



Le climat et les indicateurs macroéconomiques

Jean-Marie Harribey

Novembre 2024

www.atterres.org

L'Insee vient de publier une analyse intitulée « Peut-on prendre en compte le climat dans les comptes nationaux ? L'épargne nette ajustée des effets liés au climat est négative en France »¹. Ce travail marque un point d'étape dans la réflexion sur les indicateurs macroéconomiques susceptibles de compléter ou de corriger les informations contenues dans le PIB qui, pour des raisons méthodologiques, ne peut pas tenir compte des effets négatifs engendrés par l'activité économique sur les écosystèmes et sur le climat. Beaucoup d'instituts statistiques dans le monde se sont lancés dans cette recherche, dont le coup d'envoi principal avait été donné par le rapport de la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi en 2009 sur les indicateurs de richesse et/ou de bien-être. Ce rapport avait fait l'objet de discussions et de critiques². Mais il avait été accompagné par de nombreuses initiatives sur le plan mondial³ et aussi en France⁴ pour élaborer de nouveaux outils de comptabilité nationale.

Le point commun à toutes ces études pionnières était de déterminer une évaluation monétaire des services écosystémiques utilisés au sein des activités productives et, à l'inverse, d'évaluer les atteintes à ceux-ci et notamment les

¹ Sylvain Larrieu et Sébastien Roux, *Insee Analyses*, n° 98, 5 novembre 2024, <file:///Users/admin%201/Desktop/IA98.pdf>.

² Pour une application du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi, voir Marie Clerc, Mathilde Gaini et Didier Blanchet, « Les préconisations du rapport Stiglitz-Sen-Fitoussi : quelques illustrations », http://www.insee.fr/fr/ffc/docs_ffc/ref/ecofra10d.pdf ; pour un commentaire en partie critique du rapport, voir FAIR (Forum pour d'autres indicateurs de richesse) (2009), « Le "rapport Stiglitz" : un diagnostic lucide, une méthode discutable, et des propositions qui ne sont pas à la hauteur des enjeux », https://base.socioeco.org/docs/r_action_fair_longue.pdf. J'avais participé au groupe FAIR mais m'en étais distancié, voir Jean-Marie Harribey, « Richesse : de la mesure à la démesure, examen critique du rapport Stiglitz », *Revue du MAUSS*, n° 35, 1^{er} semestre 2010, p. 63-82, <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/valeur/stiglitz.pdf> ; « Sur fond de crise socio-écologique du capitalisme, la théorie de la valeur revisitée », *Revue française de socio-économie*, « Valeur et capitalisme (2/2) », 1^{er} semestre 2020, p. 101-120, <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/valeur/theorie-valeur-revisitee.pdf>.

³ Banque mondiale, *Where is the wealth of nations ? Measuring capital for the 21st century*, 2006, <http://siteresources.worldbank.org/INTEEI/214578->

<1110886258964/20748034/All.pdf>. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/287171468323724180/pdf/348550REVISED0101Official0use0ONLY1.pdf>.

OCDE (UNECE-OECD-Eurostat), « Measuring Sustainable Development », Conference of European Statisticians Recommendations, United Nations, New York and Geneva, 2014, https://unece.org/fileadmin/DAM/stats/publications/2013/CES_SD_web.pdf.

⁴ CESE, « Les indicateurs du développement durable et l'empreinte écologique », Avis présenté par Philippe Le Clézio, 2009, <https://www.ladocumentationfrancaise.fr/var/storage/rapports-publics/094000249.pdf>.

Éva Sas, « La prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques », Rapport devant l'Assemblée nationale, 2015, <http://www.assemblee-nationale.fr/14/rapports/r2505.asp>.

conséquences délétères du réchauffement climatique dû aux émissions de gaz à effet de serre (GES). Le tout devait aboutir à un nouvel indicateur (ou de nouveaux indicateurs) alternatif(s) ou complémentaire(s) au PIB. La principale objection à l'égard de ces études était qu'elles utilisaient des artifices comptables pour donner une valeur économique à ce qui échappe à l'ordre marchand et même à l'ordre monétaire, pouvant ainsi aller jusqu'à la financiarisation de ce que la théorie standard nomme le « capital naturel »⁵.

Comment l'Insee fait-il avancer la recherche et la mise au point concrète de tels nouveaux indicateurs ? L'Insee fait état des dernières données concernant les émissions de GES et il estime le coût que celles-ci induisent ; il construit de nouveaux agrégats « ajustés » ; et il attire l'attention sur les difficultés méthodologiques afférentes à cette démarche. Nous suivrons ici cette progression afin d'en proposer une interprétation critique et si possible... mesurée.

1. Les émissions de GES

La France, en 2023, a émis 403 mégatonnes de GES en équivalent dioxyde de carbone⁶ (Mt CO₂ éq) au titre de l'activité économique de tous les agents résidant sur le territoire. Et son empreinte carbone, c'est-à-dire incluant en plus des émissions nationales le solde des émissions contenues dans ses

⁵ Voir Jean-Marie Harribey, *La richesse, la valeur et l'inestimable, Fondements d'une critique socio-écologique de l'économie capitaliste*, Paris, Les Liens qui libèrent, 2013, <http://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/ouvrages/livre-riche-entier.pdf> ; *En quête de valeur(s)*, Vulaines sur Seine, Éd. du Croquant, 2024.

⁶ Les principaux gaz à effet de serre sont ramenés en équivalent CO₂ : dioxyde de carbone (CO₂), méthane (CH₄), protoxyde d'azote (N₂O) et gaz fluorés liés à l'activité des branches productives et des ménages. Le calcul sous forme d'équivalent CO₂ donne lieu à des pondérations en fonction de la durée de vie dans l'atmosphère et du potentiel réchauffant de chaque gaz. Le potentiel de réchauffement global d'une masse d'un gaz à effet de serre est rapporté au pouvoir réchauffant d'une masse équivalente de CO₂, par exemple un kg) en se basant sur le forçage radiatif cumulé sur une période donnée (qui est l'écart entre l'énergie reçue et l'énergie perdue par un système à cause d'un facteur climatique donné). Ainsi, les scientifiques retiennent les multiplicateurs suivants du potentiel de réchauffement global des GES comparés à celui du CO₂ : dioxyde de carbone : 1 ; méthane : 27,9 ; protoxyde d'azote : 273 ; hexafluorure de soufre : 25 200 (source de ces données : Wikipedia). Ce potentiel de réchauffement global est fiable à condition de l'utiliser en accord avec les hypothèses d'évolution des concentrations de GES dans l'atmosphère. Rappelons en outre qu'un kg de CO₂ contient $12/44 = 0,2727$ kg de carbone.

importations/exportations, est de 644 Mt CO₂ éq⁷. En comparaison du niveau atteint en 2018 (donc avant la pandémie du covid qui avait interrompu temporairement la tendance), les émissions nationales ont baissé de 15 % et l’empreinte carbone a baissé de 8,5 %⁸. Dans le même temps, les émissions mondiales sont passées de 51 gigatonnes de CO₂ éq (Gt CO₂ éq) en 2018 à 53 Gt CO₂ éq en 2023, soit une hausse de 3,9 %.

Une autre manière de suivre l’évolution des émissions françaises de GES est de les comparer au « budget carbone », c’est-à-dire le plafond d’émissions à ne pas dépasser pour respecter la Stratégie nationale bas carbone (SNBC) pour atteindre la neutralité carbone en 2050 (ou zéro émissions nettes)⁹. La SNBC2 a fixé les plafonds suivants pour les trois périodes à venir¹⁰ :

- 2019-2023 (2^e budget carbone) : plafond de 422 Mt CO₂ éq en moyenne annuelle,
- 2024-2028 (3^e budget carbone) : plafond de 359 Mt CO₂ éq en moyenne annuelle,
- 2029-2033 (4^e budget carbone) : plafond de 300 Mt CO₂ éq en moyenne annuelle.

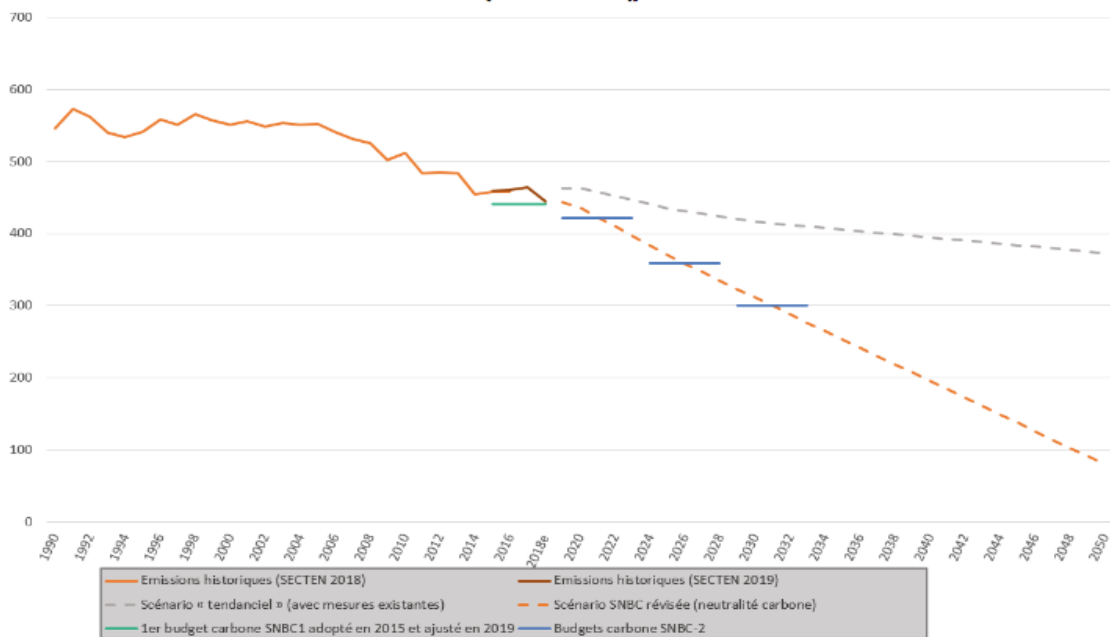
⁷ En France, les émissions de GES par tête s’élèvent à 5,9 tonnes de CO₂ éq, et l’empreinte carbone individuelle est de 9,5 tonnes.

⁸ Calculs en pourcentages de mon fait à partir de la Figure 1 de l’Insee, p. 2.

⁹ La première SNBC a été élaborée en 2015. La seconde (dite SNBC2) a été décidée en 2020, <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-bas-carbone-snbc>.

¹⁰ L’Insee ne donne pas ces plafonds de la SNBC2 ; je les prends dans : Ministère de la transition écologique et solidaire, « Stratégie nationale bas-carbone, La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », mars 2020, p. 41, https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/2020-03-25_MTES_SNBC2.pdf.

Historique et trajectoire des émissions de GES hors UTCATF en France entre 1990 et 2050 (en MtCO₂eq)



e : estimation. Source (données 2015 à 2017) : inventaire CITEPA d'avril 2018 au format SECTEN

Source : Ministère de la transition écologique et solidaire, « Stratégie nationale bas-carbone, La transition écologique et solidaire vers la neutralité carbone », *op. cit.*, p. 42.

L'analyse de l'Insee établit donc que, au bout des six dernières années, de 2018 à 2023, le budget carbone de la France est négatif de 123 Mt CO₂ éq, c'est-à-dire que les émissions se sont situées à un niveau tel que le budget alloué est diminué de 123 Mt CO₂ éq pour pouvoir satisfaire aux obligations de neutralité carbone en 2050. En d'autres termes, cela signifie que, malgré la baisse des émissions et celle de l'empreinte carbone, ces baisses ne suffisent pas pour atteindre les objectifs de neutralité. Dans son document d'analyse, l'Insee reste très évasif sur ce point, il se borne à dire :

« [Les] émissions nouvelles constatées l'année courante conduisent à renforcer les années suivantes les politiques d'atténuation et contraindre encore plus les modalités de production afin de respecter les objectifs de décarbonation. Ces politiques prennent alors la forme d'un "budget carbone" alloué aux agents économiques, qui consiste en le cumul d'émissions encore autorisé, et qui diminue chaque année au rythme des nouvelles émissions. » (p. 2).

On verra plus loin les conséquences en termes de patrimoine du cumul des écarts annuels entre les émissions de GES et les cibles retenues par la SNBC2.

Sur le plan mondial, dans un document plus ancien de 2020, l'Insee affirmait sans ambiguïté que « les tendances d'émissions de GES sont très loin de respecter les objectifs fixés au niveau mondial »¹¹.

2. Le coût des émissions de GES

Le second volet du constat établi par l'Insee porte sur l'évaluation des coûts induits par les émissions de GES. Ces coûts sont de deux ordres. Il y a les coûts considérés comme « associés aux dommages climatiques » (p. 1) : parmi eux, ceux qui affectent la productivité, l'emploi, la valeur des actifs, les rendements agricoles, et ceux de l'adaptation des agents au changement climatique. Ces coûts sont invisibles dans la comptabilité nationale traditionnelle. Et il y a « les coûts induits par la nécessité de décarboner l'économie, en grande partie résultant des politiques visant à restreindre les émissions » (p. 1).

Ces coûts peuvent concerner un périmètre strict correspondant aux comptes usuels de la comptabilité nationale ou un périmètre « étendu » pour y inclure les coûts qui affectent la santé et la mortalité des ménages. Dans les deux cas, il s'agira de les défalquer des comptes habituels pour obtenir des indicateurs « ajustés ». Seront alors déduits du produit intérieur brut et de l'épargne brute, outre la consommation de capital fixe habituelle, les coûts correspondant à la « consommation de capital climatique » et au « budget carbone » qui sont considérés dégradés par les émissions de GES. Ainsi, « Le produit intérieur net et ajusté des émissions de GES, c'est-à-dire de la dégradation du capital climatique et de la consommation du budget carbone, valorise bien l'activité du pays en tenant compte de l'épuisement de ressources qui n'était pas

¹¹ Jean Germain et Thomas Lellouch, « Prix du carbone et engagement pour le climat : des pistes pour une comptabilité économique environnementale ? », *Insee Analyses*, n° 50, octobre 2020, file:///Users/admin%201/Desktop/IA56-1.pdf.

mis en évidence jusqu'alors. De même, l'épargne nette ajustée correspond à la valeur effectivement restant disponible à l'échelle de l'économie, une fois l'ensemble des consommations comptabilisées : à savoir celles de la demande finale comme celles liées au patrimoine. Dans cette perspective, une épargne négative signale un manque de soutenabilité : la production courante n'est pas suffisante, relativement aux consommations, pour maintenir le niveau de vie des actifs. » (p. 2).

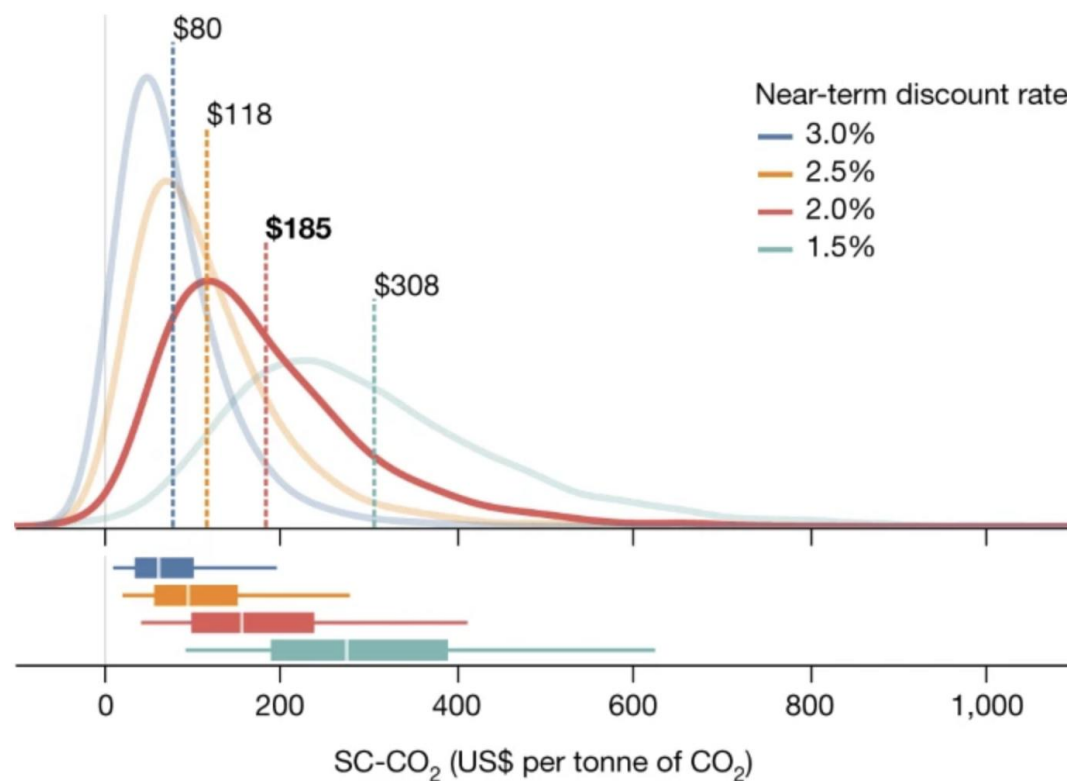
On notera, pour y revenir plus loin, que l'Insee considère qu'un moindre produit intérieur ajusté en fonction des émissions de GES (PINA) par rapport au produit intérieur net (PIN) usuel « valorise l'activité du pays » malgré l'épuisement des ressources. Il faudra dénouer cet apparent paradoxe.

Ces définitions étant posées, il reste à exprimer le point délicat : combien coûtent les dégâts dus aux émissions de GES ? L'Insee utilise deux types de travaux. D'une part, l'étude de Rennert & al¹². qui, à partir des prévisions de dommages estimés par le GIEC, fixe le « coût social du carbone » en actualisant la somme des dommages futurs au taux de 2 %, affectant l'économie dans la frontière du PIB et aussi la santé et la mortalité en dehors de la frontière du PIB.

¹² Kevin Rennert & al., « Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO₂ », *Nature*, n° 610, 2022, p. 687-692, <https://www.nature.com/articles/s41586-022-05224-9>.

Coût social du carbone en fonction du taux d'actualisation

Fig. 2: SC-CO₂ distributions vary with the choice of near-term discount rates.



Les lignes verticales pointillées mettent en évidence les valeurs moyennes de SC-CO₂. Les diagrammes en boîte et en moustaches au bas de la figure représentent la médiane de chaque distribution de SC-CO₂ (ligne blanche centrale), la plage quantile de 25 % à 75 % (largeur de la boîte) et la plage quantile de 5 % à 95 % (lignes horizontales colorées) des valeurs.

Source : Kevin Rennert & al., « Comprehensive evidence implies a higher social cost of CO₂ », *op. cit.*

D'autre part, l'Insee utilise le rapport Quinet¹³ pour déterminer la « valeur d'action pour le climat » (VAC). Celle-ci est une valeur

¹³ Alain Quinet, « La valeur de l'action pour le climat, Une valeur tutélaire du carbone pour évaluer les investissements et les politiques publiques », Rapport de la commission présidée par A. Quinet, France

que la société décide d'affecter aux actions mises en œuvre permettant d'éviter l'émission d'une tonne équivalent CO₂. Le rapport Quinet de 2019 réévalue nettement cette VAC ciblée en 2030, comparativement au rapport de 2008 (100 € la tonne), pour la fixer à 250 €₂₀₁₈ (euros de valeur 2018). Le rapport Quinet précise : « Entre 2030 et 2050, la croissance de la valeur tutélaire se réduit sensiblement pour se caler progressivement sur une règle de Hotelling¹⁴ pour un taux d'actualisation public de 4,5 %. Celle-ci garantit que la valeur des gains climatiques n'est pas "écrasée" par l'actualisation. » (p. 21). Le rapport Quinet propose alors une VAC en 2050 de 775 € la tonne de CO₂ éq¹⁵.

Cependant, fixer une VAC dont le rythme de progression serait inférieur au taux d'actualisation supposerait de retenir une valeur initiale bien supérieure pour arriver au même résultat en terme de neutralité carbone.

En retenant l'estimation du coût d'une tonne de CO₂ éq à laquelle aboutissent Rennert & al., soit 172 € en 2023, l'Insee récapitule le coût social du carbone et la valeur d'action pour le climat pour la France ainsi (p. 2) :

Stratégie, 2019, https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/fs-2019-rapport-la-valeur-de-l'action-pour-le-climat_0.pdf.

¹⁴ Note personnelle (voir le détail technique dans « Développement soutenable et réduction du temps de travail », <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/ouvrages/these-p2-chapitre4.pdf>, et dans *Le développement soutenable*, Paris, Economica, 1998) : dans la théorie néoclassique de l'économie de l'environnement, la règle de Harold Hotelling (« The economics of exhaustible resources », *Journal of Political Economy*, 1931, vol. 39, n° 2, p. 137-175), en réalité complétée par John Hartwick (« Intergenerational equity and the investing of rents from exhaustible resources », *American Economic Review*, 1977, vol. 67, n° 5, p. 972-974), stipule que la rente tirée d'une ressource épuisable doit croître au rythme du taux d'actualisation pour conserver les capacités de renouvellement du capital utilisé ou du capital de substitution. Appliquée à la VAC, il faut lire la règle comme si le budget carbone était une ressource : étant donné qu'il s'épuise progressivement au fur et à mesure des émissions de GES, la règle néoclassique égalise le coût marginal d'une émission d'une tonne de CO₂ et celui d'une action en faveur d'un évitement d'émission d'une tonne de CO₂. L'optimum est promis...

¹⁵ Avec la progression : 54€ en 2018, 87€ en 2020, 250€ en 2030, 500€ en 2040, 775€ en 2050 (Quinet, p. 32).

► 2. Coût social du carbone et valeur d'action pour le climat (VAC)

en euros courant/t CO₂éq

Prix du carbone	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Coût social du carbone	146	149	154	157	162	172
Dans la frontière du PIB	77	78	81	82	85	90
Hors de la frontière du PIB	70	71	73	75	77	82
Valeur d'action pour le climat (VAC)	109	115	124	131	141	154

Notes : Le coût social du carbone est estimé à partir de Rennert et al. (2022). Il évolue selon l'inflation et en tenant compte de l'éloignement plus ou moins grand des dommages futurs ► [méthodes](#). La valeur de la VAC en 2023 est tirée de Quinet (2019). Elle évolue selon l'inflation et selon la règle de Hotelling, avec un taux d'actualisation de 4,5 % ► [méthodes](#).

Lecture : En 2023, le coût social d'une tonne de carbone émise s'élève à 172 €, sa composante dans la frontière du PIB s'élève à 90 €. La valeur d'action pour le climat s'élève à 154 €.

Champ : Monde pour le coût social, France pour la VAC.

Le coût social du carbone de 172 € se décompose en deux éléments : celui correspondant au périmètre du PIB actuel (90 €) et celui, en sus, au-delà de la frontière du PIB, correspondant aux effets sur la santé et la mortalité (82 €).

Du coût du carbone aux nouveaux indicateurs en 2023¹⁶

PIB 2023 (en Mds €) :	2822,5
CCF	-528,8
PIN	2293,7
Dommages dans le monde des émissions françaises dans frontière du PIB	-36
Consommation du budget carbone	-57
PIN ajusté (PINA)	2200,7
Dommages dans le monde des émissions françaises hors frontière du PIB	-33
PIN ajusté étendu (PINAÉ)	2167,7
Épargne nette selon le TEE (EN : épargne brute 596,8 – CCF 528,8)	68
Dommages en France des émissions mondiales dans frontière du PIB	-144
Épargne nette ajustée [ENA : 68 – (144 + 57)]	-133
Dommages en France des émissions mondiales hors frontière du PIB	-131
Épargne nette ajustée étendue (ENAE : ENA – 133 – 131)	-264

¹⁶ Pour construire ce tableau, j'utilise le TEE de l'Insee 2023 et la dernière colonne de la Figure 3 du document de l'Insee (p. 3).

La conclusion que l'Insee tire de ces calculs est que l'épargne nette ajustée – *a fortiori* pour l'épargne nette ajustée et étendue – est négative pour les années récentes. Il s'ensuit, toujours selon l'Insee, que cela « indique une dégradation des conditions de vie futures non compensée par l'augmentation de la richesse purement économique du pays et donc que l'activité économique, dans son fonctionnement actuel, n'est pas soutenable » (p. 4).

La perspective de long terme est vue à travers la mise en correspondance de trois éléments : le cumul des émissions passées comparées aux objectifs, une évaluation des coûts à venir de la décarbonation, une estimation rétrospective des coûts des dommages accumulés. On peut approcher ainsi, explique l'Insee, « une certaine notion de "dette climatique" » (p. 5).

L'Insee attire cependant l'attention sur le fait que le choix de la date servant de point de comparaison influe sur les résultats, au point, dit l'Insee, que « [le] constat prendrait évidemment des signes ou des ordres de grandeur différents si on le faisait débiter plus tôt, avec une autre référence que la SNBC 2 » (p. 5). La difficulté est accrue lorsqu'il s'agit de « valoriser » le cumul des empreintes carbone de la France depuis 1850, estimées à 40,5 Gt CO₂ éq. Avec un coût social du carbone actuel de 172 € la tonne, le coût social cumulé serait de 6 964 milliards d'euros. Mais comme ce montant « ne prend pas en compte les effets du cumul des émissions des autres pays sur les dommages en France même, [il] ne s'agit pas d'une "dette climatique", dans le sens où sa valeur en euros peut être réévaluée en fonction de l'évolution du coût social qui dépend de l'évolution des émissions des autres pays » (p. 5). Il est donc permis de se demander si l'évolution du patrimoine sur le long terme peut être quantifiée avec une fiabilité suffisante. Les possibilités d'interprétation étant nombreuses, peuvent-elles être opérationnelles ?

3. Que valent ces évaluations ?

Il faut noter tout d'abord un élément essentiel dans l'analyse de l'Insee. On se souvient que le rapport de la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi référencé ci-dessus, reprenant les recommandations de la Banque mondiale à l'époque pour calculer l'épargne nette ajustée, concluait que celle-ci, en tenant compte de la dépréciation du capital naturel et des investissements nets en formation, restait positive. Plus surprenante encore était la comparaison entre les pays développés et les pays en développement : les premiers, pourtant largement responsables de la dégradation écologique planétaire, « sont pour la plupart engagés sur un sentier de croissance soutenable, ce qui n'est pas le cas pour de nombreux pays émergents ou en développement. En particulier, la plupart des pays exportateurs de ressources naturelles sont sur des sentiers non soutenables selon cet indicateur [l'épargne nette ajustée] »¹⁷.

On l'a vu, la conclusion est tout autre pour l'Insee : un pays comme la France, et on peut supposer qu'il en est ainsi pour les pays comparables, n'est pas, en tout cas pour le moment, sur une trajectoire soutenable. Il est vrai que l'Insee retient beaucoup plus d'éléments que la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi, susceptibles d'affecter l'indicateur « épargne nette ajustée » défini aujourd'hui de manière plus précise. Néanmoins, la méthode retenue pour évaluer le coût des dommages aboutit à considérer qu'« il est attendu que la France importe environ deux fois plus de dommages qu'elle n'en exporte dans cette approche. Son économie est en effet relativement moins carbonée et est plus développée que la moyenne, ce qui implique que les dommages économiques subis sont potentiellement plus grands. » (p. 3). Une manière comme une autre d'inverser la responsabilité de la dette écologique des pays riches envers les pays pauvres dans lesquels les premiers ont durant plusieurs siècles fait régner colonialisme et impérialisme. De plus, les dommages que la France « importe » sont le fait de la

¹⁷ Rapport de la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi, *op. cit.*, vol II, p. 328.

consommation et, pour une part (produits semi-finis et consommations intermédiaires), de la production des Français et non pas imposés à ceux-ci par le reste du monde.

Autre point positif de l'analyse de l'Insee, l'institut ne sombre pas dans le lamento devenu général contre le PIB (considéré à tort comme la boussole du capitalisme en lieu et place du taux de profit, tout en méconnaissant le fait que le PIN, qui en est issu, mesure les revenus monétaires distribués) qui va, chez beaucoup d'écologistes, jusqu'à proposer de l'abandonner, ou pour la Commission Stiglitz-Sen-Fitoussi, de suggérer d'y intégrer l'activité domestique des ménages (qui augmenterait ainsi le PIB de 30 %) ainsi que le temps passé hors du travail évalué monétairement (+ 80 % de PIB)¹⁸.

C'est donc le moment d'examiner les difficultés méthodologiques inhérentes aux évaluations monétaires d'éléments non monétarisés dans l'économie et surtout non monétarisables sans passer par des artifices. Reconnaissons à l'Insee de faire preuve de prudence et d'attirer l'attention sur :

« Les principes évoqués ci-dessus sont confrontés à une difficulté d'estimation importante : la valorisation. Dans le cadre standard de la comptabilité nationale, elle s'appuie sur l'observation des prix sur les marchés ou dans le cadre de transactions. Si ces marchés ou transactions n'existent pas ou ne peuvent pas être observés, d'autres méthodes doivent être mobilisées pour valoriser le capital climatique et le budget carbone. [...] Bien sûr, dans le débat autour de ce type d'indicateurs, il peut apparaître une incongruité à donner un équivalent monétaire aux dimensions essentiellement non monétaires que sont les menaces sur la santé et les conditions de vie du réchauffement climatique. Mais c'est le prix à payer pour imaginer construire un indicateur synthétique. [...] Le fait de ne pas disposer ici de prix correspondant à des transactions effectivement observées est la principale raison pour laquelle les indicateurs ajustés n'ont pas la

¹⁸ *Ibid.*, vol. I, p. 191 et vol. II, p. 120-121. Joseph Stiglitz allait même jusqu'à proposer « d'intégrer dans la mesure du PIB la valeur du loisir » parce que « la valeur du loisir est un élément de la richesse » (*Libération*, 20 mai 2008) ; voir ma réponse « La richesse du loisir n'est pas de la valeur », printemps 2008, <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/valeur/loisir.pdf>.

même solidité que les indicateurs plus standards de la comptabilité nationale. » (p. 2 et 4).

Malgré ces avertissements bienvenus, examinons quelques difficultés méthodologiques que ces évaluations monétaires ne peuvent surmonter que difficilement, voire pas du tout.

1) Le premier choix de l'Insee qui peut susciter la curiosité consiste à affirmer que la reconnaissance du coût implicite des émissions de GES conduit à revoir à la baisse le produit intérieur net, mais pas, semble-t-il, le produit intérieur brut. Pourquoi donc, puisque le PIN est issu du PIB ? De la même façon qu'on défalque la consommation de capital fixe du PIB pour avoir le PIN, on pourrait avoir le PIB ajusté en suivant la même comptabilisation des effets négatifs des GES, d'autant que l'Insee lui-même précise que « le même raisonnement [que celui concernant la consommation de capital fixe] peut être appliqué au capital climatique et au budget carbone » (p. 2). Pourquoi alors une telle ambiguïté ? L'hypothèse qu'on peut retenir pour expliquer celle-ci est que c'est le PIN et non le PIB qui donne la mesure de la valeur ajoutée nette et donc du revenu net véritablement créé pendant la période courante. Mais cette hypothèse ne fait pas disparaître une autre difficulté : en raisonnant sur le PIN, on met de côté la consommation de capital fixe qui est la plus grande composante de la formation brute du capital fixe ; dès lors, on ne peut pas rechercher s'il y aurait un impact des émissions de GES sur l'utilisation du capital fixe, son usure, son amortissement, et donc sur un éventuel PIB ajusté.

2) Le deuxième point à souligner n'est plus une curiosité, c'est apparemment un paradoxe. Comme les émissions intérieures de GES ont tendance à diminuer, l'ajustement que l'on fait subir au PIN est moins élevé à mesure que le temps s'écoule. Donc, certes le PINA est inférieur au PIN, mais sa croissance est plus forte que celle du PIN. Ainsi, la croissance du PINA en 2023 a été de 1,5 % en volume, soit 0,3 point de plus que la croissance du PIN. Le paradoxe apparent est donc d'avoir un taux de

croissance économique du PINA d'autant plus élevé que les coûts des émissions pris en compte sont eux-mêmes élevés. Est-ce de nature à apaiser les inquiétudes de tous ceux qui espèrent toujours des taux de croissance élevés ? Non, parce que, derrière le paradoxe, se cache une illusion : croire que le nouvel instrument de mesure change quelque chose à la situation économique réelle. On a beau ajuster le PIB ou le PIN, les émissions de GES et leurs dégâts restent les mêmes. C'est donc un signe du fait que les « reconstructeurs d'indicateurs » se trompent de cible en visant le thermomètre et non la maladie. Il est logique, comptablement parlant, que l'indicateur PINA diminue au fur et à mesure que le coût des émissions s'accroît. Il serait erroné d'en conclure que la situation, par le seul fait de l'indicateur, s'est améliorée. L'Insee a donc raison d'en rester prudemment à un PINA donnant une vision un peu plus réaliste de l'état de l'économie sans que le moindre effet performatif puisse être envisagé.

3) L'estimation monétaire des coûts des effets néfastes des émissions de GES se heurte aux mêmes difficultés que celle des services écosystémiques rendus par la nature¹⁹. En l'absence de prix de marché parce que personne ne paie pour ces dégâts ni pour ces services, l'économiste voulant reconstruire des indicateurs est réduit à des expédients. La dégradation de la nature peut se chiffrer en degrés de température, en volume de ressources, en quantité de chaque espèce vivante, en tonnes de déchets, etc., mais pas directement en quantité de dollars ou d'euros. Que ce soit en termes absolus ou marginaux ne change rien à l'affaire. Le palliatif est donc de mesurer le coût monétaire d'une dégradation par le coût monétaire de la réparation si elle est possible qui, lui, renvoie à la production d'une marchandise comme une autre. Et c'est ici que resurgit l'illusion précédente. Pour la figurer, imaginons que l'activité économique est partagée

¹⁹ En ce qui concerne l'évaluation des services écosystémiques, l'économiste standard navigue entre des méthodes dites « des marchés de substitution » et des méthodes « d'évaluation contingente » censées mesurer les « consentements marginaux à payer ou à recevoir ». Pour le détail technique, voir <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/ouvrages/these-p2-chapitre4.pdf>.

entre activités propres (non émettrices de GES), activités sales (émettrices) et activités de réparation :

produit net = produit propre net + produit sale net + produit de réparation net,

produit net ajusté = produit propre net + produit sale net + produit de réparation net – coût des dégradations,

le coût des dégradations étant approximé par le produit de réparation²⁰, on aurait :

produit net ajusté = produit propre net + produit sale net.

Dès lors, le produit net ajusté est en toute logique inférieur au produit net, c'est-à-dire inférieur au revenu monétaire global distribué. C'était déjà autrefois la difficulté des tentatives de calcul d'un revenu national soutenable qui rompaient l'identité entre revenu national et revenu national soutenable, alors que les activités de réparation (c'est-à-dire de compensation des coûts) ont donné lieu à distribution de salaires et de profits. Rupture comptable, sauf à inventer la notion de salaires et profits soutenables mais qui ont déjà été distribués ! On peut imaginer que ces « revenus non soutenables » vont donner lieu à des dépenses de leurs titulaires qui ne manqueront pas d'enclencher de nouvelles émissions de GES (avec un effet multiplicateur ? Saint-John Maynard, que fait-on ?)

4) Les agrégats de la comptabilité nationale sont des agrégats de flux. La variation des flux d'une année sur l'autre entraîne une variation dans les comptes de patrimoine qui mesurent des stocks. L'Insee est donc fondé à dire que « l'évaluation au prix de marché des patrimoines intègre bien, dans la mesure où les acteurs économiques les anticipent, les pertes ou gains futurs entraînés par les dommages climatiques » (p. 1). En est-il de même avec l'affirmation : « Les restrictions annoncées sur les émissions de GES, par exemple l'interdiction de vente des véhicules thermiques, diminuent la valeur des entreprises émettrices et qui n'y sont pas préparées » ? De quelle valeur

²⁰ À ceci près qu'on n'est jamais certain de réparer tous les dégâts.

s'agit-il : de la capitalisation boursière des entreprises ?²¹ Cette grandeur de stock, au demeurant largement fictive, n'a rien à voir avec le PIB ou le PIN. Les 68 milliards d'épargne nette en 2023 à partir desquels l'Insee calcule l'épargne nette ajustée résultent de la différence entre le revenu disponible net et la consommation finale. Les actifs financiers n'impactent pas les agrégats de flux que sont les comptes courants annuels, ils sont enregistrés dans les comptes de patrimoine ; de même, les variations d'actifs sont enregistrées dans des comptes de variation du patrimoine. Seuls sont comptés dans les agrégats courants de flux annuels les revenus éventuels tirés de la propriété des actifs financiers ou non financiers.

5) Quand l'Insee écrit que « le produit net, le revenu net et l'épargne nette sont surestimés dans la comptabilité usuelle » (p. 2), ce n'est pas exact monétairement parlant ; ces agrégats usuels sont monétaires et le fait qu'ils n'intègrent pas des facteurs par définition non monétaires ne peut être considéré comme un défaut méthodologique. Ce point renvoie à la faille épistémologique de la théorie néoclassique qui, *a contrario* de l'économie politique de Smith et Ricardo et de la critique de l'économie politique de Marx, confond richesse et valeur, valeur d'usage et valeur. Ce qui est exact, c'est que le PIB et le PIN représentent la valeur monétaire *assignée* à un périmètre de valeurs d'usage à la fois incomplet (ne prenant pas en compte nombre d'activités utiles mais non monétaires) et démesuré (prenant en compte des activités inutiles ou destructrices). Du seul point de vue *des valeurs d'usage non quantifiables en soi*, on pourrait considérer une certaine surestimation des agrégats habituels qui rendent invisibles les coûts liés aux émissions de GES, tout en étant prudents dans l'interprétation de la comparaison d'entités incommensurables. Mais en termes de valeur monétaire, la question de l'incommensurabilité d'un agrégat de production et d'une perte de bien-être ou d'une

²¹ Je laisse de côté dans ce texte consacré à l'analyse de l'Insee sur les indicateurs macroéconomiques tout ce qui concerne la problématique de l'intégration de l'environnement dans la comptabilité d'entreprise : voir « Du nouveau dans la comptabilité d'entreprise ? », *Blog Alternatives économiques*, 21 mars 2022, <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/valeur/comptabilite-nouvelle.pdf>.

hausse de la température, ou d'une perte de biodiversité, ou de la fonte des glaciers et de l'acidification des océans²², est indépassable. Pour le dire abruptement, ce mélange des genres n'a aucun sens²³.

6) L'Insee corrobore le choix du rapport Quinet d'appliquer la règle d'Hotelling. Or, d'une part, même les économistes utilisant certaines méthodes de l'économie néoclassique de l'environnement admettent que son respect est une condition nécessaire mais non suffisante d'une bonne gestion des ressources au cours du temps²⁴. D'autre part, le rapport Quinet établit que l'on dispose de deux outils pour décarboner l'économie au meilleur coût. L'un est l'analyse coûts-bénéfices (ou coûts-avantages). Celle-ci consiste à égaliser le coût marginal des dommages dus à l'émission d'une tonne de CO₂ éq et le coût marginal de réduction de cette émission. Cette égalisation assure d'obtenir la quantité optimale d'émission et le prix optimal associé. L'autre outil est l'analyse coûts-efficacité qui « consiste à définir *ex-ante* un objectif de réduction des émissions situé dans les plages de valeurs raisonnables issues de l'analyse coûts-avantages. L'analyse économique peut, une fois l'objectif défini au niveau politique, prendre en compte cette cible et travailler sur le seul volet coûts-efficacité. »²⁵ L'objectif se situera donc entre le coût marginal minimum et le coût marginal maximum d'abattement des émissions. Ainsi, on est censé associer cet objectif à une valeur du carbone optimale.

²² S'il fallait défalquer du PIB tous les dégâts du productivisme (épuisement des sols, pollutions, atteintes à la biodiversité, déforestation...), il ne resterait peut-être pas grand-chose.

²³ Il faut s'arrêter sur le titre de l'article de Sandrine Morel, *Le Monde*, 10 novembre 2024 : « En Espagne, le coût inestimable des inondations ». Inestimable, il me semble, moins par le fait que ces inondations vont entraîner des dépenses au montant très élevé que par le fait qu'on entre dans un domaine qui échappe largement au calcul. Et l'article le dit en toutes lettres : « Le coût de la remise sur pied de la province reste incalculable ». Pour un exemple concret voir ONU, « Rapport mondial des Nations unies sur la mise en valeur des ressources en eau : la valeur de l'eau », mars 2021, et ma critique « Le discours sur la valeur de l'eau ne vaut pas grand-chose », *Blog Alternatives économiques*, 7 avril 2021, <https://harribey.u-bordeaux.fr/travaux/valeur/valeur-eau.pdf>. Et le journal *Les Échos* n'est pas loin de se réjouir : Étienne Goetz, « Comment l'eau est devenue un actif financier », *Les Échos*, 9 février 2021.

²⁴ Sylvie Faucheux et Jean-François Noël, *Économie des ressources naturelles et de l'environnement*, Paris, Armand Colin, 1995, p. 251.

²⁵ Rapport Quinet, *op. cit.*, p. 53. Notons que le rapport, après avoir présenté les deux approches qu'il pense complémentaires ajoute : « Cependant, la version la plus simple de la règle de Hotelling n'épuise pas la question du choix de la répartition des efforts de décarbonation dans le temps. » (p. 55).

Cette double démarche est également adoptée par Michel Aglietta et Étienne Espagne alors qu'eux-mêmes reconnaissent que la valorisation du carbone n'est pas le remède miracle et que « les mécanismes de tarification ne sont donc qu'un outil parmi d'autres pour développer un cadre institutionnel cohérent avec une trajectoire bas-carbone »²⁶. Fixer une tarification monétaire, fût-elle nommée sociale, ne dit en effet *a priori* rien sur les normes à définir et à respecter pour enclencher la bifurcation du système productif.

Malheureusement, quelles que soient ses variantes, l'internalisation des effets externes, ici la transformation des satisfactions retirées ou des inconvénients subis par les agents économiques en pénalités ou avantages monétaires, provoque un effet pervers pour l'environnement mis en évidence par David Pearce dès les années 1970²⁷. L'idée est la suivante : le prix payé pour compenser une dégradation n'intervient qu'après que le seuil de capacité d'auto-épuration ou d'auto-renouvellement de l'environnement est franchi. La comparaison coûts-avantages tendra alors à situer l'optimum au-delà de cette capacité et elle contribuera donc à l'aggravation de la dégradation.

7) Est-ce à dire que fixer le coût et donc un prix aux dommages et au carbone est impossible ou inutile, voire contre-productif au regard du respect de l'Accord de Paris ? Ce n'est pas le point de vue défendu ici. L'idée est ici que le prix fixé au carbone n'est pas un prix économique, c'est un prix politique, essentiellement déterminé par la hauteur à laquelle la société décide de protéger le climat, conformément à la définition qu'en donnent le rapport Quinet et l'Insee. D'ailleurs, il faut se féliciter que les appellations de cette démarche soient : valeur sociale du carbone, ou valeur tutélaire du carbone, ou valeur d'une action pour le climat. Les mécanismes de marché ont peu à voir, sinon rien à voir, avec la détermination de cette valeur. Le reproche qu'on pourrait faire à

²⁶ Michel Aglietta et Étienne Espagne : *Pour une écologie politique, Au-delà du Capitalocène*, Paris, Odile Jacob, 2024, p. 263 ; recension dans *Blog alternatives économiques*, 21 avril 2024, <https://blogs.alternatives-economiques.fr/harribey/2024/04/21/l-ecologie-politique-et-le-capitalocene-selon-michel-aglietta-et-etienne-espagne>.

²⁷ David Pearce, *Environmental economics*, London, Longman, 1976.

ces appellations est de donner à croire qu'on fixe un prix de la tonne de carbone alors qu'il s'agit d'un prix de la tonne de carbone évitée ou à éviter d'émettre dans l'atmosphère.

L'Insee a calculé que le coût total actualisé restant pour décarboner l'économie, c'est-à-dire pour parvenir à la neutralité carbone en 2050, était de 929 milliards d'euros. On peut admirer la précision au milliard près sur un quart de siècle, mais cela ne dit pas grand-chose des transformations des structures productives à accomplir, encore moins des rapports sociaux à bouleverser, donc des obstacles politiques, sociaux et culturels à surmonter. Au fond, la (re)construction d'indicateurs macroéconomiques pour aller « au-delà du PIB » souffre d'être décontextualisée : certes, le changement du climat est reconnu sans ambiguïté, et on peut saluer le travail de l'Insee qui renforce la prise de conscience du danger, mais son origine fondamentale reste mystérieuse ou niée, à savoir l'accumulation capitaliste.

En vertu du postulat selon lequel le PIB serait un indicateur déterminant des choix économiques fondamentaux, alors que l'économie capitaliste est guidée par la recherche du profit, beaucoup d'écologistes invoquent souvent la capacité performative de nouveaux indicateurs de richesse pour infléchir le sens et les moyens du bien-être, ce qui relève d'une autre illusion, idéaliste philosophiquement sans doute²⁸.

L'Insee ne verse pas dans cette illusion mais le capitalisme est ignoré et le concept de « capital » est employé à propos de tout – le capital climatique, le capital atmosphérique, sans parler du capital naturel mis en exergue dans toute la littérature économique environnementale internationale²⁹ – sauf à propos du capital comme rapport social fondamental.

Y aura-t-il des économistes férus de coûts-avantages-efficacité pour nous dire quel serait le prix tutélaire d'une révolution systémique à accomplir ?...

²⁸ Cette capacité performative est mise en doute également par Antonin Pottier, « Les nouveaux indicateurs de richesse modifieront-ils la croissance ? Les limites de la critique du PIB », *Le Débat*, 2018, 2, n° 199, p. 147-156.

²⁹ World Bank [2006], *Where is the wealth of nations ? Measuring capital in the 21st century*, op. cit.