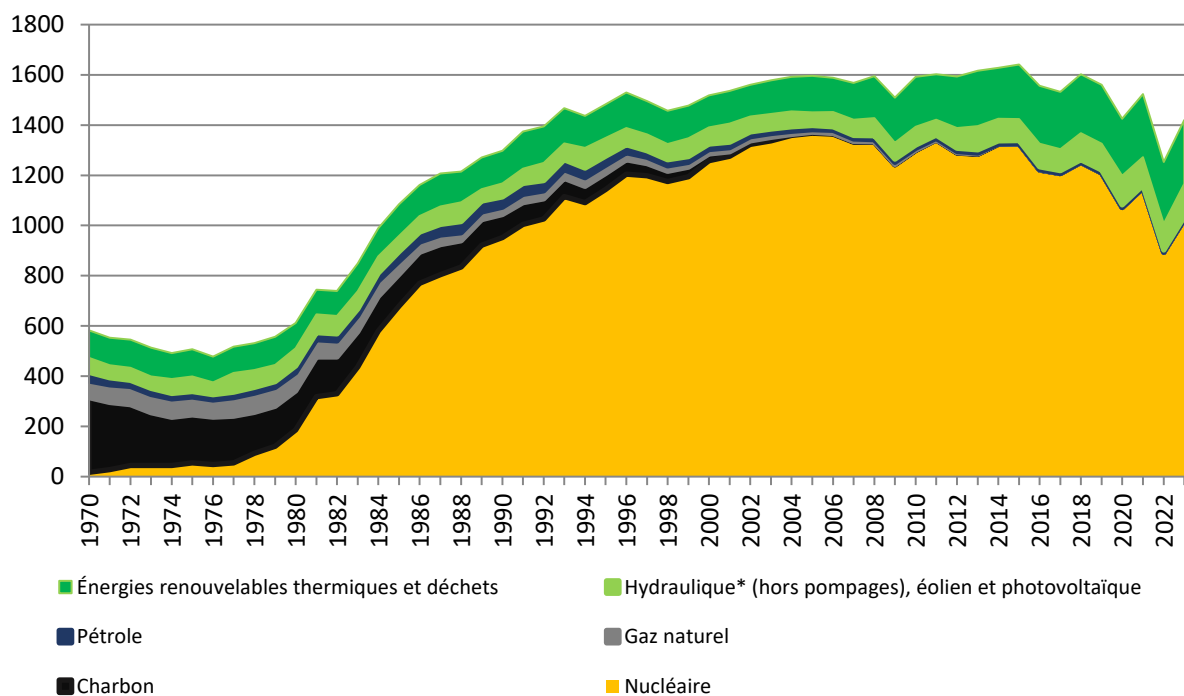


Figure 16 - Production d'énergie primaire par type d'énergie, TWh, SDES 2024

La consommation d'énergie primaire corrigée des variations climatiques (CVC) est en hausse jusqu'en 2005 puis montre une certaine stabilité jusqu'en 2008. Depuis elle est en légère baisse malgré un rebond en 2011. En 2023 la consommation primaire CVC s'élève à 2582 TWh.

De façon similaire, la consommation finale énergétique corrigée des variations climatiques a augmenté jusqu'en 2001, puis est restée globalement stable jusqu'en 2008, suivi d'un rebond en 2011, et connaît depuis une baisse légère mais continue : elle atteint 1549 TWh en 2023.

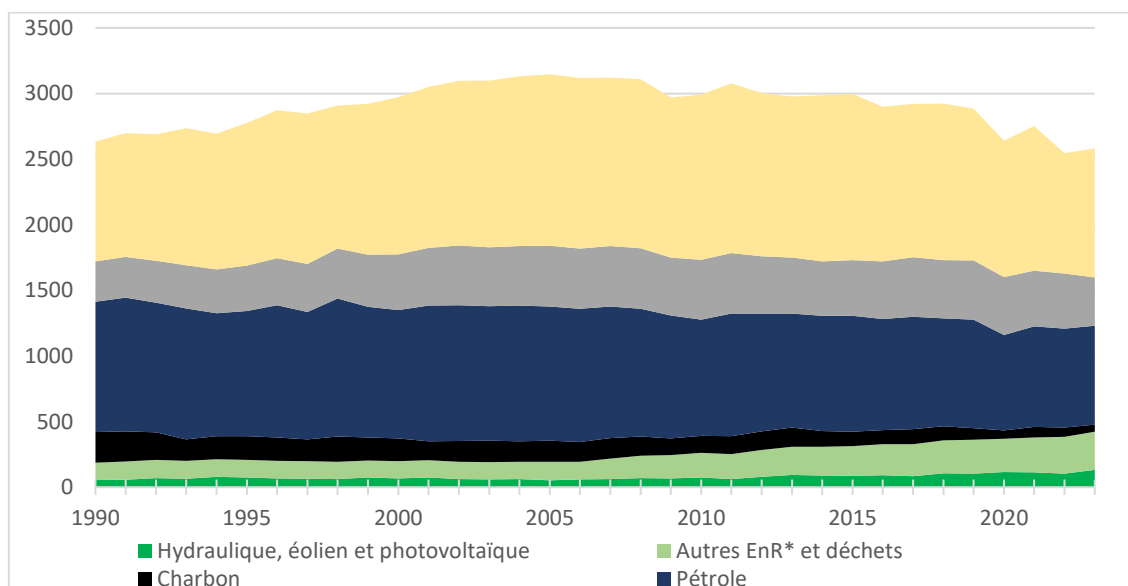


Figure 17 - Consommation d'énergie primaire par énergie, corrigée des variations climatiques, TWh, SDES, 2024

Le bouquet d'énergie primaire est composé en 2023 de 38,6 % d'électricité d'origine nucléaire et de 15,4 % d'énergies renouvelables. Le pétrole occupe encore près d'un tiers (29,6 %) de la consommation d'énergie primaire, le gaz 13,5%, tandis que la part du charbon continue de baisser (2,1 %), comme le montre la figure ci-dessous.

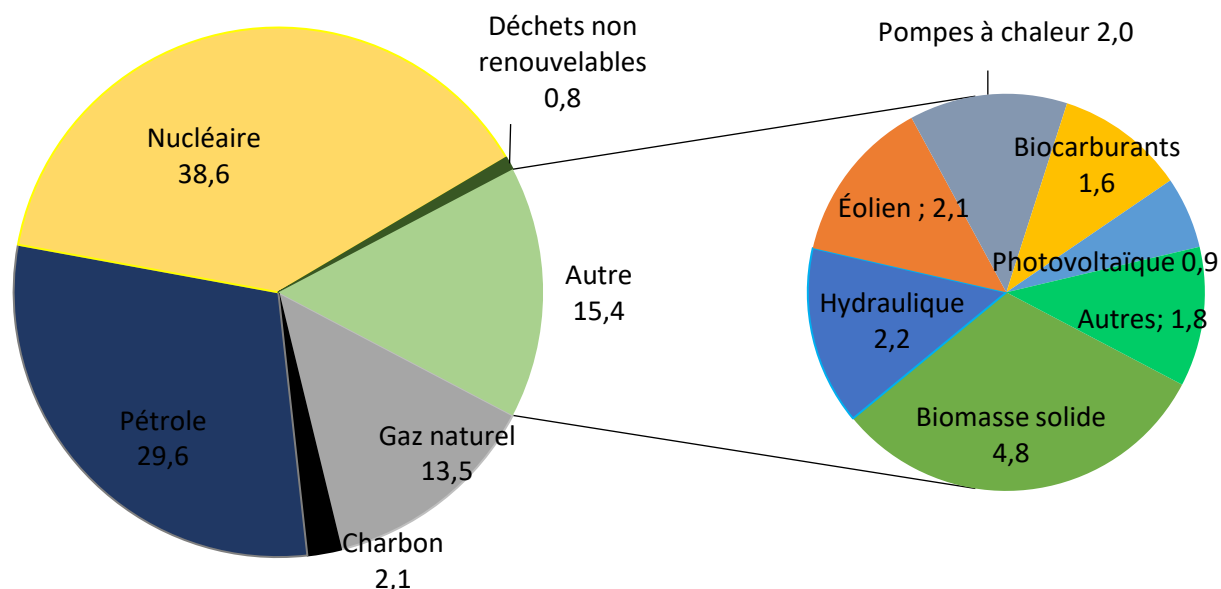


Figure 18 - Répartition de la consommation d'énergie primaire par énergie, en %, données non corrigées des variations climatiques, SDES, 2024

En 2023, la production primaire d'énergies renouvelables s'élève à 365 TWh, soit 26 % de la production primaire d'énergie en France. Les principales filières sont la biomasse (33 %), l'hydraulique renouvelable (15 %), l'éolien (14 %), les pompes à chaleur (14 %), et le solaire photovoltaïque (6 %).

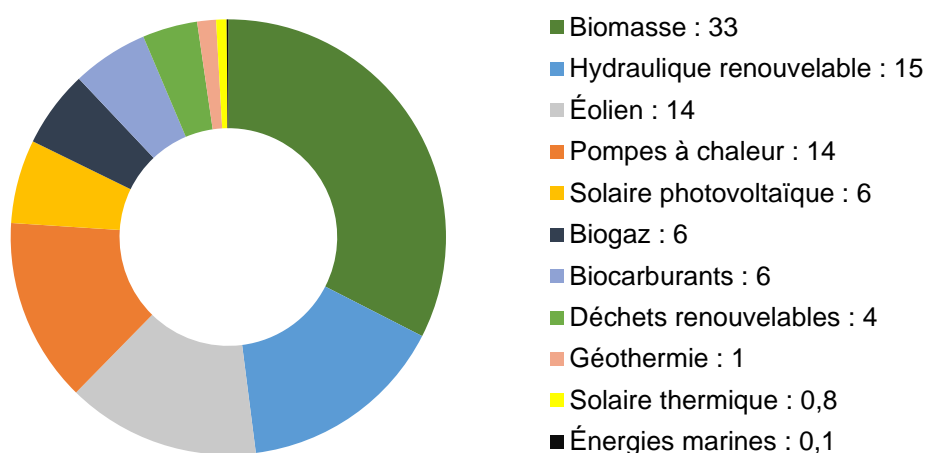


Figure 19 - Production primaire d'énergies renouvelables par filière en 2023, SDES, 2024

Stable jusqu'au milieu des années 2000, la production primaire d'énergies renouvelables a quasiment doublé depuis 2005. Cette croissance résulte principalement du fort développement de l'éolien, du photovoltaïque, des pompes à chaleur et du biogaz : ces quatre filières, qui ne représentaient que 3 % de la production primaire d'énergies renouvelables en

France en 2005, en représentent 40 % en 2023. La production primaire d'énergies renouvelables atteint 365 TWh en 2023. Le graphique ci-dessous illustre la progression des énergies renouvelables depuis 1990, on constate un décollage de la production primaire de ces énergies à partir de 2007.

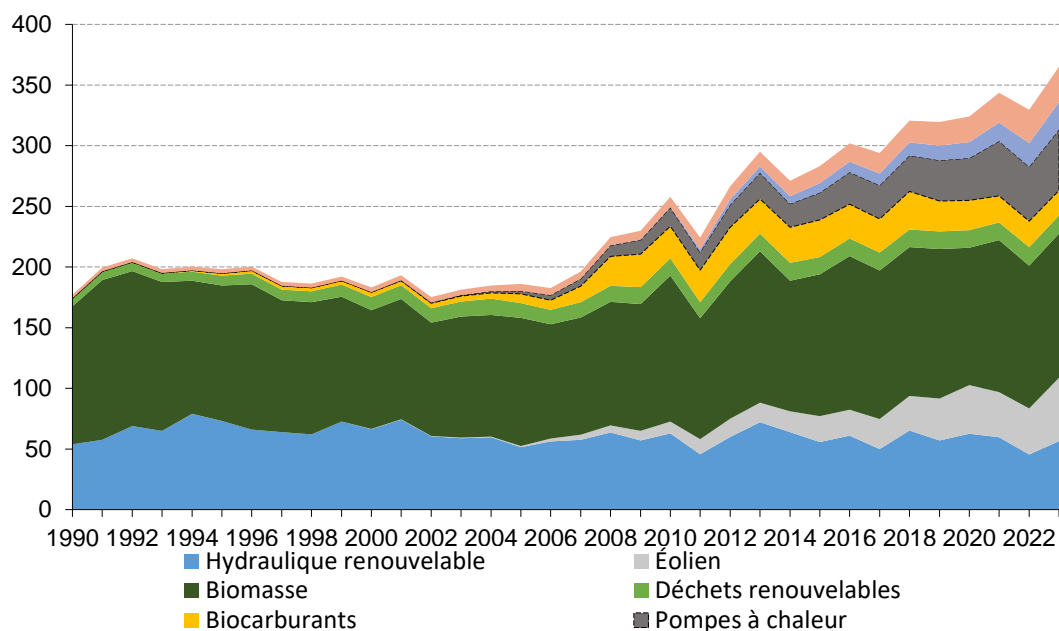


Figure 20 - Evolution de la production primaire d'énergies renouvelables par filière depuis 1990, en TWh, SDES 2024

d. Industrie

Entre 2015 et 2020, la production industrielle se plaçait sur une tendance à la hausse dans les secteurs de la fabrication des matériels de transport, des biens d'équipements et autres biens industriels. La production dans l'agro-alimentaire était stable et seul le secteur du raffinage continuait son déclin.

L'ensemble de la production a fortement baissé en 2020 du fait de la crise de Covid-19. L'ensemble des secteurs sont marqués par une forte reprise en mai 2020 à la fin du premier confinement : cette reprise a cependant été moins importante dans la cokéfaction-raffinage et la fabrication de matériels de transports, deux secteurs qui n'ont pas encore retrouvé leur niveau de production de 2015.

L'indice mensuel de production de l'industrie de l'INSEE a chuté d'une valeur moyenne de 103,9 sur l'année 2019 à 92,8 en 2020, puis a crû jusqu'à hauteur de 98,2 sur l'année 2021 (base 100 en 2015).

Le graphique ci-dessous décrit l'évolution de la production manufacturière par branche en volume.

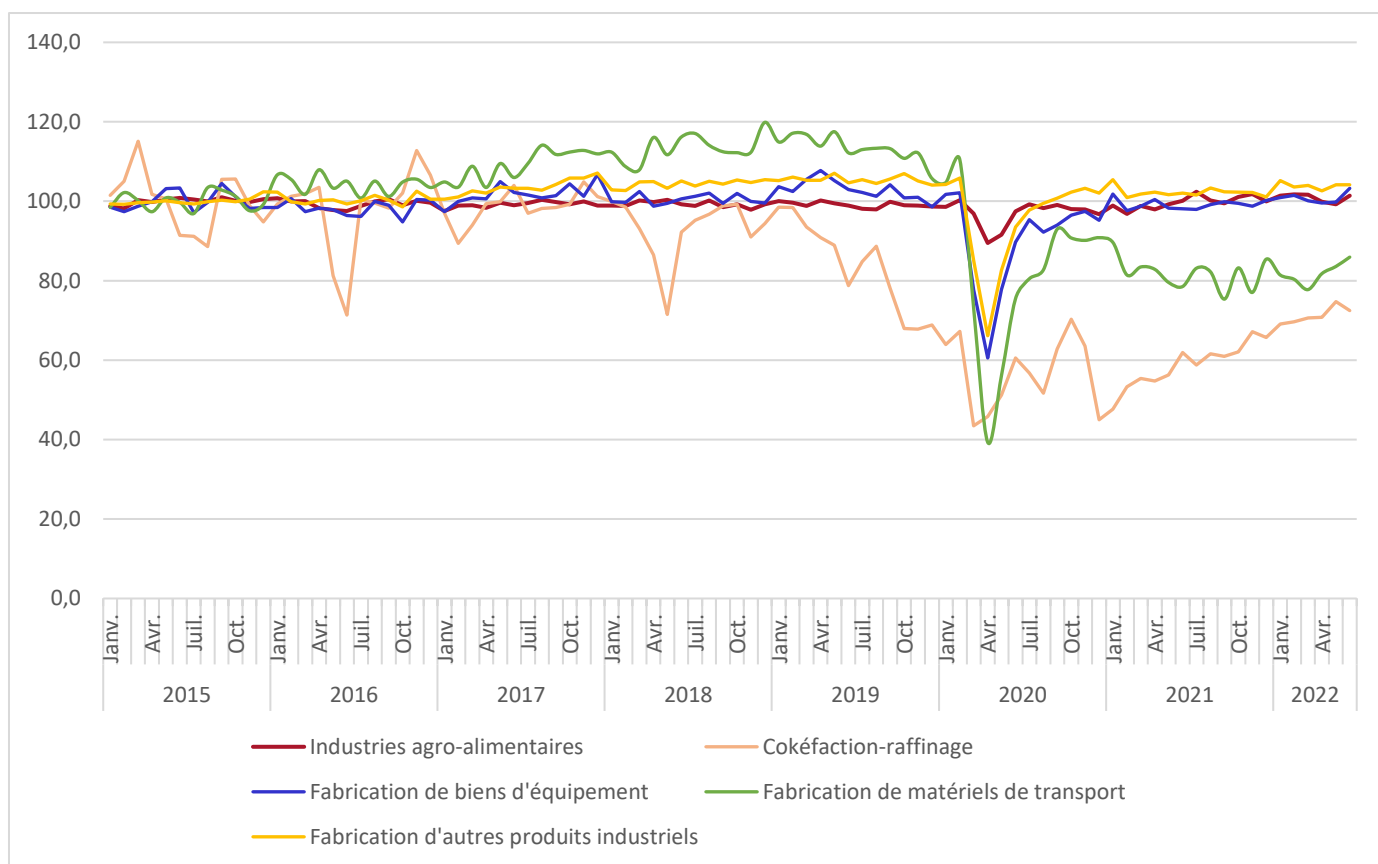


Figure 21 - Indice mensuel de la production industrielle depuis 2015, base de référence 100 en 2015, INSEE, SSP, SDES

Le tableau ci-dessous présente les indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière en 2022.

Indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière en 2022						
Branche de l'industrie manufacturière	Production en valeur (en milliards d'euros) en 2022	Évolution 2022/2021 en volume (en %)				
		Production	Valeur ajoutée	Exportation ¹	Importation ¹	Dépense de consommation des ménages
Fabrication de denrées alimentaires, de boissons et de produits à base de tabac	193	-2,3	-4,9	-0,9	4,9	-2,7
Cokéfaction et raffinage	58	20,8	64,6	10,5	-4,3	1,2
Fabrication d'équipements électriques, électronique	95	1,9	1,5	6,5	6,5	-3,9

s, informatique s et machines						
<i>Dont fabrication produits informatique , électronique et optique</i>	28	8,4	7,3	12,1	7,5	-2,0
Fabrication de matériels de transport	175	7,8	-0,1	5,9	7,9	-2,1
Fabrication d'autres produits industriels	413	-0,9	-1,4	1,0	4,5	0,5
<i>Dont :</i>						
<i>Fabrication textiles, industrie de l'habillement , cuir et chaussures</i>	20	12,3	1,9	18,5	12,4	0,6
<i>Industrie chimique</i>	73	-8,2	-9,8	-6,3	2,9	0,9
<i>Industrie pharmaceuti que</i>	28	3,5	1,0	0,5	9,0	8,1
<i>Métallurgie et fabrication produits métal sauf machines</i>	98	-3,0	-3,9	-5,6	1,4	-7,8
Ensemble	935	1,6	-1,3	3,1	5,1	-1,3

**Figure 22 - Indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière en 2023, INSEE,
Indicateurs macroéconomiques de l'industrie manufacturière**

1. Les exportations de biens sont évaluées [FAB](#), les importations de biens sont évaluées [CAF](#).

Lecture : en 2022, la production en valeur de l'industrie manufacturière est de 935 milliards d'euros. De 2021 à 2022, la production en valeur de l'industrie manufacturière a augmenté en volume de 1,6%.

Champ : France.

L'emploi (équivalent temps plein, EQTP) dans l'industrie manufacturière a connu une légère baisse de 2015 à 2018 avant d'entamer une hausse jusqu'à la fin 2019. Le Covid a entraîné une baisse en 2020 (-0,7% par rapport à 2019 soit -23 900 emplois, salariés et non-salariés). Fin 2022,

l'emploi industriel a légèrement dépassé son niveau d'avant-crise : +2% par rapport à fin 2019 (soit +72 000 emplois) pour atteindre 3,4 millions d'emplois.

Les dernières estimations provisoires de l'emploi industriel (hors intérim) montrent une légère augmentation au deuxième trimestre 2024 dans la lignée du trimestre précédent : +0,1 % après +0,2% au premier trimestre 2024.

e. Agriculture

En 2020 la France compte 416 436 exploitations agricoles dont 390 000 en métropole, soit 21% de moins qu'en 2010 : cette baisse est continue depuis les années 1970 où l'on comptait 4 fois plus d'exploitations, mais la baisse a été maximale entre 1988 et 2000, avec une chute de 350 000 exploitations en 12 ans. La baisse moyenne annuelle a été de l'ordre de 2,3% entre 2010 et 2020.

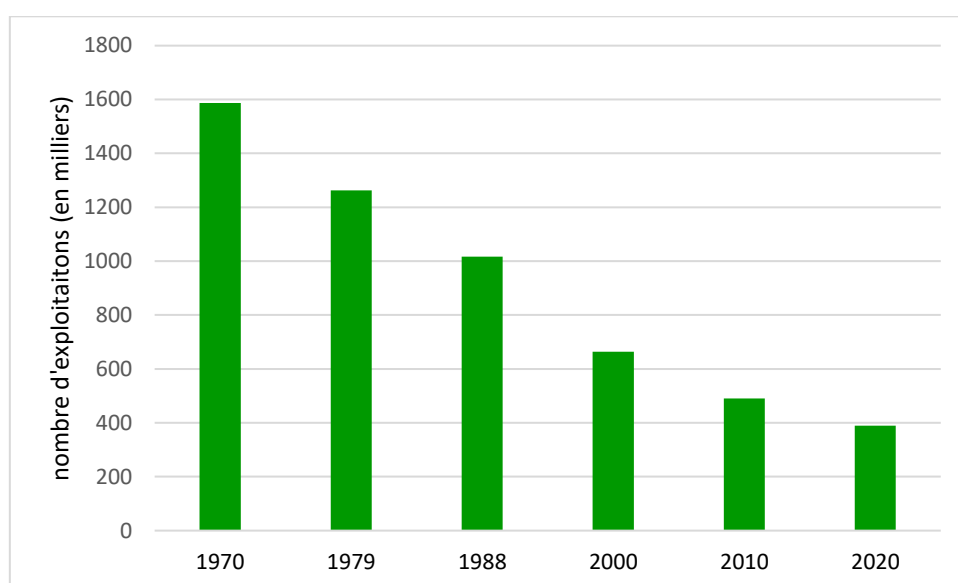


Figure 23 - Evolution du nombre d'exploitations agricoles de 1970 à 2020, AGRESTE, recensement agricole 2020

La baisse du nombre d'exploitations ne s'accompagne cependant pas d'une réduction de la surface agricole, qui reste globalement stable : avec 26,7 Mha en 2022, elle n'a baissé que de 1% depuis 2010. L'agriculture occupe toujours près de 50% de l'espace en métropole.

La baisse du nombre d'exploitations s'accompagne d'une augmentation de la superficie agricole utilisée (SAU) moyenne des exploitations qui atteint 69 ha, contre 55 ha en 2010.

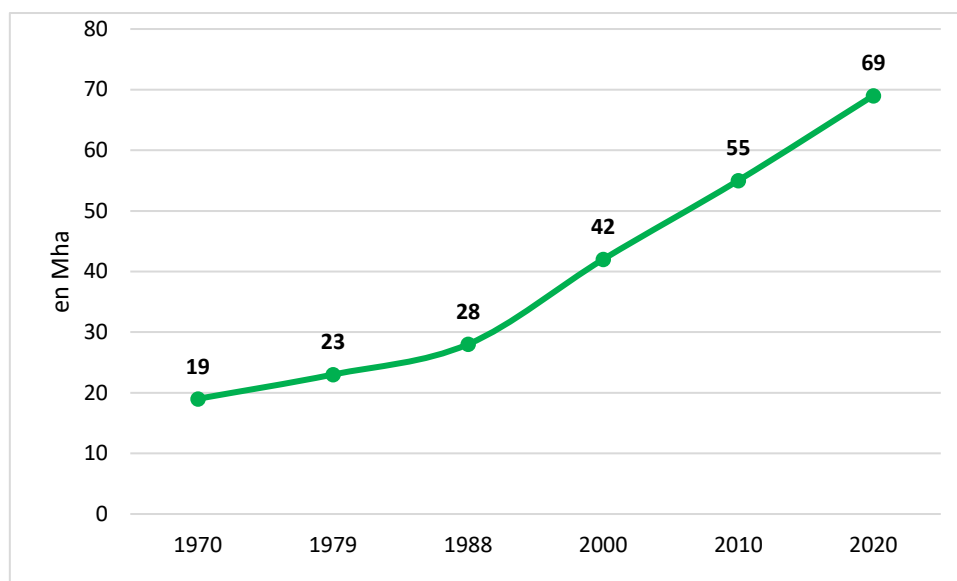


Figure 24 - Evolution de la surface moyenne des exploitations agricoles, AGRESTE, recensement agricole 2020

La répartition des exploitations par classe de SAU évolue également : le nombre d'exploitations de moins de 100 ha recule, tandis que les exploitations de plus de 100 ha progressent. Les exploitations de moins de 50 ha restent cependant majoritaires (54% en 2020).

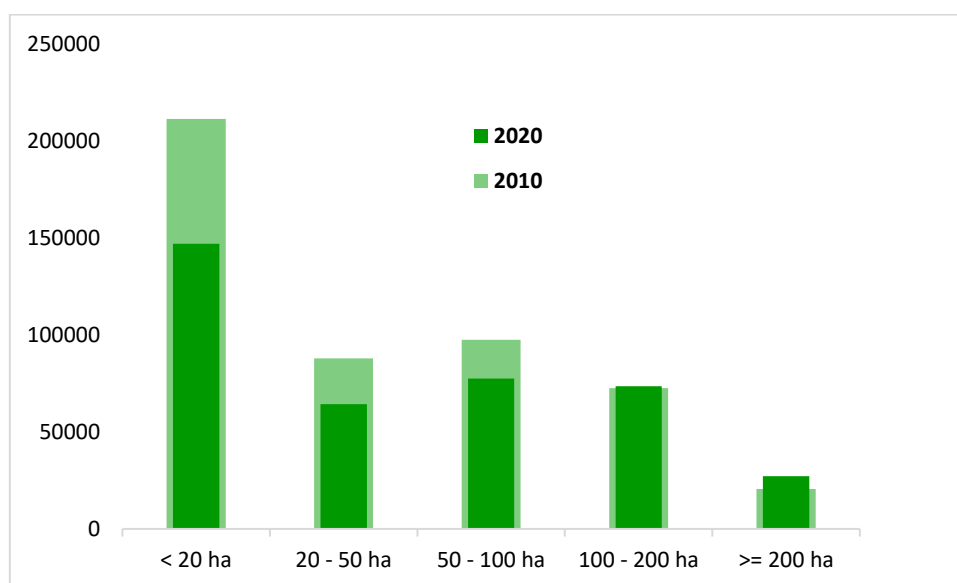


Figure 25 - Nombre d'exploitations par classe de SAU, AGRESTE, recensement agricole 2020

Les grandes cultures occupent plus du tiers de la SAU en métropole, soit légèrement plus que les élevages de bovins.

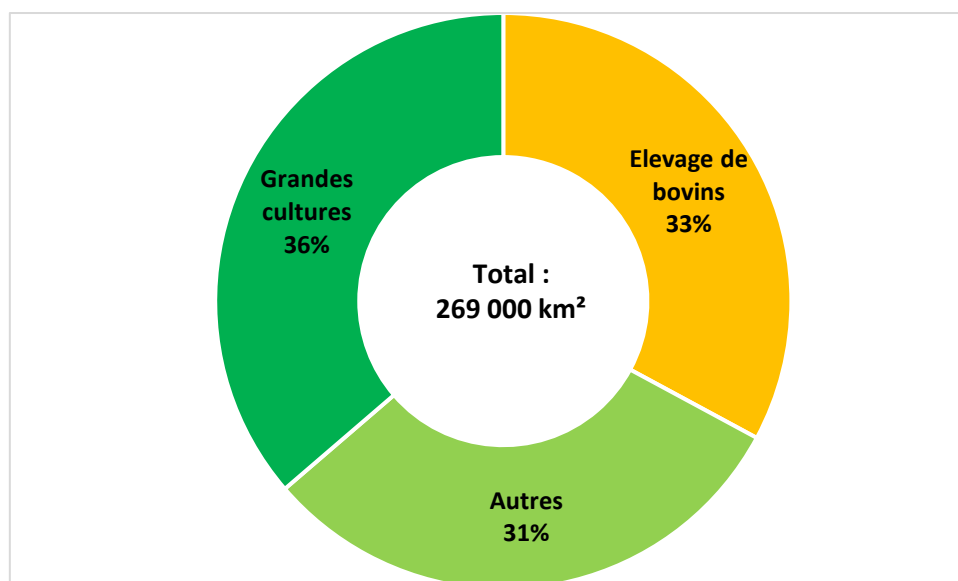


Figure 26 - Part de la SAU selon la spécialisation des exploitations, AGRESTE, recensement agricole 2020

Parallèlement à la concentration des exploitations, les actifs permanents du secteur sont passés à 758 300 en 2020, soit 20 8000 de moins qu'en 2010. La baisse de l'emploi agricole a cependant ralenti sur la période 2010-2020 avec un rythme annuel de - 1,1% contre - 3,4% sur la période 1988-2000 qui a connu la plus forte perte d'emplois.

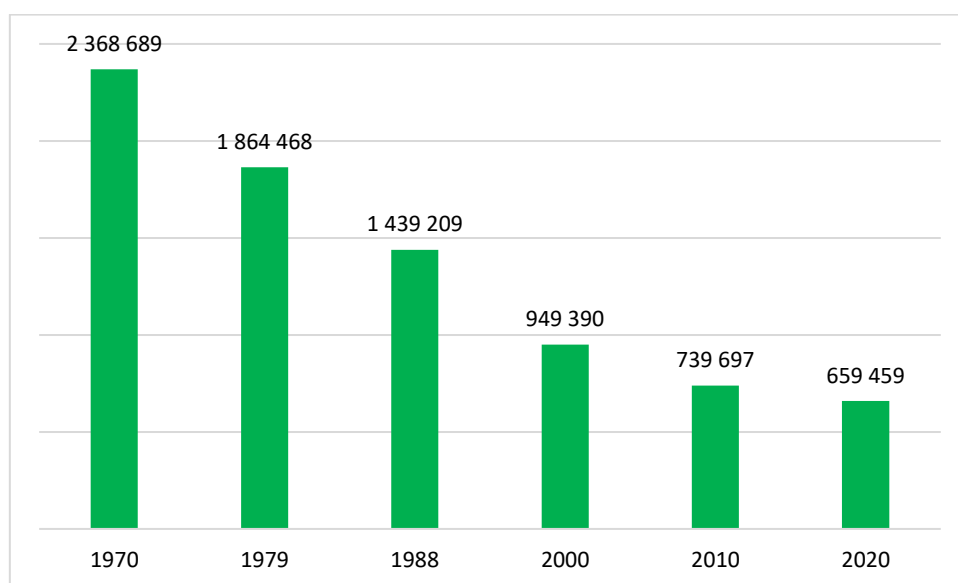


Figure 27 - Evolution de l'emploi agricole en équivalent temps plein de 1970 à 2020, AGRESTE, recensement agricole 2020

L'agriculture se distingue des autres secteurs émetteurs par la prépondérance d'émissions de gaz à effet de serre non liées à la combustion d'énergie. Les sources principales d'émissions agricoles de la France sont le méthane provenant de l'élevage (fermentation entérique des ruminants et gestion des effluents) et le N₂O, lié principalement à l'épandage d'engrais azotés minéraux et organiques, ainsi qu'aux résidus de culture et à la gestion des effluents de l'élevage. En 2022, ces deux gaz à effet de serre représentent 84% des émissions de l'agriculture (hors secteur des terres). L'élevage représente 59% des émissions du secteur, dont 84 % sont issues des bovins. Les cultures représentent 26% des émissions de l'agriculture, et comptabilisent 93 % des émissions de protoxyde d'azote du secteur, provenant majoritairement de la fertilisation des terres, de la pâture, des résidus agricoles et du lessivage. Enfin, les émissions

de CO₂ issues de la combustion d'énergies fossiles des engins, moteurs et chaudières représentent 14% des émissions de l'agriculture.

f. Forêt

La forêt française s'étend depuis plus d'un siècle : alors qu'elle occupait 19% du territoire en 1908, elle occupe désormais 31% du territoire hexagonal. Après plusieurs décennies de forte expansion, le ralentissement de la progression en volume de la forêt, bien que léger, se confirme ces dernières années, en raison notamment d'une production biologique plus faible, et d'une mortalité et des prélèvements en augmentation : le stock de bois vivant atteint aujourd'hui 2,8 milliards de mètres cubes, contre 1,8 milliards en 1985 et 2,4 milliards en 2010.

Cette forte progression résulte de la révolution agricole de l'après-guerre et les politiques de boisement des terres soutenues par le Fonds forestier national (1947-1999). Entre 1908 et 1985 le rythme annuel moyen de boisement était de 50 000 ha, notamment dans le Massif central et la pointe bretonne. Ce rythme s'est accéléré après 1985 pour atteindre 80 000 ha/an.

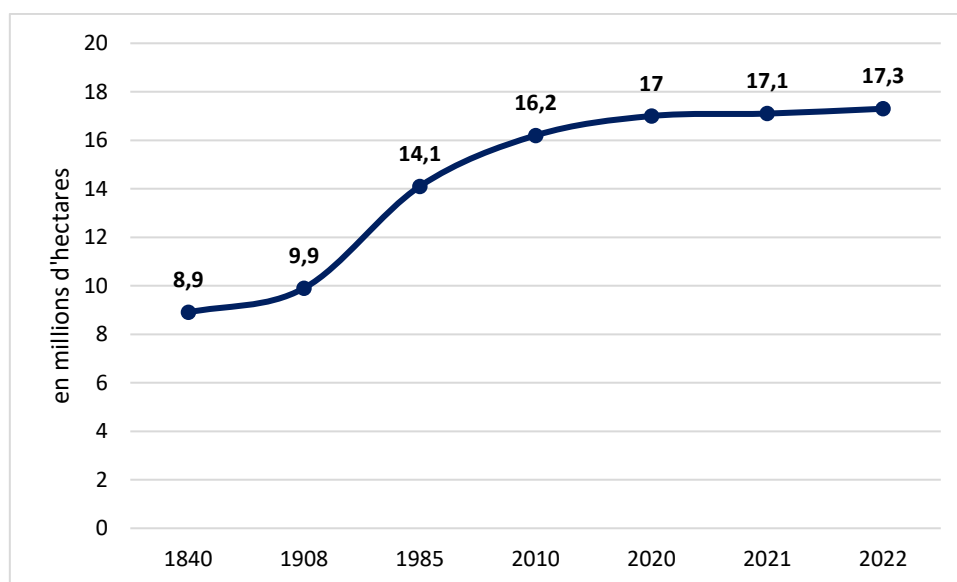


Figure 28 - Evolution de la surface forestière en France, de 1840 à 2021, IGN, inventaire forestier national édition 2023

Le dernier inventaire forestier national montre une baisse de la production biologique nette en forêt (passant de 84,1 Mm³/an en moyenne sur la période 2005-2013, contre 74,7 Mm³/an sur la période 2013-2021), qui s'explique par l'augmentation de la mortalité des arbres : les facteurs explicatifs sont nombreux (sécheresse, canicule, insectes, champignons, bactéries, etc.) et leur part de responsabilités respectives ne sont pas précisément connues.

La dynamique du puits français reste avant tout marquée par la situation de transition que connaît la forêt française métropolitaine depuis plus d'un siècle, qui se caractérise par une augmentation de la surface boisée et par une progression du volume de bois par hectare. Ce phénomène de fond, qui agit sur le long terme, trouve son origine dans la révolution industrielle du XIX^e siècle. Celle-ci a entraîné tout au long du XX^e siècle, d'une part une déprise agricole et un retour de terres agricoles vers la forêt, et d'autre part une déprise rurale qui, associée à l'émergence de l'utilisation des énergies fossiles, a provoqué une baisse continue de l'exploitation des arbres de taillis destinés au chauffage. Les défrichements restant par ailleurs limités, il en résulte une forêt dont la superficie augmente au rythme de la déprise agricole, dont l'intensité et l'ancienneté sont très variables selon les régions. Par ailleurs, l'allongement

des révolutions et rotations consécutif à l'abandon progressif des modes de traitement en taillis et taillis-sous-futaie entraîne une augmentation du diamètre moyen des arbres de la forêt française et donc une augmentation du volume de bois à l'hectare. Les augmentations en surface et en volume relèvent cependant de deux processus différents non synchrones et pas toujours corrélés spatialement.

L'expansion du domaine forestier sur le territoire national se réalise actuellement essentiellement sous la forme d'accrus naturels, mais elle a bénéficié également de grandes campagnes de boisements, comme celle entreprise par le Fonds forestier national (FFN) entre 1947 et la fin des années 1990 et qui a contribué à la plantation d'un million d'hectares de peuplements résineux (épicéas, douglas, pin laricio). Sur la période comprise entre 1990 et 2010, la superficie forestière s'est accrue de deux millions d'hectares, en raison du boisement de landes arbustives.

La forêt métropolitaine française couvre un peu moins d'un tiers du territoire pour 17,1 Mha. C'est une forêt très diversifiée en comparaison de ses voisines européennes : 190 espèces regroupées en 70 essences sont présentes de façon significative²⁸ dont 13 représentent 82% du volume de bois vivant sur pied²⁹. La forêt est majoritairement feuillue (chêne, hêtre) aux deux tiers de sa superficie (10,2 millions d'hectares). La forêt métropolitaine française est privée pour les trois quarts de sa surface (9% appartiennent à l'État et 16% aux collectivités). 3,3 millions de Français sont propriétaires de forêts, mais 11% d'entre eux possèdent 76% de la surface forestière privée³⁰. De nombreuses forêts sont difficiles d'accès pour des raisons topographiques (terrains de montagne) ou par manque d'infrastructures de desserte. Au final, ces différentes particularités contribuent au fait qu'environ la moitié de l'accroissement biologique est récolté chaque année, conduisant à un phénomène de capitalisation (le stock de bois vivant en forêt augmente) Les forêts françaises sont en croissance à la fois en termes de surface et de volume à l'hectare.

Cependant les derniers inventaires forestiers révèlent qu'en France métropolitaine, la production biologique brute annuelle est en léger recul par rapport aux chiffres des années précédentes (elle s'élève en moyenne à 87,8 millions de mètres cubes (Mm³/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de 1,3 Mm³/an, contre 91,5 Mm³/an sur la période 2005-2013). De plus, la mortalité tend à augmenter ces dernières années (elle s'élève en moyenne à 13,1 millions de mètres cubes (Mm³/an) sur la période 2013-2021, avec une incertitude statistique de l'ordre de 0,6 Mm³/an, contre 7,4 Mm³/an sur la période 2005-2013, soit une hausse de près de 80 %). Cette hausse de la mortalité semble particulièrement marquée récemment : elle était de 11,4 millions de mètres cubes par an sur la période 2012-2020 (incertitude de 0,4 Mm³ par an). Ces évolutions sont notamment dues aux crises sanitaires liées à des conditions climatiques à la fois difficiles pour les arbres (sécheresses) et propices aux insectes xylophages, notamment les scolytes.

La filière forêt-bois française représente environ 400 000 emplois directs et indirects et 27 milliards d'euros de valeur ajoutée³¹. La filière forêt bois reste un secteur qui pèse fortement dans le déficit de la balance commerciale française, avec un déficit qui se creuse depuis 2016 pour atteindre 8,5 milliards d'euros en 2023, après un pic à 9,5 milliards d'euros en 2022³². Les principaux secteurs déficitaires sont, par ordre décroissant, le papier/carton, le meuble (avec un déficit en forte baisse entre 2022, quand il représentait le premier poste déficitaire, et 2023), les autres produits du travail mécanique du bois (ouvrage de menuiserie, bois profilés) et les sciages de conifères alors que le bois brut est légèrement excédentaire, tout comme les sciages de feuillus.

²⁸ <https://www.ign.fr/reperes/la-foret-en-france-portrait-robot>

²⁹ https://inventaire-forestier.ign.fr/IMG/pdf/memento_2023.pdf

³⁰ <https://www.cnpf.fr/le-cnpf-et-la-foret-privee/la-foret-et-les-proprietaires-forestiers/les-chiffres-cles-de-la-foret>

³¹ www.fcba.fr/wp-content/uploads/2024/02/Memento-2023-WEB-v4.pdf

³² <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/SynCex24419/detail/>

Les feuillus représentent les deux tiers du volume sur pied (1,8 Md de Mm³), mais la moitié de la récolte et seulement 13% du volume des sciages en 2018, à cause du manque de débouchés de ces essences (meubles en bois massif) et des difficultés économiques des entreprises de première transformation. Les essences résineuses, plus faciles à transformer, et dont l'offre a été normalisée sous l'impulsion d'industries compétitives du Nord de l'Europe, ont des débouchés plus porteurs notamment dans la construction.

Les forêts de Guadeloupe, Guyane, Martinique, Mayotte, Réunion et Saint-Pierre-et-Miquelon représentent 8,24 millions d'hectares, soit plus d'un tiers de la forêt française, 97% se trouvant en Guyane. Des mangroves des littoraux antillais et mahorais, aux immenses forêts primaires de Guyane en passant par les forêts de la montagne réunionnaise et les forêts boréales de Saint-Pierre-et-Miquelon, les forêts d'outre-mer sont très diverses et présentent une biodiversité exceptionnelle. La France est l'un des seuls pays compris à l'Annexe I de la CCNUCC à détenir des forêts tropicales et porte ainsi une responsabilité particulière d'exemplarité de leur protection et gestion durable.

L'exploitation forestière demeure de faible ampleur mais permet de maintenir une activité économique par l'approvisionnement de filières locales de transformation à destination du marché domestique principalement (un des principaux secteurs économiques en Guyane). En Guyane, l'Office national des forêts (ONF) aménage durablement cet espace naturel, pour en protéger les ressources, tout en favorisant le développement de la production forestière et de l'éco-tourisme. La demande en bois, notamment pour la construction, est forte dans ce département à forte croissance démographique. Dans les Antilles, à Mayotte et à la Réunion, la gestion des forêts est centrée sur la protection des milieux, la restauration de terrains dégradés et l'accueil du public. La récolte de bois reste faible, mais la filière bois constitue une activité économique non négligeable (plusieurs milliers d'emplois).

La forêt publique des DOM est gérée durablement par l'ONF. La forêt privée en outre-mer est très peu gérée, alors qu'elle représente plus de la moitié des forêts des Antilles et 40% des forêts de Mayotte. La filière bois repose quasiment exclusivement sur le bois produit par l'ONF ou importé.

g. Déchets

En 2021, la France a dépensé environ 60 milliards d'euros pour la protection de l'environnement, en hausse de 3,6 % par an en moyenne depuis 2000. Cette progression est légèrement supérieure à la croissance du PIB, qui a augmenté de 1.3 % par an durant la même période. La gestion des déchets et des eaux usées représente encore la majorité de ces dépenses, avec 19,6 milliards d'euros pour les déchets (soit 33 % du total) et 14,1 milliards d'euros pour les eaux usées (23 %).

La mise en décharge des déchets municipaux baisse tendancielllement depuis 2000 (38% des déchets en 2000 contre 18% en 2020). Dans le même temps, la part des déchets recyclés passe de 13 % en 2000 à 27 % en 2020. Ceci reflète les effets des politiques mise en place, sur les flux de métaux, de verre et de papier-carton, sur cette période. Le taux de recyclage matière et organique des déchets municipaux atteint désormais quant à lui 46 %. La France exporte toujours plus de matières premières de recyclage : plus 75 % de 1999 à 2014.

Le graphique ci-dessous illustre ces tendances.

Depuis 2004, quelle évolution des quantités de déchets entrants dans les installations² ?

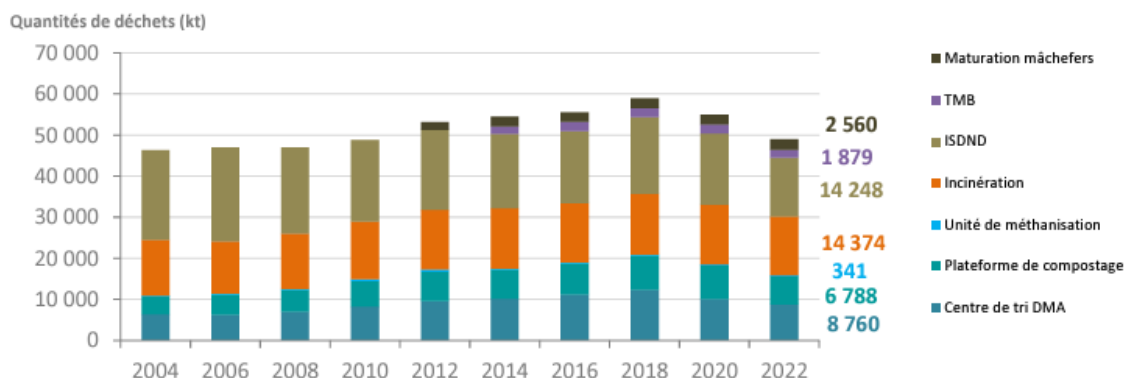


Figure 29 - Devenir des déchets ménagers et assimilés par mode de traitement entre 2004 et 2022, Ademe, enquête ITOM, 2022

En 2021, environ **326 millions de tonnes de déchets** ont été produits en France. Le secteur de la construction reste le plus gros contributeur avec environ **70 % des déchets**, suivi par les ménages, qui représentent environ **10 % des déchets** totaux produits. En 2020, les **déchets municipaux collectés** (hors déblais et gravats) s'élevaient à **38 millions de tonnes**, avec une part importante provenant de la collecte sélective, marquant ainsi une continuité par rapport aux tendances de tri et de valorisation des déchets

La loi AGEC, ou **Anti-Gaspillage pour une Économie Circulaire**, adoptée en 2020, vise à transformer le modèle économique français vers une approche plus durable et circulaire. Elle introduit plusieurs mesures pour réduire le gaspillage et promouvoir le recyclage, notamment en renforçant les obligations de tri et en interdisant certains plastiques à usage unique. La loi impose également des objectifs de réduction de la production de déchets et favorise la réutilisation des matériaux. Par ailleurs, elle encourage les entreprises à adopter des pratiques écoresponsables et à intégrer des critères environnementaux dans leurs processus de production. La loi AGEC constitue ainsi un cadre légal ambitieux pour lutter contre le gaspillage et promouvoir une gestion plus durable des ressources en France.

7. Pays et territoires d'outre-mer

La France a ratifié l'accord de Paris en juin 2016 par la loi n° 2016-786. Les pays et territoires d'outre-mer français (hors UE) ont exprimé le souhait d'une inclusion dans le champ d'application de cet accord. De ce fait, la France est Partie à l'Accord de Paris, en tant que membre de l'Union Européenne (selon un périmètre France UE, comprenant les DROM), et en tant que France entière (comprenant les PTOM français).

Ces pays et territoires d'outre-mer français concernés par l'accord de Paris sont au nombre de cinq : la Nouvelle Calédonie, la Polynésie française, Wallis et Futuna, Saint Barthélemy, Saint Pierre et Miquelon.

b. Nouvelle Calédonie

Institutions

La Nouvelle-Calédonie bénéficie d'un statut particulier, défini par le titre XIII de la Constitution (« Dispositions transitoires relatives à la Nouvelle-Calédonie ») qui l'exclut du champ des collectivités territoriales. L'organisation de la Nouvelle-Calédonie découle de la Loi organique n° 99-209 du 19 mars 1999, qui fait suite à l'Accord de Nouméa et qui est fixée par les articles 76 et 77 de la Constitution.

L'État français est représenté par le haut-commissaire de la République, chargé des pouvoirs régaliens : la justice, la sécurité et l'ordre public, la défense, la monnaie et les affaires étrangères.

Les principales institutions locales comprennent :

- Le Congrès : il est l'assemblée délibérante de la Nouvelle-Calédonie. Il est composé de 54 membres issus des assemblées de chaque province qui votent les délibérations et les lois du pays : actes votés par le Congrès dans certaines matières, qui ont valeur législative. Les contentieux relèvent du juge constitutionnel, et non du juge administratif.
- Le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie : c'est l'exécutif du territoire, qui est élu par le Congrès par un scrutin proportionnel, ce qui lui confère son caractère collégial. Il arrête les projets de délibérations et de lois du pays à soumettre au Congrès. Louis Mapou a été élu le 8 juillet 2021 à la présidence du 17ème Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie.
- Les provinces du Sud, du Nord et des îles Loyauté : créées par les accords de Matignon, elles sont gouvernées par des assemblées élues pour 5 ans par les citoyens calédoniens (corps électoral spécial ou « restreint »). Les dernières élections provinciales datent du 12 mai 2019.
- Le sénat coutumier représente les tribus calédoniennes. Son avis doit être demandé (obligatoirement ou facultativement selon les cas) lors de l'adoption de certains projets de lois du pays.

Sont également constitués : le conseil économique, social et environnemental, les conseils coutumiers ou encore l'Autorité de la concurrence. Les provinces et les communes de la Nouvelle-Calédonie sont des collectivités territoriales de la République³³.

En Nouvelle Calédonie, l'environnement est une compétence partagée entre l'Etat, le Gouvernement de la Nouvelle-Calédonie et les provinces.

Démographie

La population de la Nouvelle-Calédonie a été recensée en 2019 et comptait alors 271 400 habitants, soit 2 600 habitants de plus que lors du recensement de 2014. L'accroissement démographique s'est fortement ralenti : la population s'est seulement accrue de 1,0 % entre 2014 et 2019, contre une croissance de 9,4 % entre la précédente période intercensitaire. Au premier janvier 2023, la population est estimée à 268 510 habitants. Le territoire calédonien est donc en situation de légère contraction démographique avec -2 775 habitants depuis 2019.

Géographie

Située dans le Pacifique Sud, à 1 500 km à l'est des côtes australiennes et à 1 800 km au nord de la Nouvelle-Zélande, la Nouvelle-Calédonie occupe le Sud de la Mélanésie à plus de 2 500 km de la Papouasie-Nouvelle-Guinée, et à 600 km de l'archipel de Vanuatu. L'archipel de la Nouvelle-Calédonie se compose de :

- La Grande Terre (environ 400 km sur 50 km, soit 16 664 km²) ;
- L'Île des Pins (150 km²), qui la prolonge au sud-est ;
- L'Archipel des Belep (70 km²) qui la prolonge au nord-ouest ;
- Les îles Loyauté (Lifou, Maré, Ouvéa, Tiga) couvrant 1 981 km² ;
- Les îlots Matthew et Hunter et ceux de la chaîne des Chesterfield.

L'archipel représente une surface émergée de 18 576 km². La Grande Terre en constitue 88 %, avec une surface équivalente à 2 fois celle de la Corse. En intégrant les îles et îlots, la zone économique exclusive de la Nouvelle-Calédonie est estimée à 1,45 million de km².

³³ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_nc_2023_bat.pdf



Calédonie et couvre donc 1,45 million de km². Il s'agit de la plus grande aire marine protégée de France, et la troisième du monde après celles d'Hawaï et de Cook.³⁴

Climat

Le climat est tropical avec une période chaude et humide (de novembre à mars) et une période fraîche et plus sèche (de juin à août) reliées par deux courtes périodes de transition. Il est modéré par l'influence océanique et celle des alizés qui atténuent les conséquences d'une humidité proche de 80 %. Une température moyenne annuelle de 23 °C caractérise ce régime modérément chaud autour de valeurs historiques extrêmes de 2,3 °C et de 39,1 °C. De décembre à avril, les dépressions tropicales et les cyclones peuvent entraîner des vents exceptionnels supérieurs à 100 km/h avec des rafales à 250 km/h et des précipitations très fortes.

Les relevés pluviométriques mettent en évidence une forte hétérogénéité du régime des pluies. La moyenne annuelle peut dépasser 3 000 mm à Galarino (Nord de la côte Est), soit le triple de la moyenne observée sur la côte Ouest. Après trois années marquées par l'influence du phénomène climatique La Niña (caractérisé par des températures et précipitations élevées), la Nouvelle-Calédonie est entrée mi 2023 sous l'influence d'El Niño, apportant davantage de vent mais aussi de la sécheresse.³⁵

Economie

L'économie calédonienne se caractérise par une tertiarisation avancée : les services (dont l'administration) représentent 58 % de la valeur ajoutée. La valeur ajoutée générée par les activités minières et métallurgiques fluctue fortement en fonction de la production et de la valorisation du nickel sur les marchés internationaux dont les cours sont extrêmement fluctuants. Elle est estimée à 14 % du PIB en 2022 (pour 9 % en 2021), et il faut remonter au pic de 2007 (18 %) pour retrouver un niveau supérieur. En 2015 et 2016 par exemple dans un contexte de cours du nickel déprécié, les activités minières et métallurgiques représentaient moins de 4 % de la valeur ajoutée. Les fortes fluctuations de la part du nickel affectent mécaniquement d'une année sur l'autre le poids relatif des autres secteurs (dont l'évolution est néanmoins relativement stable). Le poids du secteur du BTP, longtemps stimulé par des projets d'envergure (usines, routes, immobilier...), s'établit à 9 %. Il tend à se réduire (13 % en 2012) mais reste relativement important (4 % à titre de comparaison en Polynésie française). Le commerce génère 11 % de la valeur ajoutée et le secteur de l'agriculture représente 2 %, un poids relativement stable.

La richesse par habitant du territoire calédonien dépasse depuis 2007 la moyenne de la France de province. La Nouvelle-Calédonie se place également comme la géographie ultra-marine où la richesse produite par habitant est la plus importante, derrière Saint-Pierre et Miquelon et Saint Barthélemy. Dans son environnement géographique, le PIB par habitant de la Nouvelle-Calédonie se situe à un niveau proche de la Nouvelle-Zélande.

³⁴ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_nc_2023_bat.pdf

³⁵ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_nc_2023_bat.pdf

	2013	2023	France 2023
Population			
Population (milliers)	261	269	66 143 ⁽¹⁾
dont part des moins de 20 ans (%)	32,0	28,6	23,01 ⁽¹⁾
dont part des 65 ans et plus (%)	8,6	11,2	28 ⁽¹⁾
Densité de population (hab./km ²)	14,1	14,5	120,45 ⁽¹⁾
Projections population à 2050 (milliers)		353	66 362 ⁽¹⁾
Développement humain			
IDH (2010 NC - 2022 France, valeur moyenne mondiale 0,68)	0,79	0,79	0,91 ⁽¹⁾
Indice de Gini (2019 NC / 2021 France)	0,41 ⁽²⁰⁰⁸⁾	0,39	0,29 ⁽¹⁾
Taux de pauvreté au seuil de 60 % (2020 NC, 2021 Hexagone %)	28,5 ⁽²⁰⁰⁸⁾	25	14,5 ⁽¹⁾
Densité de médecins généralistes (pour 100 000 habitants, 2019)	131	122	147 ⁽¹⁾
Environnement			
Superficie totale (km ²)	18 576	18 576	549 135 ⁽¹⁾
Superficie de la Zone Économique Exclusive (milliers de km ²)	1 240	1 240	297,1 ⁽¹⁾
Émission de CO ₂ par habitant (tonnes CO ₂ éq. par hab., 2020)	14,9 ⁽²⁰⁰⁸⁾	27	3,95 ⁽¹⁾
Part d'électricité renouvelable dans la production (%)	20,5	25,9	28 ⁽²⁾
Économie			
PIB (milliards de XPF courants, 2022)	912	1 092	314 871 ⁽²⁾
Taux de croissance annuel moyen du PIB sur la décennie (% , en volume)	3,5	0,4	1,27 ⁽¹⁾
PIB par habitant (milliers de XPF courants, 2022)	3 489	4 067	4 600 ⁽²⁾
Taux d'inflation (sur un an, %)	1,3	1,7	3,7 ⁽²⁾
Ecart de prix avec la France métropolitaine (en 2015 et 2022, %)	33,0	31,0	-
Taux de chômage (au sens du BIT, 2022, %)	nd	10,9	7,5 ⁽³⁾
Taux de couverture des échanges extérieurs (%)	39,0	67,0	89,9 ⁽²⁾
Part de la surface agricole dans le territoire (SAU, 2014, %)	5,4	5,4	52 ⁽¹⁾
Puissance installée du parc de production d'électricité (MW)	630	1 170	149 100 ⁽²⁾
Trafic aérien annuel passagers (trafic international, milliers)	477	491	169 600 ⁽⁴⁾
Capacité hôtelière (nombre de chambres, 2015)	2 700	2 700	651 624 ⁽³⁾
Production métallurgique de nickel (milliers de tonnes de nickel contenu)	69,2	103,7	ns
Cours du nickel au London Metal Exchange (USD/Tonne)	15 011	21 501	21 501
Indicateurs monétaires et financiers			
Encours de dépôts auprès des établissements de crédit locaux (milliards XPF)	729	861	457 279 ⁽⁴⁾
Encours de crédit total (établissements de crédit locaux, milliards XPF)	770	1 075	549 642 ⁽⁴⁾
Taux de créances douteuses brutes des étab. locaux (%)	2,7	5,1	2,7 ⁽⁴⁾
Taux d'endettement des entreprises et des ménages (tous établissements, % du PIB)	92,8	100,1	140,8 ⁽⁴⁾

(1) Hexagone ; (2) Hexagone+DROM ; (3) Hexagone +DROM hors Mayotte ; (4) Hexagone +DOM +COM

Figure 31 - Chiffres clés de la Nouvelle Calédonie, Institut d'émission d'outre-mer (IEOM)

b. Polynésie française

Institutions

Dotée depuis 1984 d'un régime original d'autonomie, la Polynésie française a vu son statut évoluer vers un élargissement de ses responsabilités et un renforcement de son identité. Le Journal officiel de la République française a publié, dans son édition du 2 mars 2004, la loi organique n° 2004-192 du 27 février 2004, qui renforce cette autonomie.

La Polynésie française se gouverne librement et démocratiquement, par ses représentants élus et par la voie du référendum local, et constitue une Collectivité d'outre-mer dont l'autonomie, garantie par la République, est régie par l'article 74 de la Constitution. La Polynésie française peut dès lors disposer de représentations (non diplomatiques) auprès de tout État reconnu par la République française.

La Collectivité d'outre-mer est structurée autour de quatre institutions : le Président de la Polynésie française, le Gouvernement, l'Assemblée de la Polynésie française, le Conseil économique, social, environnemental et culturel de la Polynésie française (CESEC) :

- Le Président est élu par l'Assemblée de la Polynésie française parmi ses membres au scrutin secret pour un mandat de 5 ans. Il constitue le gouvernement en nommant le Vice-président et les ministres, qu'il peut révoquer, et dirige l'action des ministres.
- Le Gouvernement constitue l'exécutif de la Polynésie française dont il conduit la politique. Il se réunit hebdomadairement en Conseil des ministres chargé solidairement et collégialement des affaires relevant de sa compétence. Il est obligatoirement consulté, suivant le cas, par le Ministre chargé de l'outre-mer ou par le Haut-commissaire dans les domaines de compétence de l'État.
- L'Assemblée de la Polynésie française est composée de 57 membres élus pour 5 ans au suffrage universel direct. L'Assemblée délibère sur toutes les matières qui sont de la compétence de la collectivité, à l'exclusion de celles qui sont dévolues au Conseil des ministres ou au Président du Pays. Elle peut renverser le gouvernement par le vote d'une motion de défiance et, inversement, l'Assemblée peut être dissoute par décret du Président de la République à la demande du gouvernement local.
- Le Conseil économique, social, environnemental et culturel de la Polynésie française (CESEC) est composé des représentants des groupements professionnels, des syndicats, des organismes et des associations qui concourent à la vie économique, sociale et culturelle de la collectivité. Organisme consultatif, le CESEC répond à des saisines du gouvernement et de l'Assemblée par des avis assortis de recommandations. Le CESEC est composé de 48 membres, désignés par leurs pairs pour une durée de quatre ans et répartis en 5 collèges (collège des entrepreneurs, collège des salariés, collège du développement, collège de la cohésion sociale et de la vie collective et collège des archipels). Son président est élu pour 2 ans et son mandat est renouvelable.³⁶

Démographie

Lors du dernier recensement de la population, réalisé en 2022, on a dénombré 278 786 habitants contre 275 918 lors du précédent, en 2017. La progression de 1 % en l'espace de 5 ans concerne l'ensemble des archipels, hormis les Australes (-5,4 %). La répartition de la population sur l'ensemble du territoire demeure inchangée, concentrée à 75 % aux îles du Vent. Les îles Sous-le-Vent en accueillent 13 %, les Tuamotu-Gambier 6 %, les Marquises 3 % et les Australes 2 %.³⁷

Géographie

La Polynésie française occupe, dans le Pacifique Sud, une zone maritime de 2,5 millions de km², comprise entre 5° et 30° de latitude Sud et 130° et 155° de longitude Ouest, et sa Zone Économique Exclusive (ZEE) s'étend sur 5,5 millions de km². Centre économique et administratif de la Polynésie française, l'île de Tahiti (1 042 km²) se trouve à 15 700 km de Paris, 9 500 km de Tokyo, 7 900 km de Santiago (Chili), 6 600 km de Los Angeles, 4 600 km de Nouméa et 4 000 km d'Auckland. Le décalage horaire entre Tahiti et Paris est de 11 heures en hiver et 12 heures en été.

La Polynésie française compte 118 îles (76 sont habitées) d'une superficie émergée globale d'environ 4 032 km². Celles-ci sont regroupées en cinq archipels :

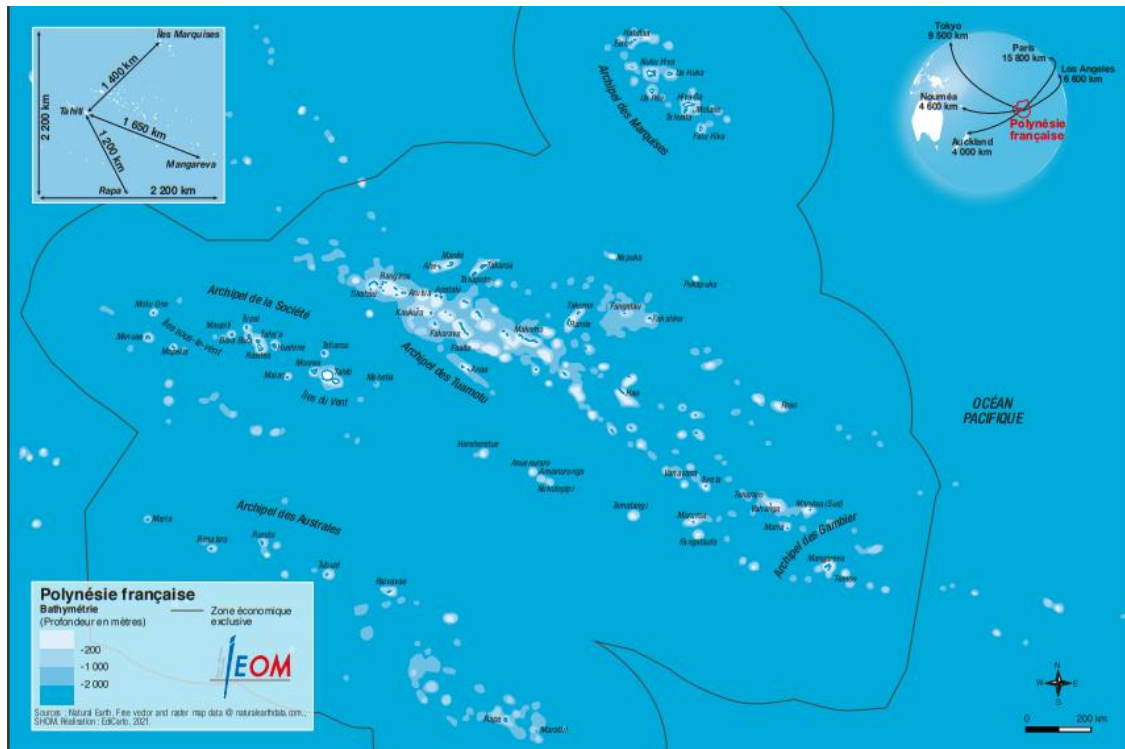
- L'archipel de la Société, 1 600 km² à l'Ouest de cet ensemble, réunit les îles du Vent (Tahiti, Moorea, Tetiaroa, Maïao et Mehetia) et les îles Sous-le-Vent (Raïatea, Tahaa, Huahine, Bora Bora et Maupiti) ;
- L'archipel des Tuamotu, 850 km², se compose de 78 atolls coralliens répartis sur une vaste bande orientée Nord-Ouest - Sud-Est, dont les plus vastes sont Rangiroa, Fakarava, Makemo et Hao. Cet archipel occupe un espace marin de plus de 800 000 km² pour une superficie de terres émergées n'atteignant pas 1 000 km² ;
- L'archipel des Gambier, 30 km², prolonge au Sud-Est l'archipel des Tuamotu et comprend cinq îles hautes et quelques îlots à l'intérieur d'une ceinture corallienne ;

³⁶ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_economique_polynesie_francaise_2023.pdf

³⁷ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_economique_polynesie_francaise_2023.pdf

- L'archipel des Marquises, 1 050 km², situé au Nord-Est, compte quatorze îles dont six occupées : Nuku Hiva, Ua Pou, Hiva Oa, Tahuata, Ua Huka et Fatu Hiva. Ces îles hautes de petites dimensions et dépourvues de récif corallien présentent un relief très découpé, aux côtes rocheuses, souvent à falaises vives élevées ;
- L'archipel des Australes, 152 km², au Sud-Ouest, comporte cinq îles : Tubuai, Rurutu, Raivavae, Rimatara et Rapa.

Les îles de la Société, les Marquises, les Australes et certaines îles des Gambier sont des îles « hautes » d'origine volcanique. Le plus haut sommet, le mont Orohena à Tahiti, culmine à 2 241 mètres. Les îles basses, situées essentiellement aux Tuamotu et aux Gambier, sont des atolls d'origine madréporique³⁸ : une étroite couronne de corail, sans relief, entoure plus ou moins complètement un lagon.



³⁸ Les madrépores, invertébrés à squelette calcaire à l'origine de la formation des récifs coralliens, jouent un grand rôle dans leur édification.

Toutefois, ce cycle saisonnier connaît des variantes. Il est plus sec et ensoleillé aux Marquises, soumises aux alizés du Sud-Est, et plus tempéré aux Australes, caractérisées par des pluies étalées sur l'année et des températures moyennes moins élevées que dans le reste du pays.³⁹

Economie

Le secteur tertiaire occupe une place majeure dans l'économie polynésienne. En 2019, il représente 85 % de la valeur ajoutée.

Le secteur non marchand (administrations, éducation, santé...) est très présent, comptant en 2019 pour 33 % de la richesse générée. Au sein du secteur marchand (52 % du total), les principaux secteurs sont les transports (9 %) et le commerce (10 %). Le secteur secondaire, qui englobe l'industrie et la construction, contribue à hauteur de 12 % et le secteur primaire de seulement 3 %.⁴⁰

Les chiffres clés de la Polynésie française	2013	2023	Hexagone 2023
Population			
Population (milliers au 01/01/2024)	271	279,3	66 143 ⁽¹⁾
dont part des moins de 20 ans (% au 01/01/2024)	33	28	23,01 ⁽¹⁾
dont part des 60 ans et plus (% au 01/01/2024)	9	15	28 ⁽¹⁾
Densité de population (hab/km ² , au 01/01/2024)	65	67	120,45 ⁽¹⁾
Projections population à 2050 (milliers)	nd	nd	66 362 ⁽¹⁾
Développement humain			
IDH en 2010 (2022 pour la France, valeur moyenne mondiale = 0,68)	0,74	0,74	0,910 ⁽¹⁾
Indice de Gini (donnée 2021)	0,4	0,4	0,294 ⁽¹⁾
Taux de pauvreté au seuil de 60 % (% 2021)	26	26	14,5 ⁽¹⁾
Densité de médecins généralistes (pour 100 000 habitants, 2023)	71	77	147 ⁽¹⁾
Environnement			
Superficie totale (km ²)	4 167	4 167	549 135 ⁽¹⁾
Superficie de la Zone Économique Exclusive (milliers de km ²)	4 541	4 541	297,1 ⁽¹⁾
Émission de CO2 par habitant (tonnes métriques, 2020 pour la France)	4,11	4,20	3,95 ⁽¹⁾
Part d'électricité renouvelable dans la production d'électricité (%)	26	36	28 ⁽²⁾
Économie			
PIB (milliards d'euros courants, 2022)	4,5	4,9	2 639,1 ⁽²⁾
Taux de croissance annuel moyen du PIB sur la décennie (en %, volume, 2022)	nd	1,3	1,27 ⁽¹⁾
PIB par habitant (euros courants) sur la base de la population moyenne 2022/2021	16 800	19 800	38 547,2 ⁽²⁾
Taux d'inflation (% variation par rapport à l'année précédente)	1,5	3,3	3,7 ⁽²⁾
Écart de prix avec la France métropolitaine (en % en 2016 et 2022)	39	31	
Taux de chômage (% au sens du BIT)	nd	8,5	7,3 ⁽³⁾
Taux de couverture des échanges extérieurs (en %, 2022)	53	46	89,9 ⁽²⁾
Part de la surface agricole dans le territoire (SAU, en %, 2020 pour l'Hexagone)	9	9	52 ⁽¹⁾
Puissance installée du parc de production d'électricité (en MW)	290	377	149 100 ⁽²⁾
Trafic aérien annuel passagers (en milliers, 2023)	524	765	169 600 ⁽⁴⁾
Capacité hôtelière (nombre de chambres)	4 240	6 663	651 624 ⁽³⁾
Exportations de perles brutes (en millions d'euros)	66	142	
Importations de biens agroalimentaires (en millions d'euros)	305	449	
Indicateurs monétaires et financiers			
Encours de dépôts (établissements de crédit, hors dépôts de la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022)	3,3	5,9	3 832 ⁽⁴⁾
Encours de crédits (établissements de crédit, hors prêts à la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022)	4,5	7,2	4 606 ⁽⁴⁾
Taux de créances douteuses brutes des établissements locaux (en %, 2022)	12,6	2,6	2,7 ⁽⁴⁾
Taux d'endettement du secteur privé non financier (ménages et sociétés non financières, en % du PIB, T3 2023)	81	105	140,8 ⁽⁴⁾

(1) Hexagone ; (2) Hexagone + DROM ; (3) Hexagone + DROM hors Mayotte ; (4) Hexagone + DOM + COM

Figure 33 - Chiffres clés de la Polynésie française, Rapport annuel économique 2023, IEOM

c. Wallis et Futuna

Institutions

En 1961, Wallis-et-Futuna devient territoire d'outre-mer par la loi n° 61-8141. Le texte définit le statut de l'archipel, dit « statut de 1961 » qui reconnaît l'existence des institutions coutumières

³⁹ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_economique_polynesie_francaise_2023.pdf

⁴⁰ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_annuel_economique_polynesie_francaise_2023.pdf

en plus des institutions propres à la République. Il n'a pas fait l'objet de modifications majeures depuis son adoption.

Les attributions de l'Assemblée territoriale sont définies par le décret n° 57-811 du 22 juillet 1957. Celles du Conseil territorial sont définies par le décret n° 62-287 du 14 mars 1962 et celles de l'Administrateur supérieur par la loi n° 61-814 du 29 juillet 1961. Ainsi l'organisation institutionnelle de Wallis-et-Futuna se distingue par plusieurs traits spécifiques : l'exécutif de la collectivité est assuré par le représentant de l'État, l'autorité coutumière est associée à la gestion des affaires territoriales. L'Assemblée territoriale dispose d'attributions limitées.⁴¹

Démographie

En 1921, le premier recensement officiel de la population donnait les résultats suivants : 4 161 habitants à Wallis et 1 475 habitants à Futuna. Après un pic de la population à 10 071 habitants à Wallis et 4 873 à Futuna en 2003, la population n'a depuis cessé de baisser pour atteindre 8 088 habitants à Wallis et 3 063 à Futuna en 2023.⁴²

Géographie

Les îles Wallis et Futuna se situent dans le Pacifique Sud. L'archipel est réparti en deux groupes d'îles d'origine volcanique : Wallis (Uvea) d'une part et Futuna-Alofi d'autre part. À égale distance des îles Fidji et Samoa, entre la Nouvelle-Calédonie et la Polynésie française, Wallis-et-Futuna est le territoire français le plus éloigné de la France hexagonale (16 000 km).

D'une superficie de 77,9 km², l'île de Wallis est la plus grande. Il s'agit d'une terre basse, dont le point le plus élevé, le Mont Lulu, culmine à 151 m d'altitude. Elle est bordée d'un lagon et d'une barrière de corail comportant quatre passes dont la principale (Honikulu au sud) mène au wharf de Mata'Utu, chef-lieu du Territoire. À 230 km au sud-ouest de Wallis, Futuna et Alofi, dénommées également îles Horn, sont deux îles montagneuses aux côtes très découpées et difficiles d'accès par la mer. Les points culminants sont le Mont Puke pour Futuna (524 mètres) et le mont Kolofau pour Alofi (417 mètres). Futuna (46,3 km²) est une île sans lagon, avec un relief accidenté. L'îlot voisin, Alofi (17,8 km²), inhabité, est séparé de Futuna par un détroit large de 1,8 km. En raison de la proximité de la zone de fracture nord fidjienne et de l'existence d'une faille passant par Futuna et Alofi, l'activité sismique y est régulière. À Futuna, il existe un réseau hydrographique bien marqué alors que Wallis ne compte que de petites rivières temporaires.⁴³

⁴¹ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_wf_2023_basse_def.pdf

⁴² https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_wf_2023_basse_def.pdf

⁴³ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_wf_2023_basse_def.pdf



Figure 34 - Carte de Wallis et Futuna rapport annuel économique 2023, IEOM

Climat

Les îles de Wallis et Futuna connaissent un climat tropical maritime caractérisé par une température élevée et une humidité importante. Les précipitations y sont abondantes et le ciel est souvent chargé. Son climat est très régulier, avec des saisons à peine marquées. Les variations diurnes, et en particulier l'amplitude thermique, sont également très faibles. Néanmoins, les précipitations sont légèrement moins importantes de juin à septembre. Les minima et maxima de températures sont généralement compris entre 24°C et 31°C et les températures moyennes sont toujours supérieures à 25,5°C.

L'archipel étant proche de l'équateur, le cycle des températures est très peu marqué à Wallis comme à Futuna en raison de la faible variabilité de l'ensoleillement tout au long de l'année. Le taux d'hygrométrie varie entre 82 % et 85 %. La pluviométrie annuelle est supérieure à 3 150 mm. Le Territoire connaît une saison cyclonique entre le 1er novembre et le 30 avril.⁴⁴

Economie

Il n'existe pas de structure chargée du calcul du PIB annuel sur le Territoire. Toutefois, dans le cadre des travaux CEROM (Comptes Économiques Rapides pour l'Outre-Mer) réalisés en 2008, une évaluation du PIB de Wallis-et-Futuna a été établie, le chiffrant à 18 milliards de F CFP pour l'année 2005. Le PIB par habitant était ainsi d'environ 1,2 million de F CFP (10 148 d'euros) en 2005, plaçant l'archipel en tête des petits États et territoires de la zone Pacifique en niveau de vie, mais très en-dessous de la moyenne atteinte dans l'outre-mer français.

Le PIB de Wallis-et-Futuna est essentiellement non marchand (75 % de la valeur ajoutée totale) alors que dans les autres collectivités d'outre-mer, le PIB non marchand ne représente qu'un tiers du PIB total. Cette structure résulte du poids important de la tradition et de l'administration dans l'économie du Territoire.

L'économie de l'archipel est largement soutenue par le secteur administratif qui concentre plus de la moitié de la création de richesse (54 % du PIB en 2005). Par ailleurs, la fonction

⁴⁴ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_wf_2023_basse_def.pdf

publique et semi-publique emploie environ deux tiers des salariés déclarés localement. Selon l'étude CEROM, le poids de la valeur ajoutée des ménages dans la valeur ajoutée globale (hors entrepreneurs individuels) est deux fois plus élevé qu'en métropole et autres collectivités d'outre-mer. L'autoconsommation est importante, évaluée à 26 % de la dépense totale des ménages

Les îles Wallis et Futuna sont très dépendantes des importations tandis que les exportations sont quasiment inexistantes. Alors que la part de l'autoconsommation alimentaire des habitants connaît une baisse depuis plusieurs décennies, cette dépendance aux importations tend à s'accroître.⁴⁵

⁴⁵ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_wf_2023_basse_def.pdf

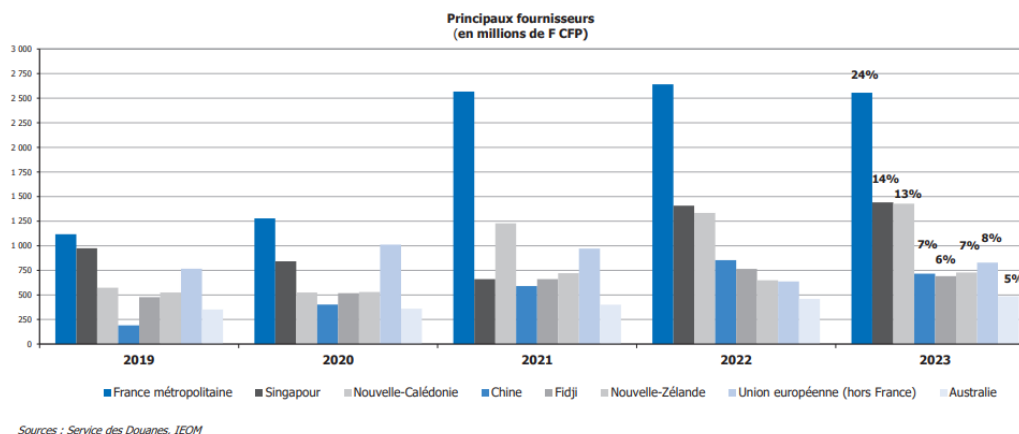


Figure 35 - Principaux fournisseurs de Wallis-et-Futuna, rapport annuel économique 2023, IEOM

	2013	2023	France 2023
Population			
Population totale (en milliers)	11,4 ¹	11,1 ³	66 143 ⁴
Part des moins de 20 ans (%)	37,7 ¹	30,6 ³	23,01 ⁴
Part des 60 ans et plus (%)	14,1 ¹	19,1 ³	28 ⁴
Densité de population (hab/km ²)	86 ¹	78 ³	120,45 ⁴
Projection population à 2050 (milliers)	nd	9,8	66 362 ⁴
Développement humain			
IDH en 2010 (2022 pour la France, valeur mondiale 0,68)	0,76	nd	0,90 ⁴
Indice de Gini (2020)	nd	0,43	0,29 ⁴
Taux de pauvreté au seuil de 50 % (% , 2021)	nd	25,2	8,3 ⁴
Densité de médecins généralistes (pour 100 000 habitants)	nd	63	147 ⁴
Environnement			
Superficie totale (km ²)	142	142	549 135 ⁴
Superficie de la Zone Economique Exclusive (milliers de km2)	257	257	297 ⁴
Part d'électricité renouvelable dans la production (en %)	nd	12,1	28 ⁵
Émission de CO ² par habitant (tonnes CO2 éq. par hab. 2019)	nd	3,5	3,9 ⁴
Économie			
PIB (milliards d'euros courants)	0,15 ²	0,15 ²	2 639 ⁵
Taux de croissance annuel moyen du PIB sur la décennie (en %, en volume, 2022)	nd	nd	1,27 ⁴
Taux d'inflation (% , sur un an)	1,8	5,3	3,7 ⁶
Taux de chômage (% , au sens du BIT)	11,8 ¹	8,2 ³	7,5 ⁶
Poids de l'emploi public dans l'emploi total (en %, 2023)	60	63	21 ⁶
Puissance installée du parc de production d'électricité (en MW)	6,8	9,4	149 100 ⁵
Nombre de passagers sur les vols (en milliers)	32,8	32,3	169 600 ⁷
Capacité hôtelière (nombre de chambres)	nd	123	651 624 ⁶
Indicateurs monétaires et financiers			
Encours de dépôts (établissements de crédit, hors dépôts de la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022 pour la France)	0,060	0,067	3 832 ⁷
Encours de crédits (établissements de crédit, hors prêts à la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022 pour la France)	0,015	0,025	4 606 ⁷
Taux d'endettement du secteur privé non financier (ménages et sociétés non financières, en % du PIB, T3 2022)	nd	nd	141 ⁷
Taux de créances douteuses brutes des établissements locaux (en %, 2022 pour la France)	4,8	1,6	2,7 ⁷

¹ Recensement juillet 2013

² Données de 2005

³ Recensement juillet 2023

⁴ Hexagone

⁵ Hexagone + DROM

⁶ Hexagone + DROM hors Mayotte

⁷ Hexagone + DOM + COM

Figure 36 - Chiffres clés de Wallis-et-Futuna, rapport annuel économique 2023, IEOM

d. Saint Barthélemy

Institutions

En 2007, après un référendum, Saint Barthélemy est devenue une collectivité d'outre-mer (COM) régie par l'article 74 de la Constitution, ce qui lui permet de disposer d'un statut et d'institutions spécifiques. Saint-Barthélemy a également vu évoluer son statut au regard du Traité sur le fonctionnement de l'UE. Depuis le 1er janvier 2012, l'île est devenue un pays et territoire d'Outre-mer, situé hors du périmètre de l'UE.

Un préfet délégué, résidant sur l'île voisine de Saint-Martin, y représente l'État.

L'île est gouvernée par un Conseil territorial de 19 membres élus pour 5 ans. Ce dernier élit lui-même un président ainsi qu'un Conseil exécutif composé de vice-présidents et de conseillers. Le cadre institutionnel de Saint-Barthélemy est proche du modèle départemental.

La collectivité compte par ailleurs un Conseil économique, social, culturel et environnemental (CESCE). Le territoire compte un député et un sénateur.⁴⁶

Démographie

Depuis le début des années 80, la population de Saint-Barthélemy progresse sous l'effet des flux migratoires. Au 1er janvier 2021, la population totale de l'île atteint 10 464 personnes. Toutefois, le rythme de croissance de la population ralentit du fait d'une densité de population qui augmente et des difficultés croissantes d'accès au foncier et au logement. Entre 2015 et 2021, la population de Saint-Barthélemy croît de 1,4 % en moyenne chaque année.⁴⁷

Géographie

L'île de Saint-Barthélemy est située à 6 500 km de Paris, à 230 km au nord-ouest de la Guadeloupe, à la charnière des Grandes et des Petites Antilles et au sud des îles Vierges. C'est une terre aride de 21 km², hérissée de collines sèches d'origine volcanique, qui accueille une végétation rare et essentiellement épineuse. Le point culminant de l'île est de 286 mètres, appelé morne de Vitet. Les côtes sont découpées et creusées d'anses bordées de sable fin.⁴⁸

⁴⁶ <https://www.outre-mer.gouv.fr/territoires/saint-barthelemy>

⁴⁷ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_iedom_2023_ed.2024_-_saint-barthelemy.pdf

⁴⁸ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_iedom_2023_ed.2024_-_saint-barthelemy.pdf

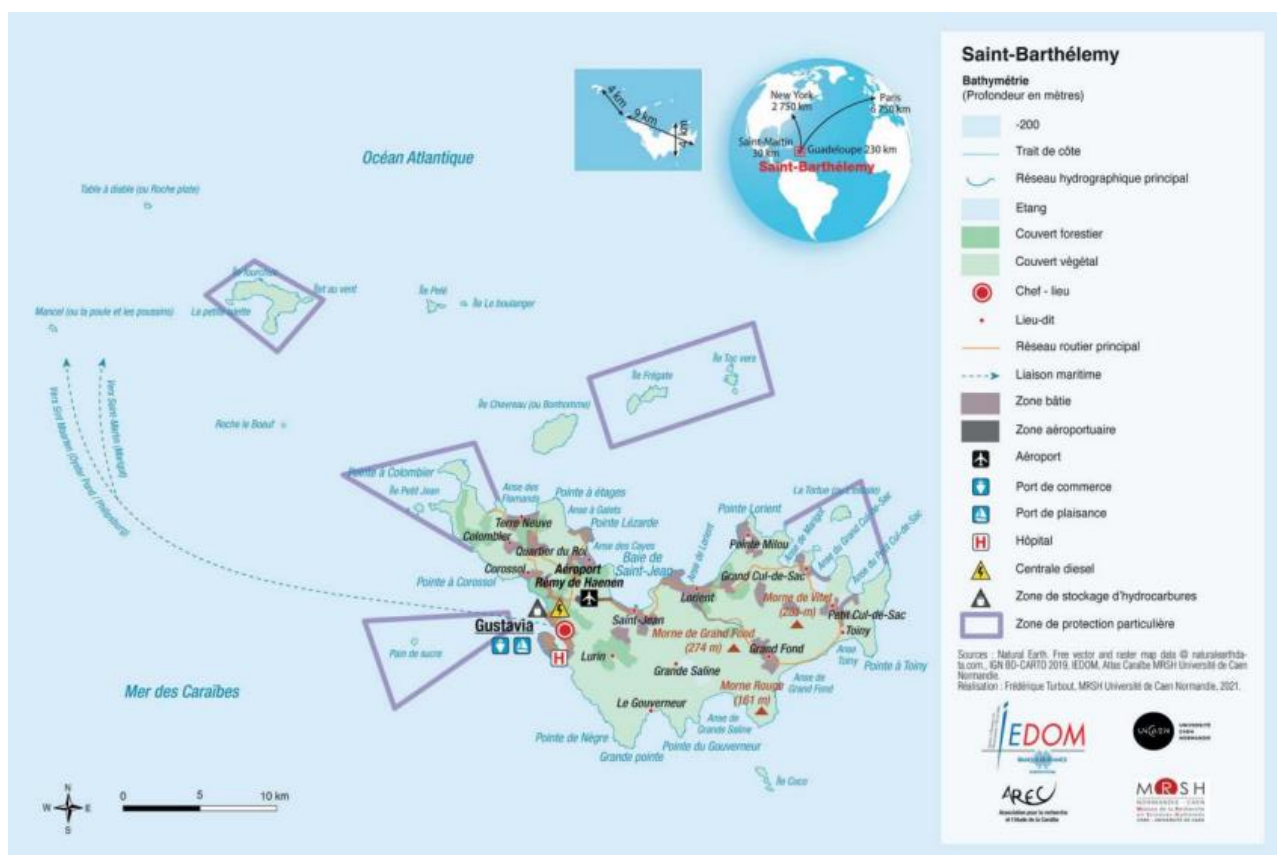


Figure 37 - Carte de Saint Barthélemy, rapport annuel économique 2023, Institut d'émissions des départements d'outre-mer (IEDOM)

Climat

Le climat de l'île de Saint-Barthélemy est de type tropical maritime. Deux saisons se distinguent : une saison sèche appelée carême de décembre à mai et une saison pluvieuse appelée hivernage de juillet à octobre.

Le climat tropical maritime dont bénéficie Saint-Barthélemy est caractérisé par la douceur des températures et une ventilation relativement importante, lesquelles offrent des périodes de confort en dépit de l'importante humidité. La variation des températures est limitée par les alizés et pour cette raison, les différences entre les saisons sont très minimes. Si l'ensoleillement reste important toute l'année, les précipitations sont très variables. Elles sont toutefois plus présentes durant la période cyclonique, laquelle s'installe en période d'hivernage. C'est durant cette saison que les courants se dirigeant vers l'est peuvent se développer et devenir des dépressions tropicales, des tempêtes ou des cyclones.⁴⁹

Economie

À Saint-Barthélemy s'est développé un tourisme haut de gamme, générateur de forts revenus. Les secteurs de l'hébergement, de la restauration et du BTP sont dominants. Le PIB par habitant est supérieur à celui de la France et largement supérieur à celui de toutes les autres régions d'Outre-mer.

L'emploi est essentiellement concentré dans le domaine tertiaire. Les secteurs de l'hébergement et de la restauration sont les premiers pourvoyeurs de travail. Le commerce et les autres services marchands représentent quant à eux respectivement 20,5% et 19,3% de l'emploi total. En raison de la nature des sols et de la faible pluviométrie, l'agriculture ne

⁴⁹ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_iedom_2023_ed.2024_-_saint-barthelemy.pdf

représente que 0,1% des activités du territoire. Le taux de chômage à Saint-Barthélemy est le plus bas de France.⁵⁰

Les chiffres clés de Saint-Barthélemy

	2013	2023	Hexagone 2023
Population			
Population (milliers, millions pour la France) au 1/01/2024	9,3	10,5**	66 143 ⁽¹⁾
dont part des moins de 20 ans (%) au 1/01/2024	20,3	16,2**	23,01 ⁽¹⁾
dont part des 60 ans et plus (%) au 1/01/2024	13,3	16,8**	28 ⁽¹⁾
Densité de population (hab/km ²) au 1/01/2024	442	503**	120,45 ⁽¹⁾
Projections population à 2050 (milliers)	-	-	66 362 ⁽¹⁾
Développement humain			
IDH en 2000 (2022 pour la France, valeur moyenne mondiale = 0,68)	0,69	0,69	0,910 ⁽¹⁾
Indice de Gini (donnée 2021)	-	-	0,294 ⁽¹⁾
Taux de pauvreté au seuil de 60 % (% , 2021)	-	-	14,5 ⁽¹⁾
Densité de médecins généralistes en 2023 (pour 100 000 habitants)	-	-	147 ⁽¹⁾
Environnement			
Superficie totale (km ²)	21	21	549 135 ⁽¹⁾
Superficie de la Zone Economique Exclusive (milliers de km ²)	4	4	297,1 ⁽¹⁾
Émission de CO2 par habitant (tonnes métriques, 2020 pour la France)	-	-	3,95 ⁽¹⁾
Part d'électricité renouvelable dans la production d'électricité (en %)	0	1	28 ⁽¹⁾
Économie			
PIB (millions d'euros courants, milliards pour la France en 2022)	319 (2010)	367 (2014)	2 639,1 ⁽²⁾
Taux de croissance annuel moyen du PIB sur la décennie (en %, volume, en 2022)	-	-	1,27 ⁽²⁾
PIB par habitant (euros courants) sur la base de la population moyenne 2022/2021	35 700 (2010)	38 994 (2014)	38 547,2 ⁽²⁾
Taux d'inflation (% , variation par rapport à l'année précédente)	-	-	3,7 ⁽³⁾
Ecart de prix avec l'Hexagone (en % en 2015 et 2022)	-	-	-
Taux de chômage (% , au sens du BIT)	4,3	4,2**	7,5 ⁽¹⁾
Taux de couverture des échanges extérieurs (en %, 2022)	-	-	89,9 ⁽²⁾
Part de la surface agricole dans le territoire (SAU, en %, 2020 pour l'Hexagone)	1,2***	0,1**	52 ⁽¹⁾
Puissance installée du parc de production d'électricité (en MW)	29	34	149 100 ⁽²⁾
Trafic aérien annuel (passagers, en milliers, 2022)	164	204	169 600 ⁽⁴⁾
Parc hôtelier (en nombre de chambres)	544	543*	651 624 ⁽³⁾
Nombre de croisiéristes arrivés	48 022	40 266	-
Indicateurs monétaires et financiers			
Actifs financiers totaux détenus par les agents économiques auprès des établissements de crédit locaux (en millions d'euros, milliards pour la France en 2022)	509,0	1 360,5	3 832 ⁽⁴⁾
Encours sain total (tous établissements, en millions d'euros, milliards pour la France en 2022)	216,1	819,8	4 606 ⁽⁴⁾
Taux de créances douteuses brutes des établissements locaux (en %, 2022)	-	0,3	2,7 ⁽⁴⁾
Taux d'endettement du secteur privé non financier (ménages et sociétés non financières, en % du PIB, T3 2023, 2010 et 2014 pour Saint-Barthélemy)	58,2	220,7	140,8 ⁽⁴⁾

(1) Hexagone; (2) Hexagone + DROM ; (3) Hexagone + DROM hors Mayotte ; (4) Hexagone + DOM +COM

*Données 2022 **Données 2021 ***Données 2020

Sources : **France** : Insee, Banque mondiale, Ministère de l'éducation, Réseau de Transport d'Electricité français (RTE), Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), ACPR, BDF, Agreste.

Saint-Barthélemy : EDF, Insee, IEDOM, aéroport Rémy de Haenen, port de Gustavia.

Figure 38 - Chiffres clés de Saint-Barthélemy, Rapport annuel économique 2023, IEDOM

e. Saint Pierre et Miquelon

Institutions

Depuis 2003, Saint-Pierre-et-Miquelon détient le statut de collectivité d'outre-mer régi par l'article 74 de la Constitution. La loi organique du 21 février 2007 portant dispositions statutaires et institutionnelles relatives à l'Outre-mer définit un statut propre à Saint-Pierre-et-Miquelon.

Cette loi précise notamment les éléments relatifs aux compétences de la Collectivité (l'État ne peut cependant pas transférer les compétences « régaliennes » énumérées dans la Constitution), les règles d'organisation et de fonctionnement des institutions de la Collectivité,

⁵⁰ <https://www.outre-mer.gouv.fr/territoires/saint-barthelemy>

et les conditions dans lesquelles ces institutions sont consultées sur les projets de textes comportant des dispositions particulières à la Collectivité.⁵¹

Démographie

La population de Miquelon, 5910 habitants en 2021, représente environ 10 % de la population totale de l'archipel. Depuis 1999, le territoire a perdu plus d'une centaine d'habitants (698 habitants en 1999), à un rythme annuel moyen de décroissance de -0,75 % entre 1999 et 2021 (contre -0,3 % à Saint-Pierre). Si la répartition par grandes classes d'âge est globalement similaire entre les deux îles, l'indice de vieillissement est plus marqué à Miquelon (92,1 %) qu'à Saint-Pierre (81,7 %). La densité de population de l'archipel est faible (25 habitants au km²).⁵²

Géographie

Situé au cœur des Grands Bancs de Terre-Neuve dans l'Atlantique Nord, à 4 300 km de Paris et à 25 km au sud de Terre-Neuve, l'archipel de Saint-Pierre-et-Miquelon est composé de 8 îles ou îlots totalisant 242 km², dont seulement 2 sont habités en permanence. Saint-Pierre, la plus petite mais la plus peuplée, s'étend sur 26 km². Son port naturel, mieux abrité, choisi comme point d'attache par les pêcheurs des Grands Bancs, explique qu'elle soit devenue la principale commune de l'archipel. Miquelon-Langlade, la plus grande (216 km²), est en réalité constituée de 2 îles, Miquelon et Langlade, reliées par un isthme sablonneux de 12 km de long. Outre Saint-Pierre et Miquelon-Langlade, l'île aux Marins, lieu de pêche important au XVIIIe siècle, inhabité aujourd'hui, revêt une importance touristique et historique.

Les trois principales îles de l'archipel diffèrent d'un point de vue géologique. Saint-Pierre et le sud de Miquelon sont formés de roches volcaniques quand Langlade est la seule partie du territoire majoritairement composée de lichens, de conifères rampants et de tourbières. L'archipel abrite la seule forêt boréale française (d'une superficie inférieure à 3 000 ha). Celle-ci comprend principalement des espèces résineuses dont la principale est le sapin baumier (83,5 %). L'écosystème de l'archipel est fragile et soumis à des conditions climatiques extrêmes. Trois mammifères ont été introduits dans cet écosystème à des fins cynégétiques : le lièvre d'Amérique, le cerf de Virginie et le lièvre arctique, introduits respectivement en 1881, 1953 et 1982.⁵³

⁵¹ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_2023-version_finale.pdf

⁵² https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_2023-version_finale.pdf

⁵³ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_2023-version_finale.pdf

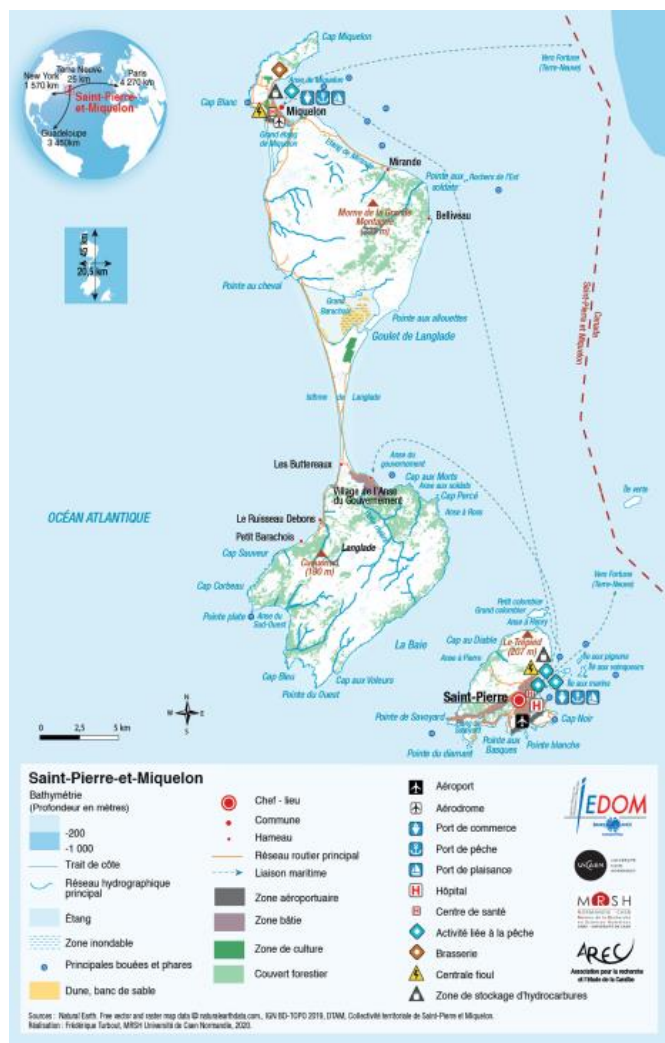


Figure 39 - Carte de Saint Pierre et Miquelon, rapport annuel économique 2023, IEDOM

Climat

Classé géographiquement en zone arctique, l'archipel est caractérisé par un climat océanique froid, placé sous l'influence des masses d'air polaire et des courants froids du Labrador. Les hivers sont toutefois moins rigoureux qu'au Canada. Dans l'ensemble, l'année 2023 a été plus chaude et moins arrosée que la normale (+1,1°C en moyenne et un déficit de précipitations de 16 % par rapport aux normales)⁶. La température annuelle moyenne atteint +7,1°C en 2023, avec une température maximale la plus haute enregistrée aux mois de juillet et septembre qui s'élève à 23,6°C et une température minimale la plus basse enregistrée au mois de février à -16,4°C. Le nombre de jours de neige, en baisse ces dernières années, a atteint 70 jours entre novembre et mai. En raison de sa localisation, au confluent des eaux froides du courant du Labrador et des eaux tièdes du Gulf Stream, l'archipel se caractérise également par un nombre élevé de jours de bancs de brume (104 jours en 2023 dont 27 pour le seul mois de juillet).⁵⁴

Economie

Traditionnellement dominée par l'activité halieutique, l'économie de Saint-Pierre-et-Miquelon a été durement touchée par la diminution de sa ZEE (zone économique exclusive) en 1992 ainsi que par l'imposition en 1994 de quotas sur les espèces pêchées. Depuis 25 ans, aucune activité marchande n'a durablement émergé et l'économie locale repose principalement sur la commande publique et la consommation des ménages. En 2015, le produit intérieur brut (PIB) en prix courants de Saint-Pierre-et-Miquelon s'élève à 240 millions d'euros, soit une croissance

⁵⁴ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_2023-version_finale.pdf

annuelle moyenne de +4,9 % (+68 millions d'euros) par rapport au niveau de 2008 (172 millions d'euros). Le PIB par habitant en valeur s'établit à environ 39 778 euros en 2015, après 28 327 euros en 2008 et 26 073 euros en 2004. À titre d'exemple, le PIB de la province canadienne la plus proche, Terre-Neuve-et-Labrador, s'établit à 40 486 euros en 2015.

La répartition de la valeur ajoutée (VA) en 2015 montre que l'économie est dominée par les services non marchands (58 % de la VA). La consommation des ménages et des administrations reste l'un des principaux moteurs de l'économie : elle représente 115 % du PIB. Malgré sa situation insulaire, le degré d'ouverture de l'archipel est plus faible (22 %) que dans les DOM (28 %) et qu'en Hexagone (31 %). En effet, les exportations sont marginales, moins de 3 % du PIB en 2015 quand les importations sont importantes (42 % du PIB), faisant de Saint-Pierre-et-Miquelon une économie tournée vers son marché intérieur. La part élevée des salaires (70 % du PIB contre 50 % au niveau national) accentue cette concentration de l'économie vers le marché intérieur.⁵⁵

	2013	2023	Hexagone 2023
Population			
Population (milliers au 01/01/2024)	6,1 ⁽¹⁾	5,9 ⁽²⁾	66 143 ⁽³⁾
Part des moins de 20 ans (% au 01/01/2024)	24,3 ⁽¹⁾	22,1 ⁽²⁾	23,0 ⁽³⁾
Part des 60 ans et plus (% au 01/01/2024)	14,1 ⁽¹⁾	18,2 ⁽²⁾	28 ⁽³⁾
Densité de population (hab/km ² , au 01/01/2024)	25 ⁽¹⁾	24,5 ⁽²⁾	120,5 ⁽³⁾
Projections population à 2050 (milliers)	Nd	Nd	66 362 ⁽³⁾
Développement humain			
IDH en 2010 (2022 pour la France, valeur moyenne mondiale = 0,68)	0,76	0,76	0,91 ⁽³⁾
Indice de Gini (donnée 2021)	Nd	Nd	0,29 ⁽³⁾
Taux de pauvreté au seuil de 60 % (% 2021)	Nd	Nd	14,5 ⁽³⁾
Densité de médecins généralistes (pour 100 000 habitants, 2023)	199	150	147 ⁽³⁾
Environnement			
Superficie totale (km ²)	242	242	549 135 ⁽³⁾
Superficie de la Zone Economique Exclusive (milliers de km ²)	9	9	297,1 ⁽³⁾
Emission de CO2 par habitant (tonnes métriques, 2020 pour la France)	Nd	Nd	3,95 ⁽³⁾
Part d'électricité renouvelable dans la production d'électricité (%)	2,3	0	28 ⁽⁴⁾
Économie			
PIB (milliards d'euros courants, 2022)	0,17 ⁽⁷⁾	0,24 ⁽⁸⁾	2 639,1 ⁽⁴⁾
Taux de croissance annuel moyen du PIB sur la décennie (en %, volume, 2022)	Nd	Nd	1,27 ⁽³⁾
PIB par habitant (euros courants) sur la base de la population moyenne 2022/2021	26 073 ⁽⁷⁾	39 778 ⁽⁸⁾	38 547,2 ⁽⁴⁾
Taux d'inflation (% variation par rapport à l'année précédente)	2,8	5,0	3,7 ⁽⁴⁾
Ecart de prix avec la France métropolitaine (en %)	Nd	Nd	
Taux de chômage (% au sens du BIT)	9,4	2,9 ⁽⁹⁾	7,5 ⁽⁵⁾
Taux de couverture des échanges extérieurs (en %, 2022)	Nd	Nd	89,9 ⁽⁴⁾
Part de la surface agricole sur le territoire (SAU ⁽¹⁰⁾ , en %, 2020 pour l'Hexagone)	0,5	0,5	52 ⁽³⁾
Puissance installée du parc de production d'électricité (en MW)	27	27	149 100 ⁽⁴⁾
Trafic aérien annuel passagers (en milliers, 2022)	34,4	31,8	169 600 ⁽⁶⁾
Capacité hôtelière (nombre de chambres)	152	130	651 624 ⁽⁵⁾
Nombre d'entreprises recensées	537	728	
Prises de pêche totales ⁽¹¹⁾ (en tonnes)	2 907	2 108	
Indicateurs monétaires et financiers			
Encours de dépôts (établissements de crédit, hors dépôts de la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022)	0,215	0,314	3 832 ⁽⁶⁾
Encours de crédits (établissements de crédit, hors prêts à la clientèle financière, en milliards d'euros, 2022)	0,154	0,238	4 606 ⁽⁶⁾
Taux de créances douteuses brutes des établissements locaux (en %, 2022)	4,7	0,8	2,7 ⁽⁶⁾
Taux d'endettement du secteur privé non financier (ménages et sociétés non financières, en % du PIB, T3 2023)	Nd	Nd	140,8 ⁽⁶⁾

(1) Données Insee. (2) Données de 2020. (3) Hexagone. (4) Hexagone + DROM. (5) Hexagone + DROM hors Mayotte. (6) Hexagone + DOM + COM. (7) IEDOM 2012, données de 2008. (8) IEDOM 2018, données de 2015. (9) En 2023, l'indicateur de chômage de l'archipel est calculé sur la base du ratio « moyenne annuelle du nombre d'inscrits à Pôle emploi en catégories A / population active au dernier recensement (2020) ». (10) Surface agricole utile. (11) Du 1er avril au 31 mars de l'année suivante.
Sources : France : Insee, Banque mondiale, Ministère de l'éducation, Réseau de Transport d'Électricité français (RTE), Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), ACPR, BDF, Agreste. SPM : CPS, EDF, Cilepa, IEDOM, Préfecture, France travail, Douanes, Aviation civile, CACIMA, DTAM

Figure 40 - Chiffres clés de Saint-Pierre-et-Miquelon, Rapport annuel économique 2023, IEDOM

⁵⁵ https://www.iedom.fr/IMG/pdf/ra_2023-version_finale.pdf

B. Dispositions institutionnelles

1. Dispositions institutionnelles pour le suivi des progrès

a. Dans le cadre de l'Union européenne

L'Union européenne (UE) et ses États membres ont mis en place des dispositions spécifiques pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des engagements compris dans leur CDN. Ces dispositions comprennent le suivi des émissions et des absorptions des gaz à effet de serre (GES), le rapportage des politiques et des mesures, et les projections des émissions et absorptions des GES. Ces processus sont spécifiés dans le règlement de l'UE 2018/1999 sur la Gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat (« règlement gouvernance⁵⁶ »), et dans la directive établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la Communauté (« Directive ETS »)⁵⁷.

En vertu du règlement sur la gouvernance, l'UE a mis en place un système d'inventaire de l'Union afin de garantir la ponctualité, la transparence, l'exactitude, la cohérence, la comparabilité et l'exhaustivité des données communiquées par l'UE et ses États membres. Ce système d'inventaire comprend un programme d'assurance et de contrôle de la qualité (QAQC), des procédures d'établissement des estimations d'émissions et des examens approfondis des données des inventaires nationaux.

Chaque Etat membre de l'Union européenne compile son inventaire d'émissions de GES, en accord avec les exigences de l'accord de Paris⁵⁸, et des lignes directrices du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC)⁵⁹. Les données d'inventaire sur les émissions et les absorptions de GES, y compris les informations sur les méthodes, sont transmises par voie électronique au moyen d'un système de notification géré par l'Agence européenne pour l'environnement (AEE). Les données transmises font l'objet de procédures de contrôle de la qualité et alimentent la compilation de l'inventaire des GES de l'UE. Les émissions nettes de GES, calculées à partir des émissions et des absorptions déclarées dans l'inventaire des GES de l'UE, sont les principales informations utilisées pour suivre les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif de la CDN de l'UE, à savoir une réduction nette des émissions de GES de -55 % d'ici à 2030 par rapport à 1990.

Compte tenu du champ d'application de la CDN de l'UE pour l'aviation et la navigation internationales, une part spécifique des émissions de ces secteurs, telles qu'elles figurent dans les données de l'inventaire des GES, est calculée sur la base de données intégrées du système énergétique européen du Centre de recherche conjoint (JRC-IDEES). Les détails de la méthodologie appliquée pour identifier les émissions de GES de l'aviation et de la navigation internationales dans le champ d'application de la CDN de l'UE, qui sont ajoutées aux totaux nationaux de l'inventaire des GES de l'UE, figurent à l'annexe 2 du présent BTR.

En vertu du règlement sur la gouvernance, les États membres gèrent en outre des systèmes nationaux pour les politiques, les mesures et les projections et soumettent des informations standardisées, qui font l'objet de contrôles de qualité et d'exhaustivité. Sur la base des données transmises, l'AEE établit des projections des émissions et de l'absorption des GES pour l'UE. Les informations à l'échelle de l'UE sont résumées chaque année dans le rapport d'avancement de l'action climatique⁶⁰ de la Commission européenne et dans le rapport « Tendances et projections » de l'AEE⁶¹.

⁵⁶ Règlement (UE) 2018/1999 sur la gouvernance de l'union de l'énergie, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=CELEX:32018R1999>

⁵⁷ Directive 2003/87/EC establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union, as amended, <http://data.europa.eu/eli/dir/2003/87/2024-03-01>.

⁵⁸ Chapter II of the annex to decision 18/CMA.1, <https://unfccc.int/documents/193408>; and decision 5/CMA.3, <https://unfccc.int/documents/460951>.

⁵⁹ 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>; and on a voluntary basis: 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, <https://www.ipcc.ch/report/2019-refinement-to-the-2006-ipcc-guidelines-for-national-greenhouse-gas-inventories/>.

⁶⁰ Rapport d'étape 2024 sur l'action climatique, https://commission.europa.eu/news/climate-report-shows-largest-annual-drop-eu-greenhouse-gas-emissions-decades-2024-11-05_en

⁶¹ Tendances et Projections en Europe 2024, <https://www.eea.europa.eu/en/analysis/publications/trends-and-projections-in-europe-2024>

b. Dans le cadre national français

Les pouvoirs publics français s'attachent à disposer de données relatives aux émissions de gaz à effet de serre et à la pollution atmosphérique qui correspondent quantitativement et qualitativement aux différents besoins nationaux et internationaux du fait de l'importance de ces données pour identifier les sources concernées, définir les plans d'actions et de prévention appropriés pour la réduction des émissions, la formation, l'information et la sensibilisation des différentes parties-prenantes.

Le système national d'inventaire d'émissions dans l'atmosphère

La multiplicité des besoins conduisant à l'élaboration d'inventaires d'émission de polluants et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, portant souvent sur des substances et des sources similaires, justifie de retenir le principe d'unicité du système d'inventaire, dans un souci de cohérence, de qualité et d'efficacité. Cette stratégie correspond aux recommandations des instances internationales telles que la Commission européenne et les Nations unies.

Conformément à l'accord de Paris, les inventaires d'émissions doivent garantir diverses qualités de cohérence, comparabilité, transparence, exactitude, ponctualité, exhaustivité qui conditionnent l'organisation du système tant au plan administratif que technique.

Le système national d'inventaire actuel est défini par l'arrêté interministériel relatif au système national d'inventaires d'émissions et de bilans dans l'atmosphère (SNIEBA) du 24 août 2011. La responsabilité de la définition et de la maîtrise d'ouvrage du système national d'inventaires des émissions de polluants et de gaz à effet de serre dans l'atmosphère appartient au Ministère chargé de l'environnement.

Le Ministère chargé de l'environnement prend les décisions utiles à la mise en place et au fonctionnement du SNIEBA, en coordination avec les ministères concernés, en particulier les dispositions institutionnelles, juridiques ou procédurales. A ce titre, il définit et répartit les responsabilités attribuées aux différents organismes impliqués. Il met en œuvre les dispositions qui assurent la mise en place des processus relatifs à la détermination des méthodes d'estimation, à la collecte des données, au traitement des données, à l'archivage, au contrôle et à l'assurance de la qualité, la diffusion des inventaires, tant au plan national qu'international, ainsi que les dispositions relatives au suivi de la bonne exécution.

Cette organisation est conforme au cadre directeur des systèmes nationaux de la CCNUCC, du GIEC et des règlements européens relatifs au suivi des GES, notamment le règlement UE n°2018/1999 (Gouvernance). En particulier, la transparence des inventaires français et la richesse de son système d'informations, registres, statistiques, valorisation des travaux de recherches, etc., sont des qualités importantes attendues par les instances internationales, notamment dans le cadre et l'esprit de l'Accord de Paris.

Répartition des responsabilités

Les responsabilités sont réparties entre plusieurs organisations. La maîtrise d'ouvrage de la réalisation des inventaires et la coordination d'ensemble du système sont assurées par le Ministère chargé de l'environnement. D'autres ministères et organismes publics contribuent aux inventaires d'émissions par la mise à disposition de données et statistiques utilisées pour l'élaboration des inventaires.

L'élaboration des inventaires d'émission en ce qui concerne les méthodes et la préparation de leurs évolutions, la collecte et le traitement des données, l'archivage, la réalisation des rapports et divers supports, la gestion du contrôle et de la qualité, est confiée au Citepa par le Ministère chargé de l'environnement. Le Citepa assiste le Ministère chargé de l'environnement dans la coordination d'ensemble du système national d'inventaires des émissions de gaz à effet de serre et de polluants dans l'atmosphère. A ce titre, il convient de mentionner tout particulièrement la coordination qui doit être assurée entre les inventaires d'émissions et les registres d'émetteurs tels que l'E-PRTR et le registre des quotas d'émissions de gaz à effet de serre dans le cadre du système d'échange de quotas d'émission (SEQUE), sans oublier d'autres

aspects (guides publiés par le Ministère chargé de l'environnement, système de déclaration annuelle des rejets de polluants, etc.) pour lesquels il est important de veiller à la cohérence des informations.

Le Ministère chargé de l'environnement met à disposition du Citepa toutes les informations dont il dispose dans le cadre de la réglementation existante, comme les déclarations annuelles de rejets de polluants des Installations Classées, ainsi que les résultats des différentes études permettant un enrichissement des connaissances sur les émissions qu'il a initiées, tant au sein de ses services que d'autres organismes publics comme l'INERIS. Par ailleurs, l'arrêté SNIEBA du 24 août 2011 établit une liste des statistiques et données émanant d'organismes publics ou ayant une mission de service public, utilisées pour les inventaires d'émission.

Le Ministère chargé de l'environnement pilote le Groupe de concertation et d'information sur les inventaires d'émissions (GCIIE) qui a notamment pour mission de :

- Donner un avis sur les résultats des estimations produites dans les inventaires ;
- Donner un avis sur les changements apportés dans les méthodologies d'estimation ;
- Donner un avis sur le plan d'action d'amélioration des inventaires pour les échéances futures ;
- Emettre des recommandations relativement à tout sujet en rapport direct ou indirect avec les inventaires d'émission afin d'assurer la cohérence et le bon déroulement des actions, favoriser leurs synergies, etc. ;
- Recommander des actions d'amélioration des estimations des émissions vers les programmes de recherche.

Le GCIIE est composé à ce jour de représentants :

- Du Ministère en charge de l'environnement, notamment de la Direction générale de l'énergie et du climat (DGEC), de la Direction générale de la prévention des risques (DGPR), et des services statistiques du SDES, de la Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN), de la Direction générale des infrastructures, des transports et de la mer (DGITM), de la Direction générale de l'aviation civile (DGAC) ;
- Du Ministère de l'agriculture, de la souveraineté alimentaire et de la forêt (MASAF), notamment le Service de la statistique et de la prospective (SSP) et de la Direction générale de la performance économique (DGPE) ;
- Du Ministère de l'Economie, des finances et de la Souveraineté industrielle et numérique, notamment de la Direction générale de l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) et de la Direction générale du Trésor (DGT) ;
- De l'Agence de la Transition Ecologique (ADEME) ;
- De l'Institut National de l'Environnement industriel et des risques (INERIS).
- De diverses institutions et agences qui sont également invitées en tant qu'observatrices : c'est le cas des agences agréées pour la surveillance de la qualité de l'air (AASQA), les observatoires régionaux d'émissions de gaz à effet de serre (OREGES) ou encore le Haut-Conseil pour le Climat (HCC).

La diffusion des inventaires d'émissions est partagée entre plusieurs services du ministère en charge de l'environnement qui reçoivent les inventaires approuvés transmis par la DGEC :

- La DGEC assure la diffusion des inventaires d'émissions qui doivent être transmis à la Commission européenne en application des directives, notamment l'inventaire des Grandes Installations de Combustion dans le cadre de la directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles, ainsi que les inventaires au titre de la directive (EU) 2016/2284 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2016 concernant la réduction des émissions nationales de certains polluants atmosphériques. Elle assure également la diffusion des inventaires relatifs à la Convention de la Commission

Économique pour l'Europe des Nations Unies relative à la Pollution Atmosphérique Transfrontière à Longue Distance (CEE-NU – CPATLD) ;

- La DGEC assure également la diffusion de l'inventaire des émissions de gaz à effet de serre établi au titre du règlement européen 2018/1999 (gouvernance de l'union de l'énergie et du climat), ainsi que la diffusion de cet inventaire au titre de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC) ;
- A la demande du Ministère chargé de l'environnement, le Citepa assure la diffusion de tous les inventaires qu'il réalise par, notamment, la mise en accès public libre des rapports correspondants à l'adresse Internet <https://www.citepa.org/fr/publications/>. Certains de ces rapports sont parfois également présents sur d'autres sites ou diffusés sous différentes formes par d'autres organismes. Le Citepa est également chargé de diffuser des informations techniques relatives aux méthodes d'estimation et est notamment désigné comme correspondant technique des institutions internationales citées ci-dessus. A ce titre, le Citepa est le Point Focal National désigné par le Ministère chargé de l'environnement dans le cadre de l'évaluation de la modélisation intégrée pour ce qui concerne les émissions. Le Citepa assure conjointement avec le Ministère chargé de l'environnement la diffusion de l'inventaire d'émissions dit « SECTEN » qui présente les émissions selon une répartition par secteurs économiques, selon un format de séries longues. Ces données sont les mêmes que celles des inventaires au format CCNUCC, réparties de façon à être plus facilement compréhensible pour chacun des secteurs économiques, et constitue la référence pour la planification de la Stratégie nationale bas-carbone.

2. Dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre des NDC

a. Dans le cadre de l'Union européenne

L'Union européenne (UE) et ses États membres ont mis en place un système complet pour la mise en œuvre des objectifs de l'UE en matière d'atténuation du changement climatique. La loi européenne sur le climat⁶² fixe l'objectif d'atteindre la neutralité climatique d'ici 2050 et l'objectif intermédiaire de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Cet objectif pour 2030 correspond à l'objectif de la CDN de l'UE.

Pour s'assurer que l'UE et ses États membres atteignent leur objectif, a été mis en place le Cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030. Les principaux éléments de ce cadre sont le Système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (SEQE)⁶³, qui plafonne les émissions de GES dans les secteurs de l'énergie, de l'industrie, de l'aviation et du transport maritime ; le règlement UTCATF, qui comprend des objectifs nationaux d'absorption pour le secteur UTCATF ; et le règlement relatif à la répartition de l'effort (ESR), qui fixe des objectifs nationaux de réduction des émissions de GES pour les secteurs des transports, des bâtiments, de l'agriculture et des déchets. La mise en œuvre de l'ESR est soutenue par des politiques et des mesures sectorielles supplémentaires (des détails peuvent être trouvés dans le présent BTR dans le chapitre sur les politiques et mesures d'atténuation). Les actes législatifs adoptés au titre du cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030 exigent de la Commission européenne et des États membres de l'UE qu'ils mettent en place les dispositions institutionnelles nécessaires à la mise en œuvre des politiques et mesures spécifiques.

⁶² Règlement (UE) 2021/1119 du Parlement européen et du Conseil du 30 juin 2021 établissant le cadre requis pour parvenir à la neutralité climatique et modifiant les règlements (CE) no 401/2009 et (UE) 2018/1999 (« loi européenne sur le climat ») <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2021/1119/oj?locale=fr>

⁶³ Il s'agit du SEQE1, c'est-à-dire du système d'échange de quotas d'émission pour les sources fixes (chapitre III de la directive SEQE) et pour l'aviation et le transport maritime (chapitre II de la directive SEQE). Il convient de noter que le « système d'échange de quotas d'émission pour les bâtiments, le transport routier et d'autres secteurs » (ETS2), ajouté en 2023 en tant que chapitre IVa de la directive ETS, constitue un instrument au titre du règlement sur le partage de l'effort (ESR).

La directive révisée sur le SEQUE augmente le niveau d'ambition du système existant, qui passe de 43 % à 62 % de réduction des émissions d'ici à 2030, par rapport aux niveaux de 2005, et étend le système pour qu'il s'applique également au transport maritime international. Un système distinct de tarification du carbone s'appliquera à la combustion des carburants dans les transports routiers, les bâtiments et les secteurs à faibles émissions (ETS2), avec un objectif de réduction des émissions de 42 % par rapport à 2005 dans l'ensemble des secteurs couverts. Le règlement modifié sur la répartition de l'effort (ESR) a augmenté, pour les secteurs qu'il couvre, l'objectif de réduction des émissions de GES au niveau de l'UE de 29 % à 40 % d'ici à 2030, par rapport à 2005, ce qui se traduit par des objectifs actualisés pour 2030 pour chaque État membre. Le nouveau règlement UTCATF fixe un objectif global au niveau de l'UE de 310 Mt d'équivalent CO₂ d'absorptions nettes dans le secteur UTCATF en 2030.

L'ESR fixe des objectifs nationaux pour la réduction des émissions de GES dans les États membres d'ici à 2030. Les États membres sont également soumis à des limites d'émission annuelles qui diminuent progressivement pour chaque année entre 2021 et 2030. Les progrès annuels vers les objectifs nationaux dans le cadre de la législation sur le partage de l'effort sont évalués en comparant les niveaux d'émissions de GES du secteur de partage de l'effort avec les objectifs annuels correspondants dans le cadre de la législation. Pour se conformer à l'ESR, les États membres sont autorisés à utiliser des options de flexibilité, dans une certaine mesure.

En vertu de l'article 9, paragraphe 2, de l'ESR, tout débit (c'est-à-dire les émissions excédentaires) au titre du règlement UTCATF au cours de la période 2021-2025 est automatiquement déduit des AEA des États membres au titre de la première période de conformité de l'ESR.

Les progrès réalisés dans la mise en œuvre de ces politiques et mesures font l'objet d'un suivi dans le cadre du règlement Gouvernance. Les informations pertinentes, qui sont communiquées régulièrement et archivées à l'AEE, comprennent les inventaires de GES, les inventaires approximatifs de GES pour l'année précédente, les informations sur les politiques et mesures, les projections et les progrès réalisés dans la mise en œuvre des plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNIEC). Ces informations aident l'UE et ses États membres à rectifier le tir si les progrès vers les objectifs du cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030 prennent du retard.

En particulier, le règlement UE 2018/1999 sur la gouvernance de l'Union de l'énergie et l'action pour le climat (règlement « gouvernance ») imposait aux États membres de soumettre des projets de mise à jour de leurs plans nationaux intégrés en matière d'énergie et de climat (PNIEC) pour la période 2021-2030 au plus tard le 30 juin 2023, et des PNIEC finaux actualisés au plus tard le 30 juin 2024. Tel que prévu par le règlement gouvernance, la Commission a conduit une analyse des projets de PNIEC reçus et transmis des commentaires et recommandations pour améliorer la planification et la mise en œuvre que les États membres étaient tenus de prendre en compte dans leur PNIEC final. La France a transmis la mise à jour du PNIEC français début juillet 2024.

En outre, les informations communiquées font l'objet de contrôles de qualité, et les inventaires de GES communiqués par les États membres de l'UE seront soumis à des examens complets en 2025, 2027 et 2032.

L'ensemble de la législation de l'UE, y compris la législation relevant du cadre pour le climat et l'énergie à l'horizon 2030, fait l'objet d'un processus d'engagement des parties prenantes. Les outils dits « d'amélioration de la réglementation » garantissent que les politiques sont fondées sur des données probantes et sur les meilleures pratiques disponibles. Lors de la préparation des propositions législatives, la Commission européenne invite les citoyens, les entreprises et les organisations de parties prenantes à donner leur avis sur la nouvelle législation. Ces commentaires sont consignés sur un portail dédié, et la Commission européenne rend compte de la manière dont elle prend en compte ces commentaires dans l'élaboration des propositions législatives.

b. Dans le cadre national français

Le cadre d'action de la France en matière de lutte contre le changement climatique est dense et reflète son engagement vers l'atteinte des objectifs qu'elle s'est fixée. La France s'est engagée dans la planification écologique, afin de prendre en compte la dimension systémique des enjeux écologiques, la stratégie française pour l'énergie et le climat représente le prisme climat de cette planification écologique. La préparation de cette stratégie engagée en 2021 a fait l'objet de plusieurs phases de concertations afin d'embarquer toutes les parties prenantes dans cette transformation écologique : territoires, entreprises et citoyens.

La planification écologique

Face à l'urgence environnementale, la France s'est engagée en 2022 dans la planification écologique⁶⁴. **La planification écologique met en mouvement la société pour atteindre nos objectifs sur le climat, sur la biodiversité et la réduction des pollutions, en mobilisant tous les acteurs** : l'Etat, les ménages, les entreprises, les collectivités territoriales. Cette démarche vise à garantir que toutes les décisions prises en termes de politiques publiques sont compatibles avec nos objectifs climatiques et environnementaux.

Cette nouvelle méthode globale de transition écologique vise à agir de manière coordonnée pour :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre et limiter les effets du changement climatique ;
- S'adapter aux conséquences inévitables du changement climatique ;
- Protéger et restaurer la biodiversité ;
- Réduire notre exploitation des ressources naturelles à un niveau soutenable et sécuriser notre accès aux ressources critiques ;
- Réduire toutes les pollutions qui impactent la santé.

⁶⁴ <https://www.Gouvernement.fr/france-nation-verte>

Elle **fixe un cadre de réflexion, d'action et d'engagement**, afin que chacun – citoyens, collectivités locales, entreprises, associations - ait des objectifs adaptés et ambitieux et se mobilise dans ce cadre à la hauteur de ses moyens, de ses compétences et de son impact. Parce que les sujets sont nombreux, complexes, et parce que toutes les réponses ne sont pas encore connues à l'horizon 2050, ce cadre évoluera sur le long terme pour opérationnaliser les objectifs climatiques français et européens. Il **intègre toutes les thématiques de la transition écologique** ayant un impact direct sur la vie des Français pour demain : mieux se déplacer, mieux protéger et valoriser nos écosystèmes, mieux se nourrir, mieux produire, mieux se loger, mieux consommer. Il se construit autour de ces 6 thématiques, déployées en 22 chantiers « sectoriels », complétés de 7 chantiers transverses⁶⁵, pour organiser notre action.

La Stratégie française pour l'énergie et le climat



Figure 41 - Les chantiers de la planification écologique - France Nation Verte

La Stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) vise à **traiter de manière cohérente et intégrée les enjeux de la décarbonation et à renforcer l'articulation nécessaire entre les politiques d'atténuation et d'adaptation au changement climatique**. Elle est composée de la Stratégie nationale bas-carbone (SNBC), de la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), et du Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC).

Les travaux de préparation de la SNBC, de la PPE et du PNACC sont pleinement articulés :

- La SNBC et la PPE se fondent sur un scénario de référence commun. Leur élaboration est ainsi étroitement liée, un document influençant l'autre de façon itérative. En effet, si la SNBC a vocation à **définir la feuille de route en matière d'atténuation pour l'ensemble des secteurs (production et transformation d'énergie compris)**, la PPE permet de décrire précisément les orientations de la politique énergétique des dix prochaines années et notamment de **traduire nos ambitions en matière de réduction de nos consommations et de développement des moyens de production énergétique décarbonée**, dans une visée opérationnelle pour l'action de l'Etat.

⁶⁵ Les 7 chantiers transversaux correspondent au traitement d'enjeux qui irriguent l'ensemble des secteurs et des chantiers thématiques : le financement, la planification et la différenciation territoriale, la transition des filières, les données environnementales, les services publics exemplaires, la transition juste et la sobriété des usages et des ressources.

- La SNBC et la PPE **doivent garantir pour tous les secteurs (transports, agriculture, bâtiments, industrie, énergie, déchets) une adéquation entre le besoin et la ressource** (quantité d'énergie, capacité industrielle des filières et disponibilités de compétences, ressources financières), à chacun des horizons temporels.
- **La SNBC vise à contribuer à l'objectif collectif de l'Accord de Paris** : maintenir l'élévation de la température moyenne bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et si possible à 1,5 °C. Le PNACC, de son côté, vise à préparer la France à un réchauffement de +4°C en 2100, un scénario correspondant à la mise en œuvre des politiques mondiales d'atténuation en place et des engagements supplémentaires des États tels qu'exprimés dans leurs contributions nationales demandées par l'Accord de Paris.
- **La SNBC prend en compte les variabilités de l'évolution du climat futur** pour que la stratégie climatique et énergétique de la France soit résiliente.

La Stratégie nationale bas-carbone

La Stratégie nationale bas-carbone (SNBC) a été instituée par la loi n°2015-992 du 17 août 2015 relative à la transition énergétique pour la croissance verte.

Au sein de la Stratégie française pour l'énergie et le climat, la **Stratégie nationale bas-carbone constitue le cadre d'action en matière d'atténuation du changement climatique** : elle s'attache à **décliner les objectifs de réduction d'émissions de gaz à effet de serre** en trajectoires annuelles de réduction d'émissions par secteurs et à **décrire précisément les hypothèses considérées pour y parvenir et les mesures associées**. C'est un document stratégique qui définit la feuille de route de la France en matière de lutte contre le changement climatique.

Cette feuille de route comprend :

- Un objectif de long terme : atteindre la neutralité carbone en 2050 (la neutralité carbone ou neutralité climatique correspond à un équilibre entre les émissions et les absorptions de gaz à effet de serre, par exemple par nos forêts) et réduire l'empreinte carbone des Français ;
- Une trajectoire cible pour y parvenir : le Gouvernement établit un chemin crédible de transition vers l'objectif de long terme, fondé sur un ensemble de mesures et d'hypothèses. Pour y parvenir, la méthode de la planification écologique est itérative, et consiste à réajuster au fil de l'eau les trajectoires et les leviers d'action jusqu'à atteindre l'objectif, et à identifier des mesures additionnelles pour compenser les zones de risque identifiées grâce aux modélisations et aux nouvelles analyses et connaissances ;
- Des budgets carbone – adoptés par décret : il s'agit de plafonds d'émissions de gaz à effet de serre à ne pas dépasser exprimés en moyenne annuelle par période de 5 ans en millions de tonnes d'équivalent CO₂, déclinés par secteurs d'activité et par gaz à effet de serre ;
- Des orientations de politiques publiques pour atteindre ces objectifs et des indicateurs de suivi.

La SNBC en vigueur est la SNBC ²⁶⁶, adoptée par décret en avril 2020. Elle vise à réduire d'au moins 40 % les émissions brutes (hors secteur des terres et forêts) de gaz à effet de serre de la France en 2030 par rapport à 1990, et à atteindre la neutralité carbone en 2050. La loi prévoit la révision de la SNBC tous les cinq ans, ce qui permet de prendre en compte les incertitudes inhérentes à cette planification en intégrant au fur et à mesure les résultats et évolutions observés.

La France prépare la nouvelle SNBC (SNBC 3). Le Gouvernement a soumis à la concertation du 4 novembre au 16 décembre 2024 les premières orientations de cette nouvelle stratégie, traçant

⁶⁶ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf

un chemin vers l'atteinte d'objectifs plus ambitieux, en particulier la baisse de -50% des émissions territoriales brutes de gaz à effet de serre (hors émissions et absorptions associées à l'usage des terres et à la foresterie) entre 1990 et 2030, pour placer la France sur la bonne trajectoire en vue d'atteindre la neutralité carbone en 2050 (objectif que la France s'est fixée dès 2017).

L'implication de toutes les parties prenantes

L'Etat a choisi de **placer le débat public au cœur de l'exercice de programmation énergie-climat**. La planification écologique fixe en effet des objectifs généraux, des trajectoires, des leviers d'action et des moyens financiers pour accompagner les acteurs. La **volonté de l'Etat est de veiller à la mise en œuvre concrète sur le terrain de ces objectifs**, grâce à des projets qui soient équitables, réalistes et désirables pour l'ensemble des Françaises et des Français. Pour répondre efficacement à ces défis, identifier l'impact social des mesures proposées et y apporter des réponses, **l'élaboration de la SNBC 3 repose sur un important travail de concertation et de dialogue avec de nombreuses parties prenantes** (représentants du monde économique, représentants des salariés, associations, collectivités, ONG, citoyens), engagé depuis octobre 2021.

Dans ce contexte, **l'Etat a veillé à :**

- **Associer l'ensemble des parties prenantes** (scientifiques, acteurs économiques, Etat, collectivités, associations, etc.) au travers d'un comité dédié et les experts sectoriels via des ateliers et des groupes de travail (GT) pour discuter des premières hypothèses et leviers à mobiliser ;
- **Associer les citoyens** via des phases de concertations visant à recueillir leurs orientations sur la politique climatique et énergétique du pays ;
- **Accompagner les acteurs économiques** des secteurs les plus émetteurs dans l'identification des leviers de décarbonation à disposition de ces derniers et leur traduction opérationnelle au sein de feuilles de route de décarbonation (Article 301 de la loi Climat et résilience⁶⁷, feuilles de route des comités stratégiques de filière du Conseil national de l'industrie⁶⁸, feuilles de route des 50 sites industriels les plus émetteurs, etc.).

Mobilisation des territoires

Il est estimé qu'un quart de l'effort pour atteindre l'objectif de baisse des émissions brutes de 50% en 2030 par rapport à 1990 reposera sur l'Etat et les collectivités territoriales.

Par les politiques qu'elles peuvent déployer au niveau local, le relais qu'elles constituent avec de nombreux acteurs et les financements qu'elles peuvent accorder, **les collectivités et les régions détiennent de nombreux leviers pour mettre en œuvre les politiques énergétiques et climatiques**. Certains de ces leviers sont des **compétences exclusives sur lesquelles repose la déclinaison de plusieurs orientations nationales de la stratégie nationale bas-carbone**.

D'une façon plus générale, pour chacun des secteurs de la SNBC, les **collectivités ont des compétences spécifiques et complémentaires, qui constituent autant de leviers à actionner :**

- Pour le secteur des transports : la limitation de l'étalement urbain, le déploiement d'infrastructures cyclables, le développement des transports urbains et l'optimisation des flux logistiques urbains.
- Pour le secteur des bâtiments : la rénovation des bâtiments publics et du parc social.
- Pour le secteur des déchets : la valorisation matière et énergétique des déchets, le développement massif du tri sélectif, l'amélioration du traitement des eaux usées.

⁶⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/feuilles-route-decarbonation-des-filieres-plus-emettrices>

⁶⁸ <https://www.conseil-national-industrie.gouv.fr/decouvrez-19-csf>

- Pour le secteur de la forêt : la mise œuvre des actions prévues dans le rapport « Objectif forêt »⁶⁹ permettant d'assurer le renouvellement forestier.
- Pour l'alimentation : les repas dans la restauration collective.
- Pour tous les secteurs : les clauses environnementales dans les marchés publics.

Les Régions et les intercommunalités (EPCI) ont par ailleurs des compétences en matière de planification, à travers l'élaboration des documents dont elles ont la responsabilité (PCAET⁷⁰, SRADDET⁷¹, PLU⁷², etc.). Il est essentiel que ces documents soient élaborés et mis en œuvre pour permettre **la déclinaison des objectifs climatiques nationaux au sein des territoires et la bonne coordination des actions locales.**

Le Gouvernement a engagé à l'automne 2023 des travaux de territorialisation de la planification, avec la création des Conférences des Parties régionales, dites « COP régionales ». Ces COP visent à **permettre aux territoires de s'approprier l'exercice de planification, de prendre leur part des objectifs nationaux et de les traduire en projets concrets à l'échelle du bassin de vie de chaque citoyen.** Elles visent à permettre la co-construction de leviers d'action réalistes et adaptés aux spécificités de chaque territoire pour mettre en œuvre ces ambitions. Pour atteindre les objectifs de planification de la France, les COP sont co-animées par les préfets de région et présidents de région et mobilisent l'ensemble des collectivités territoriales, des services de l'Etat, ainsi que les représentants des secteurs économiques et associatifs. Elles se veulent en complémentarité avec les exercices pluriannuels de planification existants (SRADDET, PCAET), en permettant de remettre régulièrement au débat les actions concrètes à mettre en œuvre, de favoriser la mise en cohérence de l'action territoriale avec les objectifs nationaux et d'intégrer les sujets renouvelés de transition écologique (par ex. l'adaptation suite à la publication du PNACC)

Au-delà des travaux 2024, ces COP ont vocation à être suivies annuellement.

Ce dispositif de déclinaison partagée de la planification écologique doit garantir l'atteinte effective des objectifs au niveau national.

À l'issue de ces mois de débats, des feuilles de route régionales devront être établies. Elles fixeront les objectifs à horizon 2030, ainsi que les moyens concrets, prévus par chaque région, pour les atteindre, avec une attention particulière aux moyens déployés dès 2025. Ces feuilles de route ont vocation à être évolutives, enrichies d'une année sur l'autre et revue annuellement. Ce dispositif de déclinaison partagée de la planification écologique **doit garantir l'atteinte effective des objectifs au niveau national.**

Les premières feuilles de route COP ont été publiées (Normandie le 10 septembre 2024, Grand Est le 27 septembre 2024, PACA Région Sud le 11 décembre) et seront complétées par les autres régions début 2025. Elles traduisent l'aboutissement du travail réalisé depuis plus d'un an.

Ces **travaux viendront compléter la gouvernance de la planification énergétique**, renforcée dans les territoires par les lois dites « climat et résilience » et « accélération de la production d'énergies renouvelables ».

Pour mettre en œuvre ces politiques, l'Etat a significativement **renforcé les moyens dédiés au financement et à l'accompagnement en ingénierie des actions de transition énergétique dans les territoires**, en particulier celles conduites par les collectivités locales. Le fonds vert mis en place en 2023, prolongé en 2024, permettra d'amplifier ce soutien à l'action des collectivités territoriales.

Les territoires relevant de l'article 73 de la Constitution, à savoir **les Départements et Régions d'Outre-mer**, évoluent dans des contextes complexes (forte vulnérabilité au changement climatique, plus forte dépendance aux énergies fossiles que l'hexagone, etc.) et font l'objet

⁶⁹ <https://agriculture.gouv.fr/rapport-objectif-foret>

⁷⁰ Plan climat-air-énergie territorial

⁷¹ Schéma régional d'aménagement et de développement durable du territoire

⁷² Plan local d'urbanisme

d'une attention particulière. Ainsi, les départements et régions d'outre-mer font l'objet d'une modélisation simplifiée par territoire pour déterminer la trajectoire d'émissions agrégée. Comme la France hexagonale, ces territoires doivent atteindre la neutralité carbone, ce qui y constitue un défi particulier. Pour atteindre cet objectif les futurs documents de planification locaux⁷³ assureront une **territorialisation des orientations nationales, adaptée aux enjeux locaux et articulée avec les programmations pluriannuelles de l'énergie élaborées localement.**

Mobilisation des entreprises

Les entreprises ont un rôle primordial dans l'atteinte des objectifs de la SNBC. En effet, comme indiqué par la Première ministre devant le Conseil national de la transition écologique en mai 2023, la moitié de l'effort pour atteindre l'objectif de baisse des émissions brutes de 50% en 2030 par rapport à 1990 reposera sur les entreprises.

Pour parvenir collectivement à l'atteinte de nos objectifs, il sera nécessaire de **renforcer les engagements des entreprises** en matière de transition écologique et énergétique et **la transparence sur leurs engagements.**

Afin de respecter les budgets carbone de la SNBC, les entreprises devront affiner **leur comptabilité carbone et proposer des plans de transition ambitieux.** C'est ce qui est promu depuis plusieurs années déjà par la réglementation des Bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES) renforcée encore récemment via la loi du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte (augmentation du plafond des sanctions, conditionnalité à l'accès de certaines aides publiques, etc.). **Ces plans de transition devront à terme être en cohérence avec les trajectoires de la SNBC.** Une première étape en ce sens a été mise en place via l'article 66 de la 3ème loi de finance rectificative de 2020, qui exige de certaines entreprises qui ont bénéficié d'une prise de participation de l'État au titre du plan France relance de 2020, l'adoption de trajectoires de décarbonation cohérentes avec les budgets carbone sectoriels définis dans la SNBC en vigueur à l'époque (SNBC 2). Une actualisation du guide de mise en œuvre de cette réglementation⁷⁴ est prévue afin de prendre en compte les trajectoires de la SNBC 3. Cette **démarche pourrait être étendue à un plus grand nombre d'entreprises. Ces plans de transition pourront être évalués**, par exemple en s'inspirant de l'initiative ACT (assessing low carbon transition⁷⁵) qui permet d'évaluer la qualité, l'ambition et la crédibilité du plan de transition.

Pour ce qui **concerne la transparence climatique**, des avancées ont été permises, au niveau européen, avec récemment la directive sur le rapport de durabilité des entreprises (CSRD) de 2022, dont l'ordonnance de transposition a été publiée fin 2023, qui permettra de **fixer un cadre commun de reporting environnemental** à partir de 2025. C'est également le cas avec le règlement sur la transparence des acteurs financiers en matière de durabilité (SFDR) de 2021 qui reflète le concept de double-matérialité, en imposant aux investisseurs de mesurer leurs risques liés au changement climatique ainsi que leurs incidences négatives sur le changement climatique. Cela se répercute également sur les entreprises investies en portefeuille. Au niveau national enfin, c'est le cas via des dispositions relatives au reporting extra-financier des acteurs de marché⁷⁶, comme l'article 29 de la loi énergie-climat, qui prévoit **l'accroissement des obligations de transparence des investisseurs sur leur respect de critères ESG.**

De plus, le Comité de Financement de la Transition Écologique a confié à la Banque de France en juillet 2023 la définition d'un « mécanisme national d'indicateur climat des entreprises » en partenariat avec l'Ademe. Pour permettre la construction de cet indicateur, le code monétaire et financier dispose que la Banque de France est habilitée à se faire communiquer par les entreprises les données nécessaires à la compréhension des impacts de leurs activités sur le climat.

⁷³ Les schémas régionaux de l'aménagement et les PCAET devront prendre en compte la SNBC

⁷⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Guide%20art.%2066%20LFR3.pdf>

⁷⁵ <https://actinitiative.org/fr/>

⁷⁶ Décret n° 2021-663 du 27 mai 2021 pris en application de l'article L. 533-22-1 du code monétaire et financier

Par ailleurs, pour renforcer l'engagement des acteurs économiques et des filières dans la mise en œuvre de la SNBC, **les échanges avec les acteurs économiques** dans le cadre de l'élaboration de leurs feuilles de route de décarbonation (feuilles de route prévues par l'article 301 de la loi Climat et résilience, feuilles de route des comités stratégiques de filière du Conseil national de l'industrie, feuilles de route des 50 sites industriels les plus émetteurs) se **poursuivront afin d'aboutir à des objectifs et des engagements partagés entre l'Etat et les acteurs économiques**.

La proposition de directive sur le devoir de vigilance des entreprises (CS3D) entend d'ailleurs **exiger des grandes entreprises l'adoption d'un plan de transition cohérent avec l'Accord de Paris**. Ces plans de transition pourront utilement s'alimenter des feuilles de route de décarbonation précitées

Le **dialogue social au sein des entreprises entre directions et syndicats est également un levier à mobiliser pour améliorer leurs ambitions environnementales**. Cet enjeu a été pris en compte par la loi climat et résilience qui introduit les conséquences environnementales de l'activité de l'entreprise comme un thème obligatoire des discussions.

La **normalisation volontaire via les normes ISO et AFNOR est un autre levier puissant d'orientation des produits et services**. L'établissement par les organismes de normalisation d'une feuille de route « climat » permettrait de stimuler la révision ou le développement de normes se rapportant aux secteurs définis par la SNBC (transports, agriculture, industrie, bâtiments, énergies et déchets) et ainsi de contribuer très directement à la décarbonation de chacun de ces secteurs.

Enfin, **les communications commerciales jouent un rôle quotidien et puissant en influant sur le comportement des consommateurs et, au-delà, sur leurs imaginaires et désirs de mode de vie**. Via la publicité, les entreprises peuvent contribuer à promouvoir des produits ou des modes de consommation ayant un impact moindre en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de pollution de l'air, de l'eau, des sols, de production de déchets, d'utilisation de matières premières. Plusieurs réglementations récentes permettent **d'encadrer les communications commerciales dans le cadre de la transition écologique** : depuis le 1^{er} janvier 2023, les allégations de neutralité carbone des produits et des services sont fortement encadrées par l'article 12 de la loi climat et résilience. En ce sens, ces allégations, pour être utilisées, doivent respecter un cadre réglementaire strict afin de lutter contre l'éco-blanchiment. Autre exemple : les publicités pour véhicules sont tenues de communiquer sur l'importance des modes de déplacements doux et actifs, et de rendre **visibles** les émissions de gaz à effet de serre des véhicules. Enfin, les contrats climat ont engagé plusieurs entreprises dans des démarches de communication responsable.

Implication des citoyens

Si les mesures en faveur du climat prises par l'Etat, les collectivités ou encore les entreprises engendreront inévitablement des évolutions importantes de notre quotidien à moyen et à long termes, **les citoyens peuvent également prendre part activement à la transition bas-carbone**.

A l'échelle individuelle, en privilégiant des modes de vie et de consommation respectueux du climat, les citoyens peuvent **devenir des acteurs clés de la transition bas-carbone** en agissant directement sur les émissions (sobriété, pratiques alimentaires, modes de consommation de biens et services, de mobilité, modes d'habitat, etc.).

Au-delà de ces actions influant directement les émissions des secteurs de la SNBC, les citoyens ont aussi le **pouvoir d'influencer l'économie française, et d'orienter les modes de production et les financements** vers des solutions favorables à la réduction des émissions de gaz à effet de serre, (notamment en privilégiant des achats éco-responsables et les placements verts pour leur épargne).

Ces évolutions **doivent s'inscrire dans une société qui porte des valeurs différentes** : une **évolution des pratiques en matière de communication commerciale, d'information du consommateur et de formation des citoyens aux enjeux écologiques doit ainsi s'opérer pour rendre acceptable et désirable d'autres modes de vie**. Au-delà de l'impact sur les réductions

d'émissions de gaz à effet de serre, ces changements s'accompagnent de nombreux co-bénéfices, sur la santé, l'emploi, les coûts ou la résilience.

Tableau 1 : Exemples d'actions sectorielles susceptibles d'être conduites à l'échelle individuelle

	Exemples d'actions susceptibles d'être conduites à l'échelle individuelle
Transport	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire ses déplacements (pratiquer le télétravail quand il est approprié, privilégier le tourisme bas carbone, etc.) - Privilégier les modes de transports les moins consommateurs d'énergie (transports collectifs, pratique des mobilités douces, etc.) - Privilégier un véhicule avec de bonnes performances environnementales et énergétiques, et adapté à son utilisation
Bâtiment	<ul style="list-style-type: none"> - Rénover son logement - Opter pour des systèmes très économes et utilisant des énergies bas-carbone à la fois pour le chauffage, la climatisation, la cuisson et la production d'eau chaude sanitaire - Régler sa température de consigne pour le chauffage et la climatisation, maîtriser ses consommations d'eau chaude et de cuisson
Agriculture	<ul style="list-style-type: none"> - Faire évoluer ses habitudes alimentaires pour réduire l'impact carbone de son alimentation (s'approvisionner en produits locaux, de saison, durables, peu transformés grâce notamment aux circuits courts, diversifier les sources de protéines, etc.) - Réduire ses déchets et le gaspillage alimentaire (adopter des gestes de conservation adaptés à chaque aliment, éviter l'achat de produits emballés grâce à la vente en vrac, etc.) - Mettre en place le compostage de ses déchets alimentaires⁷⁷
Forêt-bois	<ul style="list-style-type: none"> - Renforcer le puits de carbone (soutenir la bonne gestion des espaces forestiers en privilégiant les produits certifiés, planter des haies et des arbres en privilégiant des essences locales) - Privilégier les produits bois en favorisant le bois issu de filières locales et de forêts gérées durablement - Optimiser sa valorisation (orienter les produits bois en fin de vie vers des filières de valorisation adaptées, etc.)

⁷⁷ Les biodéchets représentent un tiers du contenu de la poubelle résiduelle des Français. La loi prévoit que tous les particuliers disposent d'une solution pratique de tri à la source de leurs biodéchets dès le 1er janvier 2024.

Déchets et biens	<ul style="list-style-type: none"> - Entrer dans une démarche de « Zéro Déchet » : prévenir la création de déchets (éviter les produits à usage unique (piles jetables, cotons tiges, serviettes en papier, etc.), privilégier les produits réutilisables et à longue durée de vie (gourdes, sacs en tissu, etc.), limiter ses déchets plastiques en évitant l'achat de produits emballés, etc.) - Privilégier les produits sobres en carbone sur l'ensemble de leur cycle de vie (privilégier en priorité l'achat de produits issus de filières d'économie circulaire, etc.) - Maîtriser sa consommation de biens (éviter le suréquipement en évaluant ses besoins préalablement à tout achat, allonger la durée de vie de ses produits, etc.) - Privilégier la réparation d'un produit défectueux à son remplacement (chez un réparateur labellisé « Qualirépar » pour profiter du bonus réparation sur plus de 31 produits ou en se rapprochant d'une association de réparation collaborative) - Allonger la durée de vie de ses équipements numériques (durée d'utilisation et nombre de vies)
Production d'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - S'orienter vers les énergies décarbonées (produire soi-même de l'électricité renouvelable par exemple grâce à l'installation de panneaux photovoltaïques sur le toit de son logement, participer à des projets citoyens et coopératifs d'énergie renouvelable) - Adopter des comportements sobres en énergie et opter pour des équipements performants (reporter une partie de sa consommation d'électricité sur les périodes « heures creuses », privilégier les solutions les moins consommatrices d'énergie)
Transverse	<ul style="list-style-type: none"> - Se former aux enjeux écologiques (en se rapprochant d'initiatives locales ou en ligne⁷⁸) - Participer à la vie locale environnementale par exemple dans des associations (réparation, jardins partagés...) ou des conseils citoyens de la transition écologique

C. Description de la contribution déterminée au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris, y compris les mises à jour

⁷⁸ Le Centre national d'enseignement à distance (CNED) met par exemple à disposition gratuitement la formation « B.A.-BA du climat et de la biodiversité »

1. Contribution déterminée au niveau national de l'Union européenne

Dans le cadre de leur contribution déterminée au niveau national (CDN)⁷⁹ actualisée, l'UE et ses États membres, agissant conjointement, se sont engagés à atteindre un objectif juridiquement contraignant de réduction des émissions nettes de gaz à effet de serre domestiques d'au moins 55 % par rapport à 1990 d'ici à 2030. Le terme « national » signifie qu'il n'est pas nécessaire d'utiliser des crédits internationaux.

La CDN consiste en un objectif annuel et le type d'objectif est la « réduction absolue des émissions à l'échelle de l'économie ». Le champ d'application de la CDN couvre les 27 États membres de l'UE. Les détails de la CDN de l'UE sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Tableau 2 - Description de la CDN de l'Union européenne

Information	Description
Objectif et description	Réduction domestique nette d'au moins 55 % des émissions de gaz à effet de serre, à l'échelle de l'économie entière, d'ici à 2030 par rapport à 1990. Le terme « domestique » signifie qu'il n'y a pas d'utilisation de crédits internationaux.
Type d'objectif	Réduction absolue des émissions de GES à l'échelle de l'économie.
Année cible	2030 (objectif annuel unique)
Année de référence	1990
Valeur de l'année de référence	Emissions nettes de GES en 1990 : 4 699 405 kt CO ₂ eq.
Période de mise en œuvre	2021-2030
Périmètre géographique	Etats membres de l'Union européenne (Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Slovaquie, Slovénie, Suède) y compris les régions d'Outre-mer de l'UE (Guadeloupe, Guyane française, Martinique, Mayotte, Réunion, Saint Martin (France), îles Canaries (Espagne), Açores et Madère (Portugal)).
Secteurs	<p>Secteurs tels qu'indiqués à l'annexe I de la décision 5/CMA.3 : énergie, procédés industriels et utilisation des produits, agriculture, utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF), déchets.</p> <p>Aviation internationale : Les émissions provenant des activités de l'aviation civile, telles que définies pour 2030 à l'annexe I de la directive SEQUE, ne sont incluses que pour les émissions de CO₂ provenant de vols</p>

⁷⁹ The update of the nationally determined contribution of the European Union and its Member States, <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2023-10/ES-2023-10-17%20EU%20submission%20NDC%20update.pdf>.

	<p>soumis à une tarification effective du carbone dans le cadre du SEQUE. En ce qui concerne la portée géographique de la CDN, il s'agit des émissions en 2024-2026 des vols entre les États membres de l'UE et des vols au départ vers la Norvège, l'Islande, la Suisse et le Royaume-Uni.</p> <p>Navigation internationale : Les émissions de CO₂, de méthane (CH₄) et d'oxyde nitreux (N₂O) provenant des voyages de transport maritime entre les États membres de l'UE sont incluses dans la navigation par voie d'eau.</p>
Gaz	Dioxyde de carbone (CO ₂), méthane (CH ₄), oxyde nitreux (N ₂ O), hydrofluorocarbures (HFC), perfluorocarbures (PFC), hexafluorure de soufre (SF ₆), trifluorure d'azote (NF ₃)
Catégories et groupements UTCATF	Les catégories et groupements UTCATF inclus sont tels que définis dans la décision 5/CMA.3.
Intention d'utiliser des approches coopératives	<p>L'objectif de réduction nette d'au moins 55 % de l'UE d'ici à 2030 doit être atteint uniquement par des mesures domestiques, sans contribution de crédits internationaux.</p> <p>L'UE rendra compte de la coopération avec les autres parties d'une manière compatible avec les orientations adoptées par la CMA1 et toute autre orientation convenue par la CMA.</p>
Toute mise à jour ou clarification des informations précédemment communiquées, le cas échéant	Les informations sur le champ d'application de la CDN contiennent des clarifications et des détails supplémentaires par rapport aux informations fournies dans la CDN actualisée de l'UE.

Note : Ce tableau est identique au tableau « Description de la contribution déterminée au niveau national d'une Partie au titre de l'article 4 de l'Accord de Paris, y compris les mises à jour », qui a été soumis par voie électronique en même temps que le présent BTR. Ce tableau est également annexé au présent BTR.

Source : NDC actualisée de l'UE

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, la CDN couvre les émissions et les absorptions de tous les secteurs de l'inventaire des GES de l'UE. En outre, les émissions de CO₂ provenant de certains vols internationaux (couverts par le SEQUE) et les émissions de GES provenant des voyages maritimes entre les États membres de l'UE sont incluses dans le champ d'application de la CDN.

2. Contribution déterminée au niveau national des Pays et Territoires d'Outre-mer français

La CDN en vigueur pour les pays et territoires d'outre-mer date du 24 février 2021. Elle engage collectivement ces territoires à une limitation de la hausse de leurs émissions brutes de gaz à effet de serre à l'échelle de l'économie de 8,4% d'ici 2030 par rapport au niveau de 2016. Cet engagement collectif constitue la somme des engagements individuels des PTOM.

Table 1 - Description de la CDN des pays et territoires d'Outre-mer français

Information	Description
Objectif et description	Limitation de l'augmentation brute des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle de l'économie de 8,4 % d'ici 2030 par rapport à 2016.
Type d'objectif	Limitation de l'augmentation absolue des émissions dans l'ensemble de l'économie
Année cible	2030 (objectif annuel unique)
Année de référence	2016
Valeur de l'année de référence	Niveau d'émission brut en 2016 : 7 574 kt CO ₂ eq.
Période de mise en œuvre	2021-2030
Périmètre géographique	Nouvelle Calédonie, Polynésie française, Saint Barthélemy, Wallis et Futuna, Saint Pierre et Miquelon
Secteurs	Énergie, procédés industriels et utilisation des produits, agriculture, déchets
Gaz	Dioxyde de carbone (CO ₂), méthane (CH ₄), oxyde nitreux (N ₂ O), hydrofluorocarbures (HFC), hexafluorure de soufre (SF ₆)
Catégories et groupements UTCATF	L'utilisation des terres, le changement d'affectation des terres et les forêts ne sont pas estimées dans les inventaires de ces cinq territoires ultrapériphériques. Les émissions prises en compte pour la CDN sont donc des émissions brutes, sans UTCATF.
Intention d'utiliser des approches coopératives	L'objectif des territoires français ultramarins pour 2030 doit être atteint uniquement par des mesures domestiques, sans contribution des crédits internationaux.
Toute mise à jour ou clarification des informations précédemment communiquées, le cas échéant	N/A

D. Informations nécessaires pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation des contributions déterminées au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris

1. Indicateurs

a. *CDN de l'Union européenne*

Pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN de l'UE, on utilise un indicateur ayant la même unité et le même système métrique que l'année de référence et les valeurs cibles de la CDN. L'indicateur choisi est le « total annuel des émissions nettes de GES compatibles avec le champ d'application de la CDN en CO₂eq ». Le tableau ci-après fournit de plus amples informations sur cet indicateur.

Tableau 3 - Indicateur de suivi des progrès de la CDN de l'UE

Information	Description
Indicateur sélectionné	Total annuel des émissions nettes de GES conformes au champ d'application de la CDN en CO ₂ eq.
Niveau de référence et année de base	Le niveau de référence est le total des émissions nettes de GES de l'UE au cours de l'année de référence (1990). La valeur du niveau de référence pour l'UE est de 4 699 405 kt CO ₂ eq.
Mise à jour	C'est la première fois que le niveau de référence est communiqué, il n'y a donc pas de mise à jour. La valeur du niveau de référence pourrait être mise à jour à l'avenir en raison d'améliorations méthodologiques apportées à l'inventaire des GES de l'UE et de la détermination des émissions de l'aviation et de la navigation internationales dans le cadre de la CDN.
Relation à la CDN	L'indicateur est défini dans la même unité et le même système métrique que l'objectif de la CDN. Il peut donc être utilisé directement pour suivre les progrès réalisés dans la mise en œuvre et la réalisation de l'objectif de la CDN.
Définitions	Définition de l'indicateur « total annuel des émissions nettes de GES en équivalent CO ₂ » : Les émissions totales nettes de GES correspondent au total annuel des émissions et des absorptions déclarées en équivalents CO ₂ dans le dernier inventaire des GES de l'UE. Les totaux comprennent tous les secteurs et les gaz énumérés dans le tableau intitulé « Format de déclaration pour la description de la contribution déterminée au niveau national d'une partie au titre de l'article 4 de l'accord de Paris, y compris les mises à jour ».

Note : Les informations contenues dans ce tableau sont identiques à celles des tableaux 1 (« Description des indicateurs sélectionnés ») et 2 (« Définitions nécessaires pour comprendre la CDN ») du Common Tabular Format (CTF), qui ont été soumis par voie électronique en même temps que le présent BTR.

Source : Le niveau de référence est basé sur l'inventaire annuel des GES de l'Union européenne 1990-2022.

b. CDN des Pays et Territoires d'Outre-mer

Pour suivre les progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN des PTOM, on utilise un indicateur ayant la même unité et le même système métrique que l'année de référence et les valeurs cibles de la CDN. L'indicateur choisi est le « total annuel des émissions brutes de GES compatibles avec le champ d'application de la CDN en CO₂eq ». Le tableau ci-après fournit de plus amples informations sur cet indicateur.

Tableau 4 - Indicateur de suivi des progrès de la CDN des PTOM

Information	Description
Indicateur sélectionné	Émissions brutes annuelles totales de GES conformes au champ d'application de la CDN en CO ₂ eq.
Niveau de référence et année de base	Le niveau de référence est le total des émissions brutes de GES des cinq territoires pour l'année de référence

	(2016). La valeur du niveau de référence pour les territoires ultrapériphériques est de 7 574 kt CO ₂ eq.
Mise à jour	C'est la première fois que le niveau de référence est communiqué, il n'y a donc pas de mise à jour. La valeur du niveau de référence pourra être actualisée à l'avenir en raison d'améliorations méthodologiques.
Relation à la CDN	L'indicateur est défini dans la même unité et le même système métrique que l'objectif de la CDN. Il peut donc être utilisé directement pour suivre les progrès réalisés dans la mise en œuvre et la réalisation de l'objectif de la CDN.
Définitions	Définition de l'indicateur « émissions brutes annuelles de GES en CO ₂ eq » : Les émissions brutes totales de GES correspondent au total annuel des émissions déclarées en équivalents CO ₂ dans le dernier inventaire GES des territoires ultramarins français. Les totaux comprennent tous les secteurs et gaz, de façon cohérente aux engagements de la CDN des PTOM.

Source : Le niveau de référence est basé sur l'inventaire annuel des pays et territoires d'Outremer 1990-2022, compilé par le Citepa.

2. Méthodologies et approches comptables

L'UE et ses États membres utilisent l'approche comptable suivante pour suivre les progrès réalisés dans le cadre de la CDN de l'UE : données annuelles de GES provenant de l'inventaire national des GES de l'UE, complétées, pour l'aviation et la navigation internationales, par des estimations provenant de la base de données intégrée du système énergétique européen du Centre commun de recherche. Les émissions nettes totales de GES sont fournies dans le cadre de la CDN de l'UE et sont comparées à l'objectif de réduction absolue des émissions à l'échelle de l'économie, tel qu'il est défini dans la CDN. L'UE rendra compte de sa coopération avec d'autres parties d'une manière compatible avec les orientations adoptées par la CMA.

En ce qui concerne les émissions et les absorptions du secteur UTCATF, les émissions nettes sont utilisées pour suivre les progrès accomplis dans la réalisation de l'objectif 2030 de la CDN de l'UE, sur la base de toutes les émissions et absorptions déclarées.

Des détails sur les méthodologies et les approches comptables conformes aux orientations comptables de l'Accord de Paris figurent dans le tableau 3 du CTF (« Méthodologies et approches comptables »), qui a été soumis par voie électronique en même temps que le présent BTR.

Des détails sur les méthodologies et les approches comptables conformes aux orientations comptables de l'Accord de Paris figurent dans le tableau 3 du CTF (« Méthodologies et approches comptables »), qui a été soumis par voie électronique en même temps que le présent BTR.

a. Méthodologie utilisée pour l'identification des émissions de GES des transports internationaux dans le périmètre de la CDN EU

Le champ d'application de la CDN de l'UE va au-delà des émissions et des absorptions nationales de GES dans le cadre de l'inventaire national des GES : il inclut également les

émissions spécifiques de l'aviation et de la navigation internationales (à l'exception des émissions des vols entre l'UE et l'EEE pour l'aviation). Cette partie décrit la méthodologie utilisée pour identifier ces émissions.

Les émissions de l'aviation et de la navigation internationales sont estimées à l'aide de la base de données intégrée du système énergétique européen du Centre commun de recherche (JRC-IDEES⁸⁰). Elle permet de répartir les émissions de CO₂ du transport international entre les catégories intra-UE/intra-EEE et extra-UE/intra-EEE et les vols au départ de l'UE vers le Royaume-Uni et la Suisse, en remontant dans le temps (c'est-à-dire pour la période remontant à 1990)⁸¹.

Pour le transport international, le JRC-IDEES applique une méthode de décomposition qui permet de concilier les champs d'application des statistiques primaires disponibles et d'harmoniser les données historiques sur les émissions de l'aviation internationale et du transport maritime, la consommation d'énergie et l'activité de transport. L'ensemble de données annuelles qui en résulte couvre la période 1990-2021 et distingue les activités domestiques, intra-UE/intra-EEE et extra-UE/extra-EEE pour chaque État membre de l'UE, la Norvège et l'Islande.

Dans le domaine de l'aviation, le JRC-IDEES distingue les modes passagers et fret, avec trois catégories géographiques d'origine/destination des vols pour chaque mode : domestique, intra-EEE + Royaume-Uni, et extra-EEE + Royaume-Uni. Les catégories intra-UE, Royaume-Uni et EEE⁸² sont également utilisées en interne lors de l'étalonnage, mais sont agrégées pour les rapports. Pour chaque combinaison mode/catégorie, le CCR-IDEES estime l'activité (en passagers-km ou en tonnes-km), la consommation d'énergie et les émissions de CO₂, le parc d'aéronefs (exprimé en aéronefs représentatifs), les facteurs de charge et l'efficacité des aéronefs. Étant donné qu'il n'existe pas de statistiques d'activité spécifiques à chaque pays, la décomposition attribue d'abord à chaque pays et à chaque catégorie de vol des données d'activité au niveau de l'UE provenant du Transport Pocketbook⁸³ de la direction générale de la mobilité et des transports de la Commission européenne.

Pour les modes de transport de passagers, cette allocation calcule les facteurs de charge moyens sur la base des données Eurostat sur le nombre total de passagers et de vols. Ces facteurs de charge et le nombre total de vols sont combinés avec les distances moyennes de vol EUROCONTROL, l'organisation paneuropéenne chargée de la gestion du trafic aérien, afin d'obtenir une première estimation de l'activité de transport de passagers. Pour l'activité intra-UE, un facteur d'échelle uniforme est ensuite appliqué dans tous les États membres afin de faire correspondre les données totales du Transport Pocketbook au niveau de l'UE. L'activité de fret suit un processus similaire, en utilisant un concept de « vol représentatif » avec un facteur de charge commun à tous les États membres pour tenir compte des vols mixtes passagers-fret.

Ensuite, la décomposition estime la consommation de carburant à partir des données EUROCONTROL, en dérivant une efficacité moyenne des avions en fonction de la distance, puis en l'appliquant à l'ensemble des vols et des itinéraires spécifiques à chaque pays. La dernière étape consiste à mettre à l'échelle les estimations afin de respecter les bilans énergétiques d'Eurostat pour la consommation intérieure et internationale totale, en ramenant les valeurs à 1990 et en maintenant les ratios de consommation de carburant intra-EEE/extra-EEE dérivés d'EUROCONTROL. Le JRC-IDEES signale en outre les différences qui en résultent avec les soumissions des parties à la CCNUCC. Le processus ci-dessus est suivi tout au long de

⁸⁰ European Commission, Joint Research Centre, Rózsai, M., Jaxa-Rozen, M., Salvucci, R., Sikora, P., Tattini, J. and Neuwahl, F., JRC-IDEES-2021: the Integrated Database of the European Energy System – Data update and technical documentation, Publications Office of the European Union, Luxembourg, 2024, [doi:10.2760/614599](https://doi.org/10.2760/614599).

⁸¹ La base de données analytique du JRC-IDEES est conçue pour soutenir la modélisation de l'énergie et l'analyse politique, en combinant des statistiques primaires avec des hypothèses techniques pour compiler des données historiques détaillées sur l'économie de l'énergie et les émissions pour chaque secteur clé de l'énergie. Pour l'aviation, les émissions de l'EEE comprennent les émissions liées au Royaume-Uni mais pas à la Suisse, où les émissions totales de CO₂ pour le champ d'application sont également estimées à partir des données d'EUROCONTROL.

⁸² EEE signifie Espace économique européen, qui comprend les 27 États membres de l'UE, l'Islande, le Liechtenstein et la Norvège.

⁸³ Statistical pocketbook 2023, https://transport.ec.europa.eu/facts-funding/studies-data/eu-transport-figures-statistical-pocketbook/statistical-pocketbook-2023_en.

la période de décomposition (1990-2021). Les écarts dans les données sont estimées comme suit à partir des indicateurs existants :

- Le processus est itératif depuis 1990, en commençant par les années les plus anciennes pour lesquelles des données sont disponibles dans chaque Etat membre.
- La distance moyenne de vol est maintenue constante pour les premières années sans données EUROCONTROL (généralement avant 2004).
- Si le facteur de charge (passagers par vol) ne peut être calculé en raison d'un manque de données sur les passagers et/ou les vols, il est estimé à partir de la tendance des séries chronologiques existantes.
- Les nombres de vols manquants sont calculés à partir du coefficient de remplissage et des passagers transportés.
- Si aucune donnée sur les passagers n'est disponible, le kilométrage total est estimé à partir de la consommation d'énergie et combiné à la distance moyenne des vols pour estimer le nombre de vols. Le nombre de vols est ensuite combiné au coefficient de remplissage pour estimer le nombre total de passagers transportés.
- Pour les premières années sans données, des valeurs constantes sont supposées pour les facteurs utilisés pour i) adapter l'activité intra-UE au Transport Pocketbook, ii) ajuster la consommation de carburant estimée aux données EUROCONTROL pour des routes spécifiques, et iii) adapter cette consommation de carburant ajustée aux bilans énergétiques d'Eurostat (par exemple, avant 1995 pour les données du Transport Pocketbook ; avant 2004 pour les données EUROCONTROL).

Pour le transport maritime international, le JRC-IDEES estime les données à la fois pour les catégories géographiques intra-UE/extra-UE et intra-EEE/extra-EEE. Les estimations des émissions dans l'inventaire des GES comprennent déjà les gaz CO₂, CH₄ et N₂O. L'activité de transport (tonnes-km) est estimée à partir des données d'Eurostat sur le poids brut des marchandises transportées, en utilisant des données au niveau des ports et des pays pour les catégories intra-UE et extra-UE, respectivement. Les activités intra-UE sont ensuite mises à l'échelle pour correspondre aux totaux du Transport Pocketbook, en tenant compte du transport maritime côtier national (calibré séparément dans le JRC-IDEES). Ensuite, l'activité de transport est combinée avec les données communiquées dans le cadre du système de surveillance, de déclaration et de vérification pour le transport maritime au titre du SEQUE (« THETIS MRV⁸⁴ »), à savoir les données sur le kilométrage au niveau de l'UE et les tailles des navires spécifiques à chaque pays, afin d'estimer les facteurs de charge (tonnes par mouvement). Les facteurs de charge et le kilométrage annuel (km) qui en résulte sont calibrés pour correspondre au kilométrage THETIS MRV au niveau de l'UE. Le kilométrage annuel est à son tour combiné à l'efficacité moyenne de THETIS MRV pour obtenir une consommation totale d'énergie technique, avec les émissions correspondantes dérivées des facteurs d'émission par défaut. Cette consommation d'énergie est mise à l'échelle des bilans énergétiques d'Eurostat afin de minimiser les écarts par rapport aux émissions totales intra-UE de THETIS MRV. Comme pour l'aviation, le JRC-IDEES signale les différences correspondantes dans les soumissions au titre de la CCNUCC. Les premières années pour lesquelles les données sont manquantes sont estimées à partir des indicateurs existants comme suit :

- Le processus s'effectue à rebours depuis 1990, à partir des années les plus anciennes pour lesquelles des données sont disponibles dans chaque État membre.
- La distance moyenne des voyages est maintenue constante pour les premières années sans données d'activité d'Eurostat (généralement avant 1997-2000).
- Si le facteur de charge (tonnes par mouvement) ne peut être estimé en raison d'un manque de données d'activité, il est maintenu constant.
- Si les données d'activité ne sont pas disponibles, elles sont estimées à partir de la consommation d'énergie d'Eurostat.
- Les données manquantes sur le kilométrage sont dérivées des estimations de l'activité et du facteur de charge.

- Pour les premières années sans données, des valeurs constantes sont supposées pour les facteurs utilisés pour i) adapter l'activité intra-UE au Transport Pocketbook, ii) adapter le kilométrage estimé au kilométrage de THETIS MRV au niveau de l'UE, et iii) adapter les émissions de CO2 nationales et intra-UE estimées à partir de la consommation d'énergie de manière à correspondre aux émissions totales de CO2 de THETIS MRV.
- Enfin, les rapports entre les émissions MRV estimées et les émissions de CO2 pour l'activité de transport déclarée (pour les catégories intra-UE/EEE et extra-UE/EEE) entre 2018 et 2021 sont utilisés pour calculer les estimations MRV conformes aux niveaux de 1990.

Pour l'année 2022, les émissions de la navigation internationale et de l'aviation dans le cadre de la CDN de l'UE ont été estimées en appliquant la même part de ces émissions au total des émissions de la navigation internationale et de l'aviation (telles que déclarées dans l'inventaire des gaz à effet de serre) qu'en 2021.

Tableau 5 - Emissions du secteur de l’aviation couvertes dans le périmètre de la CDN UE

Emissions	Aviation domestique			Aviation intra-EEE		Aviation extra-EEE ⁸⁵
	Vol domestique UE (e.g. Paris - Nice)	Vols domestiques "non-UE EEE" (e.g. Oslo to Bergen)	Vols entre des pays "non-UE EEE" (from Oslo to Reykjavik)	Vols entre pays de l’EEE, au départ d’aéroports UE	Vols au départ/vers des aéroports UE, depuis/vers des régions ultrapériphériques	Vols au départ des aéroports UE vers le Royaume-Uni et la Suisse
Engagement CDN	Oui	Non	Non	Oui	Oui À partir de Jan 2024	Oui

Tableau 6 - Emissions du secteur de la navigation couvertes dans le périmètre de la CDN UE

Emissions	Navigation maritime domestique	Navigation internationale maritime	Entre ports
-----------	--------------------------------	------------------------------------	-------------

⁸⁵ Seuls les vols vers la Suisse et le Royaume-Uni depuis l’UE sont concernés

	Trajets au sein d'un Etat membre (e.g. Valence - Barcelone)	Trajets interne NO/IS (e.g. Oslo - Bergen)	Trajets entre deux EMUE (e.g. Valence - Rotterdam)	Trajets entre un EM et NO/IS (e.g. Rotterdam - Oslo)	Trajets entre un EMUE et un pays tiers	Trajets entre NO/IS et un pays tiers (ou IS/NO)	Emissions entre port d'un EMUE (reporté en tant qu'émissions domestiques)	Emissions entre un port NO/IS (ou autre pays tiers)
Engagements CDN (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O)	Oui	Non	Oui	Non	Non	Non	Oui	Non

La SNBC 3 intégrera des budgets carbone indicatifs pour les routes internationales, conformément au Code de l'environnement. Ces budgets carbone seront assortis de politiques et mesures afin de permettre leur respect.

3. Résumé structuré – état d'avancement

L'un des principaux objectifs de ce BTR est de montrer où en sont l'UE et ses États membres, ainsi que les pays et territoires d'outre-mer français dans la mise en œuvre de leur CDN et quels progrès ils ont accomplis pour y parvenir. Les informations les plus récentes sur les émissions et absorptions de GES constituent les informations clés pour suivre ces progrès.

a. CDN de l'Union européenne

Tableau 7 - Résumé des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN de l'UE

	Unité	Valeur l'année de référence	Valeurs pendant la mise en œuvre			Niveau cible	Année cible	Progrès réalisés dans le cadre de la CDN
			2021	2022	2030			
Indicateur : Émissions nettes totales de GES conformes au champ d'application de la CDN de l'UE	kt CO ₂ eq	4 699 405	3 272 650	3 205 223	N/A	2 115 076 (55% en dessous du niveau de l'année de référence)	2030	Le niveau le plus récent de l'indicateur est inférieur de 31,8 % à celui de l'année de référence.

Il convient de noter qu'un bilan annuel des émissions conforme au chapitre III.B (Application de l'ajustement correspondant) sera fourni dans un BTR ultérieur après finalisation des

orientations complémentaires pertinentes par la CMA, sur la base des informations annuelles communiquées au titre de l'article 6.2.

Note : Des informations plus détaillées figurent dans le tableau 4 du CTF (« Résumé structuré : Suivi des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN au titre de l'article 4 de l'Accord de Paris »), qui a été soumis par voie électronique avec le présent BTR.

Ce tableau est également annexé au présent BTR : Les valeurs des indicateurs sont basées sur l'inventaire annuel des GES de l'Union européenne 1990-2022.

Sur la base des données de l'inventaire des GES et des données sur l'aviation et la navigation internationales pour 2022, l'UE et ses États membres ont réduit les émissions nettes de GES de 31,8 % par rapport à 1990. L'UE et ses États membres ont progressé dans la mise en œuvre et la réalisation de leur CDN. Le cadre juridique et institutionnel est en place pour réaliser de nouveaux progrès dans les années à venir et atteindre l'objectif de la CDN d'ici à 2030.

b. CDN des Pays et Territoires d'Outre-mer

Tableau 8 - Résumé des progrès accomplis dans la mise en œuvre et la réalisation de la CDN des PTOM

	Unité	Valeur l'année de référence	Valeurs pendant la mise en œuvre			Niveau cible	Année cible	Progrès réalisés dans le cadre de la CDN
			2021	2022	2030			
Indicateur : Émissions brutes totales de GES conformes au champ d'application de la CDN de l'UE	kt CO ₂ eq	7 574	6 492	6 970	N/A	8 210 (limiter l'augmentation des émissions à 8,4% par rapport au niveau de référence)	2030	Le niveau le plus récent de l'indicateur est inférieur de 8 % à celui de l'année de référence.

Sur la base des données de l'inventaire des GES pour 2022, les pays et territoires d'Outre-mer français ont réduit leurs émissions brutes de GES de 8 % par rapport à 2016. Les cinq PTOM français ont ainsi progressé dans la mise en œuvre et la réalisation de leur CDN en enclenchant une baisse de leurs émissions de GES par rapport à 2016. Le cadre juridique et institutionnel est en place et a été renforcé récemment pour réaliser de nouveaux progrès dans les années à venir et surpasser l'objectif de la CDN d'ici à 2030.

E. Politiques et mesures, actions et plans d'atténuation, y compris ceux présentant des co-bénéfices d'atténuation résultant de mesures d'adaptation et de plans de diversification économique, liés à la mise en œuvre et à la réalisation d'une contribution déterminée au niveau national au titre de l'article 4 de l'accord de Paris

1. Introduction

La section suivante décrit les principales politiques et mesures existantes et les politiques et mesures planifiées pour chaque secteur émetteur, c'est-à-dire les options qui sont en cours d'examen et qui ont de réelles chances d'être adoptées et mises en œuvre après la date de soumission de ce rapport.

Les politiques et mesures planifiées émanent des travaux en cours au niveau national. Ces éléments s'inscrivent dans le prolongement des travaux de la Planification écologique engagé par le Président de la république en 2022.

Ils rendent compte des changements structurels prévus par la France d'ici 2030 **pour :**

- **Réduire ses émissions brutes de -50% par rapport à 1990** et se placer sur le chemin de la neutralité carbone en 2050.
- **Réduire sa consommation énergétique d'environ 30% en 2030 et -50% en 2050 par rapport à 2012.**
- **Décarboner le mix énergétique.** Pour cela, la France doit se mettre en situation de se libérer autant que possible des énergies importées que sont le gaz et le pétrole. Pour la majorité, ces énergies répondent à des usages qui peuvent être assurés par des énergies décarbonées : électricité produite à partir de sources bas-carbone sur le territoire national (nucléaire et énergies renouvelables) et énergies renouvelables non électriques (chaleur et froid renouvelables, biocarburants, biométhane...).

Les premières hypothèses et orientations décrites ci-dessous ne sont pas définitives et restent susceptibles d'évoluer en fonction des prochaines étapes de la préparation de la future SNBC (analyse des résultats de la concertation menée entre novembre et décembre 2024, nouvelle itération de modélisation, consultation des instances à venir, évaluation environnementale et ultime consultation du public par voie électronique) et de la future Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE).

Une fois adoptée, la SNBC s'impose à l'État, aux collectivités territoriales et aux établissements publics⁸⁶ et aux acteurs économiques⁸⁷.

Le Haut Conseil pour le climat établit par ailleurs annuellement un rapport portant sur le respect de la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre (et notamment des « budgets carbone » de la SNBC) et sur l'adéquation des politiques et mesures déployées par l'État vis-à-vis de l'ambition climatique de la France

Il est pour autant difficile d'estimer l'impact isolé de chacune des politiques et mesures mises en œuvre sans double comptage, car les différentes politiques et mesures interagissent entre elles de manière systémique. Afin de disposer d'une estimation globale de l'impact des politiques et mesures existantes ou planifiées, la France conduit régulièrement des exercices de modélisation intégrés. Dans le cadre de la révision de sa stratégie à long terme, **la France a entrepris des travaux pour mieux évaluer l'impact des leviers de réduction des émissions de GES** (par exemple l'impact d'une augmentation du covoiturage) **en utilisant une approche systémique** : Des graphiques « en cascade » présentés à la fin de chaque grande partie permettant de visualiser ces évaluations par secteurs. Pour chaque levier, nous travaillons

⁸⁶ En application de l'article L.222-1B du Code de l'environnement.

⁸⁷ En application de l'article 301 de la loi climat et résilience.

continuellement à l'amélioration de notre modélisation afin de mieux évaluer l'impact des politiques et mesures associées.

2. L'énergie

a. Dimension « décarbonation »

Le résidentiel / tertiaire

i) Politiques et mesures existantes

De nombreuses politiques et mesures existantes permettant la réduction des émissions de GES du secteur résidentiel / tertiaire sont des mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique des bâtiments, rapportées dans la partie suivante (2.b Dimension efficacité énergétique), et de développement des énergies renouvelables, rapportées dans la partie 2.c. Energies bas-carbone.

Pour les constructions neuves, la réglementation environnementale RE2020 impose des normes ambitieuses et exigeantes. Son objectif est de poursuivre l'amélioration de la performance énergétique et du confort des constructions, tout en diminuant leur impact carbone. Les seuils de consommation énergétiques sont abaissés, avec des fortes exigences sur la qualité de l'isolation. L'installation de chaudières à gaz dans les maisons individuelles comme unique source de chauffage n'est plus possible depuis l'entrée en vigueur de la RE2020 en janvier 2022, il en sera de même pour les logements collectifs et bâtiments tertiaires neufs à partir de 2025. L'impact carbone est réduit au maximum et pris en compte de manière globale, grâce à une analyse en cycle de vie, de la fabrication des matériaux jusqu'au démantèlement. Enfin, les bâtiments doivent mieux résister aux conditions du climat futur, notamment en résistant mieux aux canicules.

L'amélioration de la performance énergétique des bâtiments existants passe par des mesures budgétaires, fiscales, réglementaires et d'accompagnement : financement des rénovations énergétiques (aide « MaPrimeRénov' » progressive en fonction du revenu, dispositif des certificats d'économies d'énergie, éco-prêt à taux zéro, TVA réduite, etc.), labellisation des entreprises reconnues garantes de l'environnement, formation des professionnels, sensibilisation des ménages afin d'enclencher la décision de rénovation ou d'encourager les usages vertueux (service public de guichets uniques pour l'information, le conseil et l'accompagnement des ménages, obligations relatives à l'individualisation des frais de chauffage dans les logements collectifs), obligation de mettre en œuvre une isolation thermique lors de la réalisation de gros travaux de rénovation des bâtiments (ravalement de façade, réfection de toiture, aménagement de pièce).

Récemment, la loi Climat & Résilience, promulguée en juillet 2021, renforce l'ensemble de ces dispositifs, notamment : en intégrant une composante carbone dans le Diagnostic de performance énergétique (DPE) des bâtiments, obligatoire pour la mise en location et la vente ; en obligeant les propriétaires-bailleurs des logements les plus consommateurs d'énergie et les plus émetteurs de gaz à effet de serre à entreprendre des travaux de rénovation (dès 2023 pour les logements les plus énergivores puis classe G du DPE en 2025, F en 2028, E en 2034). Le plan de relance faisant suite à l'épidémie de Covid-19 a renforcé les montants d'aides de MaPrimeRénov'.

Enfin, le secteur tertiaire est désormais soumis à une obligation de réduire sa consommation énergétique finale, via le dispositif éco-énergie tertiaire qui s'applique aux bâtiments dont la surface est supérieure ou égale à 1000 m², avec des objectifs ambitieux : -40% en 2030, -50% en 2040, -60% en 2050 par rapport à une année de référence (fixée entre 2010 et 2019). Pour les bâtiments tertiaires étant aujourd'hui plus performants pour lesquels une réduction de -40%, -50% et -60% serait trop ambitieuse, un objectif en valeur absolue est fixé par arrêté et modulable selon le scénario d'occupation du bâtiment.

ii) Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n°3 à l'horizon 2030)

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur du résidentiel / tertiaire :

a) Résidentiel

Hausse et refonte des aides à la rénovation énergétique

Après une hausse du budget consacré aux aides à la rénovation énergétique des logements en 2024, le budget des aides à la rénovation jusqu'à 2030 sera ajusté en accord avec la trajectoire de rénovation visée⁸⁸, en tenant compte des financements apportés par les certificats d'économie d'énergie par ailleurs.

Dès 2024, le **dispositif MaPrimeRénov'** évolue pour mieux adapter les aides aux besoins des logements et des ménages. Il est ainsi restructuré autour de deux parcours :

- Un parcours « accompagné » visant à financer des rénovations d'ampleur, en particulier les passoires énergétiques (DPE « F ou G »). Le guichet est ouvert à tous les ménages et le niveau d'aide varie selon les revenus et l'ambition des travaux.
- Un parcours « par geste » visant à accélérer la décarbonation du chauffage avec un barème forfaitaire réservé aux ménages ayant des revenus très modestes à intermédiaires.

Le niveau d'aide accordé pour des rénovations d'ampleur a ainsi été augmenté, afin d'accompagner la sortie des passoires énergétiques en particulier (parcours accompagné), tout en maintenant un socle fort sur la décarbonation des systèmes de chauffage.

En raison de l'intensité carbone très forte du fioul, le remplacement des chaudières fioul sera priorisé d'ici 2030 pour baisser fortement les émissions de CO₂ des logements. Le rythme de remplacement de ces chaudières, dont l'installation est interdite depuis juillet 2022, accélérera grâce aux aides MaPrimeRénov' et CEE qui subventionnent l'achat de système de chauffage décarboné (dont les pompes à chaleur). Conformément à la directive sur la performance énergétique des bâtiments, les incitations financières aux chaudières au gaz qui subsistent encore aujourd'hui seront supprimées d'ici au 1^{er} janvier 2025.

Structuration d'une filière des pompes à chaleur en France

Le soutien public au développement de la filière française des pompes à chaleur (PAC) vise à **produire et installer en France chaque année un million de PAC dès 2027**⁸⁹. Les PAC air/eau seront principalement installées en substitution de chaudières au gaz ou au fioul. Un plan spécifique sera mis en place pour développer les pompes à chaleur dans l'habitat collectif qui comprendra notamment une simplification législative permettant la dérogation aux plans locaux d'urbanisme. En l'absence de boucle d'eau chaude, les PAC air/air permettront de remplacer le chauffage électrique à effet joule, peu efficace, et ainsi d'améliorer l'efficacité énergétique des logements et de faire baisser la pointe électrique. Un **centre d'expertise sur la pompe à chaleur** (CEPAC) sera créé, avec le soutien financier de l'Etat, et aura pour mission d'informer et d'outiller l'ensemble des professionnels du bâtiment.

Développement massif des réseaux de chaleur

Les réseaux de chaleur permettront de décarboner fortement les logements, notamment collectifs chauffés au gaz en milieu urbain. Le développement et l'extension des réseaux de chaleur sera soutenue via le Fonds Chaleur de l'Ademe. Le rythme annuel de raccordements

⁸⁸ La trajectoire de rénovations énergétiques des logements d'ici 2030 est notamment documentée p. 16 dans cette publication du Secrétariat général à la planification écologique : <https://www.gouvernement.fr/upload/media/content/0001/06/a993c427592c797e5dabe72fca57013f989d24a8.pdf>

⁸⁹ Conformément au plan « Pompes à chaleur » : <https://presse.economie.gouv.fr/plan-daction-pour-produire-1-million-de-pompes-a-chaleur-en-france/>

devra accélérer pour atteindre environ 300 000 à 360 000 logements raccordés en moyenne par an d'ici 2035.

Renforcement de l'accompagnement à la rénovation du parc résidentiel

Le maillage territorial des espaces conseil France Rénov' (590 en août 2024) et le nombre de conseillers en charge de l'information et du conseil aux ménages (2670 en août 2024) seront renforcés. Le **nombre d'Accompagnateurs Rénov'**, qui appuieront de manière personnalisée les ménages dans leurs projets de rénovation d'ampleur, **augmentera** également.

L'accompagnement sera gratuit pour les ménages les plus modestes. Des démarches seront engagées entre l'Etat et les collectivités locales pour aller vers les ménages, dont les propriétaires bailleurs et les copropriétés, pour susciter des opérations ambitieuses de rénovation.

Rénovation du parc social

Les **bailleurs sociaux s'organiseront collectivement et en lien avec l'Etat pour respecter la trajectoire de décarbonation prévue par la SNBC 3**, et planifieront les travaux de rénovation et de réduction de la consommation de gaz en conséquence, compatibles avec les obligations de décence du parc locatif. Le parc social respectera ainsi les **obligations de décence** prévue par la loi climat et résilience (plus de logements G loués à partir de 2025, F à partir de 2028). Ils pourront être soumis à des obligations renforcées, avec obligation de réaliser des bilans de leurs émissions et de concevoir des plans de rénovation en accord avec les objectifs fixés.

Développement de la filière de rénovation

La filière économique de la rénovation énergétique devra évoluer rapidement et se renforcer fortement pour répondre aux besoins croissants, estimés à environ 210 000 emplois d'ici 2030 par le SGPE⁹⁰. La filière des rénovations d'ampleur devra en particulier accélérer sa structuration. L'Etat accompagnera la filière dans son développement et sa structuration, en lien avec les collectivités locales en charge de la formation et du développement économique.

Plusieurs leviers pour structurer la filière pourraient être mis en œuvre tels que la promotion des dispositifs permettant aux entreprises de se regrouper ; le déploiement de la numérisation du secteur et de manière plus poussée du *Building information modeling* (BIM) et de la rénovation hors-site ; une simplification du label Reconnu Garant de l'Environnement pour attirer les entreprises vers ce label ; une anticipation des besoins en emplois et compétences en renforçant notamment les efforts sur la formation initiale et continue.

Des réflexions sur les passerelles entre construction/gros œuvre et rénovation pourraient également être étudiées.

En parallèle, la lutte contre la fraude à la rénovation énergétique devra également être renforcée afin de préserver la qualité des rénovations.

Rénovation programmée des logements les moins performants du parc locatif privé et rénovations à la mutation des logements

L'obligation de décence du parc locatif privé permettra de rénover les logements concernés (G en 2025, F en 2028 et E en 2034). La **rénovation des passoires énergétiques aux moments clés du logement** (notamment la mutation) devrait se généraliser, sur la base de dispositifs incitatifs ou plus contraignants restant à définir. Les **copropriétés les plus énergivores (G, F, puis E) planifieront leur rénovation** dans la prochaine décennie via leur plan pluriannuel de travaux.

b) Tertiaire

Planification de la transition vers le chauffage bas carbone

Sauf dérogation, les **surfaces tertiaires ne consommeront plus de fioul à partir de 2030**. En fin de vie des chaudières gaz dans le tertiaire, la décarbonation du mode de chauffage se généralisera à partir de 2027 via l'installation en substitut de pompes à chaleur et le raccordement à un réseau de chaleur en fonction des situations.

⁹⁰ <https://www.info.gouv.fr/upload/media/content/0001/08/b39c3783c75b547f270ece5b182cb5bf92c7a53e.pdf>

Développement de la filière pompe à chaleur et des réseaux de chaleur

Comme indiqué dans la partie précédente sur le résidentiel, le **développement de la filière des pompes à chaleur** permettra de décarboner le parc tertiaire (substitution de chaudières gaz et fioul par des pompes à chaleur air-eau) et de remplacer les convecteurs électriques, peu efficaces, par des pompes à chaleur air-air. Les **pompes à chaleur géothermiques**, économes en énergie, **seront privilégiées** là où cela est possible. Le **développement des réseaux de chaleur** (soutenu par le Fond chaleur, cf. partie précédente) contribuera également au raccordement des surfaces tertiaires en milieu urbain, notamment pour les bureaux, lieux d'enseignement et de santé.

Réduction des consommations énergétiques du dispositif éco-énergie tertiaire

La **trajectoire du dispositif Eco-Energie Tertiaire** impose aux surfaces tertiaires de plus de 1000 m² une réduction de consommation énergétique de 40 % en 2030, 50 % en 2040 et 60 % en 2050 (par rapport à une année de référence qui ne peut être antérieure à 2010), ou à défaut l'atteinte d'une valeur absolue exprimée en kWh/m²/an. Cette trajectoire pourra être respectée grâce à une généralisation de l'équipement des surfaces tertiaires en systèmes de suivi des consommations énergétiques (voir décret BACS⁹¹ présenté dans la partie sobriété ci-dessous), et une systématisation des contrôles et des sanctions du respect des obligations du dispositif Eco-Energie Tertiaire. Cela permettra d'enclencher de nombreuses rénovations et d'inciter à la sobriété.

Le respect de ce dispositif est conditionné à une forte augmentation des investissements dans la rénovation énergétique des bâtiments (22Md€ supplémentaires par an d'ici 2030 selon le rapport Pisani-Ferry, dont 10 Md€ pour les bâtiments publics) avec un accompagnement des plus petits acteurs privés (TPE/PME) les moins à même de pouvoir réaliser ces investissements. Les aides au titre des certificats d'économie d'énergie continueront de financer les investissements permettant des économies d'énergie dans le secteur tertiaire.

Mise en œuvre des Directives efficacité énergétique (DEE) et performance énergétique des bâtiments (DPEB)

La **transposition de la Directive efficacité énergétique (DEE)** enjoint aux organismes publics (dont Etat, opérateurs de l'Etat, collectivités territoriales et leur groupements) un objectif ambitieux de rénovation de 3% du parc par an à un niveau de bâtiment à consommation d'énergie quasi-nulle (NZEB) permettant l'exemplarité du secteur public. Les **exigences de rénovation des bâtiments tertiaires les moins performants énergétiquement**, fixées par la **directive sur la performance énergétique des bâtiments**, permettront par ailleurs de cibler les surfaces tertiaires les plus énergivores.

Accompagnement du financement des travaux de rénovation, dans le cadre de la rénovation du tertiaire

Le **soutien de l'Etat aux collectivités locales via le « Fonds vert »**⁹², effectif depuis janvier 2023, **permettra d'accélérer la rénovation de leurs bâtiments**, notamment les écoles primaires (« Plan école »). Les CEE seront mobilisés plus massivement par le secteur privé pour financer les rénovations.

c) Sobriété

Poursuite du Plan de sobriété

Le **Plan de sobriété énergétique** lancé par le Gouvernement le 6 octobre 2022, et poursuivi avec notamment une nouvelle campagne "Chaque geste compte : économisons l'énergie"⁹³ lancée en octobre 2024, représente aujourd'hui un potentiel de réduction de la consommation important (jusqu'à 50 TWh/an). Ce plan encourage notamment à changer les habitudes et les

⁹¹ Building automation and control system, systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments

⁹² Fonds verts : <https://www.ecologie.gouv.fr/fonds-vert>

⁹³ <https://www.ecologie.gouv.fr/presse/chaque-geste-compte-economisons-lenergie-lancement-troisieme-edition-campagne-communication>

comportements (baisser la température de consigne, piloter la consommation des bâtiments, individualiser les frais de chauffage en collectif, etc.) afin de faire des économies d'énergie dans le but de consolider dans la durée la baisse de 12 % de la consommation de gaz et d'électricité par rapport à 2019 constatée en 2022 et maintenue en 2023, et ainsi de contribuer à l'atteinte de l'objectif de réduction de 40 % de l'ensemble de la consommation finale d'ici à 2050.

Dans la continuité de ce plan de sobriété, les institutions publiques **communiqueront sur l'importance de la sobriété dans la consommation de chaleur et de froid**, en lien avec les tensions sur le système électrique et les objectifs climatiques. **L'entretien et le bon usage des systèmes de chauffage ou de refroidissement seront promus**, ainsi que le **pilotage des consommations** dans les logements, grâce au déploiement de thermostats dans tous les logements d'ici 2027. Les bâtiments pourront être une source de flexibilité, en décalant les consommations de chauffage en dehors des pics de consommation d'électricité.

Respect du décret BACS (Building automation and control system, systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments)

Le bon respect du décret BACS (pour « building automation and control system » ou « systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments ») du 7 juin 2023 relatif aux systèmes de régulation de la température des systèmes de chauffage et de refroidissement permettra de **généraliser l'installation et l'utilisation de systèmes intelligents de gestion de l'énergie dans les bâtiments**, dont la puissance nominale utile est supérieure à 70 kW, d'ici 2027. Des contrôles et des sanctions pourront se généraliser pour les plus grands bâtiments.

Sobriété dans la consommation électrique

Les **usages électriques sont progressivement réduits au nécessaire** : régulation des températures de consignes pour le chauffage (19°) et la climatisation (26°) en particulier dans les bâtiments publics, régulation de la publicité numérique, de l'éclairage nocturne. Les bâtiments publics se montrent exemplaires dans cette sobriété, et elle est incitée pour le tertiaire privé et les logements via des campagnes de sensibilisation ou la constitution d'objectifs partagés avec les filières.

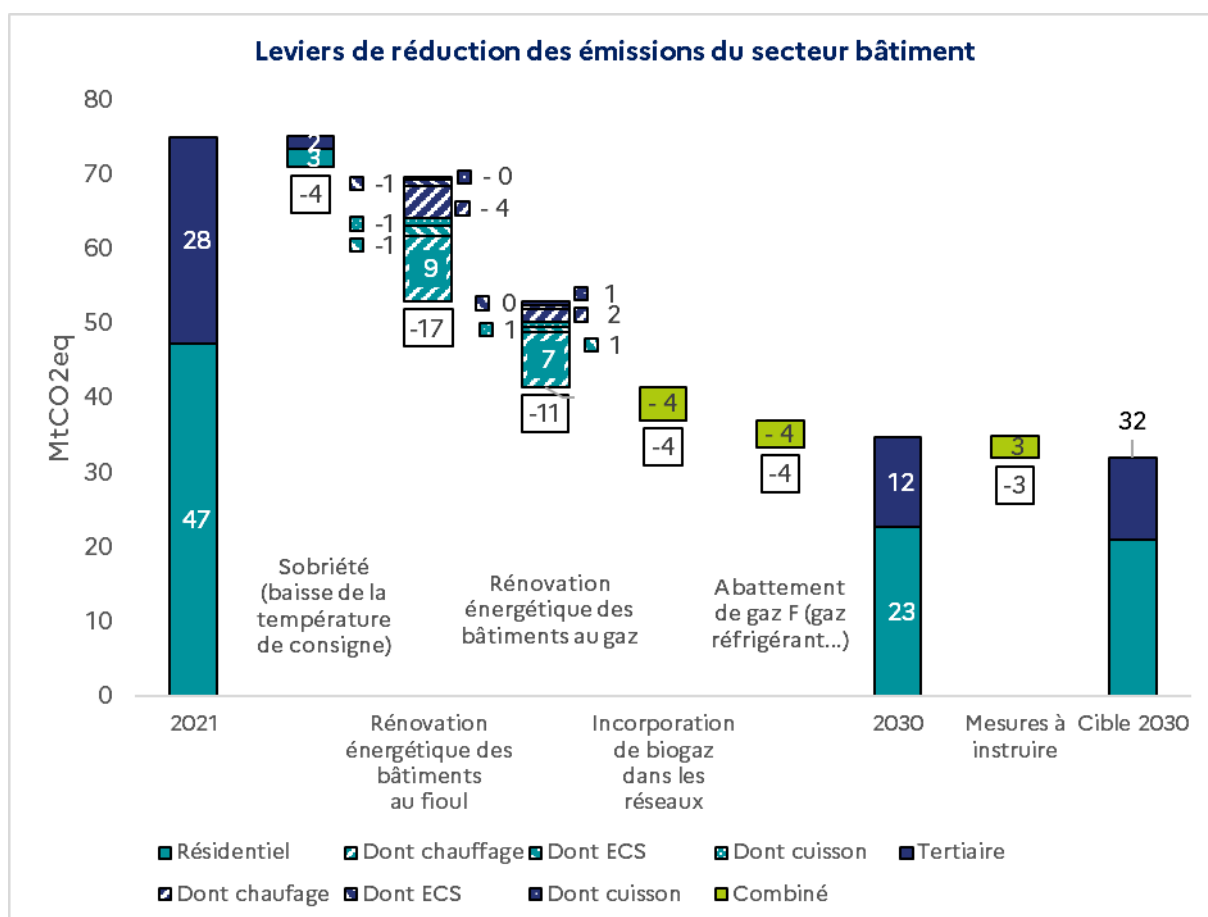


Figure 42 : Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGE (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGE)

Industrie

i) Politiques et mesures existantes

Des réductions d'émissions de gaz à effet de serre dans l'industrie sont aussi générées par certaines mesures transversales (rapportées dans la section 'réduction des consommations d'énergie dans l'ensemble des secteurs') : dispositif des **certificats d'économies d'énergie (CEE)**, **Fonds chaleur de l'Ademe** et **obligation de réalisation d'audits énergétiques** pour les grandes entreprises.

Certains dispositifs complémentaires spécifiques pour les entreprises industrielles ont par ailleurs été mis en place :

- Le **Prêt Eco Énergie**, allant de 10 000€ à 500 000€, permet de financer l'acquisition ou les travaux d'installation réalisés par les TPE et petites PME qui investissent dans des équipements générateurs de certificats d'économies d'énergie⁹⁴ ;
- L'Ademe subventionne la réalisation d'études sur l'efficacité énergétique dans l'industrie, dont des diagnostics énergétiques, tant qu'ils ne sont pas rendus obligatoires par la réglementation, ainsi que la mise en place de systèmes de management de l'énergie.
- Le **Fonds Chaleur**, géré par l'ADEME depuis 2009 vise à encourager le remplacement d'installations consommant des énergies fossiles par la mise en place d'équipements de production de chaleur et de froid renouvelables utilisant la biomasse, la géothermie,

⁹⁴ Prêt Eco-énergie : <https://www.bpifrance.fr/catalogue-offres/prest-economies-energies>

le solaire, le biogaz et les énergies de récupération, couplés à des réseaux de chaleur et de froid.

- Le **programme CEE "PACTE Industrie"**,⁹⁵ développé dans le cadre du dispositif des certificats des économies d'énergie vise à proposer aux entreprises du secteur industriel une offre de formation et d'accompagnement à la transition énergétique favorisant la décarbonation de l'industrie. Le programme déploiera des actions de formation et accompagnement adaptées aux bénéficiaires, engagera les entreprises vers la certification ISO 50 001 et favorisera la reconnaissance et le déploiement de référents énergie au sein de l'industrie. Les objectifs visés sur la durée du programme (01/01/2024-31/12/2026⁹⁶) sont :

- 2 700 industriels formés aux défis de la transition énergétique dans l'industrie ;
- 700 sites engagés dans une étude d'opportunité bouquet énergétique ;
- 600 entreprises dotées d'une stratégie et d'une trajectoire d'investissements efficacité énergétique et bas carbone ;
- 100 coachings pour projets d'investissement ;
- 280 entreprises industrielles certifiées ISO 50 001.

Au cours de la 4^{ème} période des CEE, plusieurs programmes CEE ont permis d'accompagner des industriels (PRO-SME) et de tester la montée en compétences en matière d'efficacité énergétique (PROREFEI et INVEEST). Le programme PACTE Industrie vise à passer à l'échelle supérieure.

- Depuis le 1^{er} janvier 2015, en application de l'article 14 de la directive 2012/27/UE relative à l'efficacité énergétique, les installations industrielles générant de la **chaleur fatale non valorisée doivent réaliser une analyse coûts-avantages** lorsqu'il s'agit d'installations nouvelles et en cas de rénovation substantielle. Cette analyse permet d'évaluer pour un industriel la rentabilité de la valorisation de la chaleur fatale par un raccordement à un réseau de chaleur ou de froid et s'accompagne de la mise en œuvre des solutions jugées rentables. Les principaux secteurs industriels concernés par la mesure sont la chimie, la production de verre, ciment, chaux, plâtre, papier-carton, la transformation des métaux et l'agroalimentaire ;
- Depuis 2016, les entreprises fortement consommatrices d'électricité peuvent bénéficier d'une **réduction sur le tarif d'utilisation des réseaux publics d'électricité (TURPE)**. En contrepartie, elles doivent mettre en œuvre une politique de performance énergétique (mettre en œuvre un système de management de l'énergie selon la norme ISO 50001, atteindre dans un délai de 5 ans un objectif de performance suivi au moyen d'indicateurs faisant l'objet d'une certification et élaborer un plan de performance énergétique pour atteindre cet objectif) ;

ii) Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n°3 à l'horizon 2030)

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur de l'industrie :

a) *Soutiens financiers aux investissements en faveur de la décarbonation de l'industrie*

La majorité des investissements en faveur de la décarbonation de l'industrie sont plus onéreux que les investissements avec des technologies fossiles. L'intervention publique permet **d'apporter le complément nécessaire au déclenchement des investissements**, tout en prévenant les effets d'aubaine. Les besoins à horizon 2030 sont conséquents et les moyens apportés tendent à y répondre : 1,2 Md€ avec France Relance sur la période 2020 à 2022, 4,5 Md€ avec « France 2030 » sur la période 2021 à 2026. Le fonds chaleur, les certificats d'économie d'énergie, les fonds européens, en particulier le fonds pour l'innovation, et la pérennisation à venir de

⁹⁵ Programme PACTE Industrie : <https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/demarche-decarbonation-industrie/pacte-industrie>

⁹⁶ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2024_02_Catalogue%20programmes%20en%20cours.pdf

certaines dispositifs de soutiens nationaux devront permettre de compléter ces financements et d'atteindre l'objectif de réduire les émissions de - 45% entre 2019 et 2030.

Le recours à l'hydrogène sera soutenu par des aides à l'investissement ou au fonctionnement, notamment dans le cadre du projet important d'intérêt européen commun (PIIEC) hydrogène et de l'appel d'offre de soutien à la production d'hydrogène électrolytique décarboné : cela permettra de faire face aux surcoûts importants, liés aux investissements initiaux et à l'utilisation d'électricité. Ce soutien sera néanmoins conditionné aux usages prioritaires de l'hydrogène, au vu de l'important volume d'électricité que mobilise la production par électrolyse. Les économies d'énergie seront soutenues par les certificats d'économie d'énergie. L'électrification des procédés industriels sera également soutenue dans le cadre des dispositifs de soutien à la décarbonation de France 2030.

b) Renforcement des incitations à mettre en œuvre des améliorations d'efficacité énergétique

Les financements permis par les certificats d'économie d'énergie (CEE) applicables dans l'industrie seront mobilisés, et des soutiens publics seront proposés pour accélérer les investissements, dans la continuité des soutiens existants.

La réforme du marché du carbone renforce **les incitations aux économies d'énergie et à la décarbonation des émissions** : le prix des quotas va croître avec la réduction des plafonds du système européen d'échange de quotas (ETS) ; l'allocation de quotas gratuits sera conditionnée au respect d'exigences notamment en matière d'efficacité énergétique dès 2026 (mise en œuvre des investissements dont le temps de retour est inférieur à 3 ans).

c) Renforcement du réseau électrique et de la génération bas-carbone

La demande en électricité dans l'industrie va considérablement augmenter pour se substituer aux énergies fossiles, quels que soient les choix technologiques des industriels (hydrogène, capture et stockage de carbone, électrification directe...). Le développement conséquent et rapide de capacités de production d'électricité décarbonée aura pour objectif d'assurer la disponibilité de cette ressource, nécessaire à la décarbonation du secteur et à la réindustrialisation du pays. En raison de la concentration des sites industriels énérgo-intensifs autour de quelques zones, le **réseau de transport et de distribution de l'électricité sera adapté**. Les délais de raccordement seront réduits, en application de la loi d'accélération sur les énergies renouvelables, et dans les zones saturées et dans l'attente du développement des infrastructures de réseau nécessaires, le raccordement des projets pourra être priorisé en fonction de leur impact sur les réductions d'émissions ou leur niveau de maturité.

d) Garantie d'un prix de l'électricité décarbonée compétitif par rapport aux solutions fossiles

La **compétitivité du prix de l'électricité** est une condition indispensable à la réalisation des projets de décarbonation reposant sur l'électrification. Ainsi, à l'ARENH, prenant fin au 31 décembre 2025, devra succéder un nouveau système de régulation du parc électronucléaire existant, articulé avec des évolutions des solutions de marché, permettant de faciliter l'électrification de l'industrie française. De plus, les incitations à l'utilisation des énergies fossiles seront réduites pour favoriser l'électrification.

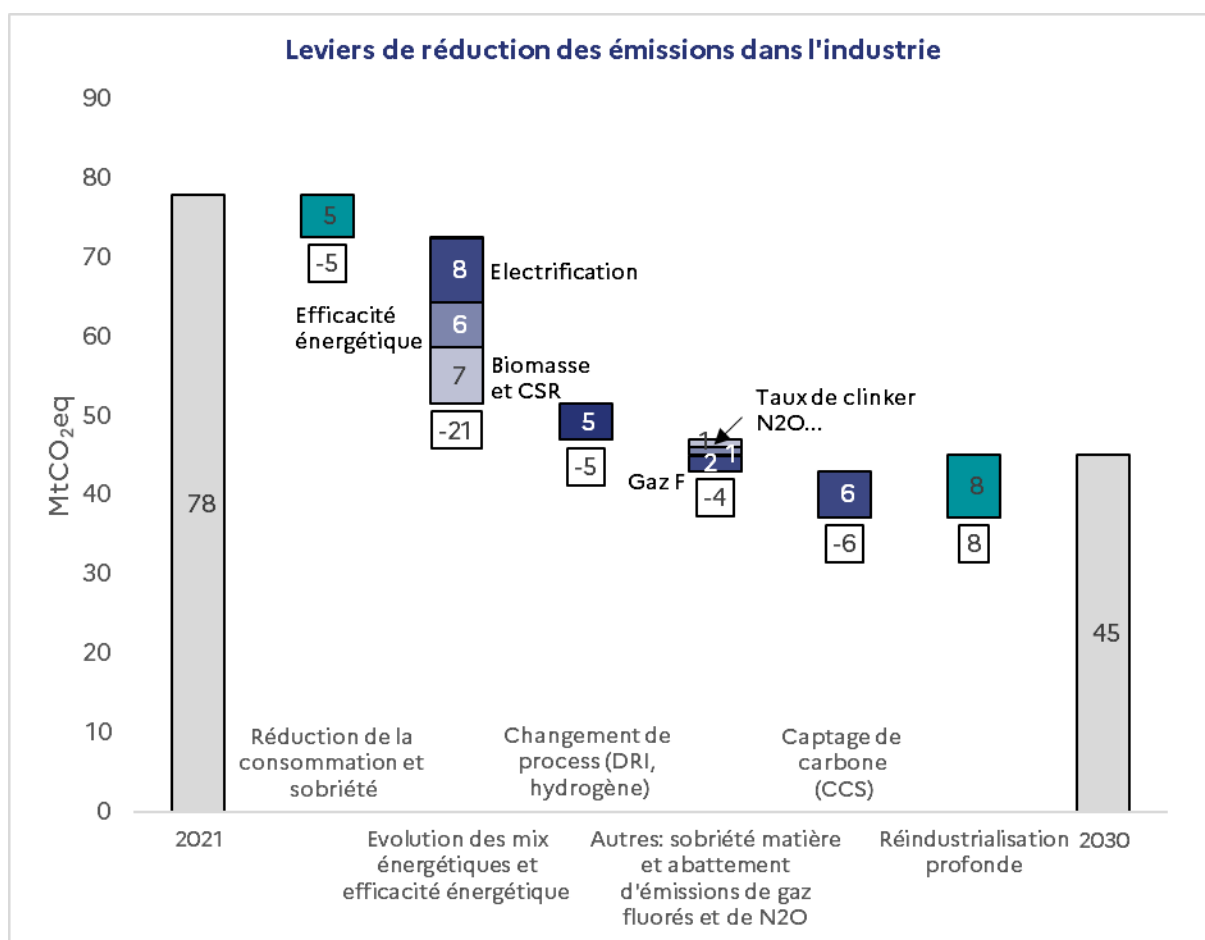


Figure 43 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC, à partir de données établies par le MEFI et le Ministère chargé de l'environnement (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten)

b. Dimension efficacité énergétique et baisse des consommations d'énergie fossile

La réduction de nos consommations énergétiques est indispensable afin de pouvoir répondre à court, moyen et long terme à nos besoins énergétiques à partir d'énergies décarbonées.

La consommation finale énergétique de la France a diminué entre 2012 et 2022 de 10,7% soit une dynamique de l'ordre de -18,5 TWh.an. Il est toutefois nécessaire d'accélérer le rythme global de réduction de consommation, par des mesures en matière de **sobriété** (modération des usages) **et d'efficacité énergétique** (réduction de la consommation énergétique à usage identique) pour atteindre l'objectif du paquet législatif européen « Fit for 55 » décliné à travers la nouvelle directive relative à l'efficacité énergétique publiée le 20 septembre 2023⁹⁷. Elle fixe un objectif de consommation d'énergie de 1 243 TWh en énergie finale et de 1 844 TWh en énergie primaire⁹⁸ en 2030⁹⁹.

⁹⁷ Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).

⁹⁸ Selon les définitions de la consommation d'énergie primaire et finale de la DEE révisée

⁹⁹ L'article 4 de la DEE révisée prévoyait la mise à jour, fin 2023, du scénario de modélisation des objectifs de consommation énergétique de chaque Etat Membre. Les objectifs français ont été actualisés en conséquence pour atteindre 1 243 TWh (Ef) et 1 844 TWh (Ep).

L'atteinte de ces cibles implique une réduction de l'ordre de **-29 % de la consommation d'énergie finale de la France en 2030** par rapport à celle de 2012 (1 741 TWh)¹⁰⁰.

Les trajectoires modélisées à ce stade conduisent à une consommation énergétique finale de la France en 2030 de 1410 TWh, ou 1381 TWh selon le périmètre DEE¹⁰¹, soit une **réduction de 20,7 % de consommation énergétique finale par rapport à celle 2012 (1741 TWh)**¹⁰². Ces modélisations intègrent un scénario de réindustrialisation, qui permet de baisser l'empreinte carbone française et européenne mais qui augmente aussi mécaniquement les consommations d'énergie sur le territoire national, de l'ordre de 50TWh. La réindustrialisation de la France présente cependant un bilan positif pour le climat, puisque le mix électrique en France est largement décarboné, tout en créant des emplois et de la richesse pour les territoires.

Politiques et mesures planifiées pour atteindre les objectifs de baisse de la consommation d'énergie finale

De nouveaux leviers pour tendre vers l'objectif de baisse de l'ordre de 30% de la consommation d'énergie en France en 2030 par rapport à 2012 pourront être identifiés. Ils concerneront l'efficacité et la sobriété énergétiques, deux piliers complémentaires pour atteindre les objectifs de réduction de consommation d'énergie :

- La sobriété énergétique : il s'agit de diminuer des consommations d'énergie par des changements de modes de vie et des transformations sociales, en réinterrogeant les besoins (exemples : recourir à des modes de transports actifs comme le vélo ou la marche plutôt qu'à la voiture pour les distances courtes ou encore baisser la température de chauffage, favoriser le télétravail, densifier les axes de transport collectif pour limiter les distances) ;
- L'efficacité énergétique : obtenir le même service avec une consommation d'énergie minimisée. (Exemple : remplacer les luminaires par des LED).

i) Donner la priorité à la sobriété et à l'efficacité énergétique

En application de la directive relative à l'efficacité énergétique, l'Etat prévoit que la prise en compte des principes de sobriété et d'efficacité énergétiques intervienne dès la conception d'un plan ou programme, d'une loi, d'un projet ou d'une décision d'investissement majeure. Ainsi il sera proposé, dans un projet de loi portant diverses dispositions d'adaptation au droit de l'Union européenne (DDADUE), une évaluation proportionnée de la bonne prise en compte de l'efficacité énergétique et de la sobriété énergétique pour les décisions de planification ou les projets dont le montant est supérieur à 100 millions d'euros (175 millions d'euros pour les infrastructures de transport).

Par ailleurs, plusieurs mesures prévues par la directive efficacité énergétique seront mises en œuvre afin d'accélérer la réalisation d'économies d'énergie, notamment :

- Les organismes publics devront être exemplaires et prévoir une réduction annuelle de leurs consommations d'énergie finale cumulées à hauteur de 1,9 % par an et la rénovation annuelle à un haut niveau de performance énergétique de 3 % de la surface de leurs bâtiments de plus de 250 m² ;
- Les entreprises les plus énergivores seront assujetties à la réalisation d'audits énergétiques ou à la mise en œuvre de systèmes de management de l'énergie (actuellement seules les grandes entreprises sont soumises, indépendamment de leurs consommations) ;

¹⁰⁰ Au sens de la consommation d'énergie finale définie par la directive relative à l'efficacité énergétique (DEE, 2023/1791/UE)

¹⁰¹ Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).

¹⁰² Au sens de la consommation d'énergie finale définie à l'article 2 de la directive relative à l'efficacité énergétique (2023/1791/UE)

- Les centres de données de plus de 1 MW devront valoriser la chaleur fatale qu'ils produisent.

En parallèle, la sobriété énergétique reposant sur des comportements et notamment certains gestes-clés, il est essentiel de pérenniser les nouvelles habitudes mises en place lors de la crise énergétique de l'hiver 2022-2023.

Pour ce faire, il convient de continuer à mobiliser l'ensemble des acteurs et des ménages en rappelant les éco-gestes. Ainsi, la campagne de communication Chaque Geste Compte, dédiée aux économies d'énergie, pourrait être pérennisée pour une diffusion annuelle systématique en début d'hiver, en multicanal pour toucher un maximum de personnes. Cette campagne, bien qu'adressée aux ménages, permet également d'accompagner et de conforter la mise en place d'actions de sobriété chez les professionnels (dans le tertiaire notamment). La sobriété énergétique est en outre désormais une thématique d'action pour le service public France Rénov'. Ainsi, les Espaces conseil France Rénov' ont désormais la possibilité de conseiller et d'encourager des actions de sobriété énergétique dans les logements auprès des ménages.

Pour mémoire, ces nouveaux comportements sobres avaient permis de réduire de 12 % la consommation de gaz et d'électricité au cours des années 2022-2023 et 2023-2024 (du 1^{er} août au 31 juillet, par rapport à l'année de référence 2018-2019, données corrigées des variations climatiques).

ii) Réduire les consommations énergétiques dans tous les secteurs

Il est prévu d'actionner différents leviers pour sécuriser l'atteinte de ces objectifs :

- La poursuite des actions et de la dynamique sur la sobriété énergétique (cf. ci-dessus)
- La baisse des consommations énergétiques des secteurs résidentiel et tertiaire, notamment via la rénovation énergétique des bâtiments.

Pour le secteur résidentiel, il est ainsi prévu une accélération significative de la cadence des rénovations d'ampleur. L'Etat se fixe l'objectif d'environ 400 000 maisons individuelles et 200 000 logements collectifs bénéficiant d'une rénovation d'ampleur, en une ou plusieurs étapes, chaque année en moyenne d'ici 2030 pour le parc privé et social, tout en maintenant un socle fort sur la décarbonation des systèmes de chauffage.

Pour le parc de logements privés, cette dynamique est permise par les incitations financières renforcées pour les rénovations d'ampleur dans le cadre de l'aide MaPrimeRénov' (MPR), du dispositif des CEE, des aides locales, des outils de financement du reste à charge (Eco-PTZ, prêt avance rénovation, etc.) et par l'action du service public France Rénov' dont le déploiement sur l'ensemble du territoire national se consolide. Une partie de ces rénovations seront par ailleurs déclenchées par les obligations de décence locatives, dont certaines sont entrées en vigueur dès 2023, ainsi que par la mise en place de mesures incitatives ou réglementaires pour la rénovation des passoires thermiques à la mutation. Ces mesures supplémentaires sont nécessaires pour atteindre les objectifs de la stratégie française énergie climat.

Par ailleurs, la décarbonation du chauffage s'accompagne également souvent d'une baisse des consommations énergétiques puisque les pompes à chaleur, l'une des principales alternatives décarbonées aux énergies de chauffage fossiles, présente une efficacité énergétique très élevée. Il est ainsi prévu de sortir dès 2030 des chaudières au fioul dans le parc immobilier tertiaire et de diviser par quatre (-75 %) le nombre de ces chaudières dans les logements, soit environ 300 000 foyers par an qui sortent du fioul. Des mécanismes d'incitations fortes sont également prévus pour remplacer progressivement les chaudières à gaz (avec un objectif de -20 à 25 % d'ici 2030, soit environ 350 000 foyers par an qui sortent du gaz), notamment avec la suppression des soutiens à l'installation de moyens de chauffage au gaz dès le 1^{er} janvier 2025, telle que prévue par la directive sur la performance énergétique des bâtiments révisée (2024/1275/UE), et le maintien d'aides renforcées pour la décarbonation du chauffage.

Pour le secteur tertiaire, la mise en œuvre du décret éco énergie tertiaire de 2019, qui vise la diminution de la consommation d'énergie finale des bâtiments tertiaires de 40 % d'ici 2030 et de 60 % d'ici 2050 (ou l'atteinte d'un seuil maximal de consommation d'énergie dépendant de la typologie de bâtiment tertiaire considéré), permettra d'accélérer la réduction de consommation du secteur pour ce qui est des bâtiments ou ensemble de bâtiments de plus de 1 000 m².

Cela devra être complété de mesures supplémentaires visant à rénover en priorité les bâtiments tertiaires les plus consommateurs, et ce indépendamment de leur surface, en application de la directive sur la performance énergétique des bâtiments révisée (2024/1275/UE).

a) La baisse des consommations énergétiques et réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le secteur du transport

Dans le secteur des transports, la réduction de consommation énergétique passera par la maîtrise de la demande en transport, et par le report vers des modes de transport moins énergivores (vélo, marche, transports en commun, train, fluvial...), lorsque cela est possible, conformément à la stratégie de développement de la mobilité propre en annexe. Pour le transport de marchandises, le verdissement des flottes de véhicules et notamment leur électrification constituera un facteur essentiel de réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Par ailleurs, la réduction de consommation passera par le développement de véhicules plus légers, moins consommateurs de matière à leur fabrication et plus sobres à l'usage. Cet allègement des véhicules sera soutenu par le renforcement de la fiscalité automobile s'appliquant aux véhicules les plus lourds (malus masse, mis en place depuis le 1er janvier 2022) et le renforcement des conditions d'éligibilité aux aides à l'acquisition de véhicules peu polluants (introduction d'un plafond de poids maximal depuis le 1er janvier 2023, mise en place d'un score environnemental minimal depuis le 15 décembre 2023).

L'électrification permettra d'améliorer l'efficacité énergétique des véhicules. La dynamique d'ores et déjà à l'œuvre doit s'accélérer en cohérence avec les objectifs fixés au niveau européen, à savoir la fin de la vente des véhicules thermiques neufs légers en 2035, et la réduction de 90% des émissions moyennes des véhicules utilitaires lourds neufs en 2040. Ce développement du véhicule électrique sera soutenu par (i) un renforcement de la fiscalité automobile s'appliquant aux véhicules les plus émetteurs de gaz à effet de serre (malus CO₂ et taxe annuelle sur les émissions de CO₂ des véhicules affectés à des fins économiques), (ii) la mise en œuvre de l'obligation de verdissement des flottes de véhicules et son renforcement, (iii) un système d'aides à l'acquisition de véhicules peu polluants, régulièrement révisé pour accompagner cette transition, avec un ciblage spécifique des foyers les plus modestes (marqué tout particulièrement en 2024 par le lancement du dispositif de leasing social) et (iv) un déploiement ambitieux des bornes de recharge sur l'ensemble de notre territoire.

Enfin, en ce qui concerne le transport routier de marchandises, outre le verdissement des flottes via principalement leur électrification, les leviers mobilisables pour favoriser les baisses de consommation d'énergie reposent notamment sur la maîtrise de la demande de fret et l'optimisation des flux logistiques, avec le développement des circuits courts, l'encadrement de la livraison rapide et/ou gratuite (responsabilisation des chargeurs, information des consommateurs, limitation de la livraison et du retour gratuits, etc.) ou l'évolution des processus industriels à flux tendus. Des logiques de mutualisation et de massification des flux

logistiques seront également mises en place par les donneurs d'ordre pour optimiser le taux de chargement et les distances parcourues par les poids lourds.

b) La baisse des consommations énergétiques dans le secteur industriel

Dans le secteur industriel, l'identification fine de gisements d'amélioration de la consommation d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre par filière au sein des comités stratégiques de filière engagée depuis 2020, puis le travail approfondi mené sur les 50 sites industriels à décarboner en priorité, permettront de focaliser l'action de l'Etat sur l'accompagnement de l'industrie française dans une démarche intégrée, qui combine réduction des émissions à la source par l'efficacité énergétique et la valorisation de la chaleur fatale, décarbonation des procédés, et en dernier recours gestion par capture de carbone des émissions qui ne peuvent en l'état des connaissances disponibles être évitées. Concernant l'efficacité énergétique, le dispositif des CEE permettra de continuer à accompagner les opérations d'économies d'énergie du secteur industriel. La réalisation d'audits énergétiques ou la mise en place de systèmes de management de l'énergie, généralisés pour toutes les entreprises énergivores permettra à celles-ci d'identifier les pistes de réduction de consommations adaptées.

iii) Pérenniser le dispositif des certificats d'économie d'énergie

Le dispositif des CEE est fondé sur une obligation pour les fournisseurs d'énergie (appelés les obligés) de réaliser ou déclencher des opérations d'économies d'énergie en fonction de leur volume d'énergie vendue¹⁰³. Cette obligation est fixée pour une période de quatre ans : actuellement, la cinquième période débutée en 2022 court jusqu'en 2025. Les opérations d'économies d'énergie peuvent être mises en œuvre dans tous les secteurs économiques : bâtiments résidentiels, bâtiments tertiaires, industrie, transports, agriculture et réseaux. Ce dispositif mobilise les particuliers, entreprises, collectivités territoriales, bailleurs sociaux, l'ANAH, etc. qui peuvent soit obtenir des incitations financières des obligés pour les opérations d'économies d'énergies qu'ils réalisent, soit, pour les éligibles (collectivités, ANAH, etc.), directement obtenir des CEE qu'ils peuvent ensuite vendre sur le marché. Chaque action d'économie d'énergie incitée donne droit à des certificats d'économies d'énergie qui se mesurent en kWh cumulé actualisé sur la durée de vie de l'opération (dits kWh « cumac ») pour tenir compte notamment de la durée de vie des équipements. Les fournisseurs d'énergie financent in fine ces opérations d'économies d'énergie en répercutant dans les factures des consommateurs les coûts associés. Le niveau de l'obligation a donc un impact sur le niveau des prix des différentes énergies.

La France a mis en place ce dispositif en 2006. Depuis 2014, il permet de répondre aux obligations d'économies d'énergie annuelles imposées à chaque Etat membre par la directive relative à l'efficacité énergétique qui reconnaît la faculté des Etats membres de mettre en œuvre ce type d'instruments. L'article 8 de la directive efficacité énergétique révisée (DEE - 2023/1791/UE) prévoit une augmentation par palier du niveau d'obligation d'économie d'énergie pour la période 2021-2030 selon le rythme suivant (en % de la consommation énergétique finale de la France sur la période de référence 2016-2018) :

- 2021-2023 : 0,8 % soit 13,5 TWh/an ;
- 2024-2025 : 1,3 % soit 22 TWh/an ;
- 2026-2027 : 1,5 % soit 25 TWh/an ;

103 Pour aller plus loin : [Bilan annuel CEE 2023](#) disponible sur le site du ministère de l'énergie

- 2028-2030 : 1,9 % soit 32 TWh/an.

Le dispositif CEE contribue également à l'atteinte de l'objectif de réduction de la consommation d'énergie en 2030 prévu par la DEE, conjointement avec les autres réglementations mises en place pour réduire la consommation énergétique (comme les règlements Eco-conception qui encadrent les performances énergétiques d'un grand nombre de produits mis sur le marché européen). Cet objectif, rehaussé dans le cadre du paquet législatif européen Fit for 55 correspond, pour la France, à une réduction de 28,6 % de la consommation d'énergie finale en 2030 par rapport à 2012.

Il est prévu de pérenniser le dispositif CEE en le prolongeant via une 6e période. En effet, les CEE sont structurants pour tous les secteurs, comme les secteurs résidentiel, tertiaire ou industriel, afin de réaliser des économies d'énergie. Le dispositif sera également renforcé et rendu plus efficace via :

- un renforcement du comité de pilotage, notamment pour le suivi des opérations mises en œuvre qui bénéficieront de CEE ;
- le renforcement de la lutte contre la fraude. Les effectifs du pôle national CEE (PNCEE) seront renforcés. Des évolutions législatives seront proposées, en particulier afin de faciliter le « name and shame » des acteurs ayant participé à la réalisation d'opération marquées par la fraude, ou encore de permettre au PNCEE de contrôler et sanctionner les opérations avant le dépôt des demandes (au-delà de leur simple rejet) ;
- une meilleure évaluation du dispositif : il est prévu de renforcer les moyens dédiés à l'évaluation. De plus, les études sur les économies d'énergie générées par les opérations en conditions réelles, et leur gisement devraient être développées. L'appel à programmes CEE lancé le 16 septembre 2024¹⁰⁴ prévoit par ailleurs, dans son axe 1, l'évaluation du dispositif.

Un comité de pilotage CEE permettra de discuter des mesures opérationnelles proposées à la suite de la concertation et des groupes de travail menés au premier semestre 2024.

Les niveaux d'obligations du dispositif CEE seront compris dans les fourchettes suivantes :

(EN TWhc D'OBLIGATION ANNUELLE)	5 ^{ÈME} PÉRIODE CEE					6 ^{ÈME} PÉRIODE CEE				
Année	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031 à 2035
1 ^{er} scénario	625	825	825	825	A définir entre 825 à 1250	A définir entre 825 à 1250	A définir entre 825 à 1250	A définir entre 825 à 1250	A définir entre 825 à 1250	1250

¹⁰⁴ Cahier des charges de l'appel à programmes 2024 pour les CEE : https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/CahierCharges_AAP-CEE-2024.pdf

2 ^{ème} scénario	625	825	825	925	2500	2500	2500	2500	2500	2500
---------------------------	-----	-----	-----	-----	------	------	------	------	------	------

Le 1^{er} scénario, correspond à un rôle relativement moins central du dispositif CEE dans l'atteinte des objectifs de réduction de la consommation d'énergie à horizon 2030, nécessitant une mobilisation renforcée du levier pour atteindre le niveau de baisse des consommations énergétiques attendue. Cette fourchette basse permet toutefois a priori de respecter les exigences d'économies d'énergie annuelles imposées par la directive efficacité énergétique, avec une marge quasi-inexistante dans le cas d'une fourchette basse à 825 TWhc/an.

Politiques et mesures planifiées pour baisser la consommation d'énergie fossiles

i) Réduire la consommation primaire de charbon

Dans le scénario provisoire de la Stratégie française énergie-climat, la consommation primaire de charbon baisse de 64 TWh en 2022 à 23 TWh en 2030 et 15 TWh en 2035, sous l'effet de mesures de décarbonation de l'industrie et du chauffage des bâtiments principalement. En 2030 et 2035, les consommations de charbon résiduelles sont uniquement à des fins non-énergétiques et dans la filière fonte (principalement dans la sidérurgie).

Les politiques et mesures déployées pour baisser la consommation primaire de charbon sont :

a) Dans le secteur de l'énergie

- Arrêter la production d'électricité à partir de charbon d'ici 2027, en étudiant, le cas échéant, les opportunités de conversion à des combustibles décarbonés (biomasse par exemple).

b) Dans le secteur de la sidérurgie

- Remplacer plusieurs hauts-fourneaux par des usines de réduction directe du minerai de fer à l'hydrogène ou au gaz naturel couplées à des fours à arc électriques, afin de réduire les intrants charbon dans la filière fonte.
- Soutenir le recours à l'hydrogène pour la réduction directe, par des aides à l'investissement ou au fonctionnement, notamment dans le cadre du projet important d'intérêt européen commun (PIIEC) hydrogène et de l'appel d'offre de soutien à la production d'hydrogène électrolytique décarboné

c) Dans l'industrie hors sidérurgie

Pérenniser certains dispositifs de soutiens nationaux, le fonds chaleur, les certificats d'économie d'énergie, les fonds européens, en particulier le fonds pour l'innovation, afin de compléter les financements de France 2030, pour apporter le complément nécessaire au déclenchement des investissements, tout en prévenant les effets d'aubaine, et diminuer les émissions de gaz à effet de serre et les consommations de charbon

ii) Réduire la consommation primaire de produits pétroliers

Dans le scénario provisoire de la Stratégie française énergie-climat, la consommation primaire de pétrole baisse de 713 TWh en 2022 à 500 TWh en 2030 et 336 TWh en 2035, sous l'effet de mesures d'électrification des véhicules et des systèmes de chauffage principalement. La fin de la production d'électricité au fioul est prévue pour 2030. L'objectif à terme, annoncé par le

Président de la République, est une sortie des consommations énergétiques de pétrole d'ici 2045.

Les politiques et mesures déployées pour baisser la consommation primaire de produits pétroliers sont :

a) Dans le secteur de l'énergie

- Arrêter la production d'électricité à partir de fioul d'ici 2030.

b) Dans le résidentiel et le tertiaire

- Accélérer le remplacement des chaudières fioul, dont l'installation est interdite depuis juillet 2022, grâce aux aides MaPrimeRénov', CEE et aides locales qui subventionnent l'achat de système de chauffage décarboné (dont les pompes à chaleur). L'Etat se fixe un objectif de remplacement dans le résidentiel de 75% des chaudières au fioul d'ici 2030 par un système de chauffage décarboné, soit environ 300 000 foyers par an. Le développement de l'aller-vers via par exemple le service public France Rénov' pour ce qui concerne l'habitat privé peut permettre de soutenir la dynamique de remplacement.
- Développer massivement les systèmes de chauffage décarbonés, en particulier via un soutien public au développement de la filière française des pompes à chaleur (PAC) pour produire et installer chaque année un million de PAC d'ici la fin de l'année 2027.
- Sortir du fioul en 2030 dans le tertiaire, sauf situations où la transition vers un système décarboné est techniquement ou économiquement très complexe
- Supprimer les incitations financières aux chaudières au gaz qui subsistent encore aujourd'hui d'ici au 1er janvier 2025, conformément à la directive sur la performance énergétique des bâtiments

c) Dans le transport

- Déployer des mesures de sobriété (par exemple pour les voyageurs, en agissant sur l'aménagement des territoires et sur les habitudes et imaginaires, et pour les marchandises en mobilisant les acteurs des filières pour réduire la demande) et de report modal (vers les modes plus sobres en énergie) pour réduire les consommations de pétrole dans le secteur des transports. La Stratégie de développement des mobilités propres en annexe détaille ces mesures.
- Accélérer l'électrification des véhicules thermiques en cohérence avec la fin de la vente des véhicules thermiques neufs légers en 2035 fixée au niveau européen. Ce développement du véhicule électrique sera notamment soutenu par un système de bonus-malus rénové en 2024 pour accompagner la transition de l'ensemble des Français et le dispositif de leasing à 100€ lancé en 2024 pour les Français les plus modestes et un déploiement ambitieux des bornes sur l'ensemble de notre territoire.
- Poursuivre le soutien au déploiement de véhicules lourds électriques dans le domaine du transport routier de marchandises et de voyageurs, en cohérence avec les objectifs de réduction des émissions moyennes de CO2 pour ces véhicules neufs fixés au niveau européen. Une enveloppe d'aide à l'électrification des véhicules lourds a été mobilisée par les pouvoirs publics ces dernières années (130M€ en 2024 après 65M€ et 60 M€ respectivement en 2022 et 2023). Il sera opportun de poursuivre un soutien à l'électrification des véhicules lourds et de fixer une trajectoire d'aide pour donner de la visibilité aux acteurs. Cet objectif de décarbonation devra également être accompagné par un déploiement des bornes de recharge électrique en dépôt, à destination et en itinérance, indispensables à la mise en circulation des véhicules lourds. La Stratégie de développement des mobilités propres en annexe détaille ces mesures.

d) Dans l'agriculture et la sylviculture

- **Sortir progressivement des énergies fossiles pour les engins agricoles et déployer des itinéraires culturels moins consommateurs en énergie.** La substitution et le renouvellement des tracteurs, accompagnés par des aides publiques et la volonté de réduire à terme l'usage du GNR agricole, se feront progressivement par la priorisation de l'électrification des engins puis d'un recours aux biocarburants. Le remplacement par des moteurs à hydrogène pourra faire partie des alternatives aux énergies fossiles en fonction de la maturité de cette technologie. Les structures permettant la mutualisation des engins agricoles pourront permettre l'investissement dans des équipements décarbonés. En complément, les systèmes agricoles évolueront vers l'agroécologie avec des itinéraires techniques culturels de travail du sol moins consommateurs en énergie.
- Poursuivre les aides financières, telles que des celles du fonds chaleur ou le dispositif des certificats d'économie d'énergie, pour faciliter **la rénovation thermique et la construction de bâtiments économes en énergie et utilisant des énergies décarbonées, notamment la géothermie ou la chaleur fatale**

e) Dans l'industrie

- Renforcer les incitations à l'amélioration de l'efficacité énergétique (CEE, autres soutiens publics dans la continuité des soutiens existants).
- Mobiliser l'économie circulaire comme levier de décarbonation pour réduire la demande de production primaire mais aussi améliorer son efficacité.
- Assurer un prix de l'électricité décarbonée compétitif par rapport aux solutions fossiles
- Pérenniser certains dispositifs de soutiens nationaux, le fonds chaleur, les certificats d'économie d'énergie, les fonds européens, en particulier le fonds pour l'innovation, afin de compléter les financements de France 2030, pour apporter le complément nécessaire au déclenchement des investissements, tout en prévenant les effets d'aubaine, et diminuer les émissions de gaz à effet de serre et les consommations de pétrole.

f) Dans le raffinage

- Décarboner les sites de raffinages via des optimisations pour améliorer leur efficacité énergétique et de l'électrification dans un premier temps, en parallèle de l'usage d'hydrogène bas carbone pour leurs besoins et de technologies de capture et stockage de carbone, lesquelles seront déployées à moyen terme.
- Anticiper les fermetures des sites de raffinage dans une perspective continuité d'approvisionnement des chaînes de valeur stratégiques qui en dépendent – chimie organique notamment – ainsi que de transition juste pour faciliter la reconversion des salariés et proposer des alternatives aux territoires concernés (ex. conversion en bio-raffineries, nouveaux sites industriels...).

iii) Réduire la consommation primaire de gaz naturel

Dans le scénario provisoire de la Stratégie française énergie-climat, la consommation primaire de gaz fossile baisse de 386 TWh en 2022 à 297 TWh en 2030 et 214 TWh en 2035, sous l'effet de mesures de décarbonation de l'industrie, de rénovation des bâtiments et du remplacement de chaudières gaz par des équipements bas carbone, ainsi que via la substitution par du gaz bas-carbone.

Les politiques et mesures déployées pour baisser la consommation primaire de gaz naturel :

a) Dans le résidentiel et le tertiaire

- Rénover le parc de maisons individuelles et de logements collectifs pour améliorer leur efficacité énergétique. L'Etat se fixe l'objectif d'environ 400 000 maisons individuelles et 200 000 logements collectifs faisant l'objet d'une rénovation d'ampleur par an en moyenne d'ici 2030 pour le parc privé et social.
- Supprimer les incitations financières aux chaudières gaz à compter du 1^{er} janvier 2025 tel que prévu par la directive sur la performance énergétique des bâtiments révisée.
- Remplacer progressivement les chaudières à gaz (environ -20% à 25% en 2030 par rapport à 2021 pour le résidentiel et -15 à 20% pour le tertiaire), à la fois dans le cadre des rénovations d'ampleur mais également grâce à des rénovations par geste. Ces rénovations sont soutenues par les dispositifs MaPrimeRénov' et les CEE qui ne subventionnent plus l'installation de moyens de chauffage au gaz.
- Poursuivre la mise en œuvre du décret éco énergie tertiaire de 2019, qui vise la diminution de la consommation d'énergie finale des bâtiments tertiaires de 40 % d'ici 2030 et de 60 % d'ici 2050, permettra d'accélérer la baisse de consommation de gaz dans le tertiaire.

b) Dans l'industrie

- Renforcer les incitations à l'amélioration de l'efficacité énergétique (CEE, autres soutiens publics dans la continuité des soutiens existants).
- Mobiliser l'économie circulaire comme levier de décarbonation pour réduire la demande de production primaire mais aussi améliorer son efficacité.
- Assurer un prix de l'électricité décarbonée compétitif par rapport aux solutions fossiles.
- Pérenniser certains dispositifs de soutiens nationaux, le fonds chaleur, les certificats d'économie d'énergie, les fonds européens, en particulier le fonds pour l'innovation, afin de compléter les financements de France 2030, pour apporter le complément nécessaire au déclenchement des investissements, tout en prévenant les effets d'aubaine, et diminuer les émissions de gaz à effet de serre et les consommations de gaz.

c) Dans la production de chaleur

- Soutenir le recours aux énergies thermiques renouvelables et de récupération pour la production de chaleur, notamment par le Fonds Chaleur, de manière à décarboner complètement la production de chaleur centralisée à l'horizon 2050.

d) Dans la production d'énergie

- Soutenir le déploiement des gaz renouvelables

c. Dimension énergie bas-carbone




Objectifs poursuivis

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation nationale en novembre 2024 fixe les objectifs suivants en matière de production énergétique décarbonée.

- Accélération de la sortie des énergies fossiles, notamment par l'électrification des usages, conduisant à un niveau de production d'électricité décarbonée révisé à la hausse pour s'établir à au moins 640 TWh en 2035, soit une augmentation de 22% par rapport à la production totale en 2021. Celle-ci constitue un élément clé de la stratégie française dans la mesure où l'électrification est dans de nombreux cas d'usages synonyme de gains d'efficacité énergétique intrinsèques. Un niveau de production excédant 640 TWh permettra à la France soit d'exporter davantage d'électricité, soit d'accélérer la décarbonation de certains usages.
- Révision à la hausse du développement de l'électricité photovoltaïque (54 à 60 GW en 2030, contre un objectif compris entre 35 et 44 GW en 2028 dans la précédente PPE, ce qui correspond à une forte augmentation du rythme actuel de déploiement), tout en privilégiant le développement compétitif sur des espaces déjà artificialisés :
 - Au sol : en privilégiant les sols déjà artificialisés ou présentant de moindres enjeux notamment en termes de biodiversité (parkings, friches, délaissés routiers, autoroutiers, ferroviaires, etc.).
 - Sur bâtiment : des obligations ont été introduites dans la loi afin d'augmenter le nombre de bâtiments, neufs et existants, devant installer des panneaux photovoltaïques.
 - Sur des zones naturelles, agricoles et forestières : les installations ne pourront pas entrer en compétition avec la production agricole ou la gestion durable forestière, ni, dans tous les cas, conduire à des défrichements de zones de plus de 25 hectares. Des projets d'agrivoltaïsme permettront en revanche d'apporter un service à l'activité agricole (adaptation au changement climatique, protection contre les aléas météorologiques, amélioration du potentiel agronomique ou encore bien-être animal).
- Accélération du rythme d'attribution des capacités d'éolien offshore pour viser 18 GW de puissance installée en 2035, en élaborant une planification par façade maritime, en attribuant d'ici fin 2026 jusqu'à 10 GW de puissance supplémentaire (en plus des procédures déjà lancées) et en poursuivant le développement de la filière de l'éolien flottant.
- Maintien du rythme actuel à 1,5 GW/an pour l'éolien terrestre en veillant à une répartition plus équilibrée sur le territoire et en investissant dans le repowering.
- Développement accru de l'usage des biocarburants, à hauteur environ d'entre 50 et 55 TWh en 2030, soit une augmentation de 39% par rapport à 2019.
- Développement du biométhane, avec environ 50 TWh de biogaz dont 44 TWh injecté à l'horizon 2030, correspondant à une capacité de production multipliée par 4 par rapport à aujourd'hui (contre un objectif compris entre 24 et 32 TWh, dont entre 14 et 22 TWh injecté, en 2028 dans la précédente PPE) prenant en compte les limites de production et de mobilisation de notre biomasse.
- Développement de la chaleur renouvelable, avec plus de 280 TWh en 2030 (contre un objectif compris entre 219 et 247 TWh en 2028 dans la précédente PPE), et de récupération (20 TWh en 2030 contre un objectif compris entre 7,6 et 9,9 TWh dans les réseaux en 2028 dans la précédente PPE), correspondant à une multiplication par plus de deux du rythme de déploiement par rapport à aujourd'hui.
- Déploiement du froid livré par les réseaux, avec 2 TWh en 2030 (contre une production de 0,99 TWh en 2022).
- Relance de la filière nucléaire :
 - Suppression de l'objectif de fermeture de réacteurs nucléaires avant leur fin de vie et poursuite de l'exploitation des réacteurs électronucléaires existants en prenant en compte les meilleures pratiques internationales, pour leur permettre de

fonctionner après 50 ans ou 60 ans d'exploitation, dans le respect de toutes les exigences applicables en matière de sûreté nucléaire.

- Engagement du programme de travaux, porté par EDF, visant à augmenter la puissance disponible (uprating) et la production annuelle des réacteurs existants, grâce, par exemple, à l'optimisation ou au remplacement de certaines pièces, dans le respect de toutes les exigences applicables en matière de sûreté nucléaire.
- Confirmation du programme de construction de 6 réacteurs nucléaires de type EPR2, porté par EDF, dans la perspective d'une décision finale d'investissement par le Conseil d'administration d'EDF en vue de son lancement au plus tard durant l'année 2026.
- Poursuite de l'étude d'un éventuel second palier d'au moins 13 GWe, correspondant à la capacité de 8 EPR2 dans leur conception actuelle.
- Soutien au projet Nuward, porté par EDF, de développement d'un modèle de petit réacteur modulaire.
- Soutien à l'innovation de rupture à travers le plan France 2030, en visant une décision de lancement d'au moins un prototype de petit réacteur nucléaire innovant à l'horizon de l'année 2030.
- Confirmation de la stratégie française de traitement et de valorisation des combustibles nucléaires usés et, dans cette perspective, poursuite des travaux en vue de renouveler les installations industrielles qui permettent sa mise en œuvre, en vue d'une prise de décision d'ici fin 2026, tout en veillant à prendre les mesures permettant d'assurer l'adéquation aux besoins des infrastructures existantes d'ici 2035 et au-delà.

	 2022	 2030	 2035
SORTIE DES FOSSILES	60% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	42% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE	29% D'ÉNERGIE FINALE FOSSILE CONSOMMÉE
PRODUCTION D'ÉLECTRICITÉ DÉCARBONÉE	390 TWh	Au moins 560 TWh	Au moins 640 TWh
RELANCE DU NUCLÉAIRE	56 réacteurs 279 TWh	57 réacteurs en service 360 TWh (400 TWh « ambition managériale » d'EDF)	
PHOTOVOLTAÏQUE	16 GW 19 TWh	54-60 GW ~65 TWh	75-100 GW ~93 TWh

EOLIEN TERRESTRE	21 GW 38 TWh	33-35 GW ~64 TWh	40-45 GW ~80 TWh
EOLIEN EN MER	0,6 GW 1 TWh	4 GW ~14 TWh	18 GW ~70 TWh
HYDRO-ÉLECTRICITÉ	26 GW (avec STEP) 43 TWh ¹⁰⁵ (hors STEP)	26 GW (avec STEP) ~54 TWh (hors STEP)	29 GW (avec STEP) ~54 TWh (hors STEP)
CHALEUR ET FROID RENOUVELABLE ET DE RÉCUPÉRATION	172 TWh chaleur 1 TWh froid livré par les réseaux	276-326 TWh chaleur 2 TWh froid livré par les réseaux	330-419 TWh 2,5 - 3 TWh froid livré par les réseaux
BIOGAZ	17,7 TWh dont 7 TWh injecté dans les réseaux de gaz naturel	50 TWh dont 44 TWh injecté dans les réseaux de gaz naturel (soit environ 15 % de biogaz injecté dans les réseaux de gaz)	50-85 TWh
BIOCARBURANTS	38,5 TWh	Entre 50 et 55 TWh	Entre 70 et 90 TWh
HYDROGÈNE (capacité d'électrolyse installée)	0 GW	Jusqu'à 6,5 GW (9-19 TWh _{pci})	Jusqu'à 10 GW (16-40 TWh _{pci})
CONSUMMATION D'ÉNERGIE FINALE	1556 TWh	1243 TWh	ENVIRON 1100 TWh

La stratégie française pour l'énergie et le climat permet d'estimer à environ 570 TWh la consommation finale brute d'énergie renouvelable de la France en 2030. Les rythmes soutenus de développement des différentes filières d'énergies renouvelables retenus dans les scénarios de la stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) ainsi que les efforts d'efficacité et de

¹⁰⁵ Valeur non représentative au regard des conditions exceptionnellement chaudes et sèches de l'année 2022 qui a constitué la plus faible année de production hydroélectrique depuis 1976. A titre illustratif, les valeurs pour 2021 et 2023 étaient comprises entre 54 et 59 TWh.

sobriété énergétique permettront ainsi à la France de contribuer significativement à l'atteinte des objectifs énergétiques de l'Union pour 2030.

La trajectoire fixée par la révision de la stratégie française pour l'énergie et le climat permettra à la France d'atteindre 58% d'énergies décarbonées dans sa consommation finale d'énergie, et 70% en 2035.

La priorité est de tenir les objectifs de sortie des énergies fossiles, à travers une réduction importante des consommations d'énergie et le développement de tous les vecteurs énergétiques décarbonés. La stratégie française permet ainsi d'atteindre des niveaux de seulement 42% d'énergie fossile dans le bouquet énergétique en 2030 et 30% en 2035 (dont une sortie de la part résiduelle du charbon dans le bouquet électrique dès 2027).

Politiques et mesures planifiées

i) L'électricité

L'électricité représente aujourd'hui un peu plus d'un quart de la consommation d'énergie finale en France. Elle est très majoritairement décarbonée grâce à la production nucléaire (environ 65 % en 2022) et renouvelable (environ 25% en 2022).

Malgré une baisse globale de la consommation d'énergie, la consommation d'électricité va augmenter fortement sous l'effet de l'électrification (directe ou via l'hydrogène ou les e-fuel) de nombreux usages (transport, chauffage, industrie...) pour représenter plus de 50% de nos consommations énergétiques à l'horizon 2050. Cela conduit à **une nette inflexion du besoin de développement des énergies électriques décarbonées dès 2025 et à la nécessité d'une remontée de la production nucléaire par rapport à son niveau de 2022.**

Afin de faire face à ces hausses de consommation, il est nécessaire de reposer sur un mix électrique s'appuyant sur les deux piliers de production bas carbone disponibles – le nucléaire, avec le renforcement de la production du parc existant et la construction de nouveaux réacteurs, et les énergies renouvelables électriques, qui devront être fortement développées, en tenant compte des temps de développement propres à chaque filière.

a) Mesures pour les énergies renouvelables électriques

En 2035, il faudra **produire au moins 197 TWh supplémentaires d'électricité à partir d'énergies renouvelables** par rapport à 2022 pour répondre à la croissance de la demande et assurer notre sécurité d'approvisionnement. Ceci sera permis par le déploiement volontariste de l'ensemble des filières (photovoltaïque, éolien et hydroélectricité) **pour atteindre environ 120 GW en 2030 et entre 160 et 190 GW en 2035.**

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Mesures transversales**

Poursuivre le soutien aux filières industrielles des énergies renouvelables :

- Accompagner les projets de relocalisation des filières industrielles clés de la transition énergétique (solaire, éolien terrestre et en mer, géothermie, pompe à chaleur, industrie des réseaux), dans le prolongement du groupe de travail pour la réindustrialisation des filières du renouvelable lancé en janvier 2023 en :
 - formalisant pour des filières clés un pacte de filière, sur le modèle du pacte solaire et celui de l'éolien en mer
 - mobilisant toutes les facilités possibles sous le règlement Net Zero Industry Act, notamment en matière d'organisation des appels d'offre, pour renforcer leur autonomie stratégique et leur résilience, en ayant davantage recours à des critères hors-prix.

- soutenant l'innovation et la structuration des filières industrielles concourant à la transition énergétique et au développement des énergies renouvelables à grande échelle avec notamment les outils du plan France 2030, des mesures de la loi du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte, et du crédit d'impôt industries vertes (C3IV).
- Poursuivre notre stratégie de sécurisation des approvisionnements en métaux critiques de la transition énergétiques (lithium, nickel, cobalt, cuivre, aluminium, terres rares, etc.) pour en maîtriser les chaînes de valeur, de leur extraction jusqu'au recyclage. En plus du soutien aux projets via l'appel à projets France 2030 « métaux critiques », le crédit d'impôt industries vertes (C3IV) et le fonds d'investissement mis en place par l'Etat en 2023, une mise à jour de l'inventaire minier national, à travers le lancement d'une campagne de reconnaissance des ressources de notre sous-sol sera démarrée en 2024.
- Caractériser les besoins en compétences et mettre en place dans le cadre d'une co-construction entre l'Etat, les Régions et les filières des plans de gestion prévisionnelle des compétences pour attirer, former et recruter les personnes nécessaires à la tenue des objectifs

Optimiser les dispositifs de soutien public au regard de l'impératif de maîtrise de la dépense publique

- Evaluer l'intérêt du recours à des appels d'offres mixtes, dans lesquels le contrat de complément de rémunération ne porte que sur une partie de l'énergie produite par l'installation, notamment pour l'éolien en mer, vis-à-vis de l'objectif de sécurisation des projets
- Optimiser les dispositifs de soutien pour permettre le développement optimal des projets d'énergies renouvelables à un coût maîtrisé, notamment dans le cas de l'autoconsommation pour les particuliers.

Accélérer la planification des ENR au niveau local issue de la loi d'accélération de la production d'énergies renouvelables de 2023 (APER)

- Accompagner les collectivités locales dans la définition des zones d'accélération des énergies renouvelables prévues par la loi, et les Régions pour les travaux des comités régionaux de l'énergie, et la mise à jour de leur schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) (cf. § 7.2 sur la mobilisation des territoires).
- Favoriser la prise en compte des enjeux de biodiversité et de paysage au stade de la planification des projets d'énergie renouvelable, en cohérence avec les orientations de la Stratégie nationale Biodiversité.

- **Pour le photovoltaïque**

L'objectif est de porter le rythme de développement du solaire au moins à 5,5 GW/an, en visant 7 GW/an.

Promouvoir une répartition équilibrée du photovoltaïque entre grandes et petites toitures photovoltaïques, grandes et petites centrales au sol, ainsi que l'agrivoltaïsme

- Travailler à une **répartition équilibrée en tenant compte notamment des coûts potentiellement plus élevés de certaines technologies et de la nécessité de minimiser les conflits d'usages et les impacts** (mobilisation au maximum des terrains délaissés et anthropisés, utilisation de l'agrivoltaïsme).

Le travail de planification des énergies renouvelables issue de la loi APER sera l'occasion de préciser la répartition des centrales au sol entre les différents types de terrain mobilisables. A titre indicatif, la répartition pressentie serait la suivante:

- 55% sur petites et moyennes toitures
- 10% sur petites installations au sol
- 35% sur grandes installations, dont 70% au sol (incluant l'agrivoltaïsme) et 30% sur toiture. La part exacte de l'agrivoltaïsme dans cet objectif reste à affiner, en fonction des possibilités de déploiement de ces installations, des autres installations photovoltaïques, et des besoins du monde agricole (voir ci-dessous)
- Accompagner l'émergence des projets agrivoltaïques à la suite de la mise en place récente du cadre réglementaire de l'agrivoltaïsme en application de l'article 54 de la loi d'accélération pour les énergies renouvelables et continuer d'encourager son développement.
- Adapter les dispositifs de soutien public en cohérence avec la répartition visée, en tenant compte de la taille des projets. Mettre en place un soutien par arrêté tarifaire pour les projets photovoltaïques au sol de puissance inférieure à 1 MWc

Implanter des gigafactories en France

La France s'appuie sur l'implantation de plusieurs gigafactories sur son territoire, qui devraient permettre de produire jusqu'à 10 GW de composants sur divers maillons stratégiques de la chaîne de valeur d'ici 2030 (3 à 5 GW sur la chaîne de valeur du silicium, 5 à 10 GW de lingots & wafers, 5 à 10 GW de cellules de batteries, 3 à 5 GW de verre solaire, 3 GW d'onduleurs).

• Pour l'éolien terrestre

L'objectif est de maintenir le rythme de développement de l'éolien terrestre à +1,5 GW/an avec une répartition plus équilibrée entre les territoires

Maintenir le rythme de développement de l'éolien terrestre tout en maintenant la haute qualité environnementale

- Poursuivre les appels d'offres afin d'assurer une rentabilité suffisante aux projets et ainsi d'accompagner le développement de l'éolien terrestre, en prenant en compte les projets de repowering.
- Investir dans des programmes de recherche et d'innovation sur la réduction de l'impact des éoliennes sur l'avifaune, notamment par l'étude et l'amélioration de l'efficacité des systèmes de détection – réaction.
- Mettre en place un système de réduction des nuisances lumineuses, par exemple par le balisage circonstancié en fonction de la présence d'aéronefs à proximité des éoliennes.
- En complément du dispositif introduit dans la loi APER, mettre en place un système de planification pour le développement des radars de compensation permettant de libérer des zones pour l'éolien terrestre dans les zones soumises à servitudes par les radars militaires et météo, en permettant notamment une mutualisation des coûts.
- Développer les travaux de l'Observatoire des énergies renouvelables et de la biodiversité mis en place par l'OFB et l'Ademe, pour capitaliser les connaissances sur les impacts des projets d'énergies renouvelables et les bonnes pratiques pour les minimiser.

• Pour l'éolien en mer et les autres énergies marines renouvelables

L'objectif est de viser 18 GW de puissance installée en 2035, en élaborant une planification par façade maritime, en lançant des procédures conduisant à l'attribution, d'ici fin 2026, de jusqu'à 10 GW de puissance supplémentaire, et en poursuivant le développement de la filière de l'éolien flottant.

Passer d'une logique de développement projet à une planification globale par façade maritime

- Inclure pleinement l'éolien en mer dans les nouvelles stratégies de façades maritimes qui devront être adoptées en 2025, en définissant des cartographies relatives au développement de l'éolien en mer (à la suite du débat public « la mer en débat » de 2024) en prenant en compte les différents enjeux (contraintes techniques, environnement, paysage, pêche...).
- Anticiper les études techniques de caractérisation des sites et les états initiaux de l'environnement sur les zones de projet et les travaux nécessaires au raccordement en amont des procédures de mise en concurrence pour les parcs éoliens en mer.
- Lancer et attribuer d'ici fin 2026 un appel d'offres de l'ordre de 8 à 10 GW d'éolien en mer (incluant des projets flottants et posés), sur les zones issues de l'exercice de planification éolien en mer mené en 2024, de façon à assurer l'atteinte de 18 GW mis en service à l'horizon 2035.
- Lancer et attribuer d'ici fin 2030 un ou plusieurs appels d'offres, sur les zones issues de l'exercice de planification éolien en mer mené en 2024, de façon à atteindre 26 GW mis en service en 2040.
- Accompagner le développement des infrastructures portuaires nécessaires au développement de l'éolien en mer, notamment flottant.
- Diffuser les résultats des études lancées par l'Observatoire de l'éolien en mer depuis 2022 de façon à éviter, réduire et compenser les impacts des projets futurs.
- Un appel d'offres hydrolien de 250 MW pourra être lancé au Raz Blanchard avec un objectif d'attribution d'ici à 2030 et une valeur cible de 120 €/MWh, dans une temporalité précisée par les capacités de raccordement analysées par RTE.
- Sous réserve des coûts constatés sur les premiers appels d'offres commerciaux hydroliens, attribuer des projets complémentaires de 250 ou 500 MW d'ici à 2035 au Raz Blanchard et/ou au Fromveur
- Continuer à suivre le potentiel, le coût et la faisabilité des autres énergies marines.

Créer des pôles de fabrication et d'assemblage en France

La France soutient d'une part la modernisation des sites industriels existants (fabrication de pales et de nacelles) et d'autre part le développement de l'offre industrielle pour la fabrication des fondations et des turbines, et de leurs sous-composants clés (aimants permanents, etc.), ainsi que des matériels nécessaires à la connexion au réseau (postes électriques en mer, câbles de raccordement haute tension) et des aménagements portuaires nécessaires au développement et à la maintenance des parcs. La stratégie vise notamment à créer des pôles de fabrication et d'assemblage de flotteurs, de leurs sous-composants, et d'intégration turbine-flotteur, pour atteindre une capacité de production d'environ 1 GW/an sur chaque façade maritime d'ici 2030 de façon à mettre en service 18 GW en 2035 et 45 GW en 2050.

- Pour l'hydroélectricité

L'objectif sera d'augmenter les capacités installées de 2,8 GW à horizon 2035, en grande partie sur des installations existantes. Ces 2,8 GW incluront environ 1700 MW de stations de transfert d'énergie par pompage - essentielles pour accroître notre capacité de stockage d'électricité - et à titre indicatif, de l'ordre de 610 MW sur des installations de plus de 4,5 MW et 485 MW sur des installations de moins de 4,5 MW.

Augmenter les capacités hydroélectriques et la flexibilité du parc concédé (y compris STEP)

→ Augmenter les capacités de grande hydroélectricité (au-delà de 4.5 MW – et incluant le développement des STEP) de près de 2 300 MW d'ici 2035, notamment par l'optimisation et le suréquipement d'aménagements existants à travers, par exemple, l'adaptation du cadre réglementaire et économique existant et la résolution des précontentieux autour du renouvellement des concessions hydroélectriques.

→ Poursuivre les appels d'offres ou les arrêtés tarifaires pour accompagner le développement de la petite hydroélectricité et mettre en place un dispositif de soutien à la rénovation des

installations hydroélectriques autorisées en fonctionnement, pour près de 485 MW d'ici 2035, en maintenant un haut niveau de protection de la biodiversité et de fonctionnalités naturelles des cours d'eau, en privilégiant les projets avec le moins d'impacts sur les milieux aquatiques et la qualité des eaux, en cohérence avec les engagements européens de la France.

ii) Mesures relatives à l'autoconsommation et la production locale de l'énergie

Le modèle d'autoconsommation d'électricité est en forte croissance, et se développe principalement à partir d'opérations photovoltaïques. Il s'agit majoritairement de projets de petites puissances, portés par des particuliers, des PME ou des collectivités. Au 30 juin 2024, on dénombrait près de 500 000 installations en autoconsommation individuelle, soit une hausse de 79% en un an, pour une puissance installée totale de 2,6 GW. S'agissant de l'autoconsommation collective, on dénombrait plus de 400 opérations actives pour une puissance installée de près de 30MW. Le rythme de déploiement de ces opérations est également élevé, et leur nombre double tous les ans¹⁰⁶.

S'il ne semble pas pertinent de fixer un objectif de développement de l'autoconsommation en tant que tel, il est important d'inscrire l'autoconsommation dans le paysage de la transition énergétique pour le développement de tous les types d'énergies renouvelables (photovoltaïque notamment mais également, éolien terrestre, etc).

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- Inscrire l'autoconsommation dans le paysage de la transition énergétique pour le développement de tous les types d'énergies renouvelables
- Renforcer l'incitation à l'autoconsommation pour le résidentiel ou les entreprises, notamment par l'intermédiaire d'aides à l'investissement
- Prévoir un réexamen du modèle économique de l'auto-consommation pour ajuster les dispositifs de soutien.

L'Etat s'engage dans des travaux permettant de valoriser cette filière, notamment en facilitant le recours à l'autoconsommation collective pour les collectivités territoriales (dérogation à l'obligation de réaliser un budget annexe, possibilités facilitées d'augmenter le périmètre géographique des opérations d'autoconsommation collective...) mais également en soutenant l'autoconsommation dans les appels d'offres, avec des dispositions spécifiques ainsi que dans les arrêtés tarifaires.

iii) Mesures relatives à la production d'électricité nucléaire

L'objectif est de maintenir l'option de conserver une part significative d'électricité d'origine nucléaire dans le mix français à l'horizon de l'année 2050. Il nécessite de prévoir un calendrier d'arrêt des réacteurs existants compatible avec la mise en service de nouvelles capacités de production, afin de garantir la couverture des besoins.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- a) *Poursuivre le fonctionnement des réacteurs électronucléaires après 50 ans puis 60 ans, tant que toutes les exigences de sûreté applicables sont respectées.*

Le fonctionnement des réacteurs électronucléaires existants sera poursuivi en prenant en compte les meilleures pratiques internationales, y compris pour leur permettre de fonctionner après 50 ans puis 60 ans d'exploitation, tant que toutes les exigences de sûreté applicables sont respectées. Conformément à la loi, les réexamens de sûreté décennaux permettront de valider périodiquement la capacité à poursuivre le fonctionnement de chaque réacteur. EDF conduira des études, en lien avec l'Autorité de sûreté nucléaire, pour préciser les perspectives

¹⁰⁶ D'après les chiffres de l'observatoire français de la transition écologique d'Enedis (qui couvre environ 95% du réseau de distribution)

de fonctionnement du parc nucléaire existant après 50 ans et après 60 ans, en incluant les réflexions nécessaires sur l'adaptation des réacteurs au changement climatique.

b) Augmenter la puissance disponible des réacteurs existants et retrouver les meilleurs niveaux de performance opérationnelle.

EDF porte un programme de travaux visant, à l'occasion des maintenances programmées, à augmenter la puissance disponible des réacteurs existants, dans le respect des dispositions applicables en matière de sûreté nucléaire. Les anticipations de production nucléaire pour les prochaines années prendront en compte l'augmentation de puissance du parc nucléaire qui résulterait de la mise en œuvre de ce programme. L'Etat a demandé à EDF de se fixer l'objectif de retrouver les meilleurs niveaux de performance opérationnelle avec pour cible de retrouver une production nucléaire de 400 TWh d'ici 2030, une hypothèse de production de 360 TWh étant retenue dans le scénario central de la PPE.

c) Confirmer le lancement du programme industriel de construction de trois paires de réacteurs EPR2 porte par EDF.

EDF porte un programme de construction de 6 nouveaux réacteurs nucléaires de type EPR2, à raison de deux réacteurs sur le site de Penly, deux sur le site de Gravelines et deux réacteurs sur le site de Bugey. L'Etat confirme son soutien à ce programme et s'inscrit dans la perspective d'une décision finale d'investissement par le Conseil d'administration d'EDF en vue de son lancement au plus tard durant l'année 2026.

d) Approfondir l'étude d'un éventuel renforcement du programme électronucléaire.

L'Etat approfondira l'étude d'un renforcement du programme électronucléaire avec EDF et les opérateurs concernés permettant d'instruire les questions relatives au dimensionnement, au juste besoin et à l'adaptation de la conception de l'EPR2, afin d'être en capacité, d'ici 2026, de prendre une décision sur la réalisation d'un éventuel second palier d'au moins 13 GW, correspondant à la capacité de 8 EPR2 dans leur conception actuelle.

e) Encourager le développement des SMR et de petits réacteurs innovants.

L'Etat poursuivra son soutien à l'innovation de rupture à travers le plan France 2030, en visant l'atteinte d'un premier béton d'un petit réacteur modulaire à eau pressurisée et le lancement d'au moins un prototype de petit réacteur nucléaire innovant de technologie différente à l'horizon de l'année 2030. Cet objectif pourra être actualisé d'ici cette échéance. L'Etat poursuivra les travaux visant à qualifier l'opportunité de déployer de tels réacteurs en France, notamment au regard de la contribution à la production de chaleur, à la production d'hydrogène ou à la fermeture du cycle du combustible. L'Etat veillera également à préparer, le cas échéant, l'identification de sites d'implantation pertinents et achèvera le réexamen du cadre législatif et réglementaire applicable, en vue de préparer les ajustements qui seraient considérés comme nécessaires pour disposer d'un cadre adapté aux enjeux.

f) Poursuivre la stratégie de retraitement et de valorisation du combustible nucléaire et faire aboutir les travaux visant le renouvellement des installations de l'aval du cycle.

La stratégie de retraitement et de valorisation du combustible nucléaire sera poursuivie sur la période de la PPE et au-delà. Dans la perspective de renouveler les installations de l'aval du cycle nucléaire, la filière nucléaire mènera, d'ici la fin de l'année 2026, sous la supervision de l'Etat, des travaux visant à définir les scénarios industriels les plus appropriés pour l'avenir du cycle du combustible post-2040, les modalités de financement et le calendrier de décisions associés, en veillant à favoriser la gestion durable des substances radioactives, la sécurité d'approvisionnement et la maîtrise des coûts.

g) Définir une nouvelle feuille de route et engager les travaux relatifs à la fermeture du cycle et à la mise en place d'un parc de RNR en France.

Le développement de réacteurs à neutrons rapides (RNR) permettrait de s'affranchir durablement de l'approvisionnement en uranium naturel grâce au retraitement de l'ensemble des combustibles usés afférents. La production de déchets radioactifs serait aussi réduite.

Les installations existantes ne peuvent néanmoins ni fabriquer industriellement des combustibles destinés aux RNR ni retraiter industriellement les combustibles usés issus de RNR. De plus, la fin de leur fonctionnement est envisagée à l'horizon 2040. Or, les délais entre l'introduction d'un combustible en réacteur et la valorisation des matières issues de son retraitement est de l'ordre de 20 ans.

La filière poursuivra ses travaux relatifs au multi-recyclage en REP seront poursuivis et les inclura dans une feuille de route qu'elle définira au plus tard d'ici 2026, en lien avec le CEA, en vue d'identifier les jalons technologiques et décisionnels permettant la mise en place d'un parc de RNR et des installations du cycle du combustible associé en France à l'horizon de la fin du siècle au plus tard.

De façon complémentaire, la filière engagera, en lien avec le CEA, des travaux visant à qualifier les besoins en combustibles associés aux nouveaux concepts de réacteurs nucléaires innovants et les adaptations du cycle du combustible à envisager, en visant à dégager les horizons de temps pertinents. Le CEA et la filière nucléaire s'assureront par ailleurs de la cohérence de leurs travaux visant la fermeture du cycle du combustible avec les travaux menés par la filière nucléaire sur l'avenir des installations industrielles de l'aval du cycle du combustible nucléaire.

h) Mettre en œuvre une filière industrielle européenne de conversion et d'enrichissement de l'uranium de retraitement.

La filière française poursuivra ses travaux relatifs à l'installation d'une usine de conversion de l'URT en Europe, d'une capacité permettant à EDF de couvrir ses besoins à partir de 2030.

i) Maintenir une capacité de recherche dans le secteur nucléaire à la pointe sur l'ensemble des priorités de la politique nucléaire menée par l'état.

Le CEA conduira, en lien avec la filière nucléaire française, un programme d'investissements dans les infrastructures de recherche nucléaire pour maintenir une capacité de recherche dans le secteur nucléaire à la pointe sur l'ensemble des priorités de la politique nucléaire menée par l'Etat.

iv) Mesures relatives au parc thermique

La loi énergie-climat de 2019 avait prévu des outils réglementaires permettant la fermeture des dernières centrales à charbon. La centrale charbon de Gardanne a ainsi fermé en 2021, ainsi que celle du Havre. Par ailleurs, conformément aux dispositions de l'article 8 du décret du 21 avril 2020 relatif à la programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE 2), aucune nouvelle centrale thermique à combustible fossile de plus de 20 MW (10 MW pour les centrales utilisant à titre principal d'autres combustibles fossiles que le gaz naturel et le charbon) ne peut être autorisée.

A la suite de la **crise énergétique liée à la guerre en Ukraine et de la baisse en 2022 de la disponibilité du parc nucléaire français**, la loi n° 2022-1158 du 16 août 2022 portant mesures d'urgence pour la protection du pouvoir d'achat a autorisé le fonctionnement des centrales de Cordemais et de Saint-Avold dans un **cadre dérogatoire de la loi énergie-climat de 2019, avec une obligation de compensation intégrale des émissions carbone liées à ces activités.**

Même avec ces dérogations, en 2022 la production totale d'électricité à partir de charbon est restée inférieure à celle de 2021 (2,9 TWh soit 0,6 % de la production totale) et à un niveau significativement inférieur à celui observé jusqu'en 2017 (9,7 TWh).

Si les mesures exceptionnelles prises en 2022 **ne remettent pas en cause l'objectif de la fermeture des centrales à charbon, il importe que cette transition se fasse en préservant la sécurité d'approvisionnement en énergie de la France.**

Les analyses de RTE montrent que le recours au parc thermique fossile de pointe (turbines à combustion au fioul, centrales à charbon) restera très limité, lors des pointes de consommation hivernale, et compatible avec les plafonds d'émissions en vigueur. RTE, dans ses dernières projections, confirme qu'une fermeture à l'horizon 2027 est compatible avec le respect du

critère de sécurité d'approvisionnement, étant donné l'évolution des capacités de production envisagés à cette échéance et dans une perspective où la consommation électrique augmenterait de manière maîtrisée. La décarbonation du parc thermique passera ainsi par l'arrêt de la production d'électricité à partir de charbon d'ici 2027.

En revanche, les centrales à gaz et turbines à combustion actuelles demeurent nécessaires pour la sécurité d'approvisionnement. Si certaines des turbines à combustion les plus anciennes pourront être amenées à fermer, l'objectif pour le reste est d'utiliser des combustibles bas carbone en substitution au fioul à horizon 2030.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

a) Décarboner le parc thermique

→ Ne pas construire de nouvelles centrales de production exclusive d'électricité à partir d'énergie fossile.

→ **Lever les freins réglementaires** pour décarboner les turbines à combustion au fioul existantes en utilisant du biocarburant (notamment de l'huile végétale hydrotraitee) avec une attention particulière à la conversion des outils de production en outre-mer et aux enjeux de disponibilité et durabilité des biocarburants utilisés.

→ **Lancer des études et/ou des sites pilotes** pour la conversion et la construction le cas échéant d'autres centrales thermiques de pointe ayant recours à des sources d'énergie décarbonées à 100%, avec une attention particulière aux enjeux de disponibilité de la biomasse.

→ **Organiser et accompagner** la fin de la production d'électricité à partir de charbon.

v) La chaleur et le froid renouvelables et de récupération

La chaleur représente aujourd'hui un peu moins de la moitié (43 %) de la consommation d'énergie finale¹⁰⁷ en France dont seulement environ un quart est d'origine renouvelable. La France mise sur une forte augmentation de la production de chaleur d'origine renouvelable et le développement accéléré des réseaux urbains de distribution de chaleur et de froid pour sortir rapidement des énergies fossiles.

Ainsi, les objectifs de la PPE3 devront permettre de porter la consommation de chaleur renouvelable et de récupération de 172 TWh en 2022 à au moins 330 TWh en 2035.

Afin de développer la chaleur renouvelable, le gouvernement dispose de trois dispositifs principaux largement éprouvés :

- Le dispositif des aides MaPrimeRénov' à destination des particuliers ;
- Le dispositif des certificats d'économie d'énergie, notamment via les fiches d'opérations standardisées soutenant l'installation de systèmes de production de chaleur renouvelable efficaces dans tous les secteurs d'activité ;
- Le dispositif du Fonds chaleur pour le développement de la chaleur renouvelable et de récupération dans tous les secteurs d'activité, y compris via le développement des réseaux de chaleur ;
- Les aides France 2030 à la décarbonation de l'industrie pour le développement de la chaleur bas carbone.

Créé en 2009, le Fonds chaleur géré par l'ADEME a permis le déploiement massif des installations de production de chaleur renouvelable sur le territoire français. Depuis 15 ans, le Fonds chaleur a permis d'aider plus de 8 500 installations d'énergies renouvelables et de récupération (EnR&R) dont 3 800 km de réseaux de distribution grâce à 4,28 milliards d'euros

¹⁰⁷ L'énergie finale ou disponible est l'énergie livrée au consommateur pour sa consommation finale (essence à la pompe, électricité au foyer, etc.).

d'aides, ayant généré près de 14 milliards d'euros d'investissements. Cela représente près de 45,4 TWh/an de production additionnelle d'EnR&R, équivalent de la consommation de chaleur d'environ 5 millions de logements. De plus, les programmes France Relance et France 2030 ont permis d'accompagner la production de chaleur à partir de biomasse pour la cible industrielle à hauteur de 6,4 TWh/an.

a) Mesures transversales

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Soutenir financièrement et accompagner le développement des énergies renouvelables thermiques**

Les dispositifs d'aides à la chaleur renouvelable seront maintenus et dimensionnés pour l'atteinte de nos objectifs.

Le Fonds chaleur de l'ADEME a été augmenté de 40 % en mars 2022, pour atteindre 522 M€ sur l'année 2022, puis 601 M€ pour 2023. Il a encore été renforcé en 2024 pour atteindre 820 M€, permettant ainsi de financer la création d'une capacité EnR&R de l'ordre de 4 TWh/an. Il fera l'objet d'un soutien croissant permettant d'atteindre, en 2030, une capacité financée d'environ 12 TWh/an.

MaPrimeRénov' permettra d'accompagner l'installation d'équipements de chauffage fonctionnant à partir d'énergies renouvelables pour les ménages en ayant besoin, en cohérence avec les trajectoires de décarbonation de la planification écologique. Par ailleurs, l'accompagnement sur les projets de chaleur renouvelable se poursuivra pour les particuliers dans le cadre des missions du service public FranceRénov', et pour les industriels dans le cadre du programme PACTE Industrie.

Un soutien sera apporté à la structuration de réseaux d'animateurs chaleur renouvelable sur l'ensemble du territoire, afin d'accompagner les collectivités et les entreprises dans la conception de leurs projets et de stimuler le développement de nouvelles capacités de production d'énergie thermique renouvelable. Enfin, les ressources humaines et compétences nécessaires au déploiement de la chaleur renouvelable feront l'objet d'une attention particulière dans le cadre de la stratégie Emplois et Compétences du secrétariat général pour la planification écologique.

Conformément à la directive n°2024/1275 sur la performance énergétique des bâtiments, les incitations financières aux chaudières gaz et fioul qui subsistent encore aujourd'hui (comme la TVA à taux réduit, l'Eco-PTZ ou certaines fiches d'opérations standardisées CEE) seront supprimées d'ici au 1er janvier 2025.

- **Mettre en place un cadre de long-terme pour le marché du chauffage des bâtiments**

→ Un cadre de long-terme pour le marché du chauffage sera mis en place pour orienter le marché vers les solutions de chauffage bas-carbone et réduire progressivement la part de chaudières gaz vendues.

→ Les mesures pour accompagner la fin de l'utilisation de fioul pour le chauffage des bâtiments tertiaires d'ici 2030 devront être identifiées et mises en place, notamment pour l'accompagnement des petites et moyennes entreprises ainsi que des collectivités locales pour substituer leurs chaudières au fioul par des systèmes de chauffage décarbonés.

b) Biomasse solide

L'enjeu fondamental est celui de la durabilité de la ressource biomasse, c'est-à-dire son utilisation rationnelle tout en préservant le milieu naturel où elle est prélevée. La prise en compte de cet enjeu conduit à en modérer la consommation énergétique. Par ailleurs, pour faire face à cet enjeu, plusieurs dispositifs se mettent en place en lien avec le droit européen (directive énergie renouvelable) ou avec des dispositifs nationaux (pacte de la haie).

CONSOMMATION 2022 ET OBJECTIFS DE PRODUCTION EN TWh	2022	2030 SEUIL BAS	2030 SEUIL HAUT	2035 SEUIL BAS	2035 SEUIL HAUT
BIOMASSE SOLIDE (CONSO NETTE)	110,7	120	134	120	153

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- Optimiser l'usage de la biomasse pour mieux decarbone la chaleur

La biomasse solide, première énergie renouvelable en France, contribue très largement à la décarbonation de l'énergie et tout particulièrement de la chaleur. Il s'agit d'une énergie locale, bon marché, qui vient en complément des usages pour les produits à base de bois. C'est également une ressource qu'il nous faut préserver et exploiter de manière durable (préservation du puits de carbone, de la biodiversité, etc.). L'usage de la biomasse doit donc être optimisé via l'utilisation d'appareils à haut rendement, et la recherche de solutions alternatives lorsqu'elles sont pertinentes. Le remplacement des appareils de combustion anciens peu performants continuera d'être accompagné, pour améliorer les rendements énergétiques et réduire les émissions de polluants atmosphériques. Par ailleurs, dans les dispositifs d'accompagnement, une priorité sera donnée aux usages peu substituables comme les besoins de chaleur haute température pour l'industrie ou les réseaux de chaleur urbains. Une priorité sera donnée aux utilisations en circuit court, à travers la valorisation de produits des produits connexes de scierie sur site, pour produire de la chaleur renouvelable. Dans le cadre du Fonds chaleur, les porteurs de projets devront systématiquement étudier les alternatives à la biomasse avant d'envisager la création d'une chaufferie. Ils seront ainsi incités à appliquer cette démarche dès l'élaboration des études de faisabilité ou, pour les réseaux de chaleur, des schémas directeurs. D'autres usages efficaces et pertinents de la biomasse pour décarboner la production de chaleur pourront continuer d'être accompagnés, en tenant compte de la priorisation des usages de la biomasse.

c) Pompe à chaleur

Les objectifs ambitieux de l'exercice PPE précédent pour 2028 (44 à 52TWh produits à partir de PAC) ont d'ores et déjà été atteints en 2023 avec une production de 50TWh. Conformément au plan « Pompe à chaleur », le soutien public au développement de la filière française des pompes à chaleur permettra de produire et d'installer chaque année un million de PAC françaises d'ici la fin de l'année 2027.

CONSOMMATION 2022 ET OBJECTIFS DE PRODUCTION EN TWh D'ENERGIE RENOUVELABLE	2022	2030 SEUIL BAS	2030 SEUIL HAUT	2035 SEUIL BAS	2035 SEUIL HAUT
PAC (HORS GÉOTHERMIQUES)	41,1	74	103	106	127

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Mettre en œuvre le plan pompes à chaleur pour en produire 1 million par an d'ici 2027 et renforcer la filière**

Conformément aux objectifs fixés par le président de la République, le gouvernement a présenté en avril 2024 un plan d'action¹⁰⁸ pour soutenir le développement de la filière française des pompes à chaleur (PAC) et **produire d'ici 2027 au moins un million de PAC chaque année**. Les PAC air/eau seront principalement installées en substitution de chaudières au gaz ou au fioul, et participeront à l'atteinte de l'objectif de sortie complète des chaudières fossiles d'ici 2040 fixé par la directive sur la performance énergétique des bâtiments.

De nouvelles usines de production de PAC seront créées grâce à la prise en charge d'une part des coûts d'investissement par le crédit d'impôt investissement industrie verte (C3IV) et un accompagnement à la recherche de terrain ou d'autorisations pour les porteurs de projet. Des aides à l'innovation seront dédiées au développement de nouveaux produits de PAC, pour faire face aux différents défis comme l'intégration, les fluides frigorigènes, le bruit. La filière des PAC sera accompagnée pour développer la formation aux métiers de l'installation, de la maintenance et de la production des matériels. Pour favoriser le développement de la production de PAC en France (et en Europe), le plan PAC comporte une mesure visant à mettre en place une conditionnalité des aides à la rénovation énergétique (MaPrimeRénov' et CEE) au respect de critères environnementaux qui permettrait de restreindre les aides aux PAC produites en Europe.

Un plan spécifique sera mis en place pour développer les pompes à chaleur en habitat collectif, qui comprendra notamment une simplification législative permettant la dérogation aux plans locaux d'urbanisme. Des travaux entre les services de l'Etat, la filière et les collectivités seront lancés et pourront conduire à l'adaptation de la réglementation nationale et/ou à la production d'une information dédiée auprès des services d'urbanisme, permettant l'adaptation des plans locaux d'urbanisme et l'évolution des pratiques. Les aides seront passées en revue pour mieux inciter à l'installation de PAC en collectif, de la communication sera faite auprès des filières du bâtiment (maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre, acteurs de la construction et de la rénovation) et des actions seront menées avec la filière PAC, les représentants de la maîtrise d'ouvrage et de l'exploitation pour déployer un cadre permettant d'assurer la qualité de la pose et du fonctionnement des PAC.

En l'absence de boucle d'eau chaude, les PAC air/air permettront de remplacer le chauffage électrique à effet joule, peu efficace, et ainsi d'améliorer l'efficacité énergétique des logements et de faire baisser la pointe électrique.

Un centre d'expertise sur la pompe à chaleur (CEPAC) sera créé d'ici 2025, avec le soutien financier de l'Etat, et aura pour mission d'informer et d'outiller l'ensemble des professionnels du bâtiment. Du bon dimensionnement de l'installation, à la bonne réalisation de l'installation hydraulique en passant par le paramétrage de la loi d'eau afin de maximiser les performances de la PAC ou la bonne prise en compte des contraintes de bruit ou de raccordement électrique, les informations doivent être accessibles et les professionnels doivent pouvoir être accompagnés, via des guides, des outils techniques ou encore la participation aux événements et salons des filières du bâtiment.

Enfin, **une campagne de communication nationale sera lancée d'ici 2025** pour inciter à l'installation de pompes à chaleur, une solution cruciale pour atteindre les objectifs de réduction d'émissions de CO₂ dans les bâtiments. La production de connaissances sur le fonctionnement et les performances des PAC sera aussi développée, dans la lignée du Vrai/Faux publié en avril 2024¹⁰⁹.

¹⁰⁸ Un plan d'action pour produire un million de pompes à chaleur dès 2027
<https://www.economie.gouv.fr/actualites/plan-action-pompes-chaleur-2027>

¹⁰⁹ Pour y voir + clair : Le vrai/faux sur les pompes à chaleur :
https://www.economie.gouv.fr/files/files/2024/Guide_pompes_a_chaleur_vrai_faux.pdf?v=1713344875

d) Géothermie

L'atteinte des objectifs nécessite une forte croissance du rythme de développement des projets sur la période 2024-2030, via un renforcement des capacités matérielles et humaines de la filière. Le rythme actuel est en-deçà de celui prévu par l'exercice PPE précédent, alors que le BRGM estime que la seule géothermie de surface pourrait apporter jusqu'à 100 TWh de chaleur issue de géothermie d'ici 15 à 20 ans. En géothermie profonde, l'un des enjeux majeurs du développement de nouveaux projets repose sur l'amélioration de la connaissance du sous-sol, via l'analyse de données existantes à l'échelle régionale et de nouvelles acquisitions pour caractériser les aquifères cibles ; plusieurs dizaines de projets de géothermie profonde sont actuellement en phase d'étude.

CONSOMMATION 2022 ET OBJECTIFS DE PRODUCTION EN TWh	2022	2030	2035 SEUIL BAS	2035 SEUIL HAUT
GÉOTHERMIE DE SURFACE	3,2	10	15	18
GÉOTHERMIE PROFONDE	2,2	6	8	10

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- Mettre en œuvre le plan d'action national géothermie

Construit avec les acteurs de la filière, le plan d'action national géothermie publié en février 2023 et complété en décembre 2023 vise à accélérer le développement de la géothermie de surface et profonde en France métropolitaine et en Outre-mer à travers six grands axes et une quinzaine d'actions pour :

- structurer la filière et renforcer sa capacité de production et de forage ;
- développer l'offre de formation initiale et continue ;
- accompagner les porteurs de projet et les usagers, sur le plan financier notamment ;
- sensibiliser les acteurs locaux ;
- simplifier la réglementation ;
- améliorer notre connaissance du sous-sol.

Chaque préfet de région est par ailleurs chargé d'élaborer et de mettre en œuvre trois actions adaptées au contexte régional. À l'échelon national, le suivi du plan d'action est assuré par l'Ademe en coordination avec un comité d'acteurs publics et privés qui se réunit deux fois par an. En géothermie de surface, le plan d'action vise à doubler le rythme annuel d'installations de PAC géothermiques pour atteindre rapidement 6 000 nouvelles installations par an dans le secteur individuel et 1 000 nouvelles installations par an dans le secteur collectif-tertiaire. En géothermie profonde, ce plan d'action national doit permettre d'augmenter de 40 % le nombre d'opérations pour atteindre au moins 110 opérations en fonctionnement via les projets lancés avant 2030.

e) Solaire thermique

Les années 2021 et 2022 ont été marquées en métropole par une reprise du marché du solaire thermique et le développement de GIST à capteurs vitrés, soutenues par un appel à projets dédié dans le cadre du Fonds chaleur de l'Ademe. Cette dynamique doit s'accélérer fortement au cours des prochaines années en vue d'atteindre 6 TWh de consommation de chaleur solaire thermique en 2030 et 10 TWh en 2035. Relever ce défi – en multipliant par 4 le parc de capteurs installés dans les secteurs individuel et collectif et en atteignant 1 million de m² de capteurs installés par an dans le cadre de GIST – nécessite un effort soutenu tant sur le plan des

capacités industrielles que sur celui de l'installation et de l'exploitation, sans oublier la dimension réglementaire et financière.

CONSOMMATION 2022 ET OBJECTIFS DE PRODUCTION EN TWh	2022	2030	2035 SEUIL BAS	2035 SEUIL HAUT
SOLAIRE THERMIQUE	1,5	6	10	10

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Elaborer et mettre en œuvre un plan d'action national solaire thermique**

Sur le modèle du plan d'action géothermie actualisé en décembre 2023, un plan d'action national « solaire thermique » sera élaboré avec l'ensemble des acteurs de la filière (organisations professionnelles, milieux associatifs, organismes publics, etc.) pour accroître la visibilité des technologies du solaire thermique dans le paysage énergétique français, développer l'offre de formation, faciliter le montage financier des projets et renforcer les capacités industrielles de production d'équipements solaire thermique notamment.

f) Mesures relatives au développement des réseaux urbains de chaleur :

Le développement concomitant des réseaux de chaleur est indispensable pour accroître l'utilisation de cette chaleur renouvelable. Dans le même temps, le déploiement de réseaux de froid peut constituer un élément important dans l'adaptation au changement climatique tout en maîtrisant les impacts en termes de consommation énergétique et d'îlot de chaleur. L'Etat a décidé de fixer des objectifs pour les quantités de chaleur livrées par les réseaux. Celles-ci devront croître de 26 TWh dont 64 % de chaleur ENR&R en 2022 jusqu'à 68 TWh dont 75 % de chaleur ENR&R en 2030 puis jusqu'à 90 TWh dont 80 % de chaleur ENR&R en 2035. L'Etat a fixé les objectifs suivants de livraison de froid dans les réseaux : 2,5 TWh en 2030 et 3 TWh en 2035.

Ce niveau de livraison requiert de raccorder jusqu'à 360 000 logements en moyenne par an pour l'objectif haut de 2035. Cela représente entre 5,8 et 6,7 millions de logements raccordés en 2035, contre moins de 1,3 millions en 2020. Dans l'immense majorité des cas, ces raccordements concerneront le résidentiel collectif avec chauffage collectif mais, dans une proportion notable, il pourra s'agir d'une substitution au chauffage individuel fossile grâce à la création d'une boucle d'eau secondaire dans la résidence.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Accélérer le déploiement des réseaux de chaleur et de froid efficaces**

De nouveaux outils numériques, notamment les cartographies développées par la start-up d'Etat France Chaleur Urbaine <https://france-chaleur-urbaine.beta.gouv.fr/> et l'outil EnRezo du CEREMA <https://reseaux-chaleur.cerema.fr/espace-documentaire/enrezo> qui identifient les zones à potentiel de déploiement de réseaux, permettront de renforcer la mobilisation pour la création des réseaux de chaleur et de froid en complément des actions de sensibilisation déjà réalisées. Les communes et intercommunalités de plus de 5000 habitants non équipés de réseaux et possédant un potentiel de déploiement seront incitées à réaliser des études de faisabilité. Par ailleurs, les EPCI de plus de 45 000 habitants devront réaliser des plans locaux d'approvisionnement en chaleur et froid, conformément à la directive efficacité énergétique révisée. Ces programmes d'actions permettront de développer une stratégie locale sur toutes les énergies à usage de chaleur et les réseaux associés.

Par ailleurs, les réseaux de chaleur continueront d'être accompagnés par le Fonds chaleur qui sera renforcé pour suivre la trajectoire attendue. Les exploitants de réseaux devront étudier la faisabilité de recourir à des solutions alternatives à la biomasse (géothermie, solaire thermique, etc.) dans le cadre du Fonds chaleur (méthode ENR Choix).

Le classement des réseaux de chaleur alimentés à plus de 50% par des énergies renouvelables ou de récupération permet de rendre obligatoire le raccordement au réseau des bâtiments

neufs ou rénovés situés dans un périmètre de développement prioritaire. Ce dispositif pourra continuer à être déployé par les collectivités propriétaires de réseaux pour accélérer leur développement et les pérenniser.

D'autres mesures d'accélération seront étudiées ou expérimentées notamment l'accompagnement des travaux de création de boucles d'eau chaude secondaires dans les bâtiments collectifs, ou encore la fixation d'objectifs forts de raccordement aux réseaux de chaleur et de développement de la consommation de chaleur décarbonée dans les grandes opérations d'aménagement urbain (par exemple les OIN, les ORCOD-IN (réhabilitation de copropriétés dégradées, les zones d'aménagement concertées au-dessus d'une certaine taille), en conditionnant les financements de l'Etat/publics à ces engagements et en les renforçant).

g) Mesures relatives à la chaleur de récupération :

Un objectif de récupération de chaleur fatale livrée par les réseaux est fixé.

La récupération de chaleur fatale sur site doit également être développée et participe à réduire nos consommations énergétiques.

RECUPERATION DE CHALEUR 2022 ET OBJECTIFS DE RECUPERATION EN TWh	2022	2030 SEUIL BAS	2030 SEUIL HAUT	2035 SEUIL BAS	2035 SEUIL HAUT
RÉCUPÉRATION DE CHALEUR FATALE LIVRÉE DANS LES RCU	3,9	13,6	20	25	29

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- *Accélérer la récupération de chaleur fatale*

Il sera étudié la création d'un mécanisme de garantie permettant de couvrir le risque de défaillance de l'industriel fournisseur de chaleur fatale ou du client. Le Fonds chaleur de l'ADEME permet dès à présent de financer une installation renouvelable de remplacement en cas de défaillance de l'industriel.

Par ailleurs, des études coût-avantage de récupération de la chaleur fatale seront imposées aux installations (nouvelles ou significativement modifiées) industrielles de plus de 8 MW, de service de plus de 7 MW ainsi qu'aux centres de données de plus de 1 MW. En ce qui concerne les installations existantes, les études de potentiel de valorisation de la chaleur fatale seront généralisées pour les installations de plus de 10 MW. Les centres de données de plus de 1 MW devront ainsi récupérer la chaleur fatale qu'ils produisent, sauf incompatibilité technico-économique, conformément aux exigences de la directive efficacité énergétique révisée.

Enfin, la récupération de chaleur fatale nucléaire pour alimenter les réseaux de chaleur sera étudiée. Les possibilités de récupération de chaleur sur les eaux usées (réseaux, stations d'épuration) seront approfondies : soutien au développement des technologies, aux projets dans le cadre du Fonds chaleur, etc.

vi) Le gaz

a) Mesures relatives au gaz renouvelable

En 2030, la PPE 3 fixe un objectif de 50 TWh de production de biogaz, dont 44 TWh injectés dans le réseau de gaz distribué en France, ce qui représenterait environ 15 % de la consommation de gaz de réseau. En 2035, la production de biogaz par méthanisation pourrait être comprise entre 50 et 85 TWh en cohérence avec les hypothèses actuelles pour la production de biomasse à cet horizon. En fonction de leur niveau de maturité et de leur coût de déploiement, d'autres technologies (pyrogazéification, gazéification hydrothermale...)

exploitant des ressources non concurrentes, en particulier non utilisables en méthanisation, pourraient permettre d'accroître encore cette production.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Soutenir le déploiement des gaz renouvelables**

→ Définir une trajectoire d'obligation de restitution de Certificats de Production de Biogaz (CPB) pour la période 2028-2035, en cohérence avec les objectifs de production de biométhane de la PPE 3, prenant en compte à la fois la nécessaire décarbonation de la consommation de gaz et l'impact sur le coût pour les consommateurs dans un contexte d'augmentation générale des prix du gaz.

→ Ajuster le niveau du soutien public du guichet ouvert d'obligation d'achat (octroyé par arrêté tarifaire) pour les petites installations dont la production annuelle prévisionnelle est inférieure à 25 GWh PCS par an, dans l'objectif d'assurer un équilibre global entre le soutien budgétaire et le soutien extra-budgétaire au développement du biométhane injecté.

→ Renforcer les contrôles concernant la part des cultures principales autorisée en méthanisation (aujourd'hui fixée à 15 %) ;

- **Mesures relatives à l'hydrogène**

L'objectif actualisé est d'installer jusqu'à 6,5 GW d'électrolyseurs en 2030. Cette capacité sera alimentée par le mix électrique français, décarboné, ou par des installations de production d'électricité renouvelable dédiées, en fonction de l'optimum économique qui sera trouvé pour chacune des installations.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Favoriser la consommation d'hydrogène décarboné dans l'industrie en lien avec les ambitions européennes.**

La directive énergie renouvelable (RED III) fixe des objectifs ambitieux en matière de part de consommation d'hydrogène décarboné dans l'industrie et les transports. La France portera la nécessité du soutien de l'Union européenne en faveur de toutes les énergies décarbonées.

L'Etat prévoit, en plus des différents investissements sur les équipements de la filière hydrogène déjà réalisés, de lancer un mécanisme de soutien à la production d'hydrogène renouvelable et bas-carbone destiné à l'industrie.

- **Poursuivre le déploiement de la production d'hydrogène, en priorité à proximité des grands pôles de consommation**

La production d'hydrogène sera soutenue selon trois axes : (i) les pôles de consommation « centralisés » dans les plus grandes plateformes industrielles (Fos-sur-Mer, Dunkerque, vallée de la chimie et vallée de la Seine), (ii) des pôles « semi-centralisés » autour des plateformes industrielles de plus petite taille et, (iii) si le bilan économique s'en confirme, une activité plus diffuse, limitée à des cas d'usage particulier ou au besoin d'un maillage pour les mobilités lourdes ou intensives.

Un effort particulier doit être fait pour assurer, à horizon 2030, que les principaux bassins industriels français bénéficient de premières capacités de production d'hydrogène décarboné

- **Anticiper le développement des infrastructures d'hydrogène :**

La France soutiendra dans les années à venir le déploiement d'une production nationale d'hydrogène. Le développement prioritaire des infrastructures sera ciblé sur des réseaux intra-hubs, et sur leur connexion aux infrastructures de stockage, afin d'optimiser la production, le stockage et l'utilisation de l'hydrogène au sein de ces hubs industriels. Le réseau d'hydrogène devra être développé à côté des réseaux méthane existants, au regard des caractéristiques distinctes des deux gaz, et de la nécessité de continuer à dédier la majorité des réseaux de transport actuels à l'acheminement du méthane au moins jusqu'en 2035.

La France poursuivra par ailleurs les premières études engagées concernant les perspectives et besoins d'imports, que l'Etat juge aujourd'hui limités, et leurs implications en termes de développement et de financement d'un réseau de grand transport. Ces perspectives pourraient notamment impliquer à l'avenir l'ammoniac et les dérivés d'hydrogène.

vii) Les carburants liquides (biocarburants et carburants de synthèse)

En 2030, le besoin en biocarburants pour les transports terrestres, aériens et maritimes est estimé à 50-55 TWh en métropole.

En 2035, les hypothèses du scénario énergie-climat provisoire pourraient conduire à une consommation de l'ordre de 70-90 TWh, pour les biocarburants des transports, des usages non énergétiques et de la production électrique outre-mer, et une augmentation pour l'agriculture, les transports maritimes et le secteur aérien.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

a) *Soutenir le déploiement des biocarburants*

→ Accompagner l'installation de premières implantations industrielles de production de biocarburants avancés, en particulier pour l'aviation et le maritime ;

→ Définir une trajectoire pluriannuelle d'objectifs d'incorporation dans les carburants, pour atteindre une réduction de l'intensité carbone de l'énergie des transports de 14,5% en 2030. Une concertation sur cette trajectoire a été lancée en juillet 2023 ;

→ Accompagner l'adaptation de la logistique pétrolière au développement des biocarburants, notamment en incluant les biocarburants dans les réflexions sur le stockage stratégique ;

→ Bien que l'électrification est priorisée pour la décarbonation des transports, orienter les consommations vers des carburants à très fortes teneurs en biocarburants (B100, etc.), et les orienter progressivement vers les secteurs difficiles à électrifier et qui auront durablement peu d'alternatives (engins lourds de chantier, engins agricoles, transport aérien, transport maritime, pêche, ...).

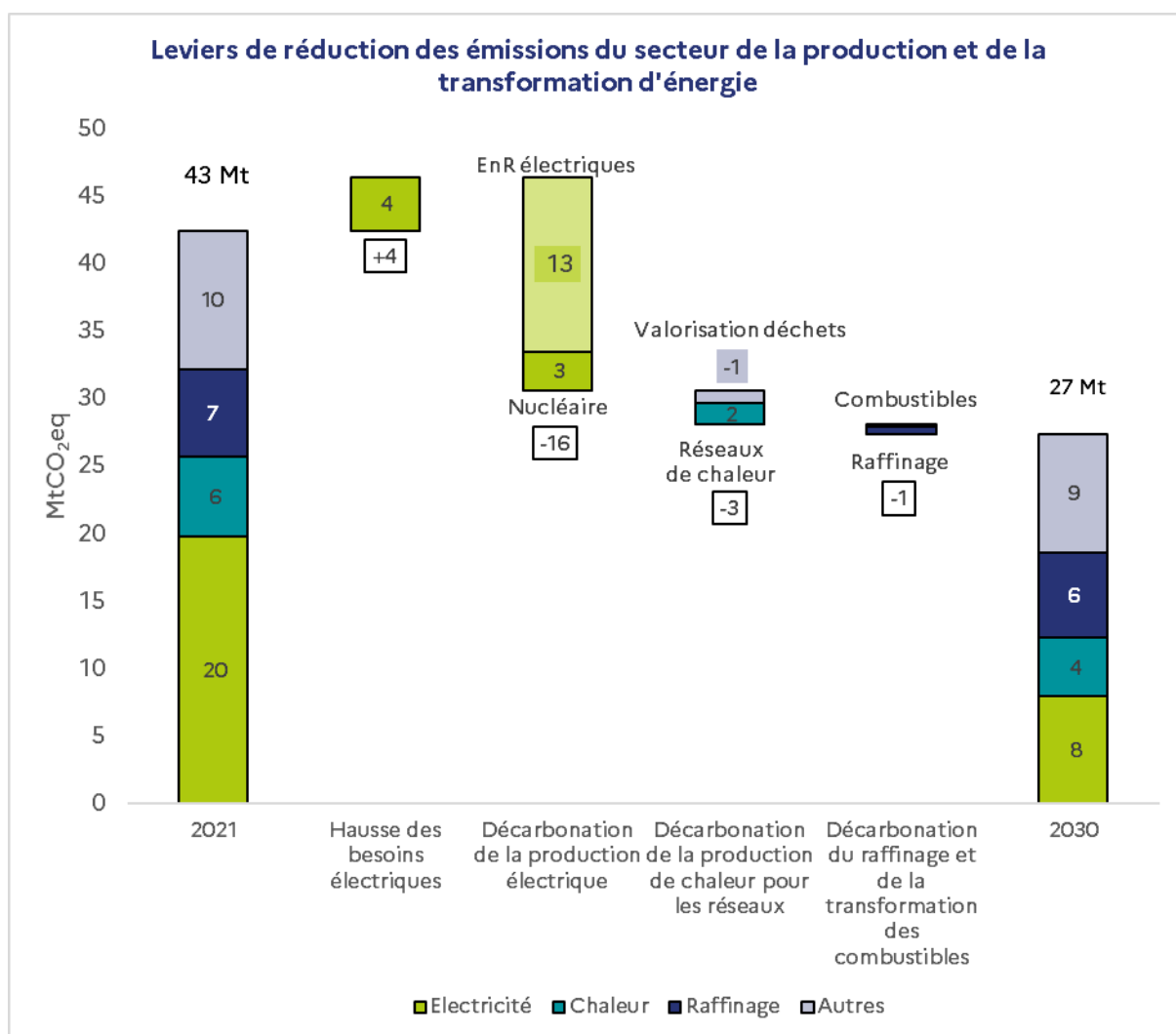


Figure 44 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

d. Dimension « sécurité d'approvisionnement énergétique »

La sécurité d'approvisionnement peut se définir comme la capacité du système énergétique à satisfaire de façon continue et à un coût raisonnable la demande prévisible du marché en équilibrant l'offre et la demande.

En plus de cet objectif d'équilibre entre l'offre et la demande, la stratégie française intègre pleinement l'objectif de souveraineté énergétique, pour s'affranchir de la dépendance actuelle à des énergies fossiles importées. Le renforcement de la production nationale d'une part, et la diversité des sources d'approvisionnement d'autre part sont clefs.

Concernant le gaz naturel, la baisse rapide des exportations de gaz russe à partir du milieu de l'année 2021 a créé des tensions à l'échelle européenne. Une grande partie de l'approvisionnement européen historiquement assuré par des importations de gaz russe par gazoduc a dû se reporter vers des importations de gaz naturel liquéfié (GNL) par navire. La France s'est pleinement mobilisée afin de permettre l'exportation d'un maximum de gaz naturel vers les pays voisins (Belgique, Allemagne) fortement touchés par la réduction des exportations de gaz russe.

En mars 2022, à l'occasion de la Déclaration de Versailles, les Etats membres de l'Union européenne ont convenu de se défaire progressivement de leur dépendance aux importations de gaz, de pétrole et de charbon russes, et ce dès que possible. La France a soutenu l'interdiction des importations de charbon russe, ainsi que l'interdiction progressive des importations de pétrole brut et de produits pétroliers originaires de Russie, et soutient les travaux en vue d'une interdiction des importations de gaz russe.

Cette nouvelle PPE réévalue la pertinence des infrastructures de stockage de gaz au vu de l'évolution de notre consommation et du nouveau contexte d'approvisionnement en gaz naturel.

En parallèle, les enjeux de maintenance du parc de production nucléaire existant conduisent à une vigilance accrue sur notre sécurité d'approvisionnement en électricité, a fortiori dans un contexte de la croissance à venir de la consommation d'électricité.

La PPE poursuivra également l'objectif de maîtrise de la consommation à la pointe. Au-delà d'un objectif de développement des effacements de consommation, elle s'appuiera sur le développement d'un bouquet de flexibilité : pilotage de la demande (modulation de la consommation), stockage par batteries, moyens de production pilotables tels que les centrales nucléaires, les stations de transfert d'énergie par pompage (STEP) ou thermiques décarbonées et les interconnexions.

La sécurité d'approvisionnement en carburant liquides

Au niveau de la logistique pétrolière, l'objectif de sécurité d'approvisionnement vise à s'assurer de la continuité des flux et de la constitution de stocks par les opérateurs pétroliers.

Le niveau des stocks stratégiques en métropole, réévalué annuellement, est un peu plus élevé que la réglementation européenne (directive 2006/67/CE) et que l'engagement de la France au sein de l'Agence Internationale de l'Énergie.

L'Etat s'assure tout au long de la trajectoire énergie-climat, que la logistique pétrolière évolue pour accompagner la transition énergétique dans l'objectif d'assurer la souveraineté du pays :

- Évolution du raffinage pour assurer la production de carburants alternatifs en France et pour réduire l'utilisation d'énergie fossile dans les procédés,
- Adaptation des infrastructures de transport, de stockage et de distribution avec changement de modèle économique des stations-services du fait de l'évolution des usages tout en maintenant un maillage suffisant de stations-service afin d'éviter la création de zones blanches.

L'augmentation de production locale de biocarburants va contribuer à réduire la très forte dépendance française actuelle aux importations de pétrole brut et de produits raffinés.

i) Enjeux nationaux

a) Raffinage

L'activité de raffinage en France est un facteur de résilience énergétique face notamment aux incertitudes géopolitiques.

Le raffinage métropolitain, en baisse tendancielle, avec par exemple la fermeture de 6 raffineries depuis 2011, mérite de ne pas décroître trop rapidement, car il contribue fortement à la sécurité énergétique nationale et à l'approvisionnement de la pétrochimie, produisant les principales molécules plateformes qui irriguent les chaînes de valeur industrielles. Les opérateurs sont incités également à anticiper les conséquences des dérèglements climatiques en adaptant leurs infrastructures par anticipation.

- Stocks stratégiques

Des stocks stratégiques pétroliers sont constitués pour pouvoir répondre collectivement aux perturbations majeures de l'approvisionnement en produits pétroliers. Ils sont composés des produits suivants : pétrole brut, gazole, essence, fioul domestique et carburéacteur.

Avec la réduction de l'utilisation des carburants issus du fossile et le développement de la production de biocarburants dits « avancés » et carburants de synthèse, les mesures permettant de garantir la sécurité d'approvisionnement en carburants auront à évoluer et prendre en compte la transition énergétique, en concertation avec la gouvernance dédiée de l'Union européenne et de l'Agence internationale de l'énergie.

La constitution de stocks spécifiques de carburants liquides bas carbone (CLBC) n'apparaît pas nécessaire à court terme, en particulier pour les gazoles, hors carburants non substituables, compte tenu de la part limitée des CLBC dans les carburants routiers. Il est toutefois notable que certains carburants bénéficient de dispositions fiscales et réglementaires particulières et que le mix de consommation va évoluer avec la transition énergétique. Les évolutions de la consommation vont influencer sur le besoin en stockage stratégique qui contribue directement à la sécurité d'approvisionnement.

D'ores et déjà, la baisse de la consommation de diesel au profit de l'essence est prise en compte.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- [Suivre l'évolution de la consommation des carburants bas carbone en vue d'une potentielle constitution de stocks stratégiques](#)

→ Assurer un suivi de la situation des carburants liquides, notamment non substituables, compte tenu de l'augmentation des mises à la consommation de certaines qualités, en vue d'alimenter la concertation avec les gouvernances dédiées de l'Union européenne et de l'Agence internationale de l'énergie pour l'évolution des obligations des stocks stratégiques pétroliers.

Enfin, un plan de localisation national des stocks stratégiques est actualisé annuellement afin de s'assurer de la répartition du stockage stratégique, ce qui contribue au maintien de dépôts intermédiaires de carburants régionalement.

- [Suivre le maillage des stocks stratégiques pour s'assurer de leur répartition](#)

→ Maintenir le suivi annuel de la localisation des stocks stratégiques pétroliers, afin d'assurer la sécurité d'approvisionnement au sein des territoires.

ii) Enjeux locaux : logistique intermédiaire et stations-services

a) *Logistique intermédiaire*

Durant la transition énergétique, il faut veiller à ne pas perturber brusquement la logistique pétrolière en France, et notamment les dépôts intermédiaires, qui assurent un maillage national, afin de permettre une transition progressive. En effet, le besoin en consommation de carburant connaîtra une baisse progressive et nécessite, au moins jusqu'en 2040, de maintenir une infrastructure pétrolière, de stockage et de distribution de produits pétroliers adaptée et capable de répondre aux enjeux environnementaux et de sécurité d'approvisionnement. Dans un contexte de décroissance programmée des énergies fossiles, l'ensemble des infrastructures, étant soumises à des contraintes réglementaires (en particulier pour limiter les risques industriels et l'impact sur l'environnement) nécessitent des investissements financiers dont la rentabilité pourrait diminuer.

b) *Stations-service*

Également, les stations-service nécessitent une attention particulière afin de garantir un maillage territorial adapté tant au maintien d'un service de distribution de carburants, qu'à leur rôle dans le déploiement des énergies alternatives et dans le maintien de services dans des zones rurales.

Celles qui distribuent plus de 500 m³ de carburant par an sont assujetties à l'obligation de déclarer les prix pratiqués dans leurs stations (arrêté du 8 juillet 1988) sur le site internet « prix-carburants.gouv.fr », ce qui permet à l'administration d'avoir une connaissance fine de l'essentiel du maillage français.

Les projets récents visant à accompagner les stations-service en difficulté pour assurer la modernisation et la diversification de leurs infrastructures impliquent d'identifier les stations-service susceptibles de bénéficier d'une aide financière.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- **Accompagner les stations-service dans leur transformation**

Des mesures sont prévues pour accompagner les stations-service indépendantes essentielles au maillage territorial :

→ Accompagner, dans la durée, les stations-service indépendantes dans la diversification de leurs activités (installation d'IRVE¹¹⁰, nouvelles activités hors énergies).

→ Engager des réflexions sur les modèles "socio-économiques" de « stations du futur » intégrant la diversité des mobilités et les services associés adaptés aux stations-services-indépendantes.

- **Suivre le maillage des stations-service pour anticiper le risque d'apparition de zones blanches**

→ Améliorer la connaissance des stations-service et de leurs caractéristiques en créant une obligation de recensement pour la grande majorité des stations.

→ Mener régulièrement les études sur le maillage actuel et les perspectives d'évolution du maillage en tenant compte de l'évolution des usages et des stratégies de fermeture, de maintien ou de transformation des acteurs de la distribution et en interaction avec les instances publiques locales pour identifier les stations essentielles.

La sécurité d'approvisionnement en gaz

L'objectif de sécurité d'approvisionnement en gaz naturel correspond à la possibilité d'assurer l'approvisionnement des consommateurs de gaz naturel, à l'exception des consommateurs ayant accepté contractuellement une fourniture susceptible d'interruption, lors :

- D'un hiver froid tel qu'il s'en produit statistiquement un tous les cinquante ans ;
- De température extrêmement basse pendant une période de trois jours telle qu'il s'en produit statistiquement un tous les cinquante ans.

Ce niveau de sécurité d'approvisionnement est plus strict que le niveau minimal prévu par le règlement (UE) 2017/1938. Au regard des incertitudes associées à la réorganisation du système gazier, à la suite de la réduction des exportations de gaz russe vers l'Union européenne, il est proposé de ne pas modifier le critère actuel mentionné ci-dessus.

Les outils permettant d'assurer la sécurité d'approvisionnement en gaz naturel peuvent être classés en trois grandes catégories :

- Des outils permettant de dimensionner le système gazier dans une vision prospective ;
- Des obligations assignées aux acteurs gaziers, en particulier les fournisseurs ;
- Des mesures de sauvegarde en cas de crise gazière.

Le dimensionnement actuel du système gazier permet d'assurer l'approvisionnement des consommateurs français. Compte tenu des perspectives de baisse de la consommation de gaz naturel, il sera recherché une optimisation de l'utilisation des infrastructures actuelles, voire une réduction de celles-ci. Cette optimisation de l'utilisation des infrastructures existantes concerne tout particulièrement les infrastructures de stockage souterrain de gaz naturel.

Au regard des incertitudes associées à la réorganisation du système gazier, à la suite de la réduction des exportations de gaz russe vers l'Union européenne, il est proposé d'assurer le maintien en activité des infrastructures de stockage actuelles, tout en ajustant leur capacité.

¹¹⁰ Infrastructures de recharges pour véhicules électriques.

i) Les obligations assignées aux acteurs gaziers

a) *Obligations de continuité de fourniture*

Les fournisseurs de gaz naturel ont l'obligation d'assurer la continuité de fourniture pour tous leurs clients, à l'exception des clients ayant un contrat interruptible, au niveau correspondant à l'objectif de sécurité d'approvisionnement mentionné au 5.2.1.

Par ailleurs, les fournisseurs de gaz naturel ont l'obligation d'être en mesure d'assurer la continuité de fourniture de ces mêmes consommateurs, y compris en cas de disparition pendant six mois au maximum de la principale source d'approvisionnement dans des conditions météorologiques moyennes. La fourniture de gaz sur le marché français est soumise à autorisation ministérielle. Des justifications permettant de vérifier le respect des obligations de continuité de fourniture peuvent être demandées à l'occasion de la mise à jour annuelle des autorisations de fourniture.

b) *Obligations de diversification*

Au-delà d'une certaine part de marché, un fournisseur de gaz naturel est tenu de diversifier les points d'entrée de son approvisionnement sur le territoire national. Les modalités de cette obligation sont précisées à l'article R. 121-1 du code de l'énergie. Afin de ne pas pénaliser les nouveaux entrants, cette mesure ne s'applique pas en dessous de 5 % de parts de marché.

c) *Obligations visant la continuité d'acheminement*

Les gestionnaires des réseaux de transport et de distribution de gaz naturel doivent dimensionner leurs infrastructures de manière à pouvoir assurer l'acheminement du gaz naturel au niveau correspondant à l'objectif de sécurité d'approvisionnement.

Les opérateurs d'infrastructures sont également tenus, au titre des obligations de service public, de faire connaître à l'avance les dates d'indisponibilité de leurs ouvrages afin de permettre aux fournisseurs d'assurer la continuité de fourniture.

d) *Obligation de remplissage des capacités de stockage souscrites dans les infrastructures essentielles*

Afin d'éviter des stratégies d'accaparement des capacités des infrastructures essentielles de stockage souterrain de gaz naturel, l'article L. 421-7 du code de l'énergie dispose que les fournisseurs de gaz ayant souscrit des capacités de stockage dans ces infrastructures ont l'obligation d'assurer un niveau de remplissage minimum au 1er novembre.

e) *Obligation de mise sur le marché des stocks de gaz naturel*

Les articles L. 421-3 et L. 431-9 du code de l'énergie disposent que les fournisseurs de gaz naturel ont l'obligation de proposer, lors des appels au marché organisés par les gestionnaires de réseau de transport de gaz naturel pour des questions d'équilibrage du réseau, les stocks de gaz naturel non utilisés et techniquement disponibles conservés dans les infrastructures essentielles de stockage souterrain de gaz naturel et les stocks de gaz naturel liquéfié non utilisés et techniquement disponibles conservés dans les terminaux méthaniers.

ii) Mesures de sauvegarde en cas de crise gazière

En cas de crise, et lorsque les mesures préventives ne sont pas suffisantes pour garantir l'approvisionnement en gaz naturel des consommateurs français, des dispositifs spécifiques peuvent être activés. Ceux-ci pourraient conduire à délester ou rationner la consommation de gaz naturel pour éviter une rupture d'approvisionnement étendue, voire généralisée.

- La recommandation par les pouvoirs publics de modérer la demande d'énergie ;
- L'activation des contrats d'interruptibilité de la consommation de gaz naturel ;
- En dernier ressort, le délestage de consommateurs par le gestionnaire de réseau auquel ils sont raccordés ;
- Un appel à la solidarité européenne si ces mesures ne sont pas suffisantes pour maintenir l'approvisionnement des consommateurs résidentiels et des services sociaux essentiels.

Une revue générale de ces mesures a été conduite en 2022 et 2023.

a) L'interruptibilité de la consommation de gaz naturel

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte a prévu la possibilité de mettre en œuvre des dispositifs d'interruptibilité par lesquels certains consommateurs s'engagent auprès des gestionnaires de réseau à réduire leur consommation en cas de besoin. En cas d'identification d'un besoin supplémentaire de flexibilité, des capacités interruptibles pourront être contractualisées.

b) Le délestage de la consommation de gaz naturel

Une insuffisance de gaz naturel en un point du réseau peut conduire le gestionnaire de ce réseau à procéder au délestage de certains consommateurs. Ces mesures, qui peuvent avoir un caractère local ou national, visent à contraindre un consommateur à réduire ou suspendre sa consommation. Comme il n'est pas possible de procéder à un délestage automatique à distance, le gestionnaire du réseau contacte directement le consommateur de gaz naturel pour lui demander de réduire ou d'arrêter sa consommation de gaz naturel.

c) L'appel à la solidarité européenne

Le règlement (UE) 2017/1938 prévoit la mise en place d'un mécanisme de solidarité européenne en cas de crise gazière. Dans des situations extrêmes, si la demande des consommateurs résidentiels et des services sociaux essentiels n'est pas en mesure d'être satisfaite, même après le délestage de l'ensemble des autres consommateurs, la France pourrait y faire appel afin d'obtenir des Etats membres voisins le gaz naturel nécessaire. Réciproquement, l'Allemagne, la Belgique ou l'Espagne pourraient faire appel à ce mécanisme, ce qui entraînerait le délestage de consommateurs industriels et le versement d'une compensation en contrepartie.

Sécurité d'approvisionnement en électricité

Il est désormais défini comme un double critère prévoyant que le risque de déséquilibre offre-demande ne peut pas dépasser trois heures par an en moyenne et que la durée moyenne annuelle de délestage doit demeurer inférieure à deux heures. La « défaillance » du système électrique se définit ainsi comme la nécessité de recourir aux moyens de sauvegarde (hors dispositifs de marché) et en dernier recours au délestage.

Cette définition figure dans le code de l'énergie (article D. 141-12-6) et son niveau est fixé par le ministre en charge de l'énergie par voie réglementaire sur la base des études de RTE. Il résulte d'un arbitrage d'intérêt général entre les avantages que retirent les consommateurs du fait d'un moindre risque de coupures d'électricité et le coût supporté par la collectivité pour développer des moyens supplémentaires d'offre de production et d'effacement de consommation pour réduire ce risque.

La détermination du critère de sécurité d'approvisionnement est harmonisée, depuis 2019, au niveau européen. L'étude publiée par RTE en 2022 a permis de confirmer la conformité de la méthode utilisée en France avec les exigences européennes et a conduit à confirmer par arrêté d'août 2022, sur proposition de la CRE, le niveau du critère actuel. C'est donc par rapport à ce standard que RTE conduit l'analyse de sécurité d'approvisionnement. Il est à noter que ce critère de sécurité d'approvisionnement figure à ce jour parmi les plus exigeants d'Europe.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

i) Poursuivre les réflexions et travaux sur les possibilités d'évolution ou d'enrichissement du critère de sécurité d'approvisionnement, en lien avec RTE, la CRE et au niveau européen

→ Prendre en compte dans les réflexions d'évolution du critère de sécurité d'approvisionnement le développement du stockage dans des proportions importantes et la profondeur de défaillance et l'énergie non distribuée (c'est-à-dire le nombre de clients coupés

et pas uniquement la durée de la coupure) pour mieux répondre aux enjeux de la transition énergétique et aux attentes de la société.

→ Poursuivre l'analyse de divers stress-test pour l'étude du respect du critère pour mieux évaluer la résilience du système électrique en lien avec les travaux de RTE (partie 6.2.1.4 du BP de RTE de 2023).

a) Etudier l'intégration du dispositif de limitation de puissance électrique à la palette de mesures du plan de sauvegarde du réseau électrique

Mener cette étude en fonction des conclusions du bilan de l'expérimentation conduite en 2024, et de la faisabilité technique d'appliquer une telle mesure à l'échelle du territoire métropolitain.

b) Poursuivre les analyses et travaux avec RTE et l'Ademe¹¹¹ d'identification des objectifs et mesures relatifs aux flexibilités et au devenir du parc thermique en cohérence notamment avec l'implémentation de la réforme du marché de l'électricité.

→ **Considérer la flexibilité dans son ensemble**, c'est-à-dire la capacité à moduler¹¹², simultanément ou non, la courbe de charge nationale, afin de répondre aux besoins du système électrique en 2030 et 2035 que ce soit pour sa sécurité d'approvisionnement, l'optimisation du système électrique et la gestion du réseau.

→ **Définir les bouquets de flexibilités adéquats et des indicateurs potentiels** (par exemple « consommation résiduelle ») afin de caractériser le besoin de pilotage auquel doit répondre le système électrique.

→ **Encourager le développement de nouvelles flexibilités de sauvegarde, en s'appuyant par exemple sur le signal Ecowatt pour limiter automatiquement la consommation de certains équipements dans le tertiaire ou chez les particuliers.**

→ **Pérenniser le mécanisme de capacité après 2026 et étudier les besoins d'adaptation à y apporter** afin qu'il réponde à l'évolution du mix électrique et aux besoins futurs du système tout en assurant l'atteinte du critère de sécurité d'approvisionnement et soutenant la viabilité économique des flexibilités nécessaires.

c) Elaborer un « plan de passage à l'échelle des flexibilités de la demande » en renforçant les incitations économiques au pilotage et au positionnement de la consommation

→ Favoriser le placement optimal des plages d'heures creuses dans le cadre des prochains TURPE (TURPE 7 et 8) dans un contexte de développement continu des énergies renouvelables, en particulier du photovoltaïque, faisant apparaître de nouvelles contraintes et opportunités pour le système électrique.

→ Favoriser le développement des offres tarifaires valorisant la flexibilité des usages tout en protégeant au mieux le consommateur comme par exemple les offres à pointes mobiles (effacements indissociables de la fourniture (EIF)) et des tarifs horo-saisonnalisés tout en encourageant le développement de nouveaux produits de marché.

→ Développer des incitations économiques ou des obligations réglementaires pour le pilotage des nouveaux équipements, en particulier pour les chauffe-eaux, les bornes de recharge pour véhicule électrique ou les systèmes de chauffage ou de climatisation.

¹¹¹ Avis d'experts Ademe et flexibilité du système électrique de mars 2024 et avis d'experts sur le stockage de mars 2024

¹¹² La modulation de la consommation (resp. de la production) d'électricité désigne toute action du consommateur final (resp. du producteur), régulière ou ponctuelle, visant à modifier volontairement à la hausse ou à la baisse le niveau de soutirage effectif (resp. d'injection) d'électricité sur les réseaux publics de transport ou de distribution d'un ou plusieurs sites de consommation.

→ Etudier les conditions techniques et économiques nécessaires au développement de l'effacement des électrolyseurs à la pointe.

→ Encourager et suivre la publication régulière par RTE d'un « baromètre des flexibilités de la demande » qui permettra année après année de définir des indicateurs de développement des flexibilités.

d) Adapter le cadre réglementaire et économique du développement des STEP

Adapter le cadre réglementaire et économique pour atteindre a minima 1.7 GW supplémentaire de STEP d'ici 2035, par exemple via le lancement d'appels d'offres.

e) Consolider la filière industrielle de production de cellules de batteries

La France vise à consolider la filière industrielle avec une production cible de 100 à 120 GWh/an de cellules de batteries à horizon 2030, permettant d'équiper l'équivalent de l'intégralité des véhicules électriques et hybrides produits en France. La Stratégie nationale sur les batteries a permis de soutenir une quarantaine de projets innovants dans le cadre des programmes France 2030, et de la garantie de projets stratégiques (GPS), générant 8,2 milliards d'euros d'investissement. La France appuie aussi la montée en puissance de la filière batteries à travers les PIIEC, dont les projets français membres permettront de générer au total plus de 3,5 milliards d'euros d'investissement.

f) Continuer à développer les interconnexions et fixer de nouveaux objectifs

Poursuivre ce travail en phase avec les besoins projetés, en tenant compte du rapport coûts/bénéfices, d'hypothèses prudentes et en coopérant avec nos voisins (cf partie réseaux électriques).

Etudier le coût bénéfice d'une interconnexion ou d'un raccordement entre la métropole continentale et la Corse en termes d'économies pour la collectivité et de sécurité d'approvisionnement.

e. Dimension marché intérieur de l'énergie

Infrastructures énergétiques et les réseaux

Les réseaux de transport et de distribution d'énergie ont connu ces dernières années des évolutions majeures, qui devront encore s'accélérer.

Les réseaux électriques connaîtront des transformations structurelles dans les années à venir tant au niveau national qu'international. Le plan d'action portant sur les réseaux électriques de l'Union européenne présenté fin novembre 2023 souligne ainsi que 580 milliards d'euros d'investissements supplémentaires dans les réseaux d'ici à 2030 seraient nécessaires. Au niveau mondial, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) met en avant la nécessité de doubler le rythme de ces investissements d'ici 2030, en passant d'environ 300 milliards de dollars par an actuellement à 600 milliards par an. En effet, le nombre d'installations à raccorder au réseau augmente significativement avec la transition énergétique, aussi bien côté producteurs (par exemple, en France en 2023, environ 207 000 installations d'énergie renouvelable ont été raccordées au réseau public de distribution contre 61 000 en 2021) que consommateurs (raccordement des bornes de recharge pour les véhicules électriques, décarbonation de l'industrie, etc.). A ce titre, la prochaine PPE portera un changement d'approche pour les développements structurants des réseaux afin d'améliorer l'anticipation de ceux-ci et permettre ainsi d'accélérer les raccordements, tout en veillant à la soutenabilité pour les gestionnaires de réseau et les consommateurs de la massification envisagée des investissements.

Les réseaux de gaz devront évoluer dans leur structure comme dans leurs approches tarifaires afin de tenir compte des conséquences profondes de la décarbonation de notre système énergétique : permettre le raccordement de nouveaux projets de production de gaz renouvelables ou bas carbone, tout en voyant leur utilisation baisser du fait de la réduction globale de la consommation de gaz, ce qui impliquera de donner aux opérateurs les moyens

d'accompagner prioritairement la transition des territoires usagers de gaz qui représentent les coûts fixes les plus importants.

En parallèle, une réflexion sur le développement des réseaux de nouveaux gaz (hydrogène et CO2 notamment) doit être menée en développant leur cadre réglementaire, qui devra tenir compte du nouveau cadre européen (paquet Gaz) mais également des enjeux propres à ces infrastructures (risque volume élevé, qui implique de compléter les approches de base d'actif régulé).

i) Réseaux électriques

Le nombre d'installations de production d'électricité est amené à croître significativement sur les prochaines années, aussi bien pour des projets raccordés au réseau de transport (centrales nucléaires, parcs éoliens en mer, grands parcs renouvelables terrestres) qu'aux réseaux de distribution (parcs renouvelables de petite et moyenne taille). Ces mises en service modifieront la typologie des flux historiquement observés sur les réseaux, à travers une augmentation de la production centralisée (issue des façades maritimes et des bassins de production nucléaire) et de localisations plus diffuses (avec des dynamiques régionales toutefois marquées, par exemple pour le solaire dans la moitié sud).

Dans le même temps, les besoins générés par l'électrification des procédés, notamment dans l'industrie ou la mobilité conduiront à des besoins en raccordement et en renforcement en forte augmentation. A elle seule, la dynamique de décarbonation dans les principales zones industrielles françaises (notamment dans les zones industrialo-portuaires de Dunkerque, de Fos-sur-Mer et du Havre-Port-Jérôme) implique une demande de raccordements d'environ 13 à 15 GW d'ici 2030 environ.

Ces évolutions impliqueront par conséquent des changements structurels et rapides dans les stratégies de développement des réseaux et les investissements associés. A titre d'illustration, pour les zones de décarbonation industrielle, RTE a engagé une « course contre la montre » dès 2022 pour planifier des infrastructures mutualisées et prioritaires et lancer les études et les procédures administratives avec une accélération significative sur les phases de concertation amont, en parallèle des évolutions législatives (lois d'accélération et industrie verte).

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

a) Continuer à mettre en œuvre une planification à long terme du réseau électrique, à travers le schéma décennal de développement du réseau de transport (sddr) et les plans de développement du réseau pour les gestionnaires du réseau public de distribution

→ Déployer un cadre adapté à l'anticipation des développements des réseaux en prenant appui sur les évolutions introduites par la loi APER :

- En lançant les révisions des schémas régionaux de raccordement au réseau des énergies renouvelables afin d'élargir leur horizon de temps, de rendre plus robuste la planification par une incitation pour les producteurs à se déclarer en amont auprès des gestionnaires de réseau, et en prévoyant que certains investissements prioritaires puissent être engagés dès lors qu'ils sont jugés « sans regret » pour accélérer la mise à disposition des ouvrages
- Approfondir les dispositions permises par la loi APER (par exemple : gestion des files d'attente) et sortir de la logique historique de la réponse au fil de l'eau aux demandes de raccordement pour passer dans certaines zones prioritaires (comme les zones industrielles), à une logique d'offre avec des ouvrages et des investissements mutualisés entre consommateurs, ainsi que l'envisage RTE dans son nouveau SDDR

→ Renforcer la structure du réseau permettant l'évacuation des nouvelles installations de production, l'alimentation des nouvelles zones de consommation, et d'assurer la performance économique et environnementale du système électrique.

→ Adapter progressivement le réseau au changement climatique et renouveler les infrastructures vétustes.

→ S'assurer que les investissements soient soutenables pour les gestionnaires de réseau au travers du Tarif d'utilisation des réseaux publics (TURPE), tout en veillant à en maîtriser l'impact pour le consommateur.

→ Sécuriser et renforcer la chaîne de valeur industrielle associée aux matériels et équipements électriques en développant l'offre française et européenne.

→ Favoriser l'installation de flexibilités pouvant contribuer à la résorption de contraintes sur le réseau.

→ Engager de nouveaux projets d'interconnexions, tels qu'identifiés dans le SDDR 2025-2040, à la condition préalable que les bénéfices de ceux-ci soient démontrés sur le plan économique et environnemental et industriel, et que les renforcements du réseau interne nécessaires à la tenue des capacités d'échanges associés soient planifiées.

- Renforcer les outils permettant d'ajuster le fonctionnement du réseau à une part croissante de production non pilotable

→ modifier les dispositions législatives relatives au mécanisme d'ajustement : historiquement, le mécanisme d'ajustement avait vocation à traiter les situations de déficit de production (ajustement à la hausse) et ne concernait que les producteurs raccordés au réseau de transport. Il est donc envisagé de rendre obligatoire d'offrir sur le mécanisme d'ajustement toute la capacité disponible à travers des ajustements à la baisse comme à la hausse, pour toutes les installations raccordées au réseau public.

→ engager une réflexion sur les modifications à apporter aux différents mécanismes de soutien à la production (contrats de complément de rémunération, obligation d'achat) pour développer, pour les installations concernées, des incitations à s'arrêter ou à offrir la production à son coût variable pendant les épisodes de surabondance de production.

→ développer massivement les flexibilités côté consommation, afin de déplacer les consommations sur les périodes de la journée les plus opportunes et d'absorber les excédents de production : cette action permet d'optimiser le fonctionnement du système électrique à moindre coût, tout en apportant des bénéfices tangibles sur les plans économique et environnementaux, en profitant de l'abondance d'énergie bas carbone et peu coûteuse sur les plages méridiennes.

Anticiper le déploiement des bornes de recharge sur les grands axes routiers nationaux

Fixer des objectifs de déploiement de bornes de recharge des véhicules légers et des véhicules lourds à l'horizon intermédiaire 2035 (en puissance de raccordement permettant de répondre aux besoins de nombre de points de charge) pour les grands axes du réseau routier national, à travers un schéma directeur des infrastructures de recharge pour les véhicules électriques (SDIRVE-RRN) impliquant :

- Pour les gestionnaires de réseaux routier et en partenariat avec les gestionnaires de réseaux d'électricité, décliner et affiner, à l'échelle des aires, les objectifs en puissance et en points de charge, en fonction des caractéristiques locales et des contraintes du réseau électrique ;
- Pour les gestionnaires de réseaux d'électricité, de mieux planifier et anticiper les adaptations de réseaux nécessaires grâce à la visibilité accrue sur les besoins à moyen terme.

- Anticiper le déploiement des bornes de recharge en dépôt et à destination pour les véhicules lourds. Le déploiement des installations de recharges en dépôt et à destination constituant une condition essentielle à l'essor de l'électromobilité lourde.
- Une programmation opérationnelle et priorisée des renforcements de réseaux pour le déploiement des IRVE en dépôt et à destination doit être établie au niveau territorial par les gestionnaires de réseaux en identifiant les besoins à terme de raccordement et de puissance potentielle des transporteurs et en les croisant avec la carte des postes sources et de leur puissance disponible.

ii) Réseaux de gaz

Les objectifs sont l'adaptation du réseau gazier à la baisse des exportations de gaz russe vers l'Union européenne, son adaptation au développement de la production de gaz renouvelables et bas carbone et son adaptation à la baisse de la consommation de gaz méthane.

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

a) *Préparer le réseau gazier à la baisse de la consommation de gaz méthane*

→ Réaliser une évaluation à la maille locale de la décroissance de la consommation afin de déterminer, en fonction notamment de l'évolution de la consommation et des possibilités de substitution par d'autres énergies, les zones où les coûts de réseaux sont susceptibles de représenter des coûts disproportionnés

→ Tirer le retour d'expérience d'initiatives qui ont pu être menées, en France ou à l'étranger, pour accompagner la baisse de la consommation de gaz méthane et mener une expérimentation, à une maille locale, sur la planification de l'évolution du réseau de distribution de gaz naturel

→ Tenir compte des perspectives de baisse de consommation gaz méthane pour l'établissement des tarifs d'utilisation des infrastructures gazières

iii) Logistique pétrolière

L'Etat s'assure tout au long de notre trajectoire énergie-climat que la logistique pétrolière va évoluer pour accompagner la transition énergétique dans l'objectif d'assurer la souveraineté du pays : évolution du raffinage pour assurer la production de carburants alternatifs en France et pour réduire l'utilisation d'énergie fossile dans les procédés, adaptation des infrastructures de transport, de stockage et de distribution avec changement de modèle économique des stations-services du fait de l'évolution des usages.

a) *Préparer la transformation du réseau des carburants liquides*

→ Réfléchir et préparer un réseau de carburants liquides bas carbone, en s'assurant du maintien des capacités nécessaires pour assurer la sécurité d'approvisionnement et la souveraineté de la France pour son approvisionnement (co-traitement de pétrole brut et d'huiles biosourcées, remplacement de l'hydrogène fossile par l'hydrogène électrolytique, captation de CO₂, électrification).

→ Les adaptations des réseaux actuels de pipeline transfrontaliers au transport des carburants de synthèse et de biocarburants ainsi qu'à la réduction du transport de pétrole brut le cas échéant devront être conduites en lien avec les pays bénéficiaires (principalement l'Allemagne et la Suisse) et l'Organisation du Traité de l'Atlantique Nord.

Marché de l'énergie

Afin de mieux protéger les consommateurs, les mesures suivantes devront être mises en place :

- Inciter les fournisseurs à une pratique d'approvisionnement prudente et de long terme, intégrant une part minimale de produits de long terme qui sera établie avec l'aide de la CRE ;

- Les modalités d'évolution du chèque énergie après la suppression de la taxe d'habitation sont en cours d'étude. Des améliorations du dispositif pourront également être étudiées dans le cadre de cette réforme. Le partenariat entre la DGEC et les maisons France Services depuis le 1^{er} janvier 2024 permet de renforcer l'information et l'appui aux ménages bénéficiaires pour faciliter l'utilisation du chèque énergie et des droits associés.

i) Donner des signaux de long terme pour déclencher des investissements et garantir l'accès à une énergie bas carbone et compétitive

- Dans le contexte de la réforme du marché européen en cours, mener à bien la réforme du marché de l'électricité français afin de protéger davantage l'ensemble des consommateurs contre les évolutions des prix de marché et de mieux refléter dans les prix qu'ils payent les coûts complets du mix électrique. Notamment, prévoir le cadre de régulation du nucléaire post-Arenh ou en inscrire les principes fondamentaux afin de pérenniser l'exposition de tous les consommateurs français aux coûts de production du parc nucléaire français ;
- Inciter les fournisseurs à une pratique d'approvisionnement prudente et de long terme, pour renforcer leur résilience à un choc de marché.
- Encourager les flexibilités structurelles permettant de déplacer des volumes plus importants au meilleur moment pour le bon fonctionnement du système tout en protégeant le consommateur via par exemple des offres de fourniture horo-saisonnalisées, des offres à pointes mobiles ou les heures pleines/heures creuses.

iii) Maintenir dans la durée un prix de l'électricité compétitif pour les entreprises en particulier les entreprises électrointensives exposées à la concurrence internationale

- Maintenir dans la durée les dispositifs contribuant à préserver la compétitivité des entreprises exposées à la concurrence internationale

Précarité énergétique

La lutte contre la précarité énergétique s'appuie sur des mesures préventives (telles que le soutien à la rénovation énergétique des logements ou la mise en place du bouclier tarifaire pendant la crise récente) et des aides aux ménages en situation de précarité énergétique (aide au paiement des factures avec le chèque énergie).

Le projet de PPE 3 soumis à la concertation en novembre 2024 prévoit les mesures suivantes :

- Pour répondre à la nécessité d'accompagner les consommateurs les plus vulnérables, mobiliser les ressources financières nécessaires à la transition ;
- Des travaux seront lancés afin d'être en mesure, en cas de nouvelle crise des prix, de déployer de nouvelles modalités ciblées de protection exceptionnelle des ménages, en lien également avec la réforme des marchés de l'électricité ;
- Afin d'accompagner les ménages modestes dans la transition énergétique, des aides à l'attention des ménages modestes pourront être mobilisées (ex : chèque énergie). A titre d'exemple, certains dispositifs actuels des aides renforcées pour les ménages modestes (MaPrimeRénov') ou ciblées sur ceux-ci (obligation précarité énergétique dans le dispositif CEE)

i) Le chèque énergie

Généralisé en 2018, le chèque énergie est une aide de l'Etat aux ménages modestes pour les aider à payer leurs factures d'énergies, quel que soit le mode de chauffage (électricité, gaz, bois, fioul, GPL, etc.) ou des travaux de rénovation énergétique. Aide de l'Etat affectée aux dépenses d'énergie des ménages, c'est l'outil qui permet d'atténuer le coût de la transition sur

les ménages modestes et constitue un élément essentiel pour assurer une transition juste. Basé sur les revenus et la composition du ménage (ensemble des personnes vivant sous le même toit), il est octroyé en fonction du revenu fiscal de référence pour unité de consommation (RFR/UC). Les ménages n'ont aucune démarche à effectuer pour l'obtenir, il leur est envoyé automatiquement en fonction des données en possession de l'administration fiscale. En 2023, 5,6 millions de ménages étaient bénéficiaires du chèque énergie, pour un montant compris entre 48 et 277€. Plus de 83 % l'ont utilisé. En 2024, les ménages bénéficiaires du chèque énergie au titre de 2023 ont reçu un chèque énergie automatiquement en avril. 5,5 millions de ménages en ont bénéficié. Pour les ménages dont la situation 2022 leur permet d'être éligible au chèque énergie, ou d'avoir un chèque d'un montant plus élevé, un guichet de demande spécifique a été mis en place. Les modalités d'évolution du chèque énergie après la suppression de la taxe d'habitation sont en cours d'étude, afin de préserver durablement la protection que permet ce dispositif et ses atouts par rapport à d'autres approches (libre choix du fournisseur, neutralité entre énergies, incitation à la maîtrise des consommations). Des améliorations du dispositif pourront également être étudiées dans le cadre de cette réforme notamment afin de rendre le dispositif encore plus accessible et simple d'utilisation pour les ménages les plus vulnérables. Par ailleurs, afin de renforcer l'information sur le dispositif et l'appui aux ménages bénéficiaires pour faciliter l'utilisation du chèque énergie et des droits associés, le chèque énergie a intégré les France services depuis 2024.

ii) Les certificats d'économies d'énergie (CEE)

Le **dispositif des Certificats d'économies d'énergie (CEE)** impose aux fournisseurs d'énergie de financer un certain volume de travaux d'économies d'énergie dans le bâtiment, l'industrie ou encore les transports, dont une partie chez les ménages en situation de précarité énergétique. De 2016, date de la création de l'obligation "Précarité énergétique", à 2022, environ 6,7 milliards d'euros de travaux¹¹³ ont été financés au titre des CEE « précarité énergétique », dont 23% depuis le début 2022. Le niveau d'obligation des CEE a été augmenté en octobre 2022 de 25% pour la 5ème période 2022-2025 pour atteindre 3 100 TWhc dont 1 130 TWhc au bénéfice des ménages en situation de précarité énergétique. C'est dans le cadre du dispositif de CEE que des programmes à destination des foyers les plus modestes sont mis en œuvre. Par exemple :

- le programme SLIME+ (56 millions d'euros) vise à faciliter le repérage et l'accompagnement des ménages confrontés à la précarité énergétique ;
- le programme Toits d'Abord (8 millions d'euros) qui a pour objectif de soutenir la création d'une offre locative à loyers très sociaux et à haute performance énergétique pour les ménages les plus défavorisés ;
- le programme Mon Accompagnateur Renov' (300 millions d'euros) qui vise à accompagner les particuliers, dont les ménages les plus précaires, et notamment en lien avec le programme SLIME+, pour la réalisation de gestes de rénovation énergétique.
- Le fonds de garantie pour la rénovation énergétique (FGRE, 19 millions d'euros), garantie pour les éco-prêts à taux zéro, les prêts avance-mutation, et les prêts pour la rénovation des copropriétés.

¹¹³ 1358 TWhcumac de CEE « précarité énergétique » enregistrés sur le registre national des CEE.

Le terme cumac (pour cumulé et actualisé) prend en compte les économies d'énergie sur la durée de vie de l'action concernée (produit, équipement...), par exemple 15 ans pour un congélateur ou 30 ans pour l'isolation d'une maison. 100 TWh cumac sont équivalents à la consommation énergétique résidentielle d'un million de Français pendant 15 ans.

f. Politiques nationales, calendriers et mesures planifiées pour mettre fin aux subventions énergétiques, en particulier pour les énergies fossiles

La France s'est engagée de longue date à ne pas subventionner les énergies fossiles. Hors contexte très spécifique de la crise énergétique liée à la guerre en Ukraine, elle n'effectue d'ailleurs aucune dépense en ce sens. Elle continue d'appliquer des tarifs d'accises réduits sur les carburants ou les combustibles bénéficiant à certains secteurs exposés à la concurrence ou à des difficultés particulières. Elle a en ce sens engagée depuis plusieurs années des réformes visant à éteindre progressivement ces dépenses fiscales.

Par ailleurs, le calcul des subventions aux énergies fossiles est souvent basé sur des montants de dépenses fiscales tels que calculés par les pays membres. C'est notamment le cas pour les travaux de la cour des comptes européenne ou pour ceux de l'OCDE. Pour les pays développés, les dépenses fiscales identifiées représentent généralement la très grande majorité des subventions aux énergies fossiles. Or ces dépenses fiscales souffrent d'un problème de comparabilité, à la fois dans le temps et entre pays, du fait notamment à l'utilisation des taux pleins comme norme fiscale de référence. En effet, plus le taux plein augmente, plus la dépense fiscale augmente. Ces limites sont maintenant clairement affichées dans la dernière publication de l'OCDE sur le sujet « Note méthodologique : Cette note de synthèse porte sur la mise à jour 2023 de l'Inventaire des mesures de soutien pour les combustibles fossiles qui traite de 48 pays. Remarques méthodologiques : Les valeurs agrégées tirées de l'Inventaire correspondent au coût budgétaire des mesures de soutien aux énergies fossiles. Il ne faut pas les interpréter comme correspondant au niveau de soutien aux énergies fossiles ou comme indiquant dans quelle mesure les dispositifs considérés sont favorables ou défavorables à lutte contre le changement climatique. Les dépenses fiscales indiquées dans l'Inventaire correspondent au montant estimé du produit fiscal perdu au profit des producteurs ou des consommateurs de combustibles fossiles du fait de l'application de mesures ayant pour effet de réduire ou de reporter les paiements de l'impôt, par rapport aux systèmes fiscaux de référence d'un pays ou territoire. Les estimations des dépenses fiscales peuvent donc croître dans le temps, sous l'effet d'une hausse de l'avantage fiscal accordé (par rapport aux systèmes de référence) ou de la valeur de référence proprement dite. Il pourrait aussi être mal avisé de comparer les dépenses fiscales de plusieurs pays sur cette base en raison des écarts existant entre leurs systèmes fiscaux de référence. »

Ainsi, la France considère que les comparaisons faisant intervenir des montants de subventions aux énergies fossiles tels que calculés actuellement ne sont pas pertinentes.

Par ailleurs, la SNBC 2 en vigueur compte une orientation visant la suppression progressive des subventions publiques dommageables à l'environnement (ECO 1). De fait les politiques conduites ont visé à réduire certaines niches :

- Le montant du remboursement partiel sur le gazole utilisé par le transport routier de marchandises a été réduit de 2c€/L faisant passer le taux d'accise de 43,19c€/L à 45,19c€/L en 2020. La loi climat-résilience prévoit dans son article 130 une trajectoire de suppression du tarif réduit d'accise sur le gazole utilisé par les poids-lourds d'ici 2030. Cette trajectoire devrait tenir compte de l'avancée de la révision de la directive de taxation des énergies et de la disponibilité d'une offre suffisante de véhicules à énergies alternatives au gazole. En outre, la détermination du niveau de fiscalité du gazole professionnel devra intégrer, d'une part, la capacité des entreprises de transport routier à investir dans la décarbonation dans une contexte de concurrence exacerbée au niveau européen et, d'autre part, la mise en place, en 2027, d'un nouveau système d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre de l'UE.
- Concernant l'aviation de loisirs, les accises sur le carburéacteur et l'essence d'aviation ont été alignées sur l'accise de l'essence utilisée dans les transports routiers.
- La taxe sur les billets d'avion s'appliquant à l'aviation commerciale a été réhaussée.
- L'accise sur le gazole non routier (hors secteur agricole) a été augmentée de 18,82 à 24,81 €/hL en 2024.

Une poursuite de la résorption des niches fiscales est souhaitable mais pour les secteurs soumis à la concurrence internationale, l'échelon européen et international paraît plus adapté pour traiter efficacement la tarification du carbone sur certains secteurs. Une convergence fiscale en Europe permettrait en effet de remédier à cette difficulté.

La France soutient par ailleurs les actions au niveau international au sein de l'OACI et de l'OMI en faveur du renforcement de la tarification du carbone dans l'aviation et le maritime

3. Transport

a. *Politiques et mesures existantes*

Mesures visant à réduire les émissions de CO₂ des transports

Les mesures mises en œuvre pour réduire les émissions de CO₂ des transports visent à maîtriser la demande de transport, soutenir le report modal, augmenter le taux d'occupation des véhicules, accroître massivement la part de véhicules à faibles émissions dans le parc, améliorer l'efficacité énergétique des véhicules, et favoriser le développement des biocarburants.

Les mesures visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre des transports ont fait l'objet de renforcements depuis 2019, notamment dans le cadre de la loi d'orientation des mobilités et de la loi climat résilience.

i) Le soutien au report modal

Le soutien au report modal vers les modes de transport les moins émetteurs de CO₂ consiste notamment en l'amélioration de l'offre de services de transport et d'infrastructures alternatifs à la voiture individuelle, qu'il s'agisse du transport urbain et interurbain de voyageurs ou du transport de fret.

ii) Des mesures incitatives en faveur de la pratique du vélo et de la marche

Différentes mesures ont été mises en place depuis 2018 à l'occasion du plan vélo et mobilités actives. Elles ont été intensifiées avec le plan vélo et marche 2023-2027 :

- Des soutiens à l'achat de vélos neufs ou d'occasion ont été mis en place entre 150 et 3000€ : bonus écologique pour l'achat de « vélos à assistance électrique », de « vélos-cargo » ou de cycles classiques ; prime à la conversion accordée pour l'achat d'un vélo à assistance électrique ou d'un vélo cargo, en échange de la mise au rebut d'une voiture ou camionnette ancienne polluante. En zone à faibles émissions, l'Etat accorde une surprime d'un montant de 1 000 €, augmentée, du montant équivalent à l'éventuelle aide versée par la collectivité territoriale (dans la limite de 2 000 €). La surprime de l'Etat peut ainsi atteindre jusqu'à 3 000 €. Pour un même véhicule polluant mis au rebut, la prime à la conversion peut financer l'achat de jusqu'à un vélo par personne dans le foyer.
- Pour faciliter le stationnement des vélos, il existe une obligation de mettre en place des stationnements sécurisés pour les vélos lors de la construction des immeubles d'habitation et de bureau, ou lors de la réalisation de travaux sur les parkings. Un programme de développement du stationnement vélo aux abords des gares a également été déployé depuis 2022.
- Il existe des incitations financières à l'utilisation du vélo : forfait mobilité durable permettant aux employeurs de financer l'utilisation du vélo par leurs salariés (jusqu'à 800 € par an) ; réductions d'impôts pour les entreprises mettant gratuitement à disposition de leurs salariés une flotte de vélos pour leurs déplacements domicile-travail (dans la limite de 25% du prix d'achat de flotte de vélos).
- Un fonds mobilités actives, avec lancement d'appels à projets, a été créé pour soutenir et amplifier les projets de création d'axes cyclables au sein des

collectivités, en ciblant notamment les discontinuités d'itinéraires et pour assurer la sécurité de tous les usagers. Instauré lors du premier plan vélo en 2018, le fonds mobilités actives est prolongé et renforcé dans le cadre du plan vélo et marche 2023-2027, à hauteur de 1,5Md€.

- La généralisation progressive du marquage des vélos ainsi que le développement de parkings sécurisés ont été mis en place pour lutter contre le vol et le recel ;
- Le développement de l'apprentissage et d'une culture vélo à l'école a été mis en place.

iii) **Le soutien au transport ferroviaire et au transport en commun de voyageurs constitue une priorité.**

Les réseaux des transports nationaux ferroviaires à grande vitesse sont bien développés et les investissements en la matière ont été particulièrement importants ces dernières années avec notamment la construction de quatre nouvelles lignes à grandes vitesse (LGV) : Tours-Bordeaux, Bretagne Pays-de-la-Loire, la LGV Est européenne, et le contournement Nîmes-Montpellier (ligne mixte voyageurs et fret permettant de décongestionner l'axe Nîmes-Montpellier), soit 757 km de lignes nouvelles à grande vitesse supplémentaires mises en service entre 2015 et 2020. Au niveau des transports urbains, les transports collectifs en site propre ont été fortement développés dans les grandes agglomérations de province sur les 15 dernières années. Depuis 2008, l'État a accompagné les projets de transport collectif en site propre (TCSP) des autorités organisatrices de la mobilité en les cofinçant dans le cadre d'appels à projets. Quatre appels à projets s'adressant aux autorités organisatrices de transports ayant un projet de métro, tramway ou bus à haut niveau de service ont été lancés entre 2008 et 2021 ; le quatrième appel à projets, datant de 2021 va apporter 900 millions d'euros pour financer des projets de transports collectifs en site propre et les pôles d'échanges multimodaux.

En Île-de-France, le projet du Grand Paris lancé en 2013 doit permettre d'améliorer le service de transport public offert aux voyageurs en termes d'information et d'exploitation du réseau, de moderniser et développer les réseaux existants, construire un nouveau réseau de métro automatique et développer une liaison directe vers l'aéroport Paris-Roissy. À terme, il est prévu que 90% de la population francilienne ait accès à une gare à moins de 2 km. Ce nouveau réseau améliorera considérablement les déplacements de périphérie à périphérie et déchargera le réseau existant. L'objectif est que toutes les lignes soient mises progressivement en service entre 2019 et 2030.

Au niveau régional, les services de trains express régionaux ont été fortement développés par les Régions. L'État contribue au financement des investissements de régénération des réseaux, et aussi d'entretien. La régénération des réseaux ferroviaires pour le transport du quotidien constitue une priorité. Des plans d'actions régionaux de soutien aux petites lignes ferroviaires ont également été mis en place.

La loi d'orientation des mobilités (LOM) a créé un ensemble de mesures favorables au report modal :

- Un renforcement des transports collectifs et partagés : une augmentation de 40% des investissements en transports entre la période 2014-2018 et 2019-2023 pour notamment améliorer les transports du quotidien ;
- Un cadre et des outils pour favoriser le développement des alternatives à la voiture individuelle notamment dans les territoires ruraux (covoiturage, services à la demande, mise à disposition de véhicules en autopartage).
- Une meilleure information multimodale (ouverture des données de mobilité pour atteindre 100% des informations de mobilité accessibles pour un trajet en un seul clic).

Pour les déplacements à longue distance, et afin de favoriser le report modal vers le train, le transport aérien fait l'objet d'une augmentation de la taxe de solidarité sur les billets d'avion au 1^{er} janvier 2020, dont une partie des recettes est désormais affectée à l'Agence de financement des infrastructures de transport de France (AFITF). L'obligation de compensation

des émissions des vols domestiques, ainsi que la suppression des vols lorsqu'une alternative ferroviaire de moins de 2h30 existe, deux mesures portées par la loi climat-résilience, contribuent également au report modal vers le train. Ces mesures viennent en complément des dispositifs européens (ETS et Corsia).

iv) Soutien au transport ferroviaire et fluvial de marchandises

La loi climat résilience du 24 août 2021 fixe un objectif de doublement de la part modale du fret ferroviaire à horizon 2030 en passant de 9% (en 2019) à 18%, ainsi qu'une augmentation à horizon 2030 de 50% de la part modale du fluvial.

Pour le fret ferroviaire, et à plus long terme, l'État se donne l'objectif d'atteindre une part modale pour le fret ferroviaire de 25% à l'horizon 2050. Pour atteindre cet objectif, la **Stratégie nationale pour le développement du fret ferroviaire** identifie 72 mesures concrètes portant sur la viabilité économique des services, l'amélioration de la qualité de service du réseau, le renforcement de la performance des infrastructures permettant le développement du fret ferroviaire ; le développement de la coordination avec le portuaire et le fluvial.

Pour le fret fluvial, une Stratégie transport fluvial est en cours d'élaboration dans le but de mobiliser les acteurs vers l'atteinte des objectifs en vue d'augmenter la part modale du fluvial.

Le transport combiné, système de transport qui combine le mode routier avec d'autres modes comme la navigation intérieure, le ferroviaire ou le transport maritime courte distance, fait l'objet de soutiens financiers. Le régime d'aides vise à réduire le coût supplémentaire que constituent les ruptures de charge de la chaîne intermodale par rapport au transport routier de porte à porte. Il s'agit de verser une aide forfaitaire par unité de transport intermodal - UTI (conteneurs, caisses mobiles, semi-remorques, remorques) transbordée dans un terminal terrestre ou portuaire situé sur le territoire français métropolitain et intégré dans une chaîne de transport incluant un pré et post acheminement routier aux extrémités du maillon principal.

v) Le covoiturage

L'augmentation du taux d'occupation des véhicules est un moyen rapide de réduction des émissions et comporte de nombreux co-bénéfices, à la fois pour les usagers (pouvoir d'achat, accès à la mobilité, convivialité) et pour les collectivités (diminution de la congestion et de la pollution atmosphérique). En 2019, le gouvernement a fixé l'objectif de tripler le nombre de trajets réalisés en covoiturage du quotidien d'ici 2024 pour atteindre 3 millions.

Le covoiturage est encouragé, notamment dans le cadre des plans de déplacement urbains, et l'Etat apporte la sécurité juridique nécessaire à ce mode de déplacement. A ce titre, la loi de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) du 27 janvier 2014 a adopté une définition du covoiturage, qui a permis, pour la première fois, de donner un cadre juridique adapté à cette pratique, afin de permettre son développement, tout en la différenciant clairement de l'activité des transports publics réguliers, des taxis et des véhicules de tourisme avec chauffeur. Cette même loi permet aux autorités organisatrices de la mobilité (AOM), en cas d'inexistence, d'insuffisance ou d'inadaptation de l'offre privée, de mettre à disposition du public des plates-formes dématérialisées favorisant la rencontre des offres et demandes de covoiturage. Ces autorités peuvent également créer un signe distinctif des véhicules en situation de covoiturage, après avoir défini au préalable ses conditions d'attribution.

La loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015 prévoit aussi que les entreprises et les collectivités territoriales facilitent, autant qu'il est possible, les solutions de covoiturage pour les déplacements entre le domicile et le travail de leurs salariés et de leurs agents.

La loi d'orientation des mobilités (2019) prévoit de permettre aux collectivités de subventionner les offres de covoiturage pour les rendre encore plus attractives et en faire une solution à part entière. La loi d'orientation des mobilités a créé un forfait mobilité durable, qui permet à tous les employeurs privés et publics de contribuer aux frais de déplacement

domicile-travail en covoiturage ou en vélo de leurs salariés. Ce forfait peut s'élever jusqu'à 800 €/an en franchise d'impôt sur le revenu et de cotisations sociales.

Un plan covoiturage a été lancé en 2023. Le plan inclut notamment une prime de 100 € pour les nouveaux conducteurs, versée par les plateformes de covoiturage pour inciter à démarrer le covoiturage ; un soutien aux covoitureurs en complément des collectivités sur le principe « 1 € de l'État pour 1 € de la collectivité » ; une mobilisation du fonds vert à hauteur de 50 M€ en 2023 pour soutenir les collectivités dans leurs projets de développement d'infrastructures de covoiturage (aires, lignes ou expérimentation de voies dédiées).

vi) Le développement des véhicules à faibles émissions et l'amélioration de l'efficacité énergétique des véhicules neufs du transport routier.

La Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC) vise à décarboner les véhicules en promouvant pour les voitures particulières et les véhicules lourds l'électrification progressive du parc de véhicules avec pour les véhicules lourds le maintien d'un bouquet diversifié à destination des usages plus difficilement électrifiables à court et moyen terme (solutions reposant sur des piles à combustible avec de l'hydrogène décarboné, motorisation au biogaz avec incitation au développement du gaz renouvelable comme solution de transition, biocarburants liquides).

Les mesures relatives à la décarbonation des véhicules sont à la fois d'ordre législatif et réglementaire (règlements européens établissant des normes de performance d'émissions de CO₂ des véhicules neufs, objectifs de fin de vente des véhicules neufs figurant dans la loi d'orientation des mobilités et la loi climat et résilience, obligation d'incorporation de véhicules à faibles émissions lors du renouvellement des flottes de personnes morales), fiscal et financier (notamment malus CO₂ et malus poids, bonus écologique, prime à la conversion, aide au leasing, mobilisation des certificats d'économie d'énergie) et incluent des mesures en faveur du développement des infrastructures de recharge.

vii) Voitures particulières

Concernant les voitures, les **règlements européens** successifs ont imposé des objectifs de réduction d'émissions dans les ventes de voitures neuves. Un premier règlement de 2009 modifié par un règlement de 2014 a ainsi imposé aux constructeurs automobiles d'abaisser le plafond d'émissions moyennes de CO₂ des voitures particulières neuves à 130 gCO₂/km NEDC en 2015 puis 95 gCO₂/km NEDC en 2020 (cette cible étant traduite en 2021 en valeur WLTP). Le règlement européen n° 2019/631 du 17 avril 2019 prévoit un renforcement des objectifs fixés aux constructeurs de voitures avec une réduction de 15% des émissions à compter de 2025 puis 37,5% à compter de 2030 par rapport à la cible 2021. Dans le cadre du paquet Ajustement à l'objectif 55, le règlement n°2023/851 du 19 avril 2023 est venu modifier ce texte en renforçant ses objectifs, et prévoit une réduction des émissions de 55% en 2030 et de 100% en 2035 par rapport à la cible 2021, soit une fin de vente des voitures neuves à moteur thermique en 2035.

Au niveau national, la loi climat-résilience fixe un objectif de limitation à 5% maximum des ventes de voitures particulières neuves émettant plus de 123 gCO₂/km WLTP (95 gCO₂/km NEDC), d'ici le 1^{er} janvier 2030.

Au niveau national, des objectifs d'incorporation de véhicules à faibles émissions (électriques ou hybrides rechargeables) lors **du renouvellement des flottes** sont fixés depuis 2015 et ont été renforcés par la loi d'orientation des mobilités (2019), la loi climat et résilience (2021), et la transposition de la Directive Véhicules propres (2019/1161) en 2021. Les obligations de verdissement des flottes de personnes morales, prévues par les articles L.224-7 à L.224-12 du code de l'environnement, amènent les personnes morales detentrices de flottes excédant un seuil en nombre de véhicules à intégrer des « véhicules à faibles émissions » (VFE, soit des véhicules électriques, hydrogène et hybrides rechargeables émettant moins de 50 gCO₂/km) lors du renouvellement de leurs flottes. Des sous-objectifs de part de « véhicules à très faibles émissions » (VTFE, soit des véhicules électriques et hydrogène), sont imposés aux flottes de plus de 20 véhicules légers gérées par l'Etat et les collectivités territoriales. Les véhicules légers sont les voitures particulières et les véhicules utilitaires légers.

Cette obligation s'applique lors de leur renouvellement annuel (i.e. sur le flux) pour la commande publique et les flottes d'entreprises privées, ou à certaines échéances fixes, dans le parc des véhicules utilisés dans les mises en relation (i.e. sur le stock) pour les taxis/voitures de transports avec chauffeur (VTC) et les plateformes de livraison, dans des proportions minimales augmentant graduellement. Les personnes morales concernées sont soumises à une obligation de rapportage annuel concernant la part de VFE/VTFE commandés dans le cadre de leur renouvellement l'année précédente (ou présents dans les mises en relation, pour les taxis/VTC et les plateformes de livraison).

En 2024, cette part est de 50% de véhicules à faibles émissions pour les flottes de véhicules légers de l'Etat, 30% pour les collectivités territoriales et 20% pour les flottes privées. Pour l'Etat, à partir de 2026, les flottes de véhicules légers doivent respecter un objectif de 37,4% de véhicules à très faibles émissions dans le renouvellement, à partir de 2027 l'objectif de véhicules à faibles émissions est fixé à 70% et à partir de 2030 l'objectif de véhicules à très faibles émissions est réhaussé à 45%. Pour les collectivités, à partir de 2025 l'objectif de véhicules à faibles émissions est fixé à 40%, à partir de 2026 les flottes de véhicules légers doivent respecter un objectif de 37,4% de véhicules à très faibles émissions dans le renouvellement, à partir de 2030 l'objectif de véhicules à faibles émissions est fixé à 70% et à partir de 2030 l'objectif de véhicules à très faibles émissions est réhaussé à 40%. Pour les flottes privées l'objectif de véhicules à faibles émissions est fixé à 40% à partir de 2027 puis à 70% à partir de 2030.

Différents dispositifs fiscaux et financiers visent à inciter l'acquisition de véhicules faiblement émetteurs.

Depuis le 02/12/24, le bonus écologique pour une voiture électrique neuve s'élève jusqu'à 4 000 € pour les particuliers des cinq premiers déciles de revenus, 3 000 € pour les ménages du sixième au huitième décile et 2 000€ pour les ménages des deux déciles supérieurs. La prime au retrofit, qui soutient la transformation de moteurs thermiques en moteurs électriques ou hybrides rechargeables, est également conservée dans son périmètre actuel.

Jusqu'au 02/12/24, si l'acquisition d'un véhicule moins émetteur s'accompagnait de la mise au rebut d'un véhicule thermique ancien, une prime complémentaire, dite prime à la conversion, était versée. Son montant pour une voiture électrique neuve s'élevait jusqu'à 5 000 € pour les particuliers (sous conditions de ressources et de kilométrage) et 1 500 € pour les personnes morales.

Pour les personnes habitant ou travaillant dans une zone à faible émission mobilité (ZFE), dont l'accès est restreint pour les véhicules les plus polluants, ou pour les entreprises établies dans une telle zone, l'Etat accordait jusqu'au 02/12/24 une surprime de 1 000 €, augmentée le cas échéant du montant équivalent de l'aide versée par une collectivité territoriale, dans la limite de 2 000 €. Ainsi cette surprime de l'Etat en territoire ZFE s'élevait de 1 000 € à 3 000 € en plus de la prime à la conversion.

Le 1er janvier 2024, le Gouvernement français a lancé le dispositif d'aide au leasing de voitures électriques, qui permet aux ménages des cinq premiers déciles de revenus, utilisant leur véhicule personnel dans leur cadre de leurs déplacements professionnels, d'accéder à une offre de location, pour environ 100 € par mois, de voitures électriques performantes sur le plan environnemental. La première vague a connu un vif succès avec plus de 50 000 véhicules commandés. Le dispositif sera relancé courant 2025.

Un dispositif de microcrédit pour l'acquisition d'un véhicule propre permet aux personnes exclues du réseau bancaire classique d'acheter ou de louer une voiture, une camionnette ou un véhicule à deux ou trois roues ou quadricycle à moteur peu polluant. Garanti à 50% par l'Etat, le montant du crédit varie en fonction des revenus du ménage. Depuis le 6 février 2022, son montant maximal atteint désormais 8 000 €, remboursable sur sept ans, contre 5 000 € remboursables sur cinq ans précédemment. Le microcrédit est cumulable avec le bonus écologique et la prime à la conversion.

Une expérimentation de prêt à taux zéro a été mise en place jusqu'au 31 décembre 2025. Le dispositif est ouvert aux ménages modestes et aux microentreprises, domiciliés ou justifiant

d'une activité professionnelle dans les ZFE en dépassement des normes de qualité de l'air, ou dans une intercommunalité limitrophe de celles-ci, pour l'achat ou la location de véhicules à faibles émissions. Le prêt peut atteindre un montant de 30 000€ (respectivement, 10 000€ en cas de recours à la location longue durée ou à la location avec option d'achat) remboursable sur sept ans (respectivement, la durée du contrat de location).

S'agissant de la fiscalité, la trajectoire d'évolution de la taxe sur les émissions de dioxyde de carbone des véhicules de tourisme, dit malus CO₂, a été fixée par la loi de finances pour 2021 jusqu'en 2023. Le seuil de déclenchement du malus, fixé à 133 g/km en 2021, a ainsi été abaissé de 5g/km par an pour atteindre 123 g/km en 2023. Parallèlement, le plafond du malus, s'élevant à 30 000 € en 2021, a également été augmenté de 10 000 € par an pour atteindre 50 000 € en 2023 (articles L. 421-58 à L. 421-70-1 du code des impositions sur les biens et services). En 2024, le seuil de déclenchement du malus CO₂ est abaissé à 118 g/km à compter du 1er janvier 2024 et son plafond est porté à 60 000 euros pour les véhicules émettant plus de 193 g/km (vs. 50 000 € pour les véhicules qui émettaient plus de 225 g/km en 2023).

Pour lutter contre l'augmentation du poids moyen des véhicules de tourisme (un véhicule thermique plus lourd émettant en moyenne plus de CO₂), le Gouvernement a par ailleurs mis en place, à compter du 1er janvier 2022, une taxe sur la « masse en ordre de marche » (dite « malus poids ») des véhicules de tourisme à leur première immatriculation en France, avec un seuil de déclenchement à 1 800 kg et un tarif unitaire de 10 €/kg supplémentaire (articles L. 421-71 à L. 421-81 du code des impositions sur les biens et services). La loi de finances pour 2024 renforce ce malus, en abaissant son seuil de déclenchement de 200 kg pour les véhicules purement thermiques et de 100 kg pour les véhicules hybrides non rechargeables et rechargeables d'une autonomie inférieure à 50 km, en augmentant par ailleurs le tarif unitaire de la taxe sur les tranches de poids les plus hautes. Les véhicules hybrides rechargeables d'une autonomie supérieure à 50 km seraient intégrés au malus poids à compter du 1er janvier 2025, avec un abattement de 200 kg.

Avant le 1er janvier 2024, le montant cumulé du malus CO₂ et du malus poids était notamment plafonné à 50 % du montant d'acquisition du véhicule. Depuis la loi de finances pour 2024, ce plafonnement est supprimé, et le plafond maximal correspond désormais au montant maximum du malus CO₂, soit 60 000 €.

La même loi de finances prévoit un renforcement de la fiscalité applicable spécifiquement aux véhicules de tourisme affectés à des fins économiques, avec un abaissement du seuil de déclenchement de la taxe annuelle sur les émissions de CO₂ des véhicules de tourisme affectés à des fins économiques à 15 gCO₂/km à compter du 1er janvier 2024, puis à 5 gCO₂/km/an, afin d'atteindre une taxation dès le 1er gramme de CO₂ émis en 2027. En parallèle, le régime d'exonération de la taxe est également révisé afin que, à compter du 1er janvier 2025, seuls les véhicules électriques continuent d'être exonérés de la taxe.

Les taxes sur les véhicules affectés à des fins économiques sont des taxes annuelles portant sur les véhicules de tourisme d'entreprises, assises sur : les émissions de CO₂ d'une part ; l'énergie utilisée et l'année de mise en circulation du véhicule, d'autre part. D'autres avantages fiscaux existent pour les véhicules de société à faibles et très faibles émissions comme l'augmentation du montant maximum amortissable et l'abattement de l'avantage en nature.

Les mesures déjà engagées ont permis une croissance très rapide de la part de marché des voitures particulières électriques et hybrides rechargeables en France.

Comme le montre le graphique suivant, la part de marché des voitures électriques a crû de manière très rapide, passant de 1,9% de part de marché en 2019 à 9,6% en 2021, 13,1 en 2022 et 16,7 en 2023. En 2023, 303 900 voitures électriques neuves ont ainsi été immatriculées en France. La part des voitures hybrides rechargeables a également crû, passant de 0,9% en 2019 à 9% en 2023.

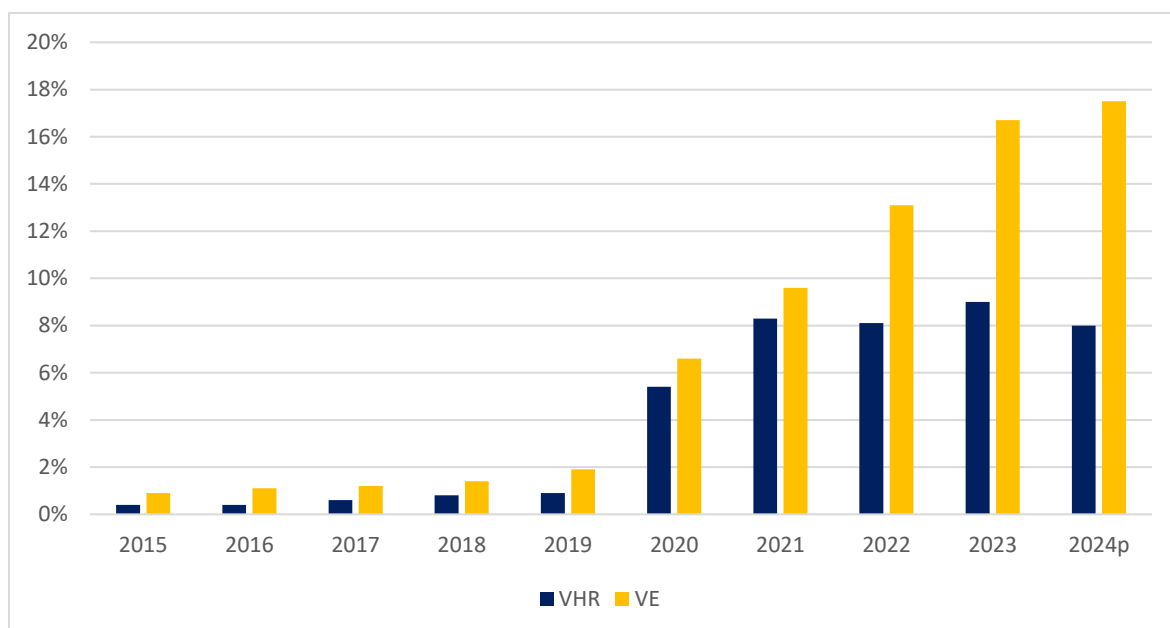


Figure 45 - Evolution des parts de marché de l'électrique (VE) et de l'hybride rechargeable (VHR) dans les immatriculations annuelles de voitures particulières neuves Source : SDES, RSVERO 2024(p) : calcul sur les cinq premiers mois de l'année

Par ailleurs, les cibles d'émissions unitaires pour les voitures particulières neuves (95g CO₂/km, mesurées selon l'ancien cycle d'homologation NEDC, à partir de l'année 2020) ont bien été atteintes. L'objectif est décliné, à partir de l'année 2021, selon le nouveau cycle d'homologation WLTP, mis en place pour mieux évaluer les émissions réelles.

En matière d'information du consommateur, enfin, la transposition de la directive 1999/94/CE rend obligatoire l'affichage d'une étiquette sur la performance énergétique et les émissions de CO₂ sur les points de vente des voitures particulières neuves. La publicité en faveur de ces véhicules doit obligatoirement mentionner un message promotionnel sur les alternatives à l'autosolisme et intégrer un visuel composé de 7 flèches de couleurs informant sur les émissions de CO₂ à l'échappement du véhicule. L'interdiction de la publicité pour les véhicules particuliers émettant plus de 123 grammes de CO₂/km est fixée à 2028.

viii) Véhicules utilitaires légers

Le règlement européen n° 510/2011 a imposé aux constructeurs d'abaisser progressivement les émissions moyennes des véhicules utilitaires légers neufs à 175 gCO₂/km NEDC entre 2014 et 2017. Un niveau d'émissions moyen de 147 gCO₂/km NEDC a été fixé pour 2020 (cette cible étant traduite en 2021 en valeur WLTP). Le règlement n° 2019/361 du 17 avril 2019 prévoit un renforcement des objectifs avec une réduction de 15% des émissions à compter de 2025 puis 31% en 2030 par rapport à la cible 2021. Dans le cadre du paquet Ajustement à l'objectif 55, le règlement n°2023/851 du 19 avril 2023 est venu modifier ces objectifs, et prévoit une réduction des émissions de 50% en 2030 et de 100% en 2035 par rapport à la cible 2021, soit une fin de vente des véhicules utilitaires neufs à moteur thermique en 2035.

Les camionnettes électriques neuves bénéficiaient jusqu'au 02/12/2024 d'un bonus qui s'élevait jusqu'à 8 000 € pour une personne physique des cinq premiers déciles de revenu (5 000€ pour les particuliers des cinq plus hauts déciles de revenu et 3 000€ pour les personnes morales), dans la limite de 40% du montant TTC du véhicule. Si l'achat d'une camionnette moins émettrice s'accompagnait de la mise au rebut d'un véhicule ancien polluant, et sous certaines conditions, une prime à la conversion pouvait également être versée, d'un montant pouvant aller jusqu'à 9 000 € pour l'acquisition d'une camionnette électrique neuve de classe III. Les acquéreurs de camionnettes faiblement émettrices sont également éligibles aux dispositifs de microcrédit et de prêt à taux zéro.

A compter de 2025, le Gouvernement a fait le choix de poursuivre le soutien à l'achat de camionnettes électriques via des financements complémentaires, ne reposant pas sur le budget de l'Etat. Ainsi des financements sous la forme de certificats d'économies d'énergie seront mobilisés pour encourager l'électrification des véhicules utilitaires légers.

Les objectifs d'incorporation de véhicules à faibles et à très faibles émissions lors du renouvellement des flottes décrits pour les véhicules particuliers s'appliquent également aux véhicules utilitaires légers (voir ci-dessus).

Les véhicules utilitaires de 2,6 à 3,5 tonnes fonctionnant au gaz naturel véhicule, aux biocarburants, à l'électricité ou à l'hydrogène, bénéficient d'un dispositif fiscal de suramortissement à hauteur de 20%.

ix) Les poids lourds

Le règlement européen n° 2019/1242 crée des obligations de réduction des émissions de CO₂ de certains véhicules lourds neufs avec un objectif de réduction de 15% à horizon 2025 et de 30% à horizon 2030 par rapport au niveau d'émissions remonté sur la période de référence juillet 2019 – juin 2020. Ce règlement a été modifié par le règlement n° 2024/1610, qui prévoit notamment un renforcement de l'objectif pour 2030 à -45% et l'ajout de nouveaux objectifs pour 2035 à -65% et pour 2040 à -90%.

Au niveau national, la loi climat-résilience fixe un objectif de fin de vente des véhicules lourds neufs utilisés pour le transport de personnes ou de marchandises fonctionnant majoritairement avec des énergies fossiles en 2040. Les flottes publiques de poids lourds sont également soumises à des obligations de verdissement. 50% des poids lourds renouvelés dans les flottes de l'Etat et 10% des poids lourds renouvelés dans les flottes des collectivités territoriales doivent être des véhicules à faibles émissions. Ce taux passe à 15% pour les collectivités territoriales à partir de 2026.

Il existe des incitations fiscales pour les PL, pour le développement de véhicules au GNV puis bio-GNV, électriques et H2. Les poids lourds fonctionnant au gaz naturel, aux biocarburants, à l'électricité et à l'hydrogène bénéficient d'un dispositif de suramortissement à hauteur de 60% pour les poids lourds jusqu'à 16 tonnes (et 40% au-delà). Depuis le 1^{er} janvier 2024, le dispositif de suramortissement est désormais élargi aux poids lourds à motorisation thermique ayant fait l'objet d'une transformation en véhicules à motorisation électrique (à batterie ou à pile à combustible à hydrogène).

Dans le cadre du plan de relance, les poids lourds fonctionnant à l'électricité et/ou l'hydrogène ont bénéficié d'un bonus qui s'élevait jusqu'à 50 000 €. Un appel à projets, dit « Ecosystème des véhicules lourds électriques » a été ouvert en mars 2022, jusque fin 2023. Doté d'une enveloppe de 65 M€ pour l'année 2022 et 60 M€ pour l'année 2023, il a permis de soutenir des projets d'acquisition de 1 587 véhicules lourds électriques (poids lourds, bus et cars) et de déploiement des infrastructures de recharge associées. Pour l'année 2024, l'arrêté du 20 mai 2024 a porté la création d'un programme dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie : le programme PRO-INNO-84, « E-TRANS ». Ce programme d'électrification du transport routier (E-TRANS), d'un montant total de 130 M d'euros, porté par l'ADEME, vise l'accompagnement financier des acteurs professionnels du transport routier (propriétaires ou locataires longue durée de flottes) pour électrifier leur flotte de véhicules lourds, à travers l'aide financière à l'achat, à la location longue durée ou au retrofit de poids lourds, autobus, autocars et navettes urbaines électriques à batterie. Il s'est articulé autour de deux dispositifs d'aides :

- Un guichet d'aide à l'acquisition ou la location de poids lourds électriques réservé aux petites et moyennes entreprises (PME). Ce dispositif a permis de subventionner 137 projets d'acquisition ou de location de poids lourds électriques, avec un budget de 20 millions d'euros, contribuant ainsi à 13 541 tCO₂e évitées par an, chiffre qui prend en compte l'intégralité du cycle de vie des véhicules. Ces initiatives concernent principalement les secteurs du fret, de la distribution et de l'industrie agroalimentaire. Ce dispositif permettra de mettre en circulation 251 véhicules lourds électriques, dont 163 camions tracteurs (catégorie N3) et 88

camions porteurs (catégorie N2 et N3), avec une aide moyenne de 65 000 € par véhicule.

- Un appel à projets, ouvert à toutes les entreprises et aux collectivités territoriales, pour l'acquisition, le retrofit ou la location de poids lourds, autobus, autocars et navettes urbaines, 100% électriques à batterie. Ce volet est doté d'un budget de 110,2 millions d'euros, réparti en quatre lots distincts : poids lourds porteurs (57,1 M€) ; poids lourds tracteurs (38,1 M€) ; autobus et navettes urbaines : 10 M€ ; autocars : 5 M€. Clôturé le 7 octobre dernier, c'est près de 950 dossiers de candidature qui ont été déposés, preuve d'un véritable engouement de la filière pour les véhicules lourds électriques. Les lauréats devraient être connus en fin d'année 2024.

Des travaux sont en cours pour mettre en place une fiche d'opération standardisée d'économies d'énergie pour l'année 2025, et poursuivre ainsi l'accompagnement financier des acteurs professionnels du transport pour électrifier leur flotte de véhicules lourds.

x) Les bus et cars

A l'échelle européenne, les autobus et autocars neufs sont soumis, depuis l'entrée en vigueur du règlement (UE) 2024/1610, à des normes de performance en matière d'émissions de CO₂. Le règlement 2019/1242, modifié par le règlement n°2024/1610, prévoit pour les autocars des objectifs de réduction des émissions de 15% à horizon 2025, 45% à horizon 2030, 65% à horizon 2040 et 90% à horizon 2040. Il fixe également un objectif de 90% d'autobus urbains neufs zéro émission à compter de 2030 et de 100% à compter de 2035.

Pour les véhicules dédiés au transport public gérés par l'Etat et les collectivités (autobus et autocars), la loi prévoit une obligation d'acquérir ou d'utiliser, lors du renouvellement du parc, au moins 50% de véhicules à faibles émissions parmi les véhicules renouvelés à partir du 1^{er} janvier 2020, puis la totalité des véhicules renouvelés à partir du 1^{er} janvier 2025. Les critères définissant les types de véhicules à faibles émissions (électrique, hybride, gaz naturel véhicule, biogaz, ou biocarburant très majoritairement renouvelable) sont fixés selon les usages, les territoires dans lesquels ils circulent et les capacités locales d'approvisionnement en source d'énergie. Ces objectifs ont été renforcés par la transposition de la directive européenne sur les véhicules propres (2019/1161), notamment en introduisant un objectif d'au moins 50% des véhicules à faibles émissions qui soient "zéro émission" (électriques ou hydrogène) pour les agglomérations les plus importantes (plus de 250 000 habitants).

Dans le cadre du plan de relance, les bus et cars fonctionnant à l'électricité et/ou l'hydrogène ont bénéficié par ailleurs d'un bonus qui s'élève jusqu'à 30 000 €. Les bus et cars à énergies alternatives peuvent également bénéficier du suramortissement dans les mêmes conditions que les poids lourds, dans la mesure où ils sont acquis par des entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés ou à l'impôt sur le revenu selon un régime réel d'imposition. Enfin, les autobus et autocars électriques ont été éligibles en 2022 à l'appel à projets « Ecosystème des véhicules lourds électriques », à l'instar des poids lourds électriques (avec des aides atteignant jusqu'à 100 000 € / véhicule). Comme pour les poids lourds, l'appel à projets a été renouvelé en 2023, pour les cars (avec une enveloppe de 5M€), et en 2024 pour les bus et les cars (avec une enveloppe de 15M€), dans le cadre du programme PRO-INNO-84, « E-TRANS ». Ce programme d'électrification du transport routier (E-TRANS), d'un montant total de 130 M d'euros, porté par l'ADEME, vise l'accompagnement financier des acteurs professionnels du transport routier (propriétaires ou locataires longue durée de flottes) pour électrifier leur flotte de véhicules lourds, à travers l'aide financière à l'achat, à la location longue durée ou au retrofit de poids lourds, autobus, autocars et navettes urbaines électriques à batterie. Les autobus et autocars faisaient partis des véhicules éligibles au dispositif de l'appel à projet, avec une enveloppe s'élevant à 10 M€ pour les autobus et navettes urbaines, et 5 M€ pour les autocars.

Par ailleurs, une fiche d'opération standardisée a été établie fin 2023 pour l'achat ou la location d'un autocar ou d'un autobus électrique neuf ou la réalisation d'une opération de retrofit électrique d'autocar ou d'autobus (fiche TRA-EQ-128). Des travaux en cours devraient permettre d'augmenter le montant d'aide via la mise en place d'une bonification et d'une évolution du mode de calcul.

xi) Les infrastructures de recharge

Le déploiement des infrastructures de recharge est encadré à l'échelle européenne par le règlement (UE) 2023/1804 sur le déploiement d'une infrastructure pour carburants alternatifs, qui fixe divers objectifs en matière de puissance, accessibilité ou encore de maillage. A l'échelle nationale, il existe des obligations de pré-équipements et d'équipements de certains types de bâtiments et de parkings publics (loi d'orientation des mobilités, loi climat résilience).

L'Etat s'est fixé pour objectif d'atteindre à l'horizon 2030, 400 000 points de charge ouverts au public. La loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe quant à elle un objectif de 7 millions de points de recharge publics et privés d'ici 2030.

Un ensemble de mesures budgétaires vise à promouvoir le **déploiement des infrastructures de recharge** pour les véhicules électriques.

L'installation de bornes de recharge publiques comme privées fait l'objet de soutiens financiers. Les particuliers qui installent des bornes à domicile bénéficient d'un crédit d'impôt, prévu à l'article 200 quater C du code général des impôts, dans la limite de 500€ par système de charge pilotable et 75% des dépenses.

Le programme ADVENIR, financé dans le cadre des Certificats d'Economie d'Energie (CEE), subventionne l'installation de points de charge dans le résidentiel collectif, les entreprises et pour les personnes publiques dans la limite de taux d'aide et de plafonds par point de recharge et par type de cible. L'arrêté du 24 novembre 2023 portant création et modification de programmes dans le cadre du dispositif des certificats d'économies d'énergie, abonde le programme de certificat d'économie d'énergie Advenir de 200 M€ pour déployer des bornes de recharge, notamment en résidentiel collectif, en voirie et pour les poids lourds, et à partir du 1er janvier 2025 pour les autocars. Cet abondement vient en complément des 320 M€ déjà mobilisé sur ce programme depuis 2016. Le programme Advenir est reconduit jusqu'au 31 décembre 2027.

L'installation de stations de recharge rapide dans les aires de service des grands axes routiers ont bénéficié d'aides du plan de relance jusqu'à fin 2022 (100 M€) et du plan d'investissements France 2030 jusqu'à fin 2023 (106 M€). Ainsi dès 2023 l'intégralité des aires de service du réseau autoroutier concédé sont équipées de stations de recharge haute puissance. Des obligations d'assurer la distribution de l'ensemble des sources d'énergies usuelles sont mises en place pour les délégataires autoroutiers.

Depuis 2022, la part renouvelable de l'électricité consommée pour la recharge des véhicules électriques sur des infrastructures ouvertes au public peut être valorisée par les opérateurs au titre des objectifs fixés dans le cadre de la Taxe Incitative Relative à l'Utilisation d'Energie Renouvelable dans les Transports. Ce mécanisme impose aux distributeurs de carburants conventionnels d'incorporer une part renouvelable croissante à l'énergie fournie au secteur des transports en France. Le principe de ce dispositif est que l'incorporation d'énergie renouvelable permet aux redevables de ne pas payer cette taxe dès lors que l'objectif cible est atteint. Pour atteindre cet objectif, ces derniers peuvent acquérir des certificats de fourniture auprès des opérateurs de recharge. Le mécanisme constitue le premier soutien à l'exploitation des réseaux de recharge, après plusieurs années de soutien aux déploiements. Il permet à la Direction générale de l'énergie et du climat de s'assurer du respect de la réglementation et du suivi de son évolution par les opérateurs, en conditionnant l'émission des certificats.

Grâce aux crédits de la loi de finances rectificative du 16 août 2022, une aide exceptionnelle de 10 M€ a été accordée pour cofinancer le déploiement de bornes de recharge pour les véhicules électriques dans les stations-service indépendantes. Du 1er décembre 2022 au 30 septembre 2024, un guichet a été ouvert par l'Agence de la transition écologique (l'ADEME). Des petites stations-services indépendantes situées dans une commune de densité intermédiaire ou rurale selon la grille communale de densité de l'INSEE ont pu bénéficier d'un cofinancement de 60 à 70% selon la puissance installée.

En outre, l'installation des bornes de recharge à domicile bénéficie d'un taux de TVA réduit à 5,5% (au lieu de 20%) et lorsque l'employeur met à disposition une borne de recharge sur le site

de l'entreprise, l'avantage en nature est considéré comme nul pour les déplacements à des fins non professionnelles.

La loi d'orientation des mobilités puis la loi climat résilience ont créé et renforcé des dispositions en faveur du déploiement des infrastructures de recharge. La loi d'orientation des mobilités a simplifié et étendu le dispositif de droit à la prise afin de faciliter l'installation de points de recharge en bâtiments collectifs et a mis en place un taux de réfaction maximal de 75% (au lieu de 40%) de prise en charge des coûts de raccordement pour les bornes ouvertes au public ou dans les ateliers de charge de bus jusqu'en 2022 (sauf exceptions jusqu'en 2025). La loi d'orientation des mobilités prévoit également la possibilité, pour les territoires de réaliser un schéma directeur de développement des infrastructures de recharge pour véhicules électriques ouvertes au public. Il s'agit d'un dispositif qui donne à la collectivité un rôle de pilotage de l'offre de recharge sur son territoire, pour aboutir à une offre coordonnée entre les différents maîtres d'ouvrage publics et privés, cohérente avec les politiques locales de mobilité et adaptée aux besoins. La loi climat-résilience a rendu ces schémas obligatoires dans les ZFE. La loi climat-résilience prévoit également la possibilité de faire installer une infrastructure électrique collective (facilitant le raccordement ultérieur des points de recharge) dans les bâtiments collectifs sans frais pour le propriétaire ou la copropriété via le gestionnaire de réseau ou un opérateur de recharge, qui est remboursé par les contributions des utilisateurs souhaitant raccorder un point de recharge à l'infrastructure collective.

La stratégie pour les véhicules légers fait l'objet de travaux complémentaires, en intégrant les bornes au dépôt ou à destination et les bornes en itinérance.

xii) La stratégie nationale hydrogène

La stratégie nationale hydrogène vise le développement de l'hydrogène décarboné et comprend un axe de développement de la mobilité lourde non-routière à hydrogène (i.e. transports maritime et aérien). La pertinence de cette solution devra toutefois se mesurer aux usages qui pourront en être faits au regard des conditions opérationnelles et économiques offertes par d'autres vecteurs énergétiques.

xiii) Le développement des biocarburants

La taxe incitative relative à l'utilisation d'énergie renouvelable dans le transport (TIRUERT) constitue un dispositif très fortement incitatif qui permet de maximiser le taux d'incorporation des biocarburants tout en s'assurant de la durabilité de leur production. La TIRUERT est une taxe acquittée par les opérateurs qui n'atteignent pas l'objectif national d'incorporation de biocarburants respectant les critères de durabilité dans les essences et gazole. En 2024, le taux cible d'incorporation des biocarburants est fixé à 9,9% pour les essences, à 9,2% pour les diesels et 1,4% pour les carburéacteurs.

L'incorporation de biocarburants dans l'aviation est obligatoire à hauteur de 1% à compter de 2022 (loi de finances). Cette obligation s'inscrit dans le cadre d'une stratégie de développement des biocarburants actée par la feuille de route sur le développement des biocarburants qui fixe un objectif d'incorporation à hauteur de 5% à l'horizon 2030. Par ailleurs un appel à manifestation d'intérêt sur les biocarburants durables a été lancé afin d'identifier les projets d'investissement dans des unités de 2ème génération.

xiv) L'information à destination des utilisateurs de services de transports

Un axe d'action de la politique de soutien au report modal consiste à sensibiliser les utilisateurs des services de transport par le biais du dispositif de l'information GES des prestations de transport. Depuis 2017, les prestataires de transport de voyageurs et de marchandises ou de déménagement sont tenus de calculer et de transmettre l'information aux émissions de gaz à effet de serre induites par les prestations réalisées pour le compte de leurs clients. A compter du 1^{er} janvier 2025, l'obligation sera assortie de sanctions pour les contrevenants.

xv) Les mesures d'aménagement urbain

Les mesures d'aménagement urbain pour favoriser le report modal et la maîtrise de la demande participent également d'une politique de mobilité durable : rééquilibrage de l'espace viaire au

profit des modes actifs (marche, vélo) ; densification urbaine autour d'axes de transports collectifs structurants ; politiques urbaines visant une mixité fonctionnelle et des services de proximité pour une ville courtes distances ; prise en compte de la logistique urbaine dans les documents de planification.

xvi) Mesures agissant sur plusieurs leviers

Les agglomérations de plus de 150 000 habitants, situées sur le territoire métropolitain devront avoir instauré une **zone à faibles émissions mobilité** avant le 31 décembre 2024. Pour les zones à faibles émissions où les normes de qualité de l'air ne sont pas atteintes, sont interdits a minima : au plus tard le 1^{er} janvier 2025, les véhicules diesel et assimilés dont la date de première immatriculation est antérieure au 31 décembre 2010 ainsi que les véhicules essence et assimilés dont la date de première immatriculation est antérieure au 31 décembre 2005.

Financé dans le cadre des certificats d'économie d'énergie (CEE), le Programme EVE (Engagements Volontaires pour l'Environnement – Transport et logistique) vise à accompagner les acteurs du transport et de la logistique (transporteurs, commissionnaires et chargeurs) vers l'amélioration de leur performance énergétique et environnementale. Il s'appuie sur trois dispositifs d'engagements volontaires : Objectif CO₂ pour les transporteurs de marchandises et de voyageurs, FRET21 pour les chargeurs et EVcom pour les commissionnaires.

- Le dispositif Objectif CO₂, issu de la charte d'engagement initiée en 2008, prévoit la mise à disposition d'outils d'évaluation des émissions de GES pour la mise en place d'un plan d'action sur 3 ans de leur réduction selon 4 axes : véhicule, carburant, conducteur, organisation des flux.
- Le dispositif FRET21 a pour finalité d'inciter et de soutenir les chargeurs à réduire les émissions de GES générées par les transports de marchandises liés à leur activité, au travers de la quantification de l'impact environnemental de leurs transports et la mise en œuvre d'actions de réduction de leurs émissions sur 3 ans selon 4 axes : taux de chargement, distance parcourue, moyen de transport, achats responsables.
- Le dispositif EVcom, similaire aux deux précédents, est destiné aux commissionnaires de transport. Les actions de réduction sur 3 ans s'articulent autour de 4 axes : flotte propre, achat transport, collaboration clients et démarche RSE (responsabilité sociale des entreprises).

Dans le cadre de ce programme, une plateforme d'échange de données environnementales entre les acteurs du transport a été mise en œuvre afin d'établir un outil commun entre ces trois dispositifs et de faciliter la transmission d'informations environnementales sur les prestations de transport, comme par exemple l'information GES (cf. ci-dessus).

Sur la période 2018-2023, ce sont près de 3300 entreprises du transport routier qui sont engagées dans le programme EVE pour une réduction de près de 3 millions de tonnes de CO₂ chaque année. Le programme EVE a été prolongé jusqu'au 31 décembre 2025.

xvii) Politiques et mesures agissant sur les émissions de CO₂ des transports internationaux

a) Le transport aérien

Les vols intra-européens sont inclus dans le système de marché carbone européen (SEQE-UE). En effet, l'Union européenne a adopté la directive 2008/101/CE du 19 novembre 2008 qui modifie la directive 2003/87/CE afin d'intégrer les activités aériennes dans le système européen d'échange de quotas d'émission de GES. Le dispositif s'applique depuis 2012 pour tous les vols au départ ou à l'arrivée de l'Union européenne. Une dérogation temporaire à l'inclusion dans le système de marché carbone européen a toutefois été accordée à partir du 24 avril 2013 pour les vols internationaux, c'est-à-dire pour les vols qui impliquent un pays hors de l'UE. Elle est toujours en vigueur aujourd'hui.

La révision de la directive SEQUE-UE adoptée en mai 2023 dans le cadre du paquet « Ajustement à l'objectif 55 » a renforcé la tarification carbone s'appliquant aux secteurs couverts, dont l'aviation, en accélérant la baisse du plafond d'émissions, ce qui devrait permettre de maintenir un signal prix fort pour les années à venir. La révision a par ailleurs introduit plusieurs dispositions favorisant spécifiquement la décarbonation du transport aérien, notamment : la suppression progressive des quotas gratuits à destination de l'aviation (mise aux enchères intégrale à partir de 2026), création d'une réserve de quotas gratuits pour inciter les compagnies aériennes à utiliser des carburants durables et l'inclusion des effets hors-CO2 de l'aviation dans le système de surveillance, déclaration et vérification du SEQUE-UE (en vue d'une potentielle inclusion complète dans le futur).

La France soutient par ailleurs les travaux de l'Organisation de l'Aviation Civile Internationale (OACI) en faveur de la réduction des émissions du transport aérien international. Dans le cadre du CORSIA (Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation), les compagnies aériennes devront, sur la période pilote 2021-2023, compenser leurs émissions supérieures au niveau d'émissions de l'année 2019 en achetant des crédits carbone, puis à partir de 2024, compenser leurs émissions supérieures à 85% du niveau d'émissions de l'année 2019. Dans une première phase, seules les compagnies des pays volontaires (dont l'Union européenne) participeront. La révision du SEQUE-UE de 2023 permet aussi une articulation du CORSIA avec le SEQUE-UE, et prévoit également une clause de revoyure qui pourrait amener à l'extension du SEQUE-UE à l'ensemble des vols au départ de l'UE dès 2027 (si la Commission européenne conclut à la suite d'une évaluation dédiée que l'OACI n'a pas renforcé l'ambition du CORSIA).

La loi Climat et Résilience du 22 Août 2021 prévoit plusieurs mesures concernant l'aviation dont principalement : i) l'obligation pour les compagnies aériennes de compenser les émissions des vols domestiques (y compris pour l'Outre-Mer) selon un calendrier progressif (50%/70%/100% des émissions 2022/2023/2024 et après) ii) la suppression des vols lorsqu'une alternative ferroviaire de moins de 2h30 existe. iii) l'interdiction de déclarer d'utilité publique les projets de construction de nouveaux aéroports ou d'extension d'aéroports existants s'ils conduisent à des augmentations nettes des émissions de gaz à effet de serre.

Pour encourager la production de carburants alternatifs durables pour l'aviation (CAD) et leur mise sur le marché, le transport aérien est soumis depuis le 1^{er} janvier 2022 à la taxe incitative à l'utilisation d'énergies renouvelables dans les transports (TIRUERT). L'entrée en vigueur, au 1^{er} janvier 2025, des dispositions relatives aux parts minimales d'incorporation de CAD portée par le règlement européen « ReFuelEU Aviation » permettra d'harmoniser au sein de l'Union européenne les ambitions dans le domaine des CAD.

Les obligations introduites au niveau européen en matière d'électrification des plates-formes aéroportuaires (règlements « AFIR » et « RTE-T ») et les efforts continus de la DGAC pour optimiser les trajectoires en vol contribuent également à accélérer la décarbonation du secteur aérien.

b) Le transport maritime

En 2015, l'Union européenne a adopté le règlement n°2015/757 qui met en place un système de surveillance, de déclaration et de vérification (système MRV) des consommations de carburant et des émissions de CO2 des navires. Depuis le 1^{er} janvier 2018, les compagnies maritimes doivent surveiller et déclarer tous les ans les consommations de carburants et les émissions associées de leurs navires pour tous les voyages à l'intérieur de l'Union, tous les voyages à destination de l'Union (entre le dernier port situé en dehors de l'Union et le premier port d'escale situé dans l'Union), tous les voyages entre un port situé dans l'Union et le premier port d'escale en dehors de l'Union, ainsi que les émissions de CO2 produites dans les ports de l'Union. Ces règles s'appliquent sans discrimination à tous les navires d'une jauge supérieure à 5000 UMS, quel que soit leur pavillon.

La révision de la directive SEQUE-UE adoptée en mai 2023 dans le cadre du paquet « Ajustement à l'objectif 55 » a étendu le périmètre du SEQUE-UE pour couvrir progressivement les émissions du secteur maritime (100% sur les trajets intra-UE et 50% sur les trajets UE-pays tiers et pays tiers-UE). De plus, les co-législateurs européens ont également adopté en 2023 le règlement « FuelEU Maritime » qui vise à accélérer les usages de carburants bas carbone dans le transport maritime, ainsi que le règlement « AFIR » (Alternative Fuels Infrastructure Regulation) qui favorise le déploiement des infrastructures pour les carburants alternatifs dans les ports.

La France est par ailleurs un Etat moteur dans les travaux de l'Organisation maritime internationale (OMI) en faveur de la réduction des émissions du transport maritime international.

Enfin, au niveau national, la France soutient les efforts de décarbonation de la filière maritime. Celle-ci a remis au gouvernement sa feuille de route de décarbonation révisée en novembre 2024. Ce document identifie et analyse les leviers technologiques disponibles pour la filière (efficacité énergétique, changement d'énergie, sobriété par baisse de vitesse des navires) et propose un scénario de transition assorti d'un plan d'actions.

c) Mesures visant à réduire les émissions de gaz fluorés (HFC) des transports

La directive européenne 2006/40/CE du 17 mai 2006 et les mesures prises en France pour sa transposition (arrêté du 21 décembre 2007 relatif à la réception des véhicules automobiles en ce qui concerne les systèmes de climatisation) interdisent l'usage de gaz fluorés dont le potentiel de réchauffement global (PRG) est supérieur à 150 dans les systèmes de climatisation des véhicules à moteur et prévoit des mesures pour limiter les fuites. Depuis le 1^{er} janvier 2011, la climatisation de tous les nouveaux types de véhicules doit fonctionner avec un fluide frigorigène dont le PRG est inférieur à 150. Depuis le 1^{er} janvier 2017, cette interdiction touche tous les véhicules neufs. En pratique, cela conduit à un remplacement du gaz réfrigérant R-134a (PRG de 1430) par le gaz R-1234yf (PRG de 4), avec à la clé des gains très substantiels.

b. Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n°3 à l'horizon 2030)

La stratégie de développement des mobilités propres (SDMP) définit les orientations du secteur des transports à l'horizon 2030-2035 dans le but de respecter les objectifs et engagements de la France en faveur de la lutte contre le réchauffement climatique et de la diminution de la consommation énergétique. Elle est annexée à la PPE et **traduit de manière opérationnelle les objectifs de la SNBC pour ce qui relève des mobilités**. Le projet de SDMP 3 présente une approche d'ensemble de la décarbonation des mobilités, en agissant sur l'ensemble des leviers qui permettent une réduction des consommations d'énergie et des émissions de gaz à effet de serre :

- Maitrise de la demande : ces mesures visent à maîtriser le nombre de kilomètres parcourus par les voyageurs et par les marchandises transportées, par exemple grâce à l'aménagement du territoire ;
- Report modal : il s'agit de maximiser l'effet de bascule de déplacements en voiture individuelle ou en poids lourds routiers vers des modes de transport moins carbonés (vélo, train, fluvial, transports collectifs, etc.), par exemple en développant les offres alternatives ;
- Taux d'occupation ou de chargement : il s'agit d'optimiser le chargement afin de maîtriser des déplacements tout en conservant le nombre de voyageurs ou de marchandises transportées, par exemple grâce au covoiturage ;
- Efficacité énergétique : ces mesures sont destinées à réduire la consommation d'énergie par trajet, par exemple en agissant sur le poids des véhicules particuliers ;
- Intensité carbone des motorisations : il s'agit de favoriser la motorisation minimisant les émissions, en particulier grâce à l'électrification des véhicules routiers, quand c'est possible.

A plus long terme, le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations suivantes pour ce secteur :

Transport de voyageurs

i) Limitation de l'étalement urbain et réduction des trajets domicile-travail

En lien avec l'objectif « zéro artificialisation nette » pour 2050 et l'objectif intermédiaire de diviser par deux le rythme d'artificialisation des sols d'ici 2030 :

- Les **tissus urbains seront densifiés**, par l'optimisation et le réemploi des surfaces déjà bâties, l'encouragement des surélévations de bâtiments déjà existants, la limitation de la taille des terrains des maisons individuelles, la mobilisation du foncier déjà artificialisé ainsi que la désartificialisation et la renaturation des espaces non réutilisés, notamment les friches industrielles et la favorisation des logements collectifs par rapport aux maisons individuelles.
- La « **ville des courtes distances** » sera **favorisée**, afin d'effectuer un maximum de trajets du quotidien (vers les commerces, services, équipements et zones d'emplois) en mode actif. Les emplacements des nouvelles constructions seront pensés en lien avec les réseaux de transports en commun et leurs déploiements futurs, en particulier les quartiers de gares, afin de favoriser le recours à ces transports.

Par ailleurs, en **mobilisant les employeurs en faveur du télétravail et de la réaffectation au plus proche des lieux d'habitation pour les entreprises multisites**, une partie des émissions de gaz à effet de serre des personnes qui empruntent des modes de déplacement carbonés pour se rendre sur leur lieu de travail pourraient être évitées. Il conviendra toutefois de contrôler l'effet rebond du télétravail (c'est-à-dire l'impact sur les déplacements de la relocalisation des télétravailleurs qui s'éloignent de leur lieu de travail).

ii) Réduction des trajets les plus émetteurs

Les employeurs seront incités à privilégier la visio-conférence, **pour éviter des déplacements lointains**, et notamment les déplacements professionnels en avion.

La **tarification carbone du transport aérien sera par ailleurs progressivement augmentée** (extinction des quotas gratuits de l'ETS, application pleine de la compensation obligatoire des émissions des vols domestiques, évolution de la taxe sur les billets d'avion...).

La **régulation de la publicité** en faveur des véhicules thermiques (avec par exemple l'interdiction des publicités pour les voitures les plus polluantes à partir de 2028 prévue par la loi « climat et résilience »), un **renforcement de la transparence sur les émissions de GES** du transport aérien, et la **promotion du tourisme local** permettront une meilleure prise en compte par le public de son impact sur le réchauffement climatique et de maîtriser la hausse de la demande de mobilité

iii) Déploiement d'infrastructures cyclables

La **mise à disposition de pistes et voies cyclables sécurisées et continues** et le **développement du « Savoir rouler à vélo » dès le plus jeune âge** permettront de développer la pratique du vélo. Les ambitions de développement du réseau cyclable et la dynamique relative à la pratique du cycle seront encouragées. Les efforts financiers et d'infrastructures seront maintenus après 2030 pour conforter la dynamique enclenchée.

iv) Développement du transport ferroviaire et des RER métropolitains, des transports en commun et de la multimodalité

Le mode ferroviaire offre une alternative sûre, rapide et bas carbone à la voiture. L'Etat souhaite engager, aux côtés de la SNCF, de l'Union européenne et des collectivités locales, une **nouvelle donne ferroviaire** avec le double objectif de mettre un terme au vieillissement du réseau, et d'investir dans le développement du réseau ferroviaire. Pour les usagers, la

modernisation du réseau ferroviaire se traduira par plus de trains, une meilleure ponctualité et des temps de parcours moins longs. Le développement du réseau permettra, au-delà de la poursuite des projets de lignes nouvelles engagés, de développer les transports du quotidien via la mise en service des services express régionaux métropolitains, priorité majeure du Gouvernement, et l'encouragement à mettre en service des trains plus légers sur les lignes ferroviaires de desserte fine du territoire grâce notamment à un régime de sécurité adapté et proportionné aux usages.

Là où il n'existe pas d'infrastructure ferroviaire, ces services pourront prendre la forme **de services express, disposant, lorsque cela est possible, de voies réservées** pour éviter la congestion en entrée d'agglomération – ces voies pouvant aussi accueillir du covoiturage.

Pour les **déplacements du quotidien**, le report modal escompté ne pourra être obtenu qu'au prix d'un **renforcement des transports collectifs**, via l'amélioration de leur fiabilité, de leur amplitude horaire, de leurs fréquences, de leur vitesse commerciale, via l'amélioration de l'expérience utilisateur notamment par des services numériques multimodaux pour la recherche de trajets, la réservation et le paiement, et via des politiques tarifaires adaptées. Les collectivités territoriales, autorités organisatrices de la mobilité, auront un rôle clé à jouer dans le développement des transports en commun. L'Etat les soutiendra comme il l'a fait avec les appels à projets TCSP (« Transport collectif en site propre »), en particulier pour la mobilité rurale.

De plus, le **déploiement de micro-voitures électriques et autres véhicules intermédiaires** (quadricycles, voitures sans permis, etc.) pour les trajets quotidiens permettra de diversifier les modes de transport individuels et de gagner en efficacité énergétique.

v) Verdissement de la mobilité professionnelle

Les **avantages fiscaux liés aux véhicules de fonction et aux flottes d'entreprises seront progressivement révisés** pour inciter à l'utilisation du covoiturage, de modes de transports collectifs ou de véhicules électriques. Les employeurs seront mobilisés pour assurer la mise en place de plans de mobilité employeurs et du Forfait Mobilité Durable. Chaque année, les entreprises sont responsables de plus de la moitié des immatriculations de voitures neuves, et les véhicules professionnels roulent en moyenne deux fois plus que les véhicules des particuliers. De plus, les véhicules acquis par les entreprises sont détenus en moyenne moins longtemps que ceux acquis par les particuliers, et viennent donc alimenter le marché des véhicules d'occasion avec des modèles récents et peu onéreux. Les incitations fiscales et financières ainsi que les **obligations de verdissement des flottes** seront réévaluées pour permettre d'augmenter rapidement la part des véhicules électriques acquis par les entreprises. Par ailleurs, à travers la gestion de leurs flottes publiques, les collectivités territoriales et l'Etat joueront également un rôle clé dans la décarbonation du parc de véhicules.

vi) Mise en œuvre du plan covoiturage

Dévoilé en décembre 2022, le nouveau plan covoiturage vise la multiplication par trois des trajets du quotidien, covoiturés d'ici 2027. Des **solutions concrètes** (voies réservées, engagement des employeurs proposant le Forfait mobilités durables à leurs agents, collectivités élaborant une stratégie et un plan d'action local avec par exemple des lignes de covoiturage, aires de covoiturage, etc.) permettront de **développer ces pratiques et de poursuivre la dynamique au-delà de 2027**.

En parallèle, le **développement de l'autopartage** participera à la décrue du parc automobile total.

vii) Déploiement des bornes de recharge

Début novembre 2024, plus de 150 000 points de recharge ouverts au public et près de 2,1 millions de points de recharge privés (à domicile ou dans les entreprises) sont en service sur l'ensemble du territoire national pour les véhicules légers. La puissance publique poursuivra ses efforts, avec **l'objectif de développer environ 400 000 bornes publiques accessibles en 2030** (objectif qui sera modulé en fonction de la puissance des bornes installées), pour permettre aux utilisateurs de véhicules électriques de recharger leurs véhicules dès que nécessaire, en voirie pour la recharge normale, et à proximité des grands axes routiers pour la recharge haute puissance, en complément du déploiement en résidentiel individuel et collectif. Les possibilités

de pilotage seront encouragées et facilitées pour avoir le moins d'impact possible sur le réseau de distribution.

Les services marchands sont d'ores et déjà pourvoyeurs de 40% des points de recharge actuellement ouverts au public (baromètre Avere-France). Afin de poursuivre cet effort et garantir un taux d'équipement minimum pour chaque parc de stationnement à 5% des places (Cf. loi LOM), les dispositifs d'accompagnement et d'incitation seront renforcés.

Pour satisfaire les besoins de recharge lors des déplacements de moyenne et de longue distance, il est nécessaire d'installer des bornes de recharge haute puissance sur les aires de service du réseau routier national. Un premier déploiement a été réalisé à partir de 2021 , permettant l'équipement de 3 700 points de recharge rapide sur 420 aires de services.

Ce niveau d'équipement en infrastructures électriques va devoir être renforcé dans les années à venir pour s'adapter à la croissance à venir du nombre de véhicules électriques particuliers et l'arrivée des premiers poids-lourds électriques longue distance.

Afin de planifier le réaménagement des aires ainsi que les travaux d'adaptation du réseau électrique qui résultent de ces nécessaires évolutions, la DGITM, en collaboration avec la DGECC, a souhaité se doter d'un schéma directeur de déploiement des bornes électriques haute puissance, pour l'itinérance, le long du réseau routier national (SDIRVE-RRN).

En cours de finalisation, le premier volet de ce schéma fixe les objectifs de déploiement en puissance et en nombre de points de recharge à horizon 2027, 2030 et 2035 à l'échelle de segments d'axes routiers. D'ici 2027, le réseau routier national devra comporter, sur ses aires ou à ses abords, environ 9 000 points de charge pour les véhicules légers (contre 7 500 actuellement) et 2 400 points de charge pour les poids lourds pour satisfaire aux besoins et aux obligations européennes. En 2035, il évalue le besoin à environ 30 000 points de charge pour les véhicules légers et à 13 000 points de charge pour les poids-lourds.

viii) Soutien à la construction et à l'acquisition de véhicules électriques

L'Etat s'engage auprès de la filière automobile française dans son ensemble pour permettre et **accélérer l'électrification de l'écosystème** (constructeurs automobiles, sous-traitants, équipementiers et autres fournisseurs de la chaîne de valeur automobile) via les dispositifs France 2030 de soutien aux projets d'électrification avec un objectif de production de 2 millions de véhicules électriques par an d'ici 2030. En 2035, la part de véhicules électriques dans les ventes de véhicules légers neufs devrait atteindre 100%.

Concernant la demande, les **leviers incitatifs** tels que le bonus écologique sont appelés à évoluer dans le temps notamment pour conserver ou renforcer leur dimension environnementale, comme cela a été réalisé sur le bonus écologique avec son recentrage sur les véhicules à faible empreinte carbone. Enfin, un **dispositif de leasing social** visant à faciliter l'équipement des ménages modestes en véhicules électriques a été mis en place en 2024.

ix) Electrification des bus et cars

L'électrification progressera aussi au sein des véhicules de transport collectifs, portée par des obligations de renouvellement des flottes avec des véhicules propres, la baisse progressive du coût d'achat des véhicules électriques, ainsi que la réglementation européenne définissant des normes d'émissions de CO₂ pour les véhicules lourds neufs.

L'Etat pourra employer différents leviers budgétaires, fiscaux et réglementaires afin d'inciter les entreprises de transport de voyageurs à privilégier les motorisations électriques par rapport aux motorisations thermiques. Un accompagnement à l'installation de bornes de recharge en dépôt sera renforcé afin de garantir l'accessibilité à l'énergie en tout point du territoire à des coûts homogènes et économiquement acceptables pour les acteurs.

x) **Durcissement des malus pour les véhicules les plus émetteurs et les plus consommateurs de matière, éco-conduite**

L'acquisition de véhicules particuliers légers, moins consommateurs de ressources que des alternatives plus lourdes, sera encouragée via un durcissement de la fiscalité automobile s'appliquant aux véhicules les plus lourds (malus « poids » - taxe à l'achat sur les véhicules les plus lourds). De même, la vente et l'achat des véhicules les plus émetteurs seront découragés via le durcissement du malus CO₂.

En plus de l'arrivée de véhicules neufs moins consommateurs de carburants, **des changements de modes de conduite telle que l'éco-conduite ou la baisse de la vitesse**, en particulier sur les grands axes routiers, seront encouragés par exemple via des formations ou via les applications de navigation afin de baisser la consommation du parc roulant.

xi) **Déploiement des carburants durables**

Les **obligations d'incorporation de carburants alternatifs et d'électricité dans les transports**, imposées aux distributeurs de carburants seront progressivement renforcées. Une trajectoire de réduction d'intensité carbone des vecteurs énergétiques utilisés dans les transports est présentée dans la PPE. Le développement des biocarburants s'accompagnera d'un renforcement de leur durabilité et de leur suivi en application de la directive européenne sur les énergies renouvelables (« RED3 »).

Le Gouvernement **poursuivra son soutien à l'installation d'usines de production de biocarburants avancés** produits à partir de résidus et de déchets et de carburants de synthèse (hydrogène, méthanol, e-méthane, etc.) durables à destination des secteurs aérien et maritime.

Les biocarburants seront aussi développés dans le ferroviaire, où un besoin de 1 TWh est identifié, ainsi que dans le fluvial, pour lequel un besoin de 0,5 TWh est identifié.

L'aviation accentuera son recours aux carburants alternatifs durables, en accord avec les trajectoires d'obligation d'incorporation minimales fixées par les textes européens.

Le transport maritime accentuera son recours aux carburants durables, en allant encore plus loin que la trajectoire de réduction de l'empreinte carbone des carburants utilisés par les navires et fixée par les textes européens. Afin de limiter les émissions à quai et recharger les batteries des navires à propulsion électrique ou propulsion hybride, des bornes de branchement électrique et de recharge seront déployées dans les ports de commerce et les quais des passages d'eau.

xii) **Réduction de l'intensité carbone des navires à passagers assurant une mission de service public**

L'Etat soutiendra le **déploiement de navires de transport de passagers à faibles émissions de CO₂ engagés dans des liaisons entrant dans le cadre d'une mission de service public** (desserte des îles, traversée des fleuves, bacs amphidromes). En plus d'une recherche d'efficacité énergétique, ces navires devront déployer les technologies adaptées à la distance parcourue et utiliser les énergies (carburants durables, électricité) adaptées aux infrastructures portuaires concernées.

Transport de marchandises

i) **Adoption d'une approche par filière**

Les activités de transport de marchandises sont réalisées pour le compte des activités économiques qui commandent les prestations de transport nécessaires à leur activité. La réduction des émissions de GES du transport de marchandises est donc largement dépendante des choix logistiques des secteurs d'activité.

Une première analyse permettant de dégager les contributions respectives des secteurs d'activité dans les émissions de GES du transport de marchandises a été réalisée sur le trafic de poids lourds pour l'année 2019. Ainsi sur les 30 MtCO₂eq que représentaient les émissions des poids lourds les contributions respectives des secteurs d'activité sont :

- Secteur de la construction : 7 MtCO₂eq ;

- Agroalimentaire : 9 MtCO₂éq ;
- Transport d'énergies fossiles et non fossiles : 2 MtCO₂éq ;
- Transport de marchandises diverses : 11 MtCO₂éq ;
- Transport de déchets : 1 MtCO₂éq.

Ces éléments sont portés à la connaissance des secteurs pour leur permettre **d'optimiser globalement leurs émissions sur un périmètre élargi reprenant à la fois leur activité de production et le transport associé**. Les réductions des émissions du transport aux horizons 2030 et 2050 devraient être réparties par secteur d'activité dans le document final de la SNBC 3 pour fournir une vision plus fine des objectifs pour chaque secteur.

ii) Maîtrise de la demande de fret et optimisation des flux logistiques

La **planification territoriale intégrera les enjeux logistiques**, et notamment le développement des circuits courts ainsi que l'encadrement de la livraison rapide et/ou gratuite (responsabilisation des chargeurs, information des consommateurs, limitation de la livraison et du retour gratuits, etc.) ou l'évolution des processus industriels à flux tendus. Les transformations dans les secteurs du bâtiment et de l'industrie diminueront certains besoins en fret, baisse parfois compensée par des logiques de réindustrialisation.

Par ailleurs, **des logiques de mutualisation et de massification des flux logistiques seront mises en place** pour optimiser le taux de chargement et les distances parcourues par les poids lourds : solutions numériques pour identifier et anticiper les flux à venir, optimisation des fréquences de livraison des professionnels, outils de mutualisation des flux entre filières, utilisation d'un double plancher, développement de hubs logistiques en périphérie des villes, etc. L'État s'attachera à **favoriser une approche par filière** pour identifier les freins et leviers propres à chaque type de marchandises

.

iii) Développement du fret ferroviaire et fluvial

Publiée fin 2021, la stratégie nationale pour le **développement du fret ferroviaire** identifie 72 mesures concrètes pour doubler la part modale du fret ferroviaire d'ici 2030 (schéma directeur national pour le transport combiné, montée en puissance des plateformes « services & infrastructures », etc.), en répondant à quatre enjeux majeurs : assurer la viabilité des services et la pérennité du modèle économique des opérateurs de fret ferroviaire, améliorer la qualité de service fournie par SNCF Réseau, renforcer la performance des infrastructures permettant le développement du fret ferroviaire, développer la coordination avec le portuaire et le fluvial. Une meilleure tarification des externalités des différents modes de transports (notamment le fret routier) permettrait de favoriser ce report modal.

Signé en avril 2020, le contrat d'objectif et de performance de Voies navigables de France donne la priorité à la régénération et à la modernisation du réseau ainsi qu'au développement du réseau Seine-Escaut dans le cadre de la construction engagée du Canal Seine-Nord Europe. Les engagements pour la croissance verte pris par le secteur se traduisent notamment par un soutien au verdissement de la flotte à travers le Plan d'Aide à la Modernisation et à l'innovation reconduit pour la période 2023-2027.

En outre, le projet d'axe Méditerranée – Rhône – Saône vise à multiplier par 2,5 le nombre de conteneurs transportés par la voie d'eau et par 2 la part du fret ferroviaire d'ici 2030.

iv) Soutien à l'acquisition de véhicules électriques, encouragement à des modes de transport utilitaires décarbonés et responsabilisation des flottes les plus importantes

Afin d'accélérer l'électrification du transport de marchandises, l'Etat pourra employer différents leviers financiers et réglementaires incitant les entreprises de transport de marchandises à privilégier les motorisations électriques par rapport aux motorisations thermiques. Les détenteurs des flottes les plus importantes seront responsabilisés pour verdir rapidement leur parc de véhicules lourds.

Les **donneurs d'ordre seront également accompagnés** pour faire évoluer leur demande de transport vers des modes moins émetteurs (report modal, recours à des véhicules routiers décarbonés) par des mesures incitatives ou des obligations. En particulier, des incitations à destination des donneurs d'ordre, pour verdir et électrifier les demandes en transport, permettraient de ne pas faire peser la contrainte exclusivement sur les détenteurs de flottes.

Pour les **trajets courte-distance** de livraison ou de transport de matériel, les vélo-cargos et les véhicules de **transports intermédiaires** (entre le vélo et les véhicules utilitaires) seront favorisés.

v) **Renforcement des réseaux de distribution et déploiement des bornes de recharge**

En complément du réseau de bornes de recharges pour véhicules légers, des **bornes haute puissance pour véhicules lourds seront déployées**, notamment au dépôt des transporteurs, dans les bases logistiques, nœuds urbains, zones de fret, ainsi que sur les grands axes routiers en concertation avec les gestionnaires des réseaux routiers ou de sites logistiques (sociétés concessionnaires d'autoroute, Etat, collectivités locales, ports, etc.), ainsi qu'avec les gestionnaires du réseau électrique pour assurer le développement et le renforcement des réseaux de distribution en cohérence avec les besoins, notamment en appel de puissance.

Un accompagnement et un soutien financier à l'installation de bornes de recharge en dépôt et à destination sur les principaux centres logistiques ou industriels sera développé afin de garantir l'accessibilité à l'énergie dans les territoires, à des coûts homogènes et économiquement acceptables par les acteurs.

vi) **Changements de modes de conduite**

En plus de l'arrivée de véhicules neufs moins consommateurs de carburants, le **renforcement des changements de modes de conduite** telle que l'éco-conduite, en particulier sur les grands axes routiers, sera encouragé, ce qui permettra de baisser la consommation du parc roulant.

vii) **Déploiement et utilisation de carburants durables pour le transport maritime (biocarburants, carburants synthétiques, etc.)**

Les textes européens (objectif d'incorporation minimum de 1,2% de carburants renouvelables d'origine non biogénique dans le maritime conformément à la RED3¹¹⁴ et de réduction de 6% de l'intensité carbone de l'énergie utilisée par les navires en 2030 dans le règlement FuelEU Maritime, soit l'équivalent d'environ 9% de taux d'incorporation de biocarburants) viennent en soutien de l'objectif de 11% de taux d'incorporation en biocarburants et de 5% de e-fuels du scénario.

¹¹⁴ Directive européenne sur les énergies renouvelables (« RED3 »)

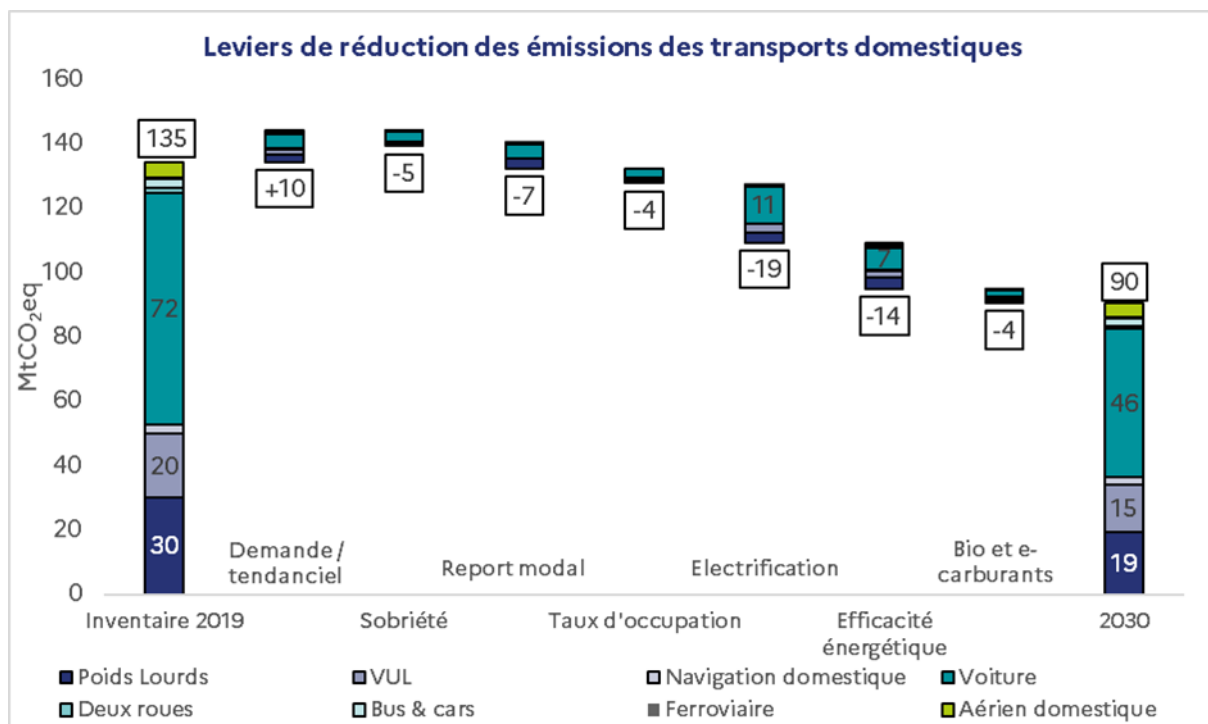


Figure 46 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

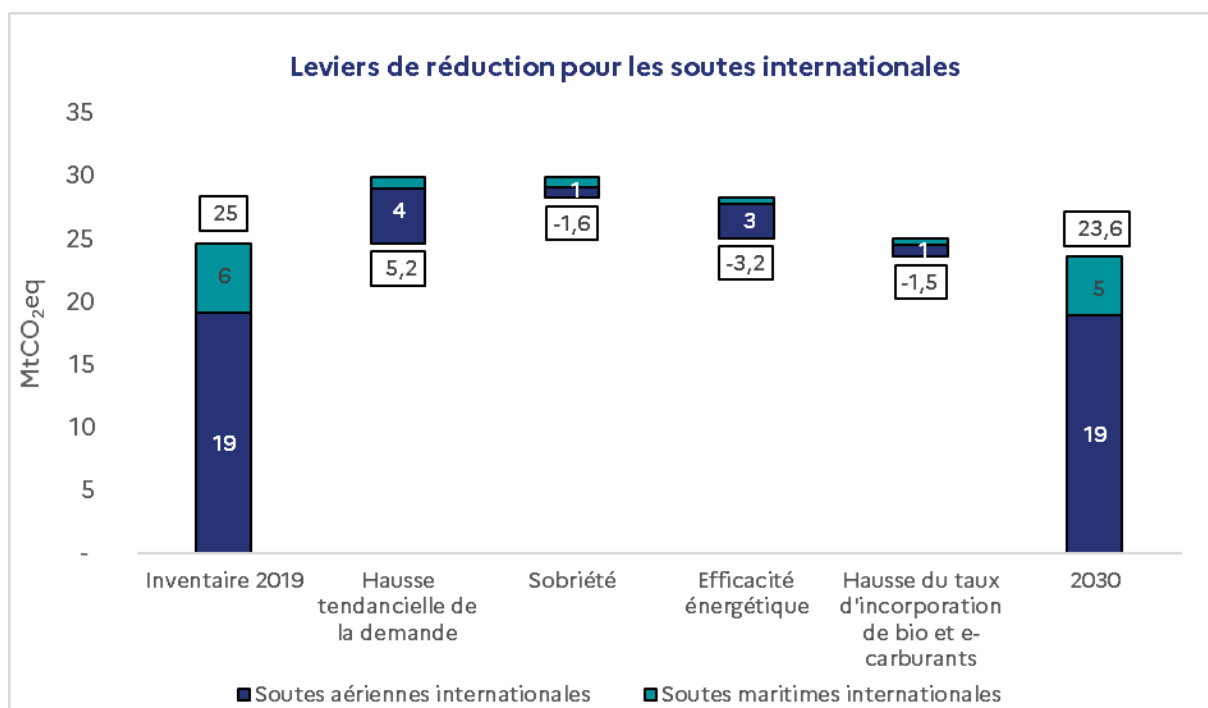


Figure 47 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation du MTECT (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

4. L'industrie

a. Politiques et mesures existantes

Certaines mesures d'atténuation dans le secteur de l'industrie sont déjà détaillées dans d'autres parties : il s'agit des mesures d'efficacité énergétique rapportées dans la partie « 1.2.b Dimension efficacité énergétique » et de développement des énergies renouvelables rapportées dans la partie « 1.2c Dimension énergie bas-carbone ».

D'autres politiques et mesures de réductions d'émissions de gaz à effet de serre dans l'industrie sont mises en œuvre.

Mesures transversales visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre de l'industrie

Au niveau national, des moyens importants sont déployés pour la décarbonation de l'industrie. Ainsi, le **fonds décarbonation de l'industrie** mis en œuvre dans le cadre du Plan de Relance sur la période 2020-2022 a été doté d'une enveloppe d'1,2 milliard d'euros. Ce fonds a permis de soutenir la production de chaleur à partir de biomasse, le déploiement de projets d'efficacité énergétique et de décarbonation des procédés industriels, à travers différents appels à projets opérés par l'ADEME (Agence de la Transition Ecologique). Près de 230 projets ont été soutenus permettant une réduction des émissions estimée à 4,5 MtCO_{2e}/an.

Pour la période 2022-2026, le **plan d'investissement « France 2030 »** consacre 4,5 milliards d'euros à la décarbonation de l'industrie suivant deux grands axes :

- 4 milliards d'euros sont consacrés au déploiement de solutions de décarbonation des sites industriels,
- 500 millions d'euros sont dédiés à l'émergence et l'industrialisation de solutions de décarbonation de l'industrie (soutien à l'innovation)

Outre les soutiens publics, un important travail d'élaboration de **feuilles de route de décarbonation des secteurs industriels** a également été lancé par le Gouvernement avec les acteurs industriels depuis 2019, pour engager l'industrie dans la transition. Certaines filières ont ainsi publié des feuilles de route (Chimie, Mines métallurgie, Papier Carton, Ciment, Industries agroalimentaires, Verre, Tuiles et briques, Chaux), qui constituent des engagements croisés Etat / filières d'ici à 2050, avec un point d'étape à 2030.

Sur le périmètre des sites industriels, le Président de la République a demandé fin 2022, en prolongation du travail par filière, aux 50 sites industriels les plus émetteurs du territoire français de définir des feuilles de route identifiant les voies de décarbonation pour réduire leurs émissions de gaz à effet de serre conformément aux objectifs français pour le secteur industrie. Ainsi, les 23 industriels concernés ont travaillé à des feuilles de route avec des jalons à 2030 et 2050. Les éléments issus des feuilles de route ont vocation à rester confidentiels mais donnent aux ministères les clefs pour accompagner les industriels dans leur mise en œuvre : identification et évaluation des leviers de décarbonation, estimations des besoins en soutien public et des modalités adaptées, des besoins en énergies bas-carbone ou renouvelables (électricité, biomasse ...) et en infrastructures (transport du CO₂, de l'H₂), ainsi que des éventuelles évolutions réglementaires nécessaires. Ce travail est d'autant plus important que ces 50 sites représentent 55% des émissions de gaz à effet de serre du secteur industriel français.

Par ailleurs, l'ADEME construit depuis 2020 des Plans de Transition Sectoriels pour les 9 secteurs industriels les plus énérgo-intensifs (acier, aluminium, verre, ciment, éthylène, chlore, ammoniac, papier/carton, sucre), une initiative méthodologique proposant de modéliser différents scénarios de trajectoire de décarbonation à échéance 2050, quantifier les impacts sur les coûts de production, évaluer les besoins d'investissements climat et analyser les mutations en emplois. Ces plans sont élaborés dans le cadre du projet européen LIFE Finance Climat et seront finalisés d'ici fin 2024.

Mesures visant à réduire les émissions de gaz fluorés de l'industrie

Depuis 2013, les émissions de perfluorocarbures (PFC) de la production d'aluminium sont soumises au **système européen d'échange de quotas d'émissions**.

Au niveau national, la loi de finances pour 2019 avait prévu la mise en place à partir du 1^{er} janvier 2021 d'une **taxe sur les HFC** dont le tarif devait évoluer de la manière suivante : 15€ par tonne équivalent CO₂ en 2021, 18€ en 2022, 22€ en 2023, 26€ en 2024 et 30€ à compter de 2025. L'entrée en vigueur de la taxe HFC a été repoussée au 1^{er} janvier 2025 par la loi de finances 2022 compte tenu de l'atteinte des objectifs de réduction de l'utilisation de HFC qui avaient été fixés aux professionnels du froid et de la réfrigération en 2019.

La loi de finances pour 2019 a également créé un dispositif de suramortissement destiné à accompagner, jusqu'à la fin 2022, l'effort d'investissement des entreprises dans les équipements de production de froid utilisant des réfrigérants à faible pouvoir de réchauffement planétaire. Les entreprises soumises à l'impôt sur les sociétés ou à l'impôt sur le revenu selon un régime réel d'imposition ont ainsi pu, dans le cadre de ce dispositif, déduire de leur résultat imposable une somme égale à 40% de la valeur d'origine des biens d'équipement de réfrigération et de traitement de l'air fonctionnant sans HFC acquis à l'état neuf entre le 1^{er} janvier 2019 et le 31 décembre 2022.

Les gaz à effet de serre fluorés sont également largement réglementés au niveau international et communautaire. Ces réglementations sont détaillées dans la partie « Les politiques et mesures transversales sur les gaz fluorés » plus loin dans ce document.

Mesures visant à réduire les émissions de N₂O de l'industrie

Depuis 2013, les émissions de N₂O du secteur de la chimie sont soumises au système européen d'échange de quotas d'émissions.

b. Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n° 3 à l'horizon 2030)

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur de l'industrie :

Développement des solutions de captage, de transport, de stockage géologique de CO₂

Malgré un coût du quota carbone en hausse, les technologies de capture du CO₂, encore émergentes, ne sont pas rentables sans aides publiques à court terme. Ainsi, un appel d'offre en cours de notification auprès de la Commission européenne devrait être publié prochainement afin de soutenir, entre autres, **l'installation d'unité de capture du CO₂ sur les sites ne disposant pas d'alternatives de décarbonation**. Une consultation publique sur le projet de cahier des charges, assortie d'un appel à manifestation d'intérêt a été conduite à l'été 2024¹¹⁵, préalablement à la publication de l'appel d'offre.

Le processus de ratification de l'amendement de 2006 au Protocole de Londres est en cours, afin de permettre le transport transfrontalier de CO₂ en vue de son stockage dans les formations géologiques sous-marines. Le Gouvernement a déjà noué un accord bilatéral avec le Danemark pour l'export de CO₂, de sorte à assurer des débouchés aux sites industriels français. Un accord similaire pourrait être signé avec la Norvège. Le Gouvernement encouragera également la planification et le développement des réseaux de transport du CO₂.

Pour des enjeux de souveraineté, d'optimisation des coûts énergétiques liés au transport du CO₂ et des difficultés d'accès de certains émetteurs aux futurs hubs d'export, la **France**

¹¹⁵ https://agirpourlatransition.ademe.fr/entreprises/actualite-entreprises?ressource_id=1132

souhaite également développer ses propres capacités de stockage de CO₂. Des campagnes d'exploration et des tests d'injection pourraient ainsi être soutenus.

Accompagnement des transformations industrielles, notamment en matière d'emplois

Les évolutions industrielles en matière d'emplois et de compétences par bassin d'activité seront anticipées pour permettre l'émergence d'activités alternatives dans les zones possiblement touchées par des disparitions d'activités économiques, maintenir le dynamisme économique local et donner de la visibilité aux individus sur leur emploi.

Mobilisation de l'économie circulaire comme levier de décarbonation

La transition écologique fera émerger de nouvelles activités et chaînes de valeur en France (PV, éolien, batteries, hydrogène, véhicules électriques, etc.), dont **le recyclage et la réparabilité** sont anticipés dès aujourd'hui. La réutilisation des matériaux permettra de réduire la demande de production primaire mais aussi d'améliorer son efficacité (ex: hausse d'utilisation de ferrailles dans la métallurgie).

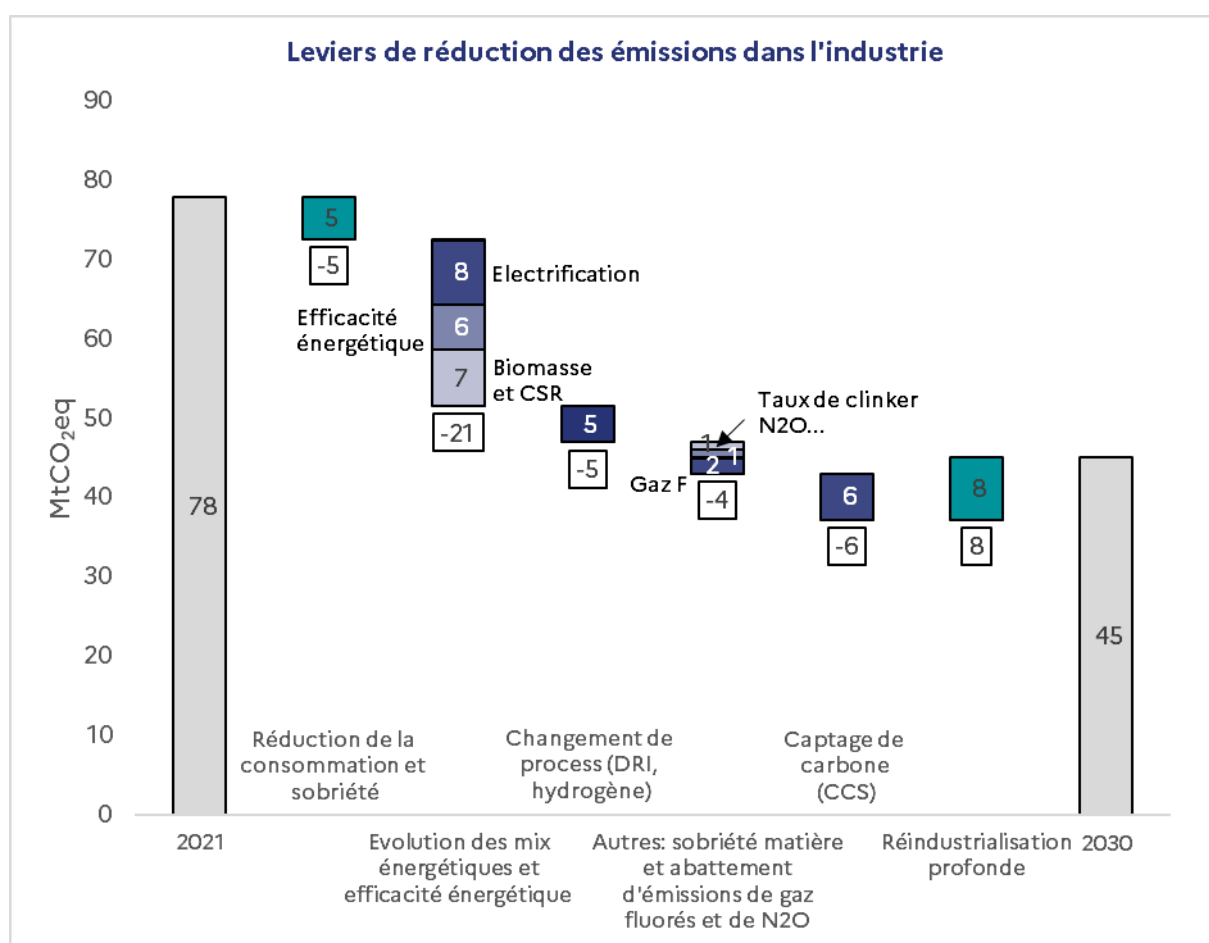


Figure 48 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

5. Agriculture

a. Politiques et mesures existantes

L'agriculture représente 19% des émissions de la France en 2023. C'est le deuxième secteur le plus émetteur après les transports. Les émissions du secteur agricole sont composées à 59%

des émissions liées à l'élevage (et 50% d'élevage bovin), 27% des cultures et 14% des engins, moteurs et chaudières.

Le plan stratégique national (PSN) pour la période 2023-2027 a été élaboré à la suite d'un débat public et une consultation du public par voie électronique. Le PSN pourra contribuer à la dynamique de baisse des émissions de l'agriculture et à l'augmentation du potentiel de stockage de carbone pour l'agriculture et la forêt, en particulier via le nouvel écorégime, la conditionnalité renforcée et les mesures du 2^e pilier. L'article 274 de La loi « climat et résilience » dispose que le PSN doit être compatible avec la SNBC. Les dispositions de la proposition de PSN contribuant aux objectifs climatiques fixés dans la réglementation européenne et les plans et programmes nationaux qui en découlent sont explicitées dans le plan cible contenu dans la proposition de PSN français. Ce sont en particulier les priorités fixées pour **maintenir les prairies permanentes et en limiter le labour, l'incitation à la plantation et à l'entretien durable des haies, l'objectif de doublement des surfaces agricoles portant des cultures de légumineuses et de celles conduites en agriculture biologique, et les incitations au maintien et développement de systèmes d'élevage plus autonomes et herbagers** qui pourront contribuer à l'atteinte des objectifs en matière de lutte contre le changement climatique.

Par ailleurs, le Varenne agricole de l'eau et de l'adaptation au changement climatique vise à renforcer la résilience de l'agriculture dans une approche globale en agissant notamment sur les sols, les variétés, les pratiques culturales, les infrastructures agroécologiques et l'efficacité de l'eau d'irrigation. Les travaux issus du Varenne agricole de l'eau sont consultables depuis décembre 2021, et les plans France Relance et France 2030 permettront une mise en œuvre dès 2022 à travers le soutien aux équipements de la 3^e Révolution agricoles et l'accompagnement des filières, dont une partie sera notamment dédiée au soutien à l'innovation en matière d'hydraulique.

Enfin, **le plan d'action climat du ministère de l'Agriculture**, publié en juin 2021, trace une feuille de route pour atteindre les objectifs climatiques des secteurs agricole et forestier, et rappelle la cohérence d'ensemble des différents leviers et outils mobilisés par le ministère.

Réduction des émissions de CH₄ dues à la gestion des effluents d'élevage

Les émissions de méthane sont le premier poste d'émissions de gaz à effet de serre en agriculture (45%) : l'amélioration de la gestion des effluents, l'optimisation de la conduite des troupeaux et les ajustements de l'alimentation animale répondent à cet enjeu.

La méthanisation agricole permet de réduire les émissions de méthane par le traitement des effluents d'élevage. La **filière de production de biogaz par méthanisation** est en plein essor. Fin mars 2024, 1759 méthaniseurs produisent du biogaz et le valorisent par injection dans les réseaux de gaz naturel (674) ou production d'électricité (1075), soit 225 nouveaux méthaniseurs mis en service en un an.

- La Programmation pluriannuelle de l'énergie (2019-2028)¹¹⁶ prévoit une enveloppe d'engagement rehaussée à 9,7 Md€ pour soutenir le développement de la méthanisation. Afin d'accélérer le développement de la filière, la loi « climat et résilience » a créé les certificats de production de biogaz, pour assigner aux fournisseurs de gaz naturel une obligation de soutenir la production de biogaz. Le soutien à la filière du biogaz est maintenu pour la prochaine programmation pluriannuelle de l'énergie.
- L'objectif de production de 6 TWh en 2023 de biométhane injecté dans les réseaux de gaz naturel a été dépassé dès 2022, avec une production de 7,0 TWh en 2022 et de 9,1 TWh en 2023. La production annuelle prévisionnelle cumulée des capacités signées (mises en service et en file d'attente) s'élève à 19,6 TWh, ce qui est supérieur à l'objectif bas PPE pour 2028 (14TWh - 22TWh étant l'objectif haut). L'objectif de la prochaine PPE pourrait être réhaussé à 44 TWh en 2030, ce qui représenterait 15% de biométhane dans les réseaux de gaz naturel. L'atteinte de cet objectif se ferait au moyen des

¹¹⁶ <https://www.ecologie.gouv.fr/programmations-pluriannuelles-lenergie-ppe>

dispositifs d'obligation d'achat à tarif règlementé et à la suite d'un appel d'offres et de certificats de production de biogaz.

- Le tarif d'achat de l'électricité produite par les installations de méthanisation, créé en 2006, a été revalorisé en 2016 pour les installations de taille petite et moyenne (moins de 500 kW_e), et un appel d'offres a été créé pour les installations de plus grande taille (500 kW à 1 MW) sous la forme d'une famille « méthanisation » intégrée dans les appels d'offres pour la production d'électricité à partir de biomasse ; un dispositif de complément de rémunération pour l'électricité produite par le biogaz issu de la méthanisation est destiné aux installations éloignées des réseaux de gaz naturel ;
- Un tarif d'achat pour le biométhane produit par les installations de méthanisation agricole, et injecté dans les réseaux de gaz naturel, a été mis en place en 2011, et a été complété de plusieurs mesures visant à faciliter le raccordement des installations aux réseaux de gaz naturel et l'injection des volumes de gaz renouvelable ainsi produits. Il a pour la première fois été révisé en novembre 2020, réservé aux projets ayant une capacité de production inférieure à 25 GWh/an, afin de tenir compte du niveau de maturité atteint par la filière et de la baisse des coûts de production. Le dernier arrêté tarifaire date de juin 2023. Le tarif d'achat prend désormais en compte les coûts d'approvisionnement en électricité, pour faire suite aux difficultés découlant de la crise ukrainienne en 2022. En outre, cet arrêté tarifaire prévoit la possibilité de cumuler le tarif d'achat avec une aide complémentaire à l'investissement (Ademe, Régions de France...) sous réserve que le taux de rentabilité interne du projet soit inférieur à 10% en valeur nominale ;
- Le dispositif d'obligation d'achat du biométhane injecté dans un réseau de gaz naturel à la suite d'un appel d'offres est destiné à soutenir les projets ayant une capacité de production supérieure à 25 GWh/an. L'appel d'offres a été lancé le 27 décembre 2023, avec une première période de dépôt des offres qui s'est déroulée du 1^{er} au 15 février. La capacité appelée pour cette première relève est de 500 GWh/an. Deux autres relèves auront éventuellement lieu en 2024 en fonction du niveau de souscription à la première, pour une capacité appelée de 550 GWh/an chacune ;
- Depuis 2015, le plan de compétitivité et l'adaptation des exploitations agricoles (PCAE) propose des aides financières pour des investissements réalisés par les exploitations agricoles comme la modernisation des bâtiments d'élevage, une meilleure gestion des effluents (couvertures des fosses), l'amélioration de l'autonomie alimentaire du cheptel, amélioration de performance énergétique des exploitations agricoles en développant notamment la méthanisation. Il permet de moderniser l'appareil de production, d'innover, de combiner performance économique, environnementale, sanitaire et sociale, et de favoriser l'installation de nouveaux agriculteurs. Il est décliné dans chacun des programmes de développement rural régionaux, dont les Régions sont autorité de gestion. Depuis 2018, il est intégré aux outils du volet agricole du Grand plan d'investissement destinés à répondre aux enjeux de modernisation des exploitations agricoles. Il est également le support de la mise en oeuvre de la mesure "PACTE biosécurité et bien-être animal en élevage" du Plan de Relance, dotée de 90M€ (dont 86,5M€ pour le soutien aux investissements). Entre 2015 et 2019, l'enveloppe globale annuelle consacrée au PCAE a presque doublé puisqu'elle était de 313 millions d'euros en 2015 pour atteindre 621 millions d'euros en 2019 ; En 2019, un fonds de garantie a été mis en place par le Ministère en charge de l'agriculture et abondé à hauteur de 25 millions d'euros, afin de permettre à BPI France de proposer jusqu'à 100 millions d'euros de prêts sans garantie pour les projets de méthanisation agricole avec injection dans le réseau de gaz de plus de 125 Nm³ dans le but d'aider à la concrétisation des tours de table financiers (prise en charge de jusqu'à 20 % du montant de l'investissement sous forme de prêts) ;
- Le **projet de plan stratégique national PAC 2023-2027** promeut le développement de pratiques agro-écologiques dans les élevages à travers la conditionnalité renforcée, l'écorégime, les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC), les investissements, le renforcement des aides couplées aux légumineuses ou encore les plafonds de l'ICHN et de l'aide couplée bovine qui tiennent compte de la surface

fourragère, très majoritairement constituée de prairies dans notre pays. Ces mesures incitent à l'extensification des élevages avec un recours accru au pâturage, ainsi qu'à l'autonomie protéique des exploitations via l'augmentation de la production de légumineuses. Le PSN favorise le bouclage des cycles entre cultures et élevage à l'échelle des exploitations et des territoires, et une meilleure gestion des effluents d'élevage.

- Le **programme national de développement agricole et rural (PNDAR)** intègre à compter de 2023 la priorité relative à la réduction des émissions de GES de l'agriculture et au développement des techniques permettant de stocker du carbone (thème prioritaire 3 de la programmation 2022-2027). Le PNDAR soutient notamment des projets de R&D et des démarches de transfert des connaissances qui peuvent donc contribuer à la diminution des émissions de GES, en réduisant par exemple les périodes improductives des animaux, en travaillant sur leur longévité, leur efficacité alimentaire en particulier au pâturage et leur capacité à valoriser une diversité de ressources fourragères (notamment herbacées et ligneuses).
- La consommation de légumineuses (protéines végétales) est en hausse dans les ménages en France. Elle a augmenté de 9 % entre 2015 et 2017. Permettre aux Français de **diversifier leurs apports en protéines en mangeant des légumes secs issus de productions locales est une priorité, en ligne avec les recommandations du Programme national nutrition santé (PNNS)**. L'enjeu est donc de favoriser le développement d'une offre française locale pour répondre à cette demande croissante. Les légumineuses ont un intérêt nutritionnel incontestable dans l'alimentation humaine mais également pour la réduction d'émissions de GES associées (les cultures de légumineuses contribuent au développement de pratiques nécessitant moins de fertilisation sur la rotation, fournissent des matières premières pour l'alimentation animale en substitution de soja importé et pouvant être issu d'espaces déforestés, et produisent des légumes secs pour l'alimentation humaine). Le **Programme national de l'alimentation et de la nutrition**¹¹⁷ (2019-2023) **prévoit d'accompagner ce rééquilibrage des protéines végétales et animales dans les régimes alimentaires**. Dans ce cadre, la Loi EGalim¹¹⁸ introduit la proposition d'un menu végétarien hebdomadaire par semaine dans les services de restauration collective dans un cadre expérimental. Cette proposition est devenue obligatoire avec la Loi « climat et résilience » (Article 252) qui prévoit également une proposition quotidienne de menu végétarien, à titre expérimental, pour la restauration collective gérée par les collectivités territoriales volontaires. L'État, lui, dans un souci d'exemplarité, propose depuis 2023, quotidiennement, un menu végétarien en cas de choix multiples offerts aux convives dans ses cantines et celles de ses établissements publics et entreprises publiques nationales. Cette disposition concerne également les universités (article 252 de la Loi « climat et résilience »).

Mesures visant à réduire les émissions de N₂O de l'agriculture

L'agriculture française participe de manière significative à l'émission de certains gaz à effet de serre (GES), notamment des émissions de protoxyde d'azote (N₂O) (de l'ordre de 90%). Les **politiques qui accompagnent la baisse de l'utilisation des engrais minéraux azotés reposent sur la directive nitrates avec le 6^{ième} programme d'action nitrates, la Loi « climat et résilience » et la stratégie nationale sur les protéines végétales**¹¹⁹.

La Loi « climat et résilience » (publiée en août 2021 - article 268) prévoit une réduction de 15% des émissions de protoxyde d'azote en 2030 par rapport à 2015, en cohérence avec les budgets

¹¹⁷ <https://agriculture.gouv.fr/programme-national-pour-l'alimentation-2019-2023-territoires-en-action>

¹¹⁸ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000037547946/>

¹¹⁹ <https://agriculture.gouv.fr/lancement-de-la-strategie-nationale-en-faveur-du-developpement-des-protéines-vegetales>

carbone en vigueur de la stratégie nationale bas carbone. Le décret d'application définissant la trajectoire pour le secteur agricole a été publié le 26 décembre 2022¹²⁰. La loi climat et résilience prévoit également un plan d'action national en vue de la réduction des émissions de protoxyde d'azote liées aux usages d'engrais azotés minéraux (plan d'action national éco-azote dit "PANEA") pour accompagner les acteurs dans cette voie ; il envisage de plus la possibilité d'une redevance si la trajectoire de réduction des émissions de N₂O n'était pas respectée pendant deux années consécutives. Ceci se fait en cohérence avec les émissions de NH₃ pour la qualité de l'air.

La stratégie nationale sur les protéines végétales vise notamment le développement des légumineuses via le plan protéines végétales doté de plus de 150 millions d'euros grâce au plan France Relance, complété par le 4^{ème} Plan d'investissement d'avenir (PIA4). Il soutient les actions de recherche et d'innovation, l'accompagnement des investissements matériels, l'appui à la structuration des filières de protéines végétales et aux investissements aval, l'aide à la promotion des légumineuses. La stratégie doit permettre d'ici 2030 de **doubler les surfaces dédiées à ces productions ainsi portées à 2 millions d'hectares** (ie 8% de la surface agricole utile). Grâce à la hausse des surfaces de légumineuses, elle contribuera à la réduction de l'utilisation de fertilisants azotés de synthèse, forts contributeurs d'émissions de N₂O, et à renforcer notre indépendance aux importations de matières riches en protéines, notamment au soja importé de pays tiers.

Par ailleurs, le **Plan stratégique national (PSN) 2023-2027** prévoit de multiplier presque par deux les aides couplées pour accompagner le développement de légumineuses (de 134 millions d'euros en 2020 à 236 millions par an en fin de programmation), afin de favoriser la diminution de l'utilisation des fertilisants azotés de synthèse dans les systèmes de grandes cultures, et de renforcer l'autonomie protéique des élevages. Les aides du PSN visent également un doublement des surfaces cultivées en agriculture biologique d'ici 2027 (soit 18% de la SAU totale), et ainsi une plus grande diversification des cultures avec l'implantation de légumineuses dans les rotations, la réduction des utilisations et risques liés aux produits phytopharmaceutiques et une meilleure valorisation des engrais organiques.

L'objectif de 8 % de la surface agricole utile cultivée en légumineuses d'ici le 1^{er} janvier 2030 a également été adopté (article 261 de la Loi « climat et résilience »).

La réduction des émissions de N₂O passe par une meilleure maîtrise de la fertilisation azotée et par la lutte contre les excédents d'azote, enjeu prioritaire pour le secteur agricole. En hausse constante depuis les années 1970, les quantités d'azote minéral vendues (kg) rapportées à la surface fertilisable (en ha) ont atteint un plateau oscillant autour de 90 kg dans les années 1990, suivi d'une légère baisse dans les années 2010 (autour de 85 kg). Cette baisse s'est confirmée lors des 3 dernières campagnes connues (2018 à 2021) avec des valeurs de respectivement 75, 77 et 69 kg.

Les **programmes d'actions nitrates**, d'application obligatoire en zones vulnérables, imposent l'équilibre de la fertilisation azotée ainsi que la bonne gestion des effluents d'élevage. Ils visent à apporter l'azote à la bonne dose et au bon moment afin que la culture le prélève rapidement, et ainsi à limiter les fuites vers le milieu. Une couverture des sols est obligatoire sur l'ensemble des parcelles en zones vulnérables sur lesquelles la durée de l'interculture est longue¹²¹, ce qui peut aider à immobiliser temporairement l'azote de façon à le rendre disponible au moment où la culture principale en aura besoin.

Le **plan Énergie méthanisation autonomie azote** s'inscrit dans une démarche agronomique fondée sur le respect de l'équilibre de la fertilisation et la réduction globale du recours aux intrants. Ce plan contient un ensemble d'outils visant à une meilleure gestion de l'azote,

¹²⁰ <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000046806990>

¹²¹ Arrêté du 19 décembre 2011 relatif au programme d'actions national à mettre en œuvre dans les zones vulnérables afin de réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole

notamment des appels à projets, la valorisation et diffusion de la connaissance, et la simplification des règles administratives.

Le **Programme « Ambition bio 2027 »** a été présenté en avril 2024. Il a pour objectif de couvrir 18 % de la surface agricole utile en agriculture biologique d'ici 2027. Il s'articule autour de trois axes : stimuler la demande et renforcer la confiance ; consolider les filières ; accompagner les opérateurs. Les aides du PSN visent également un doublement des surfaces cultivées en agriculture biologique d'ici 2027 (soit 18% de la SAU totale), et ainsi une plus grande diversification des cultures avec l'implantation de légumineuses dans les rotations, la réduction des utilisations et risques liés aux produits phytopharmaceutiques et une meilleure valorisation des engrais organiques.

Le **plan semences et agriculture durable**, lancé en 2016, en appuyant la sélection de plantes économes en azote ainsi qu'en améliorant les ressources en semences de légumineuses, contribue à la limitation des émissions de N₂O. À l'occasion de la tenue de la conférence internationale sur le développement vert du secteur semencier organisée par la FAO les 4 et 5 novembre 2021, un nouveau plan Semences et plants au service de l'agro-écologie, de l'adaptation au changement climatique et de la souveraineté alimentaire a été lancé. Il prévoit des actions organisées autour de quatre axes de travail : une diversité de variétés et d'espèces, une alimentation de qualité respectueuse de l'environnement, des démarches participatives et l'utilisation de nouvelles techniques, une expertise scientifique au service des pouvoirs publics et de la société¹²².

Le **plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles** propose des aides aux investissements visant à favoriser, entre autres, l'usage raisonné de la fertilisation minérale et le développement de la culture de légumineuses.

Réduction des émissions de CO₂ par la maîtrise des consommations d'énergie et le développement des énergies renouvelables dans le secteur de l'agriculture

La méthanisation agricole, mentionnée précédemment, permet la production de biogaz. Ce biogaz peut être valorisé en tant qu'énergie renouvelable sous différentes formes :

- Par la production simple de chaleur qui sera consommée à proximité du site de production ;
- Par la production combinée d'électricité et de chaleur (cogénération) par combustion dans un moteur ;
- Par l'injection dans les réseaux de gaz naturel après une étape d'épuration (le biogaz devient alors du biométhane) ;
- Par la transformation en carburant sous forme de gaz naturel véhicule (GNV).

Le plan de compétitivité et d'adaptation des exploitations agricoles, cité précédemment, permet également de subventionner des actions additionnelles de réduction des consommations d'énergie et de développement des énergies renouvelables.

Mesures agissant sur les différents leviers de réduction des émissions de l'agriculture

Les mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) permettent d'accompagner financièrement les exploitations agricoles qui s'engagent dans le développement de pratiques combinant performance économique et performance environnementale ou dans le maintien de telles pratiques lorsqu'elles sont menacées de disparition.

¹²² <https://agriculture.gouv.fr/lancement-du-nouveau-plan-semences-et-plants-pour-une-agriculture-durable>

Pour la période 2023-2027, les MAEC qui concernent plus particulièrement l'atténuation du climat sont notamment les MAEC « transition des pratiques », « qualité et préservation du sol », « climat – bien-être animal – autonomie fourragère et alimentaire pour les élevages ».

La stratégie nationale biodiversité 2030 publiée en 2023 prévoit la préservation des écosystèmes sensibles, notamment ceux riches en carbone comme les prairies, entre autres par le 4^{ème} plan d'action pour les milieux humides 2022-2026.

Porté par le ministère en charge de la transition écologique, le **Label bas-carbone**¹²³, lancé en 2019, a pour objectif de récompenser les comportements vertueux de réduction des émissions de gaz à effet de serre et de séquestration carbone dans tous les secteurs (forêt, agriculture, transport, bâtiment, déchets, etc.), qui vont au-delà des pratiques usuelles, et de les valoriser économiquement grâce à un financement volontaire par des acteurs privés ou publics, afin de susciter des actions locales et additionnelles. Le Label bas carbone permet de déclencher des financements publics ou privés volontaires ou correspondant à l'accomplissement d'obligation de compensation (cf. article 147 de la loi « climat et résilience » relatif à la compensation des émissions des vols intérieurs). Pour ce faire, il reconnaît des « réductions d'émissions », sur la base de méthodes élaborées par les parties prenantes et approuvées par le ministère en charge de la transition énergétique, pouvant être acquises par des acteurs souhaitant notamment compenser leurs émissions, ce qui permet le financement des projets.

Déjà 6 méthodes approuvées par le Ministère de la Transition Energétique dans le secteur agricole :

- La méthode « Carbon Agri », développée par l'institut de l'Elevage, valorisant les pratiques permettant l'atténuation des émissions de GES et l'augmentation du stockage du carbone dans les sols des exploitations agricoles en élevage bovin et de grandes cultures ;
- La méthode « Haies », développée par la Chambre d'agriculture des Pays de la Loire cible la gestion durable des haies ;
- La méthode « Plantation de vergers », développée par la Compagnie des Amandes, valorisant les réductions d'émissions et le stockage de carbone permis par la plantation de verger ;
- La méthode « Grandes cultures », élaborée par un consortium d'instituts techniques dont Arvalis, Terres Inovia, l'ITB, l'ARTB et Agrosolutions, permettant aux agriculteurs de valoriser les réductions d'émissions et l'augmentation du stockage de carbone liées à la mise en œuvre d'un ensemble de pratiques à l'échelle de l'exploitation de grandes cultures (par exemple couverture des sols ou inter-cultures) ;
- La méthode "SOBAC'ECO TMM" développée par l'entreprise SOBAC et ciblant la gestion des intrants ;
- La méthode Ecométhane", développée par l'entreprise Bleu Blanc Cœur, ciblant la réduction des émissions de méthane d'origine digestive par l'alimentation des bovins laitiers.

Le dispositif a connu un fort essor en 2024, avec plusieurs centaines de projets totalisant près de 2,8 MtCO₂e de réduction d'émissions potentielles sur le secteur agricole. L'essentiel de ce volume est réalisé par deux méthodes : « Carbon Agri » et « Grandes cultures ». Les obligations de compensation pour les compagnies aériennes pour les émissions liées aux vols intérieurs (article 147 de la loi climat et résilience et décret d'application publié le 27 avril

¹²³ <https://www.ecologie.gouv.fr/label-bas-carbone>

2022¹²⁴) et pour les centrales à charbon dont l'exploitation est prolongée (article 36 de la loi pouvoir d'achat), vont accroître considérablement la demande pour les projets labellisés bas carbone. Les agriculteurs ont donc intérêt à se lancer dans la démarche pour recevoir des financements et participer à la décarbonation du secteur.

Mesures pour influencer la demande et les modes de consommation alimentaire

Les émissions de GES issues de l'alimentation représentent 24 % de l'empreinte carbone des ménages en France en 2023 selon la dernière publication du SDES¹²⁵.

Le Gouvernement a inscrit dans la Loi du 30 octobre 2018 pour l'équilibre des relations commerciales dans le secteur agricole et alimentaire et une alimentation saine, durable et accessible à tous ainsi que dans la Loi « climat et résilience » du 22 août 2021 un **ensemble de mesures visant à enclencher un changement significatif dans notre manière de nous nourrir** pour soutenir un système agricole plus respectueux de l'environnement, avec notamment :

- **L'extension de l'obligation d'approvisionnement à hauteur d'au moins 50 % de produits durables et de qualité** dont au moins 20 % de **produits issus de l'agriculture biologique** au 1^{er} janvier 2022 pour la restauration publique et à charge de service public, à tous les restaurants collectifs, y compris ceux des entreprises privées à partir de 2024 (art 257 de la Loi « climat et résilience »). Cette mesure garantit notamment un débouché à l'agriculture biologique qui n'utilise pas d'engrais minéraux de synthèse et la prise en compte des performances environnementales des produits lors de la passation des marchés. En outre, les **produits issus d'exploitations bénéficiant de la certification environnementale de niveau 2 ou de niveau 3 (« haute valeur environnementale »)**, qui encourage des pratiques agricoles vertueuses, entrent dans cet objectif avec une dynamique forte (le nombre d'exploitations à haute valeur environnementale (HVE) a été multiplié par plus de quatre entre juillet 2020 et juillet 2021). La Loi « climat et résilience » a raccourci le délai de prise en compte des produits issus d'exploitations bénéficiant du niveau 2 afin d'accélérer le passage des exploitations au niveau 3 (échéance à fin 2026 contre fin 2029 initialement). Depuis le 1^{er} janvier 2023, une version rénovée du référentiel HVE (version 4 de novembre 2022) est entrée en vigueur pour augmenter son ambition environnementale ;
- **L'obligation pour les cantines scolaires de proposer un menu végétarien au moins une fois par semaine**, et l'obligation pour les restaurants collectifs servant plus de 200 couverts par jour de mettre en œuvre un plan pluriannuel de diversification des sources de protéines ; à compter de la promulgation de la loi « climat et résilience », mise en place d'une expérimentation d'une option végétarienne quotidienne dans les services de restauration scolaire à la charge des collectivités volontaires, et depuis le 1^{er} janvier 2023, obligation pour les services de restauration collective d'Etat de proposer un menu végétarien quotidien dès lors qu'ils proposent habituellement un choix multiple de menus (article 252 de la Loi « climat et résilience »). Il s'agit de **diversifier les apports en protéines** en mangeant plus de légumineuses en accord avec les objectifs du Plan National Nutrition Santé 2019-2023¹²⁶ ; L'enjeu est donc de favoriser le développement d'une offre française locale pour répondre à cette demande croissante.
- **L'objectif de déploiement des projets alimentaires territoriaux (PAT)**, inscrit dans la Loi « climat et résilience » (article 266) qui prévoit un objectif d'au moins un PAT par

¹²⁴ <https://www.ecologie.gouv.fr/loi-climat-et-resilience-compensation-des-emissions-gaz-effet-serre-des-vols-nationaux>

¹²⁵ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/emissions-de-gaz-effet-de-serre-et-empreinte-carbone-de-la-france-une-baisse-significative-en-2023?rubrique=&dossier=1286>

¹²⁶ En France, la consommation de légumes secs (lentilles, haricots, fèves, pois chiche, etc.) a été divisée par 4 en vingt ans, atteignant 1,7 kg/pers/an contre 3,9 kg en moyenne européenne. Le Programme national nutrition santé (PNNS) recommande d'augmenter la consommation de légumineuses (au moins 2 fois par semaine), en raison de leur richesse en fibres.

département au 1^{er} janvier 2023 (objectif atteint dès 2022) mais qui élargit également les objectifs assignés aux PAT et prévoit un dispositif d'accompagnement au travers d'un réseau national des PAT. Fortement soutenu par le Plan de Relance, le déploiement des PAT a connu un essor particulièrement important ces dernières années. Au 1^{er} avril 2023, on dénombre près de 430 PAT reconnus par le ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, dont la majorité est en phase d'émergence, nécessitant un accompagnement important pour élargir leur champ opérationnel.

- **L'objectif de diviser par deux le gaspillage alimentaire** par rapport à 2015, en 2025 pour la distribution et la restauration collective et en 2030 pour les autres secteurs. Pour cela, par l'application successive des lois Garot¹²⁷, EGAlim et AGECE¹²⁸, l'interdiction de rendre impropre à la consommation des denrées encore consommables et l'obligation de proposer une convention de don à une association habilitée (pour les structures au-dessus d'un certain seuil) est applicable aux secteurs des industries agroalimentaires, des distributeurs, des grossistes et de la restauration collective. Un diagnostic et une démarche de lutte contre le gaspillage alimentaire sont obligatoires pour la restauration collective et l'industrie agroalimentaire. Enfin, un label national « anti-gaspillage alimentaire » a été introduit par la loi AGECE en 2020, avec une mise en œuvre effective en 2022 pour les GMS et commerces de proximité, les grossistes et les métiers de bouche. Par ailleurs, une expérimentation est mise en œuvre depuis 2022 pour évaluer les effets de solutions de réservation de repas en restauration collective sur l'évolution du gaspillage alimentaire, du taux de fréquentation et de la satisfaction des usagers.
- **La mise en œuvre d'un affichage environnemental sur les produits alimentaires** pour apporter au consommateur une information simple et transparente sur l'impact environnemental des produits alimentaires. Cet affichage lui permettra de devenir un « consom'acteur » en privilégiant les produits alimentaires qui sont bons pour la planète. Comme le prévoyait la loi, plusieurs expérimentations d'Eco-score des produits alimentaires (18) ont été réalisées depuis 2021 (dont l'éco-score Yuka et le Planet score). A partir de ces expérimentations, une proposition de méthodologie de calcul a été élaborée pour les produits alimentaires. Ces premiers travaux ont vocation à se prolonger pour approfondir la méthodologie, permettant de mieux intégrer les enjeux de stockage du carbone et de modèles de production. Cet affichage aurait pour objectif de permettre la comparaison i) entre produits de catégories différentes pour montrer l'impact environnemental d'un changement d'habitude alimentaire (ex. augmentation de la consommation des protéines végétales), et ii) entre produits d'une même catégorie, afin d'illustrer le niveau de performance d'une référence en matière d'écoconception par rapport à une offre similaire.
- **L'objectif de 8 % de la surface agricole utile cultivée en légumineuses d'ici le 1^{er} janvier 2030** (article 261 de la Loi « climat et résilience »).
- L'introduction d'une nouvelle stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC), prévue dans le cadre de l'article 265 de la loi « climat et résilience », qui vient instaurer une nouvelle gouvernance globale de l'alimentation, qui est en cours d'élaboration dans le cadre d'une large concertation des parties prenantes.

Ces mesures font l'objet d'un **accompagnement financier** dans le cadre du plan France relance qui a consacré 816 M€ pour accélérer la transition agro-écologique au service d'une alimentation saine, durable et locale dont plus de 150 M€ pour augmenter la production de protéines végétales et dont 200 M€ pour le volet alimentation. En particulier, la stratégie en

¹²⁷ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000032036289/>

¹²⁸ <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000041553759/>

faveur des protéines végétales prévoit une campagne de promotion de la consommation de légumineuses à destination des jeunes, directement ou indirectement à travers leurs parents, de la restauration collective ou des professionnels de santé, qui sera mise en œuvre en 2022. Cet accompagnement se poursuit avec la mise en œuvre des stratégies d'accélération « Systèmes agricoles durables et équipements agricoles contribuant à la transition écologique » et « Alimentation durable et favorable à la santé » du PIA4, qui prévoient des dispositifs de soutien aux protéines végétales.

Établi par les ministères en charge de l'économie et de l'agriculture en coopération avec l'ANIA (Association nationale des industries alimentaires) et Coop de France (entreprises-coopératives agricoles et agroalimentaires), dans le cadre du conseil national de l'industrie, le Contrat stratégique de la filière agroalimentaire (CSF) a été signé le 16 novembre 2018. Il comporte notamment un projet de développement des protéines végétales dans l'alimentation (projet protéines du futur). Au travers du soutien à des projets de R&D, d'une communication grand public, d'actions de pré-normalisation et d'une veille réglementaire ainsi que de l'accompagnement de start-ups, le but recherché est de favoriser la production de sources complémentaires aux protéines animales pour répondre à une demande en protéine en croissance de 40 % d'ici 2030. Certaines actions de ce volet ont été soutenues au titre de France relance puis de France 2030.

b. Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n°3 à l'horizon 2030)

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur de l'agriculture :

Culture

i) Déploiement des leviers bas-carbone dans les exploitations, notamment pour réduire la consommation d'engrais minéraux azotés

Le développement des leviers bas carbone dans les exploitations est encouragé :

- **via le Plan Stratégique National 2023-2027 (PSN)** notamment grâce aux mesures suivantes : augmentation des aides couplées aux légumineuses, la voie des pratiques de l'écorégime incitant à l'allongement et la diversification des rotations, MAEC relatives aux enjeux de qualité et de protection du sol ainsi que MAEC forfaitaire transition des pratiques. Compte tenu des objectifs climatiques français rehaussés à l'horizon 2030, **le PSN dans sa rédaction actuelle sera expertisé** (au vu des résultats des premières années) pour évaluer si ce dernier permet de répondre à ces objectifs ou si des évolutions sont nécessaires.
- **via la mise en œuvre**, notamment pour les nouveaux installés, **de diagnostics** sur la résilience climatique des exploitations, prévus dans le cadre du Pacte et du projet de loi d'orientation agricole et la planification écologique, qui permettront une sensibilisation et un accompagnement à la transition écologique.

La baisse de l'utilisation des engrais minéraux azotés sera obtenue grâce au **développement de pratiques d'optimisation** (outils d'aide à la décision, adaptation des apports aux besoins des cultures, sélection de variétés à bas niveau d'intrants, pratiques et matériels d'épandage, etc.), **à la diversification des sources d'azote** (légumineuses, couverts, effluents, digestats de méthanisation et ensemble des matières fertilisantes d'origine résiduaire (MAFOR)) **et à l'allongement des rotations** (permettant d'améliorer la fertilité du sol et de lutter contre le développement des adventices).

Ainsi, avec le soutien à la méthanisation, **l'utilisation des digestats de méthanisation sera optimisée**. Il contribuera au bouclage du cycle de l'azote. La valorisation des effluents d'élevage existants permettra ainsi une diminution des émissions de GES (méthane), une meilleure gestion de l'azote en agriculture et une réduction du recours aux engrais minéraux azotés.

Au-delà des mesures existantes à pérenniser¹²⁹, **un dispositif incitatif à la baisse de l'impact carbone des engrais azotés pourrait être envisagé pour réduire les émissions de GES liées à la production et à l'utilisation d'engrais minéraux azotés.**

Le plan France 2030 accompagne par ailleurs **l'innovation dans les domaines de l'agriculture et de l'alimentation** (avec 2,3 Mds d'euros dédiés) et notamment le **développement d'équipements intelligents, automatisés ou connectés dans le but de réduire l'utilisation des intrants.**

Enfin, les **efforts de durabilité des exploitants agricoles pourront être encouragés et rémunérés** par l'aval, par exemple en leur permettant d'accéder au label bas-carbone, à des primes de filières ou par tout acteur public ou privé mettant en place des paiements pour services environnementaux (PSE) et in fine par le consommateur. Le développement de nouvelles méthodes du label bas-carbone en faveur de l'évolution des modes de production sera également soutenu.

- ii) Développement de systèmes et filières agricoles permettant l'atténuation des émissions de GES, l'adaptation de l'agriculture au changement climatique et la souveraineté alimentaire

Les systèmes agro-écologiques et filières moins émettrices de GES et plus largement réduisant les pressions sur l'environnement et les ressources seront accompagnés :

- **Développement de l'agriculture biologique :** le développement des filières agriculture biologique (AB) sera soutenu par le plan de soutien déployé en 2023 et le programme ambition BIO 2027, grâce à une combinaison de moyens et d'actions en faveur de la pérennisation et de l'augmentation des surfaces biologiques (à travers les aides de crise aux agriculteurs biologiques en difficulté et de manière structurelle le crédit d'impôt bio et les aides de la PAC), de la consolidation des filières biologiques (à travers le prolongement et le renforcement du Fonds avenir BIO) et de la relance de la consommation (à travers le renforcement et la pérennisation des crédits de communication sur l'agriculture biologique et le soutien à l'atteinte des objectifs d'Egalim, notamment en restauration collective pour l'Etat).
- **Soutien aux filières protéines végétales :** un dispositif soutenant la structuration des filières pour la culture d'espèces riches en protéines végétales a été déployé à partir de 2021, dans le cadre de la stratégie nationale en faveur du développement des protéines végétales, qui vise le doublement des surfaces en légumineuses à l'horizon 2030. Initialement doté de 150 M€ sur fonds « France Relance » (2021-2023), le financement de cette stratégie a été pérennisé dans le cadre de la planification écologique.
- **Développement des surfaces de vergers :** le plan de souveraineté fruits et légumes adopté en 2023 soutiendra le renouvellement et le développement des surfaces de vergers, avec des variétés résilientes et adaptées aux aléas climatiques et sanitaires, en lien avec l'évolution des régimes alimentaires (cf. partie « évolution des régimes alimentaires).
- **Développement des cultures intermédiaires :** des cultures permettant le stockage de l'azote ainsi que de la matière organique dans les sols, favorables à la biodiversité, et permettant de subvenir aux besoins de l'alimentation animale ou de l'énergie seront préconisées.

¹²⁹ Les politiques qui accompagnent la baisse de l'utilisation des engrais minéraux azotés reposent notamment sur la directive nitrates avec le 6ème programme d'action nitrates, le PSN et la Loi « climat et résilience » (article 268).

iii) Encouragement des dynamiques de transition à l'échelle des territoires dans une logique contractuelle, en associant tous les maillons du système alimentaire

La **territorialisation de la planification écologique** pour l'agriculture et la forêt permettra de **bâtir des projets partagés de transition agro-écologique** qui croisent des approches par filière et par territoire.

Dans ce contexte, la **création d'un fonds de souveraineté alimentaire** visera à accompagner le **développement et la transformation des filières agricoles** en soutenant des projets ciblés sur la transition agro-écologique, dans le cadre de démarches collectives et impliquant plusieurs maillons de la chaîne alimentaire. En effet, au-delà de l'action à l'échelle des exploitations, la transition climatique en agriculture passe par l'émergence de **projets partagés de transformation agro-écologique au sein de chaque bassin de production**.

Enfin, les Projets alimentaires territoriaux (PAT), soutenus par France Relance et confirmés par la loi climat résilience, fournissent un outil essentiel **pour fédérer les acteurs des différents maillons de la chaîne alimentaire à l'échelle d'un territoire autour de la question de l'alimentation**. Au 1^{er} janvier 2024, 435 PAT étaient labellisés. Les **territoires continueront à être encouragés et accompagnés pour définir et mettre en œuvre des PAT dont le caractère systémique, et notamment environnemental, pourra être renforcé dans le cadre de la stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat**.

Elevages

i) Evolution des cheptels

Les évolutions de cheptel envisagées sont basées sur le ralentissement de la baisse tendancielle observée, résultant principalement des dynamiques de renouvellement et d'installation des éleveurs. Ces évolutions seront **accompagnées, notamment via le plan gouvernemental renforcé de reconquête de notre souveraineté sur l'élevage**¹³⁰, afin de travailler sur la consommation cohérente avec PNNS, de structurer les filières en cohérence avec les besoins et modes de consommation, de réduire nos dépendances aux importations en matière d'alimentation animale, notamment sur les tourteaux, et de préserver les prairies permanentes ainsi que la biodiversité et les stocks de carbone associés.

Une grande vigilance sera exercée au regard des impacts territoriaux et sur la souveraineté alimentaire en **priviliégiant la consommation de viande locale et durable**. En effet, la priorité est de réduire les importations et leurs impacts environnementaux négatifs.

ii) Conduite des troupeaux et systèmes d'élevages

Le **développement des pratiques agro-écologiques dans les élevages sera promu** grâce au PSN¹³¹. Ces mesures incitent à l'**extensification des élevages** avec un **recours accru au pâturage**, ainsi qu'à l'**autonomie protéique des exploitations** via l'augmentation de la production de légumineuses. Elles favorisent également le **bouclage des cycles entre cultures et élevage** à l'échelle des exploitations et des territoires, et une **meilleure gestion des effluents d'élevage**.

La **gestion des troupeaux sera optimisée**, notamment par le soutien à des projets de R&D et des démarches de transfert des connaissances visant à réduire les périodes improductives des animaux, à travailler sur leur longévité, leur efficacité alimentaire en particulier au pâturage, leur capacité à valoriser une diversité de ressources fourragères (notamment herbacées et ligneuses) et à améliorer leurs performances via la sélection génétique.

¹³⁰ <https://agriculture.gouv.fr/sia2024-lancement-du-plan-gouvernemental-renforce-de-reconquete-de-notre-souverainete-sur-lelevage>

¹³¹ A travers la conditionnalité renforcée, l'écoringime, les mesures agroenvironnementales et climatiques (MAEC), les investissements, le renforcement des aides couplées aux légumineuses ou encore les plafonds de l'ICHN et de l'aide couplée bovine qui tiennent compte de la surface fourragère, très majoritairement constituée de prairies dans notre pays.

Les **systèmes de polyculture-élevage les plus performants du point de vue des émissions de GES seront encouragés** notamment avec le développement des diagnostics et le soutien du label bas-carbone (LBC).

Les **prairies permanentes seront ainsi protégées** pour les services écosystémiques qu'elles rendent à l'élevage et à la société.

iii) Gestion et valorisation des effluents animaux

La **couverture des fosses à lisiers sera généralisée** à long terme avec notamment des systèmes de récupération du méthane, et les **pratiques d'épandage améliorées** afin de limiter la volatilisation d'ammoniac et mieux valoriser les engrais organiques.

Evolution des régimes alimentaires

i) Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat

La **Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC)**, en cours d'élaboration pour une publication prochaine déterminera, comme le prévoit la loi Climat et Résilience, les **orientations de la politique de l'alimentation et de la nutrition durable et favorable à la santé à horizon 2030**, en s'appuyant notamment sur le Programme national pour l'alimentation et le PNNS. Cette stratégie a pour vocation d'être systémique et de **promouvoir l'ensemble des dimensions de la durabilité** (économique, social, santé, environnement...), en articulation avec les orientations définies dans le cadre de la planification écologique ou du Pacte des solidarités. La SNANC définira des orientations à la fois sur l'environnement alimentaire et sur le comportement des consommateurs.

ii) Incitations à consommer des produits bio, locaux et de saison et des légumineuses

La **consommation de produits durables et de qualité (i.e de saison, issus de circuits courts et issue d'une agriculture basée sur les principes de l'agroécologie**, en particulier de l'agriculture biologique (AB)) sera encouragée dans le cadre de la Stratégie nationale pour l'alimentation, la nutrition et le climat (SNANC), via un renforcement du cadre législatif, des mesures incitatives structurantes et de la sensibilisation. **Les consommateurs seront mieux informés** sur l'alimentation saine, durable et de qualité (fruits, légumes, légumineuses et protéines végétales, Bio, etc.) ainsi qu'en ce qui concerne l'origine et la saisonnalité des produits, via notamment l'affichage environnemental, l'éducation à l'alimentation dès le plus jeune âge et l'encadrement des pratiques publicitaires et du marketing alimentaire.

La **restauration hors domicile, notamment collective¹³², sera un levier d'accès à l'alimentation saine, durable et de qualité.**

Les **changements de régime alimentaire vers la diversification des sources de protéines seront accompagnés** en cohérence avec la SNANC, avec des orientations pour une augmentation de la consommation de fruits, légumes, légumineuses, céréales complètes et une limitation de la consommation de viandes et de charcuterie.

iii) Lutte contre le gaspillage alimentaire

Tous les leviers seront mobilisés **pour lutter contre le gaspillage alimentaire** : label anti-gaspillage, mobilisation de la restauration collective et des distributeurs, etc.

¹³² La loi « climat et résilience » (article 252), oblige les cantines scolaires (dont le gestionnaire est public ou privé) de proposer un menu végétarien au moins une fois par semaine, les restaurants collectifs (> 200 couverts) de mettre en œuvre un plan pluriannuel de diversification des sources de protéines et les services de restauration collective de l'Etat et à la charge des collectivités de proposer un menu végétarien quotidien.

Consommation d'énergie dans les exploitations

- i) Sortie progressive des énergies fossiles pour les engins agricoles et déploiement des itinéraires culturels moins consommateurs en énergie

La substitution et le renouvellement des tracteurs, accompagnés par des aides publiques et la volonté de réduire à terme l'usage du GNR agricole, se feront progressivement au profit d'un **fonctionnement aux biocarburants et d'un remplacement par des moteurs électriques voire à hydrogène en fonction des usages**. Les structures permettant la mutualisation des engins agricoles pourront permettre l'investissement dans des équipements décarbonés. En complément, les systèmes agricoles évolueront vers l'agroécologie avec des **itinéraires techniques culturels moins consommateurs en énergie**.

Les constructeurs européens seront mobilisés dans le cadre d'appels à projet portant sur l'innovation pour construire une offre d'engins à faibles émissions GES et un cadre réglementaire facilitant le retrofit des engins agricoles sera envisagé.

- ii) Mise en place des dispositifs financiers d'accompagnement pour améliorer l'efficacité énergétique des équipements et des bâtiments (dont serres)

Des aides financières, telles que des celles du fonds chaleur ou du dispositif des certificats d'économie d'énergie, pourront être mises en place ou poursuivies pour faciliter la **rénovation thermique et la construction de bâtiments économes en énergie et utilisant des énergies décarbonées, notamment la géothermie ou la chaleur fatale**.

Le plan de souveraineté Fruits et Légumes vise également à soutenir les gains d'efficacité énergétique et la décarbonation des serres.

Production de bioénergies

- i) Soutien à la méthanisation agricole des effluents d'élevage ou des productions végétales non valorisées par ailleurs

Le développement de la **méthanisation**, contribuant à la valeur ajoutée des exploitations et à la décarbonation d'autres secteurs (transports, industrie, énergie, bâtiments...), sera encouragé grâce au soutien du tarif d'achat du biogaz injecté dans les réseaux de gaz, à la mise en place d'une trajectoire d'incorporation fondée sur des certificats de production de biogaz et au déploiement d'incitations à la consommation industrielle de biogaz pour la production de chaleur, à l'utilisation locale de bioGNV pour les usages difficilement électrifiables. Elle **contribuera à la réduction des émissions des gaz à effet de serre pour l'élevage et aux objectifs de production d'énergies renouvelables**. Le soutien à la méthanisation/cogénération sera assuré dans des cas spécifiques, notamment pour valoriser la biomasse disponible dans les exploitations agricoles éloignées de tout raccordement au réseau de transport de gaz. De plus, **un renforcement des contrôles de la réglementation** sur l'alimentation des méthaniseurs (plafonnement du tonnage des intrants provenant de cultures dédiées à 15% du tonnage brut annuel) permettra de prioriser le développement des CIVE (en lien avec l'augmentation des cultures intermédiaires pièges à nitrates) et le traitement des effluents d'élevage.

- ii) Gestion durable et valorisation des haies et développement de l'agroforesterie

Le Pacte en faveur de la haie, présenté en septembre 2023 prévoit une **valorisation durable des produits et services issus des haies, en particulier via la filière bois-énergie**. Impulsée par une croissance rapide des besoins en biomasse, cette approche patrimoniale et économique vise à faire changer le regard des propriétaires et gestionnaires sur la valeur de leurs haies. Concrètement, il s'agira de **structurer des filières de valorisation des produits des haies tout en garantissant leur gestion durable**, à la fois pour la préservation de la biodiversité et la sécurisation d'un approvisionnement en quantité et en qualité sur le temps long. Dans ce cadre, les démarches de labellisation de la gestion durable des haies seront encouragées. L'agroforesterie intra-parcellaire sera également développée à la fois sur les prairies et les terres arables, permettant la mobilisation de biomasse non forestière dans l'économie. Elle sera

favorisée par des financements matériels (matériel d'entretien, etc.) et immatériels (animation de réseaux de sensibilisation, acquisition de référentiels technico-économiques, etc.).

Stockage du carbone dans les sols et dans la biomasse

i) Développer les leviers de stockage de carbone dans les exploitations agricoles

Le PSN¹³³ actuel (2023-2027) incite au stockage de carbone en premier lieu via le maintien et l'entretien des prairies permanentes par l'élevage (conditionnalité, aides couplées bovines, éco-régime, MAEC¹³⁴, ICHN¹³⁵), mais aussi via la préservation et la création d'infrastructures agro-écologiques notamment les haies par l'éco-régime et leur gestion durable par le bonus de l'éco-régime, et enfin via la couverture des sols par la conditionnalité ou les MAEC pour la qualité et la protection des sols, etc. Ces leviers seront accentués, notamment en protégeant le foncier agricole, en protégeant le stock de prairies riches en carbone par la valorisation de l'élevage pâturant, et la massification de pratiques agronomiques vertueuses et adaptées aux contextes climatiques locaux.

La réalisation de diagnostics portant sur le stockage de carbone et les réductions d'émissions de GES **sera par ailleurs encouragée**, afin de réaliser un bilan à l'échelle des exploitations et d'identifier les marges de progression. Ces diagnostics peuvent ensuite dans certains cas permettre l'accès à une rémunération du stockage additionnel de carbone et de réduction d'émissions via le montage de projets pour obtenir le **Label bas-carbone** par exemple, ouvrant l'accès à des financements privés.

ii) Développer durablement le potentiel de stockage des haies et de l'agroforesterie intraparcellaire

Le Pacte en faveur de la haie permettra de poursuivre la dynamique engendrée par la mesure « Plantons des haies » du plan de relance, avec l'ambition de démultiplier l'effort initié dans le cadre de France Relance pour atteindre l'objectif d'un gain net de +50 000 km de haie d'ici 2030. L'un des principaux leviers permettant **d'accroître le stockage carbone des haies existantes** est en premier lieu de **stopper leur dégradation** et en second lieu d'**accompagner le développement du linéaire de haies** par la mise en place de **pratiques de gestion durable des haies et la structuration de filières** permettant la valorisation économique des produits de la haie. Cela sera développé grâce à des soutiens à la production de plants, à la plantation, à la labellisation sous gestion durable, à l'accompagnement technique, à la formation et aux outils de transformations et aux pépinières ainsi qu'au suivi avec la mise en place d'un observatoire national des haies et de leur gestion.

Le développement de l'agro-foresterie intraparcellaire avec pour objectif d'atteindre 100 000 hectares en 2030 augmentera le potentiel de stockage carbone du secteur agricole.

iii) Favoriser le stockage carbone dans les sols

L'évolution des modes de production et du travail du sol (moins retournements, allongement des rotations...) ainsi que le **triplement à terme des couverts de culture intermédiaires** permettront d'augmenter le stockage carbone des sols agricoles.

Des financements privés seront également mobilisés, afin de renforcer la demande pour les projets bas carbone, notamment ceux favorisant le stockage dans les sols.

¹³³ PSN : Plan stratégique national

¹³⁴ MAEC : Mesures agroenvironnementales et Climatiques

¹³⁵ ICHN : Indemnité compensatoire des handicaps naturels

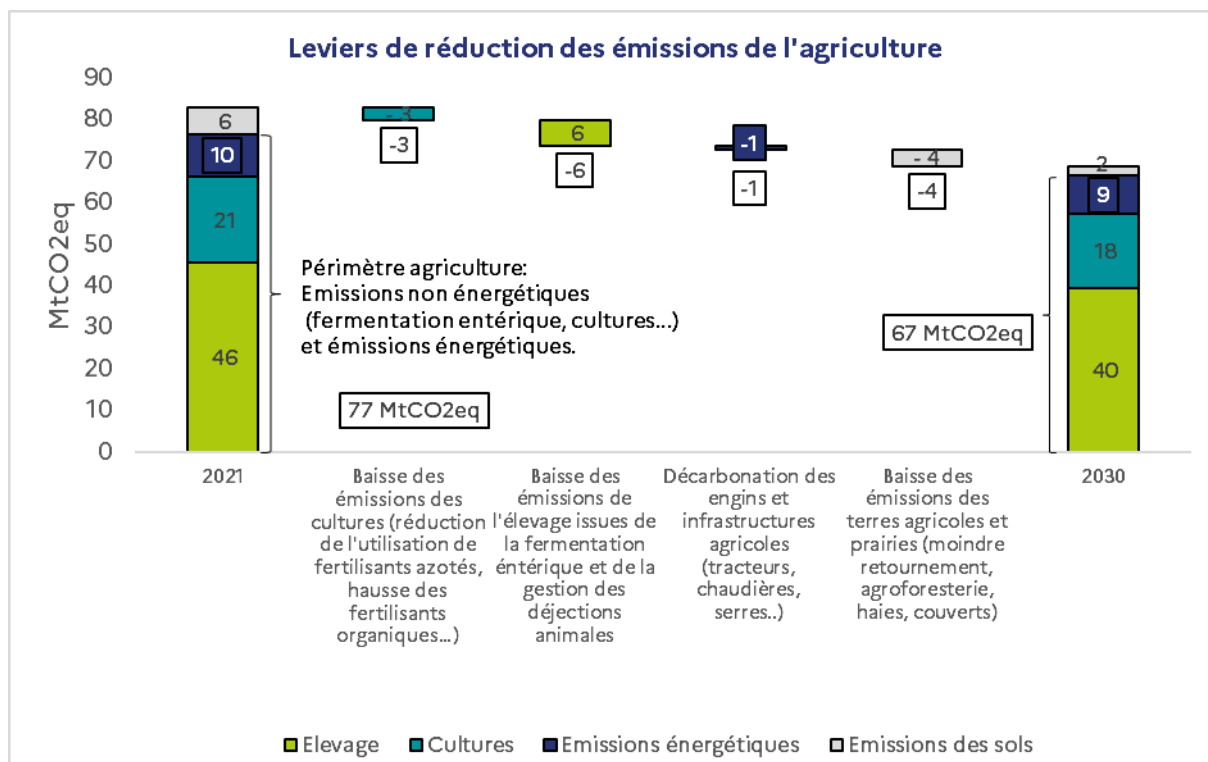


Figure 49 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

6. UTCATF

Le secteur UTCATF (Utilisation des Terres, Changement d'Affectation des Terres et Foresterie) est un secteur permettant des absorptions de CO₂ au global. En 2022, l'absorption du secteur est de 18 Mt CO₂ éq (Citepa, Secten 2024). Le puits de carbone que représente ce secteur a fortement diminué en l'espace de 10 ans, en grande partie à cause des effets du changement climatique, se traduisant par une hausse de mortalité et une baisse de croissance des forêts (sécheresse, canicule, incendies, parasites).

La première stratégie nationale bas-carbone adoptée en 2015 et la seconde adoptée en 2020 contiennent des orientations fortes visant à développer une gestion plus durable des terres pour limiter l'artificialisation des terres, en particulier agricoles, stocker et préserver le carbone dans les sols et la biomasse et renforcer l'absorption de carbone par le secteur forêt-bois (voir politiques et mesures de ces secteurs).

Ces orientations se fondent notamment sur le projet agroécologique pour la France d'une part et la dynamisation de la gestion forestière d'autre part. En particulier, s'agissant du secteur forêt-bois, quatre leviers sont identifiés comme complémentaires :

- la séquestration de carbone dans l'écosystème forestier.
- le stockage de carbone dans les produits bois et ceux à base de bois-déchet
- la substitution des matériaux énergivores par des produits biosourcés
- la valorisation énergétique de produits biosourcés ou de déchets issus de ces produits qui se substituent aux énergies fossiles.

a. Politiques et mesures existantes

Les mesures présentées dans cette section ont pour effet principal de réduire les émissions de CO₂ ou de contribuer au stockage de carbone grâce à l'absorption de CO₂.

Dispositifs favorables au stockage de carbone dans les sols et la biomasse

La préservation des prairies permanentes, le développement de l'agroforesterie, le retour au sol des résidus de culture, l'agroécologie, la préservation des zones humides et la lutte contre l'artificialisation sont autant de mesures qui permettraient de renforcer le stockage de carbone dans les sols.

Lutte contre l'artificialisation

Conformément aux objectifs européens, la loi « climat et résilience » adoptée en 2021 et complétée par la loi du 20 juillet 2023 a inscrit l'objectif d'atteindre « zéro artificialisation nette » des sols en 2050, avec un jalon intermédiaire de réduction de moitié de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers entre 2021 et 2031 par rapport à la période 2011-2021. Pour les régions couvertes par un Schéma Régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (toutes les régions hors Corse et IDF), la réduction au niveau de la région doit être au moins de 54,5% après mutualisation au niveau national des projets d'envergure nationale ou européenne et d'intérêt général majeur.

Afin de suivre cette évolution, un observatoire national a été mis en place en 2019 (<https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>). Trois décrets ont été publiés le 27/11/2023, relatifs à l'évaluation et au suivi de l'artificialisation des sols, à la mise en œuvre de la territorialisation des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation des sols, et enfin à la composition et aux modalités de fonctionnement de la commission régionale de conciliation sur l'artificialisation des sols, puis 3 nouveaux textes en décembre 2023 relatifs à la définition de la "friche" dans le code de l'urbanisme et sur les modalités de prise en compte du photovoltaïque dans la consommation d'espace. Ce corpus réglementaire a été complété le 31 mai 2024 par un arrêté relatif à la mutualisation nationale de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers des projets d'envergure nationale ou européenne d'intérêt général majeur. Les derniers décrets d'application ayant tous été publiés, l'édifice législatif et réglementaire est désormais stabilisé, notamment pour poursuivre l'intégration des objectifs de gestion économe de l'espace et de lutte contre l'artificialisation dans les documents de planification régionale et d'urbanisme.

L'enjeu premier est maintenant de faire comprendre la réforme pour une mise en œuvre progressive, souple et acceptée par l'ensemble des acteurs du territoire. La feuille de route est désormais claire pour les collectivités territoriales françaises en particulier pour les régions qui doivent intégrer dans leurs documents de planification, avant le 22 novembre 2024, une trajectoire vers le "zéro artificialisation nette" dans le cadre d'un dialogue territorial formalisé. Les collectivités infrarégionales françaises devront intégrer cette trajectoire dans leurs documents d'urbanisme avant le 22 février 2027 (SCoT) et le 22 février 2028 (PLU(i) et cartes communales). L'information locale est renforcée avec l'obligation pour les collectivités de publier un rapport de suivi local de l'artificialisation et de la consommation d'espaces au moins tous les 3 ans. Des outils et des trames sont mis à leur disposition pour générer ces rapports (<https://mondiagartif.beta.gouv.fr/rapport-local>). Des guides et formations des collectivités et agents de l'Etat sont également en place, ainsi que des outils cartographiques permettant d'identifier les friches disponibles (<https://cartofriches.cerema.fr/cartofriches/>)

Stockage de carbone dans les sols agricoles

Le Projet « 4 pour 1000 » vise à **augmenter de 0,4% le stockage de carbone dans les sols** (l'équivalent à l'échelle mondiale des émissions de CO₂). Cette initiative internationale 4 pour 1000, lancée par la France le 1^{er} décembre 2015 lors de la COP 21, consiste à fédérer tous les acteurs volontaires du public et du privé (États, collectivités, entreprises, organisations professionnelles, ONG, établissements de la recherche, etc.) dans le cadre du le MPGCA (Marrakech Partnership for Global Climate Action). L'initiative vise à montrer que l'agriculture,

et en particulier les sols agricoles, peuvent jouer un rôle crucial pour la sécurité alimentaire et la lutte contre le changement climatique. Elle a vocation à faire connaître ou mettre en place les actions concrètes sur le stockage du carbone dans les sols et le type de pratiques pour y parvenir (agro-écologie, agroforesterie, agriculture de conservation, de gestion des paysages, etc.).

Le plan France Relance favorise l'augmentation du stockage de carbone dans les sols agricoles, à travers les actions « Bon Diagnostic Carbone » et « Plantons des Haies ». Le dispositif « Bon Diagnostic Carbone » du plan France Relance vise à inciter les agriculteurs nouvellement installés (depuis moins de 5 ans) à réduire leurs émissions de GES et à stocker du carbone tout en adaptant leur exploitation au changement climatique. Sa mise en œuvre consiste à financer des structures porteuses pour la réalisation de diagnostics carbone auprès des agriculteurs et l'élaboration d'un plan d'actions individualisé. Les « bons diagnostics carbone » peuvent ainsi constituer un premier pas vers le développement de projets agricoles dans le cadre du Label bas carbone. Dotée d'un budget de 10M€, la mesure a permis la réalisation de 3 400 « bons diagnostics carbone » entre 2021 et 2023. Elle a aussi permis la formation de 700 conseillers agricoles à l'enjeu du changement climatique en agriculture, notamment par la réalisation de diagnostics. Cette mesure a été poursuivie en 2024 par le déploiement de la mesure "Accompagnement des agriculteurs face au changement climatique" dans le cadre de la planification écologique. Elle a permis de financer la réalisation de diagnostics atténuation, sol et adaptation pour des exploitations agricoles auprès de 10 000 agriculteurs¹³⁶. Comme expliqué précédemment, le dispositif « Plantons des haies » visait à soutenir la plantation de 7000 km linéaires de haies et d'alignements d'arbres intraparcels sur les parcelles agricoles et était adossé à une enveloppe de 50 M€. Faisant suite à ce dispositif, un « Pacte de la haie » a été annoncé en septembre 2023¹³⁷, et sa déclinaison en 25 actions opérationnelles, dont le lancement d'un nouvel appel à projet « Aide à la plantation et à la gestion durable des haies », a été présentée début mars 2024¹³⁸.

Le PSN 2023-2027 encourage, dans la continuité de la PAC 2014-2022 le stockage de carbone dans les sols agricoles, en favorisant le maintien des prairies permanentes, la préservation et la gestion durable des haies, ainsi que l'implantation de couverts. En particulier, la voie des pratiques agro-écologiques de l'écorégime consiste à réduire le labour des prairies permanentes, à diversifier les cultures des systèmes de grandes cultures et de polyculture-élevage et à planter une couverture végétale de l'inter-rang en cultures pérennes. De plus, le bonus « haies gérées durablement » rémunère les exploitations ayant un minimum de 6% de haies sur leur exploitation et disposant d'un certificat attestant de leur gestion durable.

Les mesures en faveur de l'agroforesterie intra parcellaire et des haies sont aussi des leviers importants pour favoriser le stockage de carbone à la fois dans le sol et dans la biomasse végétale et à renforcer la valeur ajoutée du secteur agricole. **Le plan de développement de l'agroforesterie** lancé en 2015¹³⁹ est constitué de cinq axes d'actions : i) renforcer la connaissance des systèmes agroforestiers, le suivi, et les actions de recherche sur l'agroforesterie ; ii) améliorer le cadre réglementaire et juridique et renforcer les appuis financiers ; iii) développer le conseil et la formation, promouvoir l'agroforesterie et valoriser ses productions ; iv) valoriser économiquement les productions de l'agroforesterie, et les développer sur les terroirs et les territoires ; v) promouvoir les approches européennes et internationales. A la suite d'une évaluation finale, une nouvelle phase de ce plan est en cours de formulation. Le gouvernement a également mis en place dans le cadre du plan France Relance un Programme « plantons des haies ! »¹⁴⁰, qui incite les agriculteurs à **reconstituer les haies bocagères**. L'objectif est de planter 7 000 km de haies en 2 ans et de mettre en œuvre la

¹³⁶ <https://agriculture.gouv.fr/planification-ecologique-lancement-de-lappel-projets-accompagnement-des-agriculteurs-face-au>

¹³⁷ <https://agriculture.gouv.fr/pacte-en-faveur-de-la-haie>

¹³⁸ <https://agriculture.gouv.fr/sia2024-marc-fesneau-presente-les-25-actions-du-pacte-en-faveur-de-la-haie-et-annonce-le-lancement>

¹³⁹ <https://agriculture.gouv.fr/un-plan-national-de-developpement-pour-lagroforesterie>

¹⁴⁰ <https://agriculture.gouv.fr/francerelance-50-meu-pour-planter-7-000-km-de-haies-en-2-ans>

gestion durable de 90 000 km de haies existantes à terme. A cet objectif s'ajoute la gestion durable des haies et l'incitation au développement du bois de bocage réalisée dans le cadre du Label Haie de l'association AFAC-agroforesterie et des paiements pour service environnementaux.

L'**agriculture biologique** mérite également d'être mentionnée, par son usage presque exclusif de fertilisants organiques, par des pratiques impliquant plus souvent une diversification des cultures et des couverts intermédiaires, par son usage privilégié de l'herbe en élevage et/ou par une plus forte propension à l'agroforesterie.

Par ailleurs, la mise en œuvre de critères de **durabilité pour les bioénergies** conduit à éviter la production des matières premières agricoles destinées à la production énergétique sur certains sols riches en carbone et dans certaines zones riches en biodiversité, au sein de l'Union européenne ou dans les pays exportateurs vers l'Union européenne.

Stockage de carbone en forêt

Les forêts françaises ont actuellement une contribution nette globalement positive à l'atténuation du changement climatique, avec des émissions (provenant notamment de l'oxydation des bois morts et des prélèvements) inférieures à la séquestration. Le puits forestier était de -34,6 MtCO₂ en 2022.

Les Assises de la forêt et du bois, conduites entre octobre 2021 et mars 2022, ont permis de dégager de façon concertée les principales actions sur lesquelles se focaliser à court-terme en matière de connaissance, de renouvellement forestier, de préservation de la biodiversité, d'investissement dans la filière de transformation, de gouvernance... Ces actions ont été reprises et amplifiées dans le cadre du « **volet forêt** » de la **planification écologique**. Cette planification viendra en outre concrétiser l'objectif de replantation d'un milliard d'arbres en 10 ans fixé par le Président de la République le 28 octobre 2022, suite aux incendies de l'été.

Des moyens financiers conséquents ont été débloqués ces dernières années pour financer le renouvellement forestier, une des principales mesures existante (France Relance puis France 2030). En clôture des Assises de la forêt et du bois, un financement pérenne a été annoncé. Dédié au renouvellement forestier et doté de 100 à 150 millions d'euros chaque année. Le renouvellement forestier au sein du plan de FranceRelance a permis de renouveler 36 000ha de forêt pour un montant total de 150M€, dont la plus grande partie (21000ha) sur des forêts déperissantes.

En plus de cet axe majeur, parmi les différentes politiques et mesures contribuant à renforcer le puits carbone forestier, on peut également citer :

- Le **dispositif d'encouragement fiscal à l'investissement en forêt** (DEFI) incitant les propriétaires forestiers à s'inscrire dans une démarche de gestion durable de leur forêt, y compris à se regrouper dans des organisations de producteurs ou dans des groupements d'intérêt économique et environnemental forestiers (GIEEF), du fait d'un taux de crédit d'impôt supérieur, est prorogé jusqu'au 31 décembre 2020. L'objectif est d'améliorer la gestion forestière permettant de multiples bénéfices, notamment une réduction de la surcapitalisation de certaines forêts, une meilleure résilience au risque de tempête, mais aussi une plus grande mobilisation du bois ;
- Le **compte d'investissement forestier et d'assurance** (CIFA) incitant les propriétaires forestiers à s'assurer contre le risque de tempête et à constituer une épargne pour financer les travaux de prévention et, le cas échéant, de nettoyage et de reconstitution des peuplements endommagés. L'objectif est d'améliorer la résilience au changement climatique et donc de maintenir la séquestration en forêt ;

- Le **Label bas-carbone** créé par le décret n°2018-1043 du 28 novembre 2018, permet au Ministère de la Transition Énergétique de favoriser l'émergence de projets évitant l'émission ou séquestrant des gaz à effet de serre (GES) et de les valoriser, dans le cadre de la compensation volontaire ou obligatoire d'acteurs publics ou privés. Des projets séquestrant des émissions de GES de manière additionnelle, par rapport à la réglementation et aux incitations existantes, peuvent ainsi être labellisés puis financés par des acteurs publics ou privés, les réductions d'émission étant finalement reconnues à leur bénéfice. Les projets souhaitant être labellisés bas-carbone doivent s'inscrire dans le champ d'application d'une méthode approuvée par le Ministère de la Transition Énergétique. Ces méthodes ont pour rôle de définir le périmètre d'application, les critères d'éligibilité et les critères d'additionnalité et le mode de calcul des GES séquestrés ou réduits. Ces projets de séquestration de GES peuvent concerner l'ensemble des secteurs d'activité, hormis les activités soumises au système d'échange de quotas d'émissions de l'Union Européenne (SEQE-UE). Onze méthodes ont déjà été approuvées dont trois en sylviculture. Depuis la création du label, les méthodes sylvicoles ont permis de réduire potentiellement 1,9MtCO₂e.
- **La Stratégie Nationale Biodiversité** qui planifie de 2024 à 2030 les réductions de pressions sur la biodiversité, et la protection et la restauration des écosystèmes. Au sein de la SNB, le Plan d'Action des Sols forestiers et le Plan National d'Action vieux bois seront réalisés. Ces plans permettront, via des recommandations sur la gestion forestière concernant les sols et le bois mort, de conserver des stocks de carbone voire d'augmenter leur puits
- Le 3^{ème} **Plan national d'adaptation au changement climatique**, en cours de finalisation, qui comporte des mesures concernant la forêt. L'adaptation au changement climatique est essentielle pour assurer et sécuriser la fonction de puits de carbone de la forêt. Le troisième plan national d'adaptation au changement climatique envisagent les actions suivantes :
 - Produire des cartographies de vulnérabilité des forêts à l'échelle de territoires tests, en intégrant données climatiques et pédologiques, afin d'en évaluer l'extrapolation à plus grande échelle
 - Développer la production, la conservation et la diversification des ressources forestières (graines/plants)
 - Amplifier la production et la diffusion à plus large échelle des services sylvo-climatiques pour accompagner les changements de pratiques des propriétaires et gestionnaires
 - Restaurer l'équilibre sylvo-cynégétique pour favoriser la réussite du renouvellement forestier
 - Étendre le réseau de surveillance des forêts par placettes instrumentées dans l'hexagone et les outre-mer
 - Renforcer la surveillance des forêts ultramarines et restaurer les écosystèmes dégradés
 - Maîtriser la mobilisation des bois de crise en contexte de changement climatique

Par ailleurs, un certain nombre de dispositifs transversaux visent à la fois une meilleure gestion de la forêt et une plus grande mobilisation du bois :

- Le **programme national de la forêt et du bois** (PNFB), issu de la LAAAF et approuvé par décret le 8 février 2017, fixe les orientations de la politique forestière pour la décennie 2016-2026. Il a notamment pour objet l'optimisation des leviers forestiers pour adapter les forêts françaises au changement climatique et contribuer à l'atténuation, en prenant en considération le bilan carbone complet de la filière forêt-bois (stockage de carbone dans la biomasse vivante aérienne et souterraine, dans la biomasse morte,

dans les sols forestiers, dans les produits en bois, substitution du bois en remplacement d'énergies fossiles ou de matériaux concurrents). Il fixe notamment un objectif de mobilisation supplémentaire de bois de 12 Mm³ commerciaux d'ici 2026 par rapport à 2015. Les **programmes régionaux de la forêt et du bois (PRFB)** sont une déclinaison régionale du programme national de la forêt et du bois et sont en cours d'élaboration par les régions. Les PRFB reprendront les éléments structurants des plans pluriannuels régionaux de développement forestier ;

- Le **contrat stratégique de la filière bois** (CSF 2023-2026), signé par les professionnels de la filière et le gouvernement, vise à promouvoir l'usage de bois et renforcer la compétitivité de la filière. Le CSF contribue à préciser un nouveau modèle d'économie circulaire visant à produire de manière durable, en limitant les gaspillages de matières premières et en veillant au recyclage et à la valorisation des déchets de bois. Il prévoit également de développer l'usage du bois dans la construction, permettant ainsi un stockage de longue durée du carbone.
- Le **Plan Recherche-Innovation Forêt-Bois 2025** qui décrit les grandes priorités de la filière en termes de recherche et développement : accroître les usages du bois à forte valeur ajoutée notamment les feuillus, accroître la performance de la filière, assurer son adaptation, etc. Le lancement d'un programme prioritaire de recherche doté de 50 millions d'euros en faveur de la résilience et de la biodiversité des forêts et d'une bioéconomie agile, programme porté par la recherche publique, a été annoncé le 21 novembre 2022¹⁴¹.
- La France s'est pourvue le **10 juillet 2023 d'une loi visant à renforcer la prévention et la lutte contre l'intensification et l'extension du risque incendie**. Les principales mesures mises en place sont :
 - Une extensification de l'obligation d'établir un plan de protection des forêts contre les incendies dans les départements dont les bois et forêts sont simplement classés à risque
 - Une meilleure régulation des interfaces forêts-zones urbaines-infrastructures à travers un renforcement des obligations légales de débroussaillage (OLD). Le périmètre des OLD devra être annexé dans les plan local d'urbanisme et l'amende pour non-respect des OLD augmentera de 30 à 50€ par m² non débroussaillés.
 - L'amélioration de l'aménagement des massifs forestiers via l'instauration d'un droit de préemption par les communes sur les parcelles forestières sans plan de gestion durable et identifiées comme à risque. Par ailleurs, le seuil obligeant à établir un plan simple de gestion d'une parcelle a été diminué de 25 à 20ha afin de permettre une augmentation de la gestion des surfaces de forêts privées donc leur aménagement.

Développement du bois matériau

Le bois matériau produit et utilisé de façon durable demande peu d'énergie pour sa fabrication et permet de stocker temporairement du carbone : il permet ainsi d'ores et déjà en France le stockage d'environ 2 MtCO₂eq annuellement et le développement de ces usages permettrait de l'accroître. Par ailleurs, il peut se substituer à des matériaux dont la fabrication est génératrice de gaz à effet de serre (comme le béton, l'acier et l'aluminium par exemple).

Plusieurs dispositifs sont prévus pour favoriser le développement du bois matériau, en particulier dans la construction. **Les plans bois I et II et III (le plan bois IV couvre la période 2021-2024)** ont permis de contribuer à lever les freins techniques et réglementaires pour l'utilisation du bois dans la construction de moyenne et de grande hauteur. **Le plan nouvelle**

¹⁴¹ <https://agriculture.gouv.fr/filiere-graines-et-plants-forestiers-plus-de-50-millions-deuros-pour-batir-lavenir-de-la-foret>

France industrielle « Immeubles de grande hauteur en bois » a pour objet de démontrer, de manière très concrète par la réalisation de bâtiments, la faisabilité de construire en bois en grande hauteur et de démocratiser, par la suite, les solutions techniques les plus adéquates. Enfin, **la RE2020** prend en compte l'ensemble des émissions d'un nouveau bâtiment sur l'ensemble de son cycle de vie (fabrication des matériaux inclus). Il est attendu un développement important des produits biosourcés dans les prochaines années à la suite de la mise en place de cette nouvelle réglementation.

Le **label « bâtiments biosourcés »**, opérationnel depuis 2013, permet de donner une meilleure visibilité aux constructions neuves qui font l'effort d'utiliser de façon significative des matériaux d'origine végétale et animale (bois, chanvre, paille, laine, plumes, etc.).

Les entreprises de la filière bois bénéficient par ailleurs de plusieurs **dispositifs de financement gérés par la banque publique d'investissement française Bpifrance**¹⁴² : le Prêt Participatif de Développement (PPD) Bois et le Prêt Filière Bois pour les financements en bas de bilan, le Fonds Bois pour les investissements en haut de bilan. Elles bénéficient également d'un dispositif d'accompagnement, l'Accélérateur Filière Bois, comprenant du conseil, de la formation et de la mise en relation pour faciliter leur croissance.

Finalement, plusieurs appels à projets nationaux ont permis d'accélérer le développement de la filière bois matériaux :

- L'appel à projet **Biomasse Chaleur pour l'Industrie du Bois**, vise à accompagner les industries du bois dans la mise en place d'installations biomasse performantes pour répondre à leurs besoins de séchage et assurer une autonomie énergétique, en réduisant l'usage des énergies fossiles.
- **Systèmes constructifs bois et biosourcés**, pour permettre l'émergence de solutions de production de gros-œuvre et de second œuvre dans le bâtiment. Ces projets vont permettre d'accroître la mobilisation et la transformation du bois sur le territoire national et ainsi de réduire l'importation de produits finis :
- **Soutien à l'innovation dans la construction matériaux bois, biosourcés et géosourcés**, afin de permettre le financement de travaux de caractérisation amenant filières et/ou entreprises à une meilleure connaissance de ces matériaux (caractérisation des feuillus, comportement au feu des constructions en bois, tout autre type de caractérisation : feu, acoustique, thermique, etc.). Il est doté d'un budget de 30 millions d'euros. A ce jour, 10 lauréats ont été désignés pour un montant total d'aides de 13 millions d'euros. 29 projets ont été déposés sur la dernière relève du 30 mars 2023 pour une demande de 37 millions d'euros d'aides environ.

Méthodes de suivi et de communication d'informations dans le secteur UTCATF (annexe V du règlement 2018/1999)

Les inventaires de gaz à effet de serre français ont connu de fortes évolutions méthodologiques ces dernières années avec le déploiement d'une méthode d'inventaires spatialisés. Le modèle à la maille récemment mis en application répond ainsi déjà à l'exigence d'un inventaire spatialement explicite. Le travail se poursuit sur la spatialisation des sols organiques (amélioration notable attendue pour l'estimation des surfaces, et leur distinction avec les estimations des sols minéraux) et la veille sur la mise à disposition de nouveaux produits cartographiques à intégrer au modèle multi source. La 2ème édition du modèle avait par exemple permis d'intégrer une cartographie plus fine des zones en eau.

¹⁴² <http://bois.bpifrance.fr/>

Dans le Rapport d'Inventaire National du 15 janvier 2024, le Citepa, en charge des inventaires français de gaz à effet de serre, a identifié des améliorations à produire sur les sols organiques ainsi que le bois mort, la litière et les sols pour les terres forestières.

Les travaux d'amélioration méthodologiques en cours portent également sur le bois mort, sur la base des données de l'inventaire forestier national, pour les forêts restant forêts (amélioration qui pourrait être effective dès le prochain inventaire). Pour les sols minéraux forestiers, de nouveaux résultats du Réseau de Mesure de la Qualité des Sols (dernière campagne) sont attendus.

D'autres travaux portent également sur le compartiment des produits bois, l'estimation du carbone des sols en prairies, l'estimation des incendies et l'utilisation des produits satellitaires ou cartographiques pour cette thématique.

b. Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone n°3 à l'horizon 2030)

En raison du changement climatique, la forêt française, très dépendante des évolutions climatiques, traverse actuellement une crise de mortalité et de croissance importante faisant chuter son puits de carbone. Les chercheurs comme les experts ont des difficultés à se prononcer sur sa durée ainsi qu'une potentielle sortie de crise. Afin de sortir de cette période de crise, des mesures d'adaptation sont et seront mises en place pour renouveler les forêts et planter des essences adaptées au climat futur de la France. Cependant, l'impact de ces plans de renouvellement sur le puits de carbone ne pourra être observé qu'à long terme et parfois postérieurement à 2050, lorsque les peuplements plantés dans les dix prochaines années atteindront leur maturité et séquestreront chaque année des quantités significatives de carbone.

L'exercice de modélisation permet à ce stade d'atteindre -19 Mt CO₂eq pour le secteur UTCATF à l'horizon 2030. Cet objectif est susceptible d'évoluer à la marge d'ici la publication de la Stratégie nationale bas carbone n°3 en 2025.

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation du public en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur UTCATF :

Ecosystème forestier

i) Evolution et amélioration de la gestion sylvicole et préservation de la biodiversité

Une **gestion sylvicole adaptative, attentive aux sols et à la biodiversité**, permettra d'optimiser les stocks de carbone présents en forêt sur le long terme : protection des sols, choix d'essences résilientes, mélange des essences. Des mesures de conditionnalité au sein des stratégies de financement public seront poursuivies. Cette gestion adaptative répondant à des critères de durabilité renforcés, doit être effectuée par des coupes d'amélioration sélectives, par des coupes de renouvellement, naturel ou artificiel, avec un choix d'essences adaptées au climat changeant, ou par des transformations pour changer les essences, afin de favoriser la productivité et la séquestration de CO₂ en forêt.

ii) Incitation à la gestion pour les petits propriétaires forestiers

Aujourd'hui, 9,7 Mha de forêts privées ne disposent pas de documents de gestion durable, soit 2/3 de la forêt privée et représentent la moitié de la forêt française. La mise en gestion durable des forêts participe pourtant à une meilleure appréhension des risques naturels en forêt (notamment le risque incendie), à une mobilisation accrue de produits bois à longue durée de vie et au repérage de peuplements déperissant à renouveler concourant ainsi à répondre à nos ambitions en matière climatique. **L'abaissement de seuil de surface pour disposer d'un plan**

simple de gestion obligatoire (de 25 ha à 20 ha), principal document de gestion durable en forêt privée, dans le cadre de la loi « incendie » de juillet 2023, doit étendre la surface de la forêt privée sous garantie de gestion durable. Des travaux, encore en cours, doivent par ailleurs permettre de **déterminer des propositions visant à dynamiser la procédure de reprise en main des biens vacants et sans maître** (facilitation d'identification des biens, mise à jour du cadastre), lutter contre le morcellement foncier forestier et inciter au regroupement de gestion.

iii) Gestion durable des forêts et préservation de la biodiversité

La transposition de la directive RED3 sur les énergies renouvelables permettra de préciser le positionnement des pratiques françaises et **d'encadrer certaines pratiques qui aujourd'hui sont susceptibles de déstocker du carbone**, potentiellement via la mise en place d'évolutions réglementaires. En particulier éviter la récolte de souches et de racines, éviter la récolte sur des sols vulnérables, s'assurer que la récolte est conforme à des seuils maximaux pour les grandes coupes rases et à des seuils de rétention appropriés pour le prélèvement de bois mort, adapter les pratiques pour limiter le tassement et la dégradation des sols.

De plus, des **moyens nécessaires à la préservation de la biodiversité forestière seront mis en place pour garantir la multifonctionnalité des forêts** dans le cadre de la planification écologique. Les financements du renouvellement forestier et les méthodes du label bas-carbone prendront en compte les conditions d'une gestion durable. En effet, la préservation de la biodiversité peut se combiner avec la séquestration carbone (essences résilientes, captation séquestration carbone dans les sols par minéralisation grâce à la faune présente, etc.) mais nécessite également des mesures spécifiques (bois mort, arbres sénescents, etc.).

Par ailleurs, l'établissement de paiements pour services environnementaux pour la forêt sera mis en place, suite aux conclusions rendues par une mission d'inspection générale en cours sur le sujet, conformément à la mesure 22 de la stratégie nationale biodiversité.

iv) S'adapter en accélérant le renouvellement forestier

a) Mise en œuvre du rapport « Objectif forêt »

Le 26 juillet 2023 le rapport « Objectif Forêt », en vue de **l'élaboration du plan national de renouvellement forestier**, a été remis par le Comité Spécialisé Gestion Durable des Forêts. Ce plan, reflétant l'ambition du Gouvernement face au changement climatique, dresse un état des lieux tout en proposant des actions concrètes permettant de répondre à l'un des axes majeurs de la feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique et au renforcement du rôle de la forêt comme puits de carbone. Il a pour objectif d'accompagner les propriétaires publics et privés, dans les dix ans à venir, afin d'adapter leurs forêts au changement climatique. La mise en œuvre des actions présentées dans ce rapport permettra de renouveler les forêts afin d'assurer la plantation ou la régénération naturelle maîtrisée d'essences et d'itinéraires sylvicoles résistants au changement climatique futur en augmentant la diversification des essences et la complémentarité des modes de gestion sylvicole. Elle permettra d'identifier et d'intervenir sur les peuplements déperissant, les peuplements sinistrés, les peuplements vulnérables aux effets du changement climatique (probabilité de déperir à courtes échéances), et les peuplements pauvres présentant un potentiel d'atténuation, de réfléchir aux essences et itinéraires sylvicoles qui seront les plus à même de résister au changement climatique et d'établir les coûts d'une telle opération. Elle permettra d'enrayer la chute du puits de carbone en renouvelant massivement dans les dix prochaines années avec des effets à l'horizon 2050 et au-delà (temps long forestier). Cette démarche permettra de travailler au développement de la filière graines et plants, indispensable pour atteindre les objectifs de plantation et de renouvellement forestier. Il s'agit de produire des plants en quantité, qualité et diversité suffisantes.

Un **financement forestier pérenne en faveur du renouvellement forestier**, annoncé lors de la clôture des assises de la forêt et du bois en mars 2022 et par communiqué de presse du Ministre chargé des forêts le 4 juillet 2024, doit être mis en place prochainement. Il permettra d'inscrire dans la durée le soutien de l'Etat au renouvellement forestier et à l'adaptation des forêts à leurs nouvelles conditions climatiques. Il a été initié par France Relance puis France 2030.

b) Rétablissement de l'équilibre forêt - ongulé

L'équilibre forêt - ongulé sera rétabli afin de maximiser le renouvellement forestier. Il s'agit de permettre la régénération des forêts avec le moins de protections possibles et la restauration de la biodiversité des étages herbacés et arbustifs importants pour la résilience des écosystèmes forestiers.

Pour ce faire, il sera établi dans 100 % des régions une carte des zones en déséquilibre et un comité national de l'équilibre forêt - ongulé sera mis en place.

v) Encourager le boisement et le reboisement

Le Label bas-carbone permet l'émergence de projets carbone forestiers par la mise en relation entre des porteurs de projets et des financeurs. Le Label bas-carbone poursuivra son déploiement à grande échelle, conformément aux conclusions des Assises de la forêt et du bois. Les méthodes forestières existantes (« boisement » et « reconstitution des peuplements forestiers dégradés ») sont en cours de révision, pour en faciliter l'accès tout en apportant les garanties nécessaires sur la robustesse des calculs des réductions d'émissions mais également une exigence environnementale. Une méthodologie Label bas-carbone pour les mangroves en outre-mer a par ailleurs été publiée. De nouvelles méthodes seront approuvées afin **d'augmenter le nombre de projets labélisés** et les réductions d'émissions associées.

Le **boisement hors forêt existantes** n'entrera pas en concurrence avec les terres agricoles mais interviendra sur des friches et terres en déprise agricole ou qui le deviendront. Des efforts seront réalisés pour identifier sur le territoire les terrains vagues, friches industrielles, carrières qui ne sont plus en exploitation et mettre en œuvre au cas par cas des mesures de restaurations préalables à des boisements.

vi) Renforcer les moyens de lutte contre les incendies

a) Amplification de la mise en œuvre des obligations légales de débroussaillage

L'obligation de débroussaillage et de maintien en état débroussaillé s'applique aux propriétaires des terrains situés à moins de 200 mètres des bois et forêts. L'importance du respect de cette obligation a été confirmée par la loi « incendie » promulguée en juillet 2023, qui en apporte au passage des mesures de simplification et de clarification s'appuyant sur un retour d'expérience terrain. L'objectif est **d'amplifier sa mise en œuvre** à travers, par exemple, des campagnes d'informations dédiées, un accompagnement des communes concernées et des opérations de contrôle.

b) Renforcement des moyens de prévention et de lutte contre les incendies

Afin de renforcer **les moyens de lutte contre les incendies**, des moyens opérationnels et d'animation seront développés dans les territoires exposés. En amont, les moyens de **prévention et de surveillance seront renforcés** dans les massifs forestiers concernés par l'intensification et l'extension du risque incendie. De plus, les **documents de gestion et d'urbanisme devront évoluer en prenant en compte les risques d'incendie** présents sur les territoires concernés. Les plans de protection de forêts contre l'incendie (PPFCI) seront actualisés ou élaborés dans les départements concernés.

En appui à ces moyens, **la cartographie du risque incendie sera actualisée** sur la base des dernières données et simulations disponibles. Une météo des incendies (à usage professionnel) et une météo des forêts (à usage grand public) sont mises en place à chaque saison de feux de forêt et dans les territoires concernés.

vii) Renforcement des moyens des opérateurs de l'Etat et des organismes de surveillance

Les **moyens d'acquisition des données et du savoir sur la forêt** (compréhension des écosystèmes, santé des forêts, état des ressources et leur modélisation future, recherche appliquée sur l'adaptation des forêts au changement climatique, etc.) **seront augmentés**, notamment grâce aux travaux de l'Observatoire des forêts françaises de l'IGN et du PEPR (projets et équipements

prioritaires de recherche) FORESTT ainsi que par la mise en place d'un inventaire forestier en outre-mer.

De plus, les **moyens des opérateurs forestiers de l'Etat** (ONF, CNPF, IGN) **seront consolidés**.

viii) Mettre en place des méthodologies permettant d'améliorer la comptabilité carbone en forêt

Aujourd'hui les stocks et les flux de carbone présents dans les sols et le bois mort ne sont pas pris en compte dans les inventaires nationaux de GES. Bien que ces flux existent « physiquement », ceux-ci ne sont pas recensés officiellement : les méthodologies qui existent aujourd'hui ne sont pas assez précises et les données disponibles pas extrapolables afin de les intégrer aux inventaires.

Ainsi, les **méthodologies de comptabilité de flux de carbone au sein des sols et des bois morts seront améliorées** afin de figurer au sein des inventaires nationaux de GES. La comptabilité de ces flux permettra d'avoir une vision plus complète et conforme à la réalité du puits de la filière forêt-bois.

Produits bois

i) Réorganisation de la filière en conséquence de la hausse de récolte sur ces prochaines années

La filière s'organisera au regard de l'augmentation de la récolte engendrée à horizon 2030 par deux principaux déclencheurs : augmentation de la demande en bois au niveau national et adaptation de la récolte subie liée aux effets du changement climatique qui augmente la mortalité (dits bois de crise). Cette organisation passera par des **dispositifs d'encouragement à la gestion forestière et à la mobilisation du bois**, toujours en veillant à la préservation de la biodiversité : renforcer et généraliser les démarches de contractualisation pour la commercialisation du bois, améliorer la gestion des dessertes forestières et l'équipement des entreprises réalisant l'exploitation des bois, augmenter la capacité industrielle de transformation du bois.

ii) Incitation à l'utilisation du bois-matériau dans la construction et la rénovation

Le label « bâtiment biosourcé » (construction neuve) sera révisé et mis en cohérence avec la RE2020, et un label « bâtiment biosourcé » pour la rénovation pourra être créé (après une phase de travaux méthodologiques et techniques). Des évolutions réglementaires seront planifiées en faveur du biosourcé. Par ailleurs, d'autres mesures pourraient être envisagées en complément ou remplacement d'incitations financières pour favoriser l'incorporation de matériaux biosourcés en rénovation, en lien notamment avec l'article 39 de la loi Climat et résilience qui définit un objectif d'incorporation dans les rénovations lourdes et les constructions relevant de la commande publique à compter de 2030.

iii) Soutien au développement et à la compétitivité des industries de transformation du bois

Plusieurs typologies de projets sont déjà soutenues par des appels à projets visant à développer la chaîne de valeur du bois en France : Exploitation forestière et sylviculture performante, afin d'encourager la modernisation des entreprises de travaux forestiers, Industrialisation des produits et systèmes constructifs bois qui permet d'accroître la mobilisation et la transformation du bois sur le territoire national, Biomasse chaleur pour l'industrie du bois qui accroît l'autonomie énergétique des entreprises et leur capacité de séchage, Industrialisation performante des produits bois, pour soutenir l'investissement dans le développement, l'innovation et la compétitivité de la filière industrielle des produits bois, en s'appuyant sur une meilleure valorisation de la ressource forestière française. Ces dispositifs ont été déployés tout au long de l'année 2024. Par ailleurs, un effort de ciblage sur les feuillus, les résineux de qualité inférieure et les produits présentant un intérêt particulier sera étudié afin **d'orienter les investissements permettant de valoriser pleinement les ressources forestières disponibles en France**.

iv) Amélioration de la gouvernance des usages de la biomasse

Compte tenu de l'enjeu du bouclage de la biomasse au regard des différents usages et besoins, qui impose un suivi de l'état de l'offre et de la demande en biomasse, **la France mène un chantier de renforcement de la gouvernance sur le sujet, aussi bien au niveau national que régional :**

- Les « cellules régionales biomasse » sont l'instance en charge de vérifier l'adéquation au niveau régional entre l'offre de biomasse disponible localement et les besoins des différents projets, en accord avec la hiérarchisation des usages. Leur **rôle sera consolidé sur le plan juridique et dans leur possibilité d'accéder aux données, et élargi afin qu'elles se prononcent sur davantage de projets**. Ceci permettra notamment de répondre aux nouvelles exigences fixées par la directive européenne « RED » sur le principe d'utilisation en cascade de la biomasse ligneuse ;
- L'Etat est appuyé, sur le plan technique, par un groupement d'intérêt scientifique (GIS) sur la biomasse, rassemblant les établissements publics de référence sur le sujet (ADEME, France Agrimer, IGNf, INRAe). **La question de la donnée et de son accessibilité** est placée au cœur de son programme de travail ;
- La commission thématique interfilière (CTI) consacrée à la bioéconomie, instance de l'établissement public FranceAgriMer, a vu ses missions redéfinies en juillet 2024 pour en faire une instance de concertation regroupant les parties prenantes sur la biomasse.

v) Développement du recyclage et de la valorisation énergétique des produits bois en fin de vie

L'innovation sera soutenue au sein des activités des industries afin de valoriser la matière sur le cycle le plus long avant les usages énergétiques. Des études devront être financées et valorisées pour accroître notamment l'usage de produits recyclés au sein de la rénovation et construction.

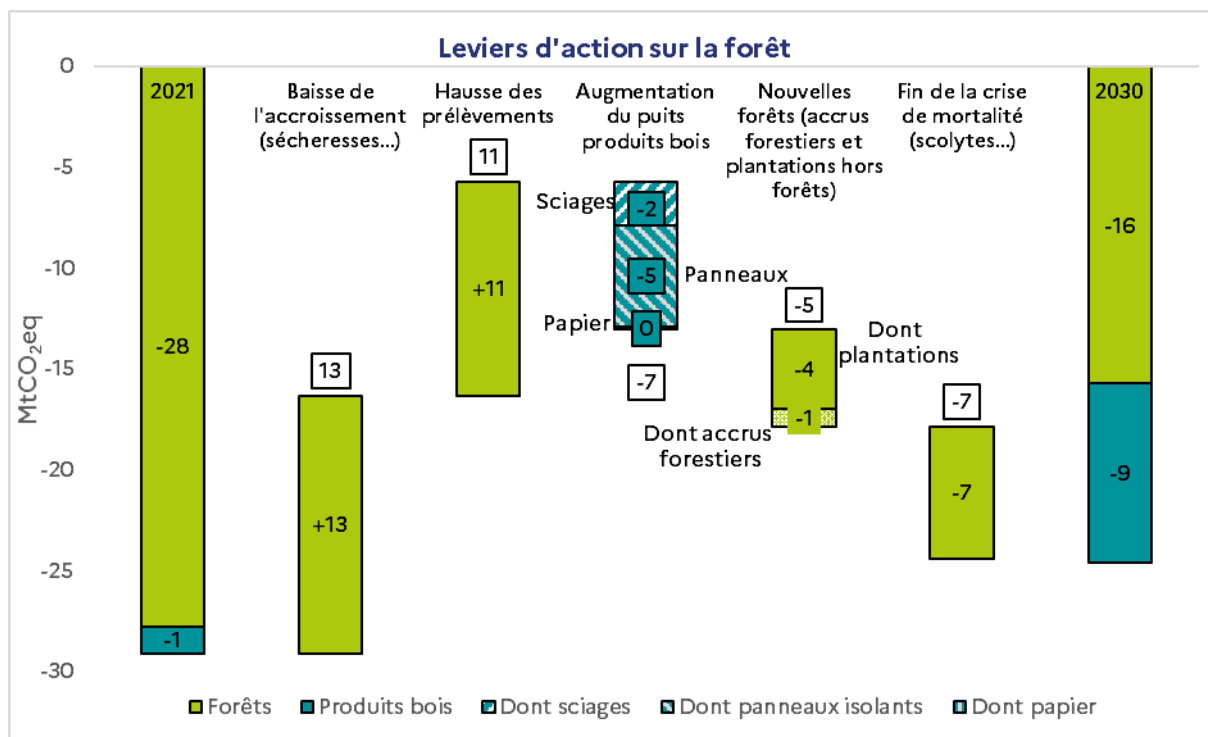


Figure 50 - Décomposition indicative de l'évolution des puits de carbone de la forêt et des produits bois sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations

Autres compartiments UTCATF – Artificialisation- Déboisement-Prairies

i) Lutte contre le défrichement illégal

Des **moyens pour lutter contre le défrichement illégal seront mis en place** : renforcer les moyens de contrôle, la télédétection et la communication sur la réglementation. Le règlement européen visant à lutter contre la déforestation entrera en vigueur dans les prochaines années. Par ailleurs, des réflexions seront conduites afin de limiter les défrichements autorisés et d'assurer leur compensation réelle en forêt.

ii) Utilisation du bâti déjà existant

La **mobilisation du bâti existant** et les **opérations de recyclage urbain** (optimisation des espaces déjà urbanisés avec l'utilisation des locaux vacants, de friches, le principe de mutualisation d'usages de bâtiments et d'équipements, mutation et densification des zones pavillonnaires, *la désartificialisation et la renaturation des espaces non réutilisés...*) **seront favorisées afin de répondre aux besoins de logements, territorialisés, en limitant les constructions nouvelles et l'artificialisation des sols.**

Une **acculturation collective permettra de soutenir l'action des élus dans des politiques d'aménagement vertueuses et les actions des professionnels de l'aménagement**, notamment en les accompagnant d'opérations visant à renforcer la place de la nature en ville et l'intégration d'une démarche paysagère concertée.

iii) Assurer un maintien des prairies

Des **mesures seront mises en place afin d'enrayer la déprise agricole**. Les prairies permanentes seront maintenues et permettront de développer un élevage extensif. Cette orientation est davantage développée dans le secteur « Agriculture ».

Le PNACC-3 comprend l'action suivante en lien avec le maintien des prairies :

- Identifier les indicateurs et déployer les paiements pour services environnementaux pour maintenir et développer les prairies, les zones humides et les infrastructures agroécologiques

En complément pour le secteur UTCATF, le troisième plan national d'adaptation au changement climatique, en cours de finalisation, inclut les actions suivantes :

- Intégrer l'effet du changement climatique dans la connaissance et la cartographie du risque d'incendie et mettre à jour les référentiels des plans de prévention des risques d'incendie de forêt ou les zones de danger
- Élaborer la stratégie nationale de défense des forêts et des surfaces non boisées contre les incendies
- Réviser dans les départements la liste des massifs soumis aux obligations légales de débroussaillage
- Répondre à l'augmentation des besoins en matière d'investissements dans les équipements de Défense des Forêts Contre les Incendies (DFCI) et préparer les acteurs des territoires historiquement peu confrontés aux feux de forêts
- Accompagner les collectivités pour une meilleure préparation des territoires et une meilleure protection des personnes et des biens contre les incendies de forêt et de végétation
- Développer la culture du risque pour préparer la population à faire face à l'évolution des risques naturels due au changement climatique
- Accompagner les élus pour qu'ils sensibilisent leurs concitoyens au risque d'incendie et à la mise en œuvre des réglementations pour en limiter les effets

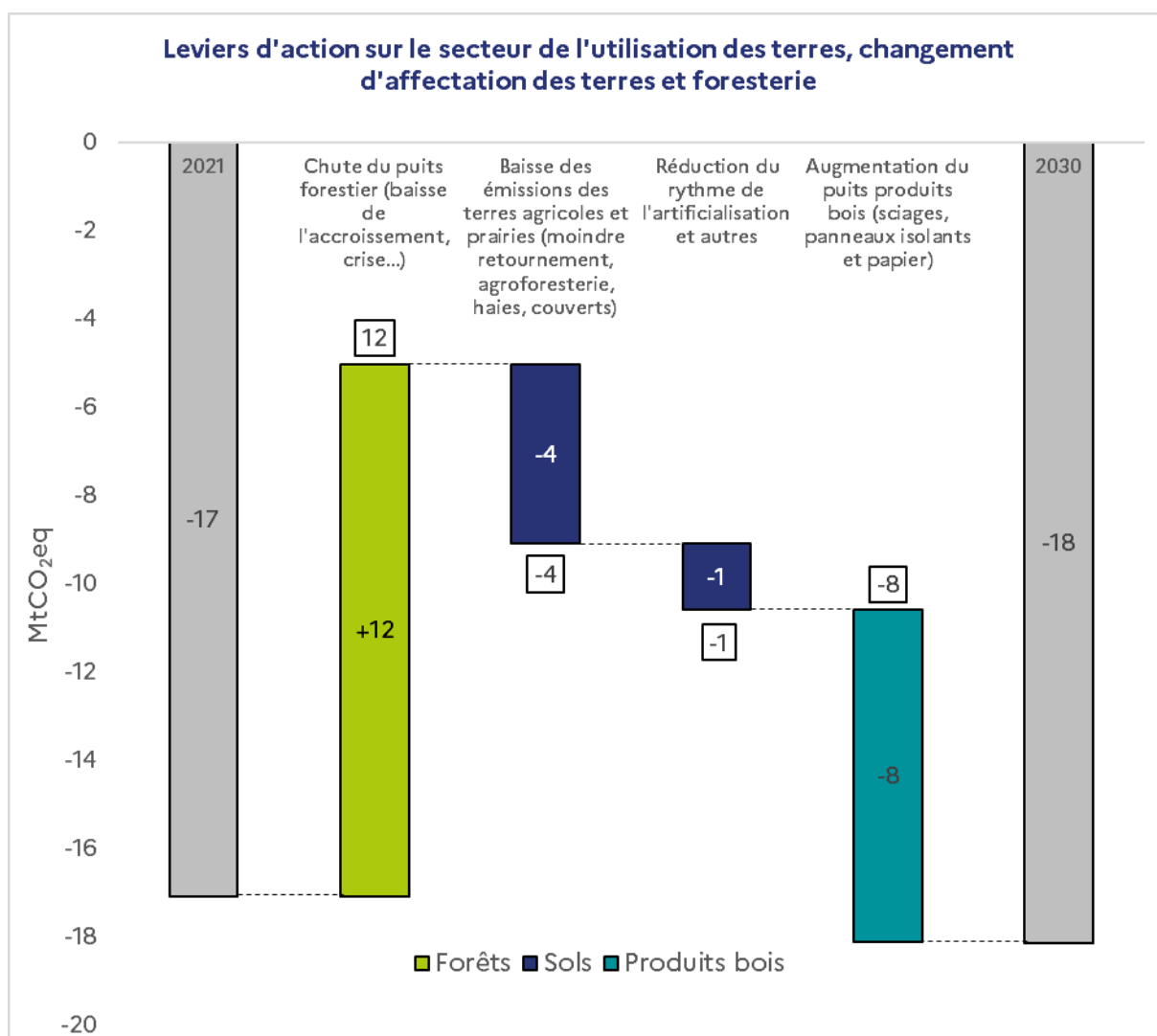


Figure 51 : Décomposition indicative de l'évolution du secteur des terres sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC).

7. Déchets

a. Politiques et mesures existantes

La réduction des émissions du secteur repose sur la réduction des déchets (interdiction des sacs plastiques à usage unique, lutte contre le gaspillage alimentaire, pénalisation de l'obsolescence programmée), le renforcement de la prévention dans les filières de responsabilité élargie des producteurs et la mise en place de nouvelles filières à responsabilité élargie des producteurs, des mesures encourageant le tri pour augmenter les quantités de déchets valorisés (obligation de tri des papiers, cartons, plastiques, métaux, bois, verre des activités économiques, obligation de tri des biodéchets depuis janvier 2024, extension des consignes de tri, etc.), une amélioration du taux de captage de méthane des installations de stockage des déchets, et des mesures fiscales visant à limiter l'élimination des déchets en décharge ou en incinérateur (composante déchets de la taxe générale sur les activités polluantes). La politique de prévention et de gestion des déchets est soutenue financièrement par le fonds Economie circulaire anciennement le fonds déchets opéré par l'ADEME et dont le montant a été quasiment doublé depuis 2023. Parallèlement le fonds vert accompagne les collectivités locales dans le déploiement effectif du tri à la source des biodéchets et leur

valorisation. Le déploiement du tri à la source des biodéchets fait partie des politiques prioritaires du gouvernement et fait ainsi l'objet d'un suivi particulier pour s'assurer de son effectivité.

Enfin, les soutiens financiers pour le recyclage ont également été considérablement renforcés dans le cadre de France 2030 avec deux appels à projet dédiés à cette thématique.

b. Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone à l'horizon 2030)

Le projet de SNBC 3 soumis à la concertation en novembre 2024 définit les orientations stratégiques suivantes pour le secteur du traitement des déchets :

Prévention de la production de déchets

La quantité totale de déchets non dangereux non inertes se stabilise à horizon 2030, malgré la croissance démographique et la réindustrialisation. Cela repose sur une **réduction de la quantité de déchets ménagers et assimilés**, qui passera notamment par **la sensibilisation aux enjeux environnementaux des déchets**, le **développement du vrac**, et la **réduction de l'usage de plastique à usage unique**, avec un objectif de fin de leur mise sur le marché en 2040 (loi anti-gaspillage pour une économie circulaire (AGEC)).

Respect de l'obligation de tri à la source des biodéchets

L'obligation de tri à la source des biodéchets, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2024 par la loi anti-gaspillage et pour une économie circulaire (loi AGECE) permettra progressivement **d'orienter les biodéchets vers la méthanisation et le compostage**, avec un objectif de réduction de 50% du gaspillage alimentaire en 2050. Des mesures seront réfléchies pour sécuriser la mise en œuvre de cette obligation dans tous les territoires. La composition des déchets en ISDND sera donc de plus en plus inerte et de moins en moins émettrice de méthane.

Développement massif du tri et du recyclage, notamment via les filières REP

Le **tri se généralisera d'ici 2030 et plus encore en 2050**, aussi bien pour les déchets ménagers que pour les déchets des activités économiques. Cela permettra **d'alimenter l'industrie avec des volumes croissants en matières premières recyclées**. Les nouvelles filières REP (Responsabilité Élargie du Producteur), mises en place par la loi AGECE permettront d'accélérer ce processus pour les activités concernées, ainsi que les financements du fonds économie circulaire de l'Ademe et de France 2030 concernant l'innovation (Appel à projets « Solutions innovantes pour l'amélioration de la recyclabilité, le recyclage et la réincorporation des matériaux (RRR) »).

Amélioration des technologies de couverture des installations de stockage des déchets non-dangereux (ISDND)

Les améliorations technologiques des membranes recouvrant les casiers des nouvelles ISDND permettront **d'augmenter le taux de captage de méthane** jusqu'à 85% en 2030 en moyenne sur l'ensemble des installations.

Développement de la stabilisation des déchets avant stockage

La stabilisation permettra de **rendre les déchets inertes**, qui n'émettront donc plus de GES une fois stockés en ISDND.

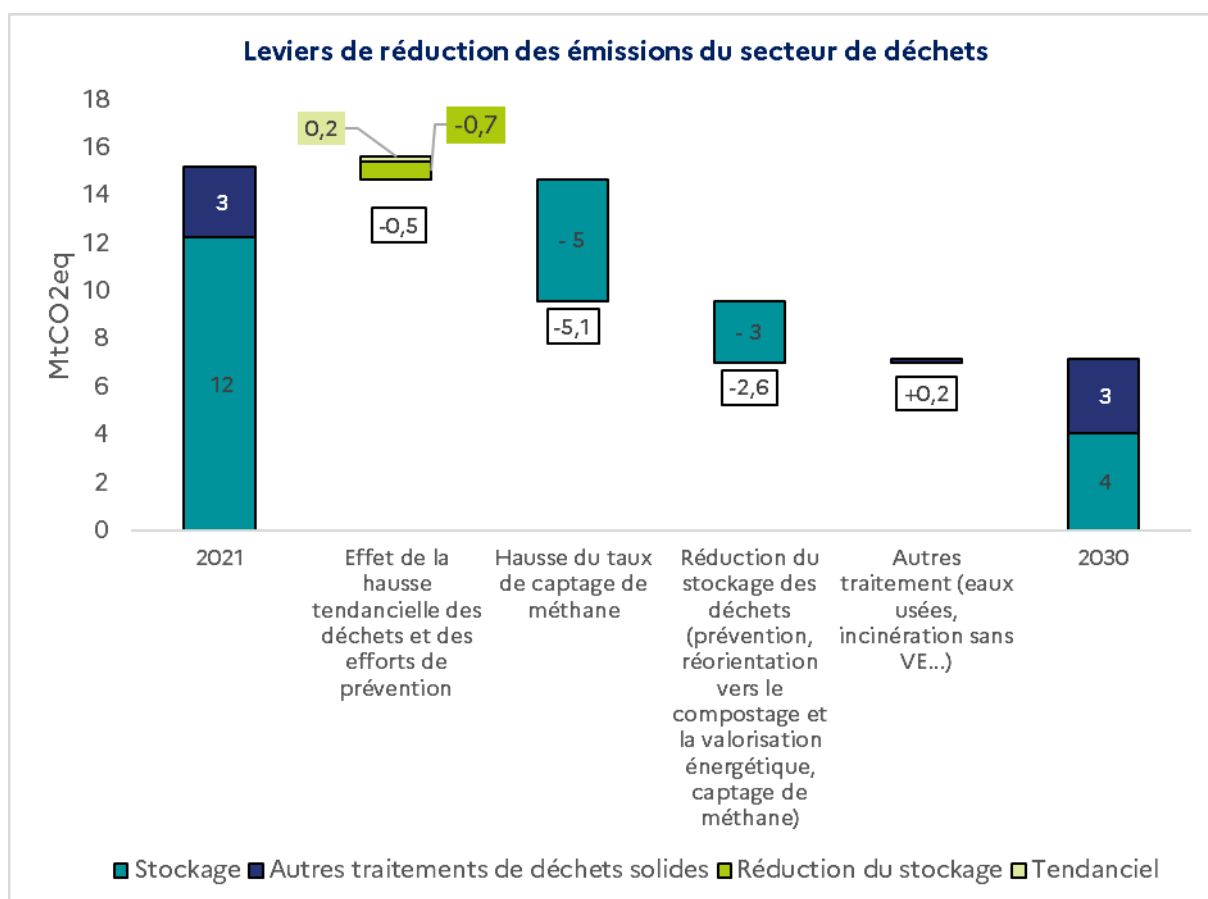


Figure 52 - Décomposition indicative des effets des différents leviers sur la base des travaux de modélisation de la DGEC (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, Citepa, Secten 2023 ; modélisations DGEC)

8. Autres

a. Mesures transversales

Politiques et mesures existantes

i) Les politiques et mesures impactant l'ensemble des secteurs

Les politiques et mesures impactant l'ensemble des secteurs sont celles qui concernent les entreprises et les collectivités. Elles sont également de nature à impacter l'ensemble des gaz à effet de serre.

Avant même la directive européenne sur le reporting ESG des entreprises de 2022, la France avait une politique avant-gardiste en la matière avec de premières obligations de transparence introduites dès 2001 et régulièrement renforcées depuis.

a) Obligation de bilan d'émissions de gaz à effet de serre

Depuis 2012, une obligation de réalisation d'un **bilan d'émissions de gaz à effet de serre** et d'un plan d'action visant à les réduire s'applique pour les entreprises de plus de 500 salariés, les collectivités de plus de 50 000 habitants, les établissements publics de plus de 250 salariés et les services de l'État. Le bilan et le plan d'actions doivent être réalisés tous les trois ans dans le cas des collectivités et des établissements publics et tous les quatre ans dans le cas des entreprises, sous peine d'amendes. Il s'agit d'une démarche de diagnostic des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle d'une organisation (privée ou publique), réalisé en vue d'identifier et de mobiliser les gisements de réduction des émissions. Depuis le décret n°2022-982 du 1^{er} juillet

2022, la réglementation rend obligatoire le calcul de l'ensemble des émissions directes (scope 1) et indirectes significatives (scopes 2 et 3) pour une grande partie des obligés. Un guide méthodologique pour la réalisation du bilan est mis gratuitement à la disposition des organisations. En outre, une plateforme internet de publication des bilans a été mise en place en 2015, afin de faciliter la publication et la diffusion de cette information auprès du public.

Les devoirs des entreprises en matière de responsabilité sociale, environnementale et sociétale ont été renforcés par la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte d'août 2015, en ce qui concerne les obligations de reporting sur le changement climatique. Les grandes entreprises doivent intégrer à leur reporting extra-financier des informations sur les postes significatifs d'émissions de gaz à effet de serre générées du fait de leur activité, notamment par l'usage des biens et services qu'elles produisent, à compter de l'exercice clos au 31 décembre 2016. La notion de postes d'émissions significatifs a ainsi été retenue pour conduire l'entreprise à faire état des impacts de son activité sur le changement climatique, qu'il s'agisse de ses émissions directes et indirectes, notamment celles relevant de l'usage des biens et services qu'elle produit.

La même loi a également complété le dispositif réglementaire relatif à l'information par les sociétés de gestion de portefeuille des critères environnementaux, sociaux, et de gouvernance (dits « ESG ») pris en compte dans leur politique d'investissement. Les investisseurs institutionnels doivent ainsi publier des informations relatives à leur contribution aux objectifs climatiques et aux risques financiers associés à la transition énergétique et écologique. Ces obligations sont applicables à compter des rapports de gestion publiés en 2017 pour l'année 2016.

La nouvelle directive européenne dite « CSRD » qui rentrera en vigueur progressivement à partir de 2025 (sur l'exercice 2024) va renforcer et harmoniser la transparence des entreprises sur leur transition environnementale. La France s'est mise en ordre de marche pour accompagner les entreprises dans la mise en œuvre de cette directive.

b) Conditionnalité environnementale des aides publiques

Depuis 2021, deux dispositifs de **conditionnalité environnementale des aides publiques** ont par ailleurs été introduits :

- L'article 66 de la loi n°2020-935 du 30 juillet 2020 prévoit que les entreprises de plus de 500 millions d'euros de chiffre d'affaires soumises à l'obligation de déclaration de performance extra-financière (DPEF) et bénéficiant de participations de l'État dans le cadre du plan d'urgence mis en place par le Gouvernement pour faire face à la crise sanitaire, doivent souscrire à des engagements en matière de réduction de leurs émissions de gaz à effet de serre. Ces engagements doivent être établis en cohérence avec les budgets carbone sectoriels fixés par la Stratégie Nationale Bas-Carbone, sont déclinés sous forme d'un plan d'action et sont suivis annuellement, le tout de façon publique ;
- L'article 244 de la loi n°2020-1721 du 29 décembre 2020 prévoit l'établissement d'un bilan simplifié des émissions de gaz à effet de serre pour les personnes morales de droit privé bénéficiant des crédits au titre du plan de relance à la suite de la crise sanitaire. Ce rapportage est différent du dispositif des bilans d'émissions de gaz à effet de serre (BEGES), encadré par l'article L. 229-25 du code de l'environnement, à la fois sur le périmètre des obligés et le périmètre des émissions à prendre en compte :
 - Sont concernées uniquement les entreprises non soumises au BEGES, présentant un effectif salarié compris entre 50 et 500 personnes (le BEGES s'applique aux personnes morales de droit privé de plus de 500 salariés) ;

- Doivent être estimées uniquement les émissions directes produites par les sources d'énergie fixes et mobiles nécessaires aux activités de la personne morale.

Plusieurs renforcements de la réglementation BEGES ont également eu lieu en 2023. La loi relative à l'industrie verte du 23 octobre 2023 a porté la sanction maximale en cas de non réalisation de 10000€ à 50000€ (20000€ à 100000€ en cas de récidive). De plus, cette dernière introduit également :

- Le conditionnement des aides publiques à la transition écologique octroyées par les organismes à majorité publique à la réalisation d'un BEGES pour les obligés ou d'un bilan simplifié pour les entités avec plus de 50 employés et non obligées
- La possibilité d'exclusion de la commande publique et des contrats de concession en cas de non-respect de la réglementation BEGES

Par ailleurs, les décrets n° 2022-538 et 2022-539 du 13 avril 2022 ont introduit à partir du 1^{er} janvier 2023 l'interdiction pour les annonceurs d'affirmer dans une publicité qu'un produit ou service est « neutre en carbone » sans présenter un bilan des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie du produit ou service, la trajectoire de réduction prévue des émissions, ainsi que les modalités de compensation des émissions résiduelles. Ces éléments doivent être facilement accessibles pour le public et mis à jour tous les ans. Ce dispositif, prévu à l'article 12 de la Loi Climat et Résilience, vise à garantir une information complète du public sur les allégations « neutre en carbone » et permettra de renforcer progressivement les engagements des annonceurs tout en luttant contre « l'éco-blanchiment ».

Concernant les collectivités, leur action climatique s'articule autour d'outils de planification territoriale : les Schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalités des territoires (SRADDET) pour les régions, et les Plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) pour les intercommunalités de plus de 20 000 habitants. Les PCAET et les SRADDET constituent les outils de coordination de la transition bas carbone dans les territoires. Véritables projets de développement durable des territoires, ils définissent les objectifs stratégiques et opérationnels afin d'atténuer le changement climatique, et s'y adapter, de développer les énergies renouvelables, de maîtriser la consommation d'énergie, et d'améliorer la qualité de l'air, en cohérence avec les objectifs nationaux.

c) Information des consommateurs

Les communications commerciales jouent un rôle quotidien et puissant en influant sur le comportement des consommateurs et, au-delà, sur leurs imaginaires et désirs de mode de vie. Via la publicité, les entreprises peuvent contribuer à promouvoir des produits ou des modes de consommation ayant un impact moindre en termes d'émissions de gaz à effet de serre, de pollution de l'air, de l'eau, des sols, de production de déchets, d'utilisation de matières premières.

Plusieurs réglementations récentes permettent d'encadrer les communications commerciales dans le cadre de la transition écologique : depuis le 1^{er} janvier 2023, les allégations de neutralité carbone des produits et des services sont fortement encadrées par l'article 12 de la loi climat et résilience. En ce sens, ces allégations, pour être utilisées, doivent respecter un cadre réglementaire strict afin de lutter contre l'éco-blanchiment. Autre exemple : les publicités pour véhicules sont tenues de communiquer sur l'importance des modes de déplacements doux et actifs, et de rendre visibles les émissions de gaz à effet de serre des véhicules. Enfin, les contrats climat ont engagé plusieurs entreprises dans des démarches de communication responsable.

L'article 2 de la loi Climat et Résilience prévoit par ailleurs la mise en place d'un affichage environnemental qui permettra d'informer les consommateurs sur les impacts environnementaux des produits. Pour que l'affichage environnemental soit effectif, il revient

au Gouvernement de fixer par décret la méthode de calcul et les modalités d'affichage pour chacune des catégories de produits qui seront concernées. Les travaux se sont jusqu'ici concentrés sur les produits alimentaires et textiles. Comme le prévoyait la loi, des expérimentations ont été conduites avec une mobilisation forte des acteurs : 18 expérimentations pour les produits alimentaires (dont l'éco-score Yuka et le Planet score), 11 expérimentations pour le textile. A partir de ces expérimentations, une proposition de méthodologie de calcul a été élaborée pour les vêtements et pour les produits alimentaires.

Un projet de cadre réglementaire concernant les produits textiles (comprenant un décret et un arrêté avec projet de visuel) est en consultation publique jusqu'au 19 décembre, avant une notification auprès de la Commission européenne. Une adoption du cadre réglementaire est envisagée pour le premier semestre 2025. Certaines marques commencent d'ores et déjà à communiquer sur le coût environnemental de leurs produits, sans attendre la finalisation du cadre. La méthodologie adoptée s'appuie au maximum sur le cadre PEF européen, dont elle anticipe les évolutions attendues dans les prochaines années (microfibres plastiques, fast fashion, biodiversité, etc.). L'affichage environnemental sur les vêtements est une mesure d'impact construite autour de son coût environnemental. Plus le résultat est élevé, plus le produit a un coût pour l'environnement. Ce résultat est exprimé en "points d'impact". Ce coût environnemental concerne toutes les dimensions de l'impact environnemental qu'engendre un vêtement, et notamment les émissions de gaz à effet de serre. Au-delà des produits alimentaires et textiles, la méthodologie qui a été construite, en lien avec l'Ademe et différents experts scientifiques, pourra à l'avenir être adaptée et déclinée pour couvrir de nouvelles catégories de produits.

ii) Les politiques et mesures transversales sur les gaz fluorés

Les gaz à effet de serre fluorés tels que les perfluorocarbures (PFC), les hydrofluorocarbures (HFC) ou encore l'hexafluorure de soufre (SF6) sont responsables du réchauffement climatique. C'est pourquoi ces substances font l'objet de réglementations internationales, communautaires et nationales qui ont pour but d'encadrer leurs utilisations voire de les interdire.

La réglementation applicable aux gaz à effet de serre fluorés est issue des engagements pris par la communauté internationale dans le cadre du protocole de Montréal, qui vise à éliminer la production et la consommation des substances appauvrissant la couche d'ozone et à réduire la mise sur le marché des HFC, et du protocole de Kyoto sur la limitation des émissions de gaz à effet de serre.

Les gaz à effet de serre fluorés sont encadrés au niveau communautaire par le règlement (UE) 2024/573 du Parlement européen et du Conseil du 7 février 2024 relatif aux gaz à effet de serre fluorés, modifiant la directive (UE) 2019/1937 et abrogeant le règlement (UE) n°517/2014.

Ce règlement publié le 20 février 2024 et entré en vigueur le 11 mars 2024 renforce les mesures de réduction des émissions de gaz fluorés.

En vertu de ce nouveau règlement, la consommation de HFC sera totalement supprimée d'ici à 2050 sur le territoire de l'Union européenne, la production de HFC, en termes de droits de production attribués par la Commission pour produire des HFC, sera réduite au minimum (15 %) à partir de 2036. Le texte introduit également des interdictions de mise sur le marché de produits et d'équipements contenant des HFC appartenant à plusieurs catégories pour lesquelles des solutions de substitution aux gaz fluorés existent et sont réalisables techniquement et économiquement, notamment certains réfrigérateurs ménagers, refroidisseurs, mousses et aérosols. Il fixe également des dates spécifiques pour la suppression complète de l'utilisation de gaz fluorés dans des équipements de climatisation, de pompes à chaleur et d'appareils de commutation électrique.

Ce règlement prescrit également des exigences en termes de formation et de certification du personnel et des entreprises intervenant dans les activités qui concernent les équipements fixes de réfrigération, de climatisation et de pompe à chaleur, les systèmes de protection contre l'incendie et les extincteurs, la récupération de certains gaz à effet de serre fluorés contenus dans des appareillages de connexion à haute tension, la récupération de certains solvants à base de gaz à effet de serre fluorés contenus dans des équipements.

Politiques et mesures planifiées (premières orientations de la Stratégie nationale bas-carbone à l'horizon 2030)

Les travaux préalables relatifs à l'élaboration de la future Stratégie nationale bas-carbone ont permis d'identifier plusieurs grands défis transversaux.

i) Réduire notre empreinte carbone

Selon l'estimation la plus récente, l'empreinte carbone de la France était de 644 Mt CO₂eq en 2023, soit ramenée à l'ensemble de la population, 9,4 tCO₂eq/habitant en 2022, composée à 44 % d'émissions intérieures (émissions directes des ménages et émissions de la production intérieure hors exportations), et 56 % d'émissions importées (émissions associées aux importations pour un usage final et pour des consommations intermédiaires). Cette estimation est provisoire et fondée sur des données encore parcellaires, la dernière estimation définitive est de 10,3 tCO₂eq/habitant en 2019, un niveau supérieur aux valeurs provisoires depuis 2020, avec une légère hausse des émissions importées.

Après une progression entre 1995 et le milieu des années 2000, le niveau de l'empreinte amorce une décroissance sur la dernière décennie. Compte tenu de l'augmentation de la population, l'évolution de l'empreinte carbone rapportée au nombre d'habitants diminue significativement (-20 %) entre 1995 (11,8 tCO₂eq/habitant) et 2023. Cette réduction s'explique principalement par une baisse des émissions intérieures, partiellement contrebalancée par une hausse des émissions importées. Les émissions importées augmentent pour répondre à l'augmentation de la demande, et dans une moindre mesure à cause de phénomène de désindustrialisation.

Si les engagements internationaux de la France portent sur ses émissions territoriales, **le Gouvernement s'est engagé à réduire l'empreinte carbone de la France. La SNBC 3 intégrera**, des budgets carbone indicatifs prévus par le Code de l'environnement jusqu'en 2038¹⁴³ et **un objectif de réduction de l'empreinte carbone de la France en 2050**. C'est une nouveauté par rapport à la SNBC 2 dans laquelle cette réduction était bien visée mais pas quantifiée.

Cet engagement dépend fortement de la décarbonation des partenaires commerciaux de la France à long terme et de la faculté de notre économie à être plus compétitive et plus apte à relocaliser certaines chaînes de valeur.

Les leviers de réduction de l'empreinte carbone de la France portent notamment sur :

- **L'évolution des comportements** (la sobriété dans tous les secteurs sera au cœur des actions pour baisser l'empreinte carbone),
- **La réindustrialisation verte**¹⁴⁴ tirant parti de notre mix électrique bas-carbone et des dispositifs ambitieux mis en place en faveur de l'industrie verte aux échelles nationale (France 2030, loi industrie verte, crédit d'impôt au titre des investissements dans l'industrie verte) et européenne (net zero industry act) pour assurer le développement de l'industrie verte et réduire l'empreinte carbone de la France et de l'UE, sous réserve d'une hausse contenue ou d'un maintien de la consommation intérieure pour éviter

¹⁴³ Article L222-1 B du Code de l'environnement

¹⁴⁴ La réindustrialisation est associée à une baisse des émissions uniquement lorsqu'elle est combinée à une modération de la demande, dans le but que la création d'une usine supplémentaire sur le territoire national se traduise bien par le remplacement d'une usine à l'étranger

que la réindustrialisation n'augmente plus les émissions de la production qu'elle ne réduit celles associées aux importations ;

- **Les mesures réglementaires ou incitatives pour réduire l'empreinte carbone de l'UE** (mise en place d'un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières, évolutions des accords de libre-échange, directive écoconception, règlement batterie, etc.). En particulier, le MACF par son ampleur, permettra de réduire les émissions industrielles importées : il est à cet égard crucial et cohérent avec les positions constantes des autorités françaises, qu'il soit graduellement étendu à un plus grand nombre de secteurs à risque de fuite de carbone, avec une attention particulière pour les secteurs aval et exportateurs.

ii) Décarboner le numérique et le mettre au service de la transition bas-carbone

Les usages du numérique sont transversaux à tous les secteurs de l'économie et connaissent une expansion forte. En 2020, ils représentent **2,5 % de l'empreinte carbone et 10 % de la consommation électrique nationales**. Les projections de l'empreinte **sont en nette hausse durant les prochaines décennies** (la dernière étude en date de l'ADEME et de l'Arcep prévoit une hausse de **+45% en 2030 et +180% en 2050 par rapport à 2020**).

Même si les nouveaux usages du numérique peuvent contribuer à la transition écologique, ce secteur reste donc particulièrement carboné et énergivore. **Les mesures d'efficacité** (efficacité énergétique des terminaux et des datacenters, écoconception, etc..) **sont fondamentales, mais ne seront pas suffisantes pour maîtriser la forte hausse tendancielle** de l'empreinte carbone. Des mesures de **sobriété seront indispensables** : augmentation de la durée d'usage des terminaux, recours au reconditionnement, à la réparation et à la réutilisation, limitation de la consommation de vidéos en ligne, encadrement du développement de l'IoT, encadrement de la taille des écrans, adaptation de la résolution de la vidéo au terminal, etc. De manière générale, les mesures relatives au numérique sont particulièrement vulnérables aux effets rebonds, lesquels doivent donc faire l'objet d'une attention spécifique lors de l'élaboration des politiques publiques attenantes.

La **SNBC 3 comportera un objectif indicatif de trajectoire d'évolution de l'empreinte carbone du numérique et un plan d'action associé**, fixant ainsi une ambition pour les industriels et les politiques publiques.

De nombreuses incertitudes entourent la définition d'une trajectoire en empreinte carbone du numérique : champ des terminaux intégrés à l'étude, prise en compte des émissions importées des datacenters (qui pourrait rehausser l'empreinte carbone du numérique en 2020 de 25% à 57% selon de récents travaux¹⁴⁵), incertitudes sur les données historiques, décarbonation de la production d'électricité domestique et internationale, décarbonation des phases hors-utilisation, ou encore l'apparition de nouvelles technologies comme l'intelligence artificielle générative. Dans ce cadre, **les premières trajectoires construites indiquent une grande variabilité de l'empreinte du secteur en fonction des périmètres et hypothèses retenues**, permettant de tracer des premiers « faisceaux » de trajectoires qui permettront d'alimenter la réflexion pour établir les trajectoires finales de la SNBC3.

¹⁴⁵ <https://hubblo.org/fr/blog/datacenters-imported-impacts/>

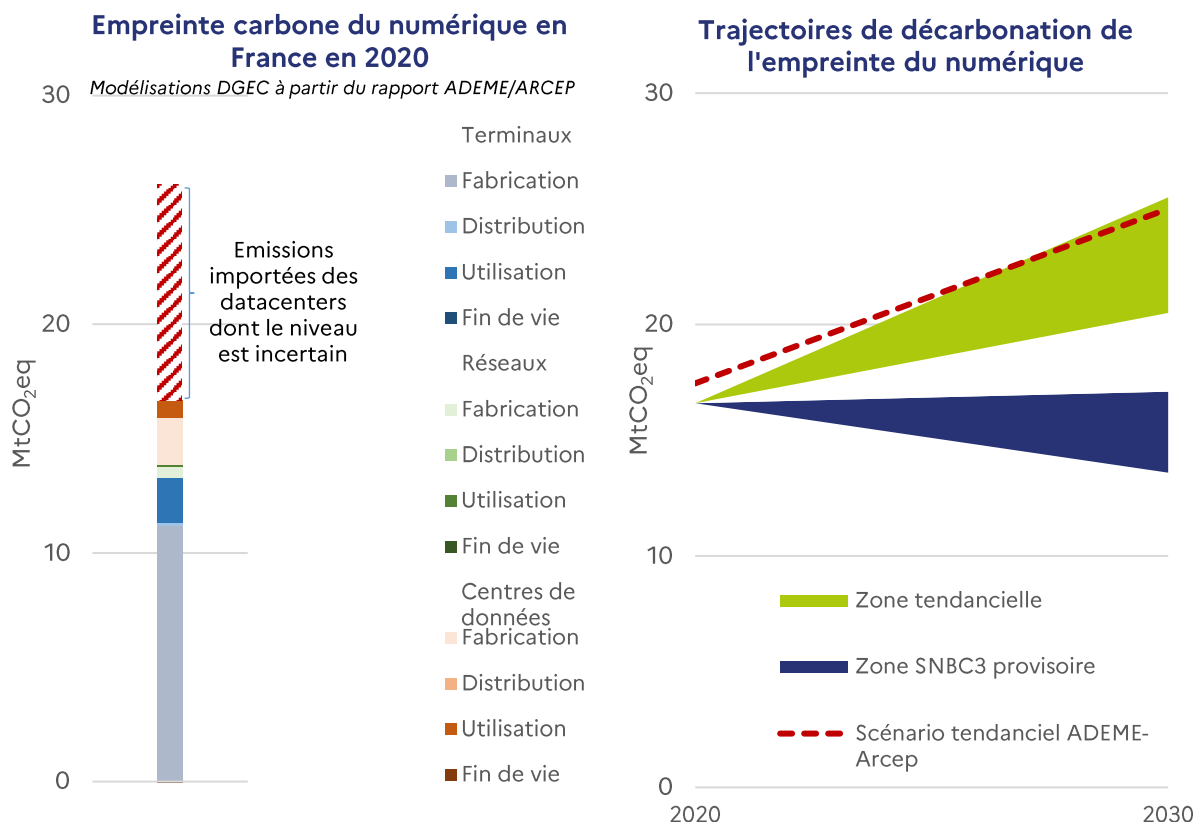


Figure 53 : Premières projections de l'empreinte carbone du numérique pour le scénario avec mesures existantes et avec mesures supplémentaires
(Source : modélisations DGEC, basées sur le rapport ADEME/ARCEP)

iii) Parvenir à mobiliser collectivement pour réussir la transition écologique

La réussite de la transition écologique demande la mobilisation conjointe de chacune et chacun d'entre nous : État, collectivités, acteurs économiques, citoyens, etc. Atteindre cet objectif implique d'accompagner l'ensemble des acteurs dans sa prise en compte et son respect (production de guides, communication, formation...). À l'échelle des territoires, l'initiative de COP régionales a été lancée à l'automne 2023. Chacune de ces COP vise à définir régionalement les leviers d'actions alignés avec les objectifs nationaux de réduction des gaz à effet de serre (GES) et de préservation de la biodiversité. De plus, il s'agit d'intégrer de manière cohérente tous les volets de la planification écologique avec la participation de tous les acteurs des territoires concernés.

iv) Accentuer la recherche, pour réussir les transitions

La recherche scientifique a un rôle important à jouer pour accompagner la société dans les transitions nécessaires pour faire face aux changements climatiques et respecter nos objectifs climatiques (recherches incrémentales sur les solutions mûres et l'invention des ruptures technologiques de plus long terme, recherche en sciences humaines et sociales, etc.). Pour atteindre cet objectif à l'échelle des territoires, l'initiative de COP régionales a ainsi été lancée à l'automne 2023. Chacune de ces COP vise à définir régionalement les leviers d'actions alignés avec les objectifs nationaux de réduction des gaz à effet de serre (GES) et de préservation de la biodiversité. De plus, il s'agit d'intégrer de manière cohérente tous les volets de la planification écologique avec la participation de tous les acteurs des territoires concernés

b. Les politiques et mesures nationales affectant le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE (SEQE-UE)

Les politiques et mesures nationales affectant le système d'échange de quotas d'émissions de l'UE (SEQE-UE) sont :

- Les mesures de soutien aux énergies renouvelables (notamment : appels d'offre de la Commission de Régulation de l'Energie, fonds chaleur) ;
- Les mesures favorisant la sobriété et l'efficacité énergétique (notamment : crédit d'impôt transition énergétique, certificats d'économie d'énergie) ;
- Les appels à projets pour le soutien de la décarbonation de l'industrie (par exemple DECARB IND, BCIAT 2021, etc.), ainsi que le régime de contrats carbone pour différence mentionné plus haut ;
- Les mesures de décarbonation des secteurs du bâtiment et du transport en vue de l'ETS2

Ces mesures contribuent à la baisse de la consommation d'électricité par les particuliers (notamment lors des périodes d'hiver où les moyens de production les plus carbonés sont utilisés), ainsi qu'à la baisse des émissions dans les secteurs soumis au SEQUE-UE. Elles peuvent être complémentaires au SEQUE-UE dans la mesure où la vente de quotas économisés par la baisse d'émissions n'est souvent pas suffisante pour rendre rentables les investissements bas-carbone pour l'industrie.

c. Politiques et mesures visant à atteindre les autres objectifs nationaux, le cas échéant

Les politiques et mesures suivantes pourront également contribuer à réaliser les objectifs généraux et les objectifs spécifiques de l'union de l'énergie.

La France prépare actuellement son troisième plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC).

Cohérence entre atténuation et adaptation

La Stratégie française sur l'énergie et le climat vise une approche intégrée de l'atténuation et de l'adaptation. L'objectif est d'aborder ces deux impératifs de manière complémentaire à travers des mesures mutuellement bénéfiques, qui concourent également à la protection de la biodiversité.

Dans les domaines où adaptation et atténuation sont fortement couplées (ex. forêt, production et consommation d'énergie), il est prévu d'identifier les co-bénéfices possibles et les compromis. Il s'agit d'un enjeu fort identifié dans le cadre de la préparation de la SNBC 3.

La SNBC 3 prendra en compte les variabilités sur l'évolution du climat futur pour que la stratégie de décarbonation soit résiliente.

Le PNACC-3 privilégiera les options porteuses de co-bénéfices, c'est-à-dire qui favorisent l'adaptation tout en étant également favorables à l'atténuation et à la protection de la biodiversité, par exemple en faisant le choix des solutions fondées sur la nature – qui font l'objet d'une attention particulière. En effet, le PNACC-3 entend massifier le recours aux solutions fondées sur la nature à travers les actions suivantes :

- Mettre en place un cadre commun de comparaison entre SaFN et ingénierie « grise », notamment sur les risques liés à l'eau
- Démontrer la performance et les co-bénéfices des SaFN comme outil de protection contre les risques naturels et sanitaires
- Réaliser des études comparatives des modèles financiers et économiques et en sciences humaines et sociales des SaFN par secteur
- Structurer les filières de l'offre de SaFN en lien avec la révision de la feuille de route de l'ingénierie écologique
- Mobiliser, sensibiliser et diffuser les connaissances liées aux SaFN
- Mettre en place une animation nationale et régionale sur les SaFN pour faciliter la mobilisation de tous les acteurs de la société

- Mettre en place des sensibilisations et formations sur les SaFN à destination des élus, des services techniques des collectivités et des services de l'Etat
- Développer des campagnes de communication grand public incluant les liens entre climat, biodiversité et santé et le rôle des SaFN
- Accompagner les maîtrises d'ouvrage et porteurs de projets SaFN
- Mobiliser les financements publics et privés en faveur des SaFN

Articulation territoriale de la politique d'adaptation en métropole et outre-mer

Les outils de programmation tels que les plans de convergence, les contrats de plan Etat-Région, le livre bleu des outre-mer, les Programmes régionaux de la forêt et du bois, mais aussi les documents de planification territoriale spécifiques à chacun des territoires ultra-marins inscriront des actions en faveur de l'adaptation au changement climatique. Grâce à la mobilisation d'outils adaptés, ces actions viseront à renforcer le développement et la maintenance des infrastructures, la recherche et l'amélioration de la connaissance au niveau régional et transfrontalier, la préservation des ressources et milieux naturels et des écosystèmes qu'ils abritent.

Le troisième plan national d'adaptation sera décliné localement à travers des stratégies d'adaptation adaptées aux caractéristiques environnementales et socio-économiques des territoires. Le plan national intègre nativement cette dimension locale en proposant une responsabilisation des collectivités territoriales et l'identification de territoires pilotes de l'adaptation afin de faire émerger les solutions du terrain à généraliser.

L'un des 5 axes du PNACC-3 déclinera la dimension territoriale du plan avec les actions touchant à la politique territoriale de l'eau et à l'engagement des collectivités territoriales dans la construction de leur propre stratégie d'adaptation. Il devrait prévoir des mesures visant à intégrer les enjeux de l'adaptation dans l'action publique dans les territoires, tant en matière de financement de projets et d'ingénierie territoriale que de stratégie de planification publique. Cet axe devrait afficher également plusieurs mesures d'adaptation des services publics et des grands réseaux d'infrastructure à l'évolution du climat, comme la continuité de l'éducation, la résilience des transports ou encore des infrastructures critiques d'énergie et de télécommunications.

Si l'ensemble du PNACC-3 concernera les outre-mer et a vocation à s'y appliquer, une priorité d'action sera donnée à certaines mesures au regard des enjeux spécifiques de ces territoires, notamment en ce qui concerne l'adaptation des logements à la chaleur et la prévention des risques liés à la chaleur, les risques naturels, le recul du trait de côte, l'approvisionnement en eau, l'adaptation de l'agriculture, de la pêche et du tourisme, la préservation de la biodiversité et l'acquisition de connaissances. Ces mesures seront valorisées dans les stratégies d'atténuation et d'adaptation au changement climatique pour chaque territoire d'outre-mer.

Les sols

Les sols contribuent à la séquestration de carbone atmosphérique. Ceux-ci sont protégés par différentes politiques publiques du Ministère chargé de l'environnement. La loi climat et résilience fixe un objectif de zéro artificialisation nette en 2050 et un objectif de division par deux de l'artificialisation nette en 10 ans. Concernant les sols forestiers, les Assises de la forêt et du bois le 16 mars 2022 ont annoncé la mise en place d'un plan d'action des sols forestiers (PASF), qui doit être finalisé sous peu. Concernant les sols agricoles, le dispositif du « Label bas-carbone » permet de valoriser le stockage de carbone dans les sols agricoles, notamment par des pratiques de moindre labour, de couverts végétaux en intercultures, etc. Ces différentes mesures sur la protection et la restauration des sols sont intégrées à la Stratégie nationale biodiversité publiée en 2024.

Lois, codes, normes et règlements techniques

Les référentiels techniques seront passés en revue par les services compétents et adaptés autant que nécessaire en donnant la priorité aux secteurs des infrastructures et matériels des réseaux de transport (fiabilité et confort climatique), aux infrastructures énergétiques et de

construction. Une fois de nouveaux référentiels établis, comme la norme transverse relative à l'adaptation en cours d'élaboration au niveau international, ils seront incorporés aux labels existants et pris en compte dans les normes et règlements techniques ou juridiques en appliquant la logique de simplification et de prévisibilité initiée par le gouvernement en vue d'établir un cadre favorable à l'adaptation.

Plus spécifiquement, le troisième plan national d'adaptation au changement climatique PNACC pourrait viser à :

- Dresser un panorama des travaux en cours sur les normes pour identifier les manques au regard des enjeux de l'adaptation au changement climatique
- Publier une liste de critères à prendre en compte systématiquement à l'occasion de la révision des normes techniques
- Adapter progressivement l'ensemble des normes et référentiels techniques

Le bâti sera progressivement adapté au changement climatique pour favoriser la résilience aux risques tant naturels que sanitaires dans un urbanisme intégrant ce changement.

Les travaux en cours autour du troisième plan national d'adaptation au changement climatique PNACC entendent en effet :

- Améliorer la connaissance de la performance du parc de bâtiments vis-à-vis du confort d'été
- Accélérer la rénovation des logements pour les adapter au changement climatique et les préparer au climat de demain
- Améliorer l'adaptation au changement climatique des logements neufs
- Sensibiliser à la nécessité d'adapter les logements au climat futur et promouvoir les bons gestes face aux vagues de chaleur

d. Stratégie française en matière de recherche d'innovation, déploiement des nouvelles technologies et compétitivité

La politique de recherche et d'innovation, un levier incontournable pour accélérer et concrétiser la transition énergétique bas-carbone.

La recherche et l'innovation constituent un axe majeur de la politique de transition énergétique, en permettant de consolider le positionnement ou de faire émerger des filières compétitives créatrices des emplois de demain, en créant les conditions de l'appropriation sociétale de cette transition, en s'appropriant les enjeux environnementaux tout au long du cycle de l'innovation sur les technologies émergentes et en cours de déploiement, tout ceci en œuvrant de concert en matière de décarbonation du mix énergétique et de réduction de la consommation.

L'investissement public dans la R&D pour l'énergie est de l'ordre de 1 725 millions d'euros, après deux années de forte augmentation : + 12 % en 2021 et + 11 % en 2020. Les deux premiers postes sont le nucléaire (962 M€, 56 %) et les nouvelles technologies (614 M€, 36 %), puis le troisième 133 M€ sur la recherche fondamentale.

Au-delà du financement des établissements publics de recherche, l'État français soutient les projets de recherche collaborative entre acteurs publics et privés de la R&D, des projets innovants d'entreprises, et favorise le transfert de la recherche vers l'industrie. Compte tenu de la spécificité du secteur de l'énergie, la levée de l'ensemble des verrous scientifiques, technologiques, économiques, sociétaux, ne peut se faire qu'au travers d'actions supportées à la fois par la recherche publique et par la recherche privée et d'une démarche collaborative entre les différents acteurs.

La PPE 3 prévoira les mesures suivantes :

Pour le solaire:

- Mise en œuvre du pacte solaire de réindustrialisation, signé en avril 2024 par plus de 30 entreprises et fédérations du secteur, qui contient des engagements :
 - De la filière en matière de **contenu local** des projets et de solidarité entre acteurs, de **formation et nombre d'emplois** créés d'ici 2030, d'**exemplarité** sociale et environnementale ;
 - De l'Etat, pour valoriser **dans les dispositifs de soutien public** (AO, guichets, etc..) et dans la commande publique l'exemplarité sociale et environnementale, assorties à des **cibles de production industrielle** de composants photovoltaïques ;
- Création d'un indicateur sur le modèle du nutriscore pour le solaire Made in France et made in Europe permettant de mettre en avant les acteurs présentant une réelle valeur ajoutée française et européenne des panneaux, et de valoriser des acteurs émergents dans la filière.

Pour l'éolien en mer :

- Poursuite des actions du pacte éolien en mer signé en 2022 ;
- Mise en œuvre d'appels à projets en faveur de l'industrialisation et du développement des infrastructures portuaires au titre de France 2030 ;
- Elaboration d'une feuille de route sur l'adaptation des ports aux besoins de l'éolien flottant.

Pour la biomasse, la géothermie, et les pompes à chaleur :

- Lancement d'un appel à projets pour renforcer notre souveraineté énergétique et la production de pellets en France pour garantir qu'ils soient issus de ressources alternatives ou bien destinés à des usages prioritaires ;
- Exploiter les appels à projet de France 2030 pour relocaliser les composants clés pour les pompes à chaleur ;

Mise en œuvre du plan d'action géothermie en faveur du développement de la géothermie en France, en Outre-Mer et à l'export.

Les stratégies françaises d'investissement dans les technologies bas-carbone

Le plan France 2030 se décline en plusieurs « Stratégies nationales d'Accélération » (SA), qui fixent les moyens et les mesures associées à l'atteinte des différents objectifs sectoriels décrits au point 2.5.

Les SA permettent à l'Etat, en collaboration avec les acteurs économiques, sociaux et locaux, d'identifier les principaux enjeux économiques et technologiques d'avenir afin de définir ses priorités d'investissements. Elles ciblent les secteurs, marchés ou technologies prioritaires, de manière à y investir de façon exceptionnelle et globale (financements, normes, fiscalité...). Chaque stratégie décline des objectifs de développement sur des briques technologiques clés, pour concentrer les efforts de la recherche et de l'industrie vers la création et la consolidation de filières contribuant à la neutralité carbone française. La mise en œuvre d'une stratégie se traduit majoritairement par le lancement d'appels à projets et d'appels à manifestation d'intérêt au sein de chaque action pertinente. Ces procédures sélectives sont gérées par l'opérateur de France 2030 le plus indiqué parmi l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), Bpifrance, la Caisse des dépôts et Consignations (CDC) ou l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (Ademe).

Conformément à l'ambition d'impulser de véritables transformations sectorielles de la recherche jusqu'au déploiement à grande échelle, les Stratégies d'Accélération de France 2030

accompagnent les projets d'industrialisation au même titre que ceux de conception des produits innovants. En soutenant les étapes clés de développement selon la maturité des innovations, les SA favorisent une meilleure articulation entre amont et aval du déploiement d'une technologie. Les SA intègrent un Programme et Equipements Prioritaire de Recherche (PEPR), pour cibler les verrous technologiques en amont de la mise en place d'un démonstrateur (TRL 1 à 4) sur la filière innovante en question.

- La **SA « Hydrogène décarboné »** soutient la création d'une filière compétitive d'hydrogène renouvelable et bas-carbone, afin de faire de la France l'un des leaders mondiaux de l'hydrogène décarboné par électrolyse. Ce vecteur offre en effet des solutions clés pour la décarbonation des secteurs de l'industrie et de la mobilité lourde.
- La **SA « Nucléaire innovant »** soutient le développement de réacteurs nucléaires modulaires, accompagne l'émergence de nouvelles technologies et acteurs, développe des solutions innovantes pour la gestion des matières et déchets radioactifs, étudie et développe les options techniques offertes par le multirecyclage en réacteurs à eau pressurisée (MRREP), et soutient les efforts d'innovation de la filière par le déploiement d'outils de recherche performants et renouvelés.
- La **SA « Décarbonation de l'industrie »** promeut le développement de technologies de rupture destinées à être intégrées aux procédés industriels. La stratégie accompagne donc d'une part les solutions existantes, avec un objectif de montée en puissance, d'industrialisation et déploiement, et d'autre part les projets de démonstration, de brevetage et de commercialisation d'une solution innovante. Elle cible un ensemble cohérent de technologies, en vertu de l'amélioration de l'efficacité énergétique des procédés, de la décarbonation du bouquet énergétique des industriels, du déploiement de procédés décarbonés et du captage, du stockage et de la valorisation du carbone.
- La **SA « Batteries »** soutient la recherche, l'innovation et l'industrialisation de batteries pour l'automobile, de matériaux et composants essentiels à la fabrication de ces batteries, ainsi que les batteries et systèmes destinées aux autres marchés pertinents (aéronautique, spatial, bus électrique, engins spéciaux, stockage stationnaire, etc.). Elle accompagne également le développement d'une filière du recyclage et du reconditionnement, et, en lien avec la SA « recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux », du recyclage de ces batteries, notamment lithium-ion. La stratégie comprend des volets complémentaires destinés à valoriser les atouts de cette offre nationale, à soutenir la demande en accélérant la transition dans le domaine des transports et à répondre aux besoins massifs de recrutement et de formation de la filière.
- La **SA « Technologies Avancées des Systèmes Energétiques » (TASE)** vise à favoriser le développement d'une filière française des nouvelles technologies de l'énergie, capable de répondre à une demande globale actuelle et future de développement croissant des énergies renouvelables, et de l'électrification des usages. La stratégie identifie trois secteurs prioritaires : le photovoltaïque, l'éolien flottant et les réseaux énergétiques.
- La **SA « Ville durable et bâtiments innovants »** s'inscrit dans une volonté de refonder le développement urbain à l'heure du changement climatique, dans le cadre d'une démarche de co-construction avec l'ensemble des acteurs concernés. La stratégie poursuit l'objectif de faire émerger des outils et méthodes de conception innovantes et efficaces, dans une approche intégrée de ville durable et résiliente. Les technologies et procédés de construction sobres, promouvant l'efficacité énergétique et le recours aux matériaux bas-carbone, sont particulièrement suivies.
- La **SA « Verdissement du numérique »** vise à améliorer les connaissances des différents impacts du numérique sur l'environnement, pour donner à la France les moyens de

réduire ces incidences notamment sur les émissions de GES et la consommation énergétique. Cette stratégie porte l'idée que le développement de produits et de services numériques plus sobres représente une opportunité pour les acteurs français et européens, et exige des travaux de R&D ambitieux.

- La **SA « Digitalisation et décarbonation des mobilités »** vise à intensifier les efforts français de R&D dans les secteurs des mobilités, en particulier routières, pour réinventer des modes de déplacement plus respectueux de l'environnement et adaptés aux besoins des usagers. Privilégiant l'intermodalité et le déploiement dans les territoires, la stratégie couvre la mobilité des voyageurs et des marchandises.
- La **SA « Produits biosourcés – Carburants durables »** ambitionne de favoriser le développement de biotechnologies industrielles en France et la fabrication de produits biosourcés, venant notamment se substituer aux produits pétrosourcés. Y sont inclus les carburants issus de ressources durables : biocarburants (issus de biomasse agricole, forestière ou algale) et carburants de synthèse produits à partir d'énergie renouvelable.

Par ailleurs, le gouvernement a mis en consultation en juin 2023 ses grands axes stratégiques en matière de soutien au développement des **technologies CCUS**. Cette stratégie vise à accompagner le déploiement industriel de solutions de captage, utilisation et stockage du carbone, en cohérence avec les besoins industriels et les capacités offertes par les infrastructures françaises.

Les enjeux connexes de l'innovation pour la transition énergétique : compétences, recyclabilité, réindustrialisation

A mesure que la France affine sa trajectoire d'atteinte de la neutralité carbone, son approche stratégique évolue en englobant des enjeux indirectement liés à la réduction des émissions de GES du pays.

Premièrement, la France anticipe l'évolution des contraintes d'approvisionnement en matériaux en soutenant le développement de filières de recyclage, de réparation et de réemploi des produits. L'idée est d'éviter l'écueil d'une transition énergétique dont la finalité serait le passage d'une dépendance (les énergies fossiles) à une autre (les matériaux, dont la rareté s'accroît et dont la production est à la fois énergivore, consommatrice d'eau et d'espaces naturels).

La SA « Recyclabilité, recyclage et réincorporation des matériaux recyclés » marque une première étape pour mettre au point de solutions de recyclage plus performantes, notamment pour les métaux critiques nécessaires à la transition énergétique. La stratégie s'étend à la formation et le développement des compétences, ainsi que le déploiement industriel, en particulier le déploiement d'unités industrielles de recyclage des batteries et l'adaptation de l'outil industriel pour réincorporer des matières premières de recyclage dans de nouveaux cycles de production.

Le déploiement à grande échelle de technologies innovantes demande également d'anticiper les besoins d'adaptation des formations, et de disponibilité de la main d'œuvre. L'enjeu des compétences est fondamental pour garantir une transition juste, et efficace : France 2030 plante un premier point d'étape en débloquent des moyens significatifs pour développer l'offre de formation pour les métiers de la transition. L'appel à manifestation d'intérêt « Compétences et métiers d'avenir » (AMI CMA) soutient l'émergence de talents et à l'adaptation des formations aux besoins de compétences des nouvelles filières. Opéré par l'ANR et la Caisse des dépôts, il est doté de 2,5 Md € France 2030 : il contribue fortement à la formation des talents relatifs aux objectifs et leviers France 2030, avec une forte priorité pour les industries de la décarbonation.

D'une part, l'AMI « Compétences et métiers d'avenir » finance des diagnostics des besoins en compétences et en formation par filières, à différentes échelles (bassin d'emploi, région, pays).

D'autre part, CMA soutient le déploiement de formations identifiées comme ayant le potentiel de contribuer à la réussite des objectifs de France 2030 (mentionnés en 2.5.).

Enfin, pour garantir l'atteinte de ces objectifs, la politique de la France en termes de recherche et d'innovation dans le domaine de l'énergie doit mobiliser activement et efficacement le secteur privé. France 2030 agit comme accélérateur des efforts de R&I du secteur privé sur les filières les plus stratégiques pour l'avenir économique du pays. Les entreprises de toute taille (GE, ETI, PME, startups) sont au cœur de France 2030 en tant que parties prenantes des Stratégies Nationales d'Accélération.

D'autres dispositifs viennent compléter l'aide de l'Etat français aux efforts de recherche et d'innovation du secteur privé pour la transition énergétique. La France est notamment dotée d'un système de crédits d'impôt qui encourage la prise d'initiative dans le domaine de la R&I, et consolide les liens entre recherche publique et industrie. Citons le crédit d'impôt recherche (CIR), le crédit d'impôt innovation (CII), mais aussi le crédit d'impôt en faveur de la recherche collaborative (CICo), ou encore les Conventions industrielles de formation par la recherche (Cifre) qui permettent aux entreprises de bénéficier d'une aide financière pour recruter un doctorant dans leurs travaux de recherche. Ces dispositifs seront complétés la loi de finances pour 2024 a mis en place un nouveau crédit d'impôt « investissement industries vertes » (C3IV) pour inciter les entreprises à réaliser de nouveaux projets industriels dans quatre filières clés de la transition énergétique : les batteries, l'éolien, les panneaux solaires et les pompes à chaleur.

Ces investissements, cumulés avec les mécanismes de financement au niveau européen, permettent la réalisation de projets d'envergure. L'ouverture des premières gigafactories (électrolyseurs, wafers, batteries...) en France est le signe d'une avancée du projet de réindustrialisation française sur les technologies clés, et d'une intégration croissante des étapes industrielles des chaînes de valeur des énergies bas-carbone.

Numérique et transition énergétique

La France visualise les enjeux de la transition numérique et ceux de la transition énergétique comme intrinsèquement liés, le numérique étant un facteur d'aggravation du changement climatique, notamment par l'augmentation de la consommation d'électricité qu'il occasionne. Il pourrait toutefois en parallèle contribuer à la décarbonation d'autres secteurs.

L'essentiel des Stratégies d'Accélération (SA) de France 2030 se basent, à différents degrés, sur des solutions numériques pour optimiser nos usages des énergies bas-carbone. Dans les secteurs de l'hydrogène bas-carbone, des batteries, des énergies renouvelables ou de la décarbonation de l'industrie, les projets financés par France 2030 peuvent présenter de hauts niveaux de complexité dans leur mise en œuvre, pouvant nécessiter un appui digital. La stratégie « Technologies avancées pour les systèmes énergétiques » (TASE) prend notamment appui sur des solutions numériques poussées. Elle identifie par exemple les réseaux énergétiques comme l'un des secteurs stratégiques vers lesquels diriger les investissements de recherche et d'innovation : or, les réseaux électriques doivent gérer une complexité croissante induite par l'intégration massive des énergies renouvelables intermittentes, et le développement parallèle de nouvelles solutions de flexibilité. Par conséquent, les appels à projets de la stratégie TASE valorisent la mise en place de solutions intelligentes pour exploiter les réseaux électriques du futur.

La stratégie « Digitalisation et décarbonation des mobilités » établit un lien direct entre énergie et numérique dans le secteur des transports : pour poursuivre et engager les transformations profondes auxquelles les mobilités doivent faire face dans un contexte de transition énergétique, la stratégie explore les possibilités offertes par le numérique pour réinventer des modes de transport plus respectueux de l'environnement.

France 2030 identifie une « condition indispensable à la réalisation » des objectifs du programme (cf. 2.5.) directement liée au numérique. La « Condition 3 » engage la France à renforcer ses efforts pour maîtriser les technologies numériques souveraines et sûres. Cette condition consacre la nécessité, pour relever les défis d'aujourd'hui et de demain, de disposer de solutions numériques de confiance, performantes et innovantes.

Enfin, la France est à l'avant-garde concernant l'évaluation et la réduction de l'empreinte environnementale du numérique, avec une stratégie dédiée. La SA « Verdissement du numérique » vise à améliorer les connaissances des différents impacts du numérique sur l'environnement, pour donner à la France les moyens de réduire ces incidences notamment sur les émissions de GES et la consommation énergétique. Cette stratégie porte l'idée que le développement de produits et de services numériques plus sobres représente une opportunité pour les acteurs français et européens, et exige des travaux de R&D ambitieux. Le Programme et Equipements Prioritaires de Recherche (PEPR) « SPIN », piloté par le CNRS et le CEA, entre dans la logique de la SA « Verdissement du numérique », en proposant d'explorer les possibilités offertes par la spintronique pour mettre en œuvre des solutions numériques plaçant la frugalité énergétique comme critère de performance essentiel.

Un cadre européen et international

La stratégie française de recherche et d'innovation pour la transition énergétique s'inscrit dans un cadre européen, et international.

Au niveau européen, la France participe activement au plan stratégique pour les technologies énergétiques (SET-Plan), qui a pour objectif la mise en place d'une politique de coopération communautaire pour accélérer le développement et le déploiement des technologies bas-carbone. La coordination des politiques européennes de R&I est en effet essentielle au développement des solutions de décarbonation et à la préservation de la compétitivité des différents Etats-Membres dans un contexte de transition énergétique. Parmi les 14 groupes de travail sectoriels définis par le SET-Plan, la France dirige celui sur les batteries, et codirige celui portant sur la sûreté nucléaire. Dans ces groupes de travail, comme dans tous ceux pour lesquels la France est partie prenante, le programme national français de recherche et d'innovation s'aligne avec ceux des autres Etats-Membres.

La France participe également au programme Horizon Europe, et notamment au Cluster 5 du deuxième pilier « Climat, énergie, mobilité ». La France soutient également l'Institut Européen d'Innovation et de Technologie (EIT), notamment au sein des communautés thématiques de la connaissance et de l'innovation (CCI). Les CCI « Climat », « InnoEnergy », ou encore « Matières premières » qui offrent des communautés internationales d'expertise dans lesquels s'engagent les laboratoires français.

Au niveau international, la France participe à l'initiative Mission Innovation, aux côtés de 24 autres Etats. Mission Innovation permet à la France de renforcer sa coopération avec les pays membres sur les actions de R&D nécessaires à la transition énergétique. En parallèle la France encourage le développement de collaborations internationales sur le sujet de la recherche, en particulier dans le domaine de l'énergie. Elle prend part aux Programmes de Collaboration Technologique (TCP) de l'Agence Internationale de l'Energie (AIE), qui permettent aux gouvernements et aux entreprises de 55 pays de mener des projets collaboratifs sur un large éventail de technologies énergétiques et de questions connexes. Des initiatives comme l'Agence Internationale de l'Energie Atomique (AIEA), l'Agence Internationale pour les Energies Renouvelables (IRENA) ou le Partenariat International pour l'hydrogène et les piles à combustible (IPHE) alimentent également les programmes français de recherche et d'innovation dans les secteurs stratégiques de la transition énergétique. Ces organismes multilatéraux permettent d'établir un dialogue continu entre les laboratoires français et internationaux pour les faire converger vers des objectifs communs.

9. Politiques et mesures dans les pays et territoires d'outre-mer (PTOM)

La France est également composée de pays et territoires d'Outre-mer (PTOM) hors Union Européenne. La France a ratifié l'accord de Paris en juin 2016 par la loi n° 2016-786. Les PTOM ont exprimé le souhait d'une inclusion dans le champ d'application de cet accord. De ce fait, la France est Partie à l'Accord de Paris, en tant que membre de l'Union Européenne (selon un périmètre France UE, comprenant les départements et régions d'outre-mer (DROM)), et en tant que France entière (comprenant les PTOM français hors UE).

Ces pays et territoires d'outre-mer français concernés par l'accord de Paris possèdent la compétence environnement et sont donc souverains en ce qui concerne la définition et la conduite des politiques climatiques. Ils sont au nombre de cinq : la Nouvelle Calédonie, la Polynésie française, Wallis et Futuna, Saint Barthélemy et Saint Pierre et Miquelon.

Pour chaque PTOM sont exposés ci-dessous leurs principales politiques et mesures.

a. Nouvelle-Calédonie

La Nouvelle-Calédonie s'est dotée en 2016 d'un schéma pour la transition énergétique (STENC). En août 2023, ce schéma a été révisé et approuvé par le Congrès. Le STENC 2.0 a vocation à impulser des actions nouvelles et définitives dans la décarbonation de la métallurgie, la mobilité décarbonée et la maîtrise des consommations énergétiques¹⁴⁶. Il est notamment prévu de :

- Réaliser et mettre en œuvre un plan de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour le secteur minier, qui prévoira notamment d'intensifier le recours aux énergies renouvelables.
- Mieux valoriser les déchets agricoles et industriels
- Mettre en place une réglementation énergétique des bâtiments et rénover 3% du parc résidentiel et tertiaire existant chaque année
- Mettre en œuvre une étiquette énergétique calédonienne
- Mettre en place un contrôle technique périodique des véhicules portant notamment sur les émissions de polluants

b. Polynésie française

La Polynésie Française est dotée d'un plan de programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ainsi que d'un plan énergie-climat. Son nouveau PPE sur la période 2022-2030 est en cours de finalisation. Son nouveau plan climat-énergie à l'horizon 2030 a été adopté fin 2023 et a été validé en juin 2024. Il prévoit notamment d'ici 2030 de diviser par deux les émissions de gaz à effet de serre de la Polynésie par rapport à 2023.

Ce plan climat-énergie présente comme principales mesures le renforcement des transports en commun, l'adoption d'un plan de transition alimentaire, le renforcement des filières solaires et biomasse ou encore la formation de l'ensemble des parties prenantes aux enjeux de la transition écologique.

Le territoire est également doté d'un code de l'énergie qui prévoit un objectif de 75% de production électrique issue de l'exploitation des énergies renouvelables à échéance 2030.

Dans le nouveau plan de programmation pluriannuelle de l'énergie de la Polynésie française, il est notamment prévu de :

- Développer fortement la production photovoltaïque à Tahiti en passant de 36 MW en 2020 à 186 MW en 2030
- Mettre en œuvre la réglementation énergétique des bâtiments en Polynésie française (REBPF) adoptée en 2022 qui permettra de réglementer la conception des bâtiments neufs, de réduire de 20% les consommations de climatisation, d'améliorer le recours aux chauffe-eaux solaires etc.
- Favoriser la mobilité durable, en augmentant de 3 points la part modale du vélo d'ici 2030 et de 4 points celle des transports en commun.

¹⁴⁶ https://dimenc.gouv.nc/sites/default/files/documents/stenc_web_160623.pdf

c. Wallis et Futuna

Wallis-et-Futuna est soumis au code de l'énergie national, mais dispose de son propre code de l'environnement.

Le Code de l'environnement de Wallis-et-Futuna a été adopté en 2007, il est en cours de révision et sa codification est prévue d'ici 2028. Le territoire dispose d'une Stratégie Territoriale pour la biodiversité élaborée en 2016 et en cours de réactualisation. Il s'est également doté en 2017 d'une stratégie d'adaptation au changement climatique qui couvre la période 2017-2023.

Enfin Wallis-et-Futuna a réalisé sa Programmation Pluriannuelle de l'Energie pour la période 2016 à 2023. L'élaboration de la PPE 2024-2033 est actuellement en cours de consolidation.

Le territoire a équipé en LED 3000 foyers et dispose de 12 installations photovoltaïques. Un nouveau parc est en construction. Il possède également une turbine hydroélectrique. Il est prévu de développer les énergies renouvelables sur la période 2028-2033, notamment via le photovoltaïque, la biomasse, et une petite part d'éolien terrestre.

Concernant les mobilités durables, 15 bornes de recharge doivent être installées à l'horizon 2028.

d. Saint-Barthélemy

Saint-Barthélemy dispose de sa propre programmation pluriannuelle de l'Energie, dont la dernière version à horizon 2033 est en cours de validation finale. Dans ce document il est notamment prévu de :

- Favoriser le développement d'un parc conséquent de production photovoltaïque avec un objectif de 20 MW en 2033 et de biomasse liquide avec un objectif de 60MW en 2033.
- Mettre en œuvre une infrastructure de recharge pour véhicules électriques.
- Mettre en place une fiscalité dissuasive sur le prix de l'électricité pour les gros consommateurs (mécanisme déjà engagé via l'augmentation progressive du taux de la taxe sur l'électricité).

e. Saint-Pierre-et-Miquelon

Saint-Pierre-et-Miquelon est soumis aux codes de l'énergie et de l'environnement nationaux. Le territoire dispose de sa propre programmation pluriannuelle de l'Energie (PPE) dont la dernière version sur la période 2019-2028 a été publiée en 2023. Dans ce document il est notamment prévu de :

- Réaliser annuellement une isolation thermique de 2% du parc de résidences principales et remplacer 125 chaudières par an
- Mise en place d'un réseau de chaleur
- Installation de bornes de recharge et déploiement des véhicules à faibles émissions de GES
- Développement des énergies éoliennes

F. Résumé des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre

1. Généralités sur les inventaires

Le présent rapport national d'inventaire fournit pour la France, sur la période 1990-2022, les données d'émissions des différentes substances impliquées dans l'accroissement de l'effet de serre retenues au titre :

- De la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCNUCC),

- Du règlement (UE) 2018/1999 sur la gouvernance de l'union de l'énergie et de l'action pour le climat.

Cette édition d'inventaire rapportée en 2024 correspond à la 2ème année de mise en œuvre des inventaires dans le cadre du règlement de gouvernance UE en période post Kyoto 2 (2013-2020). L'année 2024 est aussi la première année de rapportage dans le cadre de l'Accord de Paris. Les substances inventoriées sont les sept gaz à effet de serre direct qui constituent le « panier de Kyoto » : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O), les deux familles de substances halogénées – hydrofluorocarbures (HFC) et perfluorocarbures (PFC), l'hexafluorure de soufre (SF₆) et le trifluorure d'azote (NF₃). A ces substances s'ajoutent les quatre gaz à effet de serre indirect : SO₂, NO_x, CO₂NM et CO pour lesquels les Etats sont invités à rapporter les émissions dans le cadre de la Convention.

Pour l'ensemble de la période 1990-2022, les estimations produites dans les inventaires précédents ont été revues et corrigées pour tenir compte des mises à jour statistiques, de l'amélioration des connaissances, de modifications méthodologiques et des spécifications contenues dans le document FCCC/CP/2013/10 de la décision 24/CP.19 de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques. Certaines modifications ont été introduites par suite des recommandations formulées lors des processus de revue des inventaires.

Par ailleurs, il faut noter que les précédents inventaires de GES dans le cadre de la 2e période Kyoto étaient déterminés sur la base des PRG de l'AR4 du GIEC, alors que depuis l'édition 2023, les PRG de l'AR5 du GIEC sont utilisés.

Bien que des progrès significatifs soient introduits en continu quant à la couverture des sources et la qualité des estimations, les émissions s'accompagnent d'incertitudes non négligeables dont il convient de tenir compte dans l'utilisation de ces informations. Un tableau sur les estimations des incertitudes est présenté dans ce rapport. Elles ont été estimées sur la base des connaissances actuelles.

Des révisions ultérieures de ces données sont toujours possibles sinon probables pour tenir compte des modifications méthodologiques et des travaux en cours au plan international en vue d'améliorer la connaissance et les règles d'établissement et de présentation des émissions. Pour répondre à d'autres obligations de rapportage liées aux inventaires d'émissions de GES (comptabilisation, registres, etc.), ce rapport inclut également les informations supplémentaires dans sa partie 2 à partir du chapitre 11.

Périmètre France UE : il s'agit du périmètre géographique de la France pour ses territoires appartenant à l'UE : Métropole + Territoires d'Outre-mer inclus dans l'UE.

Tendances relatives aux émissions (cf. tableau ci-dessous)

Les émissions des gaz à effet de serre direct exprimées en CO₂ équivalent hors UTCATF (utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie) se situent pour l'année 2022 à 27 % au-dessous de celles de 1990. Il faut rappeler le caractère exceptionnel du niveau des émissions de GES de l'année 2020 du fait des mesures sanitaires contre la pandémie de la Covid-19 (-9,2 % d'émissions entre 2019 et 2020 hors UTCATF). L'année 2021 marque un retour à la hausse des émissions (+5,7 % d'émissions entre 2020 et 2021 hors UTCATF), qui demeurent toutefois inférieures au niveau d'avant crise. Puis, en 2022, la baisse des émissions reprend avec -3,9 % d'émissions de GES entre 2021 et 2022 hors UTCATF. Ces évolutions globales se traduisent dans le détail des sept gaz impliqués par des situations beaucoup plus contrastées. Hors UTCATF, le niveau d'émissions de dioxyde de carbone est en 2022 inférieur de 24 % à celui de 1990, les rejets de méthane sont en recul de 25%, et les émissions de protoxyde d'azote sont en baisse de 52 %.

L'inventaire met aussi en évidence une évolution très importante des émissions des hydrofluorocarbures en masse (+ 723 %) qui, compte tenu des différences structurelles liées aux molécules mises en jeu, se traduit "seulement" par un accroissement de 116 % en termes

de pouvoir de réchauffement global (pour les HFC). Exprimées en CO₂ équivalent, les émissions de perfluorocarbures (PFC) et d'hexafluorure de soufre (SF₆) sont en régression de 93 % et 79 %, respectivement, sur la période 1990-2022. Enfin, les émissions de trifluorure d'azote (NF₃) sont en hausse de 64 % sur la période 1990-2022.

La contribution des différents gaz à effet de serre est la suivante pour 2022 (en % des émissions en CO₂e hors UTCATF) : CO₂ 76,5 % ; CH₄ 14,7 % ; N₂O 6,3 % ; HFC 2,3 % ; PFC 0,1 % ; SF₆ 0,1 % ; NF₃ < 0,01 %.

EMISSIONS DES GAZ A EFFET DE SERRE EN FRANCE (Périmètre UE^(d))

Ces valeurs sont régulièrement révisées et complétées afin de tenir compte de l'amélioration permanente des connaissances et des méthodes d'estimation. Les utilisateurs sont invités à s'assurer de l'existence de mises à jour plus récentes.

source CITEPA / format CCNUCC (*) - mars 2024

serre/recap_Fr_UE.xlsx

Substance	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Ecart (%) 2022/90
Gaz à effet de serre direct																			
CO ₂ (direct et indirect)	Mt	399	392	414	425	386	364	366	368	336	341	344	347	332	325	290	315	303	-24%
Hors UTCATF	Mt équ. C ^(c)	109	107	113	116	105	99	100	100	92	93	94	95	90	89	79	86	83	-24%
CO ₂ (direct et indirect)	Mt	378	365	388	370	348	325	323	320	295	303	312	326	306	305	267	294	282	-25%
net ^(a)	Mt équ. C ^(c)	103	99	106	101	95	89	88	87	80	83	85	89	83	83	73	80	77	-25%
CH ₄	kt	2 782	2 830	2 788	2 617	2 551	2 452	2 428	2 367	2 322	2 302	2 302	2 280	2 239	2 226	2 180	2 125	2 077	-25%
Hors UTCATF	Mt CO ₂ e	78	79	78	73	71	69	68	66	65	64	64	64	63	62	61	59	58	-25%
	Mt équ. C ^(c)	21	22	21	20	19	19	19	18	18	18	18	17	17	17	17	16	16	-25%
CH ₄	kt	2 804	2 957	2 834	2 647	2 579	2 480	2 456	2 393	2 349	2 329	2 329	2 308	2 266	2 253	2 206	2 151	2 108	-25%
net ^(a)	Mt CO ₂ e	79	83	79	74	72	69	69	67	66	65	65	65	63	63	62	60	59	-25%
	Mt équ. C ^(c)	21	23	22	20	20	19	19	18	18	18	18	18	17	17	17	16	16	-25%
N ₂ O	kt	196	198	158	134	111	109	109	107	111	110	107	111	108	104	100	98	94	-52%
Hors UTCATF	Mt CO ₂ e	52	52	42	36	29	29	29	28	29	29	28	30	29	28	26	26	25	-52%
	Mt équ. C ^(c)	14,1	14,3	11,4	9,7	8,0	7,9	7,9	7,8	8,0	7,9	7,8	8,1	7,8	7,5	7,2	7,1	6,8	-52%
N ₂ O	kt	203	204	163	139	117	114	114	112	116	114	111	115	111	108	103	102	98	-52%
net ^(a)	Mt CO ₂ e	54	54	43	37	31	30	30	30	31	30	30	31	30	28	27	27	26	-52%
	Mt équ. C ^(c)	14,7	14,8	11,8	10,1	8,4	8,3	8,3	8,1	8,3	8,3	8,1	8,3	8,0	7,8	7,4	7,3	7,1	-52%
HFC	t	659	887	3 482	6 546	8 519	8 903	9 019	8 917	8 896	8 836	8 743	8 533	7 783	6 816	6 206	5 823	5 421	723%
	Mt CO ₂ e	4,2	1,6	6,3	12,9	17,3	17,9	18,1	18,0	17,8	17,6	17,3	16,6	15,0	13,0	11,5	10,2	9,1	116%
	Mt équ. C ^(c)	1,2	0,4	1,7	3,5	4,7	4,9	4,9	4,9	4,9	4,8	4,7	4,5	4,1	3,5	3,1	2,8	2,5	116%
PFC	t	588	357	346	204	68	86	87	74	68	59	74	77	75	68	60	50	40	-93%
	Mt CO ₂ e	4,7	2,8	2,7	1,6	0,5	0,7	0,7	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	-93%
	Mt équ. C ^(c)	1,3	0,8	0,7	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	-93%
SF ₆	t	95	109	96	59	42	32	33	30	26	27	28	26	25	23	22	23	20	-79%
	Mt CO ₂ e	2,2	2,6	2,2	1,4	1,0	0,8	0,8	0,7	0,6	0,6	0,7	0,6	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	-79%
	Mt équ. C ^(c)	0,6	0,7	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	-79%
NF ₃	t	1,0	0,4	1,2	1,8	1,9	1,8	1,2	0,6	0,4	0,4	0,3	0,4	0,7	0,6	0,5	0,7	1,6	64%
	Mt CO ₂ e	0,02	0,01	0,02	0,03	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,03	64%
	Mt équ. C ^(c)	0,004	0,002	0,005	0,008	0,008	0,008	0,005	0,003	0,002	0,002	0,001	0,002	0,003	0,003	0,002	0,003	0,007	64%
CO ₂ e ^(b)	Mt CO ₂ e	539	531	545	550	506	481	483	482	450	454	456	458	439	429	389	412	396	-27%
Hors UTCATF	Mt équ. C ^(c)	147	145	149	150	138	131	132	132	123	124	124	125	120	117	106	112	108	-27%
CO ₂ e net ^(b)	Mt CO ₂ e	521	509	522	497	470	444	442	436	410	417	425	439	415	410	368	393	377	-28%
	Mt équ. C ^(c)	142	139	142	136	128	121	120	119	112	114	116	120	113	112	100	107	103	-28%
	kg CO ₂ e/hab.	9 212	8 578	8 627	7 921	7 266	6 833	6 770	6 655	6 204	6 282	6 386	6 571	6 190	6 112	5 471	5 824	5 549	-40%
	kg C/hab. ^(c)	2 512	2 340	2 353	2 160	1 982	1 863	1 846	1 815	1 692	1 713	1 742	1 792	1 688	1 667	1 492	1 588	1 513	-40%
	g CO ₂ e/€ PIB	495	418	353	282	235	216	212	206	191	190	190	191	176	168	160	160	147	-70%
	g C /€ PIB ^(c)	135	114	96	77	64	59	58	56	52	52	52	52	48	46	44	44	40	-70%
Gaz à effet de serre indirect																			
SO ₂ net ^(a)	kt	1 313	964	643	484	287	241	240	221	176	169	153	147	140	115	104	116	103	-92%
NOx net ^(a)	kt	2 232	2 042	1 884	1 686	1 306	1 246	1 215	1 192	1 095	1 063	1 012	983	931	871	751	777	733	-67%
hors UTCATF	kt	2 221	2 034	1 876	1 678	1 298	1 239	1 208	1 185	1 088	1 056	1 004	975	923	863	743	769	724	-67%
COVNM net ^(a)	kt	4 112	3 750	3 355	3 087	2 626	2 599	2 509	2 512	2 476	2 532	2 476	2 536	2 615	2 512	2 458	2 276	2 666	-35%
hors UTCATF	kt	2 959	2 549	2 177	1 814	1 474	1 355	1 312	1 302	1 249	1 219	1 211	1 209	1 170	1 137	1 097	1 093	1 082	-63%
CO net ^(a)	kt	11 195	9 447	7 123	6 090	5 046	4 208	3 953	3 997	3 404	3 402	3 476	3 411	3 232	3 177	2 741	2 961	2 809	-75%
hors UTCATF	kt	10 829	9 144	6 838	5 827	4 779	3 942	3 686	3 750	3 151	3 143	3 204	3 123	2 967	2 903	2 478	2 697	2 458	-77%

(a) incluant utilisation des terres, changement d'affectation des terres et foresterie (UTCATF)

(b) Emissions CO₂ équivalentes calculées sur la base des PRG (Pouvoir de Réchauffement Global) à 100 ans, issus du 5^{ème} rapport du GIEC (GIEC 2014 - AR5).

PRG: CO₂ = 1 ; CH₄ = 28 ; N₂O = 265 ; SF₆ = 23500 ; NF₃ = 16100 ; HFC et PFC = valeurs variables dépendantes de la composition des gaz.

(c) kt équivalent Carbone = (12/44) kt équivalent CO₂

(d) France métropolitaine et Outre-mer périmètre UE (Guadeloupe, St-Martin (partie française), Martinique, Guyane, La Réunion, Mayotte)

(*) Les émissions du trafic maritime international et du trafic aérien international sont exclues.

Indicateur	Unité	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Ecart (%) 2022/90
Population ^(e)	milliers	56 577	59 281	60 508	62 731	64 613	64 933	65 241	65 565	66 131	66 422	66 603	66 774	66 992	67 144	67 287	67 407	67 974	20%
PIB ^(e)	milliards € courants	1 052	1 217	1 477	1 765	1 994	2 057	2 087	2 116	2 148	2 197	2 233	2 296	2 362	2 436	2 301	2 458	2 562	143%

(e) source INSEE

Figure 54 - Emissions de gaz à effet de serre en France (périmètre France UE)

2. Tendances relatives aux émissions par catégorie de sources

L'énergie, avec 70 % des émissions totales en CO₂e hors UTCATF en 2022, occupe le premier rang des catégories de sources émettrices en France au sens de la classification de la CCNUCC devant l'agriculture, 16,1 %. Viennent ensuite les procédés industriels, 9,7 % et les déchets 4,2 %. Par rapport à 1990, les contributions relatives de l'agriculture et des déchets sont légèrement plus importantes, tandis que celle de l'énergie est relativement stable et celle des procédés industriels a diminué.

Parmi les faits marquants, il faut souligner pour les évolutions entre 1990 et 2022 :

- Une baisse considérable des émissions de N₂O de la chimie (-98 %) et, à un degré moindre, des sols agricoles (-22 %),
- Une baisse conséquente des émissions fugitives de CH₄ consécutivement à l'arrêt de l'exploitation des mines de charbon (-99,8%),
- Le déclin de l'utilisation des PFC (-93% en CO₂e) au bénéfice des HFC et l'augmentation très importante des émissions de ces derniers composés (+116 % en CO₂e).

Le bilan de l'UTCATF représente un puits de CO₂ compensant, en 2022, presque 5 % des émissions totales hors UTCATF de GES exprimées en CO₂e (soit 18,5 Mt CO₂e).

Emissions de gaz à effet de serre indirect (UTCATF inclus)

Entre 1990 et 2022, les émissions des gaz à effet de serre indirects sont orientées à la baisse pour les quatre gaz visés. Cette baisse exprimée en masse est de 92 % pour le dioxyde de soufre, de 75 % pour le monoxyde de carbone, de 67 % pour les oxydes d'azote et de 35 % pour les composés organiques volatils non méthaniques.

G. Projections des émissions et des absorptions de gaz à effet de serre

1. Construction des projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre

La Direction générale de l'Energie et du Climat construit des scénarios énergétiques et climatiques :

- Le scénario "Avec Mesures Existantes" (AME) vise à évaluer l'effet des politiques et mesures en place sur les trajectoires de consommation d'énergie et de gaz à effet de serre
- Le scénario "Avec Mesures Supplémentaires" (AMS) vise à **décrire une trajectoire cible de réduction des émissions de gaz à effet de serre jusqu'à l'atteinte des objectifs fixés pour 2030 et jusqu'à la neutralité carbone en 2050.**

Que ce soit pour l'AME ou l'AMS, cet exercice de modélisation complète de notre économie, de nos approvisionnements énergétiques, des disponibilités des différentes ressources, de leur bouclage économique, et des émissions, **repose sur un ensemble de modélisations sectorielles** mobilisant des outils internes et des prestations externes (CIRED, Solagro, Enerdata, etc.) détaillées dans le tableau suivant.

Tableau 9 - Détail des outils et modèles utilisés

Secteur	Outil utilisé	Opéré par
Agriculture et alimentation	MOSUT, module Citepa	Solagro, Citepa
Forêt	Calculateur forêt bois et module Citepa*	DGEC, Citepa

Sols	Calculateur artificialisation, module Citepa*	DGEC, Citepa
Résidentiel usage chauffage –	Modèle ResIRF du CIRED*	CIRED, DGEC
Résidentiel et tertiaire usage climatisation –	Modèle MICO de l'Ademe	DGEC
Résidentiel et tertiaire autres usages –	Calculs DGEC	DGEC
Tertiaire usage chauffage –	Modèle Vivaldi de l'Ademe*	DGEC
Construction neuve	Résidentiel : outil ANTONIO de l'Ademe Tertiaire : calculs DGEC	DGEC
Transports	Modev (trafics)	CGDD
	Modèle de demande marchandises	DGITM
	Outil de modélisation du parc roulant à partir des immatriculations	DGEC
	Aérien (trafics)	DGAC
Industrie niveaux de production –	Pepit0 (outil Negawatt Ademe)	DGEC
Industrie consommation d'énergie –	EnerMed	Enerdata
Production d'énergie	EnerMed	Enerdata
Déchets	Outil Ademe, Module CITEPA	DGEC, Citepa
F-gaz	Module Citepa	Citepa
Agrégations GES	Modules Citepa	Citepa

* nouveauté AME 2024

Les modélisations sectorielles, alimentées par près de 2000 hypothèses arrêtées à l'issue d'un travail de concertation et de dialogue avec les parties prenantes, permettent d'estimer certaines données d'activités sectorielles, comme par exemple le trafic de véhicules, le nombre de rénovations énergétiques de logements, la taille des cheptels ou les consommations d'énergie. Dans le scénario AME, les modèles sont utilisés de façon à estimer l'effet des politiques existantes sur les différentes trajectoires. Dans le scénario AMS, les modèles sont

utilisés de façon à comprendre quels types de politiques publiques permettraient de **mieux sécuriser l'atteinte des cibles sectorielles définies par la réflexion amont**.

Les **résultats des modélisations sectorielles sont ensuite agrégés**, d'abord sur la forme de bilans d'énergie, puis sous la forme d'inventaires d'émissions de GES, de façon cohérente avec les données statistiques publiées annuellement.

L'exercice de modélisation est enfin complété par une **vérification spécifique pour s'assurer de la cohérence d'ensemble des résultats entre eux (« bouclage »)**. Il incombe en effet, à chaque horizon temporel, et pour chacun des secteurs (transports, agriculture, bâtiments, industrie, énergie, déchets) et des vecteurs énergétiques, de **vérifier l'adéquation des ressources** (quantité d'énergie, capacité industrielle des filières et disponibilités de compétences, ressources financières, etc.) **aux besoins** qui se dégagent du scénario de référence, **de contrôler ses incidences économiques et leur acceptabilité**, et de **confirmer la stabilité globale du modèle et sa robustesse**, en s'appuyant sur les travaux du Gouvernement et de l'ensemble des parties prenantes.

Les scénarios AME et AMS :

- Prennent en compte les politiques nationales existantes ainsi que leur prolongation voire renforcement en vue d'atteindre nos objectifs pour l'AMS ;
- Prennent en compte les objectifs climatiques et énergétiques prévus par la législation européenne ;
- Prennent en compte l'ensemble des législations climatiques et énergétiques de l'Union européenne qui ont un impact sur le prix de l'énergie ou qui créent des incitations à la décarbonation ;
- Prennent en compte les législations européennes qui donnent des orientations dans le développement de certaines technologies, comme les règlements sur les standards d'émissions de CO₂ des véhicules ou la Directive sur la performance énergétique des bâtiments ;
- Prennent en compte les objectifs internationaux issus des instances auxquelles la France participe et qui engagent notre pays, par exemple les objectifs de décarbonation fixés par l'Organisation Maritime Internationale (OMI) en ce qui concerne le transport maritime international.

L'évolution des principales dynamiques sociales est également prise en compte dans ces exercices de scénarisation. Cela vise à la fois à assurer la cohérence interne entre les différentes hypothèses du scénario, et à mieux expliciter les évolutions attendues dans le scénario en termes de modes de vie. Par exemple, pour ce qui concerne la santé et le bien-être, le scénario AMS prend en compte des politiques « non-climatiques », qui visent à réduire les pollutions (lumineuse, sonore, atmosphérique¹⁴⁷, etc.), et qui incitent la population à adopter des régimes alimentaires équilibrés avec plus de végétaux et davantage d'aliments frais, locaux, de saison et de qualité (labels), à pratiquer un exercice physique plus régulier. Quand cela est possible, ces évolutions sont reflétées dans les hypothèses du scénario¹⁴⁸.

Ce travail de modélisation est soumis à plusieurs sources d'incertitudes. Elles touchent à la fois les données historiques en lien avec la construction de l'inventaire d'émissions de gaz à effet de serre Secten produit par le Citepa¹⁴⁹ et les trajectoires prospectives, avec des incertitudes

¹⁴⁷ A titre d'exemples: les politiques de lutte contre les pollutions sonores et atmosphériques viennent soutenir les hypothèses de conversion du parc de véhicules vers l'électrique et les politiques de lutte contre la pollution lumineuse alimentent les hypothèses de baisse de l'éclairage public et des éclairages de vitrines.

¹⁴⁸ Dans le cas des exemples cités, les évolutions sont reflétées par les hypothèses relatives à l'éclairage public, à l'alimentation et à la part modale du vélo

¹⁴⁹ Les inventaires nationaux d'émissions de gaz à effet de serre du Citepa sont établis selon des règles de comptabilisation et de contrôle partagées à l'échelle internationale. Toutefois des incertitudes, variables selon les types de sources, les

sur l'évolution des facteurs d'émissions, sur l'évolution technologique ou encore sur l'impact du changement climatique.

Les parties 2 et 3 s'appuient sur les derniers scénarios construits :

- La partie 2 s'appuie sur le scénario "AME 2024", construit à l'été 2024 ;
- La partie 3 s'appuie sur le scénario "AMS run 2" à horizon 2030 construit à l'été 2023.

2. Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures existantes"

Le scénario AME 2024 vise à évaluer l'effet des politiques et mesures adoptées avant le 31 décembre 2023 sur les trajectoires d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre jusqu'en 2050. Il a été réalisé durant l'été 2024. Les hypothèses et résultats détaillés sont disponibles sur la page suivante : <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/scenarios-prospectifs-energie-climat-air>.

L'AME 2024 prend uniquement en compte les politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2023 (contre décembre 2021 pour le précédent exercice AME 2023).

Il suit certaines règles et lignes directrices pour être adapté au rapport européen et international :

- La prise en compte des données de cadrage de la Commission européenne (prix des énergies et du CO₂, PIB notamment) ;
- La non-prise en compte de mesures non formellement actées : les directives européennes adoptées mais non transposées ou encore les financements prévus mais non votés, ne sont pas inclus dans l'AME ;

En plus de ces règles, la DGEC suit un certain nombre de « bonnes pratiques » basée sur son expérience de construction des scénarios AME :

- Définition de l'ensemble des hypothèses et des politiques et mesures à intégrer en lien étroit avec les directions ministérielles concernées ;
- Lorsqu'un objectif a été nouvellement fixé dans la loi (exemple : objectifs du Plan stratégique national déclinant la Politique agricole commune, objectif de 5% maximum de vente de véhicules > 123gCO₂/km en 2030, mais aussi loi de programmation des finances publiques...), il est pris en compte car cela constitue une avancée et traduit une certaine ambition, mais sa prise en compte peut être partielle, de manière conservatrice, si les mesures existantes ne permettent pas de sécuriser l'objectif et/ou si les données historiques les plus récentes montrent que la trajectoire pour l'atteindre n'est pas respectée. Cette évaluation est refaite à chaque nouvel exercice.
- Pour les politiques qui ne sont pas assorties d'objectifs chiffrés, l'évaluation des effets est réalisée en lien étroit avec les administrations concernées.

a. Principales hypothèses de cadrage utilisées

Population

L'AME 2024 utilise le scénario central d'évolution démographique de l'INSEE mis à jour en 2021, comme pour l'AME 2023. Ce scénario est préféré à celui d'Eurostat proposé par la Commission car il reflète de manière plus précise les évolutions démographiques récentes observées en France.

substances, etc. accompagnent les inventaires. Sur l'année 2022 l'incertitude combinée en % des émissions totales, avec UTCATF est estimée à 6,9%.

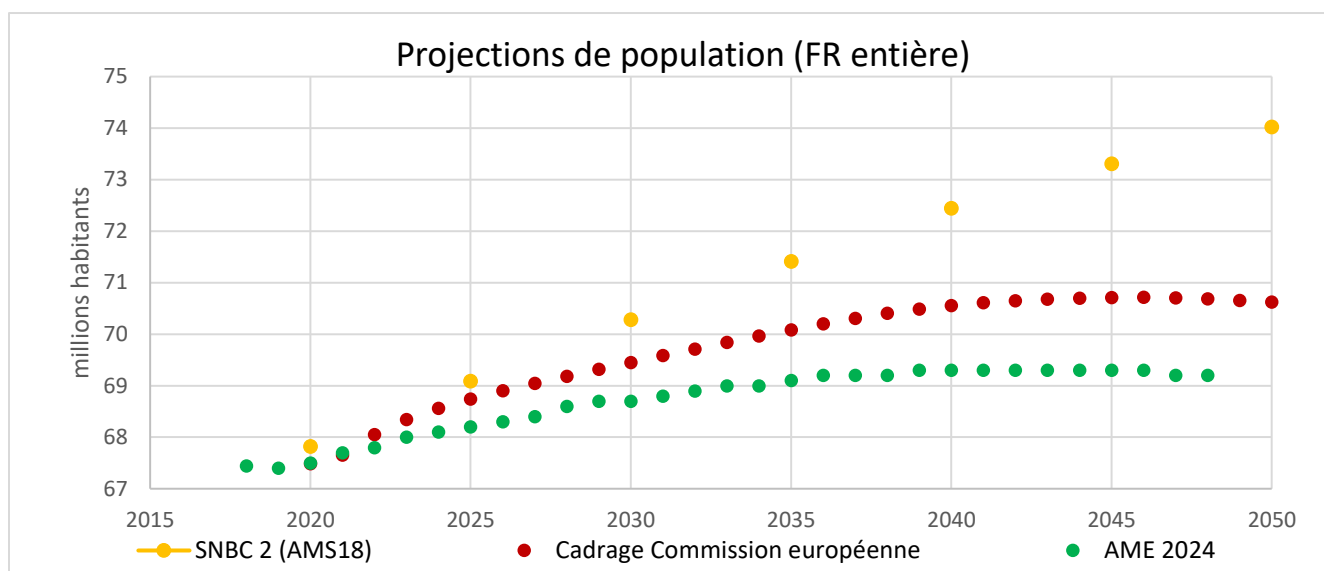


Figure 55 - Evolution de la population dans les différents scénarios (périmètre hexagone + DROM)

La répartition entre hexagone et DROM se base sur les projections régionalisées pour le scénario central, publiées par l'INSEE en novembre 2022¹⁵⁰.

Tableau 10 - Répartition de la population entre hexagone et DROM en AME 2023

Population (millions)	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
France	67,15	67,29	67,96	68,55	68,98	69,23	69,28	69,21
<i>Dont hexagone</i>	64,99	65,12	65,75	66,30	66,68	66,87	66,87	66,73
<i>Dont DROM</i>	2,16	2,16	2,21	2,25	2,30	2,36	2,42	2,47

Produit Intérieur Brut

Les hypothèses relatives à la croissance du PIB ont été reprises du cadrage fourni par la Commission Européenne. L'hypothèse de population n'ayant pas été reprise du cadrage de la Commission, les chiffres ont été ajustés de manière à conserver une évolution du PIB/hab similaire, et à reprendre l'évolution de la population du scénario INSEE 2021.

¹⁵⁰ <https://www.insee.fr/fr/statistiques/6652134?sommaire=6652140&q=projection+population>

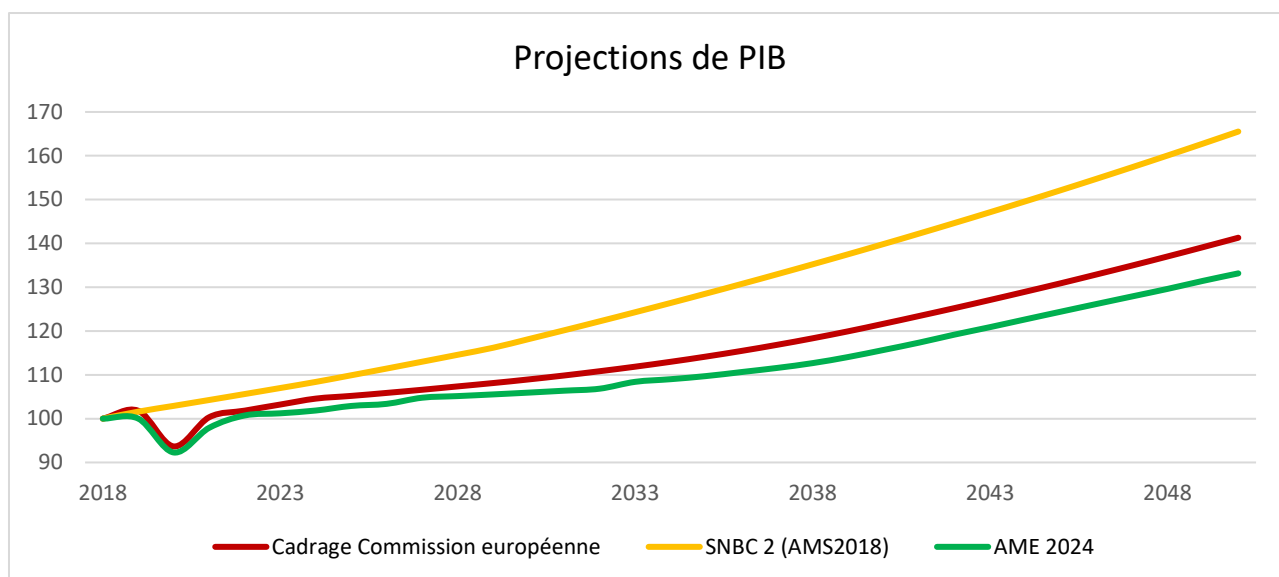


Figure 56 - Evolution du PIB dans les scénarios (périmètre hexagone + DROM)

La valeur ajoutée industrielle a été reprise du scénario de référence de la Commission, publié en 2020, comme pour le scénario AME 2023.

Prix des énergies fossiles

Ces prix font partie des hypothèses fixées dans le cadre du cadrage de la Commission européenne. Elles sont intégrées en projection en même temps que les taxes sur l'énergie dans le cadre des modélisations transport et bâtiment.

Tableau 11 - Evolution du prix des énergies fossiles (en €2019) – cadrage UE de décembre 2023 pour les projections 2024-2025

en €/MWh	2019	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Pétrole	38,7	24,3	39,6	44,4	49,2	50,5	55,0	62,9
Charbon	8,0	6,1	13,1	12,8	12,1	12,1	12,8	12,8
Gaz	17,3	11,8	30,0	28,8	26,2	32,3	31,6	30,7

Projection du prix des énergies TTC

Les prix TTC des énergies incluent les prix hors taxes et les taxes. Les prix des énergies hors taxes sont eux-mêmes décomposés entre coûts d'approvisionnement en énergie et coûts de transport-distribution. Pour les énergies fossiles, les coûts d'approvisionnement en énergie sont indexés sur l'évolution des cours. Les coûts (en € constants) de transport et distribution restent stables pour l'essence et le gazole, augmentent de 1%/an pour le réseau de transport du gaz réseau et restent stables pour le réseau de distribution pour le gaz. Pour l'électricité, les coûts (en € constants) d'approvisionnement en énergie et capacités sont supposés évoluer au rythme

de 1,4%/an jusqu'en 2030 puis restent constants; les coûts de transport et de distribution augmentent de 1%/an jusqu'en 2030 ; les coûts de commercialisation restent stables.

Concernant les taxes, la composante carbone est stable à 44,6 €/tCO₂. Par rapport au précédent AME, l'accise sur le gaz a été augmentée à 16,37€/MWh dans le cadre de la loi de finances 2024. Les autres taux sont stables et supposé stables en projection en AME. La taxation du gazole professionnel est également stable en projection.

Prix du carbone

La directive européenne de renforcement de l'ETS 1 n'ayant pas été transposée dans le droit français au 31/12/2023, elle n'est pas intégrée dans les présentes projections.

Dans le secteur du transport et du bâtiment, le futur ETS2 n'est pas intégré (non encore transposé en droit français). Dans le secteur de l'industrie et de l'énergie, il n'existe pas de modélisation économique du secteur. La trajectoire de l'ETS n'est pas intégrée de manière directe, elle vient en soutien des autres hypothèses faites dans le secteur.

b. Hypothèses concernant les politiques et mesures

Le scénario AME 2024 prend en compte l'ensemble des politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2023, et permet d'actualiser la dernière version du scénario AME qui prenait en compte l'ensemble des politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2021.

Les principales politiques climatiques adoptées en 2022-2023 et influençant les résultats de l'AME sont :

- **La révision du Règlement (UE) sur les normes de performance en matière d'émissions de CO₂ pour les voitures particulières neuves et les véhicules utilitaires légers neufs (adopté en février 2023)** : ce nouveau Règlement fixe notamment des seuils d'émissions à ne pas dépasser dans les ventes de véhicules neufs pour les constructeurs à différentes échéances, et interdit la vente de véhicules particuliers et véhicules utilitaires légers neufs thermiques à partir de 2035. Il détermine donc fortement les hypothèses de mix énergétiques des ventes de véhicules neufs et donc la décarbonation du parc de véhicules.
- **L'adoption des Règlements (EU) ReFuelUE Aviation et FuelUE Maritime**, qui fixent notamment des seuils de Carburants Aériens Durables à incorporer dans les carburants aériens et maritimes, à horizon 2030, 2040 et 2050. Ces Règlements déterminent donc fortement la décarbonation des avions et navires à court et long terme.
- **L'annonce d'une sixième période d'obligations CEE** : le dispositif des CEE est fondé sur une obligation pour les fournisseurs d'énergie (les obligés) de réaliser ou déclencher des opérations d'économies d'énergie, obligation fixée pour une période de quatre ou cinq ans. Actuellement, la cinquième période débutée en 2022 court jusqu'en 2025. Une consultation a été lancée sur la 6ème période des CEE. Cette 6^{ème} période est donc intégrée à la modélisation, notamment dans le secteur des bâtiments où cela permet d'accélérer les actions de rénovation énergétique.
- **La loi n°2023-1195 du 18 décembre 2023 de programmation des finances publiques pour les années 2023 à 2027** : cette loi fixe des orientations pluriannuelles pour les finances publiques, et permet de donner une certaine visibilité sur la poursuite de plusieurs financements et subventions. Elle est notamment intégrée dans la modélisation des bâtiments, dans l'hypothèse faite d'une poursuite jusqu'en 2027 des aides à la rénovation énergétique.
- **La loi n°2023-175 du 10 mars 2023 relative à l'accélération de la production d'énergies renouvelables** : adoptée en 2023, la loi « APER » vise à planifier l'installation d'énergies renouvelables dans les territoires en remettant les territoires et les collectivités au

centre des décisions, à simplifier les démarches pour lever les lourdeurs administratives et améliorer la sécurité juridique des projets, à mobiliser les terrains déjà artificialisés ou sans enjeux environnementaux majeurs pour déployer les énergies renouvelables et à partager et redistribuer la valeur générée par les énergies renouvelables. Elle est donc intégrée à la modélisation du secteur de la production d'énergie, et permet notamment d'actualiser les hypothèses de déploiement de capacités de production d'électricité à partir de sources renouvelables (éolien terrestre, éolien en mer, solaire...), en plus de la prise en compte des tendances récentes.

- **La loi n°2023-491 du 22 juin 2023 relative à l'accélération des procédures liées à la construction de nouvelles installations nucléaires à proximité de sites nucléaires existants et au fonctionnement des installations existantes :** cette loi permet d'accélérer les projets de construction des réacteurs EPR2 et de prolonger les installations nucléaires en service. Elle est intégrée à la modélisation dans les hypothèses de production d'électricité à partir d'énergie nucléaire.
- **L'adoption du Plan stratégique national :** La version actuellement en vigueur du plan stratégique National (PSN) de la France pour la Politique Agricole Commune (PAC) 2023-2027 a été approuvée le 13 décembre 2023 par la Commission européenne. Il cherche à améliorer la compétitivité durable des filières, la création de valeur, la résilience des exploitations et la sobriété en intrants au service de la sécurité alimentaire. Il contribue à l'atteinte des objectifs du Pacte vert et de la neutralité carbone, en combinaison avec d'autres outils de politique publique déployés à cet effet, en mettant l'accent sur la diversification des cultures, la préservation des prairies, les synergies entre cultures et élevage, la production des légumineuses, une présence renforcée d'infrastructures écologiques en particulier les haies, et le développement de l'agriculture biologique. Il est intégré aux modélisations du secteur agricole, et rehausse l'ambition à court terme sur plusieurs hypothèses (développement de l'agriculture biologique et des légumineuses notamment).
- **La poursuite du plan « France 2030 » sur les années récentes,** plan d'investissement pour développer l'industrie française, investir massivement dans les technologies innovantes et soutenir la transition écologique. Les nouveaux financements apportés en 2022 et 2023 par France 2030 ont notamment été intégrés aux modélisations du secteur de l'industrie, ce qui mène à un rehaussement d'ambition dans l'évolution des mix énergétiques et de l'efficacité énergétique dans plusieurs branches.
- **La loi n°2023-973 du 23 octobre 2023 relative à l'industrie verte :** cette loi vise à accélérer la réindustrialisation du pays et à faire de la France le leader de l'industrie verte en Europe. Elle est intégrée aux modélisations du secteur Industrie et mène à des légers rehaussements des hypothèses de production industrielles, en particulier dans les secteurs stratégiques.

NB : les directives adoptées au niveau européen mais non encore transposée dans le droit français (comme la réforme du marché carbone et l'introduction d'un nouveau marché carbone pour les secteurs des transports et bâtiments ou encore la Directive sur la performance énergétique des bâtiments) ne sont pas prise en compte dans le scénario AME.

c. Résultats du scénario AME 2024

Gaz à effet de serre

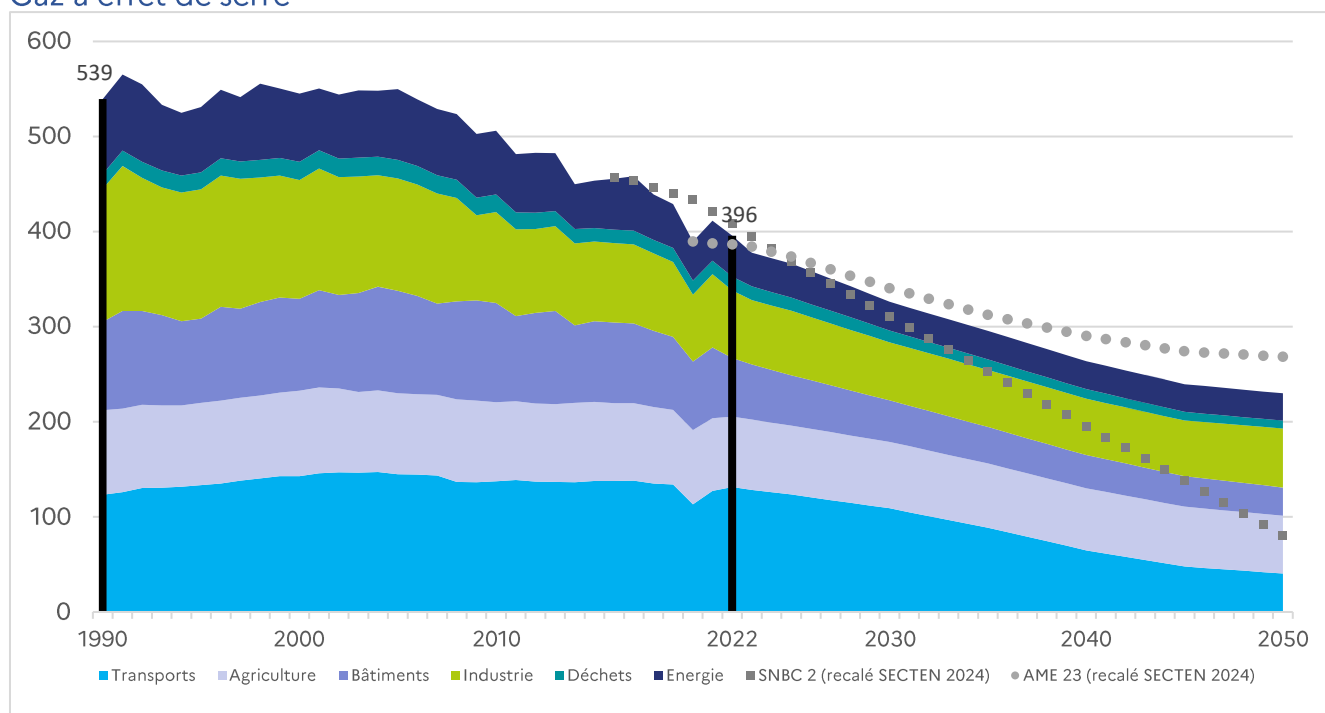


Figure 57 - Emissions totales par secteurs (hors UTCATF, hors puits technologiques) historiques (1990-2022) et projetées (2023-2050) dans l'AME 2024 (MtCO₂e, périmètre Kyoto)

Table 2 - Emissions de GES du scénario AME 2024, périmètre Kyoto, ktCO₂e

Description	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Secteurs						
Energie hors Transport	128056.2	111032.9	105349.8	100898.8	97056.8	93130.6
Transport	120929.2	107361.5	87388.3	63898.4	46879.2	39651.4
Procédés industriels et utilisation des produits	39008.1	33110.6	31543.9	30719.0	30263.8	34533.3
Agriculture	62327.1	60011.5	57991.3	55987.3	53999.4	51987.1
UTCATF	-11793.1	-6480.9	-6948.5	-5258.4	-4380.6	-3581.1
Déchets	16101.6	14634.8	13263.9	12215.0	11373.4	10632.6
Autres						
Total avec UTCATF	354629.0	319670.4	288588.6	258460.0	235192.0	226353.9
Total sans UTCATF	366422.1	326151.3	295537.1	263718.4	239572.6	229935.0
Gaz						
Emissions CO ₂ avec émissions	264693.4	236526.3	210956.7	185512.2	165975.5	160301.5

nettes UTCATF						
Emissions CO2 hors émissions nettes UTCATF	278047.8	244568.4	219466.3	192331.8	171917.2	165443.8
Emissions CH4 avec CH4 UTCATF	57334.6	53789.7	50335.7	47222.9	44413.1	41773.9
Emissions CH4 hors CH4 UTCATF	56538.9	52994.1	49540.1	46427.3	43617.4	40978.3
Emissions de N ₂ O avec N ₂ O UTCATF	25254.2	24302.9	23842.2	23415.6	23048.6	22736.1
Emissions de N ₂ O hors N ₂ O UTCATF	24488.7	23537.3	23076.6	22650.0	22283.0	21970.5
HFCs	6688.9	4472.2	2933.6	1786.8	1229.3	1015.4
PFCs	271.1	191.4	131.5	132.6	134.7	135.1
SF ₆	361.2	362.3	363.3	364.3	365.3	366.3
NF ₃	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6	25.6
Autre						
Total avec UTCATF	354629.0	319670.4	288588.6	258460.0	235192.0	226353.9
Total sans UTCATF	366422.1	326151.3	295537.1	263718.4	239572.6	229935.0

L'AME 2024 atteint 326 MtCO₂e en 2030, soit une réduction des émissions brutes (hors secteur UTCATF) de 39,5% comparé à 1990. Cela signifie que, dans un scénario théorique où aucune nouvelle mesure climatique ne serait adoptée après le 31 décembre 2023, les émissions continueraient de baisser jusqu'à -39,5 % en 2030 par rapport à 1990, sous l'effet des politiques et mesures déjà adoptées et de l'évolution de facteurs exogènes.

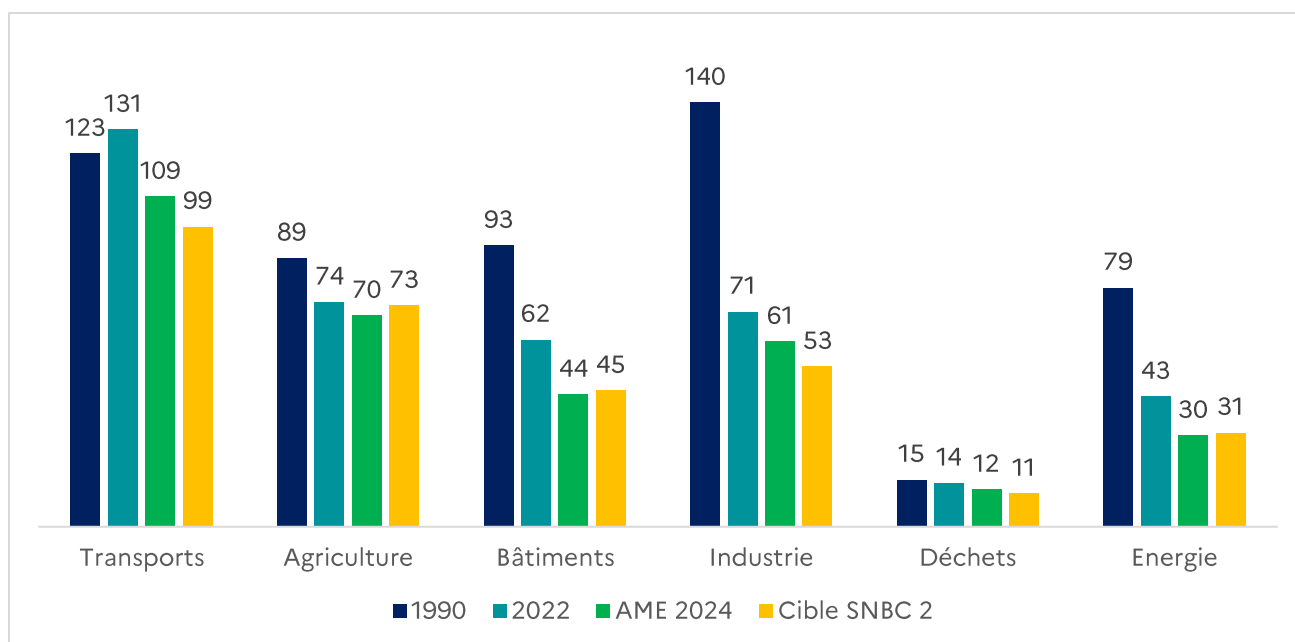


Figure 58 - Répartition de l'effort par secteur. Emissions annuelles domestiques de GES réalisées en 1990 et 2022. Horizon 2030 : AME 2024 et SNBC 2 (MtCO₂e, périmètre Kyoto)

L'ensemble des secteurs baisse ses émissions dans le scénario AME 2024 entre aujourd'hui et 2030. Les trajectoires détaillées pour chaque secteur et leurs analyses sont disponibles dans le rapport du scénario AME 2024 publié sur le site du Ministère de la transition écologique : <https://ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/scenarios-prospectifs-energie-climat-air>.

A l'horizon 2050, les émissions hors UTCATF sont de 230 MtCO₂e, loin donc de l'objectif de division par au moins six des émissions à cet horizon fixé à l'article L100-4 du code de l'énergie (soit un maximum de 90 MtCO₂e). Cet écart avec l'objectif de long terme est principalement dû à deux raisons :

- d'une part, les mesures existantes influent principalement sur les trajectoires de très court terme. Il n'est pas étonnant que toutes les mesures pour atteindre les objectifs de moyen et long terme n'aient pas encore été prises aujourd'hui, de nouvelles politiques et mesures seront adoptées dans les prochaines décennies pour accentuer la trajectoire de baisses d'émissions ;
- d'autre part, l'estimation des effets des mesures est plus incertain à long terme. Comme évoqué dans la partie « incertitudes », le choix est fait dans l'AME d'estimer les effets des politiques publiques de façon conservatrice, et ce d'autant plus en cas de fortes incertitudes, afin de montrer une trajectoire future prudente.

Au total, les émissions nettes (avec UTCATF) sont de 226 MtCO₂e en 2050, soit une réduction de 57 % par rapport aux émissions de 1990. Les transformations structurelles pour atteindre la neutralité carbone (tout GES) d'ici 2050 nécessitent des mesures supplémentaires à celles déjà adoptées

Consommation d'énergie

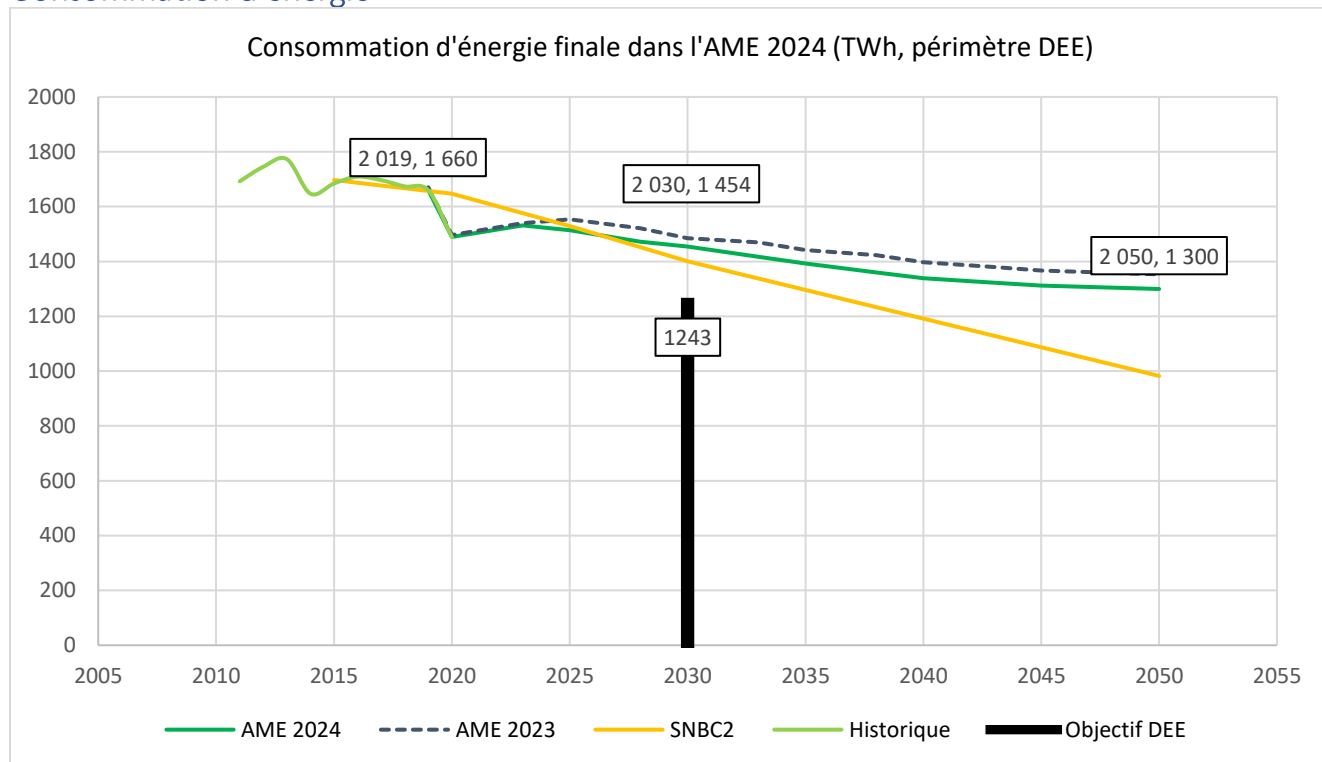


Figure 59. Consommation d'énergie finale dans l'AME 2024 (TWh, périmètre DEE). Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).

Concernant la consommation d'énergie finale, le scénario montre que les mesures existantes entraînent déjà une baisse de 16% au périmètre de la Directive sur l'Efficacité Énergétique (DEE) en 2030 par rapport à 2012, pour un objectif de 1243 TWh (baisse d'environ 30% par rapport à 2012). Cette consommation atteint 1300 TWh en 2050 avec les mesures existantes.

d. Incertitudes, sensibilités

Les trajectoires de consommation d'énergie et d'émissions de GES sont dépendantes des hypothèses retenues et comportent différentes sources d'incertitudes. Plusieurs sources d'incertitudes existent :

- Les incertitudes existantes sur les données historiques (bilans énergétiques du SDES et inventaires d'émissions SECTEN publiés par le CITEPA). Pour l'inventaire des émissions de GES SECTEN, l'incertitude totale calculée sur les émissions GES est de 6,2 % (en incluant l'UTCATF) en 2022.
- Les modèles utilisés pour établir la trajectoire comportent également des sources d'incertitudes (elles peuvent provenir de la calibration des paramètres ou de la structure interne du modèle). Une manière de quantifier des incertitudes liées aux modèles est d'utiliser plusieurs modèles pour étudier leurs différences de résultats. Cet exercice n'a pas été fait dans le cadre de l'AME 2024.
- L'effet des politiques et mesures retenues dans le scénario pour alimenter les modèles sectoriels sont également incertaines et peuvent influencer les trajectoires en fonction de la calibration des hypothèses sectorielles associées. Étant donné la difficulté d'estimer les incertitudes pour chaque paramètre et hypothèse, la démarche de l'AME est de

retenir volontairement des estimations conservatrices afin de montrer un scénario prudent sur les trajectoires à venir.

- Les incertitudes peuvent également provenir du cadrage macro-économique du scénario (évolution de la population, évolution de la croissance économique, niveaux de production industriels, population active, prix de l'énergie). Pour le scénario AME 2024, une analyse de sensibilité est menée sur les composantes du cadrage macro-économique pour estimer l'effet des incertitudes de cadrage sur le scénario.

Une analyse de sensibilité sur les composantes du cadrage macro-économique est menée pour estimer l'effet des incertitudes de cadrage sur le scénario. **Deux scénarios alternatifs, « haut » et « bas », sont construits autour du scénario central.** Le scénario « haut » reprend le cadrage de population « haut » des projections de population publiées par l'INSEE en 2021 (projection « basse » pour le scénario « bas »). En raison d'hypothèses différentes sur l'évolution de l'espérance de vie, du solde migratoire et de la fécondité, la population atteint 74,7 millions d'habitants en 2050 dans le scénario haut, 63,9 millions dans le scénario bas (contre 67,8 millions dans le scénario central). Pour cadrer l'évolution de la croissance économique, on calcule l'écart type des 4 précédents scénarios de référence de la Commission européenne pour chaque point temporel. Les scénarios « haut » et « bas » sont respectivement définis à +/- un écart-type du scénario central (soit +50% de PIB en 2050 dans le scénario haut par rapport à 2018, contre +33% dans le scénario « bas » et +41% dans le scénario central). On ne considère pas d'évolution de la part des différentes branches dans la VA par rapport au scénario central.

Les incertitudes de cadrage ont des influences croisées sur les modèles sectoriels. Les influences les plus impactantes concernent **l'évolution de la construction neuve** (dépendante de la population), **l'évolution des productions industrielles diffuses** (dépendantes de la croissance économique), **l'évolution des productions industrielles des principaux matériaux** (dépendantes de la construction et de la population), **l'évolution du trafic routier et marchandises**, **l'évolution des consommations de chauffage du tertiaire** (dépendantes de la population active et du PIB) et du résidentiel (dépendantes de la population), ainsi que **l'évolution des productions d'énergie**. Le graphique ci-dessous présente les principales composantes de l'incertitude de cadrage dans le scénario « haut » et « bas » pour l'AME 2024.

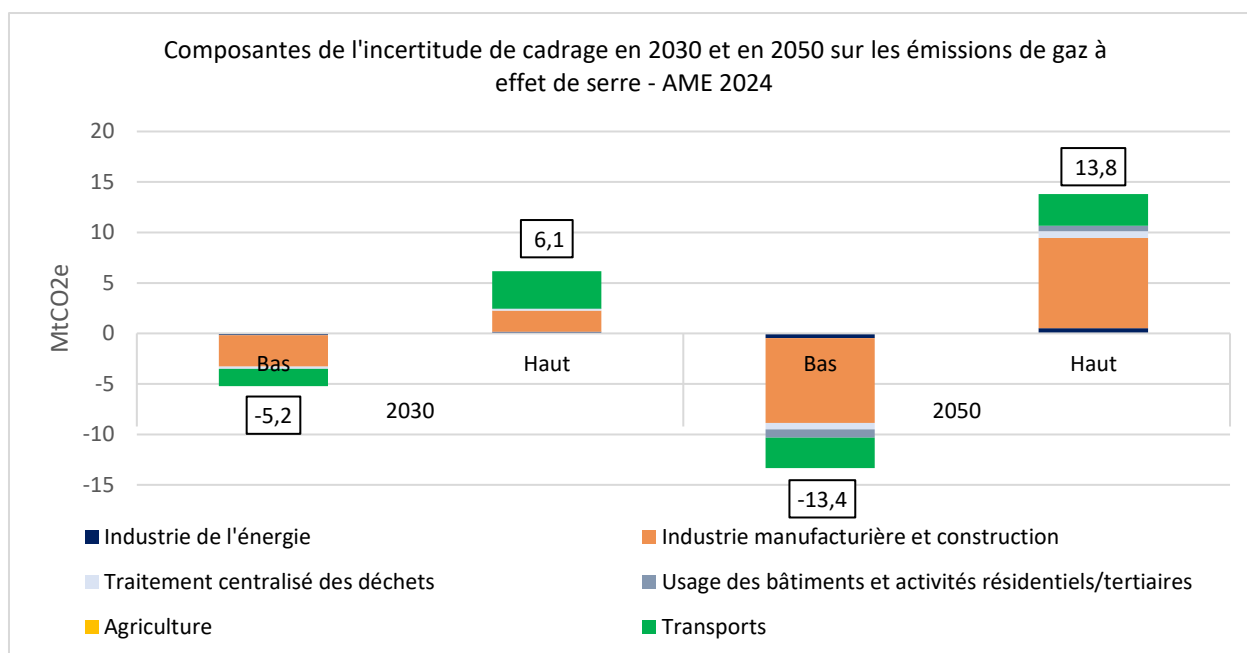


Figure 60 - Estimation de l'impact des incertitudes de cadrage sur les émissions de GES du scénario AME 2024 en 2030 et en 2050 dans un scénario « haut » et un scénario « bas ».

L'impact des incertitudes de cadrage sur les émissions à horizon 2030 est limité à +/- 5-6 MtCO₂e (soit environ 2%). Les plus grosses incertitudes sont dans le secteur du transport de marchandises et de l'industrie (dépendantes de l'évolution de la croissance économique). **A plus long terme, les incertitudes de cadrage atteignent +/-13MtCO₂e (soit environ 6%), en raison de l'accroissement de l'écart des projections entre les bornes basses et hautes.** Les secteurs les plus influencés à long terme sont l'industrie (principalement en raison de l'évolution de la construction neuve) et des transports. L'impact est limité dans le résidentiel, puisque les logements neufs ont de meilleures normes écologiques et consomment donc peu d'énergies fossiles. Au-delà des émissions GES, l'impact des incertitudes de cadrage est non négligeable sur la consommation d'électricité. A horizon 2030, la consommation d'électricité varie de +/- 10 TWh autour du scénario central en fonction du scénario retenu. **L'écart est plus élevé en 2050, avec +/- 35TWh de consommation d'électricité** dépendante uniquement du cadrage socio-économique retenu.

3. Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures supplémentaires"

Les hypothèses et trajectoires présentées ici proviennent de la **deuxième itération de l'exercice de scénarisation** (dit « run 2 » du scénario AMS dans la suite). Elles ont été présentées dans le document « Projet de Stratégie nationale bas-carbone n°3 – Premières orientations à l'horizon 2030 et enjeux à l'horizon 2050 » soumis à concertation en novembre 2024. Ce scénario AMS run 2 ne concerne que l'horizon de court terme, ses hypothèses et résultats sont donc présentés pour l'horizon 2030 uniquement.

La méthode de la planification écologique, y compris au travers de ce **travail de modélisation prospective est itérative** : elle consiste à réajuster les trajectoires et les leviers d'action au fil de l'eau, afin d'assurer l'atteinte des objectifs grâce à l'identification de mesures additionnelles pour compenser les zones de risques identifiées dans les modélisations. Le caractère itératif de cette méthode implique concrètement d'identifier des leviers, d'en évaluer l'impact, de le comparer à l'objectif climatique global et de recommencer si ce dernier n'est pas atteint. Ces éléments continueront donc, jusqu'à l'adoption de la SNBC 3 définitive, et même après, à **être**

réévalués et affinés en fonction des nouvelles connaissances sur chacun des leviers pour s'inscrire dans la durée sur une trajectoire conforme avec l'atteinte de nos objectifs.

a. Principales hypothèses de cadrage utilisées

Les hypothèses de cadrage de l'AMS run 2 sont issues des mêmes sources que celles de l'AME 2024 présentées ci-dessus. Des actualisations ont pu avoir lieu entre la modélisation de l'AMS run 2 et celle de l'AME 2024.

b. Hypothèses concernant les politiques et mesures

Le scénario AMS run 2 prend en compte l'ensemble des politiques et mesures adoptées jusqu'au 31 décembre 2022. Ensuite, il est construit de façon à intégrer les politiques publiques permettant de **sécuriser l'atteinte des cibles sectorielles et globales définies par la réflexion amont** et issues du cadre climatique international dans laquelle la France s'inscrit (Accord de Paris, objectifs de l'Union européenne...). Il intègre en particulier l'ensemble des mesures planifiées décrites dans le BTR.

c. Résultats du scénario AMS run 2

Gaz à effet de serre

La SNBC 3 doit tracer le chemin vers l'atteinte d'une réduction de -50% de nos émissions brutes de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990 et la neutralité carbone en 2050.

A ce stade, cette version provisoire du scénario de référence de la SNBC 3 permet **d'atteindre, avec 270 MtCO₂éq d'émissions brutes en 2030, la cible nationale de -50 % d'émissions brutes de GES en 2030** par rapport à 1990.

L'atteinte de l'objectif de 2030 implique de réduire d'environ 126 MtCO₂éq nos émissions entre 2022 et 2030. Cet effort est considérable : entre 1990 et 2022 nos émissions ont été réduites de 144 Mt. Cette accélération impose des efforts de tous et des transformations dans tous les secteurs émetteurs de GES de notre économie.

A l'horizon 2030, dans la version provisoire du scénario de référence, le secteur UTCATF reste un puits net de carbone et le principal moyen pour la France de générer des absorptions de CO₂. Néanmoins, dans un contexte où la forêt subit d'ores et déjà durement les impacts du réchauffement climatique, avec une accélération et amplification des impacts du changement climatique, ce puits est moindre que celui envisagé dans la SNBC 2. Les modèles provisoires avec mesures prévues à date montrent ainsi que nous atteindrions un puits de carbone (secteur UTCATF) de -19 Mt en 2030, soit une réduction de -52% d'émissions nettes de gaz à effet de serre en 2030 par rapport à 1990, avec 252 MtCO₂éq.

Le Gouvernement poursuivra et amplifiera son action, via une approche équilibrée des différents enjeux relatifs à la forêt, **pour préserver le puits de carbone** : soutien massif à la filière forêt bois dans le cadre des plans France Relance et France2030 (notamment à travers les appels à projet de renouvellement forestier, qui permettront d'adapter les forêts et de développer le puits de carbone à long terme, et ceux d'évolution et de transformation de la filière bois, nécessaires afin de produire davantage de biomatériaux séquestrant du carbone), incitations à l'afforestation, renforcement des moyens de prévention et de lutte contre les incendies, etc.

Ces résultats pourront être amenés à évoluer à la marge en fonction des itérations de modélisation à venir. En particulier, le scénario de référence sera révisé pour tenir compte notamment des retours des acteurs dans le cadre de la présente consultation publique et des travaux conduits en parallèle (horizon post 2030, COP territoriales, travaux avec les filières).

Le graphique ci-dessous présente les résultats de cet exercice de modélisation, secteur par secteur (hors puits de carbone).

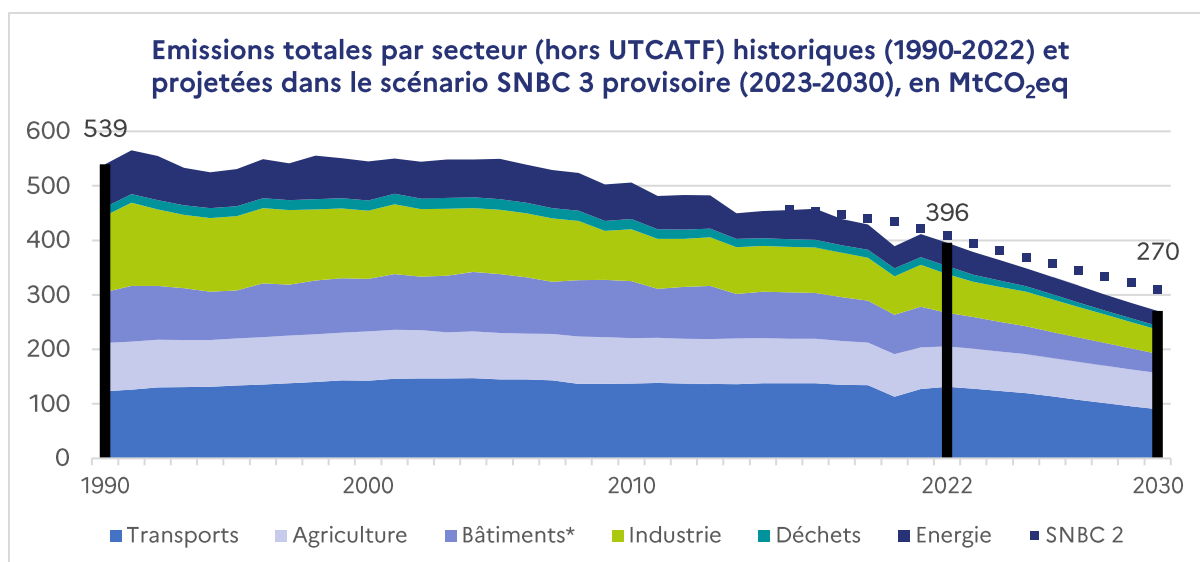


Figure 61 : Evolutions des émissions territoriales de gaz à effet de serre (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre, modélisations DGEC) (*En tenant compte de la cible fixée à 32 Mt CO₂ eq pour le secteur des bâtiments, la cible globale à l'horizon 2030 se situerait autour de 267 MtCO₂eq).

Le graphique ci-dessous présente la **répartition de l'effort de réduction des émissions de GES secteur par secteur à l'horizon 2030** issue des résultats de la modélisation provisoire.

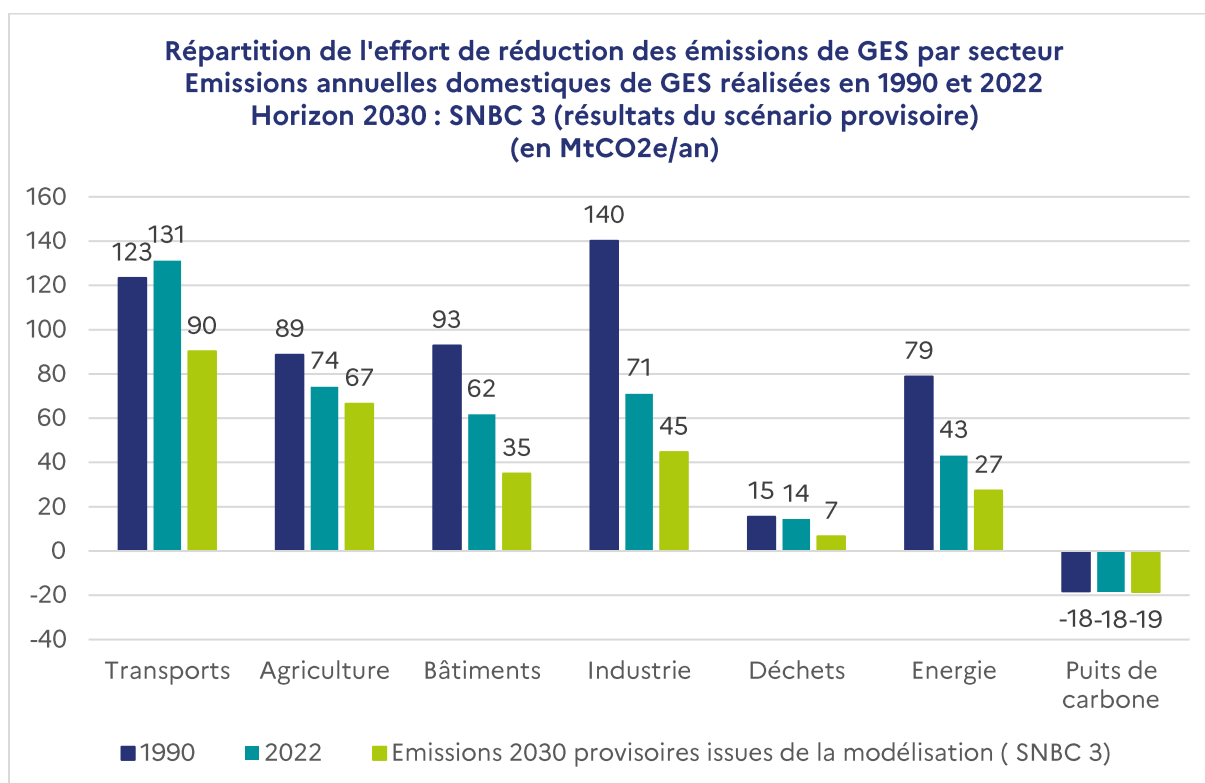


Figure 62 - Répartition de l'effort de réduction des émissions de GES par secteur (Sources : inventaire national des émissions de gaz à effet de serre - CITEPA - SECTEN 2024 ; modélisations de la DGEC)

(*L'exercice de modélisation permet à ce stade pour le secteur des bâtiments d'atteindre 35 Mt CO₂ eq à l'horizon 2030. Les émissions résiduelles du secteur à l'horizon 2030 sont

supérieures à la cible pressentie pour le secteur par le Gouvernement. Des mesures supplémentaires restent à sécuriser dans les prochains mois pour permettre de réduire les émissions du secteur à moins de 32 Mt CO₂ éq en 2030)

Table 3 - Emissions de GES du scénario AMS run 2, périmètre Kyoto, ktCO₂e

NB : Les résultats présentés ici prennent comme référence l'inventaire 2022. Les données des graphiques présentés ci-avant ou ci-après sont rebasées sur l'inventaire 2023.

Description	2025	2030
Secteurs		
Energie hors Transport	124634.283	86840.122
Transport	112336.436	88174.1829
Procédés industriels et utilisation des produits	36507.2084	27044.0682
Agriculture	66667.4031	62117.3995
UTCATF	-4897.2156	-24668.011
Déchets	14973.3592	10819.246
Autres		
Total avec UTCATF	350221.474	250327.007
Total sans UTCATF	355118.689	274995.019
Gaz		
Emissions CO ₂ avec émissions nettes UTCATF	255414.99	167064.451
Emissions CO ₂ hors émissions nettes UTCATF	264078.734	195493.089
Emissions CH ₄ avec CH ₄ UTCATF	55454.0732	47945.4031
Emissions CH ₄ hors CH ₄ UTCATF	54219.2778	46713.6959
Emissions de N ₂ O avec N ₂ O UTCATF	31872.8331	29907.4149
Emissions de N ₂ O hors N ₂ O UTCATF	29427.0829	27464.3833
HFCs	5697.18066	3765.48727
PFCs	296.422288	226.330912
SF ₆	357.363541	358.405748
NF ₃	8.08201086	8.08201086
Autre		
Total avec UTCATF	350221.474	250327.007
Total sans UTCATF	355118.689	274995.019

Consommation d'énergie

La consommation finale énergétique de la France a diminué entre 2012 et 2022 de 10,7% soit une dynamique de l'ordre de -18,5 TWh.an. Il est toutefois nécessaire d'accélérer le rythme global de réduction de consommation, par des mesures en matière de **sobriété** (modération des usages) et **d'efficacité énergétique** (réduction de la consommation énergétique à usage identique) pour atteindre l'objectif du paquet législatif européen « Fit for 55 » décliné à travers la nouvelle directive relative à l'efficacité énergétique publiée le 20 septembre 2023¹⁵¹. Elle fixe un objectif de consommation d'énergie de 1 243 TWh en énergie finale et de 1 844 TWh en énergie primaire¹⁵² en 2030¹⁵³. L'atteinte de ces cibles implique une réduction de l'ordre de **-29 % de la consommation d'énergie finale de la France en 2030** par rapport à celle de 2012 (1 741 TWh)¹⁵⁴.

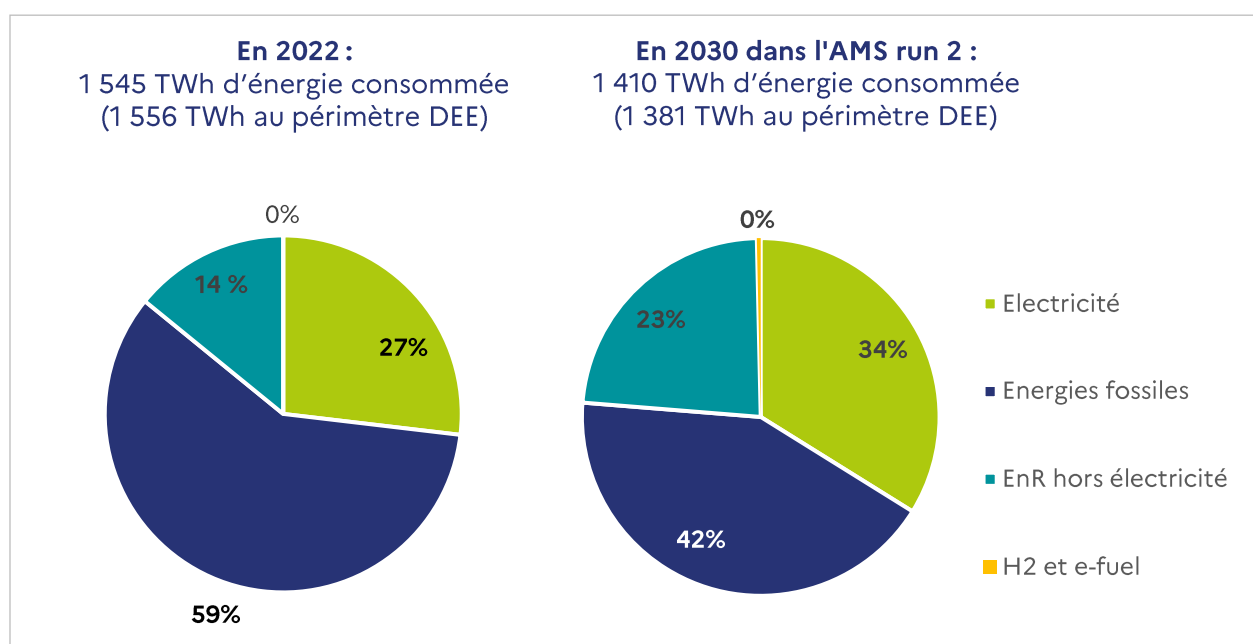


Figure 63 : Consommation finale d'énergie à usage énergétique en 2021 et visée par le scénario provisoire de la Stratégie nationale bas-carbone 3 (Source : RTE, Futurs énergétiques 2050 // CGDD/SDES pour 2022 et DGEC pour 2030, modélisations provisoires, périmètre Kyoto)

Les trajectoires modélisées à ce stade conduisent à une consommation énergétique finale de la France en 2030 de 1410 TWh, ou 1381 TWh selon le périmètre DEE¹⁵⁵, soit une **réduction de 20,7 % de consommation énergétique finale par rapport à celle 2012 (1 741 TWh)**¹⁵⁶. Ces modélisations intègrent un scénario de réindustrialisation, qui permet de baisser l'empreinte

¹⁵¹ Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).

¹⁵² Selon les définitions de la consommation d'énergie primaire et finale de la DEE révisée

¹⁵³ L'article 4 de la DEE révisée prévoyait la mise à jour, fin 2023, du scénario de modélisation des objectifs de consommation énergétique de chaque Etat Membre. Les objectifs français ont été actualisés en conséquence pour atteindre 1 243 TWh (Ef) et 1 844 TWh (Ep).

¹⁵⁴ Au sens de la consommation d'énergie finale définie par la directive relative à l'efficacité énergétique (DEE, 2023/1791/UE)

¹⁵⁵ Le périmètre de cette directive couvre les consommations finales à usages énergétiques (exclut les consommations à usages non-énergétiques) ainsi que les soutes aériennes, mais exclut les soutes maritimes et l'énergie ambiante (chaleur dans l'environnement pour les pompes à chaleur).

¹⁵⁶ Au sens de la consommation d'énergie finale définie à l'article 2 de la directive relative à l'efficacité énergétique (2023/1791/UE)

carbone française et européenne mais qui augmente aussi mécaniquement les consommations d'énergie sur le territoire national, de l'ordre de 50TWh. La réindustrialisation de la France présente cependant un bilan positif pour le climat, puisque le mix électrique en France est largement décarboné, tout en créant des emplois et de la richesse pour les territoires.

4. Projections d'émissions et d'absorptions de gaz à effet de serre dans le scénario "avec mesures existantes" pour les PTOM

Les Pays et Territoires d'Outre-Mer (PTOM) ont fait l'objet d'une modélisation simplifiée. La SNBC s'applique sur les territoires de Saint-Martin, Saint-Pierre-et-Miquelon (la compétence environnement n'étant pas détenue par ces collectivités) et sur l'île de Clipperton (Article 9 de la loi n° 55-1052 du 6 août 1955). En revanche, elle ne s'applique pas en Nouvelle Calédonie, en Polynésie Française, à Wallis et Futuna et dans les TAAF (en vertu du livre VI de la partie législative du code de l'environnement), ainsi qu'à Saint Barthélemy¹⁵⁷. Un scénario AME a été construit pour la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie Française, Saint-Pierre et Miquelon et Wallis et Futuna (les autres territoires présentant un niveau négligeable d'émissions et Saint-Martin étant inclus dans la modélisation martiniquaise). La même méthodologie que celle utilisée pour les DROM a permis de construire des bilans d'énergie projetés en 2050. Il s'agit d'une modélisation simplifiée par territoire pour déterminer la trajectoire d'émissions agrégée. Faute d'outils disponibles, ils n'ont pas été modélisés avec des modèles technico-économiques similaires à la modélisation hexagonale. Les hypothèses sectorielles sont définies pour refléter les politiques publiques en vigueur (majoritairement similaires aux politiques sectorielles définies dans les chapitres précédents) et les documents de planification territoriaux (PPE territoriales, SAR...). En l'absence de scénarisation fine dans certains territoires, les trajectoires hexagonales sont parfois reprises.

La scénarisation s'est au maximum basé sur les feuilles de routes et scénarios prospectifs déjà établis dans les COM avant la fin 2022. Ainsi, les documents principaux suivants ont été utilisés :

- Le Schéma pour la transition énergétique de la Nouvelle-Calédonie (STENC) publié en 2016, définissant les grands objectifs pour la transition énergétique à horizon 2030 en termes de réduction des émissions de GES et de la consommation d'énergie, ainsi que du développement des énergies renouvelables. Le principal levier de réduction des émissions de GES concerne le secteur de la métallurgie et des mines (46.8% des émissions en 2019), la Nouvelle-Calédonie étant le 5^{ème} producteur mondial de nickel. Ainsi, les objectifs principaux du STENC en 2030 sont, entre autres, une réduction de 20% de la consommation d'énergie primaire, un doublement de la part du renouvelable dans la production d'électricité et une réduction de 10% des émissions du secteur de la mine et de la métallurgie. La nouvelle STENC a été adopté en août 2023 avec une ambition rehaussée. Il vise en effet une réduction de 70% des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2035, et d'atteindre d'ici 2030 une production d'énergies renouvelables capable de répondre aux besoins de la distribution publique. Les projections prenant pour base les feuilles de routes arrêtées fin 2022, ce STENC n'est pas intégré dans le scénario AME pour les PTOM.
- La Polynésie française a indiqué contribuer à la CDN collective des PTOM en visant une réduction de 48.9% de ses émissions entre 2013 et 2030. Ce plan s'accompagne de 5 scénarios prospectifs à des niveaux d'ambition différents. Nous nous inspirons du scénario 1 pour la définition de l'AME (scénario *business as usual* intégrant les installations EnR planifiées ainsi que le schéma d'aménagement général de la Polynésie française).

¹⁵⁷ Voir le paragraphe « Périmètre d'application de la SNBC dans les zones non-interconnectées » dans l'annexe 1 de la Stratégie Nationale Bas-Carbone n°2 complète.

- La PPE 2016-2023 pour Saint-Pierre et Miquelon, fixant les principaux objectifs de transition énergétique.
- La PPE 2016 – 2023 pour Wallis-et-Futuna, se concentrant sur la planification électrique à horizon 2023. Ce document est en cours de révision, mais n'a pas pu être intégré dans le scénario AME.
- Saint Barthélemy n'est pas inclus dans cette projection, les données du territoire étaient à l'époque associées à celles de la Guadeloupe, il n'était pas possible de les distinguer.

a. Cadrage macro-économique

Les territoires présentent de grandes spécificités au niveau de l'évolution démographique et de la croissance économique. Les projections de population retenues proviennent du scénario central des projections des Nations Unies pour la Nouvelle-Calédonie, Wallis-et-Futuna et Saint-Pierre et Miquelon (calibrées sur le cadrage utilisé pour la PPE), et directement du travail initié par la Polynésie française pour mettre à jour son plan climat individuel (dit CDN).

La Polynésie française et la Nouvelle-Calédonie poursuivent les tendances observées de croissance démographique. A l'inverse, l'émigration et l'évolution de la pyramide des âges projetée induit une diminution de la population à Saint-Pierre et Miquelon et Wallis-et-Futuna.

A notre connaissance, peu d'études caractérisent la croissance économique des PTOM à horizon 2050 (les données historiques sont également difficilement accessibles pour Saint-Pierre et Miquelon et Wallis-et-Futuna).

Les hypothèses suivantes sont retenues :

- Taux de croissance moyen du PIB de 2%/an en Nouvelle-Calédonie en cohérence avec le STENC
- Stagnation de l'écart entre le PIB hexagonal et polynésien (tendance observée depuis 20 ans)
- Croissance du PIB/hab de 1.1%/an pour Wallis-et-Futuna (scénario moyen de la Stratégie de développement durable de Wallis-et-Futuna)
- Croissance du PIB/hab de 0.75%/an pour Saint-Pierre et Miquelon

A partir de ces hypothèses, une projection est réalisée jusqu'en 2050.

Cadrage macro-économique		2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
Population (hab)	Nouvelle - Calédonie	271407	298870	312530	324860	335890	345420	353190
	Polynésie française	277940	288155	295803	303451	311099	318747	326395
	Saint-Pierre et Miquelon	5974	5942	5894	5772	5671	5558	5387
	Wallis-et-Futuna	11710	11390	11230	11230	11320	11380	11350

PIB/hab (€/hab)	Nouvelle - Calédonie	31081	31766	33539	35624	38041	40841	44100
	Polynésie française	19287	20488	21489	22490	23491	24492	25493
	Saint-Pierre et Miquelon	39778	42225	43186	44829	46536	48307	50146
	Wallis-et-Futuna	15371	16414	17337	18312	19341	20429	21578

Figure 64 - Cadrage macro-économique des PTOM en AME

b. Production d'électricité

En 2019, l'électricité est toujours majoritairement produite à partir d'énergie thermique importée dans les PTOM. Les trajectoires de production d'électricité sont basées sur les hypothèses sectorielles de chaque territoire (PPE, PPI et CDN). L'évolution de la part d'EnR dans le mix électrique entre 2019 et 2050 dans les territoires est présentée dans la figure ci-dessous. La part d'EnR augmente sensiblement dans certains territoires, mais les moyens de production thermique restent globalement prépondérants en AME.

En particulier, le déploiement de panneaux photovoltaïques et la hausse de la capacité de production hydraulique prévus par la PPI en Nouvelle-Calédonie ne permettent pas de se substituer aux centrales à charbon et aux groupes fioul (bien que la distribution publique soit 100% EnR en 2050). En Polynésie française, 39% de l'électricité est produite à partir d'EnR en 2050 (16% PV et 24% hydraulique). A Saint-Pierre et Miquelon, la PPE prévoit une production à 50% éolienne en 2023 à Miquelon et à 37,5% éolienne à Saint-Pierre. L'installation de ces infrastructures conduit à une électricité à 41% d'origine renouvelable en 2050. Finalement, la PPE de Wallis-et-Futuna prévoit pour 2025 l'installation d'une centrale biomasse, d'une large capacité de production photovoltaïque et d'énergie éolienne et marine, conduisant à un mix à 67% renouvelable en 2050.

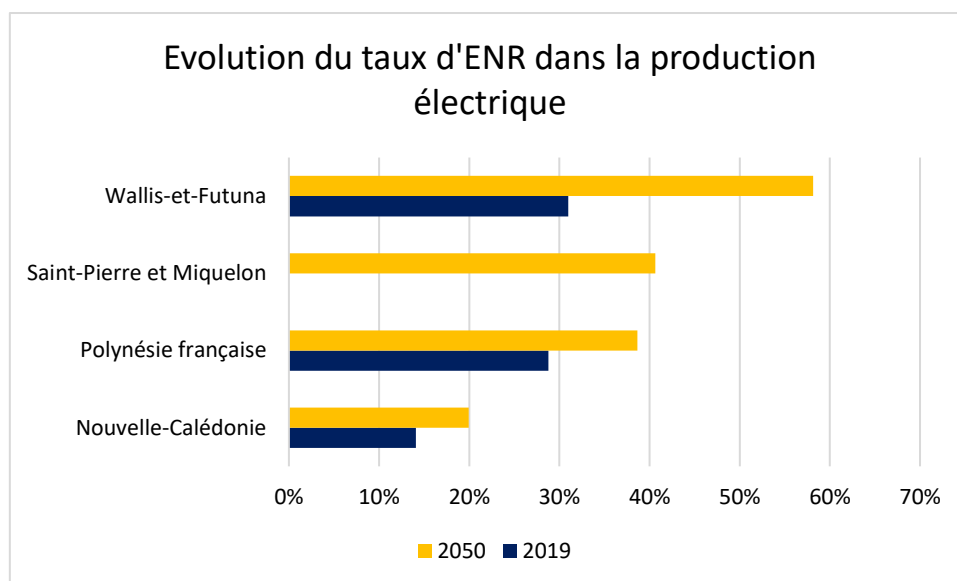


Figure 65 - Part des énergies renouvelables dans la production électrique des PTOM en 2019 et 2050

c. Industrie – transports – résidentiel – tertiaire – agriculture

Des hypothèses sectorielles sont prises à l’horizon 2050. Pour la Polynésie française, les hypothèses sont choisies dans l’objectif de calibrer au maximum les émissions en AME avec le scénario 1 de sa CDN. De plus, la trajectoire de déploiement des véhicules électriques atteint 7% en 2050 dans ce scénario. On retient cette hypothèse pour Saint-Pierre et Miquelon et Wallis-et-Futuna. En Nouvelle-Calédonie, le choix est fait de retenir l’objectif du STENC avec une flotte de 18500 véhicules électriques en 2030, soit environ 10% du total.

Les hypothèses du secteur industrie sont très dimensionnantes pour les émissions de la Nouvelle-Calédonie. En effet, la production de nickel est déterminante pour évaluer les consommations énergétiques du secteur à l’avenir. Pour cela, l’hypothèse est prise d’une production 1,8 fois supérieure à 2014 en 2030 en accord avec le STENC (production constante ensuite jusqu’en 2050). On considère également le mix énergétique constant sur toute la période. Une analyse des données permet d’établir une corrélation claire entre production de nickel et consommation d’électricité de la filière, et donc la consommation électrique finale de l’industrie en 2030.

Dans le résidentiel et le tertiaire, des hypothèses sur le taux de climatisation, les caractéristiques des ménages et les performances énergétiques des logements sont réalisées, en cohérence avec l’AME 2018. Les émissions liées à l’usage des terres sont stables sur la période pour tous les territoires. L’évolution de la consommation finale de chacun des secteurs est recensée dans le tableau ci-après.

Consommation finale (GWh)	Nouvelle-Calédonie		Polynésie française		Saint-Pierre et Miquelon		Wallis-et-Futuna	
	2019	2050	2019	2050	2019	2050	2019	2050
Industrie	6445	10272	294	307	49	50	1	2
Transport	2505	2493	1905	1810	60	45	53	45

Résidentiel	481	720	356	337	54	42	10	10
Tertiaire	373	581	159	147	31	29	12	8
Agriculture	63	65	127	81	6	6	0	0
Total	9867	14132	2841	2682	199	171	77	65

Figure 66 - Evolution des consommations finales des PTOM en AME

d. Bilan d'énergie en 2050

La modélisation nous permet alors d'obtenir le bilan d'énergie suivant pour l'ensemble des PTOM. On remarque en AME la forte utilisation d'énergies fossiles en 2050, principalement liée à la croissance du secteur métallurgique en Nouvelle-Calédonie.

GWh	Charbon	Pétrole brut	Produits pétroliers raffinés	Gaz naturel	Nucléaire	EnR électriques	EnR thermiques et déchets					Électricité	Chaleur vendue	Hydrogène	Total
							Biomasse solide	Déchets	Biocarburants	Gaz renouvelable	Chaleur de l'environnement	Solaire thermique et géothermie			
Production	0	0	0	0	0	1427,9	12,3	0	0,1	1,3	0	80,1	0	0	1521,8
Importation	11937,4	0	16003,6	0	0	0	10,0	0	0	0	0	0	0	0	27951,0
Exportation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Soutes mar	0	0	-557,9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-557,9
Soutes aéri	0	0	-682,8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-682,8
Variations d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total appri	11937,4	0	14762,9	0	0	1427,9	22,3	0	0,1	1,3	0	80,1	0	0	28232,0
Écart statist	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	7316,4	0	5420,4	0	0	1427,9	22,3	0	0	1,3	0	0	-6380,4	0	7807,9
Production	0	0	15,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12,8	2,3
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Raffinage d	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Production	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Autres trans	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Usages inte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41,1	0	0	41,1
Pertes de tr	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	277,5	0,6	0	278,1
Consommé	7316,4	0	5435,4	0	0	1427,9	22,3	0	0	1,3	0	0	-6061,9	-12,2	8129,3
Industrie	1854,7	0	4291,5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4484,8	0	10631,0
Transport	0	0	4217,7	0	0	0	0	0	0,1	0	0	0	175,2	0	4393,0
Résidentiel	0	0	331,4	0	0	0	0	0	0	0	0	80,1	696,9	0	1108,5
Tertiaire	0	0	48,3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	704,9	12,2	765,4
Agriculture	0	0	152,4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	152,4
Puits techn	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Consommé	1854,7	0	9041,4	0	0	0	0	0	0,1	0	0	80,1	6061,9	12,2	17050,3
Consommé	2766,4	0	286,0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3052,4
Consommé	4621,0	0	9327,4	0	0	0	0	0	0,1	0	0	80,1	6061,9	12,2	20102,7

Figure 67 - Bilan énergétique de l'ensemble des PTOM en 2050

e. Trajectoire d'émissions

La trajectoire d'émissions de GES des PTOM est présentée ci-dessous, sans différenciation par territoire (non disponible). Les émissions augmentent dans ce scénario, principalement en raison de la hausse d'activité de la filière minière et métallurgique en Nouvelle-Calédonie.

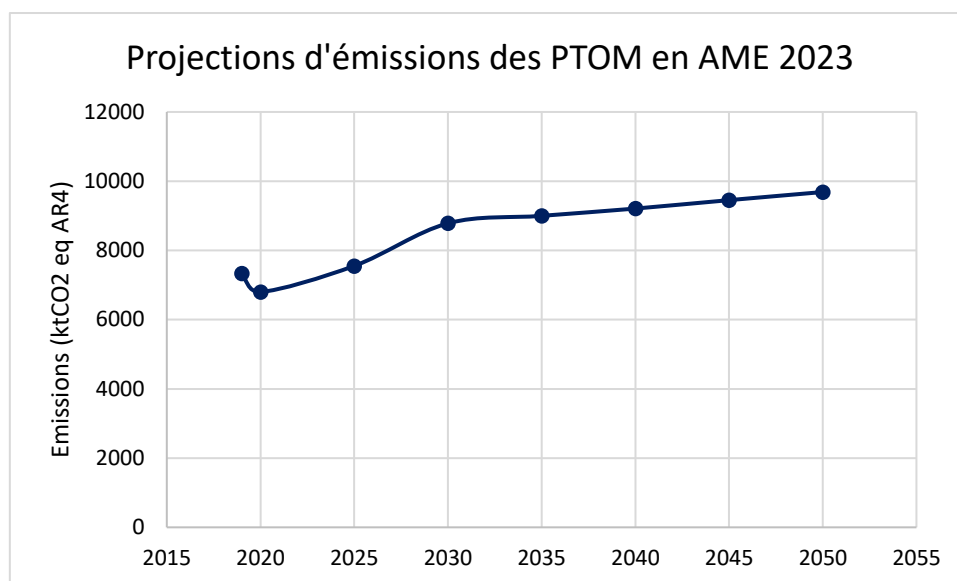


Figure 68 - Projections d'émissions des PTOM en AME 2023.

H. Autre information

Selon le paragraphe 103 de l'annexe à la décision 18/CMA.1, « Chaque Partie peut fournir toute autre information pertinente pour le suivi de ses progrès dans la mise en œuvre et la réalisation de sa CDN en vertu de l'article 4 de l'Accord de Paris ». Toutes les informations pertinentes figurent dans les sections 3.1 à 3.6 ci-dessus. Aucune information supplémentaire n'est donc fournie ici.

II. Informations relatives aux impacts du changement climatique et à l'adaptation au titre de l'article 7 de l'accord de Paris

A. Circonstances nationales, dispositions institutionnelles et cadres juridiques

1. Cadre politique

En cohérence avec l'accord de Paris et dans le cadre du Pacte vert pour l'Europe, la France a rappelé, par la publication en août 2021 de sa Loi Climat et Résilience, son engagement pour la lutte contre le changement climatique mais aussi le renforcement de la résilience face à ses effets. L'adaptation du territoire français au changement climatique est un enjeu majeur envisagé comme un complément indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées.

Une première stratégie nationale d'adaptation a été publiée en 2006. La France s'est ensuite dotée en 2011 d'un premier Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) couvrant la période 2011-2015. Une évaluation de ce plan d'adaptation, accompagnée d'une démarche de concertation, ont permis la publication du deuxième Plan national d'adaptation en décembre 2018. Son objectif était de mieux protéger la population française des événements climatiques extrêmes, mais aussi de construire la résilience des principaux secteurs de l'économie (agriculture, industrie, tourisme) face au changement climatique.

La France est actuellement en phase de finalisation de son 3^{ème} Plan national d'adaptation (PNACC-3). L'objectif général de ce plan est de préparer la France à un réchauffement moyen de 2°C d'ici 2030, 2,7°C d'ici 2050 et 4°C d'ici la fin du siècle : c'est la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique, adoptée en 2023, qui permettra de guider l'ensemble des efforts d'adaptation au niveau national et local.

Le PNACC-3 est l'un des trois documents qui composera la stratégie française pour l'énergie et le climat (SFEC) avec la stratégie nationale bas carbone et la programmation pluriannuelle de l'énergie, dans une logique de cohérence entre les politiques d'adaptation, d'atténuation et d'énergie.

Les lois sur l'aménagement du territoire et sur la protection de l'environnement et le Plan climat de 2004 ont ouvert la voie à la mise en œuvre de l'adaptation au changement climatique au niveau territorial. Le Grenelle de l'environnement (2007) a permis le renforcement des mesures liées aux systèmes de planification régionale et locale, notamment avec les SRCAE (Schémas régionaux climat-air-énergie) et les PCET (Plans climat énergie territoriaux). Promulguée en 2015, la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) renforce l'aspect territorial de l'adaptation en obligeant les intercommunalités de plus de 20 000 habitants à rédiger un PCAET (Plan climat-air-énergie territorial), qui doit comporter une analyse de la vulnérabilité du territoire intercommunal face au changement climatique et des actions pour la limiter. Le plan climat-air-énergie territorial est l'outil opérationnel de coordination de la transition énergétique à l'échelle infra régionale. Il porte une vision intégrée des enjeux d'atténuation et d'adaptation du changement climatique, de préservation et de renforcement des puits de carbone, de développement des énergies renouvelables, de maîtrise de la consommation énergétique et de lutte contre la pollution de l'air sur le territoire. Les objectifs et priorités doivent s'articuler explicitement avec le schéma régional existant (schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires ou schéma d'aménagement régional en outre-mer, schéma régional climat-air-énergie).

2. Cadre institutionnel

L'Observatoire national sur les effets du réchauffement climatique (Onerc), créé le 21 février 2001 à l'initiative du Parlement, avait pour mission la collecte et la diffusion d'informations sur le réchauffement des températures mondiales et les phénomènes climatiques extrêmes. Il a fait place en juillet 2023 au Bureau de l'adaptation au changement climatique (BACC), aux effectifs renforcés (8 agents à date), témoignant de l'intérêt porté par la France à l'adaptation au changement climatique. Le BACC est rattaché à la direction générale de l'énergie et du climat, au sein du ministère chargé de l'environnement, permettant de traiter les questions relatives à l'adaptation en cohérence avec celles liées à l'atténuation. Le bureau de l'adaptation au changement climatique est notamment en charge du pilotage et de l'élaboration du Plan national d'adaptation au changement climatique et de sa déclinaison au niveau territorial. Il veille à l'intégration des enjeux de l'adaptation dans l'ensemble des politiques publiques sectorielles et à sa territorialisation dans les outils de planification locale. Il collecte et diffuse des informations sur les risques liés au changement climatique.

Par ailleurs, depuis 2022, la coordination de la planification écologique est confiée au Secrétariat général de la planification écologique (SGPE), placé sous l'autorité du Premier Ministre. Le SGPE a pour mission d'assurer la cohérence et le suivi des politiques à visée écologique, d'initier et de cadrer la mobilisation des ministères et parties prenantes, de coordonner toutes les négociations et enfin de mesurer la performance des actions menées.

B. Impacts, risques et vulnérabilités

1. Etudes et données sur les impacts et les vulnérabilités

Depuis 1993, la France conduit des programmes d'études et de recherches ayant pour objectif d'évaluer les incidences possibles du changement climatique sur le territoire national (territoires d'outre-mer compris) et les mesures d'adaptation susceptibles d'être mises en œuvre dans les zones géographiques et les secteurs d'activité les plus vulnérables.

Météo-France, service officiel de la météorologie et de la climatologie en France, a développé plusieurs services climatiques afin de diffuser le plus largement possible les résultats de ces travaux de recherche et permettre à l'ensemble des acteurs d'accéder gratuitement à des données locales sur les impacts que subiront leurs territoires ([DRIAS](#), [DRIAS-eau](#), [Climat HD](#), [Climadiag commune](#), [Climadiag entreprises](#)).

Le portail *Drias, les futurs du climat*, en particulier, répond à un fort besoin exprimé par l'ensemble des acteurs concernés par le changement climatique de disposer aisément d'informations et d'aide pour étudier les impacts et décider de mesures d'adaptation. Il contribue à valoriser le travail de recherche et harmoniser davantage les productions des groupes français de modélisation, désormais accessibles en un lieu unique. Le portail est destiné à un large spectre d'utilisateurs, allant des experts (chercheurs, universitaires, ...) aux non spécialistes (chargés de mission, décideurs, ...), impliqués dans les études d'impact et d'adaptation au changement climatique. L'accès à ces données est essentiel afin de permettre la réalisation des études de vulnérabilité des territoires nécessaires pour la définition des politiques d'adaptation au changement climatique par les collectivités locales.

Ce service a été complété pour le grand public par l'application web « Climat HD » : le climat d'hier et de demain qui propose une vision intégrée de l'évolution du climat passé et futur, aux plans national et régional. Climat HD synthétise les derniers travaux des climatologues : des messages clés et des graphiques pour mieux appréhender le changement climatique et ses impacts.

Depuis 2023, Météo-France travaille à la mise en ligne progressive sur le portail Drias des données sur les projections climatiques selon la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) menant à une augmentation des températures moyennes mondiales de 3°C d'ici 2100 par rapport aux niveaux préindustriels. La TRACC est progressivement intégrée dans l'ensemble des services climatiques existants.

Météo-France a également commencé à travailler sur la production de simulations climatiques régionalisées à haute résolution (2,5 km) sur les Antilles-Guyane, la Réunion, Mayotte, la Nouvelle-Calédonie, Wallis et Futuna et les îles les plus peuplées de la Polynésie-Française, qui n'étaient jusque-là pas disponibles. Les premières simulations seront disponibles d'ici fin 2025 et l'ambition est de construire une organisation pérenne visant à garantir une production climatique et son actualisation régulière pour les quatre zones ultramarines, ainsi que la mise en place de services climatiques similaires à ceux que Météo-France propose pour l'Hexagone. En outre, Météo-France travaille actuellement à la mise en place d'une vigilance canicule sur les territoires ultra-marins où cela s'avèrerait pertinent. Cette action a démarré début 2024 avec la mise en place d'un groupe de travail avec l'objectif, pour chaque département, de définir les périodes propices aux conditions de vagues de chaleur (périodes cycloniques dans les bassins respectifs : Caraïbes, océan Indien), d'identifier dans la climatologie/années précédentes des périodes qui ont pu correspondre à des situations de fortes chaleurs (données de températures, humidité, vent, etc.) et de croiser ces données météo avec les données sanitaires. L'objectif est d'avoir un dispositif clairement défini pour une mise en œuvre opérationnelle en fonction des calendriers des périodes chaudes des différents départements.

Des projets de recherche sont spécifiquement menés sur la question de l'eau. Le projet Explore2 a permis d'améliorer les connaissances sur les impacts du changement climatique sur les ressources en eau. Les résultats de ces recherches sont mis en ligne notamment sur le portail *Drias, les futurs de l'eau*. Le projet Life Eau&Climat a quant à lui permis de produire des ressources et des outils pour la prise en compte du changement climatique. Ces deux projets

ont rendu publiques leurs conclusions en juin 2024. Enfin, une étude en cours sur les besoins prospectifs en eau à horizon 2050 est pilotée par le service de prospective rattaché au Premier ministre, France Stratégie, et s'intéresse à l'évolution des usages. Autre initiative en cours, la mise à jour de l'outil Strateau par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) permettra au niveau territorial de reconstituer, de visualiser et de scénariser les usages de l'eau, au service de l'élaboration de stratégies territoriales de l'eau.

Les travaux actuellement menés autour du 3^{ème} Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-3) entendent poursuivre et renforcer ces efforts en matière d'amélioration des connaissances sur les impacts du changement climatique, en particulier sur l'eau. D'ici 2026, des études prospectives seront menées sur l'impact de la TRACC sur la ressource en eau et les usages : déclinaison selon la TRACC des résultats du projet Explore2 sur des « futurs de l'eau », publication des projections hydrologiques selon la TRACC sur le portail Météo-France DRIAS-Eau à partir de fin 2025 et, pour pallier le déficit de connaissances en outre-mer, élaboration de projections hydro-climatiques et d'une étude de vulnérabilité de l'approvisionnement en eau potable pour ces territoires. Ces études et ces données permettront ensuite d'accompagner et d'adapter les usages et les infrastructures impactés par l'évolution du climat.

De nombreuses études de vulnérabilité sont menées aux niveaux des territoires et des secteurs. Depuis 2018 en effet, les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants ont l'obligation d'adopter un plan climat-air-énergie territorial (PCAET), à travers lequel ils doivent réaliser une analyse de la vulnérabilité de leur territoire aux impacts du changement climatique. Ces analyses de vulnérabilités permettent de mieux comprendre les enjeux de l'adaptation au changement climatique en fonction de la particularité de chaque territoire, et de mettre en place des mesures de prévention et d'adaptation.

Afin de réduire les impacts en cas d'événements extrêmes et éviter les investissements non-rentables qui peuvent parfois mettre en péril un modèle économique tout entier, les entreprises sont invitées à élaborer des plans d'adaptation fondés sur des études de vulnérabilité de leur activité au changement climatique. Plusieurs études de vulnérabilité ont déjà été réalisées dans le secteur des transports et de l'énergie notamment. Pour aller plus loin, les ministres en charge de l'économie et de la transition écologique ont demandé aux grandes entreprises du secteur de l'énergie et des transports de mener d'ici fin 2024 une étude de vulnérabilité au changement climatique selon la TRACC et de transmettre un plan d'adaptation d'ici fin 2025. S'agissant des opérateurs d'importance vitale, la transposition dans le droit français de la directive (UE) 2022/2557 sur la résilience des entités critiques permettra d'intégrer la question de l'adaptation au changement climatique et de réviser les directives nationales de sécurité en conséquence. Pour les autres secteurs, la Directive européenne sur la transparence en matière de durabilité (CSRD) oblige désormais à une évaluation des risques climatiques.

2. Risques spécifiques propres aux territoires ultramarins

Les territoires d'Outre-mer, de par leurs caractéristiques géographiques, sont les territoires français les plus exposés aux impacts du réchauffement climatique. Majoritairement insulaires et situés en zone tropicale, ils sont d'autant plus menacés qu'ils se caractérisent par une forte littoralisation des espaces urbanisés et par leur dépendance à des activités vulnérables au climat, telles que l'agriculture, la pêche et le tourisme. Ces territoires, qui représentent 22 % du territoire national, incarnent un enjeu majeur de la lutte contre le changement climatique. En effet, ils abritent 80 % de la biodiversité française et 10 % des récifs coralliens de la planète.

Les économies ultramarines sont particulièrement exposées à trois grands risques climatiques : la hausse des températures et l'acidification des océans, la hausse du niveau des mers et enfin la multiplication des épisodes météorologiques extrêmes. Ces risques entraînent des effets en cascade profonds sur l'ensemble de l'économie.

Les pics de chaleur océanique, qui devraient être de plus en plus fréquents, sont notamment à l'origine de deux phénomènes préoccupants. D'une part, les échouages massifs des algues sargasses, aux Antilles et à moindre mesure en Guyane, qui entraînent l'émanation d'un volume inquiétant de deux gaz¹⁵⁸ toxiques et pestilentiels, impactant directement la santé des habitants et la fréquentation touristique. D'autre part, le blanchissement des coraux. Aux Antilles, à La Réunion et à Mayotte, 62 % des récifs sont dégradés ou très dégradés selon le bilan 2020 réalisé par l'IFRECOR¹⁵⁹. Cette évolution est inquiétante d'autant que le GIEC prévoit la disparition de 99 % des coraux de la planète en cas de réchauffement à +2°C. Or, ces récifs sont essentiels aux secteurs de la pêche et du tourisme, puisque leur disparition affecte directement les stocks de ressources halieutiques. Ils permettent aussi de protéger les espaces côtiers face aux vagues et aux tempêtes.

La montée du niveau des mers a déjà un impact sur les zones basses de certaines îles. A Miquelon par exemple, le village d'environ 600 habitants va être déplacé. La question de la relocalisation se pose également en Guadeloupe et en Martinique, où l'adaptation au phénomène d'érosion du littoral concerne respectivement 28 % et 38 % des communes. La montée des eaux entraînera par ailleurs une salinisation des sols excessive qui réduira la production agricole de ces territoires.

Le GIEC indique que les événements météorologiques extrêmes tels que les cyclones et les fortes précipitations vont s'intensifier avec le changement climatique avec des impacts économiques, sociaux et politiques sans précédent. Suite à l'Ouragan Irma, qui a frappé la Caraïbe en 2017, le secteur français de l'assurance a annoncé avoir indemnisé pour 1,26 milliard d'euros de dégâts dans les Antilles françaises.

À l'heure où les atolls de Tuamotu en Polynésie française et l'île d'Ouvéa en Nouvelle-Calédonie sont menacés par la montée du niveau des mers et où l'eau douce se fait de plus en plus rare, comme à Mayotte frappée par une sécheresse historique en 2023, la question même d'habitabilité de certains territoires d'Outre-mer se pose. Face à ces risques, des politiques d'adaptation efficaces doivent impérativement être mises en place. Les politiques d'atténuation du réchauffement climatique à +1,5°C sont également primordiales. Pour y parvenir, le GIEC recommande à tous les territoires d'atteindre le « net zéro émissions » d'ici 2050.¹⁶⁰

3. Changements climatiques observés

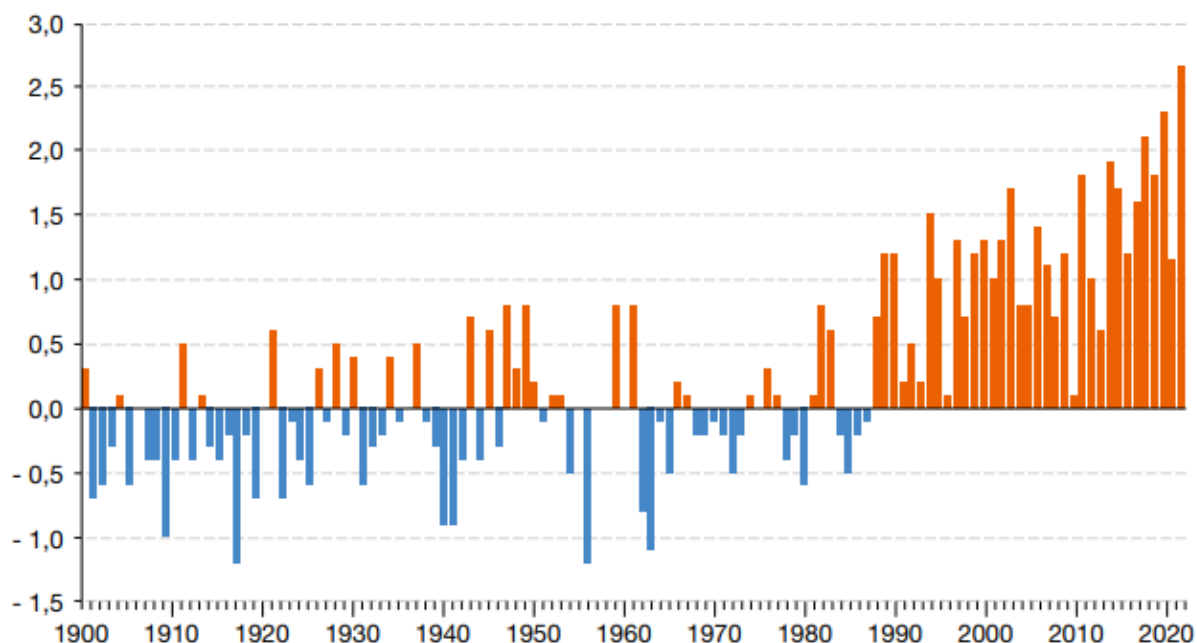
A l'exception de l'année 2021, les dernières années (2023, 2022, 2020, 2019, 2018, 2017) ont été parmi les années les plus chaudes depuis 1900. En 2023, la température annuelle moyennée en France hexagonale a atteint 14.4 °C, soit 1.4 °C de plus que la normale se classant ainsi au deuxième rang des plus chaudes depuis le début des mesures derrière 2022 (+1.6 °C).

Comme à l'échelle mondiale, l'évolution des températures moyennes annuelles en France hexagonale montre un réchauffement net depuis 1900. Ce réchauffement a connu un rythme variable, avec une augmentation particulièrement marquée depuis les années 1980. L'évolution de la température moyenne annuelle sur la France hexagonale est représentée sur la figure ci-dessous sous forme d'écart à la moyenne de la période 1961-1990. Elle présente à l'échelle nationale les mêmes caractéristiques qu'à l'échelle mondiale : le réchauffement des températures moyennes est très net. Jusqu'au milieu des années 1980, l'écart est le plus souvent négatif : la température moyenne annuelle est le plus souvent inférieure à la moyenne de la période 1961-1990. À partir de la fin des années 1980, les températures moyennes annuelles augmentent rapidement et l'écart est systématiquement positif.

¹⁵⁸ Ammoniac (NH₃) et Sulfure d'hydrogène (H₂S)

¹⁵⁹ Initiative Française pour les Récifs Coralliens

¹⁶⁰ https://www.ieom.fr/IMG/pdf/rapport_ieom_nc_2023_bat.pdf



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

Figure 69 - Ecart à la normale 1961-1990 des températures moyennes annuelles depuis 1900
Météo France¹⁶¹

Si 2022 a été l'année la plus chaude, cette année a été également peu arrosée, tout particulièrement en mai et juillet qui ont enregistré un déficit record de précipitations. Juillet 2022, déficitaire de près de 85 % par rapport à la moyenne de référence 1991-2020, se classe même au second rang des mois les plus secs tous mois confondus depuis 1959. Avec un déficit pluviométrique moyen proche de 25 %, l'année 2022 se classe au second rang des années les moins pluvieuses depuis 1959, quasi ex æquo avec 1989, qui reste de peu au premier rang, et loin devant 2005, déficitaire de près de 20 %.

L'évolution du cumul de précipitations diffère selon les régions et les saisons. À l'échelle de la France, les précipitations annuelles ne présentent pas d'évolution marquée depuis 1961. Elles sont toutefois caractérisées par une nette disparité avec une augmentation sur une grande moitié Nord (surtout le quart Nord-Est) et une baisse au Sud. Au printemps et en automne, les cumuls sont en hausse sur la majeure partie du territoire hexagonal. En hiver et en été, l'évolution des précipitations est plus contrastée d'une région à l'autre. On observe notamment une baisse des cumuls sur les régions méridionales. Cependant, à l'exception de quelques régions de l'Est de la France ou proches de la Méditerranée, les tendances des précipitations sont souvent peu marquées et peuvent varier selon la période d'étude couverte par l'analyse.

¹⁶¹ <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat-2023/pdf/pages/partie1/2-observations-du-changement-climatique.pdf>

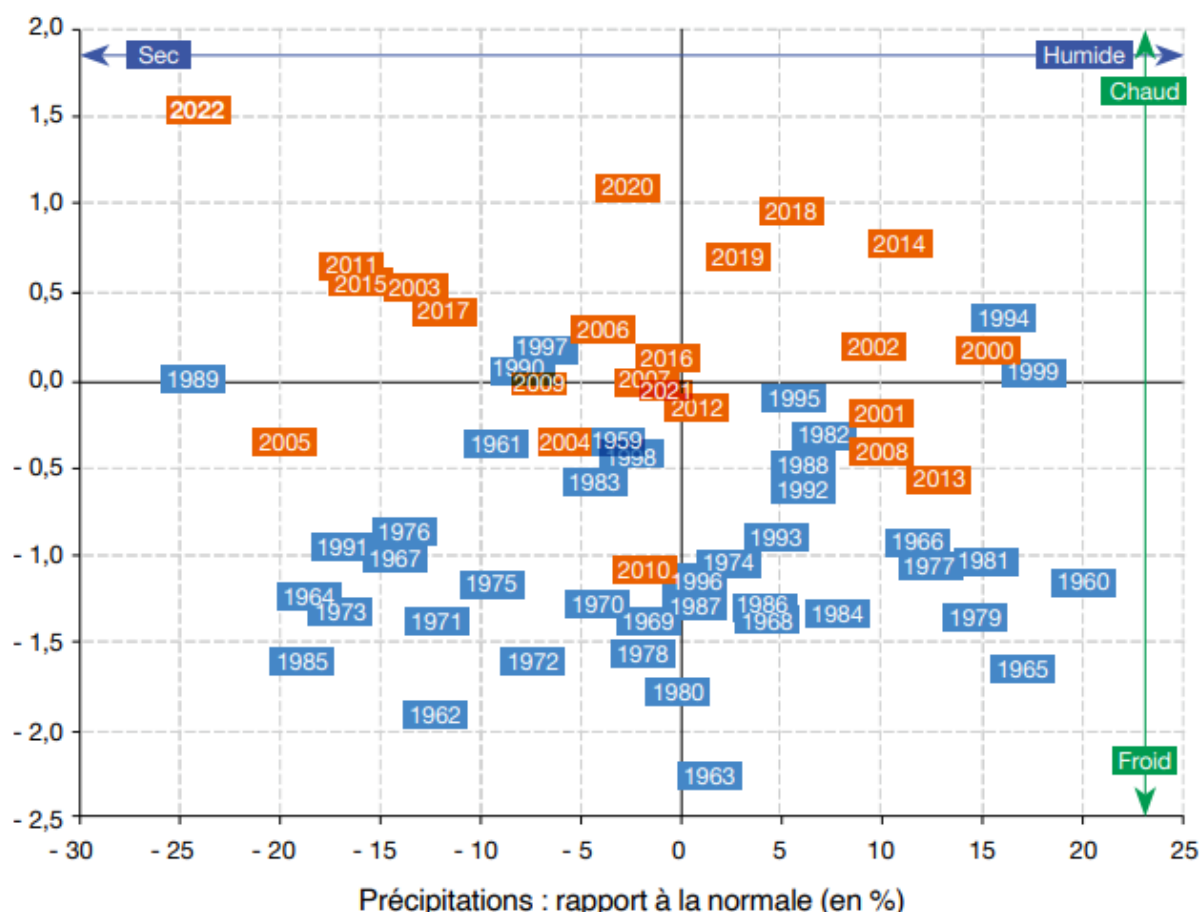


Figure 70 - Ecart à la moyenne annuelle de référence des précipitations et températures
Météo France¹⁶²

Au-delà des évolutions dans les précipitations moyennes annuelles, on peut noter une hausse de la fréquence et de l'intensité des épisodes de pluies exceptionnelles sur le pourtour méditerranéen, contribuant à une exacerbation des phénomènes d'inondation. Différents événements récents sur l'ensemble du territoire hexagonal illustrent les évolutions à attendre en termes de précipitations intenses, comme les quatre dépressions successives survenues entre l'arrivée de la tempête Ciaran fin octobre 2023 et la tempête Frederico mi-novembre 2023. Ces tempêtes ont été accompagnées de précipitations exceptionnelles (Météo France a relevé un record de trente-deux jours de pluie consécutifs sur le territoire) qui ont généré des crues majeures, notamment dans le Pas-de-Calais et le Nord. Les hauteurs d'eau et les débits enregistrés sur plusieurs des rivières ont dépassé toutes les données historiques.

Le changement climatique s'observe à tous niveaux avec des impacts directs tels que l'augmentation de la température moyenne annuelle et la modification des régimes de précipitations, mais aussi par des impacts plus spécifiques tels que la diminution de la durée de la période d'enneigement en moyenne montagne. Les glaciers des Alpes françaises ont connu une perte de leur bilan de masse et les glaciers des Pyrénées montrent la même tendance. La forte perte de masse des glaciers enregistrée depuis 1982 est le résultat d'une augmentation importante de la fusion estivale de la glace, qui s'est accentuée depuis 2003. En

¹⁶² <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat-2023/pdf/pages/partie1/2-observations-du-changement-climatique.pdf>

moyenne, les 5 glaciers observés sur la figure ci-dessous ont perdu 31 mètres équivalent eau depuis 2001.

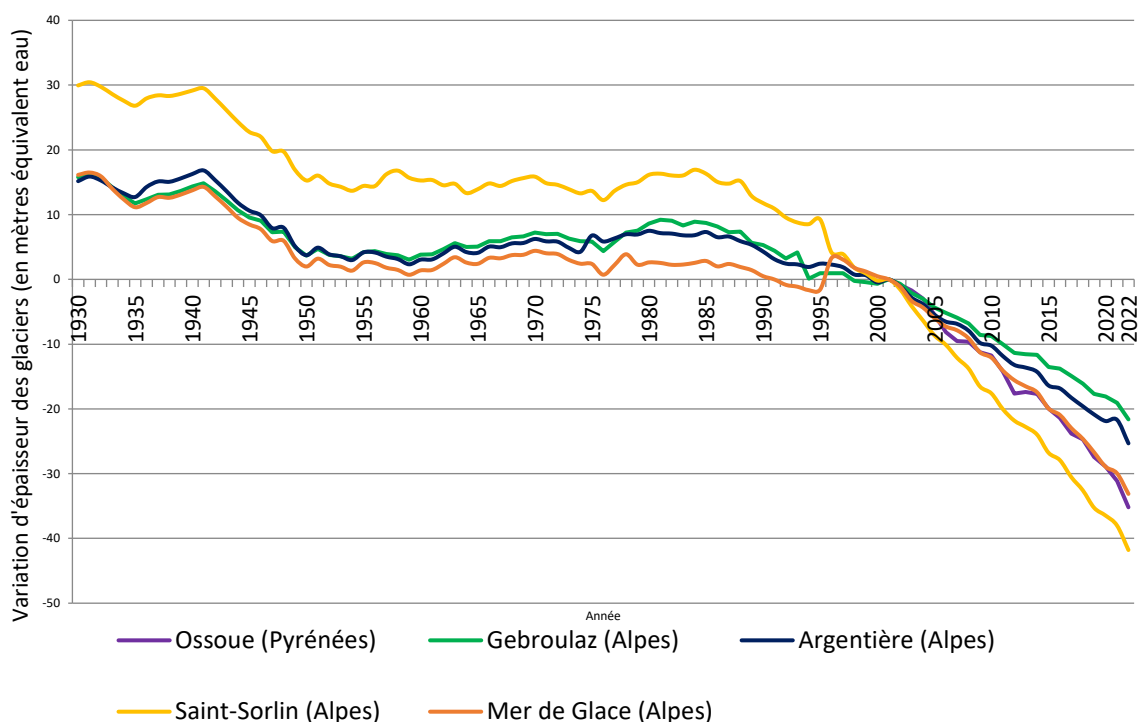


Figure 71 - Variation d'épaisseur d'une sélection de glaciers tempérés en France hexagonale depuis 1930 - En mètres équivalent eau
Association Moraine et IGE (Institut des Géosciences de l'Environnement)

Note : l'année de référence représentée pour les 5 glaciers est 2001 (épaisseur = 0).

Les événements extrêmes, exacerbés par le changement climatique, sont la cause de préjudices économiques et humains très importants et ils ont un impact majeur sur la qualité de la vie de très nombreuses personnes. Depuis le milieu du XX^e siècle, on observe une évolution de la fréquence et de l'intensité de ces événements : le nombre de journées chaudes (températures maximales supérieures à 25 °C) augmente, tandis que le nombre de jours de gel diminue. Les vagues de chaleur sont devenues plus fréquentes et plus intenses.

En outre-mer, les effets du changement climatique se font sentir de la même manière qu'en Hexagone, notamment sur la hausse des températures. Le nombre de nuits et de journées chaudes sont en augmentation, notamment sur les stations à des altitudes faibles. Les cumuls annuels de précipitation sont très variables d'une année à l'autre, notamment à cause de l'aléa cyclonique, et aucune tendance marquée ne se dégage à ce stade.

4. Caractérisation du climat futur

Les principales caractéristiques attendues du climat futur en France, cohérentes avec les changements en cours déjà détectés, sont, en premier lieu, une hausse des températures plus forte que la moyenne mondiale, notamment dans les régions plus éloignées des côtes, avec des vagues de chaleur de plus en plus fréquentes, de plus en plus sévères et s'étendant au-delà des périodes estivales traditionnelles. En France hexagonale, les projections climatiques montrent une poursuite du réchauffement jusqu'aux années 2050, quel que soit le scénario. Sur la seconde moitié du XXI^e siècle, l'évolution de la température moyenne annuelle diffère

significativement selon le scénario considéré. Selon le scénario de fortes émissions (RCP8.5), le réchauffement pourrait dépasser 4,6 °C en fin de siècle.

Depuis 2023, la France a choisi de se préparer à une hausse moyenne des températures de 4 °C d'ici 2100. Ce niveau correspond au scénario tendanciel selon le GIEC qui indique que le réchauffement global par rapport à l'ère pré-industrielle devrait atteindre 1,5 °C dès le début des années 2030 et que les politiques mondiales mises en œuvre aujourd'hui et les engagements des Etats dans le cadre de l'accord de Paris mèneraient à un réchauffement mondial médian de 3 °C en 2100. Pour la France hexagonale, qui se réchauffe plus vite que d'autres territoires dans le monde, ce scénario implique une hausse des températures moyennes de 2 °C en 2030, 2,7 °C en 2050 et 4 °C en 2100 par rapport à l'ère pré-industrielle. Soumise à une consultation du public en 2023, cette trajectoire est devenue la trajectoire nationale de réchauffement de référence pour l'adaptation de la France au changement climatique (TRACC). Les données relatives au climat futur selon la TRACC sont progressivement améliorées, et leur accès facilité via notamment le portail en ligne DRIAS de Météo-France.

Quel que soit le niveau de réchauffement qui sera atteint, il se traduira par une modification des régimes de précipitation et du cycle de l'eau, une accentuation des événements climatiques extrêmes, une poursuite de la hausse du niveau de la mer. Les impacts attendus sont synthétisés dans la carte ci-dessous.



Figure 72 - Impacts observés ou à venir du changement climatique d'ici 2050, Météo-France

Les résultats suivants présentent les changements médians obtenus pour un réchauffement moyen de 4 °C par rapport à l'ère pré-industrielle (source : Météo-France, 17 projections de l'ensemble « Explore2 – Adamont » pour les variables climatiques). Pour leur analyse complète, ces résultats médians doivent être associés à leurs différentes plages d'incertitude et ne pas être interprétés de manière purement probabiliste. La prise en compte de ces incertitudes est nécessaire pour concevoir des adaptations plus robustes aux changements à venir.

a. Augmentation des températures

D'ici la fin du siècle, la hausse des températures moyennes ne sera pas identique d'un territoire à un autre. Un écart de 0,8 °C sur l'ampleur de la hausse est ainsi projeté entre la Normandie et la région Sud à horizon 2100. Le réchauffement sera également plus marqué dans les zones de montagne et les zones urbaines. Ce réchauffement sera par ailleurs encore plus intense en été, avec environ 1 °C de plus qu'en hiver d'ici 2100. Dans les régions d'outre-mer, l'influence océanique atténuera légèrement le réchauffement planétaire moyen.

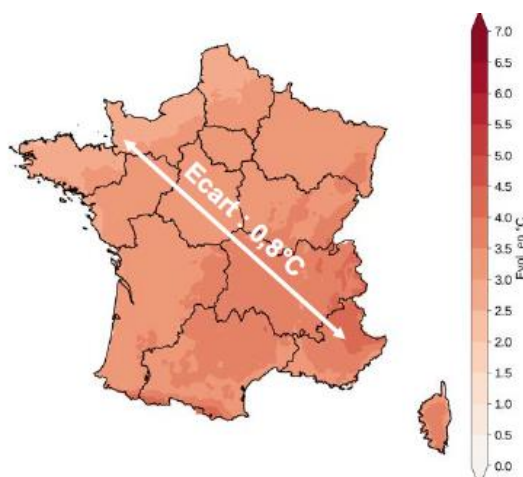


Figure 73 - Hausse de la température annuelle par rapport à la période 1976-2005, Météo France

En saison estivale, le nombre de jours de forte chaleur connaîtra une hausse importante sur tout le territoire. Cette évolution sera exacerbée dans les régions actuellement les plus chaudes, notamment l'arc méditerranéen, le couloir rhodanien et la vallée de la Garonne. Dans ces régions, les vagues de chaleur et journées caniculaires pourront s'étaler sur des périodes supérieures à un ou deux mois en été d'ici la fin du siècle.

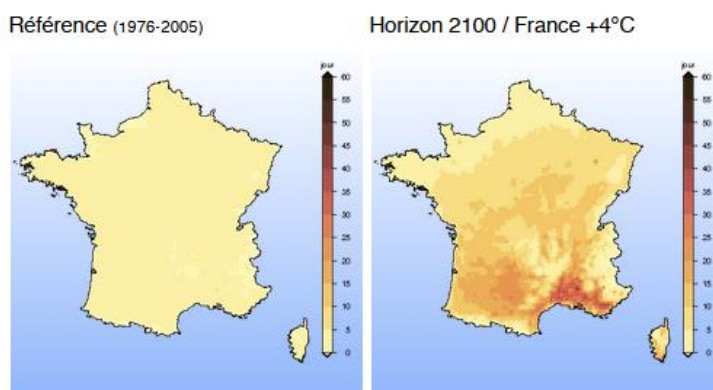


Figure 74 - Nombre de jours où la température maximale dépasse 35°C, Météo France

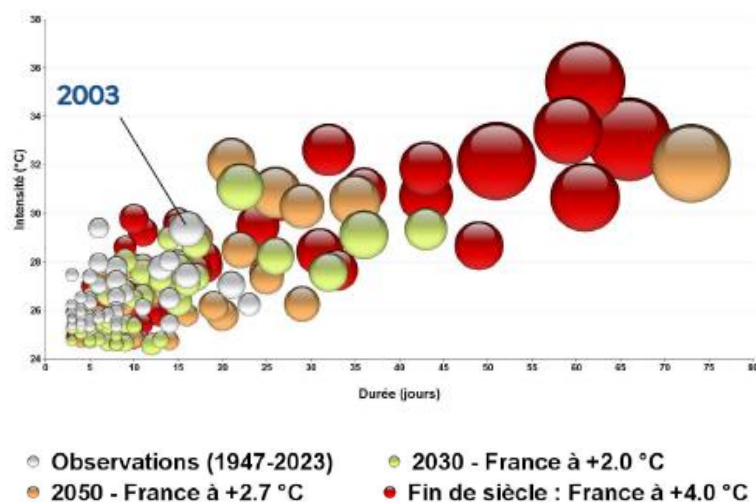


Figure 75 - Intensité et durée des vagues de chaleur observées / attendues, Météo France

Note : La taille des bulles indique la sévérité de la vague de chaleur : elle est proportionnelle à la chaleur cumulée pendant l'épisode.

L'ensemble du territoire sera concerné par l'augmentation sensible du nombre de nuits dites tropicales, c'est-à-dire les nuits où la température ne descend pas sous les 20 °C. Seules les zones de montagne, la Bretagne et le littoral de la Manche resteront quasi épargnés tandis que ces nuits tropicales pourront survenir 40 à 50 nuits par an dans la moitié Nord (autant que le maximum du littoral méditerranéen aujourd'hui), et plus d'une centaine de nuits par an sur les zones les plus exposées, pourtour méditerranéen notamment, d'ici 2100.

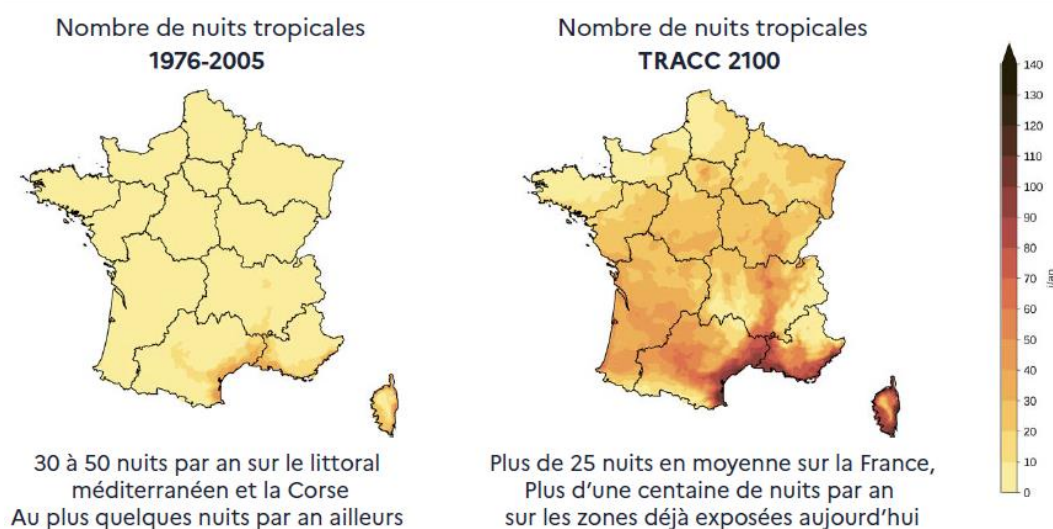


Figure 76 - Nombre de nuits tropicales observées/attendues en France hexagonale, Météo France

b. Précipitations et cycle de l'eau

S'agissant du cumul annuel des précipitations, une légère baisse sur la moitié Sud accentuée aux abords des Pyrénées et une légère hausse sur la moitié Nord, notamment vers les frontières Nord-Est, sont attendues d'ici la fin du siècle. L'incertitude reste cependant forte sur le signe de l'évolution du cumul annuel (baisse ou hausse du cumul). Cette quasi-stabilité du cumul

annuel de précipitations cache une modification du cycle annuel plus marquée, avec une augmentation globale des précipitations en hiver et une diminution des précipitations en été.

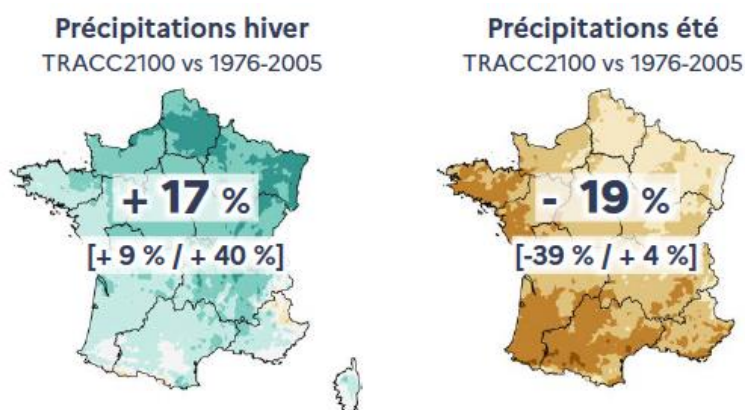


Figure 77 - Evolution du niveau des précipitations estivales et hivernales, Météo France

Pour les îles de l'océan Indien (La Réunion et Mayotte), les projections climatiques actuellement disponibles montrent que le cycle hydrologique sera aussi modifié, avec une diminution des pluies au cœur de la saison sèche et un retard et raccourcissement de la saison des pluies. Aux Antilles, les contrastes géographiques sont marqués entre les différentes îles. On s'attend dans l'ensemble à une diminution des pluies avec un retard et un raccourcissement de la saison des pluies. Dans les territoires d'outre-mer du Pacifique, l'évolution des précipitations est incertaine à l'horizon 2100.

En matière de ressource en eau, malgré la relative stabilité des précipitations attendues, la hausse de l'évapotranspiration due à l'augmentation de la température contribuera à une baisse générale de l'eau disponible.



Figure 78 – Pluies efficaces (précipitations moins évapotranspiration) selon la TRACC en 2100 vs 1976-2005, Météo France

Les sécheresses agricoles et hydrologiques deviendront de ce fait extrêmement préoccupantes, avec des conséquences très importantes sur l'agriculture, la forêt et la biodiversité, en l'absence d'adaptation.

Les résultats préliminaires du projet Explore2 indiquent que le stock de neige faiblira drastiquement au printemps dans les Pyrénées comme dans les Alpes, et que les cours d'eau pourront connaître des niveaux très bas en été. Les situations de pénurie d'eau se multiplieront. La quasi-totalité des glaciers français auront disparu en 2100.

S'agissant des nappes, selon le projet de recherche Explore2, leur recharge potentielle annuelle augmenterait légèrement dans le Nord et le Nord-est de la France et resterait globalement stable sur le reste du pays. Pour quasiment toute la France, hormis une bande sud et une partie de la Bretagne, le cumul de recharge pendant l'hiver augmenterait à moyen et long terme. A horizon lointain, la recharge potentielle annuelle pourrait légèrement diminuer sur le Sud-ouest, le Sud-est et la Corse. Les projections montrent un décalage de l'ordre d'un mois de la période du maximum de recharge potentielle, du printemps vers l'hiver sur les chaînes alpines et pyrénéennes, probablement en lien avec une fonte des neiges plus précoce. Pour le scénario le plus pessimiste, on observe à l'inverse un décalage d'un mois de l'automne vers l'hiver sur le pourtour méditerranéen.

A l'inverse, une augmentation de la fréquence des inondations pourrait impacter les choix d'aménagement du territoire, les capacités assurantielles, la sécurité des personnes et leur capacité à se déplacer.

c. Impacts sur la biodiversité

Des conséquences importantes sur la biodiversité sont également attendues. Par exemple, la distribution géographique des zones bioclimatiques des essences d'arbres va être modifiée plus vite que leur capacité naturelle d'adaptation ne le permet.

Les forêts, feuillus et conifères, pourraient être impactées par le changement climatique dès le futur proche et de manière très significative, quel que soit le site en France dans le futur lointain. Les sécheresses édaphiques et atmosphériques sont les contraintes principales. Les effets thermiques sur la phénologie ne conduisent pas à des stratégies d'esquive suffisantes, contrairement aux cultures annuelles. La température joue négativement via une augmentation de la sécheresse atmosphérique. Le seul effet bénéfique est celui de l'augmentation de la teneur en CO₂ atmosphérique qui améliore la photosynthèse, mais sans compenser les effets négatifs de l'augmentation des contraintes hydriques.

Une forte hausse du risque d'incendie peut aussi être anticipée. Vers 2060, la majeure partie du pays devrait être soumise chaque année, pendant plusieurs semaines, à un risque d'incendie extrême qui, pour l'heure, était limité au pourtour méditerranéen mais qui commence à s'étendre à d'autres zones comme la Gironde et même la Bretagne.

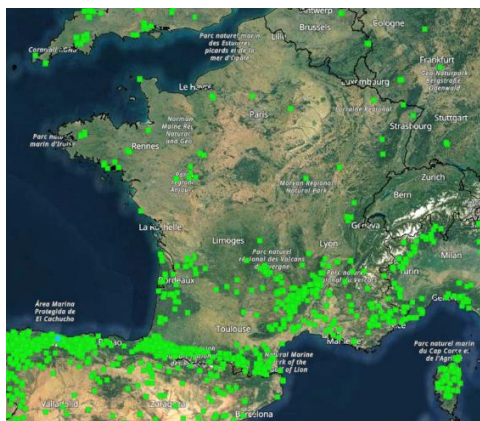


Figure 79 - Incendies répertoriés en 2022 sur le territoire, EFFIS (MODIS/Sentinel 2)

d. Élévation du niveau de la mer

En raison de la répartition des outre-mer français dans tous les océans du monde et de la part de population française vivant dans les zones littorales, la question de la montée du niveau marin est un sujet fondamental pour la France. La hausse du niveau des mers accélérera le

phénomène d'érosion du trait de côte et les submersions marines seront plus fréquentes, menaçant les infrastructures côtières (logements, infrastructures portuaires et touristiques...).

La plupart des territoires outre-mer possède une capacité d'amortissement des pressions et de redéploiement territorial inférieure à celle de l'Hexagone. Cela réduit les marges de manœuvre des sociétés et des acteurs, publics comme privés, face aux contraintes.

e. Conséquences en termes de santé humaine

Le changement climatique pourrait remettre en cause les progrès réalisés ces cinquante dernières années en matière de santé mondiale, mais aussi en France, notamment : en entraînant une hausse des décès et des maladies dus à des phénomènes météorologiques extrêmes de plus en plus fréquents, comme les vagues de chaleur et les inondations ; en entraînant une hausse des problèmes de santé mentale ; en accroissant les inégalités sociales de santé : différences d'exposition aux effets, de vulnérabilité physiologique (personnes âgées, femmes enceintes, personnes souffrant de pathologies chroniques, etc.) ou de sensibilité (état nutritionnel, statut socio-économique) ; en contribuant à une augmentation des allergies liées aux végétaux (pollen) et à une augmentation des zoonoses, des toxi-infections alimentaires et des maladies à transmission hydrique ou vectorielle.

Le changement climatique facilite la propagation des maladies vectorielles, notamment en raison de l'extension de l'aire de peuplement du moustique tigre, qui est le vecteur des virus du chikungunya, de la dengue et du zika. La situation française pourrait ressembler bientôt à celle de pays déjà plus fortement exposés, comme la Grèce et l'Italie, qui sont confrontés par exemple à des épidémies du virus West Nile.

f. Conséquences économiques

Les secteurs économiques les plus impactés par le changement climatique sont les suivants.

- Le secteur du bâtiment (environ 2 millions d'emplois), avec la nécessité à la fois de trouver des solutions pour augmenter la résilience au changement climatique (confort thermique et prévention du phénomène de retrait-gonflement des argiles notamment) tout en apportant des solutions d'atténuation (basse consommation...).
- Le secteur des transports (environ 1,2 millions d'emplois), notamment en ce qui concerne les infrastructures qui peuvent être touchées à la fois par les événements météorologiques extrêmes (ex : vagues de chaleur, inondations) ou chroniques (ex : sécheresse, montée du niveau des mers). Des événements climatiques récents ont montré l'ampleur des conséquences de la rupture d'axes de transport en termes de perturbation des circulations mais aussi de coûts de reconstruction (tempêtes Alex en 2020 et Aline en 2023 dans les vallées de la Roya et de la Vésubie, inondations sur l'autoroute A9 en 2021, incendies en Gironde en 2022, éboulement dans la vallée de la Maurienne en 2023, inondations et crues dans les Hauts de France entre novembre 2023 et février 2024, etc.).
- Le secteur du tourisme (1,5 millions d'emploi) est très touché par le changement climatique avec une baisse attendue de la fréquentation selon les régions (devenues trop chaudes) et la saison (manque de neige). Bien qu'il ne représente que 4 % du territoire, le littoral concentre 40 % des lits touristiques et 36 % des résidences secondaires. Il reste la destination préférée des Français (2/3 des touristes). Différentes études sur la montagne ou sur le littoral permettent d'ores et déjà de passer à l'action face au changement climatique. Le Comité national du trait de côte (CNTC) a été installé en mars 2023. En parallèle de ses travaux, une mission interministérielle d'inspection IGEDD/IGA a notamment rendu son rapport¹⁶³. Elle a d'ores et déjà permis un recensement des activités économiques menacées par l'érosion du littoral et la

¹⁶³ Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national, IGEDD-IGA, février 2024

montée des eaux. Le projet de PNACC-3 prévoit de cartographier ces études et d'en mener de nouvelles pour combler les manques identifiés.

- Le secteur de l'agriculture de la pêche associé au secteur de l'agroalimentaire (1,6 millions d'emploi) qui doit répondre au défi du changement climatique local (comme la baisse de la ressource en eau) pour la production et aux impacts mondiaux pour la partie transformation.

C. Priorités et obstacles en matière d'adaptation

1. Priorités en matière d'adaptation

Adoptée en 2006, la stratégie nationale d'adaptation vise les objectifs suivants :

- Agir pour la sécurité et la santé publique ;
- Tenir compte des inégalités sociales ;
- Limiter les coûts, tirer parti des avantages ;
- Préserver le patrimoine naturel.

L'adaptation de notre territoire au changement climatique est ainsi devenue un enjeu majeur qui a appelé une mobilisation nationale. L'adaptation est, dès lors, envisagée comme un complément indispensable aux actions d'atténuation déjà engagées.

Les 58 mesures inscrites dans le PNACC-2 se répartissaient en 6 grands domaines d'action qui prenaient en compte l'ensemble des problèmes posés par les impacts en cours et attendus du changement climatique :

- Gouvernance : territorialisation du PNACC-2 et évolution des normes et réglementations pour tenir compte du climat futur ;
- Prévention et résilience : amélioration de la prévention et renforcement de la résilience face à la recrudescence attendue des événements extrêmes ;
- Nature et milieux : adaptation et préservation des milieux pour garantir l'évolution favorable de la biodiversité et de notre patrimoine environnemental ;
- Filières économiques : adaptation des grandes filières économiques impactées par le changement climatique, dont le tourisme, l'agriculture, la pêche et l'aquaculture, la forêt et sa filière bois, ainsi que le secteur de la finance et de l'assurance ;
- Connaissance et information : amélioration des connaissances et des moyens de formation et d'information des acteurs et du grand public pour accélérer l'adaptation de la France et consolider les bases sur lesquelles se prennent les décisions ;
- Dimension internationale : développement et export du savoir-faire français en la matière et influence de la diplomatie française dans les négociations climatiques.

2. Obstacles à l'adaptation

Un premier enjeu dans l'élaboration et la mise en œuvre de politiques d'adaptation est celui de l'amélioration des connaissances. Dans le domaine de l'agriculture par exemple, les modélisations d'évolution des rendements montrent que les impacts du changement climatique varient fortement en fonction de la région, des cultures, des options d'adaptation disponibles, et prennent mal en compte l'effet des événements comme les sécheresses. Des études supplémentaires sont nécessaires pour :

- Développer des outils permettant de simuler les impacts du changement climatique, y compris cumulés, à l'échelle des exploitations, des territoires ou de la France ;
- Caractériser finement les impacts du changement climatique en France et l'effet attendu des pratiques d'adaptation, en vue d'évaluer et de développer des itinéraires techniques les plus performants possibles dans un contexte de changement climatique ;

- Développer une vision à moyen/long terme sur les opportunités et risques du changement climatique pour de nombreuses filières, et envisager plusieurs trajectoires d'évolution des bassins de production et des industries agro-alimentaires associées.

Pour répondre aux exigences et aux défis de l'adaptation, de plus en plus de collectivités territoriales expriment le besoin d'accompagnement technique et financier pour fonder leurs réflexions et leurs stratégies d'adaptation sur les connaissances climatiques régionales ou locales et mettre en œuvre des politiques d'adaptation ambitieuses. De même, de nombreux acteurs économiques se trouvent en difficulté face aux enjeux de l'adaptation et ont besoin pour cela d'un accompagnement leur permettant de mieux identifier les risques auxquels ils sont confrontés, d'identifier les leviers d'action possibles, d'investir dans des projets d'adaptation et de pouvoir être assurés dans un contexte d'accroissement des risques. D'où la priorité donnée à l'accompagnement des acteurs de terrain dans le cadre de la politique nationale d'adaptation.

3. L'accompagnement des collectivités territoriales

Pour répondre au besoin des collectivités en matière d'amélioration des connaissances, depuis une dizaine d'années, des groupes régionaux d'experts sur le climat (GREC) ont été mis en place avec pour ambition d'éclairer les acteurs des territoires. Les GREC apportent une expertise scientifique complémentaire à l'expertise technique proposée par les opérateurs de l'Etat. Au total, dix GREC ont été recensés, principalement en France hexagonale.

Les opérateurs de l'Etat (ADEME, CEREMA, BRGM, Météo-France, etc.) développent également des prestations sur le thème de l'adaptation au changement climatique, chacun dans leur domaine d'expertise. L'émergence et la réalisation de projets d'adaptation adaptés aux contextes territoriaux et faisant appel à plusieurs corpus disciplinaires seront bientôt facilités par la création d'un guichet unique pour mettre à la disposition des collectivités locales l'offre de service des opérateurs de l'Etat. Les opérateurs se sont ainsi engagés à coordonner et rendre complémentaires leurs offres nationales et locales d'ingénierie au service de la transition écologique des territoires, afin de les rendre plus lisibles et opérationnelles, et ainsi répondre au plus près et au plus juste aux besoins des acteurs publics locaux.

Dans le contexte de la territorialisation de la planification écologique, les « contrats pour la réussite de la transition écologique » (CRTE) sont, à l'échelle du bassin de vie, le cadre privilégié d'accompagnement sur plusieurs années des projets des acteurs locaux concourant à la mise en œuvre de leur stratégie de transition écologique. Cette méthode partenariale, qui mobilise de l'expertise, de l'ingénierie et des financements, crée les conditions permettant d'encourager et d'accompagner les porteurs de projets dans l'intégration des enjeux d'adaptation dès la conception des projets et tout au long de leur élaboration. L'ensemble des politiques publiques sont concernées, ce qui inclut les programmes et plans thématiques tel que le PNACC.

Le Fonds vert, annoncé le 27 août 2022, a été doté de deux milliards d'euros de crédits déconcentrés aux préfets en 2023, destinés à financer des projets présentés par les collectivités territoriales et leurs partenaires publics ou privés dans trois domaines : performance environnementale, adaptation du territoire au changement climatique et amélioration du cadre de vie. Environ 10 % des montants des projets acceptés au titre du Fonds vert relèvent de son axe adaptation qui comprend six sous mesures :

- Prévention des risques d'incendies de forêt et de végétation
- Renforcement des aides apportées par les PAPI (programmes d'actions de prévention des inondations) et appui financier aux collectivités, gestionnaires de digues, dans le cadre de la compétence GEMAPI (gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations)
- Appui aux collectivités de montagne soumises à des risques émergents
- Renaturation des villes et des villages
- Accompagnement pour l'adaptation des territoires littoraux au recul du trait de côte
- Renforcement de la protection des bâtiments contre les vents cycloniques.

La mesure rénovation thermique des bâtiments, qui intègre désormais le confort d'été et le confort chaleur pour les outre-mer, participe également à l'adaptation des territoires. En appui à la mise en œuvre de la stratégie nationale de la biodiversité, le Fonds vert a également permis de compléter les dispositifs existants afin d'accélérer la protection des territoires et des ressources.

Au plan national, l'attribution de financements devrait introduire des critères permettant de s'assurer que les projets financés prennent en compte la vulnérabilité du projet au changement climatique. Ainsi, les enjeux climatiques (adaptation et atténuation) seront pris en compte dans les cahiers d'accompagnement des porteurs de projets et des services instructeurs. L'objectif est la mise en place progressive d'une conditionnalité des aides, en procédant d'abord à une analyse des aides devant intégrer le climat futur selon la TRACC (dès 2024) puis en faisant évoluer les cahiers d'accompagnement en conséquence à partir de 2025.

4. L'accompagnement des filières économiques

Dans le secteur agricole, les exploitants bénéficient depuis 2023 d'un plan global d'accompagnement permettant la transformation de leurs exploitations pour gagner en résilience tout en réduisant leurs émissions de gaz à effet de serre. Le Plan global d'accompagnement des exploitations agricoles face au changement climatique (adaptation et atténuation) (2023-2025), renommé ClimaTerra, vise à : sensibiliser et informer sur les enjeux du changement climatique ; former les conseillers et tester différents outils et méthodes ; orienter et promouvoir les démarches de transformation auprès de plus de 1000 exploitations ; mobiliser les collectifs d'agriculteurs dans la transformation des exploitations agricoles en fournissant un accompagnement et un appui à la réalisation de la transformation.

Autre exemple, dans le secteur du tourisme, l'accompagnement des territoires de montagne est au cœur de la politique de transition durable du tourisme conduite par l'Etat, notamment avec le déploiement du plan « Avenir Montagnes ». Ce plan, complémentaire aux actions menées au niveau local par les opérateurs privés et les pouvoirs publics (commissariats de massifs), articule l'action de l'Etat autour du concept de diversification des activités touristiques dans les territoires de montagne.

D. Stratégies, politiques, plans, objectifs et actions d'adaptation pour intégrer l'adaptation dans les politiques et stratégies nationales

1. Les deux premiers plans nationaux d'adaptation au changement climatique

Le premier plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-1) a permis dès 2011 d'inscrire l'adaptation à la fois comme une priorité politique transversale et comme un enjeu opérationnel intersectoriel. Ce premier PNACC a notamment permis de lancer les travaux de recherche pour disposer des connaissances accessibles sur les impacts à venir du changement climatique. Le portail *Drias, les futurs du climat* propose ainsi un accès libre et gratuit aux données des projections climatiques régionalisées ajustées sur la France.

L'objectif général du deuxième plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC-2) était de mettre en œuvre les actions nécessaires pour adapter, d'ici 2050, les territoires de la France hexagonale et outre-mer aux changements climatiques régionaux attendus. L'hypothèse retenue pour le PNACC-2 était une hausse de la température moyenne mondiale de 2 °C en 2050 par rapport à l'ère pré-industrielle. La mise en œuvre de ce plan a permis une meilleure appropriation des enjeux et des outils de formation par les acteurs de la société civile, les collectivités territoriales et les opérateurs de l'Etat, ainsi qu'un renforcement du soutien aux filières bois et agriculture.

Par rapport au premier PNACC (2011-2015), le PNACC-2 se distinguait par les grandes orientations suivantes :

- Une plus grande implication des acteurs territoriaux au sein d'une démarche nationale d'adaptation au changement climatique cohérente, coordonnée, partagée et suivie étroitement ;
- La priorité donnée aux solutions fondées sur la nature partout où cela a du sens ;
- Une attention forte portée à l'outre-mer qui se traduisait par des mesures spécifiques à ces régions très vulnérables au changement climatique ;
- L'implication des grandes filières économiques ;
- La mise en œuvre d'un suivi étroit des mesures par une Commission spécialisée du Conseil national de la transition écologie (CNTE) représentative des parties prenantes et de la société et présidée par un sénateur. Le bilan annuel d'avancement du plan a ainsi été présenté à la Commission spécialisée qui a préparé, chaque année, un avis soumis au CNTE.

2. Processus d'élaboration et priorités à venir du troisième plan national d'adaptation

Une première version du PNACC-3, résultant de plusieurs mois de travail avec des représentants de l'ensemble des parties prenantes, a été soumise à la consultation du public du 25 octobre au 27 décembre 2024.

Le PNACC-3 vise à préparer la France aux conséquences d'un réchauffement mondial de 1.5 °C d'ici 2030, 2 °C d'ici 2050 et 3 °C d'ici 2100, soit, pour la France hexagonale, 2 °C d'ici 2030, 2,7 °C d'ici 2050 et à 4 °C d'ici 2100. La TRACC a été soumise à consultation du public du 23 mai au 15 septembre 2023. 1124 contributions ont été reçues, dont 31 d'institutions publiques et privées (services et opérateurs de l'Etat, fédérations d'entreprises, ...). Une large majorité des répondants se sont exprimés favorablement à l'adoption de cette trajectoire de référence.

Pour la première fois, le Plan national d'adaptation au changement climatique est donc fondé sur la boussole d'une trajectoire de réchauffement concertée et déclinable dans l'ensemble des politiques publiques à horizon 2100. La TRACC sert de fil conducteur au plan mais doit plus largement éclairer l'ensemble des politiques publiques pour une adaptation large de nos modes de vie. Inscrire dès maintenant l'adaptation dans l'action publique et les stratégies privées permettra de développer rapidement une expérience collective et d'identifier les meilleures solutions d'adaptation possibles à horizons 2050 et 2100.

Le PNACC-3 a été conçu dans une démarche inclusive associant l'ensemble des parties prenantes. Ses mesures ont été discutées au sein de quatre groupes de travail rassemblant les représentants des collectivités territoriales, de l'Etat et de ses opérateurs, des organisations syndicales, des filières économiques et des associations, réunis de juillet à décembre 2023. Cette co-construction va se poursuivre dans les prochains mois avec la consultation publique qui permettra d'enrichir le document des contributions de citoyens et acteurs de l'adaptation.

Le troisième plan d'adaptation au changement climatique soutient une planification progressive, qui contient des actions concrètes et immédiates afin de préparer le palier de 2030, identifie des mesures de moyen terme et pose les bases de grandes options valables jusqu'à 2100, comme le choix des essences en matière de renouvellement forestier. Cette dimension incrémentale a nourri toute la construction du plan et permettra d'affiner au fur et à mesure les options collectives en fonction des retours d'expérience émanant des territoires et des acteurs économiques.

Le PNACC-3 devrait comprendre une cinquantaine de mesures organisées autour de 5 axes qui visent à apporter des solutions aux particuliers, aux territoires et aux collectivités, au monde économique, et au monde vivant :

- Axe 1: protéger la population face aux effets déjà perceptibles du changement climatique. Ainsi, des actions sont prévues pour cartographier les risques pour la santé liés au changement climatique, limiter les risques liés à l'évolution du cycle de l'eau, à l'accroissement progressif de l'exposition aux risques naturels et, à très court terme, des effets des fortes chaleurs, que ce soit dans les logements, au travail ou en environnement urbain. Des actions de déploiement des solutions fondées sur la nature

doivent permettre de réduire la vulnérabilité des territoires aux impacts du changement climatique. Des mesures spécifiques sont prévues pour les populations les plus vulnérables, en particulier les personnes précaires. Des adaptations sont également prévues pour les territoires ultra-marins dans lesquels le changement climatique a des impacts différents de ceux constatés dans l'Hexagone et impose des mesures particulières.

- Axe 2 : assurer la résilience des territoires, des infrastructures et des services essentiels. Ce deuxième axe déclinera la dimension territoriale du plan avec les actions touchant à la politique territoriale de l'eau et à l'engagement des collectivités territoriales dans la construction de leur propre stratégie d'adaptation. Il prévoira des mesures visant à intégrer les enjeux de l'adaptation dans toute l'action publique dans les territoires, tant en matière de financement de projets et d'ingénierie territoriale que de stratégie de planification publique. Cet axe affiche également plusieurs mesures d'adaptation des services publics et des grands réseaux d'infrastructure à l'évolution du climat, comme la continuité de l'éducation, la résilience des transports ou encore des infrastructures critiques d'énergie et de télécommunications.
- Axe 3 : assurer la résilience économique de la France à +4 °C. Cet axe comprendra des actions touchant l'ensemble des secteurs économiques et d'autres actions ciblant plus particulièrement les secteurs d'ores et déjà identifiés comme les plus vulnérables aux effets du changement climatique : l'agriculture et l'industrie agroalimentaire, le tourisme, et l'industrie du bois. Les filières économiques seront plus ou moins impactées selon la localisation de leurs infrastructures, leurs procédés de fabrication, leurs chaînes d'approvisionnement et leurs débouchés, y compris à l'étranger. Un ensemble de mesures est prévu pour les sensibiliser, les informer, les former et leur permettre d'intégrer la question du climat futur dans leurs décisions structurantes.
- Axe 4 : protéger le patrimoine naturel et culturel. En complémentarité avec les stratégies et plans d'actions déjà existants, en particulier la Stratégie Nationale Biodiversité (SNB) et le Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau, le PNACC-3 viendra renforcer les actions en faveur de l'adaptation de l'ensemble des milieux naturels. Il s'agira d'actions de connaissances et d'évolution progressive des actions de conservation. Pour ce qui est du patrimoine culturel, des actions immédiates doivent être prises pour les sites fragiles qui se traduiront par des plans d'adaptation dédiés aux sites classés et sites UNESCO les plus vulnérables.
- Axe 5 : mobiliser les forces vives de la Nation pour réussir l'adaptation au changement climatique. Le développement et la mise en œuvre de solutions pour l'adaptation et, par là même, la lutte contre la mal-adaptation, doivent reposer sur des études scientifiques solides qui nécessitent une mobilisation forte des acteurs de la recherche autour de grands programmes. La question de la mobilisation et de la négociation avec les parties prenantes, institutionnelles et citoyennes, est aussi centrale pour réussir le pari de l'adaptation. L'objectif est que chaque acteur, chaque corps de métier prenne dans son travail et son quotidien le réflexe de l'adaptation. Il s'agit de construire les conditions pour une mobilisation de long terme par des dispositifs de gouvernance représentatifs et adaptés, par une expertise interdisciplinaire de la part de la communauté scientifique, par de la formation et de la sensibilisation, notamment des élus et agents publics et par la mise à disposition de données permettant de sensibiliser les acteurs et d'éclairer leurs décisions. La mobilisation de la jeunesse est également cruciale dans le défi de l'adaptation, avec une mobilisation du service civique écologique dans des missions dédiées à la prévention des risques.

E. Progrès dans la mise en œuvre de l'adaptation

1. Bilan de la mise en œuvre des deux premiers plans nationaux d'adaptation

Le rapport d'évaluation final du PNACC-1, publié en 2016 sous la forme d'un rapport au Premier Ministre et au Parlement, notait que son avancement global était très satisfaisant puisque 80 % des actions et environ 75 % des mesures initiées seraient achevées fin 2016. En revanche, la mission était incapable de commenter l'ampleur de l'engagement financier du plan pour lequel 171 M€ avaient été envisagés, car le suivi des ressources financières allouées ne se faisait pas de manière globale. Ce premier plan a mis l'accent sur le déploiement des leviers clés que l'État pourrait utiliser pour faire avancer l'ensemble du pays, tels que les lois, les dispositions statutaires, les outils de planification, les outils méthodologiques, l'amélioration des systèmes d'observation et le partage d'analyses et d'observations. Quelques résultats remarquables peuvent être mis en évidence, comme la publication du rapport sur le climat en France au XXI^e siècle, les outils de planification qui ont été considérablement améliorés (par exemple, la première stratégie nationale sur le risque d'inondation, publiée en octobre 2014, et la stratégie nationale de gestion intégrée du littoral prennent en compte l'impact du changement climatique) et certaines mesures opérationnelles pour adapter des secteurs d'activité spécifiques qui ont été prises.

Le suivi de la mise en œuvre du deuxième plan national d'adaptation au changement climatique qui couvre la période 2018 à 2023 est décrit dans le volet « gouvernance » du PNACC-2. La mise en œuvre du PNACC-2 a nécessité la mise en place d'un mécanisme rigoureux de suivi des actions inscrites dans ce plan et des moyens mobilisés. Ce mécanisme impliquait différents échelons d'acteurs, permettant d'assurer le bon avancement des 58 actions inscrites dans ce plan. Cela a permis de mesurer les progrès accomplis en matière d'adaptation au fur et à mesure du déroulé et jusqu'à la fin de la période.

Sur le plan de l'articulation territoriale, un des objectifs majeurs du PNACC-2 était de renforcer la prise en compte des enjeux de l'adaptation au changement climatique dans les documents stratégiques et de planification régionaux et territoriaux et en particulier les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) et les plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET).

2. Bilan de l'adaptation des territoires

Depuis 2018, les EPCI de plus de 20 000 habitants ont l'obligation d'adopter un plan climat-air-énergie territorial (PCAET). Dans ce cadre, ils doivent réaliser une analyse de la vulnérabilité de leur territoire aux impacts du changement climatique. Le plan d'actions du PCAET doit comprendre des actions relatives à l'adaptation. Au niveau régional, ce sont les schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET), les schémas régionaux du climat, de l'air et de l'énergie (SRCAE), et les SAR (pour les outre-mer) qui définissent les grands objectifs pour l'adaptation du territoire régional. Enfin, les plans locaux d'urbanisme (PLU), par leur positionnement à l'articulation entre une planification territoriale et les aménagements opérationnels, constituent une échelle d'action stratégique dans l'adaptation au changement climatique. Le code de l'urbanisme prévoit que l'action des collectivités publiques en matière d'urbanisme vise notamment à atteindre l'objectif de « lutte contre le changement climatique et l'adaptation à ce changement ». Par ailleurs, les PLU ou PLUi (intercommunaux) doivent être compatibles avec les PCAET.

En décembre 2023, sur les 750 établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) de plus de 20 000 habitants qui doivent réaliser un PCAET, 60 % ont adopté leur PCAET et 97 % ont *a minima* lancé la démarche. 858 collectivités ont lancé l'élaboration d'un PCAET, dont 130 EPCI de moins de 20 000 habitants qui se sont engagés dans une démarche volontaire. A cette date, 526 PCAET ont été adoptés selon le cadre réglementaire issu de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte, soit 20 % de plus qu'en décembre 2022.

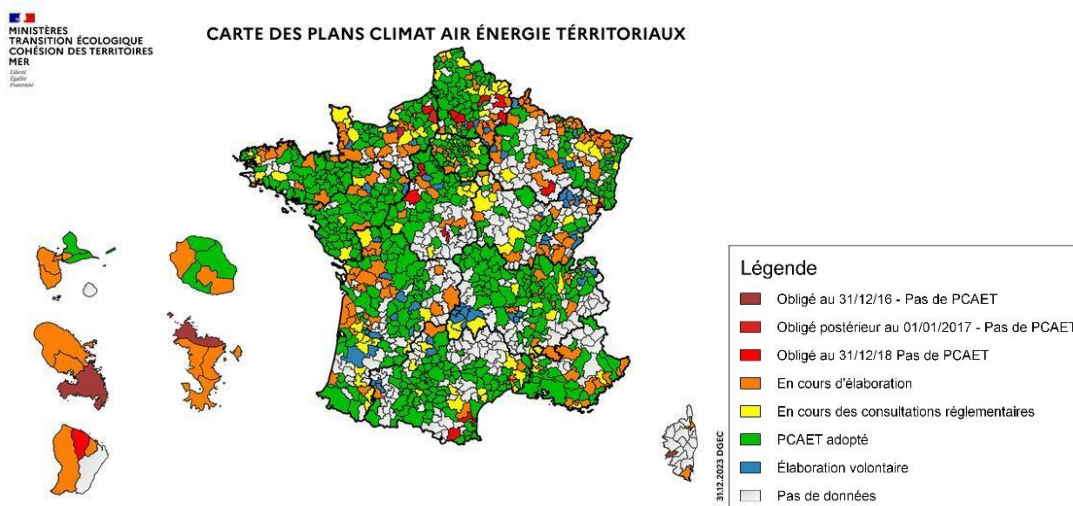


Figure 80 - Carte des plans climat-air-énergie territoriaux, ministère de la transition écologique

Deux études sur la prise en compte de l'adaptation et des solutions d'adaptation fondées sur la nature (SafN) dans les SRADDET et les PCAET ont été conduites dans le cadre du PNACC-2 et du projet LIFE ARTISAN, respectivement par le Cerema (Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement) et l'Ademe (Agence de la transition écologique). Ces études ont apporté des éléments d'éclairage sur les actions d'adaptation menées aux échelles régionale et locale. L'étude pilotée par le Cerema montre que si l'adaptation au changement climatique fait partie des enjeux présents dans les SRADDET elle est moins visible dans les règles générales des SRADDET qui sont découplées des objectifs et que dans de nombreux SRADDET le lien entre l'adaptation et les autres enjeux n'est pas considéré. Par ailleurs, dans la plupart des cas, la mise en œuvre des actions d'adaptation est laissée à la charge des collectivités territoriales infra-régionales. L'étude pilotée par l'Ademe montre que les PCAET intègrent effectivement des actions d'adaptation et des SafN, mais que ces actions manquent d'éléments opérationnels pour être mises en œuvre.

Du côté de la préservation des ressources et milieux naturels, on constate que les acteurs de la protection de la biodiversité s'emparent de plus en plus des enjeux de l'adaptation au changement climatique. Des actions sont menées à tous les niveaux pour renforcer la résilience des écosystèmes et limiter la raréfaction des ressources naturelles : études d'impacts du changement climatique sur la quantité et la qualité des ressources en eau, plan d'adaptation des comités de bassins, diagnostic de vulnérabilité aux impacts du changement climatique dans les aires protégées, gestion souple du trait de côte, renouvellement et création de nouveaux vergers à graines pour améliorer la résilience des forêts, projets de restauration écologique, etc.

Par ailleurs, au-delà des impacts du changement climatique perçus sur les écosystèmes, la nature est également de plus en plus considérée par les acteurs de la biodiversité et de l'adaptation comme source de solutions pour s'adapter au changement climatique. Ainsi, de nombreuses actions du PNACC-2 portaient sur les solutions territoriales fondées sur la Nature pour l'adaptation au changement climatique (SafN) : protection et restauration de mangroves en Martinique, restauration des milieux aquatiques, des habitats et des écosystèmes dans les 6 bassins versants hexagonaux, production d'une brochure à destination des élus et porteurs de projets de territoire valorisant le rôle des espaces naturels dans la prévention des risques naturels (submersion marine, érosion côtière, inondation), lancement du projet LIFE ARTISAN, etc. Le PNACC-3 portera également une attention particulière aux solutions d'adaptation fondées sur la nature, avec des actions visant à structurer la filière du génie écologique.

3. Bilan de l'adaptation des filières économiques

On constate des disparités d'avancement entre filières économiques. Du côté de l'agriculture, le plan de relance annoncé en décembre 2020 à la suite de la crise liée à l'épidémie de Covid-19, comportant un volet dédié à la transition et à l'adaptation de l'agriculture, a permis de financer une mesure d'aide aux investissements dans le matériel permettant de faire face aux risques de gel et de grêle. La concertation nationale « Varenne de l'eau agricole et de l'adaptation au changement climatique » lancée le 28 mai 2021 a débouché sur l'obligation pour toutes les filières de finaliser une stratégie d'adaptation au changement climatique et de mettre en place un plan d'actions d'ici à 2025.

Du côté des filières de la forêt et du bois, l'adoption de la « Feuille de route pour l'adaptation des forêts au changement climatique » en décembre 2020 a permis de lancer de nombreuses mesures en matière de recherche et d'aide à l'investissement. Une des priorités de cette feuille de route concerne par exemple le renforcement de la recherche sur les nouvelles essences et les ressources génétiques forestières, les nouveaux modèles sylvicoles, les mélanges et le comportement des essences en interactions ; les diagnostics pédoclimatiques, les nouveaux outils et leviers numériques (télédétection, LiDAR, etc.) ; les impacts du changement climatique sur les forêts et sur la biodiversité, et sur les conséquences éventuelles sur l'exploitation forestière et le bois destinés aux entreprises de transformation, ainsi que sur leurs besoins d'adaptation. Une autre priorité de la feuille de route concerne l'accompagnement des propriétaires forestiers dans l'adaptation et prévoit par exemple des dispositifs d'aide à l'amélioration des peuplements, d'encouragement fiscal à l'investissement en forêt et un compte d'investissement forestier et d'assurance (CIFA). Les actions d'adaptation issues des Assises de la forêt et du bois, concertation nationale lancée en octobre 2021, sont également venues par la suite renforcer la dynamique lancée avec cette feuille de route :

- Amélioration de l'observation et de la surveillance de la forêt avec la création d'un observatoire de la forêt à l'IGN (Institut national de l'information géographique et forestière) ;
- Mise en place d'une bonification des aides France 2030 en faveur du renouvellement et de l'adaptation des forêts au changement climatique et abaissement du seuil d'obligation de diversification ;
- Lancement d'un appel à projets R&D sur l'adaptation des forêts au changement climatique, actualisation de la carte nationale des zones soumises au risque incendie de forêt et végétation ainsi que la caractérisation de l'évolution de la sensibilité des interfaces au feu (en France hexagonale) ;
- Création d'une commission scientifique sur les essences d'avenir et augmentation de la capacité de production des essences d'avenir ;
- Simplification et amélioration des obligations légales de débroussaillage.

Du côté du secteur du tourisme, de plus en plus de territoires de montagne commencent à réfléchir à la sortie d'une économie exclusivement tournée vers le ski pour se reconvertir dans un tourisme « 4 saisons » permettant de limiter la dépendance à un enneigement qui diminue avec le changement climatique.

Concernant le secteur des infrastructures, une note d'analyse¹⁶⁴ publiée en 2022 par France Stratégie sur les effets du changement climatique sur les réseaux d'électricité, de transports routier et ferroviaire et de télécommunications rappelle la vulnérabilité des infrastructures qui les composent dans le contexte d'un climat en pleine évolution. Outre la vulnérabilité des réseaux étudiés aux effets du changement climatique, l'étude met en avant la forte hétérogénéité des capacités de prise en compte de ces risques par l'ensemble des parties prenantes. En particulier, les interdépendances entre ces réseaux restent peu traitées. Cela constitue un axe de travail pour la puissance publique, à la fois au niveau national et au niveau

¹⁶⁴ France Stratégie, 2022. Risques climatiques, réseaux et interdépendances : le temps d'agir - https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2022-na108-risques_climatiques-mai.pdf

territorial pour favoriser, organiser et pérenniser les échanges entre parties prenantes, au premier chef desquels les gestionnaires de réseaux.

Les secteurs liés aux infrastructures critiques ont toutefois une certaine longueur d'avance en matière d'analyse de leurs vulnérabilités et de mise en œuvre de plans d'adaptation. Ainsi par exemple, dans le domaine énergétique, la conception des nouveaux réacteurs nucléaires intègre les enjeux liés au changement climatique. Pour les barrages hydroélectriques, les évolutions climatiques sont intégrées implicitement dans les études de dangers que les responsables des barrages les plus importants doivent établir tous les dix ou quinze ans. Si l'étude de dangers montre que le barrage ne respecte pas ces exigences, elle doit proposer des mesures de mise en conformité, éventuellement accompagnées de mesures conservatoires en attendant le retour aux standards.

F. Suivi et évaluation des mesures et processus d'adaptation

1. Processus de suivi du PNACC-2

Le dispositif de suivi et d'évaluation du PNACC-2 a été confié à la commission spécialisée du Conseil national de la transition écologique (CNTE) en matière d'adaptation. Cette commission fait fonction de comité national de suivi de l'adaptation afin d'assurer un suivi annuel du plan, de choisir des indicateurs pertinents en matière d'adaptation et de proposer, s'il y a lieu, des évolutions dans la politique nationale d'adaptation, notamment par des compléments au PNACC-2. Cette instance a vocation à faire du PNACC un instrument de politique publique évolutif tout en préparant son évaluation globale finale.

Le suivi de la mise en œuvre a été effectué grâce à un outil de suivi spécifique développé par le service numérique du ministère de la transition écologique. Grâce à cet outil, les pilotes des actions et sous-actions pouvaient mettre à jour régulièrement l'avancée de la mise en œuvre des actions du PNACC-2 avec une série d'indicateurs triés selon trois axes : contexte, action et résultat. Ces indicateurs alimentés régulièrement permettaient une vision synthétique des impacts du changement climatique, des actions mises en œuvre et des résultats obtenus.

La mise en place de la commission spécialisée du CNTE et le développement d'un outil de suivi numérique pour les pilotes du PNACC-2 ont permis de faciliter le travail de mise à jour et de suivi des actions en gagnant en efficacité et en transparence. L'outil numérique de suivi a permis aux ministères de renseigner et suivre en temps réel l'avancée des actions, sous-actions, budgets et indicateurs du PNACC-2 qu'ils pilotaient. Les données ainsi renseignées ont pu être extraites pour rendre compte à la commission spécialisée de la mise en œuvre effective des actions du PNACC-2 sur une base annuelle. Et c'est sur la base de ce bilan que le CNTE a remis son avis annuel sur l'état d'avancement de la mise en œuvre du PNACC-2.

2. Processus de suivi envisagé pour le PNACC-3

Le suivi du PNACC-3 s'inspirera largement de la méthode employée à l'occasion du PNACC-2. Chaque action du PNACC comportera au moins un indicateur, afin de mesurer l'évolution de l'avancement du plan, via un outil de suivi similaire à celui développé pour le PNACC-2, qui a pu faire ses preuves. Ces indicateurs seront définis avec les services administratifs qui pilotent les actions du PNACC, qui devront s'assurer de la disponibilité et de la facilité d'accès des données et auront essentiellement une vocation de pilotage de la mise en œuvre et de l'efficacité des actions pour l'administration. Une publication de ces indicateurs pourrait être réalisée périodiquement dans le cadre du suivi du PNACC.

Trois catégories d'indicateurs sont envisagées :

- Indicateurs de contexte, notamment climatique : température moyenne, nombre de jours de canicule, précipitations extrêmes...
- Indicateurs de mise en œuvre de mesures du PNACC : indicateurs sur les moyens financiers et les leviers mis en œuvre.
- Indicateurs d'impact : indicateurs visant à mesurer les effets des actions d'adaptation mises en œuvre (volume de froid renouvelable livré par les réseaux, part des rénovations bâtementaires intégrant le confort d'été, etc.). Cette dernière catégorie d'indicateurs est particulièrement difficile à développer en matière d'adaptation au changement climatique, car les effets des actions sont difficiles à isoler du contexte climatique. Ces indicateurs devront être affinés et améliorés progressivement.

Parmi les indicateurs de mise en œuvre et d'impact, des indicateurs « phares » pourront être sélectionnés et mis en valeur pour mesurer l'avancement global de l'adaptation au niveau national.

Outre l'outil de suivi spécifique au PNACC-3, ces indicateurs pourront alimenter le tableau de bord de la planification écologique¹⁶⁵, qui comporte plusieurs indicateurs visant à représenter l'évolution des dernières années et à partager les perspectives concernant les grands leviers d'action de la planification écologique, afin d'éclairer tous les acteurs concernés et contribuer à la discussion collective sur les chemins de transition appropriés pour le pays.

G. Informations relatives à la prévention, à la minimisation et à la prise en compte des pertes et des dommages liés aux effets du changement climatique

1. Evaluation des coûts du changement climatique et des solutions d'adaptation

Selon une étude publiée par l'institut pour l'économie du climat (I4CE) en avril 2024¹⁶⁶, « sans politique d'adaptation plus ambitieuse, les réactions spontanées qui sont observées se révèlent souvent les plus coûteuses pour les finances publiques et représentent déjà plusieurs milliards d'euros par an. Il s'agit du coût de la prise en charge publique de dommages, des coûts des réparations des infrastructures essentielles ou encore d'aides de crise. Si réagir et réparer peut parfois paraître plus simple qu'anticiper et abordable à court terme, il est important de garder en tête que sans adaptation structurelle, ces dépenses subies ne vont cesser d'augmenter et perdre leur caractère exceptionnel. Par ailleurs, aux coûts directs s'ajoutent des conséquences socio-économiques élargies (impacts sur le système de santé, la productivité du travail, l'efficacité des réseaux de transport, la balance commerciale, etc.) qui pèsent sur toute l'économie et renforcent les inégalités territoriales et sociales. »

Le seul exemple du coût de l'indemnisation liée au phénomène du retrait-gonflement des argiles (RGA) est révélateur. Sur la dernière décennie, l'augmentation constatée de la fréquence et de l'intensité des épisodes de sécheresse a conduit à une augmentation des sinistres dus au RGA, faisant passer la part du coût lié au RGA dans le régime d'indemnisation des catastrophes naturelles de 42 % (1982-2021) à 70 % depuis 2018 (soit environ 1,5 Md€ par an). La Caisse centrale de réassurance (CCR) évalue que la sinistralité moyenne annuelle liée au RGA à horizon 2050, par rapport au climat 2023, pourrait augmenter de 44 % en prenant en compte un scénario proche de la TRACC. De manière générale, la CCR estime que la hausse de

¹⁶⁵ <https://e.infogram.com/95444dec-4126-496a-85ce-6a017217c0a4?src=embed>

¹⁶⁶ I4CE, 2024. Anticiper les effets d'un réchauffement de +4°C : quels coûts de l'adaptation ? - <https://www.i4ce.org/publication/anticiper-effets-rechauffement-4-degres-adaptation-climat/>

la sinistralité liée au changement climatique va se poursuivre et atteindra 27 % en moyenne à horizon 2050, pour les seuls périls couverts par le régime national d'indemnisation des catastrophes naturelles (sécheresses, inondations, mouvements de terrain, cyclones et ouragans, séismes, avalanches, volcanisme, tsunamis).

I4CE estime les coûts associés à des leviers d'adaptation, qui pourraient être actionnés de façon plus ou moins ambitieuse, selon les ordres de grandeurs présentés dans le tableau ci-dessous.




 BÂTIMENTS	 TRANSPORTS	 AGRICULTURE
<ul style="list-style-type: none"> • Tenir systématiquement compte de l'évolution du risque de vague de chaleur pourrait représenter des coûts additionnels (tous acteurs confondus) aux investissements déjà prévus compris entre 1 et 2,5 milliards d'euros par an pour la construction neuve et jusqu'à plusieurs milliards d'euros par an pour le parc existant une fois que les investissements en matière de rénovation énergétique auront atteint leur rythme de croisière. • Un rehaussement de l'ambition des politiques de prévention des risques inondation et de retrait-gonflement des argiles représenterait au moins quelques centaines de millions d'euros. 	<ul style="list-style-type: none"> • Engager des travaux pour l'adaptation des réseaux routiers et ferré pourrait nécessiter de quelques centaines de millions à quelques milliards d'euros par an d'investissements additionnels dans les prochaines décennies (s'il était par exemple décidé de renforcer la robustesse de tous les ouvrages hydrauliques), mais il s'agira surtout de se donner les moyens de bien prendre en compte les changements climatiques dans les investissements déjà prévus et d'établir des priorités au sein des stratégies de gestion du patrimoine. 	<ul style="list-style-type: none"> • De l'ordre de 1,5 milliard d'euros par an pourrait être nécessaire dans la prochaine décennie pour déployer à grande échelle des mesures techniques permettant de maintenir les rendements des principales cultures végétales françaises, malgré une variabilité climatique renforcée. • Les coûts des transformations plus structurelles des modèles agricoles restent quant à eux difficiles à évaluer.

Figure 81 - Coûts associés aux principaux leviers d'adaptation au changement climatique dans trois secteurs clés, I4CE

2. Prévention des risques naturels

Du côté de la prévention et de la gestion des risques, on constate un renforcement des moyens pour faire face à l'augmentation des risques d'incendie, de vagues de chaleur, de précipitations extrêmes et de retrait-gonflement d'argile.

Les campagnes interministérielles annuelles de communication et de sensibilisation sur les bons comportements à adopter en cas de risque naturel, déjà menées de longue date, ont récemment évolué vers une meilleure prise en compte des conséquences du changement climatique. Ainsi, la campagne de communication pour la prévention des feux de forêts, qui était menée uniquement dans les 32 départements du Sud de la France jusqu'en 2019, a été élargie à l'ensemble du territoire hexagonal et à tous les végétaux à partir de 2020 du fait de l'accroissement du territoire concerné par ce risque.

En ce qui concerne les risques liés à l'augmentation de la température, un retour d'expérience a été organisé à la suite des deux épisodes majeurs de canicule de 2019. Il a permis d'acter la mise en place d'un plan national de gestion des vagues de chaleur pour mieux lutter contre l'impact des vagues de chaleur sur la vie quotidienne des Français, la continuité des services publics essentiels, la vie économique, les milieux et ressources naturels.

En ce qui concerne le risque de retrait-gonflement d'argile (RGA), le gouvernement a agi ces dernières années sur les deux principaux leviers :

- Pour le neuf, la réglementation mise en place par la loi ELAN (Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique) impose depuis octobre 2020 de mettre en œuvre

des prescriptions constructives adaptées dans les zones les plus exposées. Pour ce faire, une carte d'exposition des formations argileuses au phénomène de RGA a été réalisée en prenant en compte la nature et le comportement du sol, tant en retrait qu'en gonflement.

- Pour le bâti existant, l'information préventive a été renforcée et la recherche de solutions préventives a été soutenue, notamment par l'appel à projets France 2030.

Au-delà de la prévention, des actions sont menées pour renforcer l'offre assurancielle et mieux indemniser les victimes du changement climatique, qu'il s'agisse de particuliers ou de professionnels. Le dispositif d'indemnisation des catastrophes naturelles a été amélioré afin de mieux prendre en charge les conséquences des désordres causés par le RGA. Cette réforme du dispositif est entrée progressivement en vigueur le 1^{er} janvier 2024 et vise notamment à mieux prendre en compte le caractère lent et progressif du phénomène RGA et à encadrer et contrôler l'activité d'expertise en assurance. Pour le secteur agricole, le dispositif rénové d'assurance récolte est entré en vigueur au 1^{er} janvier 2023 et le taux d'application de la loi d'orientation du 2 mars 2022 a atteint 100% dès le mois d'avril 2023. A ainsi été créé un dispositif universel de couverture des risques à « trois étages », permettant un partage du risque entre les agriculteurs, les entreprises d'assurance et l'Etat.

H. Coopération, bonnes pratiques, expériences et enseignements

1. Diffusion des connaissances et mise à disposition de ressources sur l'adaptation

Le bureau de l'adaptation au changement climatique du ministère en charge de la transition écologique a notamment pour mission de collecter et de diffuser les informations sur les risques liés au changement climatique.

Le site web du ministère de la Transition écologique¹⁶⁷ permet à tous les publics d'appréhender les enjeux liés au changement climatique au travers des pages sur les impacts, la connaissance, la démarche d'adaptation, les publications et des bases de données.

Action phare du deuxième plan national d'adaptation au changement climatique, le Centre de ressources sur l'adaptation au changement climatique¹⁶⁸ a été conçu pour accompagner tous les acteurs de l'adaptation au changement climatique. Ce centre de ressources, développé par le Cerema, à la demande du Ministère de la transition écologique, en partenariat avec l'Ademe et Météo-France, a été mis en ligne en 2020. Il s'agit du premier centre de ressources français spécifiquement dédié à l'adaptation au changement climatique. Il donne accès à des informations sur la réalité du changement climatique, ses enjeux et les solutions existantes. Il permet d'outiller tous les acteurs et de les mettre en capacité d'agir au moyen de cinq parcours utilisateurs : élu, technicien de collectivités, acteur économique, bureau d'études, particulier. Des pages spécifiques regroupent les informations régionales (cartographie des initiatives locales, répertoire des acteurs locaux, accès aux services climatiques, etc.). Un moteur de recherche offre des accès à différentes ressources : rapports, fiches, guides, synthèses, projets de recherche, etc.

¹⁶⁷ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/climat>

¹⁶⁸ <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr>

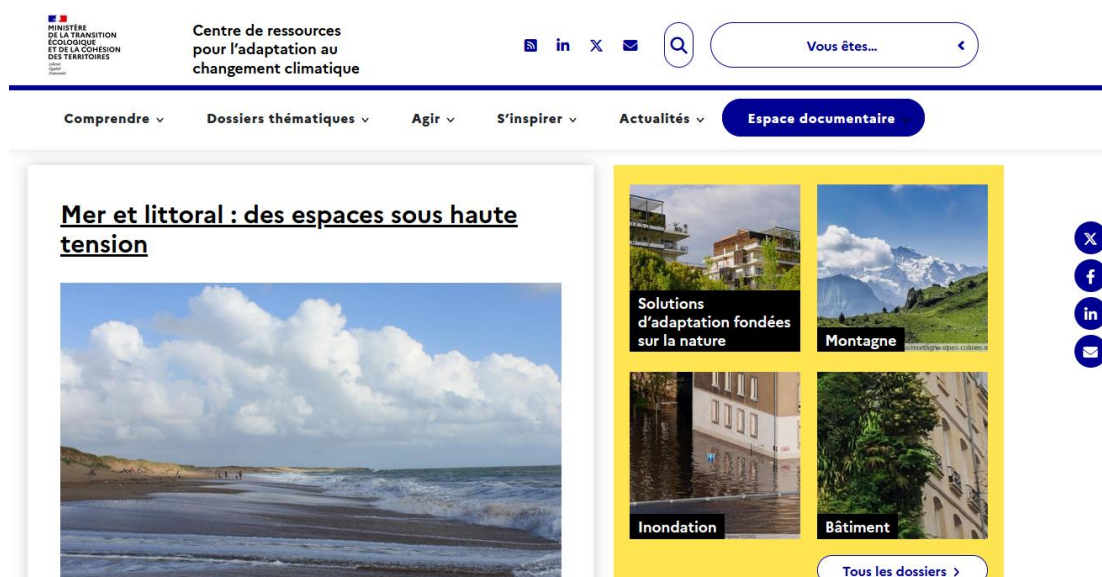


Figure 82 - Extrait de la page d'accueil du Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique

L'éducation et la formation sont des vecteurs essentiels de sensibilisation et de diffusion des connaissances. Depuis deux ans, l'enseignement à la transition écologique se renforce dans les établissements d'enseignement supérieur, notamment dans le 1^{er} cycle de tous les cursus. Le sujet de l'adaptation fait partie de cet enseignement transversal mais pourrait s'enrichir de contenus divers.

Le ministère en charge de la Transition écologique et ses établissements assurent la tutelle d'un ensemble d'écoles d'enseignement supérieur et d'une université (Gustave Eiffel), au travers du Réseau des établissements d'enseignement supérieur de développement durable – RESDD. Ce réseau comprend une majorité d'établissements formant des ingénieurs. Il dispose de compétences et d'expertise sur les questions de bâtiments et villes durables, d'aménagement durable, d'énergie, climat, météo, mais aussi sur l'océan, toutes compétences qui nourrissent les savoirs et pratiques en matière d'adaptation.

Dans la droite ligne du plan de transformation écologique de l'Etat, les 5,7 millions d'agents publics seront formés à la transition écologique d'ici 2027. Les modules de formation contiendront des enseignements sur l'adaptation au changement climatique et cette dimension sera renforcée dans la formation dédiée aux 25 000 cadres de la fonction publique.

2. Collaboration en matière de recherche sur le changement climatique et l'adaptation

Face aux enjeux du changement climatique, la recherche française place ses priorités et engage ses institutions de recherche en cohérence avec les grands programmes européens et internationaux.

a. Au niveau international

Au niveau international, la France participe activement aux instances de recherche collaborative pertinentes pour la recherche en changement climatique et en adaptation. La France et ses institutions de recherches sont ainsi engagées dans :

- **Le GIEC** (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat). Depuis plusieurs années, des chercheurs français coprésident successivement le Groupe de Travail 1 – « les principes physiques et écologiques du changement climatique ». La rédaction des rapports implique également de nombreux chercheurs et chercheuses françaises reconnues : Robert Vautard (IPSL), Valérie Masson-Delmotte, Yamina Saheb (Mines PSL), Céline Guivarc'h (Cired)...

- **L'IPBES** (Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques). Si cette plateforme est dédiée à la biodiversité, elle inclut de nombreuses réflexions et travaux sur le changement climatique, phénomène qu'elle a identifié comme le troisième facteur direct d'érosion de la biodiversité à l'échelle mondiale (évaluation de 2019). Tous les livrables de l'IPBES considèrent ainsi le lien entre changement climatique et biodiversité, et certains lui sont même dédiés : évaluation sur la dégradation et la restauration des terres (2018) et rapport d'atelier sur la biodiversité et le changement climatique (2021). Plus récemment, l'IPBES a décidé la réalisation d'une évaluation des liens d'interdépendance entre la biodiversité, l'eau, l'alimentation, la santé, l'atténuation et l'adaptation au changement climatique (dite évaluation « Nexus », 2021-2024). La France suit ces travaux au niveau de l'Etat, et des chercheurs français ou travaillant en France se sont impliqués dans ces évaluations, notamment Camille Parmesan (CNRS) et Sandra Lavorel (CNRS). Une future évaluation consacrée au changement climatique pourrait être décidée par la plénière de l'IPBES (2026-2029). En termes d'adaptation au changement climatique par la biodiversité (ex. puits de carbone et végétalisation), l'IPBES utilise principalement deux vocables : les Solutions fondées sur la Nature (SfN) et les approches fondées sur les écosystèmes (EbA). La Plateforme met notamment en exergue le rôle des peuples autochtones et communautés locales et le risque de mal-adaptation (ex. par l'afforestation).
- **La COI** (Commission océanographique intergouvernementale), qui est l'organe de référence des Nations Unies en charge des enjeux liés aux sciences océaniques. Elle vise à faciliter et à coordonner la mise en place de programmes scientifiques, les systèmes d'observation de l'océan, l'échange de données et informations océanographiques et les services associés, tels que les systèmes d'alertes des tsunamis. La COI a notamment en charge la mise en œuvre de la Décennie des Nations Unies pour les sciences océaniques au service du développement durable (2021-2030) en référence en particulier à l'ODD14. Marie-Alexandrine Sicre, chercheuse au CNRS et vice-présidente du comité national français pour la COI (CN-COI), est vice-présidente de la COI pour le mandat 2023-2025 (elle l'était également pour le mandat 2021-2023). La France contribue au système GOOS (Système Mondial d'Observation des Océans), dont la mise en œuvre est coordonnée par la Commission mixte OMM-COI pour la Météorologie maritime et l'Océanographie (JCOM).

La France participe également aux grands programmes internationaux en support à l'adaptation, dont le **programme Future Earth** (dont la France coordonne le secrétariat avec 4 autres pays : Etats-Unis, Japon, Canada, Suède) ou le **consortium de financeurs Belmont Forum**.

b. Au niveau européen

Au niveau européen, la France est active dans les initiatives de recherche et de programmation conjointe. Elle participe à la définition, à la promotion auprès des différents acteurs nationaux (chercheurs et institutions de recherche, régions et autres collectivités) et à la mise en œuvre des actions de recherche et développement du **programme européen Horizon Europe**, dont :

- Les appels à projets du « Cluster 5 – Energie, transports, changement climatique »
- Les appels pertinents des autres clusters pouvant être concernés (dont Cluster 6 « Alimentation, Bioéconomie, Ressources Naturelles, Agriculture et environnement » ou Cluster 1 « Santé »)
- Les outils et appels à projets de la mission Adaptation
- Les actions pertinentes des missions Villes, « Régénérer notre océan et nos eaux » et Sols qui chacune intègrent la question du changement climatique en lien avec leur thématique, entre autres *via* des appels conjoints. Un des objectifs de la mission est notamment de « faire de l'économie bleue durable une économie neutre en carbone et circulaire » conformément à la législation européenne sur le climat.

La **mission Adaptation Horizon Europe**, plus précisément, couple des activités de recherche et développement et leur concrétisation par le développement de stratégies et de dispositifs d'adaptation aux échelles régionales et locales. Elle inclut citoyens, associations, chercheurs et acteurs divers, avec l'objectif d'aider au moins 150 régions et communautés européennes pour

devenir résilientes au climat en 2030. De nombreuses collectivités françaises, guidées par le Point de Contact National (PCN) français, rattaché au ministère de la recherche, ont pu ainsi bénéficier de la Mission Adaptation, *via* le financement de projets ou la plateforme de mise en œuvre de la Mission. Par exemple, l'assistance technique sur-mesure pour les signataires de la charte de la Mission Adaptation a permis à la Métropole de Nantes de créer une méthodologie pour prioriser les champs d'action ; faire une analyse intégrant l'adaptation dans les politiques locales existantes ; définir les premières mesures d'adaptation concrètes.

Pour ses activités au sein d'Horizon Europe, la France a constitué des Groupes de Travail Nationaux (GTN Cluster 5, GTN Mission Adaptation) rassemblant les acteurs clés des secteurs concernés, et notamment les chercheurs. Ces groupes permettent plus de cohérence entre stratégie française, stratégie des instituts de recherche et stratégie européenne.

La France est également engagée dans les partenariats de recherche européens pertinents pour l'adaptation et le changement climatique. C'est par exemple le cas au sein du **programme PRIMA** (dit « article 185 », Programme de R&I dans le bassin méditerranéen) ou au sein de la **Joint Programming Initiative (JPI) Climate**, cette dernière rassemblant les pays européens pour coordonner et financer la recherche en matière de climat.

c. A l'échelle nationale

A l'échelle nationale, la France mobilise des moyens pour l'étude du changement climatique notamment autour de grands chantiers et de grands acteurs de recherche. Des programmes sont mis en place pour faciliter les collaborations entre grands instituts de recherche et la transdisciplinarité, nécessaire à l'étude des origines et impacts du changement climatique.

Des institutions de recherche et des opérateurs pour l'adaptation incités à la collaboration nationale et internationale

La France finance et dispose d'infrastructures de recherche d'excellence capables de produire de la connaissance de haut niveau et de participer à des collaborations internationales majeures sur les sujets de l'adaptation et du changement climatique.

Le **CNRS, Centre National de la Recherche Scientifique**, plus grand organisme français de recherche scientifique, dispose de multiples unités et laboratoires d'excellence spécialisés (étude du système Terre avec l'INSU, de l'environnement avec l'INEE, des sociétés avec l'INSHS), à même de participer aux efforts de recherche sur le changement climatique et les besoins en adaptation.

Les deux opérateurs de la transition écologique et énergétique, le **Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (Cerema)** et l'**Agence de transition écologique (ADEME)**, expérimentent ou financent des projets de solutions d'adaptation et d'atténuation au changement climatique en plus de leur mission d'accompagnement des acteurs du territoire en matière d'adaptation.

Les opérateurs français de l'énergie sont également mobilisés sur cette thématique. Le **Centre de l'Energie Atomique (CEA)** mène ainsi des recherches sur les évolutions du climat passé, présent et futur aux échelles de temps allant de quelques décennies aux temps géologiques, leurs relations avec le cycle du carbone, leurs impacts sur l'environnement et leurs liens avec la sphère du vivant (homme, écosystèmes). L'**Institut Français du Pétrole et des Energies Nouvelles (IFPEN)** porte également de multiples projets d'adaptation et d'étude du changement climatique. Les sujets sont divers, depuis l'énergie à la captation du carbone, en passant par l'adaptation des bâtiments aux sécheresses ou la décarbonation de l'industrie.

Météo-France, en tant que service météorologique et climatologique national exerçant au nom de l'État la sécurité météorologique des personnes et des biens, a aussi vocation à être à la pointe de la recherche et des dernières avancées scientifiques en matière d'observation, de prévision et de modélisation du climat. Il occupe une place centrale dans le dispositif d'observation systématique de par son histoire, ses liens avec l'OMM et son implantation territoriale. **Météo-France joue un rôle significatif au sein des principaux organismes de coopération météorologique** : l'Organisation météorologique mondiale (OMM), le Centre européen pour les prévisions météorologiques à moyen terme (CEPMET), Eumetsat,

l'opérateur des satellites météorologiques européens, et Eumetnet. Fondant l'infrastructure nationale de modélisation du système climatique de la Terre **CLIMERI-France** avec d'autres partenaires comme le CEA et le CNRS, Météo-France a pu développer des modèles permettant de réaliser des simulations numériques internationales programmées dans le cadre du Programme mondial de recherches sur le climat (WCRP) et dont les résultats sont exploités dans les derniers rapports du GIEC.

Les opérateurs de la biodiversité et environnement sont également acteurs de la recherche sur les impacts du changement climatique, mettant en avant les perturbations des écosystèmes et les mesures à adopter pour les protéger ou les restaurer. C'est le cas de **l'Office Français de la Biodiversité (OFB)**, de **l'Office national des forêts (ONF)**, de **l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE)**, de **l'Muséum national d'histoire naturelle (MNHN)**, de **l'Ifremer** ou de **la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB)**. On peut également citer le **Conservatoire du littoral** qui a porté le projet LIFE Adapto sur cinq ans, avec comme mission d'explorer des solutions d'adaptation pour le littoral face au changement climatique, incluant les problématiques d'érosion, de submersion...

Les Universités françaises sont également engagées, notamment **l'Université Gustave Eiffel (UGE)**, sous tutelle du ministère de la transition écologique, qui est positionnée comme un organisme de référence en France sur les sujets de villes et territoires durables. Les questions d'adaptation des villes aux conséquences du changement climatique est l'un des axes importants du LabEx Futurs Urbains, porté par l'UGE. Ce programme interroge les sociétés urbaines, les dimensions du changement urbain, les liens entre les activités urbaines et l'environnement et les vulnérabilités et la résilience des sociétés urbaines.

Deux organismes nationaux de recherche (**IRD, Cirad**), sous la double tutelle du ministère de chargé de la recherche et du ministère chargé des affaires étrangères, mènent également des activités de recherche et de développement avec et pour les pays du Sud.

Enfin, en France, la recherche climatique s'appuie sur des **services d'observations** labellisés par la commission spécialisée Océan Atmosphère (CSOA) et qui sont gérés localement par des Observatoires des Sciences de l'Univers (OSU). Ces services constituent des briques de bases d'infrastructures de recherche nationales inscrites dans une feuille de route nationale (établie en 2008 et mise à jour en 2012, 2016 et 2021). Depuis une dizaine d'années, la structuration du paysage des infrastructures nationales témoigne d'une démarche de la France de pérenniser les systèmes d'observation existants, nécessaires notamment à la recherche climatique en cohérence avec les infrastructures de recherche européennes ou internationales. Le **French Ocean Observing System (Fr-OOS)**, miroir national de l'European Ocean Observing System (EOOS) et du GOOS (Global Ocean Observing System), est une instance de coordination entre les organismes français (Cerema, CNES, Ifremer, CNRS/INSU, IRD, Météo France, Shom) pour permettre la définition et la mise en œuvre d'une stratégie inter-organismes sur l'observation à long terme de l'océan. Il comprend les activités liées à la mise en œuvre des réseaux d'observation hauturiers, grands fonds, et côtiers, pérennes ou à vocation pérennes, servant à la fois les besoins de la recherche, du suivi du climat, de la surveillance de l'environnement et de l'océanographie opérationnelle.

Tous ces instituts intègrent les stratégies nationales, européennes et internationales pour orienter leurs activités en matière de recherche sur le changement climatique. Ils mènent ainsi des projets de recherche majeurs pouvant avoir des impacts et usages internationaux (projets Explore 2, SOLSTICE, simulations climatiques de l'IPSL et de Météo-France employés dans les rapports du GIEC...). Ces instituts mènent des collaborations internationales lors de la réponse aux appels à projets européens ou internationaux. Ils contribuent au service climatique européen **C3S** (service Copernicus sur le changement climatique) qui fournit des informations de référence sur les climats actuels, passés et futur.

Les collaborations entre ces institutions sont multiples et soutenues par l'Etat, notamment pour sortir des logiques en silo et permettre plus de transversalité entre thématiques de recherche, le changement climatique touchant de multiples secteurs : santé, biodiversité, villes, transports... Des unités mixtes de recherche (UMR) et des Instituts sont ainsi créés et financés pour centraliser les efforts nationaux. C'est le cas du Centre National de Recherches

Météorologiques (CNRM, qui associe Météo-France et le CNRS et est consacré à l'étude des processus qui déterminent le temps et le climat), de l'Institut Pierre Simon Laplace (IPSL) ou du Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement (LSCE). A noter que les UMR ont l'intérêt d'associer les opérateurs de recherche (CNRS, CEA, INRAE...) aux universités et écoles françaises.

Financement de la Recherche : de nouveaux leviers pour pousser aux collaborations entre les institutions de recherche

Une mesure majeure en faveur de la structuration de la recherche au niveau national a été annoncée le 7 décembre 2023 avec **la création d'agences de programmes** ciblées sur les grands défis sociétaux et portées par certains organismes nationaux de recherche. Ainsi a été annoncée la création **de sept nouvelles agences, dont une agence « climat, biodiversité et sociétés durables »** dont l'animation a été confiée au CNRS, une agence « **agriculture, alimentation durable, forêt et ressources naturelles** » confiée à l'INRAE, une agence « **Santé** », confiée à l'INSERM et une agence « **énergie décarbonée** », confiée au CEA. Ces agences ont pour mission de structurer et d'animer au niveau national des communautés scientifiques impliquées dans leur champ, l'organisation d'une veille scientifique et d'une prospective dynamique autour de quelques grands enjeux sociaux, ainsi que le pilotage et la coordination de programmes nationaux de recherche pour répondre à ces grands défis. Par leurs travaux, ces différentes agences porteront un regard transdisciplinaire sur la question de l'adaptation et de la mal-adaptation au changement climatique.

Plus généralement, l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR) poursuit son soutien à la stratégie nationale de recherche en adaptation par le financement des instituts de recherche français. Ce financement se fait par des Appels à Projets Génériques (AAPG) ou par le financement d'institutions ou de projets de plus larges ampleurs par le programme de financement France 2030.

Au sein de France 2030, une action est dédiée au financement de la recherche : **les programmes et équipements prioritaires de recherche (PEPR)**. Ces PEPR visent à construire ou consolider un leadership français dans des domaines scientifiques liés ou susceptibles d'être liés à une transformation technologique, économique, sociétale, sanitaire ou environnementale et qui sont considérés comme prioritaires au niveau national ou européen. Un montant cible de 3 Md€ est prévu sur cette action. Plusieurs PEPR financent directement la recherche climatique sous plusieurs angles, parmi lesquels :

- PERP TRACCS : modélisation du climat, porté conjointement par Météo-France et le CNRS. **Ses activités couvrent la compréhension fondamentale du changement climatique et de ses impacts et s'étendent jusqu'à l'élaboration de prototypes de services climatiques co-construits par les parties-prenantes et les experts en modélisation du climat. L'enjeu est d'accélérer le développement des modèles de climat pour répondre aux attentes sociétales en termes d'action climatique.**
- PEPR FAIRCARBON, SPLEEN : l'enjeu du CO₂ et de la décarbonation.
- PEPR OneWater, Eau bien commun qui vise à changer de paradigme et réhabiliter l'eau comme bien commun. Au cœur du programme OneWater, plusieurs projets incluent la dimension d'adaptation au changement climatique comme le défi n°4 du programme Solutions d'adaptabilité et de résilience, le projet cible SoluTest, consacré aux solutions d'adaptation, ou encore le projet cible Anticipation.
- PEPR FORREST : les forêts.
- PEPR SOUSSOL bien commun qui vise à évaluer la demande nationale future en ressources et usages du sous-sol, à caractériser ses potentiels, à étudier les impacts environnementaux des usages, la politisation du sous-sol, et les aspects juridiques, et ce notamment, via le projet ANTICIP axé sur comment les acteurs envisagent et construisent les futurs des sous-sols pour penser l'adaptation au changement climatique.
- PEPR exploratoire BRIDGES : programme axé sur les enjeux de gestion durable des ressources marines dans le sud-ouest de l'océan Indien en vue de réduire les risques de conflit dans la région. Bridges est coordonné par le CNRS, avec le co-pilotage

scientifique de l'Ifremer et de l'IRD. Un des cinq grands défis scientifiques et techniques du PEPR BRIDGES vise à « anticiper les vulnérabilités aux impacts des changements climatiques et les points chauds émergents des risques de conflits pour soutenir des réponses rapides et flexibles aux impacts potentiels sur les moyens de subsistance et les industries tributaires de l'évolution des ressources ».

- PEPR Risques (IRiMa) qui vise à formaliser une science des risques pour contribuer à l'élaboration d'une nouvelle stratégie nationale de gestion des risques et des catastrophes, à l'ère des changements globaux. Le premier axe de ce PEPR intègre directement l'adaptation au changement climatique, à savoir l'axe « Science et société : risques, résilience et stratégies d'adaptation ». Les autres axes, centrés sur les risques naturels et NaTech, intègrent la composante du changement climatique comme paramètre majeur.
- PEPR exploratoire TRANSFORM qui traitera des comportements face aux risques, des réactions et des comportements d'adaptation au changement climatique. Les travaux n'étant pas encore lancés, il conviendra d'attendre pour que les axes et angles soient précisés.

D'autres outils financés par France 2030 contribuent à l'effort en adaptation. Peuvent être mentionnés certains **instituts Carnot** (Clim'adapt), **certaines Instituts pour la Transition Energétique** (ITE, comme Efficacity pour l'aménagement et la décarbonation des villes) ou le **PPR « Océan & Climat - Un océan de solutions »** via son défi 1 « Prévoir les impacts des phénomènes extrêmes liés au changement climatique en outremer pour guider les politiques territoriales » consacré au lien avec le changement climatique.

Enfin, le financement direct par l'Etat de multiples institutions de recherche pertinentes sur les sujets climatiques (cf. ci-dessous) permet de soutenir le développement de connaissances sur cette thématique :

- Programme 113 : « Paysages, eau et biodiversité » pour le financement d'opérateurs *ad hoc* (OFB, ONF...)
- Programme 142 : « Enseignement supérieur et recherche agricoles »
- Programme 159 : « Expertise, information géographique et météorologique » pour le financement des opérateurs (Cerema, IGN, Météo France)
- Programme 172 : « Recherches scientifiques et technologiques pluridisciplinaires », qui finance l'ANR, le CNRS, le CEA, l'INRAE, l'IRD, l'INSERM
- Programme 181 : « Prévention des risques » qui finance notamment en partie l'ADEME
- Programme 190 : « Recherche dans les domaines de l'énergie, du développement et de la mobilité durables », qui finance notamment le CEA
- Programme 193 : « *Recherche Spatiale* » qui finance le CNES et les contributions françaises aux programmes internationaux de l'ESA et d'EUMETSAT, contribuant à la surveillance et la compréhension du climat à l'aide d'observations par satellite.

III. Informations sur le soutien financier, le développement et le transfert de technologies et le renforcement des capacités fournis et mobilisés au titre des articles 9 à 11 de l'accord de Paris

A. Circonstances nationales et dispositions institutionnelles

Les ministères et opérateurs de l'Etat sont responsables du suivi des instruments de financements dont ils ont la charge. La Direction générale du Trésor du ministère de l'Économie et des Finances est responsable du pilotage, de l'agrégation des données, et du rapportage de la finance climat pour la France. Ce rôle, qui se traduit notamment par l'animation d'un

système et de centralisation des données de la finance climat, comporte une forte dimension de coordination interministérielle. A ce titre, la DG Trésor sollicite régulièrement les différentes entités impliquées dans la finance climat afin de collecter les données pertinentes nécessaires au pilotage de la finance climat.

Afin de comptabiliser la part climat des financements, les ministères français s'appuient sur les marqueurs dits « de Rio », élaborés par l'OCDE. Ces marqueurs, élaborés dans le cadre du comité d'aide au développement (CAD) de l'OCDE, correspondent aux trois conventions internationales conclues à Rio, dont notamment la CCNUCC en ce qui concerne le climat. Ces marqueurs permettent de mesurer la contribution d'un financement aux objectifs d'atténuation du changement climatique ou d'adaptation à ses effets, en attribuant un score compris entre 0 et 2 à chaque projet, qui détermine la part du financement attribuable à la lutte contre le changement climatique et ses effets.

La France a fait le choix d'appliquer la méthodologie suivante : les projets qui obtiennent la note 2 sont comptabilisés à 100 % pour le financement climatique, et les projets qui obtiennent la note 1 sont comptés pour 40% de financement climatique.

Toutefois, l'Agence française de développement (AFD), opérateur de l'Etat, a élaboré une méthodologie propre, plus précise, et partagée avec les banques multilatérales de développement et les membres du club IDFC – club de 27 banques publiques de développement du Nord et du Sud - (appelée méthodologie des Principes communs dont les détails sont publics et en ligne) afin de déterminer la part climat d'un projet de manière plus fine permettant de fixer la part climat des projets entre 0 % et 100 % (à l'unité près).

S'agissant des financements multilatéraux, lorsque nécessaire, la France interroge les différents instruments et banques multilatérales de développement pour obtenir la part climat des financements pouvant être imputés à la France.

Ce système de comptabilisation connaît plusieurs difficultés et contraintes :

- Chaque instrument connaît ses propres paramètres de comptabilisation, propres à sa nature. Ainsi, des ajustements sont nécessaires afin d'harmoniser les informations retranscrites dans le cadre de la comptabilisation de la finance climat.
- La France a procédé à une évaluation des risques et identifié à ce stade que le seul risque de double comptabilisation concernait les fonds délégués de l'Union européenne ou des fonds climatiques internationaux à l'AFD. Ces deux éléments ont donc été exclus de notre rapportage.
- Il existe également un risque de mauvaise application des marqueurs de Rio. Ainsi, l'ensemble des projets transmis sont revus selon leur intitulé et leur description par la Direction générale du Trésor. En cas d'incertitude, un dialogue est entamé par la Direction générale du Trésor avec l'entité responsable concerné pour s'assurer de la fiabilité de l'information transmise.

Plusieurs expériences et bonnes pratiques en matière de politiques publiques et de cadres réglementaires ont été mises en place par le Groupe Agence française de développement (AFD, Expertise France et Proparco) afin d'encourager le financement et l'investissement privés dans le domaine du climat.

Cela passe d'abord par des **instruments financiers dédiés au climat** : l'AFD a par exemple mis en place des **obligations vertes, garanties ou partenariats publics et privés** qui permettent de lever des financements privés tout en garantissant la durabilité des projets.

L'AFD accompagne également les **autorités financières** qui ont un rôle crucial à jouer. Pour cela, le groupe AFD mène un dialogue dans la définition et la mise en œuvre de **règles, normes, dispositions fiscales, réglementaires ou mécanismes d'incitation** dans les pays du Sud. Cela passe par des financements de ces institutions ou des projets de recherche.

Proparco est une filiale du groupe AFD **dédiée au développement du secteur privé**. L'institution passe par trois moyens d'accroître la mobilisation des flux privés en faveur de la transition vers le net zéro : (i) le **transfert de risque** pour augmenter la capacité d'action de l'institution ; (ii) un **positionnement d'investisseur de référence** pour inciter les acteurs privés à investir dans

des projets verts ; (iii) l'appui à la structuration et à **l'innovation financière** pour offrir aux investisseurs privés de nouveaux produits financiers attractifs à long terme.

Le Groupe partage ses pratiques en matière d'alignement, de finance verte ou encore **d'intégration des risques financiers climatiques, à travers un dialogue de politique publique** soutenu avec les Etats, les chercheurs et les organisations non gouvernementales. L'AFD préside l'initiative **Finance en commun et assure le Secrétariat général du réseau IDFC**, réseaux de banques publiques de développement dans le monde qui a engagé près de 1 250 Mds USD de finance verte sur la période 2017-2022. L'AFD encourage les banques publiques de développement qui elles-mêmes financent des entreprises privées, à renforcer leurs engagements sur le climat.

Depuis 2021, l'AFD publie le rapport de la Task Force on Climate Related Financial Disclosure (TCFD) qui a vocation à montrer comment le Groupe respecte les **meilleurs standards internationaux pour la prise en compte des risques liés au climat** dans le choix des opérations qu'elle finance notamment. **Cette prise en compte des risques climatiques se répercute dans le dialogue avec ses clients et partenaires.** L'AFD participe également à l'initiative internationale de la **Task Force on Nature-related Financial Disclosure (TNFD) qui travaille à l'élaboration d'un cadre commun permettant aux institutions financières et aux entreprises d'évaluer**, de suivre et de publier les risques financiers liés au déclin de la biodiversité.

L'Agence Française de Développement (AFD) joue un rôle essentiel dans le renforcement des capacités envers ses partenaires, principalement dans les pays en développement, afin de les aider à atteindre leurs objectifs en matière de transition climatique et énergétique. Pour ce faire, l'AFD met en place plusieurs mécanismes qui visent à améliorer les compétences locales, partager les savoir-faire et faciliter l'accès à des technologies adaptées aux besoins spécifiques des pays partenaires.

Renforcement des capacités : Le Groupe AFD intervient principalement par des **programmes de formation** et d'assistance technique pour renforcer les capacités des acteurs publics et privés dans les pays partenaires. Par exemple, elle soutient la formation de cadres gouvernementaux sur la gestion de projets d'infrastructures vertes ou sur l'intégration des enjeux climatiques dans les politiques publiques. L'AFD accompagne régulièrement dans ses pays d'intervention, le financement de projets et programmes par le financement d'assistance publique afin d'améliorer les pratiques dans ses secteurs d'intervention. Cela contribue en grande partie à la finance climat de l'AFD, à l'instar d'assistance technique pour les énergies renouvelables, l'efficacité énergétique ou la gestion des ressources en eau. **Expertise France** met également en place des **missions d'expertise technique**, où des experts français et internationaux travaillent en collaboration avec les équipes locales pour transférer des compétences spécifiques liées à la gestion des ressources naturelles, la mise en place de politiques énergétiques ou encore la gestion des risques climatiques. Le Groupe appuie également le **développement de systèmes de gouvernance locaux** en offrant des formations pratiques sur l'élaboration de projets de développement durable ou la mobilisation de financements verts.

Bien que l'AFD n'ait pas comme mandat de favoriser le transfert de technologies, l'AFD a pour ambition de promouvoir le recours à des technologies et expertises adaptées aux réalités locales, en particulier dans les domaines des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et de l'agriculture durable. Par exemple, dans le cadre de projets d'infrastructures énergétiques, l'AFD aide ses partenaires à mettre en place des technologies de production d'énergie solaire ou éolienne. De plus, l'AFD soutient la mise en œuvre de **technologies vertes et innovantes**, comme des systèmes de gestion de l'eau ou des solutions de mobilité durable, en assurant une **formation continue** et des **services d'accompagnement technique** pour garantir que ces technologies soient efficacement intégrées et maintenues à long terme.

B. Hypothèses, définitions et méthodologies sous-jacentes

1. Caractéristiques des instruments financiers

La France rapporte sur les années calendaires 2021 et 2022, conformément aux réglementations de l'Union européenne.

La conversion euro/dollar utilisée est la moyenne annuelle du taux de change calculée par la Banque centrale européenne (du premier jour de l'année au dernier jour de l'année).

La France rapporte le montant fourni (décaissements) pour les entités multilatérales et le montant engagé pour les projets bilatéraux (approbation du conseil d'administration pour les flux de l'AFD et les instruments du FFEM ; approbation pour les projets FSPI et PISCCA ; et clôture financière pour les FASEP/ prêts du Trésor - engagement selon la définition du CAD). Ce choix s'explique car les décaissements des donateurs aux entités multilatérales se traduisent ensuite par la capacité des Fonds et Banques multilatérales à engager des fonds pour de nouveaux projets, alors que les décaissements bilatéraux ne reflètent que l'état d'avancement des projets approuvés il y a plusieurs années.

Pour les contributions bilatérales, la France a rapporté :

- Les projets de l'AFD (Agence française de développement) et du FFEM (Fonds français pour l'environnement mondial) liés au climat ;
- Les FASEP (subventions - ou avances remboursables - du ministère des finances aux entreprises pour des études de faisabilité ou des projets de démonstration impliquant des technologies vertes innovantes) ;
- Les prêts du Trésor français pour des projets liés au climat ;
- Les projets FSPI (Fonds de solidarité pour les projets innovants) et PISCCA (Projets Innovants de la Société Civile et Coalitions d'Acteurs) du ministère de l'Europe et des Affaires étrangères pour des projets liés au climat.

Pour les contributions multilatérales, la France a rapporté ses contributions aux fonds verticaux pour le climat et l'environnement et aux branches concessionnelles des banques multilatérales de développement.

La France distingue les flux comptabilisables en APD des flux comptabilisables en OOF selon les définitions du CAD de l'OCDE.

La France définit les prêts concessionnels comme des prêts qui sont soit concessionnels selon les définitions du CAD, soit éligibles à l'aide publique au développement (APD). Les prêts non concessionnels sont des prêts qui ne sont pas éligibles à l'APD.

L'AFD dispose d'une méthodologie de calcul de l'équivalent don prévisionnel à la signature des projets. Étant donné que les financements bilatéraux pour le climat sont rapportés en engagements et ont donc une dimension « prévisionnelle », nous utilisons ce chiffre pour calculer l'élément don des projets de l'AFD. Pour les projets hors AFD, nous ne comptabilisons par prudence que les subventions pures.

Pour les instruments bilatéraux, la France utilise deux méthodes différentes de classification de l'appui fourni et mobilisé. En ce qui concerne les financements de l'AFD, celle-ci a développé une méthodologie pour comptabiliser la part précise d'adaptation/atténuation de ses projets transversaux : les projets sont ainsi divisés en deux lignes, l'une pour la part d'atténuation, l'autre pour la part d'adaptation. Les autres instruments de financement bilatéraux sont présentés soit comme des instruments d'adaptation, soit comme des instruments d'atténuation, soit comme des instruments transversaux.

Pour les contributions multilatérales, les parts d'adaptation et d'atténuation fournies par l'OCDE (parts multilatérales imputées) sont utilisées. La part transversale indiquée par l'OCDE est divisée à parts égales entre l'adaptation et l'atténuation.

Le rapportage de la France se fonde autant que possible sur les définitions du CAD. Les secteurs ont été déterminés au niveau du projet pour les contributions bilatérales (chaque institution/instrument peut utiliser une méthodologie légèrement différente).

Le rapportage de l'AFD se fait par sous-secteur, selon la nomenclature du CAD de l'OCDE. Autrement dit, chaque projet rapporté est associé à un secteur principal (ex : éducation – code secteur OCDE 112) et un sous-secteur (ex : enseignement primaire – code secteur OCDE 11220).

Pour les données 2021/2022, la France n'a pas été en mesure de rendre compte du transfert de technologie et du soutien au renforcement des capacités. Nous réfléchissons en interne à la manière de comptabiliser ces éléments dans les prochains rapports.

En ce qui concerne les contributions multilatérales, la France ne rapporte que la part relative au climat des contributions à plusieurs instruments de financement concessionnels : Association internationale de développement (AID), Fonds africain de développement, Fonds asiatique de développement et Fonds international de développement agricole (FIDA). La France considère sa contribution de base aux instruments concessionnels des banques multilatérales de développement (décaissements) et la multiplie par les parts multilatérales moyennes imputées, sur la base des parts ajustées communiquées à l'OCDE (<http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm>).

Pour les instruments bilatéraux, la part spécifique climat est rapportée en utilisant (i) pour les financements de l'AFD, leur méthodologie propre inspirée des marqueurs de Rio (ii) pour les autres instruments bilatéraux, en utilisant les marqueurs de Rio.

La France utilise les marqueurs de Rio comme suit : les projets qui obtiennent la note « Principal » sont comptabilisés à 100 % comme financement climatique. Les projets qui obtiennent la note « Significatif » sont comptés pour 40 % de financement climatique.

2. Approche en termes de double-compte

Nous avons procédé à une évaluation des risques et identifié à ce stade que le seul risque de double comptabilisation concernait les fonds délégués de l'Union européenne ou des fonds climatiques internationaux à l'AFD, que nous avons donc exclus de notre rapportage.

Pour les données 2021/2022, la France n'a pas été en mesure de rendre compte des financements privés mobilisés par l'intervention publique, à l'exception des chiffres de l'AFD et de Proparco. Nous réfléchissons en interne à la manière d'appliquer la méthodologie du CAD de l'OCDE à notre financement climatique dans les années à venir.

3. Contributions à la finance climat

Le rapportage 2021/2022 inclut les financements publics et les financements privés mobilisés par l'AFD et Proparco.

En l'absence d'une définition universellement acceptée du financement climatique, nous supposons que les financements fournis aux pays en développement qui incluent un co-bénéfice climatique sont comptabilisés comme financement climatique (pour la part pertinente) dans ce rapport.

Pour les données 2021/2022, la France n'a pas été en mesure de rendre compte des financements privés mobilisés par l'intervention publique, à l'exception des chiffres de l'AFD et de Proparco. Nous réfléchissons en interne à la manière d'appliquer la méthodologie du CAD de l'OCDE à notre financement climatique dans les années à venir.

Grâce à son engagement à aligner ses activités à 100 % sur l'Accord de Paris, l'AFD – l'agence française de la coopération bilatérale – évalue chaque projet par rapport à la trajectoire à long terme de faible émission de carbone et de résilience des pays où les projets sont mis en œuvre, tels que les pays l'ont défini eux-mêmes. Autrement dit, l'AFD analyse les contributions nationales déterminées et/ou les stratégies nationales d'adaptation du pays dans lesquels elle intervient et s'assure que le projet qu'elle finance est aligné avec ces stratégies nationales. En outre, l'AFD complète son analyse d'alignement de chaque projet en ayant recours aux meilleures informations scientifiques à date, en complément du corpus stratégique national.

Grâce à son engagement à aligner ses activités à 100 % sur l'Accord de Paris, l'AFD s'assure **qu'aucun projet qu'elle finance ne nuit au climat**. Depuis 2017, tout projet AFD recevant une note négative à l'octroi sur la dimension climat de l'avis de développement durable est jugé non aligné.

L'Agence Française de Développement (AFD) **accompagne également les trajectoires climatiques des pays en développement en soutenant l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies climatiques nationales de long terme**, alignées avec les objectifs de l'Accord de Paris. C'est le rôle par exemple de la facilité 2050 ou du programme AdaptAction qui accompagnent les pays les moins avancés et les pays à revenu intermédiaire, et les différents acteurs de ces pays, dans l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de développement à long terme sobres en carbone et plus résilientes aux impacts du changement climatique.

Le Groupe AFD soutient également les entreprises, les systèmes financiers, les services publics de l'énergie dans **leur propre transformation et démarche d'alignement** sur les exigences de l'Accord de Paris, par le biais d'une assistance technique et de financements.

Enfin, l'AFD assure le secrétariat général du réseaux de banques publiques de développement tels que l'IDFC (International Development Finance Club - un groupe de 26 banques publiques de développement du Nord et du Sud) et préside le FICS (Finance in Common Summits - plus de 500 banques publiques de développement dans le monde représentant plus de 10 % des flux financiers mondiaux) dans le but d'influencer l'intégration des ambitions de durabilité par les banques publiques de développement dans le monde pour déclencher la réorientation d'une grande partie des flux financiers mondiaux en conformité avec le point 2.1. de l'Accord de Paris. La France plaide également en faveur de l'alignement sur l'Accord de Paris de toutes les Banques multilatérales de développement et examine attentivement les projets financés par les fonds multilatéraux.

En l'absence d'une définition universellement acceptée des « ressources financières nouvelles et additionnelles » à l'article 4, paragraphe 3 de la Convention, la France définit les ressources financières nouvelles et additionnelles pour le climat comme les ressources financières pour le climat nouvellement engagées ou décaissées au cours de l'année 2021 et de l'année 2022. Dans son rapport sur le financement climatique, la France ne fournit des informations que sur les ressources nouvellement engagées ou décaissées.

Le financement multilatéral rapporté est basé sur notre contribution aux institutions multilatérales.

Pour les contributions multilatérales, la France ne rapporte que la part relative au climat des contributions à plusieurs instruments de financement concessionnels. La France considère sa contribution de base aux fonds et instruments concessionnels des banques multilatérales de développement et la multiplie par les parts multilatérales moyennes imputées, sur la base des parts ajustées communiquées à l'OCDE¹⁶⁹.

Pour les instruments multilatéraux, la France a indiqué le montant de la contribution de base et de la part spécifique au climat, calculée comme expliqué ci-dessus.

Pour les contributions multilatérales, la France ne déclare que les entrées et ne déclare pas les sorties.

¹⁶⁹ <http://www.oecd.org/dac/financing-sustainable-development/development-finance-topics/climate-change.htm>

C. Informations sur le soutien financier fourni et mobilisé au titre de l'article 9 de l'accord de Paris

1. Canaux bilatéraux, régionaux et autres

La majorité de la finance climat publique française bilatérale passe par le groupe Agence française de développement (AFD). Le groupe AFD comprend à la fois l'AFD elle-même et ses filiales, dont celle dédiée au secteur privé, Proparco.

D'autres canaux bilatéraux participent à la finance climat bilatérale :

- Les prêts du Trésor, qui sont des prêts contractés entre la France et un État étranger, conditionnés à la présence d'une composante française dans la mise en œuvre du projet.
- Le Fonds d'étude et d'aide au secteur privé (FASEP) qui fournit, en priorité aux PME, des subventions ou des avances remboursables pour des études de faisabilité ou des projets démonstrateurs de technologies vertes et innovantes.
- Le Fonds français pour l'environnement mondial (FFEM) créé dès 1994. Il s'agit d'un fonds public bilatéral finançant des projets mettant en place des modes d'organisation et des techniques nouvelles et innovantes pour la protection de l'environnement.
- Le Fonds de solidarité pour les projets innovants, les sociétés civiles, la francophonie et le développement humain (FSPI) qui permet aux ambassades de mener sur le terrain des actions innovantes à impact rapide et fortement visibles au bénéfice des populations locales.
- Les financements dédiés aux projets innovants de la société civile et coalition d'acteurs (PISCCA) qui permettent de soutenir des initiatives locales menées par des acteurs de la société civile.

2. Canaux multilatéraux

La finance climat publique française comprend également ses contributions à des enceintes multilatérales qui œuvrent pour le climat.

La France est actionnaire des principales banques multilatérales de développement, lesquelles dédient une part conséquente de leur portefeuille à des investissements dans l'atténuation et l'adaptation au changement climatique. La France contribue également aux fonds concessionnels de ces banques, notamment le Fonds Africain de Développement et le Fonds Asiatique de Développement.

La France est également l'un des principaux contributeurs au financement de fonds dédiés à l'environnement, notamment le Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM) et le Fonds Vert pour le Climat (FVC), mais également à des fonds thématiques qui contribuent à la finance climat, par exemple le Fonds Multilatéral pour la mise en œuvre du Protocole de Montréal (FMPPM) et le Fonds International de Développement Agricole (FIDA).

3. Informations sur les financements mobilisés par le biais d'interventions publiques

Le Groupe AFD (AFD et ses filiales - AFD et Proparco) contribue à la mobilisation des financements privés et publics par le biais de :

- Cofinancements avec d'autres banques publiques de développement et des banques publiques ou privées ;
- L'appui à l'émergence d'opportunités pour le secteur privé, en aidant à la conception de PPP ou à la participation à des fonds ou à des financements de dérisquage ;
- L'amélioration de l'environnement des affaires (environnement favorable pour faciliter les opportunités du secteur privé).

Le Groupe AFD définit chaque année les financements privés climat mobilisés par ses activités, en suivant la méthodologie de l'OCDE qui restreint la caractérisation à une partie des financements privés climat mobilisés (par exemple, le travail sur les politiques publiques pour améliorer l'environnement des affaires n'est pas correctement comptabilisé dans cette méthodologie), expliquant le chiffre relativement faible qui en découle et qui n'intègre pas l'ensemble de la mobilisation : pour 2023, les activités du Groupe AFD ont mobilisé 377,9 MEUR de financements privés climat. L'application de la méthodologie ayant changé entre 2022 et 2023, il a été jugé préférable de ne pas comparer les deux données et c'est pourquoi seul le chiffre de 2023 est rapporté. La plupart de ces financements privés pour le climat mobilisés sont liés à des lignes de crédit accordées à des banques (publiques ou privées) ayant des objectifs compatibles avec le climat.

Dans sa nouvelle stratégie en cours de finalisation, le Groupe AFD a l'intention d'augmenter ses ratios de mobilisation, pour tous les ODD, par le biais de cofinancements, de fonds délégués à l'AFD et d'un soutien accru aux environnements favorables aux investissements du secteur privé.

En outre, dans le cadre de son programme de mobilisation, le groupe AFD entretient des réseaux de praticiens avec l'IDFC (International Development Finance Club), un groupe de 27 banques publiques de développement du Nord et du Sud, et le FICS (Finance in Common Summits), un groupe de plus de 500 APB représentant plus de 12 % des flux financiers mondiaux. Le climat est au cœur des préoccupations de ces deux coalitions soutenues par l'AFD : par exemple, IDFC, avec un reporting annuel de 200 milliards d'euros, est le plus grand pourvoyeur de financement public pour le climat suite à sa caractérisation par les principes communs partagés avec les banques multilatérales de développement. C'est grâce à la création de ces réseaux de praticiens et à leur animation que l'ambition des APB sur le climat s'accroît globalement (pour suivre les dynamiques des autres membres qui représentent la plus grande part des systèmes financiers du monde, partager les bonnes pratiques et les standards, etc.). L'AFD, en tant que co-président du groupe de travail climat d'IDFC, anime en permanence ces réseaux et leur ambition croissante.

D. Informations sur le soutien au développement et au transfert de technologies prévu à l'article 10 de l'accord de Paris

L'ADEME, Agence française de la transition écologique, accompagne au niveau national le développement et déploiement de nouvelles technologies climatiques, grâce à sa dotation budgétaire annuelle, le Plan de relance économique de la France (2020-2022) et le plan d'investissement France 2030. L'ADEME a contribué au déploiement international des technologies climatiques de deux manières : elle contribue directement à la mise en œuvre du Mécanisme technologique de la Convention-cadre des Nations Unies sur le Changements Climatiques par son rôle d'Entité nationale désignée ; et elle gère des programmes et partenariats.

Le soutien de l'ADEME au déploiement international des technologies climatiques françaises concerne le déploiement de technologies matures.

A la demande du ministère de l'Écologie, suite de la COP 21, l'ADEME a géré un programme d'accompagnement des coalitions de l'Agenda de l'Action Climat. Les activités soutenues par ce programme comprenaient des dimensions techniques et de développement de compétences. L'Alliance Mondiale pour les bâtiments et la construction (Global Alliance for Buildings and Construction, GlobalABC) a été initiée à la COP21 par la France, avec le PNUE. Cette alliance, co-présidée par la France et réunissant désormais 42 pays et plus de 290 organisations, a pour mission de mobiliser l'ensemble de ces acteurs pour la transition vers un secteur immobilier à zéro émission, efficace en énergie et résilient aux changements climatiques, en vue d'atteindre les objectifs de l'Accord de Paris. L'ADEME a contribué à la mise en œuvre de la GlobalABC notamment par le financement d'opérations phares au Sénégal et au Vietnam pour des bâtiments bioclimatiques et bas carbone en climats chauds et tropicaux et la co-présidence d'un groupe de travail sur l'adaptation au changement climatique. L'ADEME accompagne aussi les groupes de travail sur l'adaptation au changement climatique et sur la

sobriété (« *sufficiency* »). Dans la continuité de ses travaux nationaux sur le changement climatique, l'ADEME a conduit en 2022 et 2024 des appels à projets visant le renforcement des initiatives multilatérales de l'Agenda de l'Action.

Les connaissances développées sont diffusées par les acteurs qui bénéficient d'une aide de l'ADEME, dans leurs réseaux internationaux.

Au niveau national, l'ADEME accompagne le renforcement de capacité des collectivités territoriales sur le changement climatique. Cette expertise a été partagée au niveau international dans des projets de renforcement de capacité des collectivités de l'Afrique subsaharienne.

Chaque projet d'accompagnement par l'ADEME est adapté aux besoins de ses partenaires. En partenariat avec l'Association Internationale des Maires Francophones (AIMF) l'ADEME a accompagné le développement du Réseau des Femmes Elues Locales d'Afrique (REFELA). L'ADEME accompagne l'organisation panafricaine Cités et gouvernements locaux unis d'Afrique (CGLU – Afrique) et son Académie Africaine des Collectivités Territoriales (ALGA). L'ADEME contribue aussi à l'initiative multilatérale Mobilise Your City qui vise la montée en compétences des collectivités territoriales sur la mobilité urbaine durable.

Ces actions de l'ADEME visent et mobilisent les parties prenantes collectivités territoriales. Les projets de renforcement de capacité des collectivités de l'Afrique subsaharienne comprennent tous un volet de partage des bonnes pratiques et de retour d'expérience.

E. Informations sur le soutien au renforcement des capacités fourni au titre de l'article 11 de l'accord de Paris

En vue de la révision des CDN et des plans nationaux d'adaptation des pays, l'AFD apporte son soutien à travers deux facilités à long terme (Facilité 2050 et AdaptAction).

La Facilité 2050 de l'Agence française de développement soutient les pays les moins avancés et les pays à revenu intermédiaire dans l'élaboration et la mise en œuvre de stratégies de développement bas carbone à long terme, plus résilientes aux impacts du changement climatique tout en assurant la soutenabilité économique et financière et une transition juste. Depuis son lancement en 2018 (40 millions d'euros), une cinquantaine de subventions ont été déployées dans trente pays, dont un tiers dans les pays les moins avancés. Les résultats incluent la publication de stratégies à long terme directement issues de ce soutien (Cambodge, Colombie, Éthiopie, Nigéria, Vanuatu, Maroc, Burkina Faso, Maurice) et le développement d'objectifs associés aux stratégies à long terme (exemples de l'intégration par le Sénégal d'objectifs renouvelables dans le cadre du JETP, des engagements de neutralité et des politiques associées au Maroc).

Par ailleurs, AdaptAction a accompagné ses partenaires dans la mise à jour de leurs CDN, notamment au Sénégal avec la mise en place de leur système MRV et souhaite poursuivre cet appui à l'amélioration des CDN et à leur opérationnalisation dans les pays bénéficiaires de la phase 2 (dont le Bénin et le Togo par exemple), mais aussi dans la nouvelle phase qui se déroule en Afrique du Nord et au Moyen-Orient, notamment en Egypte et au Maroc.

Enfin, la France finance un expert au secrétariat de NDC Partnership afin de soutenir ses opérations de facilitation des pays à trouver les ressources pour mettre à jour leurs NDC et les accompagner dans leur processus de mise à jour.

IV. Amélioration des rapports au fil du temps

A. Domaines d'amélioration identifiés par la France et l'équipe d'experts techniques en relation avec la mise en œuvre par la Partie de l'article 13 de l'Accord de Paris

La France a identifié plusieurs axes d'amélioration pour de futurs rapports de transparence biennaux : les projections avec mesures supplémentaires (AMS) post-2030 et certains éléments relatifs aux pays et territoires d'Outremer.

Les projections avec mesures supplémentaires ne sont pas un élément obligatoire dans le cadre de transparence renforcé de l'accord de Paris (paragraphe 94 de l'annexe MPG 18/CMA.1). Toutefois, si ces projections sont communiquées, elles doivent commencer « à partir de l'année la plus récente considérée dans le rapport national d'inventaire de la Partie et s'étend[re] sur au moins quinze ans au-delà de l'année suivante se terminant par zéro ou cinq », selon le paragraphe 95. La France n'a pas pu fournir les projections sur la totalité de la série temporelle car celles-ci sont en cours de définition au niveau national. Il était uniquement possible de produire ces projections jusqu'à 2030. Il a été décidé qu'il était préférable de présenter des projections facultatives, même partielles, puisqu'elles mènent à l'horizon 2030, qui est celui de la CDN en cours. Pour les prochains BTR, les projections pourront être présentées sur la totalité de la série temporelle.

Comme indiqué précédemment, la France est partie à l'accord de Paris à deux titres : selon le périmètre de l'Union européenne, et via ses Pays et territoires d'Outremer hors Union européenne. Les projections spécifiques aux PTOM sont rapportées selon le scénario avec mesures existantes datant de l'année 2023 (2024 pour la France au périmètre UE), ce qui n'inclut donc pas le nouveau Schéma de la Transition énergétique de la Nouvelle Calédonie (STENC), adopté en août 2023 par le congrès de la Nouvelle Calédonie. Les projections du prochain rapportage intégreront ce nouveau schéma ambitieux et les éventuelles futures autres mesures adoptées dans ces PTOM. De plus, les impacts projetés du changement climatique sur ces territoires n'ont pas pu être rapportés, mais ils le seront lors du prochain exercice. Enfin, l'outil de rapportage numérique ne permettait pas de renseigner les inventaires sous deux périmètres. Ainsi, il a été décidé de renseigner les émissions du périmètre France UE, compte tenu du fait que les émissions des PTOM ne représentent que 1% de celles au périmètre UE.

Le rapportage sur les transferts de technologie est actuellement non-exhaustif, une démarche visant à compléter le rapportage sur ces aspects sera conduite dans la perspective des prochains rapports.



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*
