HAUT-COMMISSARIAT
À LA STRATÉGIE
ET AU PLAN

*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

FRANCE 2035 2050

FOCUS
**ENVIRONNEMENT**

# Retrouver souveraineté, habitabilité et cohésion nationale, par la transition écologique

Septembre 2026

FRANCE 2035 2050

# COMMENT VIVRONS-NOUS EN FRANCE DEMAIN ?

Sous la direction de Clément Beaune

## Focus

## ENVIRONNEMENT

HAUT-COMMISSARIAT
À LA STRATÉGIE
ET AU PLAN

*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

SEPTEMBRE 2026

# SOMMAIRE

**Introduction** ..... **6**

**1. Objectif 2035 : agir vite pour éviter un décrochage irréversible** ..... **8**

1.1. Souveraineté énergétique et matière : desserrer nos dépendances ..... 8

1.2. Habitabilité : protéger les territoires, les hommes et la biodiversité face aux risques climatiques ..... 10

1.3. Cohésion nationale : éviter une déliaison sociale par la transition et le climat ..... 12

**2. Objectif 2050 : rendre la nouvelle réalité climatique de la France vivable, et sa nouvelle réalité productive et sociale désirable** ..... **14**

2.1. Reconstruire les souverainetés alimentaires et énergies-matières ..... 14

2.2. Garantir la vivabilité du territoire national dans un monde durablement réchauffé ..... 19

2.3. Cohésion nationale : prévenir le « chacun pour soi » et le « sauve qui peut » climatiques ..... 22

**Conclusion** ..... **25**

**ANNEXES**

**Annexe 1 –** Composition du groupe de travail sur l'environnement ..... 27

**Annexe 2 –** Scénarios prospectifs ..... 29

*Ce focus reproduit un chapitre du rapport* Comment vivrons-nous en France demain ? *du Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan (à paraître).*

# Focus – **Environnement**

# Retrouver souveraineté, habitabilité et cohésion nationale, par la transition écologique

**Antoine Pellion**, directeur général adjoint d'IDEX, président du Comité 21
et ex-Secrétaire général à la planification écologique

*Rapporteurs :*

*Maxime Gérardin (département Environnement, HCSP) ;*
*Marc Fasan (conseiller transversal, HCSP)*

« Il y a trop de mauvaises nouvelles pour justifier la complaisance.
Il y a trop de bonnes nouvelles pour justifier le désespoir. »
Donella Meadows

# Introduction

En 2026, **la transition écologique française se trouve dans une situation paradoxale**. La direction est désormais connue (neutralité carbone, gestion économe et durable des ressources, réduction des pressions sur les milieux, adaptation à un climat déjà transformé). Les objectifs, les trajectoires et les leviers pour y parvenir sont formalisés dans une « planification écologique » qui fait globalement consensus. La transition n'est plus un impensé. Les émissions de gaz à effet de serre territoriales brutes ont baissé de 23 % entre 2017 et 2025, signe que l'action produit des effets, mais le rythme de décarbonation, et aussi d'adaptation, doit accélérer.

**Ce retard tient moins à l'absence d'outils qu'à leur mise en œuvre opérationnelle**. Les solutions existent mais les leviers sont nombreux et nécessitent une mobilisation coordonnée de nombreux acteurs (entreprises, collectivités, ménages), ainsi que la construction de consensus quant aux conditions sociales et politiques de la transition. Alors que les investissements verts exigent stabilité et pluriannualité, la période actuelle connaît une désinformation environnementale et climatique toujours forte, une volatilité réglementaire, et des débats publics tournant souvent, dans le cadre d'un « *backlash* écologique[1] » très structuré, autour de l'opposition entre ambition climatique et pouvoir d'achat. **L'incertitude qui en résulte augmente le coût de la transition, en même temps qu'elle la retarde**.

Dans le même temps, **les conséquences du dérèglement climatique s'intensifient et sont devenues une donnée concrète de l'action publique**. Force est de constater que nos infrastructures, notre agriculture, notre organisation sociale ont été conçues pour un climat qui n'existe plus. La transition écologique ne peut donc plus être pensée comme une simple politique de décarbonation. Elle doit être construite comme une politique de souveraineté, de protection sociale, économique et de cohésion républicaine.

C'est dans cette perspective que s'inscrit ce chapitre. Son point de départ suit une approche de précaution : il fait **l'hypothèse que la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC)[2] se réalise**. Cette trajectoire est celle qui adviendrait si les politiques climatiques déjà en place dans le monde n'étaient ni approfondies

[1] Mouvement de rejet des politiques de transition, dénoncées, par calcul ou conviction, comme trop coûteuses, ou injustes ou contraignantes.

[2] Hypothèse de réchauffement planétaire pour la France, issue des travaux du groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) et utilisée officiellement dans les politiques publiques nationales pour se préparer concrètement au climat futur. Elle ne dit pas le niveau de réchauffement souhaité, mais le niveau de réchauffement que l'on atteindra de manière vraisemblable en l'état de notre action climatique, auquel il faut adapter les bâtiments, les villes, l'agriculture, les transports ou la santé. Elle correspond aujourd'hui à un réchauffement mondial de l'ordre de 3 °C à horizon 2100 par rapport à l'ère préindustrielle, soit environ + 4 °C en moyenne sur la France hexagonale et la Corse.

ni détricotées, et si la réponse du système terre à nos émissions s'avérait conforme à l'estimation centrale qui en est faite aujourd'hui. Cette hypothèse n'empêche qu'il demeure indispensable de soutenir une action internationale plus ambitieuse pour limiter le réchauffement mondial.

Même dans ces conditions de grande insuffisance des politiques climatiques mondiales, la France garde tout intérêt à conduire une transition environnementale ambitieuse, qui préservera notre souveraineté, protégera les activités économiques et la santé des Français, et préservera la cohésion sociale. C'est la conclusion essentielle de ce chapitre. **La transition écologique est une politique « sans regret »**, car elle nous redonne de la liberté d'action.

Le chapitre se concentre sur **trois enjeux majeurs**, intimement liés, et prégnants pour la France des vingt-cinq prochaines années : la souveraineté dans l'interdépendance, à savoir la capacité à réduire les dépendances critiques (énergie, matière, produits agricoles) sans prétendre s'extraire du monde ; l'habitabilité des territoires et la santé, entendue dans une approche liant santé humaine et santé des écosystèmes ; et la cohésion nationale dans la transition.

**Aux deux horizons retenus correspondent des risques spécifiques.**

D'ici **2035**, deux principaux défis se présentent. D'une part : retisser, réassurer au plus vite les solidarités nationales indispensables tant à l'adaptation qu'à la conduite de transitions d'ampleur. Ensuite : franchir, dans un contexte international souvent adverse, une étape particulièrement délicate de la trajectoire de décarbonation, où des dépendances nouvelles, même seulement temporaires, interviennent alors que les dépendances anciennes n'ont pas encore disparu.

D'ici **2050**, l'analyse change d'échelle : il s'agit d'interroger la capacité du pays à rendre vivable une nouvelle réalité climatique, et viable une nouvelle réalité productive et sociale.

À chaque horizon, le chapitre confronte un **scénario tendanciel**, de prolongation des trajectoires actuelles, à un **scénario souhaitable** : une France convergeant vers la neutralité carbone en 2050, mieux adaptée, plus sobre dans ses pressions sur le vivant, plus souveraine et plus cohésive. Les deux scénarios sont explicités en annexe. Ils ne prétendent pas écrire par avance le futur ; mais éclairer ce que nous devons décider à temps, aujourd'hui.

# 1. Objectif 2035 : agir vite pour éviter un décrochage irréversible

## 1.1. Souveraineté énergétique et matière : desserrer nos dépendances

En 2026, alors que les flux commerciaux transitant par le détroit d'Ormuz ont été à l'arrêt pendant plusieurs mois et que la puissance industrielle chinoise s'exprime dans presque toutes les branches de l'industrie, il n'est plus besoin de longues démonstrations des **dangers de dépendances excessives pour notre approvisionnement en matières** : énergie, engrais, matériaux de base…

L'enjeu ne porte pas seulement sur les prix, mais aussi sur les quantités et sur la capacité d'acteurs extérieurs à transformer nos dépendances en leviers de déstabilisation.

La France a importé 66 milliards d'euros d'hydrocarbures en 2024, 70 en 2025 ; l'Agence internationale de l'énergie (AIE) alerte[1] sur l'accélération du déclin des champs actuellement en exploitation, impliquant un recours croissant aux ressources non conventionnelles. Le pétrole et le gaz sont donc plus que jamais susceptibles d'alterner entre prix hauts nécessaires pour développer ces ressources, et prix bas pour résorber les surcapacités. Les scénarios de l'AIE laissent entendre[2] qu'une transition énergétique mondiale trop lente entraînerait, dès 2035, des prix du pétrole et du gaz beaucoup plus élevés qu'en cas de transition réussie. Ces tensions réalimenteraient probablement la litanie des guerres du pétrole et du gaz. Nous devons donc, par prudence, nous préparer à des prix des hydrocarbures élevés ; et à un contexte géopolitique plus brutal.

**Une même logique vaut pour les matières critiques**. Certaines, comme les terres rares, pèsent peu en valeur mais sont décisives pour l'industrie, le numérique et la défense[3]. La concentration du raffinage, en Chine notamment, expose la France et l'Europe à des ruptures ou des tentatives de déstabilisation. La souveraineté matière[4] doit être pensée à l'échelle européenne, en s'appuyant sur la sobriété et l'optimisation, mais en assumant aussi des mines, des filières de raffinage et de recyclage, des contractualisations longues et du stockage. La France pourra d'autant plus peser dans ce débat européen que nos choix industriels auront été cohérents et anticipateurs. L'adaptation aux nouvelles réalités environnementales et

[1] IEA (2025), *The Implications of Oil et Gas Field Decline Rate*, septembre.

[2] IEA (2025), *World Energy Outlook 2025*, septembre. Voir notamment le tableau 2.3.

[3] Voir le chapitre « Défense et sécurité nationale », à paraître.

[4] Capacité d'un pays ou d'un territoire à moins dépendre des autres pays pour les matières dont il a besoin, en sécurisant ses approvisionnements, en recyclant davantage et en consommant moins de ressources critiques.

géopolitiques, en particulier les enjeux de souveraineté, est à elle seule un moteur important de notre réindustrialisation[1].

**Le scénario tendanciel prolongerait notre exposition à ces dépendances** : les capacités industrielles françaises et européennes n'y feraient pas suffisamment leurs preuves ; la dépendance aux technologies importées de la transition entretiendrait une forme de tétanie collective ; et l'opinion douterait longtemps encore de la possibilité d'une décarbonation profonde.

Nous nous trouvons donc aujourd'hui dans une étape particulièrement délicate de la décarbonation : nos anciennes dépendances restent encore largement présentes ; et l'engagement de notre décarbonation nous soumet, fût-ce temporairement, à de nouvelles dépendances. Plus inquiétant encore, l'« électro-État » chinois acquiert sur nous des leviers de pression, en matière de batteries par exemple ; dans le même temps, notre transition, montrant au « pétro-État » américain que nous pouvons lui échapper, renforce son envie d'activer ses propres leviers de pression, énergétiques et autres, qui sont loin d'avoir disparu. Tout ceci dans un contexte international des plus dangereux, qui fait s'accroître la désinformation et les ingérences extérieures.

**La sortie de ce piège se trouve bien dans l'accélération de la décarbonation, en premier lieu par l'électrification, et dans le développement de nos capacités industrielles associées**.

L'électrification accélérée est possible dans presque tous les secteurs, depuis le transport de marchandises jusqu'à l'industrie. En France, les ingrédients objectifs d'une électrification réussie sont déjà rassemblés, avec notamment la production d'une électricité souveraine, compétitive, fiable et décarbonée. Elle apporte des co-bénéfices massifs : l'électrification réduit les pollutions et nuisances des véhicules et rend leur conduite plus agréable ; les pompes à chaleur ne se contentent pas de remplacer des systèmes de chauffage fossiles, mais sont aussi des climatiseurs ; l'électrification de l'industrie y améliore souvent la sécurité et les conditions de travail. Et pourtant les doutes des ménages et des acteurs économiques persistent quant au bien-fondé des solutions électriques, et quant au maintien de prix de l'électricité abordables. Il est donc nécessaire non seulement d'accompagner vigoureusement l'électrification des usages, mais aussi d'assurer la prévisibilité des factures d'électricité, en reliant nationalement les petits et moyens consommateurs, grâce aux contrats pour différence[2] sur les moyens de production, aux coûts des productions bas-carbone françaises.

[1] Voir le chapitre « Économie », à paraître.

[2] Contrat par lequel la puissance publique sécurise et donc réduit le coût d'un investissement privé en garantissant par avance le prix de vente de la production. Pour cela elle s'engage à rémunérer la production quand les prix de marché constatés *a posteriori* sont bas, et symétriquement à prélever une part de ses revenus quand les prix s'avèrent élevés. Ces transferts *a posteriori* sont calculés « par différence » entre les prix et une référence fixe – d'où le nom de ces contrats. Les

La concurrence entre fournisseurs d'électricité et les incitations à consommer au meilleur moment continueraient d'être développées.

**La montée en charge des capacités industrielles françaises et européennes de la décarbonation**, depuis la mine jusqu'aux usines d'assemblage en passant par le raffinage et les nécessaires stocks stratégiques, est l'autre ingrédient de la souveraineté écologique. Elle nécessite parfois de faire passer la sécurisation devant l'objectif d'efficacité économique[1], et doit être conçue de manière robuste aux chocs et crises susceptibles de survenir. Elle **doit être soutenue fermement**.

Enfin, même après les chocs énergétiques de 2021-2022 et de 2026, il sera facile de perdre le sens de l'urgence quand, par contre-chocs, les prix des hydrocarbures redescendront temporairement. Quelle que soit la difficulté de ce débat, la fiscalité doit venir nous rappeler de ne pas ralentir notre sortie de la « zone de danger ». Il serait souhaitable d'introduire *ex ante* un mécanisme qui, dans les périodes de prix bas, maintienne par la fiscalité les prix des énergies fossiles au-dessus d'un certain plancher.

## 1.2. Habitabilité : protéger les territoires, les hommes et la biodiversité face aux risques climatiques

**En 2035, le paysage français et les possibilités de l'habiter auront déjà évolué**, avec notamment une augmentation des risques climatiques. La qualité de l'air extérieur pourrait continuer de s'améliorer grâce à l'électrification et à la baisse des particules fines et des oxydes d'azote ; mais les pics d'ozone liés aux fortes chaleurs persisteraient. D'autres polluants (micro et nanoplastiques[2], PFAS[3], résidus de pesticides) continueraient de s'accumuler, avec des effets croisés encore mal mesurés. En 2035, 20 millions de Français recevraient au moins une fois par an une eau non conforme aux concentrations en pesticides[4], et une immense majorité d'entre eux serait affectée par au moins un pesticide[5]. Sans action résolue, la cohésion

actuels soutiens aux productions éoliennes et photovoltaïques passent très majoritairement par de tels contrats. Par une répercussion automatique sur certains consommateurs des dépenses et recettes de ces contrats, les pouvoirs publics peuvent stabiliser leurs factures, sinon soumises aux variations des marchés.

[1] Voir le chapitre « Économie », à paraître.

[2] Très petits morceaux de plastique, particulièrement néfastes pour les êtres humains et la biodiversité. Les microplastiques mesurent généralement moins de 5 mm, les nanoplastiques sont encore plus petits (échelle du nanomètre).

[3] Sigle désignant les perfluoroalkylées et polyfluoroalkylées, également appelées « polluants éternels », à savoir une famille de substances chimiques très résistantes, utilisées par exemple pour rendre des produits antiadhésifs, imperméables ou résistants à la chaleur, mais qui sont fortement toxiques et persistent très longtemps dans l'environnement.

[4] Extrapolation à partir des données du ministère de la Santé, des Familles, de l'Autonomie et des Personnes handicapées (2025), *Bilan de la qualité de l'eau au robinet du consommateur vis-à-vis des pesticides en France en 2024*, décembre.

[5] Viennot M., Arambourou H., Lambert A., Prouet E., Robinet A., Fasan M. et Lino T. (2025), *Les politiques publiques de santé environnementale*, rapport, HCSP, octobre.

nationale pourrait ainsi être secouée dès 2035 par l'irruption de scandales liés à ces pollutions. Il est donc nécessaire de prioriser la réduction des pollutions en amont, pesticides compris, en particulier dans les « *hotspots* d'exposition » (territoires qui concentrent et cumulent les pollutions et les vulnérabilités sociales).

**L'eau deviendrait l'un des premiers terrains de tension**. Les précipitations estivales baisseront, l'**évapotranspiration**[1] augmentera, les sécheresses et baisses régulières des cours d'eau se prolongeront tandis que les épisodes de pluies extrêmes deviendront plus intenses. Les écosystèmes se dégraderont : mortalité d'arbres, dépérissement de forêts… Sans inflexion, les arbitrages entre usages seront plus fréquents, plus conflictuels et parfois gérés dans l'urgence. L'irrigation croissante aggraverait souvent ces tensions.

**Dans une trajectoire de réussite, ces conflits peuvent être atténués**. Les prélèvements d'eau potable baisseraient dans les zones en tension grâce à l'aménagement, à la rénovation des réseaux et à la réduction des pertes. Les volumes d'irrigation seraient stabilisés, les solutions de stockage souterrain et de réinjection en nappe seraient mieux utilisées, et la gouvernance locale renforcée par des plans d'action contraignants. Le droit d'accès à l'eau serait réaffirmé, y compris dans les outre-mer, où les défaillances actuelles doivent impérativement être résolues.

Le développement de la culture du risque peut limiter les dégâts. Plans communaux, exercices de crise, cartographies, normes de construction et continuité des services essentiels devraient être systématisés. À défaut, **les coûts d'assurance et de réparation augmenteraient plus vite que les capacités financières** des acteurs, et certaines zones pourraient connaître des retraits d'assureurs avant même de devenir physiquement inhabitables.

**Les autres effets climatiques pèseront aussi sur l'habitabilité** : le **retrait-gonflement des argiles (RGA)**[2], qui touche 11 millions de maisons individuelles, des vagues de chaleur plus fréquentes et intenses, des incendies et inondations, le recul du trait de côte et les submersions. En moyenne nationale, leur intensité restera encore absorbable en 2035, mais certains territoires feront déjà face à des menaces vitales, notamment les littoraux les plus exposés et les départements et régions d'Outre-mer (+ 17 % à + 68 % de fréquence des cyclones en Guadeloupe entre 1980-2005 et 2035-2065[3]).

Dans ce contexte, les ménages, entreprises et collectivités doivent rester assurables. **Les assureurs devront aussi devenir des financeurs clés de la prévention**. Pour ce faire, il apparaît

[1] Évapotranspiration : quantité d'eau qui repart dans l'air à la fois par la transpiration des plantes, et par évaporation depuis les sols et les plans d'eau.

[2] Mouvement des sols argileux qui gonflent quand ils sont humides et se rétractent quand ils sèchent, au risque notamment de fissurer voire détruire les bâtiments et autres infrastructures.

[3] Météo France, Risk Weather Tech et CCR (2020), *Évolution du risque cyclonique en outre-mer à horizon 2050*, février.

nécessaire d'élargir rapidement la réassurance par l'État à l'ensemble des risques climatiques, selon le schéma dessiné par les recommandations du scénario n° 2 du rapport du Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan sur la mutualisation des risques climatiques[1].

Dans ce schéma, la couverture des risques climatiques serait systématisée. Surtout le paradigme prévention-réparation évoluerait en un véritable paradigme d'adaptation, notamment pour le risque RGA.

Enfin, d'ici 2035, les **canicules** pourront augmenter la surmortalité, les naissances prématurées (+ 26 % de risque d'accouchement prématuré en cas de vague de chaleur[2]), les pertes de productivité (90 millions d'heures de travail potentiel perdues en France en 2024 du fait de la chaleur, soit + 111 % par rapport à la période 1990-1999[3]), peser sur la réussite scolaire des enfants et étudiants, aggraver les pathologies existantes, et faire progresser les maladies vectorielles (moustiques). Les villes, concentrant les espaces minéralisés, les logements mal isolés et les quartiers pauvres en végétation, seront très exposées aux vagues de chaleur. La santé mentale sera affectée par la solastalgie[4], les traumatismes post-événement et l'écoanxiété.

Une **politique généralisée d'adaptation** du bâti en général, et des villes en particulier, est donc nécessaire dès 2035, en combinant rénovation du bâti végétalisation et création de continuités fraîches (accès à des lieux refuges frais). L'évolution du système de santé, d'une approche curative à une approche anticipative, est également clé pour en réduire sensiblement les impacts.

## 1.3. Cohésion nationale : éviter une déliaison sociale par la transition et le climat

**La France de 2035 ne sera pas entrée dans une déstabilisation générale de son corps social sous l'effet du climat**. Mais si la transition restait insuffisamment conduite, les tensions sociales et territoriales déjà visibles s'aggraveraient. Le dérèglement climatique agirait comme **multiplicateur d'inégalités** : il exposerait davantage ceux qui disposent déjà de moins de ressources pour se protéger, s'adapter ou rebondir.

Or les plus vulnérables ont en moyenne moins contribué au réchauffement (les 50 % des Français les plus pauvres émettent aujourd'hui en moyenne 3,8 $tCO_2$/an, contre 40,2 pour les

[1] Viennot M., De Montaignac M. et Robinet A. (2025), *Repenser la mutualisation des risques climatiques*, rapport, HCSP, juin.

[2] Nature Medecine (2024), *A Systematic Review and Meta-Analysis of Heat Exposure Impacts on Maternal, Fetal and Neonatal Health*, novembre.

[3] Lancet countdown (2025), *Lancet Countdown on Health and Climate Change Data Sheet 2025*, octobre.

[4] Sentiment de perte, ou détresse, causé chez un sujet par les bouleversements de son environnement.

1 % les plus riches[1]), tout en subissant davantage ses effets. La **triple peine (subir plus, contribuer moins, payer parfois davantage relativement au revenu)** nourrirait un sentiment d'injustice que les oppositions à la transition pourraient instrumentaliser.

Les personnes âgées, les entreprises et les travailleurs exposés à la chaleur ou aux intempéries, les ménages modestes, les familles monoparentales, les personnes isolées et celles maîtrisant mal les dispositifs administratifs seraient les plus vulnérables. Dans les quartiers populaires urbains, densité bâtie, faible végétalisation, logements dégradés et îlots de chaleur feraient de la surchauffe du quotidien un marqueur social ; les espaces ruraux seraient plus exposés aux ruptures de services publics et aux aléas climatiques. Les inégalités environnementales liées aux pollutions continueraient aussi de se superposer aux inégalités sociales, notamment dans les outre-mer.

**L'accès à l'adaptation demeurerait lui aussi inégal**, en fonction notamment du patrimoine des ménages. **L'adaptation deviendra un enjeu de justice sociale**, entre ménages disposant d'épargne pour isoler et climatiser leurs logements et ménages captifs condamnés aux passoires ou bouilloires thermiques. À mesure que les événements se répéteraient, le risque climatique pourrait devenir un risque de destin social.

Les **collectivités territoriales** seraient placées sous pression. Les petites communes rurales, littorales et ultramarines devraient investir pour protéger, réparer et adapter, avec des capacités fiscales et techniques faibles. Les collectivités les mieux dotées conserveraient une capacité d'anticipation supérieure. Sans péréquation[2] et ingénierie renforcées, l'écart se creusera entre territoires capables d'absorber les chocs et ceux condamnés à les subir. Pour contrer cette évolution, il est nécessaire de donner aux collectivités territoriales, et notamment au bloc communal, les moyens de réaliser leur transition. Dès lors que la collectivité aurait produit un plan pluriannuel d'investissement (PPI) permettant une transition crédible, elle aurait accès à des ressources propres supplémentaires, et à un endettement additionnel à bas taux pour ses infrastructures de transition.

Face au choc que représente la rencontre avec les événements climatiques, il sera **urgent de démontrer que la solidarité et les pouvoirs publics répondent présents**. Cela passe par une transition lisible et redistributive (investissements ciblés vers les ménages exposés ou modestes, accompagnement des collectivités exposées, stabilité des règles, etc.), donc protectrice. Le cercle vicieux d'une transition jugée injuste, donc ralentie, donc plus coûteuse pour les plus vulnérables, doit être remplacé par un cercle de confiance : plus l'action sera juste, plus elle sera acceptée ; plus elle sera acceptée, plus elle protégera.

---

[1] OXFAM France et Stockholm Environment Institute (2023), *Les inégalités d'émissions en France : des solutions pour une transition juste*, novembre.

[2] Action de l'État ou d'une collectivité qui vise à limiter les disparités de ressources entre territoires par rapport aux charges (contraintes géographiques, sociales, écologiques ou économiques) qu'ils doivent supporter. Deux formes existent : la péréquation verticale, qui consiste pour l'État à répartir de manière équitable les dotations versées aux collectivités territoriales ; et la péréquation horizontale, qui vise le même objectif entre les collectivités territoriales elles-mêmes.

À ce titre, des mécanismes comme le **second marché européen des quotas d'émission (SEQE-2)**[1], qui vont renchérir le coût des énergies fossiles, n'apparaîtront légitimes que s'ils sont accompagnés d'une redistribution lisible et efficace vers les plus modestes (et, parmi les industries concernées, vers celles exposées à la concurrence internationale). À défaut, ces mécanismes seront un carburant puissant au « *backlash* écologique », au sentiment d'injustice voire à un mouvement de contestation de type « Gilets jaunes 2 ».

De tels débats nécessitent un minimum de sérénité, à laquelle le champ informationnel actuel, traversé par la désinformation, n'est pas propice. L'accès à une information fiable et complète dans les médias traditionnels et sur les réseaux sociaux doit être renforcé. Il faut donc accentuer la lutte contre la désinformation environnementale et climatique, en commençant par assurer la redevabilité des grands médias quant à l'exactitude des faits rapportés.

Enfin, on conçoit mal comment ne pas désespérer une grande partie de la population, si les consommations carbonées et souvent ostentatoires des plus riches (yachts, aviation d'affaires…), quand bien même elles pèsent peu dans l'absolu, semblent échapper à l'effort de décarbonation. Il est ainsi nécessaire de compléter le système fiscal par des mesures ciblant les consommations très carbonées et statutaires des plus riches.

# 2. Objectif 2050 : rendre la nouvelle réalité climatique de la France vivable, et sa nouvelle réalité productive et sociale désirable

## 2.1. Reconstruire les souverainetés alimentaires et énergies-matières

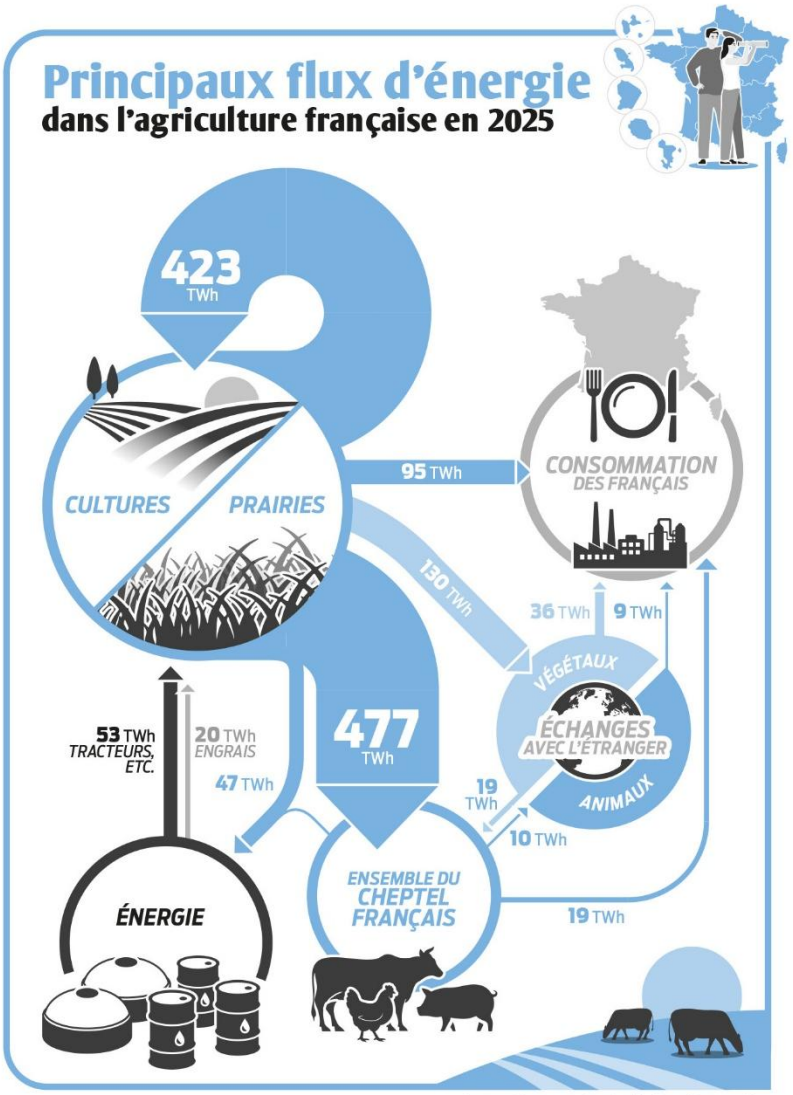
En 2050, à politiques inchangées, **l'agriculture serait plongée dans un climat d'événements et de saisons extrêmes**. Les rendements baisseraient et deviendraient plus variables ; les pathogènes, les ravageurs et les zoonoses[2] seraient plus fréquents ; les conflits d'usage sur l'eau et la dégradation des sols fragiliseraient l'équilibre économique des exploitations. Entre 35 % et 40 % de la valeur ajoutée agricole est menacée (14 à 16 milliards par an), dont 50 % par un impact direct du changement climatique[3]. Comme les prix internationaux resteront souvent inférieurs aux coûts français, l'agriculture continuerait de dépendre d'aides publiques récurrentes.

[1] Le second marché européen des quotas d'émission ou SEQE-2 est un outil juridique mis en place à l'échelle de l'Union européenne pour tarifier les émissions de gaz à effet de serre des activités non déjà couvertes par le système de tarification du carbone actuel (SEQE-1), afin d'inciter à les réduire. Ceci comprend la petite industrie, les transports routiers, le chauffage des bâtiments…

[2] Maladie infectieuse qui peut se transmettre entre les animaux et les humains.

[3] Caisse des dépôts et consignations (2025), *Prospective 2050 : entre crises et transformations, quel avenir pour l'agriculture française ?*, août.

**Infographie 1 – Bilan en énergie de la « ferme France »**




*Source : Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan*

Lecture : l'agriculture produit et consomme des combustibles. Mais le plus grand flux énergétique de l'agriculture est dans sa production de végétaux, dont deux destinations dominent largement les autres :

- le retour au sol, essentiel pour le maintien de leur qualité ;
- l'élevage, dont la forte consommation de biomasse provient de sa très faible efficacité de conversion de cette biomasse en produits animaux. C'est pour cela que la diminution de la consommation de produits animaux est identifiée comme un levier, desserrant l'équation énergétique de l'agriculture.

*Source : HCSP, d'après diverses publications administratives ou académiques © Julien Peltier/Tallandier*

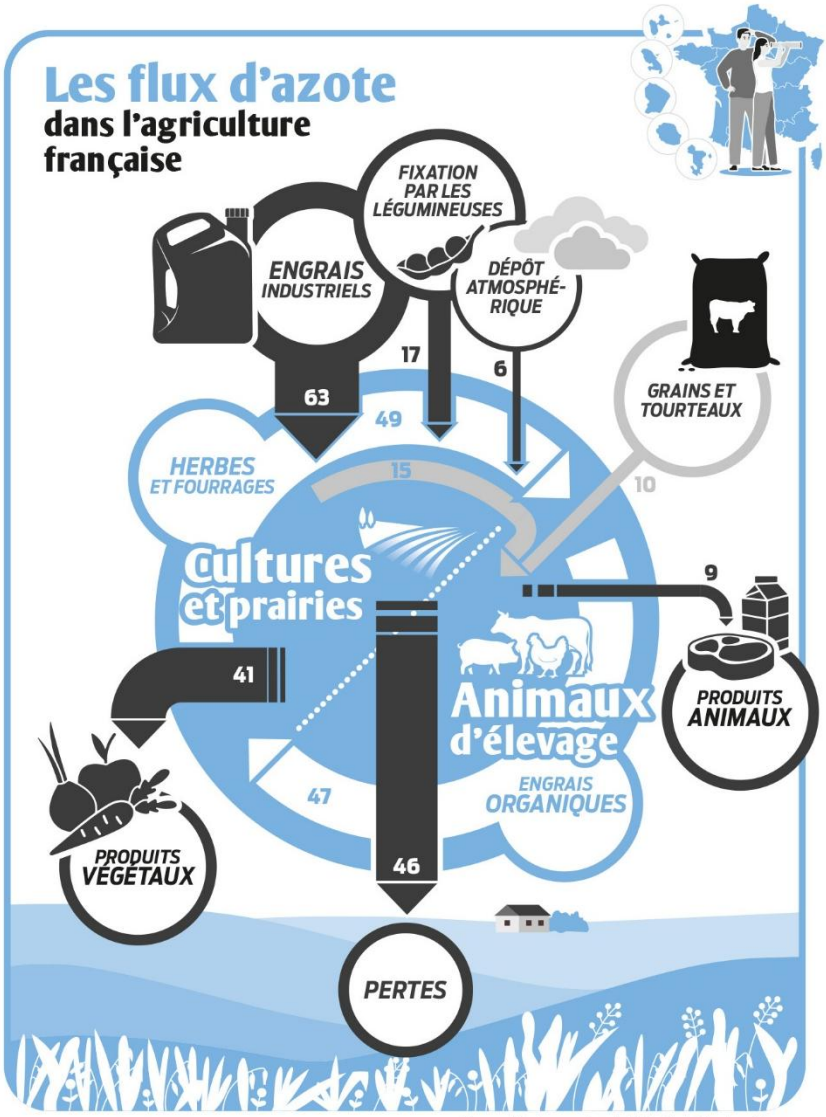
**La question de la souveraineté alimentaire et agricole se poserait alors de manière renouvelée.** À politiques inchangées, la France resterait certes exportatrice, mais une partie de notre production reposerait toujours sur beaucoup d'intrants importés. S'y ajouteraient la baisse de la qualité de certains sols, la perte de biodiversité et la tension croissante sur l'eau. **Sans inflexion, notre capacité productive agricole serait donc affaiblie.**

Une **recomposition agricole** cohérente et économiquement fondée permettrait de garantir la souveraineté alimentaire, maintenir des capacités d'exportation, produire des matières et de l'énergie utiles à la transition, et redonner des perspectives aux filières. Générateur de revenus, ce système agricole et alimentaire renouvelé pourrait contribuer à une nouvelle dynamique démographique agricole.

Cette transformation est complexe et l'expérience des dernières années montre qu'il n'y a pas encore de consensus sur le chemin pour y parvenir. Plusieurs éléments de méthode nous semblent cependant pouvoir esquisser les contours de ces évolutions :

1. **Un rééquilibrage de notre alimentation vers plus de protéines végétales, sans renoncer aux protéines animales**, contribuera à réduire la dépendance aux intrants, à rendre disponible davantage de biomasse pour l'alimentation humaine et pour l'énergie, et à renforcer la robustesse économique des filières et *in fine* la souveraineté alimentaire et énergétique de la France.
2. L'amont agricole et l'aval alimentaire sont indissociables. **La recomposition du système alimentaire doit commencer par celle de l'aval : notre alimentation, et les appareils industriels et de distribution qui la fournissent**. Ceci implique des objectifs de transition pour les distributeurs et une évolution progressive des industries agro-alimentaires, opérée à l'occasion des réinvestissements, en orientant ceux-ci dans le sens de la souveraineté et de la compétitivité.
3. **Orienter la production agricole vers les besoins souverains nationaux** (alimentation, matériaux, énergie, puits de carbone). La contribution à l'exportation deviendrait une résultante, non plus un objectif prioritaire.
4. **Un pacte santé des sols et simplification des normes** : pour les agriculteurs qui s'engagent fortement sur la qualité de leurs sols, les très nombreuses normes qui fixent des obligations de moyens seront supprimées.
5. **Une gouvernance territoriale à une maille proche des bassins-versants**.
6. **Une refonte de l'investissement et du partage des risques** : quand ils se mettent en cohérence avec les bonnes pratiques promues par la gouvernance de leur territoire, les agriculteurs bénéficieraient d'une couverture multirisques renforcée contre les aléas climatiques, d'une sécurisation de leurs revenus (recours aux contrats de long terme, pour les productions alimentaires comme énergétiques) et d'un financement à faible taux pour le matériel et la logistique).

**Infographie 2 – Bilan en azote de la « ferme France »**




Source : Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan

Lecture : l'azote, constituant principal de l'air et essentiel à l'élaboration des protéines, et donc à toutes les productions agricoles, entre dans le système en grande partie par les importations d'alimentation animale et par les engrais azotés « minéraux », produits à partir d'énergie. Pour réduire la dépendance à ces deux flux, les principales clés sont la fixation d'azote par les légumineuses et la réduction des pertes d'azote vers l'aval.

*Source : HCSP, à partir des données établies par la thèse de doctorat de Fanny Vergely (2025)*, Contribution des élevages biologiques et conventionnels dans le bouclage du cycle de l'azote en agriculture biologique : échelle nationale et approche territoriale *© Julien Peltier/Tallandier*

**En matière de souveraineté énergétique, la France doit éviter une trajectoire où la décarbonation et l'électrification resteraient longtemps non consensuelles**. Dans ce scénario, l'opinion ne se convaincrait jamais vraiment que les prix de l'électricité resteront bas, et que l'électrification est véritablement un choix de compétitivité et de souveraineté. Les débats sur

le devenir des compétences et infrastructures fossiles, comme le réseau de distribution de gaz, resteraient vifs. Les filières décarbonées rencontreraient des limites : coûts et chaîne d'approvisionnement pour l'éolien en mer, retards dans le nouveau nucléaire, résistances à l'éolien terrestre, biomasse-énergie peinant à passer à l'échelle. Si toutes ces difficultés se cumulent, la France ne serait plus nécessairement exportatrice nette d'électricité bas-carbone, et l'électricité redeviendrait, en hiver, vulnérable au prix du gaz importé.

À l'inverse, une **stratégie de souveraineté énergétique renouvelée à horizon 2050 suppose un passage à l'échelle plus précoce**. Les capacités industrielles françaises et européennes de l'électrification auraient mûri dès la décennie 2026-2035 ; la chaleur basse température et le transport de marchandises s'électrifieraient rapidement ; les ventes de voitures électriques décolleraient grâce aux flottes d'entreprises, au ***leasing* social**[1] et à une offre abordable ; les mobilités alternatives (covoiturage, vélo…) seraient étoffées. L'électrification s'épanouirait, sur la base d'un approvisionnement électrique mieux piloté, peu dépendant des fossiles et dont les coûts seraient plus lisibles et stables pour les consommateurs.

La même bifurcation se jouera pour les **industries dont les émissions de gaz à effet de serre sont très difficiles à réduire**, comme la production d'acier et de ciment, ainsi que les **transports aériens et maritimes**. Dans le scénario souhaitable, l'UE continuerait de porter avec succès la tarification des émissions des industries et des transports internationaux, parviendrait à prévenir les « fuites de carbone aux frontières[2] », et induirait ainsi une décarbonation profonde au moindre coût.

Enfin, la souveraineté passe par les **positions de négociation** que nous saurons bâtir, dans un dialogue international devenu plus transactionnel. Cela concerne bien sûr les chaînes de valeur industrielles et les technologies. Cela implique aussi le développement de l'expertise française dans certains champs stratégiques : il est notamment indispensable de continuer à construire et à maintenir, en coalition avec d'autres, des capacités de détection des émissions, y compris pour pouvoir pratiquer le « *name and shame* ». Dans un même registre, si un jour certains pays, ou quelques individus très fortunés, finissaient par financer des déploiements de géo-ingénierie[3] solaire, il nous faudra savoir en évaluer très précisément les risques – afin de protéger notre territoire, et afin de peser sur le débat international, y compris en y apportant

[1] Aide publique permettant à certains ménages de louer une voiture électrique, une pompe à chaleur, etc., à prix réduit, sous conditions de revenus et d'usage, afin de gommer l'obstacle de l'investissement initial et de l'incertitude sur le service rendu à terme.

[2] Fuites de carbone aux frontières : situation où des émissions de gaz à effet de serre évitées dans l'Union européenne réapparaîtraient en partie ailleurs, par exemple si la production était déplacée vers un pays aux règles climatiques moins strictes.

[3] Ensemble des techniques qui visent à manipuler et modifier à grande échelle le climat et l'environnement de la Terre, principalement afin de contrecarrer le changement climatique.

des solutions moins radicales mais plus sûres, comme des solutions de préservation des puits de carbone naturels et des techniques d'émissions négatives. Il apparaît donc indispensable de maintenir et développer, dans l'ensemble des champs scientifiques et techniques du climat, une très forte expertise publique.

## 2.2. Garantir la vivabilité du territoire national dans un monde durablement réchauffé

**À l'horizon 2050, les bouleversements climatiques auront changé d'échelle**. Les impacts ne seront plus seulement paramétriques et localisés ; ils deviendront systémiques, capables d'altérer les conditions ordinaires de la vie sociale, de l'activité économique et de l'action publique. **Chaque territoire français sera soumis de manière critique à au moins un aléa majeur**.

Les littoraux du Sud et du Sud-Ouest, les grandes vallées urbaines et les Outre-mer cumuleraient des vulnérabilités inédites. Dans l'Hexagone, l'érosion et la submersion exerceraient une pression croissante sur le littoral (1,09 milliards d'euros de valeur de logements potentiellement atteints en 2050)[1] ; le RGA affecterait davantage de maisons individuelles (+ 44 % à + 162 % de la sinistralité d'ici 2050) ; les inondations pèseraient sur les pôles urbains (+ 370 millions d'euros de dégâts par an) ; les vagues de chaleur transformeraient l'habitabilité des villes et la productivité du travail[2] - avec une multiplication par 5 du nombre de jours de chaleur en 2050[3]. Le montant des sinistres liés à la sécheresse pourrait tripler par rapport aux trente dernières années (13,8 à 43,3 milliards d'euros entre 2020 et 2050[4]). Les incendies remonteraient vers le Nord. Dans les Outre-mer, la répétition de tempêtes, de cyclones, de submersions et de crises d'accès à l'eau ou aux services essentiels pourrait prendre un caractère socialement explosif.

**Cette fragilisation sera aggravée si l'aménagement du territoire poursuit les dynamiques de mise en vulnérabilité** : concentration de population et d'activités dans les métropoles, sur des littoraux attractifs mais fragiles, et dans le grand arc Atlantique–Sud-Ouest–Méditerranée–vallée du Rhône. Le coût des catastrophes ne résulterait alors pas seulement des aléas, mais de choix d'implantation, d'urbanisation et de spécialisation économique prolongés trop longtemps.

---

[1] Hedou F., Herman A. et De Luca H. (2024), Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national, échéance à cinq ans, horizons 2050 et 2100, rapport, Cerema, février.

[2] Caisse centrale de réassurance (2023), « Conséquences du changement climatique sur le coût des catastrophes naturelles en France à horizon 2050 », septembre.

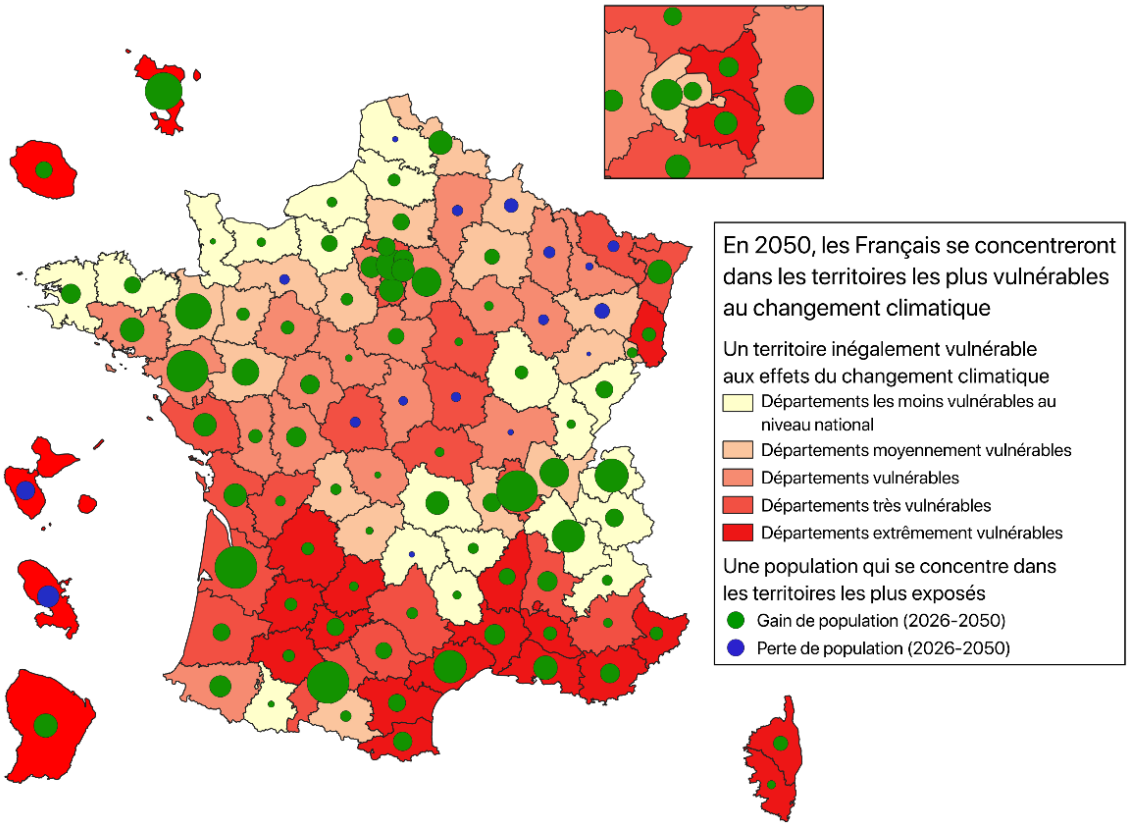
[3] Ministère de la Transition écologique (2025), « Document de présentation. PNACC-3 », mars.

[4] France Assureurs (2023), « La sécheresse et son impact sur les habitations : quelles solutions de prévention et de protection ? », octobre.

D'une part, **une stratégie d'habitabilité à horizon 2050 impose donc, d'éviter l'accroissement de population dans les zones les plus vulnérables**, et d'investir dans l'adaptation et la préparation aux catastrophes. Pour ce faire, il est désormais nécessaire d'aménager le territoire sur la base de trois piliers, pour façonner activement un territoire national plus résilient face au changement climatique :

- freiner les pratiques d'aménagement qui entretiennent voire augmentent la vulnérabilité des territoires aux effets du changement climatique ;
- assurer une péréquation nationale entre territoires plus ou moins touchés, dynamique et adaptable en fonction des événements (voir ci-dessus, concernant le système assurantiel) ;
- freiner la concentration des hommes et des activités dans certaines parties du territoire (métropoles, littoraux) et favoriser leur répartition sur le territoire national, moins optimisée économiquement mais plus robuste face au changement climatique.

**Carte 1 – Vulnérabilité des départements au changement climatique en 2050**




Lecture : la carte représente l'exposition des départements aux principaux aléas climatiques en 2050 et la superpose aux dynamiques de population.

*Source : HCSP*

D'autre part, **elle rend nécessaire, dès aujourd'hui, une adaptation rapide à cette nouvelle réalité climatique**. Les territoires devront considérer l'accès à la fraîcheur comme un sujet d'organisation publique. L'ensemble des services publics (électricité, eau, éducation, transports, etc.) devra avoir été adapté à l'occurrence des différents événements climatiques extrêmes, avec notamment des plans de continuité pour assurer un service minimum.

**Une logique similaire s'imposera aux questions de santé. En 2050, l'environnement et la santé devront enfin être traités dans une logique « *one health*[1] ».** Les modèles hérités du XXe siècle demeurent cloisonnés, anthropocentrés[2], curatifs et individuels. Ce cloisonnement n'est plus tenable à l'heure de défis croissants et interconnectés. La solution est de refonder conjointement nos politiques environnementales et notre modèle de santé sur quatre bases :

- **systémique** : considérer les santés humaines, des animaux et des plantes et leurs interactions comme un tout relié par une multiplicité d'interactions complexes ;
- **intégrative** : prendre en compte l'ensemble des facteurs de risques (exposome[3]) et leurs interactions ;
- **préventive** : privilégier la prévention (réduction des risques à la source) à l'approche curative, plus chère et moins efficace pour traiter l'ensemble de ces interactions ;
- **holistique** : considérer la santé comme un bien commun auquel chacun contribue par ses actions et ses comportements.

**La ressource en eau, ensuite, constituera un enjeu central.** À politiques inchangées, la rareté estivale, la hausse des besoins d'irrigation, les cultures mal adaptées et la faiblesse des arbitrages locaux multiplieraient les conflits. À l'horizon 2050, au mois d'août, 83 % en moyenne des bassins-versants, représentant 88 % du territoire hexagonal, seraient en tension sur les prélèvements pour l'irrigation ; 53 % des bassins-versants seraient en tension sévère[4]. Les baisses de débit dilueraient moins les pollutions et réduiraient le nombre de captages exploitables, rendant les approvisionnements et traitements plus coûteux. Dans la trajectoire souhaitable, les usages seraient hiérarchisés à l'avance, les captages protégés, les pesticides et émissions industrielles réduits, et les instances locales disposeraient d'expertise et de moyens contraignants pour arbitrer.

[1] Façon de penser la santé humaine, la santé animale et l'état de l'environnement comme trois réalités liées, qu'il faut traiter ensemble du fait de leurs nombreuses interconnexions.

[2] Qui place l'être humain au centre de la réflexion, en jugeant les choses surtout selon leur utilité ou leurs effets pour les humains.

[3] Ensemble des expositions qu'une personne subit au cours de sa vie (pollution, alimentation, travail, stress, bruit, conditions sociales, etc.) et qui peuvent influencer sa santé.

[4] Arambourou H. et Ferrière S. (2025), « Quelle évolution de la demande en eau d'ici 2050 ? », *La Note d'analyse*, n° 148, HCSP, janvier.

**La biodiversité, enfin, sera un indicateur de la qualité de la transition.** Si rien n'est fait à l'horizon 2050, elle subirait la combinaison du climat, des pollutions, de la fragmentation des milieux et des espèces exotiques envahissantes. En mer, les vagues de chaleur, l'acidification et les *blooms* toxiques[1] fragiliseraient les stocks halieutiques. Un scénario d'action volontariste ne supprimerait pas ces pressions, mais changerait leur dynamique : les aires protégées et les stocks halieutiques seraient mieux gérés et la transformation agricole relâcherait la pression sur les milieux. L'érosion de la biodiversité ordinaire s'interromprait alors, ouvrant la voie à une restauration plus large.

## 2.3. Cohésion nationale : prévenir le « chacun pour soi » et le « sauve qui peut » climatiques

**En 2050, tous les Français seront vulnérables, à divers degrés**. L'événement extrême ne sera plus exceptionnel ; il deviendra une donnée clé du pacte social, faisant peser un risque sur la cohésion de la Nation. **En 2050, le facteur climatique serait ainsi le premier facteur de conflictualité interne à la société française**.

Sans action, les classes moyennes et les petits propriétaires seraient particulièrement exposés *via* leur patrimoine, notamment la maison individuelle, à des risques environnementaux comme le RGA. Des **territoires deviendraient inassurables par le marché privé** et les systèmes mutualistes seraient déstabilisés. La péréquation territoriale de l'assurance serait remise en cause : certains espaces seraient *physiquement* inhabitables, d'autres *financièrement*. Pour conjurer ce second risque et ce qu'il porte d'injustice, la réforme de l'assurance des risques climatiques (recommandée ci-avant, pour l'horizon 2035) devra avoir pleinement produit ses effets à l'horizon 2050.

**Encadré 1 – La Guyane en 2050 : faire face à l'addition des vulnérabilités sociales et climatiques dans les Outre-mer**

La Guyane est en première ligne face au changement climatique. Ce cas d'espèce illustre le problème majeur que connaîtraient tous les Outre-mer en 2050 : l'addition d'un accroissement des fragilités sociales et d'une surexposition aux effets du changement climatique – et donc un risque aigu de conflictualité sociale.

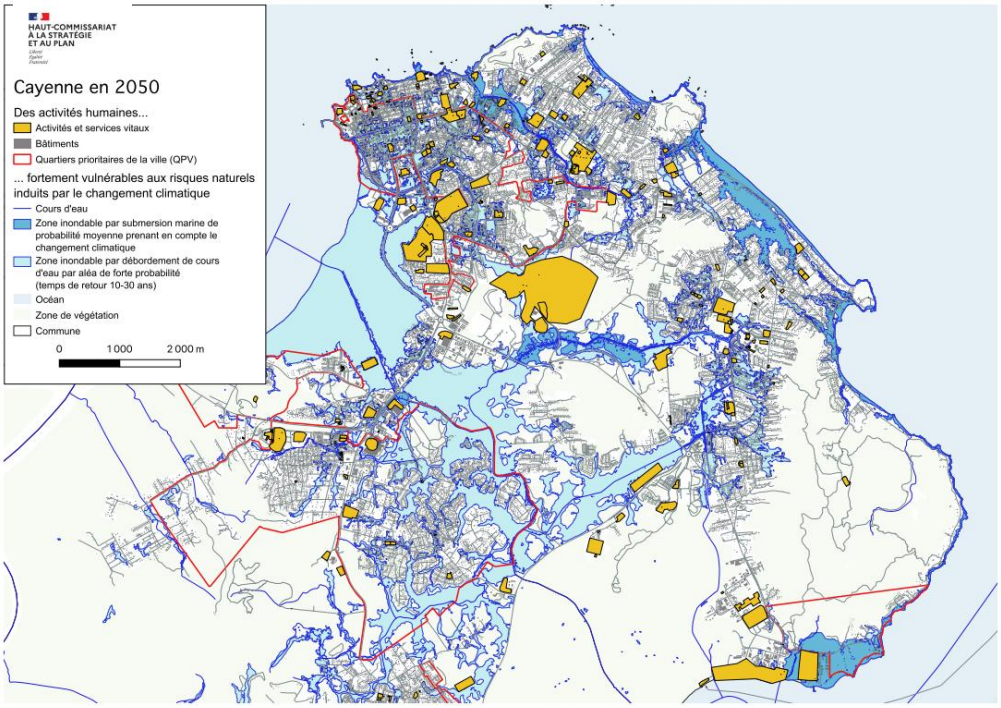
La Guyane est aujourd'hui le deuxième département concentrant le plus de difficultés sociales : faible revenu par habitant, fort taux de pauvreté, problèmes d'accès aux services publics essentiels. En 2050, cette situation sera accrue par une démographie

[1] Concentration soudaine et anormale d'algues dans une masse d'eau (mer, lac, rivière). Cette prolifération a un impact néfaste sur les milieux naturels et espèces qui sont touchés (diminution de la pénétration de la lumière, épuisement de l'oxygène, remplacement des espèces naturelles, empoisonnement par la production de toxines).

particulièrement dynamique : 428 000 habitants (contre 240 000 en 2013), soit un gain de près de 80 % en moins de quarante ans[1]. En parallèle, la Guyane sera particulièrement exposée aux événements extrêmes[2] : jours et nuits chauds, recul du cumul moyen des précipitations, allongement des périodes de sécheresse, exposition aux submersions marines – touchant plus fortement les populations pauvres ou autochtones.

Cayenne concentre les vulnérabilités. En 2050, une partie croissante de la ville sera menacée par les inondations (submersion marine ou débordement de cours d'eau). Les populations pauvres y seront particulièrement exposées, de même que certaines activités et services vitaux (médical, médico-social, administration, sécurité et justice, alimentation, enseignement), qui ne pourront jouer pleinement leur rôle d'amortisseur social.

**Carte 2 – Exposition sociale et événements extrêmes : un cocktail explosif à Cayenne en 2050**




*Source : HCSP*

**La cohésion serait également éprouvée par la répartition des coûts.** Payer soudain cher son eau car un transport ou un traitement de dépollution est devenu nécessaire sera très mal reçu,

[1] Demougeot L. et Baert X. (2019), « La population guyanaise à l'horizon 2050 : vers un doublement de la population ? », Insee Analyses Antilles-Guyane, mars.

[2] Longueville F., Thieblemont R., Bel Madani A., Idier D., Palany P., D'Anna M., Dutrieux P.-C., Vedie L., Lanson M. et Suez-Panama-Bouton B. (2022), *Impacts du changement climatique sur différents paramètres physiques en Guyane : caractérisation et projection – GuyaClimat*, rapport final, novembre.

s'il s'avère que la prévention aurait été possible. Et les décisions les plus difficiles (relocaliser, renoncer à certains usages, transformer un modèle agricole ou touristique, abandonner des actifs) seront d'autant mieux acceptées qu'elles auraient été anticipées, expliquées et financées.

**Le maintien de la cohésion nationale dans un monde réchauffé nécessite donc de rendre explicite le « contrat social de l'adaptation »** : qui protège-t-on en priorité, qui finance, comment indemnise-t-on, comment évite-t-on de reconstruire la vulnérabilité après chaque catastrophe ? À titre d'exemple, il apparaît opportun de construire dès aujourd'hui un cadre légal du « retrait stratégique planifié » de zones devenues inhabitables et/ou inassurables. Plusieurs initiatives internationales pourront nourrir cette réflexion, comme le Programme « *Blue Acres* » de l'État du New Jersey ou le cadre « *National Adaptation Framework* » de la Nouvelle-Zélande.

La **fiscalité écologique** continuera à alourdir le coût des activités polluantes, mais son critère premier ne devra plus être seulement son efficacité environnementale : il doit être son **acceptabilité sociale**. Pour ce faire, il serait intéressant de faire précéder toute réforme de la fiscalité écologique d'un test de régressivité sociale et territoriale, et d'affecter directement une part de ces recettes pour financer les investissements qui réduisent durablement l'exposition des ménages modestes.

Le **financement** de la transition ne pourra toutefois pas reposer uniquement sur des ajustements fiscaux annuels. En tel cas, la dépense enflerait crise après crise, appauvrissant l'État et le contribuable, au risque d'accroître les inégalités patrimoniales et de réduire la capacité à protéger lors des chocs suivants. L'accélération de la transition et la maîtrise des dépenses publiques doivent être réconciliées. Il faut pour cela abaisser fortement les taux auxquels les investissements de la transition accèdent, et systématiser le **tiers financement**[1] des investissements des ménages les plus modestes et les plus exposés.

**Aux questions de financement répondent les questions de gouvernance. À horizon 2050, les modes ordinaires de règlement des conflits seront mis à l'épreuve** face à un sentiment d'impuissance climatique généralisé. Dans un tel contexte, les conflits d'usage autour de l'eau, des sols, des relocalisations et des abandons d'actifs prendraient une ampleur durable ; les rapports de force pourraient se substituer aux arbitrages publics si les institutions ne parvenaient pas à décider à temps.

[1] Mécanisme financier où un acteur extérieur à un projet privé de transition écologique avance tout ou partie du coût de ce projet, par exemple des travaux de rénovation énergétique, puis se rembourse progressivement grâce aux économies réalisées, ou grâce à des loyers, redevances ou autres recettes.

**Conjurer ces tensions sur le pacte social** suppose de rendre visibles les choix collectifs, de clarifier la répartition des coûts, de protéger les ménages et collectivités les plus exposés et de garantir une assurance, une indemnisation et une solidarité nationales. La montée en puissance de la décision au plus près des réalités locales[1], articulée à une planification et à une péréquation nationales solides, permettrait de construire une planification locale adaptée aux besoins de chaque territoire. Le niveau national doit donner la lisibilité, éviter la concurrence entre territoires et organiser la péréquation.

Le **niveau très local** (bloc intercommunal, métropoles, sous-bassins-versants) doit disposer des moyens et des compétences nécessaires pour arbitrer les usages au plus près des ressources. **Les responsabilités d'arbitrage des conflits doivent être clarifiées**, et de nouveaux mécanismes institutionnels créés pour gérer démocratiquement les ressources et les communs, et prendre les décisions difficiles dans un cadre concerté.

## Conclusion

La transition écologique n'est pas seulement un impératif climatique : elle constitue une **condition de souveraineté, de protection et de cohésion nationales**. D'ici dix ans, l'enjeu est de desserrer au plus vite nos dépendances accumulées, et de refaire prévaloir, face aux déstabilisations environnementales et climatiques, la cohésion nationale. D'ici à 2050, il s'agit d'anticiper pour construire une adaptation proactive et structurelle, à l'escalade des risques climatiques.

Réussir la transition ne consistera donc pas seulement à réduire les émissions. Il s'agira de **rendre la France viable, vivable et désirable dans un monde durablement réchauffé**. Le scénario tendanciel montre le risque de subir, crise après crise, des transformations brutales ; le scénario souhaitable montre que l'action produira des bénéfices tangibles : souveraineté énergétique et matière renforcées, agriculture plus résiliente, territoires mieux adaptés, santé mieux protégée, biodiversité restaurée, cohésion sociale consolidée. Par ce triptyque « souveraineté, habitabilité, cohésion sociale », la transition écologique sert la devise républicaine : la souveraineté est indispensable à notre **liberté** collective ; rebâtir la cohésion sociale mise à mal par le dérèglement climatique passe par une nouvelle lecture de l'**égalité** ; et l'indispensable combat pour l'habitabilité et la préservation du vivant incarne la **fraternité.**

Cette perspective appelle un **changement de paradigme**. Nos systèmes économiques, sociaux et administratifs ont longtemps été pensés dans une logique d'optimisation : maximiser la production, réduire les coûts, supprimer les redondances, ajuster les flux. **Un monde sous**

[1] C'est ce que le juriste appellera la subsidiarité : s'assurer chaque fois de se placer à la plus petite échelle pertinente.

**contrainte climatique impose de passer de *l'optimisation* à la *robustesse* et à la *résilience*.** La bonne décision n'est pas toujours la moins coûteuse à court terme, mais celle qui permet au pays de tenir dans l'incertitude, d'absorber les chocs et de préserver ses fonctions vitales.

Dans l'énergie, la mobilité, l'alimentation, l'eau, la santé, les infrastructures ou l'aménagement du territoire, la redondance cesse d'être un gaspillage : elle devient une assurance. Le coût de la robustesse doit être assumé comme le prix de notre continuité collective. La France de 2050 ne devra pas seulement être neutre en carbone et adaptée : elle devra surtout être plus solide, plus juste et plus capable de décider avant que l'urgence ne décide à sa place.

| Trois propositions clés pour 2035 et 2050 |
|---|
| **Donner aux collectivités territoriales, et notamment au bloc communal, les moyens de réaliser leur transition** : dès lors que la collectivité aurait produit un plan pluriannuel d'investissement (PPI) permettant une transition crédible, elle aurait accès à un endettement additionnel à bas taux pour ses infrastructures de transition, voire des ressources propres supplémentaires. |
| **Prioriser la réduction des pollutions**, pesticides compris, en particulier dans les « *hotspots* d'exposition » (c'est-à-dire les territoires qui concentrent et cumulent les pollutions et les vulnérabilités sociales). |
| **Élargir rapidement la réassurance par l'État à l'ensemble des risques climatiques**, par exemple, selon le schéma dessiné par les recommandations du scénario n °2 du rapport *Repenser la mutualisation des risques climatiques* du Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan (2025). |

# Annexe 1

# Composition du groupe de travail sur l'environnement

## Chef de chapitre

**Antoine Pellion**, directeur général adjoint d'IDEX, président du Comité 21 et ex-Secrétaire général à la planification écologique

## Membres du groupe de travail[1]

**Augustin Augier**, secrétaire général à la planification écologique

**Bernard Chevassus-au-Louis**, président d'Humanité et biodiversité

**Sophie Dubuisson-Quellier**, directrice de recherche au CNRS, Centre de sociologie des organisations CNRS-Sciences Po

**Valérie Masson-Delmotte**, chercheuse au Laboratoire des sciences du climat, directrice de recherche au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, membre du Haut Conseil pour le climat

**Philippe Mauguin** et **Guy Richard**, respectivement président-directeur général et Directeur de l'expertise scientifique collective, de la prospective et des études de l'Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement

**Jean-François Soussana**, président du Haut Conseil pour le Climat

[1] Le Haut-commissaire, le chef de chapitre et leurs rapporteurs les remercient une nouvelle fois très sincèrement pour les très riches dialogues ainsi tenus, qui ont profondément nourri la rédaction du chapitre. Il est néanmoins précisé que les éléments du présent chapitre n'engagent individuellement aucun membre du groupe de travail.

**Diane Strauss**, directrice France de Transport & Environment, membre du Haut-conseil pour le climat

**Sébastien Treyer**, directeur de l'IDDRI

**Sylvain Waserman** et **Ilaria Casillo**, respectivement président et directrice exécutive prospective et recherche de l'Ademe

**Charles-Henri Weymuller**, chef économiste d'EDF

## Personnes auditionnées

**Benoît Leguet**, directeur général d'I4CE, membre du Haut Conseil pour le Climat

**Matthieu Auzanneau**, ex-directeur du think tank The Shift Project

**Sophie Mourlon**, secrétaire générale du Groupe RATP

**Théodore Tallent**, chercheur en science politique à Sciences Po et à la Hertie School de Berlin

**Solange Martin**, sociologue à l'Ademe

**Magali Reghezza-Zitt**, géographe

**Nicolas Portier**, professeur affilié à l'École urbaine de Sciences Po, président du Cercle pour l'aménagement du territoire (CPAT)

# Annexe 2

# Scénarios prospectifs

Comme support à la rédaction du présent chapitre, deux scénarios ont été explicités.

Tous deux s'inscrivent dans un cadre où, sans qu'intervienne de choc majeur tel une crise économique ou une guerre d'ampleur sans précédent, la France est de toute façon soumise à certaines pressions ou causes externes – géopolitique, changement climatique, etc.

Les deux scénarios font le choix de s'inscrire, par précaution mais non par fatalisme, dans un contexte mondial d'efficacité insuffisante des politiques d'atténuation, conduisant à la réalisation d'une trajectoire de réchauffement climatique proche de celle de la TRACC[1]. Cette trajectoire centrale de réchauffement entraîne des dégâts très élevés, en France comme dans le monde ; l'adaptation à ce niveau de réchauffement ne peut être que très partielle. En outre cette trajectoire pourrait devoir être revue à la hausse ou à la baisse en fonction des avancées de l'action climatique mondiale, ou de leur insuffisance ou empêchement, ou si la sensibilité climatique[2] se révèle être à l'extrémité haute ou basse de sa plage d'incertitude actuelle.

Les deux scénarios se distinguent essentiellement par l'intensité des politiques de transition écologique en France.

[1] Laquelle se situe au-dessus du scénario SSP2-4.5 du GIEC, mais nettement en-dessous du scénario SSP3-7.0.

[2] C'est-à-dire la réactivité du système climatique à nos émissions. Du fait de la complexité de certains phénomènes physico-chimiques (nuages, etc.), il subsiste une marge d'incertitude sur sa valeur exacte.

Dans un premier scénario, « de moindre action en matière de transition écologique », certaines difficultés ne sont pas surmontées, et les politiques publiques échouent partiellement à assurer les transitions nécessaires et à protéger les Français. C'est le scénario « de référence » ; ou « tendanciel ».

Ce scénario est décrit en colonne de gauche.

Dans le second scénario, « de pleine réussite en matière de transition écologique », la société française parvient au contraire à se projeter, à horizon 2050, vers une réalité productive et sociale viable et soutenable. C'est le scénario « souhaitable » / « désirable ».

Ce scénario est décrit en colonne de droite.

Quant au texte en pleine largeur, il décrit les pressions, causes et évolutions communes aux deux scénarios.

# Changement climatique

## *Température mondiale*

Le seuil de +1,5 °C de réchauffement moyen est dépassé peu avant 2030. En 2050, la température moyenne mondiale franchit le seuil de +2 °C marquant la non-atteinte des objectifs de l'accord de Paris.

## *Effets du changement climatique en France*

Les températures croissent. Ce réchauffement est le plus fort l'été ainsi qu'en montagne. Les canicules deviennent plus fréquentes et intenses, avec de nombreux événements à plus de 35 °C ou 40 °C, voire jusqu'à 50 °C, y compris en région parisienne, en 2050. Les aires climatiques se déplacent vers le Nord.

Le cycle de l'eau devient plus intense et plus variable, avec des extrêmes accentués :

- baisse des précipitations estivales, augmentation de l'évapo-transpiration et de la fréquence et de l'intensité des sécheresses des sols, chute des débits d'étiage ;
- allongement des périodes de sécheresse ou de forte pluviométrie, sécheresses pluriannuelles croissantes (telles celle ayant déjà frappé les Pyrénées orientales) ;
- augmentation de l'intensité des précipitations extrêmes (lors des orages, tempêtes, cyclones tropicaux).

Le climat méditerranéen s'assèche fortement et remonte vers le nord. Les conditions propices aux incendies de forêts se multiplient.

Les glaciers et l'enneigement reculent, contribuant à la baisse des débits printaniers et estivaux.

En Outre-mer, les sécheresses s'accentuent en intensité et en durée, et la proportion de cyclones classés en catégories 3 à 5 croît, avec des pluies et des vitesses de vent inédites.

### *Catastrophes « naturelles »*

Les canicules, les sécheresses, les incendies, les crues rapides, certaines crues lentes, les vents violents et les submersions littorales, augmentent en fréquence, en intensité, et se cumulent. De ce fait, la culture du risque finit par s'améliorer au sein de la société, et donc aussi la mise à l'abri lors des alertes de débuts d'événements. Les impacts et coûts de ces événements augmentent néanmoins fortement, notamment pour les grandes infrastructures et pour les coûts d'assurance de tous les acteurs.

Les dégradations de bâtiments et d'infrastructures par retrait-gonflement d'argiles se multiplient.

Ces coûts sont aggravés aussi par la faiblesse de la prévention et de l'adaptation.

La population continue néanmoins, malgré la très forte exposition des régions méditerranéennes, à se déplacer vers le « grand U Rennes – Lyon par la Méditerranée ». Ce mouvement contribue à augmenter les coûts des catastrophes climatiques.

Certaines zones du territoire ne sont plus couvertes par les assurances (tant pour les collectivités que les entreprises et les particuliers) ; la péréquation territoriale de l'assurance est remise en cause.

La préparation aux catastrophes est développée, de même que les expertises correspondantes.

Les coûts des dommages sont atténués par les investissements d'adaptation réalisés en prévention.

L'aménagement du territoire évolue de manière importante : l'accroissement de population dans les zones littorales s'interrompt, et un rééquilibrage avec les autres zones s'opère.

La montée du niveau de la mer continue à accélérer. Certaines parties du territoire connaissent de manière répétée des inondations par marées hautes ou par combinaisons de pluies extrêmes et niveau marin élevé. Les événements de niveaux marins extrêmes reviennent de plus en plus fréquemment, et les reculs du trait de côte se poursuivent par à-coups, principalement à l'occasion de tempêtes ou cyclones.

Les baisses de débits, l'augmentation du niveau de la mer et, le cas échéant, les augmentations de prélèvements, conduisent à des intrusions d'eau salée dans les aquifères littoraux et les estuaires.

Aménagement des littoraux, y compris, ponctuellement, des replis stratégiques ; gestion de l'urbanisme dans la zone littorale ; adaptation des villes.

En haute montagne, l'accumulation de catastrophes climatiques, notamment les glissements ou effondrements de terrains consécutifs au dégel des sols ou aux pluies intenses, est particulièrement spectaculaire.

L'accumulation de ces catastrophes contient le déni quant à l'existence du changement climatique et quant à son origine humaine. Mais les débats et la polarisation quant à l'urgence de la décarbonation et de l'adaptation, quant aux stratégies possibles, et quant à la répartition des coûts de ces politiques, restent très vifs.

### *Maintien du suivi des émissions ; observation du climat de la Terre*

Certains États se désengagent de l'infrastructure de recherche internationale sur le climat.

S'y ajoute, en France et en Europe, un affaissement du soutien à la recherche. Les progrès de la connaissance scientifique sur les processus du climat s'interrompent presque. L'inventaire international des émissions souffre de données manquantes ou très imprécises.

L'engagement français et européen permet, en coalition avec les autres pays et continents volontaires, de maintenir de forts réseaux de mesure in situ, et de développer la télédétection. La connaissance progresse. Les émissions sont suffisamment bien détectées pour pratiquer le « *name and shame* » vis-à-vis des acteurs laxistes.

La poursuite du réchauffement rend incontournable les questions du maintien des puits de carbone naturels, et des émissions négatives.

La France et l'Europe ont développé l'expertise et certains savoir-faire industriels en matière d'émissions négatives, tenant pleinement compte de la nécessaire maîtrise de leurs impacts (pression sur les terres ; éventuelle écotoxicité). Cela contribue à débloquer un potentiel d'émissions négatives de l'ordre de quelques $GtCO_2$/an à l'échelle mondiale, donc faible en regard des émissions actuelles, mais non négligeable.

Cela permet aussi de participer pleinement au débat international quant aux diverses propositions de technologies d'émissions négatives.

Plus radicalement, à l'approche du seuil des +2 °C, certains grands pays, ou certains individus richissimes, développent à grande échelle des programmes de géo-ingénierie solaire. Ces

actions, parce qu'elles induisent dans le système climatique de nombreux effets secondaires variant selon la localisation et difficiles à modéliser, parce qu'elles peuvent être interrompues brutalement, et parce qu'elles engendrent des jeux géopolitiques complexes, créent de nouvelles et grandes incertitudes quant aux projections climatiques auxquelles s'adapter.

L'expertise développée en France et en Europe permet d'éclairer pleinement le débat international quant aux conséquences et risques des propositions de géo-ingénierie ; et, en cas de déploiement non coordonné, de mieux anticiper leurs impact sur le territoire national.

## Santé[1]

La multiplication et l'aggravation des canicules, et l'arrivée dans l'Hexagone de maladies tropicales transmises par les moustiques, engendrent une surmortalité, mais aussi des naissances prématurées, des pertes de productivité au travail, etc.

S'y ajoutent, étant donné la multiplication des fronts de contact humain-nature et l'intensité des échanges internationaux, de nouvelles grandes pandémies comparables à celle du Covid.

Affaiblissement de la coopération internationale et de la capacité de surveillance et de réaction rapide vis-à-vis de l'émergence de nouvelles maladies (zoonoses, etc.).

Le développement de l'expertise et de la surveillance, et la préservation d'un minimum de diversité génétique des espèces, atténue les impacts des pandémies.

La rapidité des changements climatiques crée de nouveaux enjeux de santé mentale : éco-anxiété, mais surtout solastalgie, stress post-traumatiques, et aggravation par les canicules des maladies mentales préexistantes.

L'adaptation aux enjeux de santé soulevés par le changement climatique reste faible.

Les actions d'adaptation du bâti et des villes, et la formation des professionnels de santé, atténuent partiellement ces impacts.

[1] Voir aussi plus bas la rubrique « Alimentation ».

## Prélèvements et consommations d'eau[1]

Les consommations d'eau augmentent dans la majorité des territoires, essentiellement tirées par la croissance de l'irrigation.

Les stockages de surface non consensuels se démultiplient.

Les conflits liés à l'accès à l'eau se multiplient sur le territoire (bassines, tensions sur la qualité de l'eau sur les captages d'eau potable, ruptures d'approvisionnement, etc.). Ces conflits sont peu prévenus et arbitrés ; les situations de pénurie sont gérées en donnant, dans l'urgence, la priorité à l'eau potable.

Les volumes d'irrigation sont stabilisés.

Des politiques d'aménagement parviennent à réduire les prélèvements d'eau potable dans les zones les plus en tension. L'amélioration des réseaux d'eau potable permet aussi d'y réduire les pertes.

Les solutions de réinjection d'eau en nappe (à fin de stockage souterrain) sont généralisées.

Les instances locales (SAGE) sont renforcées, et se dotent de plans d'actions contraignants, appuyées sur des expertises renforcées et mises en valeur.

Un droit à l'accès à l'eau est réaffirmé. Notamment, les graves dysfonctionnements de l'alimentation en eau potable dans certains Outre-mer sont résolus.

La gouvernance de bassin amont/aval et transfrontalière est renforcée.

## Alimentation, agriculture, forêt

### *Alimentation*

L'aspiration à une alimentation plus saine ou plus vertueuse persiste, mais avec toujours une faible tolérance à l'augmentation des prix.

[1] Concernant l'alimentation en eau potable, voir aussi, plus bas, la rubrique « Pollution des eaux ».

Elle ne débouche toutefois que sur des offres dispersées, dont le prix est généralement frappé d'une prime de qualité captée en grande partie par les circuits de distribution.

La consommation de produits animaux se maintient proche de son niveau actuel. La part de la viande rouge finit s'y stabiliser, à un niveau plus bas qu'aujourd'hui.

L'alimentation reste diversifiée, et voit un rééquilibrage entre protéines végétales et animales (mise en œuvre des recommandations de l'ANSES), notamment grâce à une réorientation des aides vers les filières fruits et légumes (dont légumineuses). En conséquence, l'élevage diminue sa consommation de biomasse, ce qui réduit les importations d'alimentation animale et permet de consacrer davantage la biomasse produite en France à l'alimentation humaine et à la biomasse-énergie.

La part des aliments transformés reste élevée.

Les politiques publiques parviennent à enclencher une réduction des excès de sucres, d'acides gras saturés et de sel, notamment dans les aliments transformés ; et donc une réduction des maladies métaboliques qu'ils induisent.

### *Modèles agricoles*

L'agriculture française et européenne continue d'être insérée dans un système agricole mondial où les prix des matières premières pouvant être produites en France sont plus bas que leurs coûts de productions français. Elle continue donc de voir une part significative de son chiffre d'affaires couverte par des aides publiques récurrentes.

Ces aides restent largement couplées aux surfaces des exploitations, avec une faible éco-conditionnalité. Elles font de moins en moins consensus dans la population, et déclinent lentement.

Les exploitations et les paysages restent spécialisés, et la diversité des espèces cultivées reste faible.

Les événements et saisons extrêmes bousculent l'équilibre économique des exploitations, et font augmenter les défaillances.

Les modèles agricoles se sont diversifiés aux différentes échelles territoriales, assurant une meilleure résilience.

Les aides publiques se déplacent vers, et trouvent leur justification par, la production de services environnementaux : qualité de l'eau, fixation du carbone, maintien de la biodiversité et développement d'infastructures agroécologiques.

La sole céréalière destinée à l'alimentation animale est fortement diminuée, ce qui permet

à la fois le maintien d'exports de céréales pour l'alimentation humaine, et le développement de cultures énergétiques à faible intrants.

L'expertise et les pratiques agro-écologiques sont développées pour réduire les besoins en engrais, améliorer la santé des sols, réduire les pesticides et les antibiotiques et s'adapter au changement climatique.

L'agrandissement des exploitations se poursuit, et la robotisation s'y étend progressivement.

L'endettement reste élevé.

La profession agricole reste tiraillée entre recherche de compétitivité internationale et tentatives de reprendre la maîtrise de chaînes de valeur plus intégrées et plus locales.

Le renouvellement des générations n'a été que partiel, augmentant les tensions de recrutement.

Des investissements sont consacrés à la restructuration des exploitations agricoles afin de les rendre plus diversifiées à l'échelle du territoire, et plus résilientes au changement climatique. D'autres sources de financement, comme des marchés carbone pour les produits alimentaires, sont étudiées.

Les industries agro-alimentaires françaises convergent vers des niveaux de compétitivité et de parts de marché dans la moyenne européenne.

### *Productions agricoles*

Le changement et les événements extrêmes climatiques provoquent une baisse des rendements, et une accentuation de la variabilité interannuelle de la production. Les zones climatiques, donc les productions, se déplacent. Les pathogènes, ravageurs et zoonoses deviennent plus fréquents.

Le nombre de filières importatrices augmente progressivement, du fait notamment d'arbitrages économiques des acteurs.

La diversification permet de conserver une auto-suffisance dans une majorité de filières.

L'usage des engrais minéraux et des pesticides diminue peu, et ils restent dépendants d'importations.

L'usage des engrais minéraux et des pesticides est fortement réduit, grâce au développement des cultures de légumineuses, à de nouvelles approches de la protection des cultures et à la diminution des besoins pour l'alimentation animale.

Les races et cultivars sélectionnés par le passé se révèlent moins adaptés au nouveau climat,

entraînant pertes de rendements (y compris en lait) et de robustesse.

De nouvelles races, variétés voire espèces adaptées au nouveau contexte ont pu être produites et diffusées.

La production d'énergie par l'agriculture augmente, à travers principalement le biométhane et les combustibles solides (miscanthus, etc.).

Le cheptel ruminant diminue nettement, du fait des contraintes socio-économiques.

Les élevages de monogastriques tendent plutôt à s'agrandir, aidés par un assouplissement des réglementations. En alimentation animale, les protéines végétales importées continuent de s'imposer majoritairement face à leurs concurrentes européennes.

Le cheptel bovin se focalise sur la production de produits laitiers, avec une plus grande autonomie alimentaire (herbe et fourrages).

Des investissements sont réalisés pour réduire les émissions par tête, par la génétique et la nutrition animale.

La déprise agricole se poursuit, principalement dans les pâturages de montagne et du fait de l'assèchement du pourtour méditerranéen.

Des modèles mixtes agriculture-forêt sont développés pour les terres cherchant fonction. Pour permettre cela, le cloisonnement actuel entre codes rural et forestier est levé.

L'agriculture biologique stagne à environ 10 % de la SAU en 2050.

L'agriculture biologique concerne en 2050 25 % environ de la SAU.

La production vinicole continue de diminuer (beaucoup) en volume et de monter (encore un peu) en valeur unitaire. Etant donné le changement climatique, les appellations historiquement prisées ou bien perdent leur prestige, ou bien parviennent à réinventer leurs produits et terroirs.

Certains producteurs saisissent les opportunités liées aux changements climatiques, en particulier dans la production de fruits et de légumes, et, en s'appuyant sur une part de robotisation, parviennent à concurrencer l'Espagne et l'Italie.

La France demeure une importatrice nette de fruits et légumes. Elle commence à pâtir de tensions d'approvisionnement du fait des impacts du changement climatique sur les pays producteurs dont elle dépend (Espagne, Italie).

Les productions de fruits et légumes françaises augmentent.

### *Forêt*

La santé des forêts est malmenée, sur tout le territoire, par les sécheresses, les ravageurs et les incendies. Le volume de bois sur pied, qui était en augmentation jusqu'en 2020, va jusqu'à diminuer sur la période 2035-2050. Le plan de renouvellement des forêts (1 milliards d'arbres plantés d'ici 2030) n'est pas complètement atteint en 2035, du fait d'une mortalité élevée des arbres plantés.

L'échéance 2035 voit une augmentation des prélèvements de bois-énergie, avec toujours une part de coupes rases. À l'horizon 2050 toutefois les demandes citoyennes de baisser la pression sur la forêt, et la montée en volume des solutions de chaleur électrifiée pour le bâtiment et pour l'industrie, orientent les prélèvements à la baisse.

Le dépérissement s'accélère et, avec l'impact des incendies et sécheresses, la forêt devient émettrice nette de $CO_2$.

Une part des surfaces agricoles est transformée en forêts ou en espaces mixtes agriculture-forêt.

À l'horizon 2050, le programme de diversification des essences d'une part, et d'autre part des expériences de libre évolution, commencent à créer dans la forêt française des éléments de résilience au changement climatique.

## Pollutions

### *Pollutions réversibles*

La qualité de l'air extérieur continue de progressivement s'améliorer, notamment concernant les particules fines et les oxydes d'azote, grâce à l'électrification. En revanche les pics d'ozone par fortes chaleurs s'aggravent, renforçant l'importance de réduire les émissions de ses précurseurs.

### *Pollutions irréversibles*

Ces polluants (dont les micro- et nano-plastiques, des résidus de pesticides, les PFAS, etc.) s'accumulent, et, grâce aux progrès des méthodes de détection, sont de plus en plus identifiées. Mais l'ampleur de leurs impacts, notamment leurs impacts croisés, reste difficile à évaluer.

Un clivage croissant s'établit, entre une part de la population réclamant d'être protégée par des règles de précaution strictes ; et d'autres personnes ou secteurs économiques préférant le laissez-faire ou le déni.

Une expertise proactive sur les pollutions émergentes et leurs effets est développée.

Des politiques à long terme de réduction de ces pollutions sont mises en place, avec des progrès mesurables.

Cela conduit notamment à diminuer étape par étape l'usage des plastiques.

### *Pollution des eaux*

Les débits d'été en baisse diluent moins les pollutions, agricoles comme industrielles. Les eaux de surface deviennent plus vulnérables au développement de pathogènes, de cyanobactéries, et aux *blooms* d'algues toxiques.

En conséquence de ces évolutions en quantité et en qualité, le nombre des captages exploitables pour l'alimentation en eau potable continue de baisser.

Des approvisionnements à plus longue distance et des traitements de potabilisation plus onéreux sont mis en place, entraînant de très fortes augmentations des factures d'eau.

L'usage de pesticides et les émissions industrielles sont réduits.

Les acteurs locaux négocient des mesures efficaces de protection des captages d'eau potable, notamment par le bio.

## Biodiversité

### *Espèces*

À terre, les aires climatiques des espèces se déplacent. La perte de biodiversité et la fragmentation des milieux croissent sur la majorité du territoire. La diffusion des pathogènes et des ravageurs ajoute à la déstabilisation de la biodiversité.

Le retour des mammifères sauvages (ongulés, loup, ours, loutre, cétacés, etc.) se poursuit néanmoins dans de nombreuses régions, ce qui engendre des conflits d'usages avec les riverains et professionnels, et amène dans certains cas à dégrader le niveau de protection de ces espèces et à augmenter les prélèvements par la chasse. La régulation des ongulés est assurée de plus en plus directement par les pouvoirs publics. Dans certains grands fleuves le nombre d'espèces de poissons non-migrateurs continue à croître, grâce aux mesures décidées bassin par bassin.

Des populations de poissons migrateurs sont restaurées dans plusieurs grands fleuves.

En mer, les espèces se déplacent et les écosystèmes marins se reconfigurent, parfois brutalement, avec notamment la dégradation voire l'extinction d'une grande part des coraux tropicaux, ainsi que des *blooms* algaux toxiques. La pêche et l'aquaculture doivent s'adapter à ces données, et le volume de captures est diminué.

Dans les eaux communautaires, l'amélioration de l'état de certains stocks n'empêche pas l'augmentation des critiques quant à l'impact des arts traînants sur les écosystèmes marins.

La question des cétacés (captures accidentelles de dauphins, compétition avec les phoques…) reste conflictuelle.

Les pêcheries communautaires sont de plus en plus érigées en biens communs, gérés avec pluralisme et en équilibrant efficacement les intérêts en présence. Ce cadre évite aux flottes françaises qui auraient pû l'être d'être mises hors marché.

Certains espaces maritimes sont particulièrement malmenés. C'est le cas notamment de la mer Méditerranée, où le réchauffement et l'acidification entraînent des effets en cascade (dégradation des coraux, perte d'habitats et de nourriture pour les poissons, moindres captures, etc.) qui font craindre un basculement irréversible de la Méditerranée vers un état dégradé et moins productif.

La prolifération d'espèces exotiques envahissantes (EEE) mène les pouvoirs publics à multiplier les opérations « coup de poing » qui échouent à prévenir et endiguer le phénomène. En 2050, ces EEE constituent la principale menace sur la biodiversité, notamment en outre-mer.

## *Aires protégées*

Les aires protégées conservent peu ou prou leur étendue actuelle (un tiers des terres et des mers).

L'objectif de 10 % de zones de protections fortes est atteint non en 2030 mais en 2050. En mer cet objectif est essentiellement atteint grâce au renforcement des protections dans les eaux ultramarines.

Le niveau effectif des protections dans les aires protégées est accru. En conséquence, des écosystèmes fonctionnels s'y rétablissent.

De nouveaux Parcs naturels régionaux sont créés, ou leur superficie étendue.

*Dans les zones de protection forte terrestres (réserves naturelles, cœurs de parcs nationaux), l'état des écosystèmes s'améliore ou reste bon.*

Dans les sites Natura 2000, l'approche contractuelle privilégiée par l'État montre ses limites, les objectifs de bon état de conservation n'étant souvent pas atteints.

Le périmètre et les objectifs de nombreuses aires protégées doivent être révisés, dans un contexte de changements climatiques, de montée du niveau des eaux et d'arrivée de nouvelles espèces exotiques envahissantes.

### *Restauration de la nature (à terre)*

L'objectif du règlement européen sur la restauration de la nature de restaurer en 2050 90 % des surfaces d'habitats en mauvais état n'est pas atteint. Les compensations écologiques mises en œuvre à l'occasion de projets d'aménagement continuent à être insuffisamment encadrées et surveillées. L'objectif ZAN n'est pas atteint en 2050. Surtout, bien que les pollutions agricoles diminuent faiblement, leurs effets restent majeurs, et en 2050 la perte de biodiversité ordinaire continue de se poursuivre.

La transformation de l'agriculture, en relâchant la pression sur les milieux naturels, permet que l'érosion de biodiversité s'interrompe aux alentours de 2035.

## Contexte énergétique mondial

La consommation mondiale d'énergie suit, en volume et en composition, le scénario « Current Policies » de l'Agence internationale de l'énergie (AIE, *World Energy Outlook 2025*).

### *Approvisionnement pétrolier*

Dans le monde, la décarbonation ne progresse que par à-coups, avec de forts contrastes entre régions. Au total, la consommation de pétrole croît lentement. Comme indiqué par l'AIE, cela pousse le prix du pétrole à la hausse, même hors crises, car le déclin des ressources conventionnelles doit être compensé par des ressources chères, difficiles à développer et à la rentabilité incertaine dans la durée. Les cours du pétrole reflètent cette situation par des aller-retours, plus amples que par le passé, entre longues périodes de prix élevés permettant ces investissements, et moments de prix particulièrement bas. L'approvisionnement pétrolier continue d'être un sujet et un levier d'affrontements géopolitiques et guerriers.

### *Approvisionnement gazier*

Le marché mondial du gaz naturel liquéfié (GNL) grossit, mais les quelques grands producteurs actuels y restent dominants. La Chine et l'Inde s'y approvisionnent en partie, en fonction des opportunités, mais prennent garde de maintenir des systèmes énergétiques dimensionnés pour basculer directement du charbon aux productions électriques bas-carbone, sans grande dépendance au gaz. Les prix de court-terme du GNL suivent un schéma similaire à celui décrit pour le pétrole, et les acheteurs européens ne parviennent que faiblement à se projeter sur des contrats d'approvisionnement de plus long terme. Il reste impossible de relancer des approvisionnements en grands volumes depuis la Russie, tant cela fournirait au pouvoir russe

un levier de pression massif. Avec l'épuisement des réserves norvégiennes, l'Europe reste très dépendante du GNL pour son approvisionnement.

### *Baisses de coûts de technologies*

Les technologies récentes de l'électricité, notamment les technologies « granulaires » produites en usine en très grandes séries que sont le photovoltaïque et les batteries, continuent à enregistrer des baisses de coûts, portées notamment par l'amélioration de leur efficacité-matière, et à enregistrer un déploiement exponentiel.

La Chine demeure extrêmement dominante sur les technologies de production et de consommation d'électricité, mais est progressivement défiée sur différents segments par des pays miniers qui entendent étendre la valeur ajoutée captée sur place, et par de grands blocs industriels : Europe, Inde, Vietnam, États-Unis.

### *Technologies nouvelles*

Il n'y a pas de nouvelle révolution énergétique. Toutefois les petits réacteurs modulaires, y compris avancés, et les réacteurs à neutrons rapides enregistrent des progrès dans certaines parties du monde. De même, la production d'hydrogène par électrolyse est enfin industrialisée de manière fiable quoique encore assez coûteuse.

## Transition énergétique en France, jusqu'en 2035

### *Dépendances technologies ; attitudes de la société*

Jusqu'en 2035, la dépendance à la Chine pour de nombreuses technologies de la transition reste forte, et crée une sorte de tétanie de l'opinion et des politiques publiques, qui considèrent qu'il n'y a que de mauvaises options.

Au fond, l'opinion continue à douter de la possibilité même d'une décarbonation profonde.

Elle n'est pas non plus convaincue que les prix de l'électricité restent durablement bas.

Dans la période 2026-2035, les capacités industrielles françaises fournissant la décarbonation finissent de passer à l'échelle.

De plus l'opinion et les décideurs parviennent, même après leur résorption, à garder la mémoire des chocs énergétiques de la période 2021-2026, et à s'engager résolument dans la décarbonation, en acceptant qu'elle doive un temps s'appuyer en partie sur des technologies importées.

Les coûts de réseaux électriques comme gaziers sont bien maîtrisés.

Les prix de l'électricité pour les petits et moyens consommateurs sont strictement stabilisés, en les liant aux coûts des moyens de

production (*contrats de long terme et contrats pour différence*).

Les pouvoirs publics poussent à la décarbonation et à l'électrification, dans un triple objectif climatique, de souveraineté et de compétitivité.

### *Dans les industries*

De ce fait, certains secteurs industriels et professionnels progressent, tels la chaleur électrifiée et les poids-lourds électriques.

… au point que le transport routier de marchandises et la chaleur industrielle basse température s'électrifient très rapidement, en respectivement 10 et 15 ans.

### *Chez les ménages*

La décarbonation progresse plus lentement auprès des ménages, et concernant la rénovation des bâtiments.

En 2035, la sortie du fioul pour le chauffage et l'éradication des passoires thermiques sont quasi-achevées. 800 000 logements chaque année sont équipés de pompes à chaleur, et la part du gaz dans la consommation domestique a fortement baissé.

Autour de 2030, seuil de durcissement de la norme européenne CAFE, la voiture électrique à 15 000 euros avant subventions devient une réalité. Ce choix se normalise parmi les acheteurs de neuf et d'occasion, notamment chez les foyers multi-motorisés.

Ces voitures électriques abordables servent néanmoins de « monnaie d'échange », dans le cadre de la réglementation, à la poursuite de la vente de nombreuses grosses voitures thermiques, pour des segments de population plus aisés et réfractaires au changement.

À partir de 2035, en France et en Europe, les ventes de voitures neuves se composent de 70 % de voitures électriques et 30 % d'hybrides rechargeables, prolongateurs d'autonomie compris. Ces offres hybrides s'éteignent progressivement dans les années 2040 faute de demande, car les avantages du tout-électrique pour ses usagers convainquent de plus en plus, et car les usagers moins convaincus peuvent de toute façon se tourner vers les voitures thermiques d'occasion.

En 2035, la consommation de carburant des voitures reste à 80 % de son niveau actuel.

Les ventes de voitures électriques décollent entre 2026 et 2030, grâce à la politique volontariste de l'UE sur les flottes d'entreprises, et grâce à une politique nationale comprenant notamment un leasing social très ambitieux. Ce décollage occasionne même un rebond des ventes de voitures neuves, autour de 1,8 million d'unités par an. La baisse de la consommation de carburant s'accélère enfin, d'autant plus que l'offre de mobilité alternative à la voiture individuelle, du vélo au car express en passant par des robotaxis, est progressivement étoffée. La polarisation relative à la voiture électrique s'éteint dès 2030 environ, face aux avantages constatés de la technologie.

En 2035, l'électrique représente environ 30 % des voitures en circulation et 40 % des kilomètres parcourus.

En 2035, la consommation de carburant des voitures est tombée à 60 % de son niveau actuel.

## Transition énergétique en France, de 2035 à 2050

### *Attitudes et déploiements*

Après 2035, la montée en charge des capacités industrielles françaises et européennes dans les technologies de l'électrification, l'accélération de l'électrification du parc automobile français, les nouvelles de fortes baisses des émissions en Chine, et les chocs énergétiques et climatiques répétés, font enfin basculer l'opinion. La décarbonation redevient majoritairement désirée, et accélère. Toutefois, le retard pris n'est pas rattrapé.

La conscience des enjeux de souveraineté, et des co-bénéfices santé apportés par la décarbonation, entraîne une forte attente du public, et une forte adhésion, envers les politiques de décarbonation.

Autour de 2040, la décarbonation des bâtiments, qui jusque-là progressait lentement,

La réussite de la première partie de la trajectoire de décarbonation des bâtiments

accélère enfin. Notamment, le déploiement des pompes à chaleur atteint enfin le rythme qui avait été désiré 15 ans plus tôt.

permet de s'attaquer aux problèmes suivants : amélioration de l'isolation des bâtiments autres que passoires, et solutions de chauffage pour les bâtiments où la solution fossile est difficile à remplacer (copropriétés avec chaudières individuelles, etc.).

### *Production d'énergie*

Après avoir atteint un point haut dans la décennie 2030, la production des réacteurs nucléaires historiques commence à diminuer, au rythme de défauts génériques imposant des arrêts de réacteurs ou de longs réinvestissements de prolongation.

Une dizaine de GW d'éolien en mer a été déployée, mais la filière se heurte à des coûts élevés et à des difficultés à structurer et garantir la fourniture de ses composants, raccordements compris. Le nouveau nucléaire a pris du retard. L'éolien terrestre fait toujours l'objet de fortes réticences, et sa production n'augmente donc que très lentement. Au bout du compte la France n'est plus exportatrice nette d'électricité bas-carbone, et les coûts et prix de l'électricité hivernale se remettent à varier au gré du prix du gaz importé.

La biomasse énergie ne parvient pas non plus à passer à l'échelle.

Les productions électriques bas-carbone sont développées avec toujours un temps d'avance sur les consommations, et selon un mix assurant cet équilibre production-consommation à toutes les saisons. Le coût complet du système électrique est maîtrisé en ne s'interdisant pas par avance certaines filières ; en sachant ralentir leur développement quand il accélère plus vite que la consommation ; en co-optimisant intelligemment les moyens de production avec le réseau ; et en développant les flexibilités de consommations.

La biomasse énergie, notamment d'origine agricole, est pleinement développée, et fournit des carburants et combustibles liquides (de 2e génération), gazeux et solides.

### *Décarbonation des industries « hard-to-abate », et des transports aériens et maritimes*

À l'échelle mondiale, la baisse des besoins de construction induit une baisse des productions d'acier primaire et de ciment, ce qui, en grandes masses, compense l'empreinte des besoins miniers nouveaux liés à l'électrification.

Surtout, les solutions de décarbonation des industries lourdes progressent, notamment la capture et séquestration de carbone, enfin déployée à grande échelle.

Mais le manque de coordination internationale et à l'échelle de l'UE ne permet pas de faire émerger les tarifications du carbone qui rendraient leur adoption majoritaire. Les controverses persistent donc dans le débat public quant à l'opportunité de financer ces solutions par des politiques publiques, ou au contraire la tentation de poursuivre les émissions en les compensant avec divers types de crédits carbone.

L'UE poursuit avec succès la tarification de ses émissions industrielles (ETS-1), en donnant une meilleure visibilité aux investissements et en se prémunissant efficacement, grâce à une extension ambitieuse de l'ajustement carbone aux frontières et à des mesures commerciales ciblées, contre les « fuites de carbone » (délocalisations dues à la tarification du carbone). Les substitutions entre matériaux, permises par de multiples innovations, s'avèrent contribuer à la décarbonation tout autant que l'action sur les technologies amont de leur production.

De même, l'UE parvient à appliquer ce cadre de décarbonation efficace (c'est-à-dire induite au meilleur coût, via un prix du carbone) aux transports aériens et maritimes la concernant, et à mettre en place des protections aux frontières efficaces, évitant que la compétitivité des acteurs domestiques ne se retrouve dégradée.

Dans le transport maritime, l'électrification des navires réalisant des rotations fréquentes, les technologies d'efficacité énergétique, une dose de ralentissement des trafics et une dose d'assistance vélique s'avèrent alors, ensemble, aussi importants que la décarbonation des carburants.

De même dans le transport aérien, la maîtrise des trafics, notamment sur les catégories supérieures, s'avère constituer un levier important, complémentaire aux carburants d'avion durable.

De plus, la France et ses partenaires ont relevé le défi de développer, malgré le contexte international adverse, un avion moyen-courrier incorporant l'ensemble des dispositions et technologies d'efficacité énergétique envisageables. Cet avion réalise -25 % de consommation unitaire relativement à l'A320neo, auquel il succède.

Directeur de la publication
**Clément Beaune, Haut-commissaire**
Directeur de la rédaction
**Antonin Aviat, Haut-commissaire adjoint**
Secrétaire de rédaction
**Gladys Caré**
Contact
**Matthias Le Fur, directeur du service Édition/Communication/Événements**
**06 10 56 56 75, matthias.lefur@strategie-plan.gouv.fr**

HAUT-COMMISSARIAT
À LA STRATÉGIE
ET AU PLAN

*Liberté*
*Égalité*
*Fraternité*

FRANCE
2035
2050

## RETROUVEZ LES DERNIÈRES ACTUALITÉS DU HAUT-COMMISSARIAT À LA STRATÉGIE ET AU PLAN SUR :

strategie-plan.gouv.fr

@strategieplan

Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan

@strategieplan

@StrategiePlan

StrategieGouv

Le Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan contribue à l'action publique par ses analyses et ses propositions. Il éclaire les choix collectifs sur les enjeux démographiques, économiques, sociaux, environnementaux, sanitaires, technologiques et culturels, dans un cadre national et européen.
*France Stratégie et le Haut-commissariat au Plan deviennent le Haut-commissariat à la Stratégie et au Plan.*

HAUT-COMMISSARIAT À LA STRATÉGIE ET AU PLAN – 20, AVENUE DE SÉGUR – TSA 90725 – 75334 PARIS CEDEX 07 TÉL. +(33)1 42 75 60 00