
CLIMAT, SANTÉ : MIEUX PRÉVENIR, ■ **MIEUX GUÉRIR**

ACCÉLÉRER LA TRANSITION JUSTE
POUR RENFORCER NOTRE RÉSILIANCE
AUX RISQUES SANITAIRES ET CLIMATIQUES

UN RAPPORT SPÉCIAL
DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT

AVRIL 2020

SOMMAIRE .

4	RECOMMANDATIONS
6	1. INTRODUCTION
7	2. CRISE SANITAIRE ET CRISE CLIMATIQUE, ENSEIGNEMENTS
7	2.1 - CE QUE PARTAGENT LES CRISES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES
7	LA SCIENCE ET LE POLITIQUE
8	INCERTITUDE ET INACTION
8	VULNÉRABILITÉS ET RÉSILIENCE
9	LE FACTEUR AGGRAVANT DES INÉGALITÉS
10	LA COHÉSION INTERNATIONALE
10	2.2 - CONSÉQUENCES DE LA CRISE SANITAIRE SUR LE CLIMAT
10	UNE BAISSÉ FORCÉE DES ÉMISSIONS N'EST PAS UNE BAISSÉ STRUCTURELLE
11	UNE CRISE NE CHASSE PAS L'AUTRE
11	UN RETOUR DE L'ÉTAT ET DES SOLIDARITÉS
12	3. QUELLES SUITES ?
12	3.1. - L'ACTION POST-CRISE
12	NEUTRALITÉ CARBONE EN 2050 : UN CADRE DE RÉFÉRENCE OBLIGATOIRE
12	UNE RELANCE VERTE, PAS GRISE
13	PRINCIPES POUR UNE TRANSITION
13	3.2 - RENDRE LA RECONSTRUCTION ÉCONOMIQUE ET SOCIALE COMPATIBLE AVEC LA TRANSITION
13	AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DE LA SOCIÉTÉ ET RÉDUIRE SES VULNÉRABILITÉS
14	PRIVILÉGIER LA DÉCARBONATION
14	SUBORDONNER LES MESURES BUDGÉTAIRES ET FISCALES
14	TRANSFORMER PLUTÔT QUE SAUVEGARDER À TOUT PRIX ET À N'IMPORTE QUEL COÛT
15	ENGAGER DÈS MAINTENANT DES INTERVENTIONS MASSIVES DANS DES SECTEURS STRUCTURANTS
15	ORIENTER DES GRANDS TRAVAUX VERS DES INFRASTRUCTURES RÉSILIENTES ET BAS-CARBONE
15	CONSOLIDER LES PUIXS DE CARBONE ENJEUX DE LONG-TERME
16	DÉVELOPPER UNE RECHERCHE INNOVANTE
16	3.3. - CONTEXTE FINANCIER
16	LES EFFETS CONTRA-CYCLIQUES : DU PÉTROLE AU SEQUE
17	REPENSER LA FISCALITÉ AUTOUR DE LA POLLUTION
17	VALORISER LES DETTES
18	3.4. - ACTION EXTÉRIEURE
18	MAINTENIR LE NIVEAU D'AMBITION DE LA COP26, REPORTÉE EN 2021
18	DES GAINS RAPIDES POUR LE LONG-TERME
19	ANNEXE
20	REMERCIEMENTS
21	QU'EST-CE QUE LE HCC ?
22	LES MEMBRES

RECOMMANDATIONS

La catastrophe sanitaire du Covid-19 est une crise systémique globale, source de chocs secondaires multiples : crise sociale, économique et financière. La baisse radicale des émissions françaises constatée en raison du confinement reste marginale et transitoire. Il est impératif que la réponse du gouvernement soutienne des transformations structurelles qui accélèrent la transition bas-carbone juste, car celle-ci renforcera notre résilience aux risques sanitaires et climatiques.

1. DES ENSEIGNEMENTS À TIRER DE LA CRISE

- Les systèmes d'alerte précoce doivent être renforcés au sein d'un cadre international fort, et la surveillance et la stratégie de gestion de crise doivent être basées sur des éléments scientifiques.
 - La résilience face aux crises multiples et simultanées doit être renforcée par des investissements cohérents avec les priorités définies dans le cadre de Sendai 2015-2030 pour la réduction des risques de catastrophes.
 - L'indicateur de l'exposition aux risques climatiques doit être complété d'indicateurs de vulnérabilité spécifiques.
 - Ces vulnérabilités impliquent de réduire les inégalités sous-jacentes pour renforcer la résilience de l'ensemble de la population et ses capacités d'adaptation.
-

2. INTÉGRER L'URGENCE CLIMATIQUE À LA SORTIE DE CRISE

- Pour répondre au choc économique, social, et financier qui s'annonce, la sortie de crise et la relance doivent intégrer l'urgence climatique – diminution des émissions de gaz à effet de serre et adaptation aux changements inéluctables présents et à venir.
- Il est important pour faire avancer le débat public de valoriser les avancées de la Convention citoyenne pour le climat.
- Il faut inclure les mesures de sortie de crise dans la feuille de route climat de chaque ministre. La mise en œuvre des mesures doit être suivie et évaluée par le Conseil de défense écologique.
- Le plan d'urgence doit incorporer les recommandations publiées par le HCC en 2019, notamment celles sur le Pacte productif, et celle sur l'évaluation, pour une gouvernance efficace et transparente.

3.

LES PRINCIPES DIRECTEURS POUR UNE « RELANCE » VERTE

- La « relance » devra intégrer les facteurs profonds de la situation actuelle, ce qui orientera vers des transformations profondes qui respectent les enjeux climatiques.
 - Cette « relance » doit être verte, pas grise, maximiser les co-bénéfices pour le climat et les écosystèmes et ne pas verrouiller des trajectoires carbonées.
 - Les synergies entre climat, environnement et santé doivent être renforcées – lutte renforcée contre les pollutions, contre la déforestation importée, amélioration nutritionnelle des régimes alimentaires, évolution des modes de transport.
-

4.

LES MESURES BUDGÉTAIRES ET FISCALES À DÉPLOYER

- L'octroi de mesures budgétaires ou d'incitations fiscales à des acteurs privés ou des collectivités devrait être clairement subordonné à l'adoption explicite de plans d'investissement et de perspectives compatibles avec la trajectoire bas-carbone et la programmation pluriannuelle pour l'énergie.
 - Les investissements doivent être orientés vers l'innovation sociale comme technologique, l'efficacité énergétique, et les infrastructures résilientes favorisant les usages décarbonés et les solutions basées sur la santé des écosystèmes. Les secteurs structurants et porteurs des emplois de la transition à long-terme doivent être privilégiés.
 - Le faible prix du pétrole doit permettre de faciliter la reconversion des exemptions fiscales et autres subventions aux énergies fossiles, dans les principes de la transition juste.
 - La dette doit être reconvertie vers des investissements destinés à la transition bas-carbone.
 - La réforme du système européen d'échange de quotas carbone doit être complétée par l'adoption d'un prix-plancher croissant.
-

5.

LA MOBILISATION INTERNATIONALE DE LA FRANCE EST ATTENDUE

- Dans le cadre de l'accord de Paris, il faut défendre l'articulation des plans de relance européens et mondiaux avec les contributions nationalement déterminées qui seront déposées d'ici la fin de l'année, pour éviter un enfermement dans des modèles émissifs.
- D'importantes évolutions du contexte international – lutte contre la déforestation, protocole de Montréal, doivent être maintenues dans les priorités.

1. INTRODUCTION

La catastrophe sanitaire du Covid-19 est une crise systémique globale d'origine sanitaire, source d'autres crises en cascade : sociale, économique, financière. Elle provoque un choc de valeurs inédit : pour la première fois, l'économie mondiale est mise en veille pour prendre soin.

Depuis plusieurs années, la communauté scientifique a montré des liens entre pandémies et crise environnementales¹⁻². Dans son rapport³ adopté par les États-membres en mai 2019 à Paris, la plateforme intergouvernementale pour la biodiversité et les services écosystémiques (IPBES) rappelle que « *les zoonoses⁴ représentent une menace sérieuse pour la santé humaine [...]. Les maladies infectieuses émergentes chez les espèces sauvages, les animaux domestiques, les plantes ou les populations humaines peuvent être amplifiées par des activités humaines telles que le défrichement et la fragmentation des habitats [...]* ». Les émissions de polluants atmosphériques, dont certains agissent également sur le climat, ont de forts impacts sur la santé publique. Les émissions liées à la combustion des énergies fossiles sont responsables d'environ 65 % de la surmortalité due à la pollution de l'air, touchant 3,6 millions de personnes par an, en premier lieu par des maladies affectant cœur, poumons et voies respiratoires⁵.

Cet état des lieux amène à repenser les priorités et les actions possibles des États pour faire face à des menaces globales comme les pandémies, le réchauffement climatique et le déclin rapide de la nature⁶. La crise COVID-19 met en évidence des conséquences de choix politiques, qui ont conduit, depuis plus de 40 ans, à des transformations écologiques, sociales et économiques majeures : mondialisation des échanges, y compris le commerce international de la faune sauvage même protégée, éparpillement planétaire des chaînes de valeur, délocalisation, flux tendus, intensification des mobilités de toute nature, réduction de l'intervention de l'État, recul de l'État providence et de l'accès aux services publics, baisse de la protection sociale. Ces mutations structurelles ont produit de nouvelles vulnérabilités, qui peuvent dès à présent être considérées comme des causes profondes de la catastrophe COVID-19. Certaines ont favorisé le passage du virus à l'homme. D'autres ont créé des interdépendances entre sociétés et entre pays, favori-

sant la diffusion rapide de l'épidémie à l'échelle mondiale. D'autres enfin ont transformé la pandémie en crise systémique, expliquant les difficultés des États face à l'épidémie, malgré le haut niveau de développement scientifique et technique et les efforts financiers engagés.

La plupart des causes structurelles de la pandémie COVID-19 sont aussi à l'origine du changement climatique. Les modèles de développement, l'urbanisation, les pratiques de mobilités et de consommation, l'évolution de l'alimentation sont par exemple responsables d'une partie importante des émissions de GES et font peser une pression insoutenable sur les milieux naturels.

En réduisant brutalement les déplacements et la consommation, sources majeures d'émissions de GES, la crise sanitaire mondiale du COVID-19 a eu pour effet immédiat de réduire ces émissions. Cela soulève d'emblée la question des impacts de la crise COVID-19 sur le réchauffement climatique. Les premières évaluations, au niveau global ou régional font état de diminutions importantes des émissions de GES, comparées aux tendances annuelles récentes, mais elles restent historiquement marginales. En outre, se profile déjà le risque d'un effet rebond, similaire à celui ayant suivi la crise financière de 2008. L'enjeu des conséquences de la crise sanitaire pour le climat est donc ailleurs.

La crise COVID-19 et le changement climatique présentent des similarités. Il est possible de tirer des leçons de l'une pour augmenter nos capacités de résilience à l'autre. Pandémie et changement climatique sont des menaces majeures pour l'ensemble de l'humanité. Tous ne sont pas touchés de la même façon, parce que les vulnérabilités ne sont pas uniformément réparties. Elles provoquent des crises aux ramifications multiples. Leurs conséquences sont massives, destructrices et irréversibles, avec des effets décalés dans le temps et l'espace. Enfin, ces crises révèlent les fragilités des sociétés, y compris les plus développées, et l'impréparation des États et des organisations sociales. Cette impréparation reflète l'incapacité à imaginer l'ampleur de la menace et à la prendre au sérieux. Elle découle aussi de choix délibérés qui ont

1. IPCC (2019) Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems [P.R. Shukla, J. Skea, E. Calvo Buendia, V. Masson-Delmotte, H.-O. Pörtner, D. C. Roberts, P. Zhai, R. Slade, S. Connors, R. van Diemen, M. Ferrat, E. Haughey, S. Luz, S. Neogi, M. Pathak, J. Petzold, J. Portugal Pereira, P. Vyas, E. Huntley, K. Kissick, M. Belkacemi, J. Malley, (eds.)]

2. Planetary health (November 14, 2015), Safeguarding human health in the Anthropocene epoch - Volume 386, ISSUE 10007, P1973-2028

3. IPBES (2019), IPBES/7/10/Add.1 "Résumé à l'intention des décideurs du rapport sur l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques"

4. B. J. McMahon, S. Morand, J. S. Gray (2018) Ecosystem change and zoonoses in the Anthropocene. Zoonoses Public Health. 65 : 755-765. <https://doi.org/10.1111/zph.12489> Pour une synthèse de cet article, voir : <https://www.fondationbiodiversite.fr/modification-des-ecosystemes-et-zoonoses-dans-lanthropocene/>

5. Lelieveld, J. et al. (2019) Effects of fossil fuel and total anthropogenic emission removal on public health and climate.

6. IPBES (2019) : p. 3 : « La nature renvoie à différents concepts pour différentes personnes, notamment la biodiversité,

les écosystèmes, la Terre nourricière, les systèmes de vie et d'autres concepts analogues. Les contributions de la nature aux populations englobent différents concepts tels que les biens et les services écosystémiques ainsi que les dons de la nature (...) » - et glossaire.

7. <https://www.unmultimedia.org/avlibrary/asset/2541/2541474/> - « We have a responsibility to recover better »

8. <https://www.elysee.fr/em-manuel-macron/2020/03/16/adresse-aux-francais-covid19> - « le jour d'après, quand nous aurons gagné, ce ne sera pas un retour aux jours d'avant »

rendu les systèmes, même les plus avancés, incapables d'absorber les chocs.

Au moment où ce rapport est rédigé, la crise du COVID-19 reste forte en France. Sans ambiguïté, l'attention de la collectivité doit être entièrement consacrée à l'urgence sanitaire et au bien-être de la population. Mais pour répondre au choc économique qui s'annonce, et qui se doublera probablement d'une crise sociale majeure, la sortie de crise et la « relance » attendues ne devront pas négliger l'urgence climatique, qui cause elle aussi décès, dommages matériels et pressions inédites sur le bien-être des individus.

Le secrétaire général des Nations unies, Antonio Guterres, a souligné cette responsabilité de s'améliorer

en reconstruisant⁷ et en évitant ainsi les erreurs commises après la crise de 2008. En France, depuis le début de la crise, de nombreux acteurs publics, collectifs, associatifs, scientifiques, entrepreneurs, intellectuels, ont fait écho à « l'adresse aux Français » du président de la République du 16 mars 2020⁸, appelant à placer les enjeux climatiques au cœur de l'action de la reconstruction post-catastrophe.

La crise sanitaire a montré sans fard qu'il est politiquement possible et socialement acceptable de dessiner un nouveau référentiel de l'action publique, pour faire face à des menaces globales majeures.

Les « jours d'après » doivent aussi être ceux de l'après-carbone.

2. CRISE SANITAIRE ET CRISE CLIMATIQUE, ENSEIGNEMENTS

2.1 CE QUE PARTAGENT LES CRISES ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES

LA SCIENCE ET LE POLITIQUE

La crise du COVID-19 rappelle le rôle essentiel joué par **l'interface entre la science et la politique**, dans un monde caractérisé par sa complexité et sa technicité. Face aux enjeux climatiques, la communauté internationale a décidé en 1988 la création du groupe d'experts intergouvernemental sur le climat (GIEC) puis celle de l'IPBES en 2012 pour répondre à l'effondrement de la biodiversité. Aux niveaux nationaux, les conseils scientifiques, indépendants et objectifs, se sont multipliés ces dernières années afin d'éclairer la prise de décision publique. La crise du COVID-19 a eu recours à un dispositif similaire.

Pandémie et changement climatique posent d'abord la **question des lanceurs d'alertes et de la prise en compte des signaux faibles**. De nombreux avertissements ont été lancés sur la dangerosité des coronavirus, et l'alerte a tardé au début de l'épidémie en Chine. L'expérience du SRAS, du MERS-COVID-19, des gripes H5N1 et H1N1, auraient dû constituer un signal fort pour engager une action forte aux échelles internationale et nationale. De la même façon, le constat scientifique robuste, établi depuis plus de 30 ans, porté par le GIEC à l'attention de tous

les gouvernements, et la réalité observée des effets dommageables du changement climatique, mettent en évidence le retard à agir pour limiter les risques associés.

Dans le cas du changement climatique, la **responsabilité des gouvernements à entendre les alertes** est d'autant plus forte que ces dernières sont assorties de recommandations précises sur les actions à engager. L'histoire⁹ de la reconnaissance du changement global par la communauté internationale remonte à 1979. Quarante années ont passé, entre action insuffisante ou tardive des États et aveuglement de nombreux acteurs. Grâce aux progrès des connaissances scienti-

fiques, nous avons une idée de plus en plus précise des impacts en matière de santé, d'approvisionnement en eau, de sécurité alimentaire et de risques économiques ; nous savons que la marge de manœuvre qui nous reste pour limiter l'ampleur du réchauffement et ses conséquences est réduite et demande une forte diminution des émissions mondiales de gaz à effet de serre au cours de cette décennie.

Ces exemples rappellent que les **systèmes d'alerte précoces doivent être renforcés**, et que la surveillance et la stratégie de gestion de crise doivent être construites en s'appuyant sur les **éléments scientifiques**.

9. <https://unfccc.int/cop3/fccc/climate/fact17.htm>

INCERTITUDE ET INACTION

Les avancées de la connaissance scientifique ne garantissent pas une réduction des incertitudes. Qu'il s'agisse du COVID-19 et du changement climatique, la complexité et la nature des menaces génèrent encore de nombreuses **incertitudes**, d'ailleurs présentées comme telles par la communauté scientifique.

Les **incertitudes entravent la perception des menaces**, tant chez les décideurs que dans les opinions publiques. Elles affaiblissent la conviction qu'il est nécessaire d'agir. Les messages sont d'autant plus difficiles à faire entendre, qu'il s'agit de sujets complexes demandant un temps de formation et d'appropriation.

L'incertitude ne peut être un prétexte à l'inaction. Faute de **dispositifs de prévention, d'anticipation et de préparation**, la crise sanitaire, pas plus que la crise climatique, n'ont pu être empêchées. Seule une stratégie d'atténuation (agir sur les causes) et d'adaptation (faire face aux conséquences) pour le climat, peut désormais permettre de limiter leurs impacts et de contenir les risques de catastrophes. C'est pour cela que la mise en œuvre de l'accord de Paris est impérative ; pour la France, elle passe par le respect de la stratégie nationale bas carbone (SNBC). Comment agir en situation d'incertitude, en explorant toute la palette des risques, sont des enseignements à tirer des crises actuelles.

VULNÉRABILITÉS ET RÉSILIENCE

La crise du COVID-19 rappelle l'importance de mettre en œuvre les actions essentielles listées par le **cadre de Sendai pour la réduction des risques de catastrophes** (2015-2030)¹⁰, encadré par ses quatre priorités : comprendre les risques de catastrophes ; renforcer leur gouvernance pour les gérer ; investir dans leur réduction aux fins de résilience ; renforcer l'état de préparation aux risques de catastrophes pour intervenir de manière efficace et pour mieux reconstruire.

Pour la France, l'**indicateur de l'exposition aux risques climatiques**¹¹ construit par l'ONERC est un outil utile ; il doit être renforcé notamment en anticipant l'évolution et l'intensité des impacts climatiques, ainsi qu'en

développant des **indicateurs de vulnérabilité** opérationnels pour les territoires et la population.

La crise du COVID-19 invite à repenser l'articulation des impacts du changement climatique et la possibilité d'autres crises, notamment sanitaires. On doit explorer et prendre en compte dans les stratégies de gestion de risque les conséquences de l'apparition non pas d'un « cygne noir¹² » mais de plusieurs « **cygnes gris** » **aux conséquences cumulatives** difficiles à anticiper. La conjonction d'un épisode de pandémie et d'un événement climatique extrême – sécheresse, inondation centennale, canicule, cyclone de très forte intensité pour la France d'outre-mer, submersion côtière –

10. A/RES/69/283 - <http://www.preventionweb.net/files/resolutions/N1516717.pdf>

11. <https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/impacts-du-changement-climatique-sante-et-societe>

12. Taleb, Nassim Nicholas (2011) « Le cygne noir, la puissance de l'imprévisible ».

13. **Reghezza, Magali** (2020) « La résilience : opportunité ou fausse piste ? » in Responsabilité et environnement n°98, avril 2020.

14. **GIEC (2019)**. glossaire du rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels.

15. **HCC (2019)** – « Agir en cohérence avec les ambitions », Rapport annuel neutralité carbone.

16. https://www.le-monde.fr/international/article/2020/04/09/coronavirus-la-seine-saint-denis-confrontee-a-une-inquietante-surmortalite_6035555_3244.html

17. https://www.le-monde.fr/planete/article/2020/04/04/coronavirus-la-seine-saint-denis-confrontee-a-une-inquietante-surmortalite_6035555_3244.html

18. **Jouzel et. al. (2014)** Le climat de la France au XXI^{ème} siècle, volume 4.

19. <https://experience.arcgis.com/experience/5f6596de6c4445a58aec956532b9813d/-page/home/>

20. **INSEE Analyses n°49** (octobre 2019) « Estimation avancée du taux de pauvreté et des inégalités », 4 p. - <https://www.insee.fr/fr/statistiques/4231288>

21. **IPCC (2014)** Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A : Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change – p. 105-107

22. **GIEC (2018) Résumé** à l'intention des décideurs, Réchauffement planétaire de 1,5 °C, Rapport spécial

ne relève plus d'une hypothèse d'école. Les actions engagées en matière d'atténuation et d'adaptation doivent contribuer à **renforcer notre capacité de résilience** face aux crises sanitaires. Certaines actions (réduction des émissions de polluants atmosphériques émis lors de la combustion d'énergies fossiles, réduction de la déforestation importée) présentent des **co-bénéfices pour le climat et pour la santé publique**.

Il est plus largement nécessaire d'engager un **débat démocratique** à toutes les échelles (Europe, France, territoires) sur les stratégies de résilience¹³, définies par le GIEC comme la « *capacité des systèmes sociaux, économiques et environnementaux à faire face à une évo-*

lution, à une perturbation ou à un événement dangereux, permettant à ceux-ci d'y répondre ou de se réorganiser de façon à conserver leur fonction, leur identité et leur structure fondamentales tout en gardant leurs capacités d'adaptation, d'apprentissage et de transformation »¹⁴.

En matière de climat, seule l'**intégration des impératifs de l'action climatique dans l'ensemble des politiques publiques**, peut permettre d'atténuer les impacts d'un changement climatique déjà en cours et de réduire les risques futurs. C'était le sens de la troisième recommandation du rapport annuel du Haut conseil pour le climat¹⁵, « *Identifier et mettre en place les changements structurels nécessaires pour préparer l'économie et la société française à la neutralité carbone* ».

LE FACTEUR AGGRAVANT DES INÉGALITÉS

Les événements mondiaux autour du COVID-19 rappellent aussi, s'il en était besoin, que **les inégalités sont un facteur aggravant des chocs externes**, car elles sous-tendent les vulnérabilités qui transforment la menace en catastrophe¹⁶⁻¹⁷. Elles suscitent des tensions au sein de la collectivité et **réduisent l'acceptabilité** et la faisabilité des mesures tout en **accroissant la fragilité globale** du système et les risques individuels. Les gouvernements doivent en tirer des enseignements alors que la France se dirige¹⁸ vers un régime de chocs climatiques¹⁹ plusieurs fois par an.

Les **ressorts de la transition juste** sont en partie les mêmes que ceux qui permettent de faire face au COVID-19 et aux crises en général. La vulnérabilité au changement climatique et à ses impacts se nourrit des inégalités sociales et territoriales dont la crise COVID-19 a dessiné une carte précise. Cette perspective invite à renforcer les politiques publiques, notamment de **protection sociale et de solidarité** contre les grands risques (chômage, maladie, vieillesse notamment) qui sont, on le constate à travers les

comparaisons internationales, d'excellents amortisseurs des chocs.

La crise met en relief les **vulnérabilités structurelles**, liées aux inégalités de revenu²⁰ et de conditions de vie, que l'on retrouvera dans les épreuves sanitaires comme climatiques ; celles liées à la société de consommation (fragilité des approvisionnements et de la distribution), celles propres à certains populations ou territoires à la croisée des crises sanitaires et environnementales (quartiers populaires à la périphérie des grandes villes ; territoires ruraux ; outre-mer) ; les vulnérabilités intergénérationnelles encore – l'exposition des plus âgés – et de genre – les détentrices d'emplois de service peu qualifiés, alors que dans le monde les femmes sont le plus exposées au changement climatique²¹.

Le besoin de politiques soutenues visant à réduire les inégalités pour renforcer la résilience des populations et leurs capacités d'adaptation au changement climatique est désormais bien identifié²²⁻²³⁻²⁴.

du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C par rapport aux niveaux préindustriels et les trajectoires associées d'émissions mondiales de gaz à effet de serre, dans le contexte du renforcement de la parade mondiale au changement climatique, du développement durable et

de la lutte contre la pauvreté – paragraphe D.6

23. **United Nations (2016)** « World Economic and Social Survey », 177 p. – p. 45 ss

24. **Dantec R., Roux J.-Y.** (2019), Rapport d'information sur l'adaptation de la France

aux dérèglements climatiques à l'horizon 2050 – Sénat.

Les rivalités pour l'acquisition de matériels en pénurie ou les dissensions des états membres de l'UE soulignent la **marge de progression de la cohésion et de la coordination internationales** face aux tensions qu'imposera le changement climatique. Mouvements de population, pénuries alimentaires, difficultés d'accès à l'eau, nouvelles pandémies, vont requérir une **capacité de réaction du multilatéralisme** supérieure à ce qui a été démontré depuis le début de la crise du COVID-19. En Europe, les divergences des premières semaines face à la pandémie – fermeture unilatérale de frontières, divergence totale sur les politiques sanitaires, etc. – font écho aux lentes et difficiles négociations sur le niveau d'ambi-

tion de l'UE face au changement climatique, à la prise en compte des enjeux environnementaux pour la révision de la Politique agricole commune, ou la mise en place d'un marché carbone efficace. La France, qui se présente comme un ardent défenseur du multilatéralisme, de la construction européenne et de la lutte contre le changement climatique, pourrait « catalyser²⁵ » une **diplomatie préventive** des crises, au-delà du Conseil de sécurité²⁶, et une **diplomatie environnementale** plus normative, au-delà de l'assemblage éphémère de coalitions de bonnes intentions, pour renforcer les garanties collectives et la cohésion internationale.

25. Hocking, Brian, « Catalytic diplomacy : between newness and decline » in Melissen, Jan, 1998, "Innovation in diplomatic practices", 266 p.

26. <https://www.un.org/press/fr/2019/cs13677.doc.htm>

2.2 CONSÉQUENCES DE LA CRISE SANITAIRE SUR LE CLIMAT

UNE BAISSÉ FORCÉE DES ÉMISSIONS N'EST PAS UNE BAISSÉ STRUCTURELLE

La baisse forcée et drastique de l'activité enregistrée dans le monde entier a suscité de nombreuses questions sur un éventuel aspect positif pour le climat de la crise du COVID-19 et des analogies, tout aussi approximatives, avec les processus de transition bas-carbone. Dans le cas de la Chine, premier émetteur mondial, des estimations²⁷ font état d'une réduction d'un quart des émissions de CO₂ en février 2020, de moins d'un cinquième sur la période février-mars, et notent que les niveaux de consommation de charbon sont de retour à la normale depuis la fin du mois de mars. En France, **une première estimation** (cf. analyse détaillée en annexe de ce rapport) évalue que les émissions (tous gaz à effet de serre) sont **réduites d'environ 30 % pendant les semaines de confinement**. Les émissions seront réduites d'environ 20 millions de tonnes d'équivalent CO₂ (Mt éqCO₂, soit **environ 5 % des émissions annuelles moyennes 2019-2023**) d'ici la fin du confinement le 11 mai, et environ 45 Mt éqCO₂ (5 % à 15 %) **d'ici la fin de l'année** avec une **forte incertitude** due au déroulement de la deuxième moitié de l'année. La réduction des émissions du transport sur route compte pour 60 % de la réduction totale.

Cette baisse brutale et temporaire est radicalement différente d'une transition bas-carbone graduelle : la baisse des émissions constatées reste marginale dans la trajectoire vers la neutralité carbone ; elle n'est pas durable et ses **effets collatéraux sont indésirables et négatifs**. Par ailleurs, elle repose entièrement sur une **sobriété imposée et temporaire des déplacements et de la consommation**, ce qui ne présente aucun intérêt pour la transition bas-carbone. La probabilité d'un **effet rebond** est majeure. Après la crise financière de 2008, les émissions mondiales de CO₂ liées à l'énergie et au ciment avaient baissé de 1,4 % en 2009 avant d'augmenter de 5,9 % en 2010²⁸ (-4,2 % en 2009 et +3,4 % en 2010 pour la France²⁹). Les incertitudes restent par ailleurs nombreuses sur les **conséquences comportementales** de la crise sanitaire : que restera-t-il des nouvelles habitudes de transport, de télétravail, de circuits de distribution courts, de solidarités de proximité ? **La définition de principes d'action et d'évaluation de la sortie de crise constitue donc le principal enjeu.**

27. <https://www.carbonbrief.org/analysis-coronavirus-has-temporarily-reduced-chinas-co2-emissions-by-a-quarter>

28. Peters G., Marland G., Le Quéré C., *et. al.* (2011) Rapid growth in CO₂ emissions after the 2008–2009 global financial crisis - Nature climate change, vol. 2, janvier 2012

29. CITEPA (2018) données SECTEN, version de décembre 2018.

30. <https://www.unenvironment.org/news-and-stories/story/are-mega-fires-new-normal>

31. Centre for Research on the Epidemiology of Disasters (CRED) & United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR) (2015) The Human Cost of Weather Related Disasters (1995–2015)

32. National security and the threat of climate change (2007) CNA Corporation

33. <https://www.un.org/press/fr/2007/CS9000.doc.htm>

34. HCC (2019) « Agir en cohérence avec les ambitions », Rapport annuel neutralité carbone

UNE CRISE NE CHASSE PAS L'AUTRE

Aux méga-feux qui ont ravagé plusieurs continents en 2019³⁰ succède la crise du nouveau coronavirus. Les risques de l'été de l'hémisphère nord suivi de la saison des cyclones de l'Atlantique ramèneront le changement climatique sur le devant de la scène, en même temps que les risques de pénuries alimentaires résultant à la fois des effets de la pandémie et du changement climatique. La pandémie du COVID-19 et le climat nous rappellent l'importance **d'appréhender les risques dans leur pluralité et leurs interactions**. En ce sens, la **mobilisation** croissante autour des enjeux du changement climatique enregistrée ces dernières années ne doit pas faiblir, ni manquer d'intégrer les autres risques et vulnérabilités.

De 1995 à 2015, les événements extrêmes dus au climat ont tué 30 000 personnes par an dans le monde, et en ont affecté 4,1 milliards sur toute la période³¹. Le réchauffement climatique a été qualifié dès 2007 dans un rapport³² d'officiers généraux étatsuniens de « **multiplicateur de menace** », approche immédiatement reprise dans le premier débat³³ du Conseil de sécurité des Nations unies sur le sujet. La **notion est valide dans la sphère nationale** tout comme au niveau international. Elle interroge la **complémentarité et la cohérence des politiques publiques**, elles-mêmes de plus en plus soumises à un environnement changeant. C'est le sens de la première recommandation émise en 2019 par le HCC (« *assurer la compatibilité des lois et des grands projets nationaux avec la stratégie nationale bas-carbone*³⁴ »).

UN RETOUR DE L'ÉTAT ET DES SOLIDARITÉS

La crise sanitaire est l'occasion d'interrogations sur **l'équilibre entre État et marchés**, qui a significativement évolué ces dernières décennies. Ce questionnement fort et demeuré vain à l'égard des marchés financiers en 2008, se généralise désormais pour l'ensemble de la sphère économique, alors que la **vulnérabilité de l'économie mondiale à ses approvisionnements** se manifeste en raison des choix de flux tendus et d'absence de stocks. Ces choix doivent être reconsidérés à l'aune des capacités de résilience de la collectivité face aux menaces globales. Par ailleurs les **considérations d'équité** mises en avant par la crise sanitaire plaident aussi pour un réinvestissement de l'État. Il y a des leçons à en tirer pour l'adaptation au changement climatique et l'anticipation des risques découlant du réchauffement. **Penser dès aujourd'hui en termes d'adaptation aux évolutions climatiques** des prochaines décennies permet de projeter les poli-

tiques publiques au-delà de l'effervescence du court-terme de la sortie de crise.

D'ores et déjà, à tous niveaux, de multiples initiatives enrichissent le débat public d'idées pour que les « *jours d'après* » prennent en considération les enjeux climatiques et environnementaux. Les élus des deux Chambres du Parlement³⁵⁻³⁶, dans une démarche transpartisane, ont aussi communiqué et agi en ce sens. Il est important de valoriser rapidement les **avancées de la Convention citoyenne pour le climat**³⁷ une fois celles-ci approuvées. Cette initiative inédite du gouvernement doit aboutir en dépit des difficultés de la crise sanitaire, car il prend en compte les perspectives de la société française dans sa diversité de lieux de vie, d'âges et de revenus. Le travail déjà réalisé est porteur de lignes directrices pour les mois qui vont constituer la sortie de crise.

35. <https://www.senat.fr/presse/cp20200407b.html>

36. <https://lejour-dapres.parlement-ouvert.fr/>

37. <https://www.conventioncitoyennepourleclimat.fr/2020/04/09/la-contribution-de-la-convention-citoyenne-pour-le-climat-au-plan-de-sortie-de-crise/>

3. QUELLES SUITES ?

3.1 L'ACTION POST-CRISE

NEUTRALITÉ CARBONE EN 2050 : UN CADRE DE RÉFÉRENCE OBLIGATOIRE

Toute perspective de relance doit poursuivre la trajectoire de neutralité carbone que la France s'est engagée à respecter : « pour répondre à l'urgence écologique et climatique, la politique énergétique nationale a pour objectifs : 1° De réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et d'atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050 en divisant les émissions de gaz à effet de serre par un facteur supérieur à six entre 1990 et 2050³⁸ ». La neutralité carbone, obligation légale et orientation stratégique, permettrait de limiter le réchauffement climatique à 1,5°C par rapport à 1850-1900 si les autres pays s'engagent à des niveaux équivalents suivant leurs circonstances³⁹. La stratégie nationale bas-carbone, la programmation pluriannuelle de l'énergie et le Plan national d'adaptation au changement climatique⁴⁰ doivent constituer le cadre de référence dans lequel s'inscrivent les

mesures budgétaires, fiscales, législatives et réglementaires de sortie de crise.

Dans un souci de cohérence des instruments et des objectifs de politique publique, le HCC recommande de **suivre et d'évaluer au niveau du Conseil de défense écologique les mesures** prises par des plans d'urgence ou de relance – la méthodologie du budget vert⁴¹ pourrait être valorisée. Elles doivent s'inscrire dans les **lettres de mission des ministres** demandées par le Premier ministre à la suite du rapport annuel du HCC en 2019, afin qu'ils élaborent leur propre feuille de route climat. Le HCC recommande aussi d'y intégrer les recommandations qu'il a formulées depuis sa création⁴², notamment celles émises sur le projet de pacte productif dans son courrier du 3 décembre 2019⁴³.

UNE RELANCE VERTE, PAS GRISE

Tant en France que dans le monde les réflexions sur l'après-crise sanitaire portent sur le besoin de **mener une relance « verte, pas grise »**, qui n'enferme pas l'économie dans des trajectoires carbonées incompatibles avec la stratégie nationale bas-carbone. Si une marge d'interprétation existe, il s'agit bien de **rompre avec un modèle de développement fortement carboné** et, à tout le moins, de réserver les moyens budgétaires et fiscaux de la relance à un usage strictement compatible avec les objectifs climatiques et environnementaux.

L'analyse comparée des **plans de relance de 2008**⁴⁴, publiée dès l'année suivante, rappelle le **besoin de clarté et de transparence** dans les mesures adoptées. Elle souligne que la part environnementale des bud-

gets de relance, pour autant qu'elle puisse être définie avec précision, est restée trop limitée, en dépit des efforts notables des États-Unis et de l'Allemagne. L'impact des **effets de verrouillage** (« lock-in ») sur des trajectoires incompatibles avec un réchauffement global de moins de 2°C n'avait pas été assez pris en compte. Globalement, l'effet positif des investissements « verts » avait été annulé par des investissements « gris » trop nombreux. Par ailleurs, poursuivant dans ce manque de cohérence, aucun pays n'avait réellement fait l'exercice d'une relance « verte » intégrale ni émis de conditionnalités contraignantes quant à un usage « vert » des mesures budgétaires et fiscales. Les analyses des plans de relance de 2008 soulignent les erreurs à ne pas commettre en 2020.

38. loi énergie climat
du 8 novembre 2019

39. HCC (2019) « Agir
en cohérence avec les
ambitions », Rapport
annuel neutralité carbone

40. https://www.ecologique-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/2018.12.20_PNAC-C2.pdf

41. CGEDD, IGF (2019)
« Green budgeting :
proposition de méthode
pour une budgétisation
environnementale ».

42. <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/>

43. <https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2019/12/hcc-lettre-pacte-productif.pdf>

44. Niklas Höhne, Jan Burck, Katja Eisbrenner, Lukas van der Straeten, Dian Phylipsen, Ecofys (2009) « Economic/climate recovery scorecards - How climate friendly are the economic recovery packages? »

S'agissant plus précisément de la **France, les incitations positives avaient été largement oblitérées par les mesures allant contre les efforts climatiques**, malgré une stratégie pragmatique, s'appuyant sur l'existant et couvrant l'ensemble des secteurs. Avec un plan de relance de 26,5 milliards d'euros (Md€) (1,4 % du produit

intérieur brut,), des mesures contra-cycliques du point de vue du climat (prime à la casse bénéficiant à des voitures thermiques émettant au-delà des objectifs préalablement fixés avec les constructeurs, constructions de routes, etc.) ont réduit l'efficacité climatique réelle du plan de relance à environ 1,7 Md€, soit 0,08 % du PIB.

PRINCIPES POUR UNE TRANSITION

A l'inverse des mesures prises dans le sillage de la crise de 2008, une « relance » qui prend sérieusement en compte les facteurs profonds de la situation actuelle sera plus un renouveau qu'une reprise et orientera vers une rupture plutôt qu'un rebond. Elle **évitera les effets de verrouillage carbone** pour les prochaines décennies. Elle **renforcera le signal de la transition vers une économie décarbonée** compatible avec les réponses aux enjeux de la santé et de l'emploi, qui seront légitimement, au quotidien, les préoccupations premières. La **transition bas-carbone doit être accélérée** pour que la France parvienne enfin au rythme de ses engagements : « *le rythme de cette transformation est actuellement insuffisant, car les politiques de transition, d'efficacité et de sobriété énergétiques ne sont pas au cœur de l'action publique*⁴⁵ ». Les demandes de certains acteurs économiques d'**alléger les contraintes liées au climat ne sont pas une réponse, ni de court ni de long terme, aux enjeux**.

Quelques principes simples peuvent aider à **prioriser la dépense publique** d'un plan d'urgence :

- elle doit **contribuer directement à une transition bas-carbone juste** – atténuation, adaptation, réduction des vulnérabilités et renforcement des capacités de résilience ;
- si elle est principalement affectée à un autre objet de dépense (notamment santé ou biodiversité), elle a un **co-bénéfice climat**⁴⁶ en faveur de l'atténuation ou de l'adaptation ;
- elle **ne doit pas nuire** et ne pas être incompatible avec les objectifs de l'accord de Paris, en écartant notamment tout effet de verrouillage carbone.

Par ailleurs, le **besoin d'évaluation continue**, qui aide à la redevabilité, doit être rappelé. Les recommandations du rapport du HCC sur l'évaluation des politiques climatiques⁴⁷ demeurent valables alors que les outils – comme le budget vert, déjà mentionné – se développent et se perfectionnent. En outre, un usage plus opérationnel des **indicateurs de bien-être** (nouveaux indicateurs de richesse, indicateurs des objectifs de développement durable) permettra de mieux éclairer cette transition.

45. Haut conseil pour le climat (2019) « Agir en cohérence avec les ambitions », Rapport annuel neutralité carbone

46. Cassen, Christophe, Céline Guivarch, et Franck Lecocq (2015) « Les cobénéfices des politiques climatiques : un concept opérant pour les négociations climat ? », Natures Sciences Sociétés, vol. supplément, no. Supp. 3, 2015, pp. 41-51.

47. Haut conseil pour le climat (2019) « Evaluer en cohérence avec les ambitions ».

3.2 RENDRE LA RECONSTRUCTION ÉCONOMIQUE ET SOCIALE COMPATIBLE AVEC LA TRANSITION

Un plan de relance, par essence défini en réponse au choc économique, doit et peut être compatible avec la transition bas-carbone. En concertation étroite avec l'ensemble des acteurs, les priorités suivantes doivent être considérées :

AMÉLIORER LA RÉSILIENCE DE LA SOCIÉTÉ ET RÉDUIRE SES VULNÉRABILITÉS

- **Prévenir les risques climatiques ET les risques pour la santé** en renforçant les synergies (réduction de la pollution de l'air, lutte contre la déforestation importée, renforcement des aires protégées,

réduction de la consommation et de l'importation de produits animaux notamment la viande) et en développant les politiques de prévention.

- Inspirer, soutenir, accompagner les changements de comportements et de modes de vie vers **plus de sobriété** : développement des modes de transports quotidiens doux et des infrastructures associées ; réduction des transports aériens ; extension des possibilités et des pratiques de télétravail.
- Renforcer les engagements de communication responsable pour **éviter les effets de verdisse-**

ment abusif ou de surconsommation de produits ou de pratiques toujours fortement carbonés.

- Renforcer l'**innovation bas-carbone** : développer et soutenir les innovations sociales, économiques et politiques autour des modes de vie bas carbone, notamment les modes de production résilients et relocalisés déjà identifiés.

PRIVILÉGIER LA DÉCARBONATION

- Orienter les nouveaux investissements vers l'**efficacité énergétique**⁴⁸ (dans l'industrie, le logement et le tertiaire) et les **infrastructures bas-carbone** (énergie et transports décarbonés, réseaux adaptés) ;

- Accroître le **financement de la recherche et du développement des technologies** essentielles à la transition (stockage de l'énergie), soutenir l'industrialisation des techniques innovantes pour la transition bas-carbone.

48. <https://www.iea.org/commentaries/put-clean-energy-at-the-heart-of-stimulus-plans-to-counter-the-coronavirus-crisis>

SUBORDONNER LES MESURES BUDGÉTAIRES ET FISCALES

- **Conditionner l'octroi de mesures budgétaires ou d'incitations fiscales** à des acteurs privés ou des collectivités à l'adoption explicite de plans d'investissement, avec mesures de vérification, et de perspectives compatibles avec la trajectoire bas-carbone, ainsi qu'à un accompagnement, selon les principes de la transition juste, des personnes travaillant dans le secteur.
- Utiliser le **levier de la commande publique en valorisant les offres bas-carbone**, à tous les niveaux de l'État.

- **Maintenir et renforcer les normes de pollution**, y compris à travers l'Union européenne.
- Par exemple, toute aide vers le **secteur automobile** devra s'inscrire dans le cadre de reconversion des chaînes de production vers des véhicules à propulsion décarbonée et à l'empreinte carbone réduite sur leur cycle de vie, qui répondront aussi à des normes européennes de pollution plus ambitieuses.

TRANSFORMER PLUTÔT QUE SAUVEGARDER À TOUT PRIX ET À N'IMPORTE QUEL COÛT

- Promouvoir un **dialogue transparent sur ce qu'il va être nécessaire de sauvegarder** ou de restaurer avec l'argent public et dans quelle mesure les aides (formation, reconversion) aux travailleurs des secteurs très émetteurs ne devront pas être préférés à une aide sectorielle.

- Par exemple, le **secteur de l'aviation** dispose d'exemptions dans l'Union européenne qui ne sont pas cohérentes avec les objectifs climatiques. À rebours de l'ensemble des secteurs émetteurs de l'UE soumis au marché européen du carbone (SEQUE)⁴⁹, l'aviation est le seul dont les émissions poursuivent leur hausse (+5 % en 2019, +26 % depuis 2012 alors que l'ensemble du SEQUE a diminué ses émissions de 13 %⁵⁰).

49. <https://ec.europa.eu/clima/ets/caatMgt.do>

50. <https://ember-climate.org/project/ets-emissions-2018/>

ENGAGER DÈS MAINTENANT DES INTERVENTIONS MASSIVES DANS DES SECTEURS STRUCTURANTS

51. <https://www.iea.org/commentaries/put-clean-energy-at-the-heart-of-stimulus-plans-to-counter-the-coronavirus-crisis>

52. Commission européenne (2019) « Le pacte vert pour l'Europe », 28 p.

53. Hainaut H., Ledez M., Perrier Q., Leguet B., Geoffron P. (2020) « Investir en faveur du climat contribuera à la sortie de crise ».

- Dynamiser la **rénovation énergétique des logements et des bâtiments du tertiaire**, même si elle dépasse le cadre temporel de mesures d'urgence⁵¹⁻⁵². Elles peuvent par ailleurs comporter des co-bénéfices pour la santé *via* la réduction de la pollution intérieure lors de l'installation de systèmes de chauffage rénovés, et l'amélioration du confort thermique en été.
- Le scénario « Rénovons 2017 » évoque un plan de rénovation de 80 Md€ sur dix ans, dont 45 %

sont financés sur des aides publiques, soit environ 4 Md€ par an ; d'autres scénarios⁵³ prévoient 3,4 Md€ d'investissement public pour un total de 19 Md€ par an. L'exemple allemand montre un effet positif sur l'économie entre coûts évités et recettes fiscales. Par ailleurs le secteur, structuré par une politique de long-terme, est créateur d'emplois. Ces analyses seront développées dans le rapport du HCC à paraître sur la rénovation énergétique.

54. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/ministere-des-transport-publique-le-tat-et-l'entretien-des-ponts-du-reseau-routier-national>

55. Hallegatte, S.; Rentschler, J.; Rozenberg, J. (2019). Lifelines : Pour des infrastructures plus résilientes. Sustainable Infrastructure, Washington, DC: World Bank

56. Spinetta, Jean-Cyril (2018) « L'avenir du transport ferroviaire ».

57. HCC (2019) « Agir en cohérence avec les ambitions », Rapport annuel neutralité carbone.

ORIENTER DES GRANDS TRAVAUX VERS DES INFRASTRUCTURES RÉSILIENTES ET BAS-CARBONE

- Développer les **infrastructures compatibles avec la neutralité carbone** afin d'améliorer les efforts de maintenance actuels⁵⁴ et de renforcer leur résistance aux chocs naturels, qui sont une des principales causes de perturbation.
- Investir dans des **infrastructures plus résilientes**, profitable pour l'économie, pour les infrastructures elles-mêmes, pour les services fournis et pour les usagers qui en bénéficient⁵⁵.

- Par exemple, le sous-investissement massif dans la maintenance du **réseau ferroviaire français** a des conséquences sur la sécurité des voyageurs, des biens et la qualité du service⁵⁶. Dans son rapport annuel, le HCC s'interrogeait sur le secteur ferroviaire et « *l'alignement de l'action de l'Etat dans son rôle de gouvernance vis-à-vis des transformations structurelles portées par la SNBC*⁵⁷ ». Le plan de relance serait l'occasion de repositionner favorablement ce secteur dans la mise en œuvre de la stratégie nationale bas-carbone, notamment au bénéfice des déplacements du quotidien.

CONSOLIDER LES Puits DE CARBONE ENJEUX DE LONG-TERME

- **Préserver et accroître les écosystèmes terrestres et côtiers**. Au niveau mondial, les sols contiennent trois fois plus de carbone que l'atmosphère. En France, les écosystèmes terrestres (forêts, terres cultivées, milieux humides et aquatiques, espaces verts) et côtiers absorbent de manière transitoire environ un cinquième des émissions annuelles. L'objectif de neutralité carbone veut qu'à l'horizon 2050 l'ensemble des émissions françaises soit compensé par ces capacités d'absorption.
- **Consacrer des moyens de long-terme à la consolidation de ces puits**. Ce sont des milieux vulnérables dont la capacité de tampon est elle-même amoindrie par le réchauffement cli-

matique et ses effets. Leur développement est un enjeu de plusieurs générations, alors qu'il existe par ailleurs des synergies avec la préservation de la biodiversité et l'adaptation au changement climatique (solutions basées sur la nature, par exemple pour faire face aux effets de la montée du niveau des mers).

- Par exemple, améliorer les **pratiques agricoles et forestières** et alléger les pressions anthropiques. Le rapport EFESE⁵⁸ donne des pistes pour augmenter la séquestration du carbone dans les puits naturels, qui pourraient éclairer utilement les orientations du plan de relance sur ce sujet.

58. Commissariat général au développement durable (2019). "EFESE – La séquestration du carbone par les écosystèmes français". La Documentation Française (ed.). Collection Théma Analyse

- Soutenir les **évolutions techniques incrémentales ou radicales** qui permettent, à une échelle systémique, de gagner en efficacité énergétique ou d'étendre les sources de l'énergie décarbonée.
- **Développer la recherche en sciences humaines et sociales** sur les innovations sociales et les changements structurels pour la société et les économies bas carbone.
- Renforcer le **soutien public à l'innovation climatique** à travers la recherche et le développement.
- **Aider à la commercialisation et favoriser l'émergence de marchés** et le développement de têtes de pont pour de nouvelles technologies – le développement de normes, la commande publique, l'incitation à constituer des clubs d'acheteurs, les

contrats de différence liés au carbone⁵⁹ sont des outils mis en avant pour dynamiser ces approches.

- Par exemple, des secteurs émetteurs comme **le ciment et l'acier** (entre 6 % et 8 % des émissions mondiales chacun) et aux perspectives de croissance importantes pourraient faire l'objet de **politiques et de normes de décarbonation plus ambitieuses** en coordination avec les secteurs producteurs⁶⁰.
- Dans le domaine de l'énergie, consolider l'effort entamé en faveur des **batteries et du stockage de l'énergie**. Accélérer le **déploiement de l'hydrogène**, technologie prometteuse pour l'atténuation⁶¹⁻⁶² en évaluant la mise en œuvre et renforçant les 18 mesures du *Plan de déploiement de l'hydrogène pour la transition énergétique*⁶³, lancé il y a bientôt deux ans.

59. Sartor, O., Bataille, C. (2019). Decarbonising basic materials in Europe: How Carbon Contracts-for-Difference could help bring breakthrough technologies to market. IDDRI, Study N°06/19

60. Bataille, C. (2020), « Low and zero emissions in the steel and cement industries : Barriers, technologies and policies », OECD Green Growth Papers, n° 2020/02, Éditions OCDE, Paris

61. GIEC, 2018 : **Résumé** à l'intention des décideurs, Réchauffement planétaire de 1,5 °C, Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C – paragraphe C.2.3.

62. BloombergNEF (2020). Hydrogen economy outlook. Key messages. <https://about.bnef.com/blog/hydrogen-economy-offers-promising-path-to-decarbonization/>

63. <https://www.ecologie-solidaire-gouv.fr/plan-hydrogene-outil-davenir-transition-energetique>

3.3 CONTEXTE FINANCIER

LES EFFETS CONTRA-CYCLIQUES : DU PÉTROLE AU SEQUE

L'atonie de l'activité économique des prochains mois, les difficultés de coordination de l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP) ou encore le niveau atteint par les réserves mondiales peuvent laisser augurer une **dépression prolongée du prix du baril**. Ce **faible prix a trois inconvénients pour la transition bas-carbone** : il rend les énergies renouvelables moins compétitives ; il peut accroître les émissions importées de la France en raison de la forte incitation pour les pays dont les émissions ne sont pas contraintes par des engagements de réduction de l'intensité carbone de leur production ; il masque les difficultés structurelles du secteur et donc l'enjeu de sécurité énergétique pour la France. La transition énergétique vise à réduire les émissions nationales de gaz à effet de serre ainsi qu'à **réduire le plus rapidement possible notre dépendance au pétrole et au gaz**. Ces dimensions doivent être gardées à l'esprit des mesures de relance, en dépit du bas prix des énergies fossiles.

Un autre effet contra-cyclique peut être causé par le **prix du carbone sur le marché européen** d'échange des quotas (SEQUE). Tombé à près de 15 €/t mi-mars 2020 avant une faible remontée, il rejoint le niveau de prix de l'été 2019. Le précédent de la crise de 2008 interroge : début juillet 2008, il arrive à 31 € puis ne cesse de chuter jusqu'à un peu de plus de 8 € en février 2009, avant de se stabiliser en-dessous de 10 € de 2012 à 2018. Il apparaît nécessaire de **compléter la réforme du SEQUE par l'adoption d'un prix-plancher croissant**, les évolutions actuelles démentant les propos tenus en octobre 2019 lors de son audition au Parlement européen par le commissaire Timmermans, en charge du Pacte vert et de la lutte contre le changement climatique⁶⁴. Le prix du marché européen présente les défauts d'un instrument conjoncturel pour répondre à un problème structurel, qui n'éclaire pas suffisamment les décisions d'investissements des acteurs économiques. Des prix-plan-

64. « je ne vois pas l'intérêt d'introduire un rix-plancher du carbone... Le prix va dans la bonne direction et je suis persuadé qu'il continuera » - <https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/-timmermans-talks-the-talk-in-ep-hearing-the-main-points/>

65. <https://icapcarbonaction.com/fr/ets-map>

66. <https://researchbriefings.files.parliament.uk/documents/SN05927/SN05927.pdf>

67. 'Eckpunkte für das Klimaschutzprogramm 2030' - <https://www.bundesregierung.de/re-source/blob/997532/1673502/768b67ba939c098c994b71c0b7d6e636/2019-09-20-klima-schutzprogramm-data.pdf>

68. <https://www.climatechangenews.com/2020/04/09/european-green-deal-must-central-recovery-covid-19/>

69. <https://www.ecologie-solidaire.gouv.fr/sites/default/files/Rapport%20du%20Gouvernement%20-%20suites%20du%20rapport%20HCC.pdf> - p. 7

70. Van der Burg, L., Trilling, M., Gençsü, I. (2019) « Fossil fuel subsidies in draft EU National Energy and Climate Plans », Overseas development institute

71. <https://reseauactionclimat.org/subventions-energies-fossiles-ou-sont-passees-11-milliards-euros/>

72. <https://www.bankofengland.co.uk/news/2020/april/hmt-and-boe-announce-temporary-extension-to-ways-and-means-facility>

73. https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2019-09-10-assessment-of-eu-fiscal-rules_en.pdf

74. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/A-9-2020-0016_EN.html - paragraphes 18-23

cher existent pour les marchés québécois, californien et plusieurs marchés chinois⁶⁵. Au Royaume-Uni, le prix-plancher du charbon a accéléré la sortie rapide de l'usage de ce combustible fossile⁶⁶. L'Allemagne, dans sa stratégie climat publiée en septembre 2019, s'est ralliée à l'idée d'un prix-plancher⁶⁷. L'appel des

REPENSER LA FISCALITÉ AUTOUR DE LA POLLUTION

La période n'est pas incompatible avec une réflexion sur la fiscalité : le prix bas de l'énergie confère une marge de manœuvre pour **repenser une fiscalité pérenne autour de la pollution**. La réduction des exonérations fiscales liées aux énergies fossiles, entamée dans la loi de finances 2020⁶⁹, doit être menée à son terme en l'accompagnant des mesures nécessaires au caractère juste de la transition. Si la France dit ne pas pratiquer de subventions aux énergies fossiles,

treize ministres européens de l'Environnement⁶⁸, signé par la France le 10 avril 2020, appelle aussi à « *renforcer les instruments de régulation tels que le SEQE* ». Il est **temps de conclure au plus vite ce dossier à Bruxelles**.

les observateurs divergent⁷⁰ et sur des montants dont l'ampleur questionnent, repris soit de la Commission européenne (7,5 Md€), soit de l'OCDE (4,9 Md€) soit de la société civile (RAC : 11,2 Md€⁷¹). Les enjeux en cours et la situation des finances publiques méritant mieux qu'une querelle de méthodologie ou de périmètre, un plan de relance pourrait être l'opportunité de **détacher ces montants de leur objet fossile pour accompagner leurs bénéficiaires** dans une transition juste.

VALORISER LES DETTES

L'ampleur de l'arrêt des économies ou les diverses interventions des États pour préserver la cohésion économique et sociale contribuera fortement à l'**accroissement des déficits et dettes publics** en raison de la crise sanitaire, probablement dans des dimensions inconnues depuis des décennies. Les revirements spectaculaires de doctrine⁷², qui n'ont probablement pas fini d'apparaître, invitent à des **approches innovantes**, tant pour les règles de déficit public en Europe que de financement de la dette. Les **règles budgétaires européennes ont un impact négatif** sur l'investissement public, reconnu par la Commission européenne⁷³. Elles **doivent évoluer** en privilégiant les dépenses venant en soutien de politiques d'atténuation du changement climatique et d'adaptation. Concernant le financement des dettes publiques, il est souhaitable et possible de rapprocher le temps long du climat de celui des dettes par exemple en s'inspirant des mécanismes de contrat de désendettement et de développement, visant à **recon-**

vertir la dette vers des investissements destinés à la transition bas-carbone. Les collectivités locales notamment pourraient en être bénéficiaires pour développer leurs politiques d'adaptation et de résilience.

Plus largement, et alors que la **Banque centrale européenne** (BCE) devrait s'impliquer dans la consolidation monétaire du continent, il faut garder à l'esprit la résolution du Parlement européen de février 2020 appelant la BCE⁷⁴ à **refléter dans sa politique son engagement dans la mise en œuvre de l'accord de Paris**, notamment dans ses actions de rachat d'obligations d'entreprises, puisque les deux-tiers d'entre eux ont lieu dans des secteurs représentant plus de 58 % des émissions européennes de gaz à effet de serre. De manière globale, il semble approprié que les évolutions à venir dans les prochains mois sur les dettes publiques et privées soient des **leviers assumés des politiques de transition bas-carbone**.

3.4 ACTION EXTÉRIEURE

MAINTENIR LE NIVEAU D'AMBITION DE LA COP26, REPORTÉE EN 2021

La COP26 d'après crise, à Glasgow ne doit pas être la copie de la COP15 à Copenhague en 2009. Le report de la COP26 en raison de la crise sanitaire, l'année où les mécanismes de l'accord de Paris entrent en œuvre, doit pleinement contribuer à l'objectif de relever l'ambition collective des États parties à l'accord de Paris. **Le dépôt de nouvelles contributions nationales reste dû en 2020**⁷⁵, aux termes de la décision accompagnant l'accord de Paris ; il en va de même pour le **dépôt des stratégies à long-terme**. L'action de la France, en étroite coordination avec le Royaume-Uni et l'Italie, doit viser à garantir l'ambition des nouvelles contributions nationales déterminées qui seront déposées d'ici à la fin de l'année et à défendre **l'articulation des plans de relance décidés à l'étran-**

ger avec ces contributions nationales, pour éviter un enfermement dans des modèles émissifs. En s'appuyant sur les coalitions internationales des différents secteurs de la société civile, c'est probablement l'urgence de diplomatie environnementale à traiter dans les différentes enceintes (Nations unies, G20, mais aussi institutions financières internationales). Enfin, alors que 2020 est la date de l'engagement pris à Copenhague par les pays développés de rassembler 100 Md USD par an de financements publics et privés en faveur du climat, il semble essentiel au vu des difficultés que vont affronter les pays en développement de s'assurer de l'engagement collectif derrière cette mesure.

75. UNFCCC Dec 1/
CP21 - articles 23, 24, 35

DES GAINS RAPIDES POUR LE LONG-TERME

L'action climatique internationale doit aussi se mobiliser sur des gains rapides à obtenir, qui facilitent le respect des engagements de l'accord de Paris :

- **Consolider l'effort international engagé en faveur des forêts** notamment aux engagements pris par la France dans la déclaration de New York sur les forêts⁷⁶. Accélérer la mobilisation européenne pour mettre en œuvre les **barrières contre la déforestation importée** et préserver les puits de carbone mondiaux.

- **Accélérer la mise en œuvre de l'amendement de Kigali** au protocole de Montréal⁷⁷ et porter une **attention particulière aux polluants climatiques à courte durée de vie** (les gaz réfrigérants, le méthane qui croît de façon préoccupante⁷⁸, le carbone-suie, l'ozone troposphérique) pour accentuer les actions susceptibles d'avoir un effet dans la décennie, contribuer à ralentir le réchauffement et à éviter d'éventuels points de bascule⁷⁹ tout en apportant d'importants co-bénéfices pour la santé.

76. <https://www.nydglobalplatform.org>

77. <https://ozone.unep.org/>

78. Sara E. Mikaloff Fletcher, Hinrich Schaefer (2019) Rising methane: A new climate challenge. Science Jun 2019 : 932-933

79. « Point de bascule : Degré de changement des propriétés d'un système au-delà duquel le système en question se réorganise, souvent de façon abrupte, et ne retrouve pas son état initial même si les facteurs du changement sont éliminés. En ce qui concerne le système climatique, le point de bascule fait référence à un seuil critique au-delà duquel le climat mondial ou un climat régional passe d'un état stable à un autre état stable. » in GIEC (2019), « Rapport spécial du GIEC sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5°C »

ANNEXE .

ESTIMATION DE L'EFFET DU CONFINEMENT SUR LES ÉMISSIONS DE GAZ À EFFETS DE SERRE (GES) DE LA FRANCE

Analyse des changements en émissions de GES provenant du secteur de l'énergie, basée sur un article du Global Carbon Project soumis à Nature Climate Change « *Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the covid-19 forced confinement* ».

MÉTHODE

Le principe consiste à assigner des réductions journalières en émissions par secteur suivant trois niveaux de confinement, et ensuite à intégrer dans le temps. Plus le confinement est sévère, plus les émissions diminuent. L'intensité des réductions par secteur est basée sur les données disponibles. Le tableau 1 montre les données pour la France, qui sont cohérentes avec les données globales provenant de plusieurs sources.

RÉSULTAT

- Les émissions (tous GES) sont réduites de 30 % environ durant le confinement
- Les émissions seront réduites d'environ 20 Mt éqCO₂ (environ 5 %) d'ici la fin du confinement le 11 mai, et environ 45 Mt éqCO₂ (entre 5 % et 15 %) d'ici la fin de l'année avec une grosse incertitude principalement due au déroulement de la deuxième moitié de l'année (le 45 Mt éqCO₂ est comparable au manque du 1^{er} budget carbone qui était de 62 Mt éqCO₂, et beaucoup plus faible que la réduction de plus de 800 Mt éqCO₂ d'ici 2030 visée par les budgets carbone inscrits dans la loi énergie-climat).
- La réduction des émissions du transport de surface compte pour 60 % de la réduction totale.
- L'aviation est le secteur qui réduit le plus ses émissions (-75 % durant le confinement), mais il n'est responsable que de 10 % environ de la baisse totale (en incluant l'aviation internationale).

CONCLUSIONS

- Ces réductions ne proviennent pas de changements énergétiques ou structurels, et donc seront vraisemblablement de courte durée, en fonction des mesures mises en place pour la sortie de crise et sa suite. Un rebond est aussi possible.
- Le mode déplacement qui accompagnera le retour au travail après le confinement peut potentiellement mener à des changements structurels s'il est dirigé vers des modes de transport doux.

TABBLEAU 1 : CHANGEMENT EN ÉMISSIONS DE GES DURANT LE CONFINEMENT EN FRANCE.

Les émissions incluent la part française des transports internationaux (entre parenthèses dans le tableau). Les résultats illustrés ici utilisent les données françaises.

Secteur	% des émissions	Émissions Mt éqCO ₂ par an	Changement durant le confinement (voir « sources »)	Changement du secteur Mt éqCO ₂ jusqu'au 10/05	Changement du secteur Mt éqCO ₂ en 2020 ^A
Transport (surface)	29 %	137	-60 % (-45 % à -70 %)	-13 (-9,6 à -16)	-27 (-18 à -40)
Bâtiments	18 %	84	-15 % (-5 % à -25 %)	-2.0 (-0,6 à -3,3)	-2.7 (-0,6 à -5,6)
Industrie	17 %	79	-27 % (-15 % à -40 %)	-3.5 (-1,8 à -5,4)	-7.5 (-1,8 à -15)
Production d'énergie	10 %	46	-15 % (-5 % à -25 %)	-1.1 (-0,3 à -1,8)	-1.5 (-0,3 à -3,1)
Aviation	5 %	23	-75 % (-65 % à -85 %)	-2.7 (-2,2 à -3,3)	-2.7 (-2,2 à -3,3)
Total (incluant transports internationaux)^B		469^B	-30 % (-20 % à -40 %)^C	-20 (-15 à -30)^C	-45 (-25 à -70)^C

A. En supposant un confinement partiel entre le 11 mai et le 15 juillet, et un retour à la normale fin 2020 seulement. Pas de tentative de quantification de rebond économique cette année.

B. Les émissions GES totales incluent toutes émissions, y compris celles de l'agriculture et des déchets, qui sont inchangées durant le confinement.

C. Ces chiffres sont arrondis en incrément de 5 Mt éqCO₂ pour refléter le niveau d'incertitude.

SOURCES

Transport de surface : -59 % est la moyenne du changement, selon l'indice de congestion TOMTOM pour 24 villes de France https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/paris-traffic/ ; le transport maritime suit les prévisions de l'Organisation mondiale du commerce.

Industrie : -27 % est la réduction de l'utilisation d'électricité du secteur manufacturier, selon RTE <https://www.rte-france.com/fr/actualite/l-impact-de-la-crise-sanitaire-covid-19-sur-le-fonctionnement-du-systeme-electrique>

Production d'énergie : -15 % provient aussi de RTE. Les données corrigées de la météo du ENTSOE donnent les mêmes résultats.

Bâtiments : hypothèse de -15 %, cohérente avec le commentaire RTE de "légère surconsommation" pour les bâtiments résidentiels, et une hypothèse de diminution à un rythme comparable à l'industrie pour les bâtiments publics et commerciaux.

Aviation : Analyse Aircraft on Ground pour la France <https://www.oag.com/coronavirus-airline-schedules-data>

RÉFÉRENCE

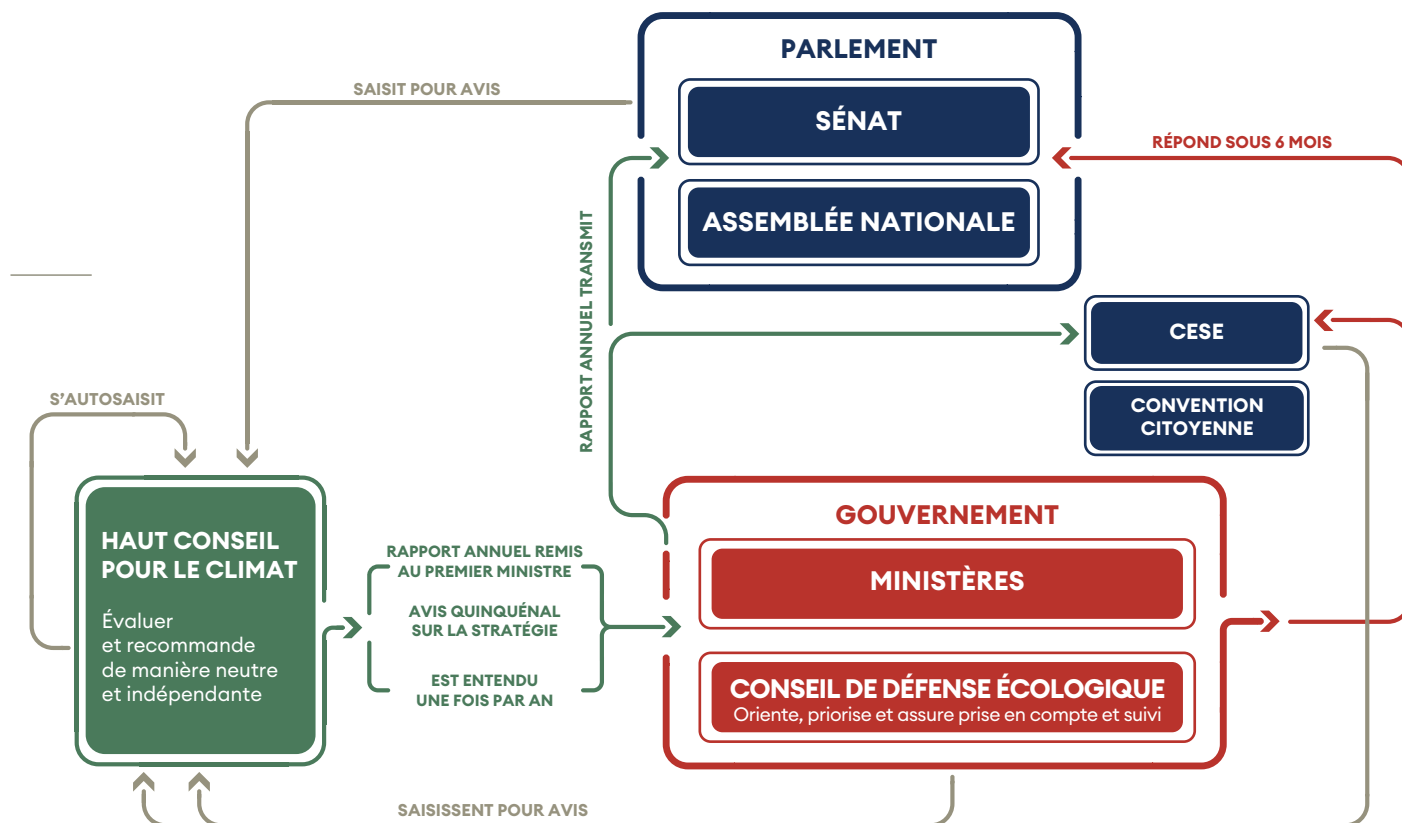
Le Quéré, C., R. B. Jackson, M. W. Jones, A. J. P. Smith, S. Abernethy, R. M. Andrew, A. J. De-Gol, D. R. Willis, Y. Shan, J. G. Canadell, P. Friedlingstein, F. Creutzig, G. P. Peters (en révision). Temporary reduction in daily global CO₂ emissions during the covid-19 forced confinement. En cours de révision, Nature Climate Change, 16 avril 2020.

REMERCIEMENTS

Ce rapport a été préparé par : **Olivier FONTAN** (Directeur exécutif du Haut conseil pour le climat), **Jean FOURÉ** (Responsable des études), **Audrey BERRY**, **Marion FERRAT**, **Solange MARTIN**, **Paul-Hervé TAMOKOUÉ KAMGA**, **Elisa SGAM-BATI** étant chargée de la communication.

L'équipe du Haut conseil pour le climat souhaite remercier l'agence COM&O pour la création graphique de ce document. www.agence-comeo.com

■ QU'EST-CE QUE LE HCC ?



Le Haut conseil pour le climat est un organisme indépendant chargé d'émettre des avis et recommandations sur la mise en œuvre des politiques et mesures publiques pour réduire les émissions de gaz à effet de serre de la France. Il a vocation à apporter un éclairage indépendant sur la politique du gouvernement en matière de climat. Le Haut conseil pour le climat a été créé par le décret du 14 mai 2019, après avoir été installé le 27 novembre 2018 par le Président de la République. Son existence a été inscrite dans la loi du 8 novembre 2019 relative à l'énergie et au climat. Ses membres sont choisis pour leur expertise dans les domaines de la science du climat, de l'économie, de l'agronomie et de la transition énergétique.

Aux termes du décret portant sa création, le Haut conseil pour le climat a deux missions principales :

- Il rend chaque année un rapport consultatif sur le respect de la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre et la bonne mise en œuvre et l'efficacité des politiques et mesures pour réduire les émissions de gaz à effet de serre et développer les puits de carbone, réduire l'empreinte carbone et développer l'adaptation au changement climatique.
- Il rend un avis tous les 5 ans sur les projets de stratégie nationale bas-carbone et de budgets carbone et sur la trajectoire de baisse des émissions de gaz à effet de serre sur laquelle s'engage la France. Il évalue la cohérence de la stratégie bas-carbone vis-à-vis des politiques nationales et des engagements européens et internationaux de la France, en particulier de l'accord de Paris et de l'atteinte de la neutralité carbone en 2050.

Pour ces deux missions, le Haut conseil pour le climat prend en compte les impacts socio-économiques de la transition pour les ménages et les entreprises, les enjeux de souveraineté et les impacts environnementaux.

Ses rapports, fondés sur des analyses, évaluent les politiques et mesures en place et prévues et formulent des recommandations et propositions pour aider la France à atteindre ses objectifs. Il donne un éclairage indépendant, factuel et rigoureux sur l'évolution des émissions de gaz à effet de serre de la France et sur ses politiques publiques. Il offre une perspective à long-terme. Tous les avis et rapports du Haut conseil pour le climat sont rendus publics.

LES MEMBRES

DU HAUT CONSEIL POUR LE CLIMAT



Corinne Le Quéré est une climatologue franco-canadienne, professeure en science du changement climatique à l'Université d'East Anglia. Elle a initié le « global carbon budget », elle a dirigé le centre Tyndall sur les Changements climatiques et a été auteure du Groupe Intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC). Elle est membre de l'Académie des Sciences du Royaume-Uni et siège au sein du « Committee on Climate Change ».

Corinne LE QUÉRÉ - présidente



Michel Colombier est ingénieur et économiste. Il est directeur scientifique de IDDRI, directeur du Club d'Ingénierie Prospective et professeur associé à Sciences Po Paris. Il a été directeur général de l'ICE (International Consulting on Energy), conseiller auprès du cabinet du ministre de l'Energie, chef du département « stratégie et évaluation » de l'Ademe. Il a été président du Comité d'Experts pour la Transition Énergétique en France.

Michel COLOMBIER



Sophie Dubuisson-Quellier est docteur en sociologie de l'École des Mines de Paris, directrice de recherche au CNRS et directrice adjointe du Centre de Sociologie des organisations (CSO), unité mixte de recherche de Sciences Po et du CNRS. Elle conduit un programme de recherche en sociologie économique sur la fabrique sociale des comportements de consommation.

Sophie DUBUISSON-QUELLIER



Alain Grandjean est diplômé de l'École polytechnique, de l'Ensae et docteur en économie de l'environnement. Il est le co-fondateur et associé de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat. Il est membre du comité scientifique de la Fondation Nicolas Hulot. En 2016, il a remis avec Gérard Mestrallet et Pascal Canfin à la présidente de la COP21 un rapport sur le prix du carbone.

Alain GRANDJEAN



Marion Guillou est présidente du conseil d'AGREENIUM (l'institut agronomique, vétérinaire et forestier de France), et membre de conseils d'administration nationaux (IFRI) et internationaux (Bioversity, CIAT). Auparavant chercheuse, elle a été présidente directrice générale de l'INRA et présidente du conseil d'administration de l'École polytechnique.

Marion GUILLOU



Céline Guivarch est directrice de recherches à l'École des Ponts, économiste au CIREN (Centre International de Recherche sur l'Environnement et le Développement). Elle travaille à la fois sur les impacts économiques du changement climatique et sur les trajectoires de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Elle fait partie de l'équipe des auteurs du 6ème rapport d'évaluation du GIEC.

Céline GUIVARCH



Jean-Marc Jancovici est diplômé de l'École polytechnique et de Télécom ParisTech. Il est associé fondateur de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat, président fondateur de l'association The Shift Project. Il est professeur à Mines ParisTech depuis 2008. Ses spécialités sont la lecture physique de l'économie, la comptabilité carbone (il est l'auteur principal du Bilan Carbone), et l'approvisionnement énergétique.

Jean-Marc JANCOVICI



Benoît Leguet est ingénieur de l'Ecole polytechnique et de l'ENSTA ParisTech. Il est le directeur général d'I4CE – Institute for Climate Economics, le think tank sur l'économie de la transition énergétique fondé par la Caisse des dépôts et l'Agence française de développement. Il est également membre du Conseil économique pour le développement durable et du Comité scientifique de la Fondation Goodplanet.

Benoît LEGUET



Valérie Masson-Delmotte est chercheuse en sciences du climat (directrice de recherches au Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, CEA) au Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement de l'Institut Pierre Simon Laplace. Elle est co-présidente du groupe de travail sur les bases physiques du changement climatique du Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) depuis 2015.

Valérie MASSON-DELMOTTE



Magali Reghezza-Zitt est une ancienne élève de l'Ecole normale supérieure (ENS), agrégée de géographie, docteur en géographie et aménagement. Elle est maître de conférences habilitée à diriger des recherches à l'ENS, où elle dirige le centre de formation sur l'environnement et la société (CERES). Membre du laboratoire de géographie physique de Meudon, ses recherches portent sur la géographie politique et sociale de l'environnement.

Magali REGHEZZA-ZITT



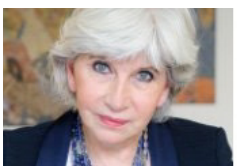
Katheline Schubert est professeur d'économie à l'université Paris 1 Panthéon-Sorbonne et chaire associée à l'École d'économie de Paris. Ses travaux portent sur l'économie des ressources naturelles et de l'environnement et sur la croissance.

Katheline SCHUBERT



Jean-François Soussana est ingénieur agronome et docteur en physiologie végétale de formation. Il est directeur de recherche et vice-président de l'INRA en charge de la politique internationale, après avoir été directeur scientifique environnement. Membre du GIEC en tant qu'auteur principal depuis 1998, il a partagé avec les auteurs du GIEC le prix Nobel de la Paix en 2007 et a reçu plusieurs prix nationaux et internationaux.

Jean-François SOUSSANA



Laurence Tubiana est présidente de la Fondation européenne pour le climat (ECF). Elle est également présidente du conseil d'administration de l'Agence française de développement (AFD) et professeur à Sciences Po Paris. Elle a été ambassadrice chargée des négociations sur le changement climatique et représentante spéciale pour la COP 21, et de ce fait, elle a été nommée championne de haut niveau pour le climat.

Laurence TUBIANA

CLIMAT, SANTÉ :
MIEUX PRÉVENIR, ■
MIEUX GUÉRIR
