

- + L'évaluation des politiques publiques
- + Faut-il légaliser le cannabis ?
- + Mars 1986 : la première cohabitation

Économie verte, bientôt une réalité ?

- Comment y parvenir ?
- Une économie créatrice d'emplois ?
- La question énergétique



Sommaire

5 **Politiques publiques**

L'évaluation des politiques publiques, un outil au service des décideurs et du débat public

Adam Baiz

15 **Dossier** **Économie verte, bientôt une réalité ?**

16/ **Entretien**

avec Christian de Perthuis
Les défis de l'économie verte

26/ **Les politiques publiques tournées vers l'économie verte**

Sylvain Waserman

34/ **Grand débat**

avec Xavier Desjardins
et Jean-Marc Jancovici
Comment verdir l'économie ?

48/ **La transition énergétique, pilier de l'économie verte et de la sécurité collective**

Patrice Geoffron

56/ **Les conditions pour une économie circulaire forte**

Helen Micheaux

64/ **Emploi et formation face au défi environnemental**

Dominique Méda

72/ **Entretien**

avec Frédéric Nauroy
Les éco-activités, un secteur en plein développement

80/ **L'agroécologie pour une agriculture durable**

Marc Dufumier

88/ **Les plus de la rédaction**

88/ *Ce qu'il faut retenir*

89/ *Les mots du dossier*

90/ *Les chiffres clés*

91/ *Les dates clés*

92/ *Le dossier en dessins*

93/ *Pour en savoir plus*

95 **En débat**

Faut-il légaliser le cannabis ?

Marie Jauffret-Roustide et Jean-Pierre Goullé

107 **Le point sur**

Les ordonnances

La rédaction de Vie publique

111 **C'était en... mars 1986**

La première cohabitation

Jean Garrigues



→ Retrouvez l'univers *Cahiers français* sur
www.vie-publique.fr/cahiers-francais

→ **Les fiches** au format mobile

Les défis de l'économie verte

Entretien avec Christian de Perthuis

Professeur émérite d'économie à l'université de Paris-Dauphine,
Fondateur de la Chaire économie du climat

L'objectif de neutralité carbone implique des transformations profondes dans nos modes de production et de consommation. Or ces transformations ont un coût qui n'est pas réparti de manière suffisamment équitable pour le moment. L'innovation technologique ne saurait par ailleurs faire l'économie d'une plus grande sobriété.

■ Le concept d'économie verte est-il suffisamment bien compris? Et comment le définiriez-vous?

L'adjectif « vert » renvoie à l'idée d'une économie qui respecte les contraintes environnementales et contribue à la préservation du capital naturel. Le vert s'oppose au brun, qui détruit ou altère l'environnement. C'est un concept à géométrie variable, qui a endossé au fil du temps une pluralité d'interprétations. En caricaturant, je distinguerais deux grandes périodes.

La question environnementale a pénétré le champ économique via la question des limites des ressources naturelles et celle des pollutions locales. Très tôt, les économistes classiques ont été préoccupés par les restrictions imposées par la rareté des ressources naturelles. À la suite de Thomas Malthus, David Ricardo s'inquiète de la rareté des terres agricoles, qui conduit à mettre en culture les terres les moins fertiles pour nourrir la

population ; d'où sa théorie de la rente différentielle qui s'accroît au détriment du taux de profit. Quelques décennies plus tard, William S. Jevons publie un traité sur le charbon montrant que les progrès techniques améliorant l'efficacité des machines ne vont pas réduire la consommation du minerai, mais au contraire l'augmenter en raison de la baisse de son prix. Jevons introduit le concept d'effet rebond, aujourd'hui couramment utilisé par les économistes de l'environnement. La préoccupation de la finitude des ressources naturelles reste d'actualité : le recyclage ou la réutilisation des produits sont encore considérés comme des attributs d'une économie verte.

La lutte contre les pollutions locales est la deuxième voie d'introduction du vert dans le champ de l'économie. Il y a consensus au sein des économistes pour considérer que ces pollutions ne sont pas spontanément prises en compte par les marchés. Pour les économistes d'obédience marxiste, ces pollu-

tions sont inhérentes au fonctionnement du système capitaliste et les solutions passent par des méthodes de planification substituant l'intérêt général aux intérêts privés. Pour les libéraux, il convient de corriger les imperfections du marché en taxant les nuisances environnementales suivant le principe du pollueur-payeur. Dès le début du xx^e siècle, Arthur C. Pigou a modélisé une tarification des externalités environnementales, d'où la notion de taxe pigouvienne. Dans les deux cas, on qualifie de verte une économie qui parvient à réduire, voire à éliminer, les pollutions locales.

“
On qualifie de verte
une économie qui
parvient à réduire,
voire à éliminer,
les pollutions locales

La montée des dérèglements environnementaux globaux est une caractéristique majeure des dernières décennies. La première alerte a été l'altération de la couche d'ozone provoquée par l'augmentation du stock atmosphérique de certains gaz fluorés. Au début des années 90, le Groupement intergouvernemental des experts sur le climat (GIEC) a averti sur le réchauffement climatique provoqué par l'accroissement de la quantité de gaz à effet de serre (GES). On sait aujourd'hui que de multiples liens rattachent cette crise à celle de la biodiversité. Dans ce nouveau contexte, l'économie verte est celle qui contribue à résister aux dérèglements environnementaux planétaires qui touchent la couche d'ozone, le climat, la biodiversité...



■ Pouvez-vous illustrer cela dans le cas du changement climatique?

Je vais essayer : c'est ma spécialité ! La résilience des sociétés face au changement climatique est tributaire des actions d'atténuation et d'adaptation. Pour enrayer le réchauffement global, il faut stabiliser le stock atmosphérique de GES en visant la neutralité ou le « net zéro » : une situation où les émissions anthropiques de carbone ont été ramenées à la capacité d'absorption par les puits. Ce volet, dit d'atténuation, implique deux transformations majeures. La première concerne le carbone fossile. Il faut sortir de notre dépendance à trois produits – charbon, pétrole, gaz – qui ensemble représentent 70 % des émissions mondiales de GES ; c'est ce qu'on appelle la transition énergétique. La seconde transformation à opérer porte sur les activités humaines impactant le cycle du carbone vivant : l'agriculture, la gestion des forêts, des pêches, des océans, à l'origine du

Théorie du donut : à partir du diagramme initial, entre les limites extérieure et intérieure, se dessine une forme bien reconnaissable... un donut. Au sein de celui-ci se trouve l'espace sûr et juste pour l'humanité, dans lequel peut prospérer une économie inclusive et durable

© KATE RAWORTH AND
MARCIA MIHOTICH/
CC-BY-SA 4.0

quart des émissions mondiales de GES. On ne parviendra pas à la neutralité sans les réduire. Il faut également s'assurer de son absorption par les forêts, les sols agricoles et les océans. Sinon, on s'expose au risque que ces puits, qui aujourd'hui retiennent le carbone atmosphérique, deviennent demain des sources d'émission.

Compte tenu de l'inertie du stock de GES dans l'atmosphère, le réchauffement global va continuer à s'aggraver pendant plusieurs décennies. C'est pourquoi il est nécessaire de s'adapter si l'on veut que les sociétés soient moins vulnérables face aux vagues de chaleur, aux sécheresses et aux inondations, aux submersions marines, etc.

Ce binôme atténuation-adaptation pour le changement climatique s'inscrit bien dans la théorie du donut élaborée par Kate Raworth. Pour cette économiste britannique, la résilience implique de respecter à la fois des plafonds et des planchers. L'économie doit veiller à ne pas dépasser les plafonds écologiques, autrement dit les seuils critiques fixés par la science en matière de climat, mais aussi de biodiversité, de cycle de l'azote et autres limites planétaires. Pour le climat, c'est le volet atténuation. Simultanément, l'économie doit garantir les besoins fondamentaux à la population en permettant un accès à des milieux naturels sains, en luttant contre les pollutions locales et, bien sûr, en s'adaptant au changement climatique. L'économie du donut, avec ses plafonds écologiques et ses planchers sociaux, représente l'une des meilleures illustrations de l'économie verte, non bridée dans son fonctionnement, plus solidaire et résiliente face aux menaces environnementales globales.

■ **Peut-on concilier transition écologique et croissance économique? Autrement dit êtes-vous un décroissant?**

Je ne suis ni décroissant ni croissant. Dans l'économie que j'ai apprise puis enseignée au

début de ma carrière, l'objectif était l'abondance des biens et services et mon métier consistait à aider à faire face aux contraintes de rareté pour atteindre cette abondance. On était *de facto* croissant. Aujourd'hui, on a changé de paradigme. L'objectif n'est plus la profusion des biens et services, mais la résilience. Dans certains cas, la marche vers cet état d'équilibre est facteur de croissance, dans d'autres de décroissance.

Examinons la transition énergétique, qui exige d'investir dans des énergies de flux (principalement le solaire et l'éolien) et de renoncer à tous les actifs économiques liés à la production et à la consommation d'énergie fossile. Quel sera l'impact net de ce double mouvement d'investissement et de désinvestissement sur la croissance?

Pour les économies les plus dépendantes de la production et de l'exportation des énergies fossiles, le coût pour en sortir est très élevé. Par conséquent, la transition va temporairement plomber la croissance. En revanche, la qualité de la croissance peut être améliorée si on redistribue mieux la richesse en général accaparée par des minorités contrôlant la rente énergétique.

Considérons à l'opposé les pays les plus pauvres, majoritairement situés au sud du Sahara. Leurs économies ne sont pas encombrées d'infrastructures produisant ou consommant de l'énergie fossile. Si on était capable d'y investir massivement dans les systèmes à bas carbone en sautant la case fossile, leur croissance serait dopée. J'ajoute que l'agroécologie est une méthode bien plus efficace pour accroître le volume de leur production agricole que les techniques d'agriculture importées du Nord. Un second facteur d'accélération de la croissance des pays les plus pauvres grâce à la transition écologique!

En Europe, les pays comme la France se trouvent dans une situation intermédiaire. Nous avons peu d'actifs économiques dédiés à



Les récifs coralliens accumulent du carbonate de calcium dans leur squelette calcaire et constituent le principal puits de carbone océanique et planétaire

NOTHING AHEAD/
PEXELS/CCO

la production des énergies fossiles, importées dans leur quasi-totalité. Considérée sous cet angle, la transition énergétique est bénéfique car les énergies de flux de demain seront majoritairement produites sur notre territoire. Mais il y a beaucoup d'actifs économiques dédiés à l'utilisation de l'énergie fossile : les infrastructures de stockage et de distribution, les usines d'où sortent les voitures thermiques, les fonderies qui produisent leurs moteurs, les chaudières, etc. Pour basculer vers la neutralité carbone, il va falloir massivement désinvestir en retirant ou reconvertissant tous ces actifs économiques. C'est là que se situe le véritable coût de la transition. Les effets sur la croissance dépendront de la capacité des pays à transférer des actifs bruns vers des actifs verts. Si on est capable de le faire rapidement

“

Les effets sur la croissance dépendront de la capacité des États à transférer des actifs bruns vers des actifs verts

sans casse sociale, on limite l'impact négatif du désinvestissement. Sinon, du fait du poids des énergies fossiles dans les actifs économiques, l'impact de la transition est négatif. Mais à plus long terme, il reste bénéfique car si on renonçait à la transition écologique, nos économies s'effondreraient.

■ Et quid de l'impact de la transition écologique sur la qualité de la croissance?

C'est une question essentielle. La majorité des dégâts écologiques ne sont pas comptabilisés en négatif dans le produit intérieur brut (PIB), qui devrait logiquement compter une ligne dépréciation du capital naturel au titre des ravages environnementaux. Du coup, les impacts bénéfiques de la transition écologique sur le capital naturel n'apparaissent pas dans le PIB.

Prenons une illustration concrète. L'un des plus grands projets d'investissement en Afrique concerne l'exploitation du pétrole du lac Albert en Ouganda, l'un des pays les plus pauvres de la planète. Près de 10 milliards d'euros vont être dépensés pour son extraction, son raffinage et son transport par oléoduc jusqu'au port tanzanien de Tanga. Ces investissements vont générer des émissions de l'ordre de 380 millions de tonnes de CO₂ durant la période d'exploitation. Si on évaluait le coût pour le climat de ces émissions à 80 €/t (le prix du quota sur le marché européen), il faudrait amputer les recettes futures de 30 milliards d'euros et le projet ne se ferait pas. On pourrait à la place investir 10 milliards d'euros dans des infrastructures d'énergie renouvelable pour donner aux Ougandais un accès à l'électricité et aux systèmes de cuissons modernes, ce qui engendrerait des bénéfices socioéconomiques bien plus larges et des coûts pour le climat bien plus faibles. Mais ni ces bénéfices ni ces coûts n'apparaissent dans le calcul du taux de croissance du PIB.

Un autre volet de la transition concerne les contraintes sur la demande et la façon dont elles se partagent au sein de la population. En France, les scénarios conduisant au net zéro reposent sur l'hypothèse d'une division par deux de la consommation d'énergie d'ici à 2050. Compte tenu de l'effet rebond, on ne peut pas miser sur les seuls gains d'efficacité pour y parvenir. Il faut introduire de la sobriété-

té énergétique, ce qui ralentira la croissance. Mais les impacts sociaux de cette sobriété dépendent de la façon dont elle se répartit au sein de la société. Si des mécanismes redistributifs offrent aux plus vulnérables un accès amélioré à une énergie moins polluante, les bénéfices sociaux compensent l'impact négatif de la sobriété sur la croissance du PIB.

Une logique similaire s'applique au carbone vivant. Les modèles alimentaires comportant une trop grande proportion de produits issus de l'élevage des ruminants et beaucoup de produits ultra transformés sont incompatibles avec la transition écologique. L'Organisation pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) estime qu'un tiers de la production mondiale de GES dépend de ce que l'on met dans les assiettes quand on considère toutes les émissions amont et aval induites. Là aussi, la sobriété s'impose et exige que ces produits à la plus forte empreinte climatique soient retirés des rations alimentaires, ce qui va peser sur l'offre des biens. Mais si cette transition s'accompagne de redistributions assurant une sécurité alimentaire au plus grand nombre, la société bénéficiera dans son ensemble de gains sanitaires considérables mal mesurés par le rythme de croissance du PIB.

Tant pour le carbone fossile que pour le carbone vivant, une transition juste s'accompagne des redistributions nécessaires pour assurer les besoins essentiels et réduire la pauvreté.

■ Quels efforts ces changements supposent-ils en termes de production et de consommation?

Pour la consommation, il faut dissocier sobriété et efficacité. En matière de logement, il y a un consensus en France pour miser sur l'efficacité thermique du bâti afin de réduire les émissions. Toutes les études *ex post* montrent qu'une grande partie des bénéfices attendus est perdue du fait de l'effet rebond. La sobriété doit donc compléter l'efficacité, la



Le 17 février 2023, Simon Bernard, fondateur de l'organisation Plastic Odyssey, présente son plan de lutte contre la pollution plastique en mer et de valorisation des déchets plastiques à Alioune Ndiaye, ministre de l'Environnement, du Développement durable et de la Transition écologique du Sénégal

© ALEXANDRA BONNEFOY/REA

question principale étant moins la température souhaitée que le nombre de mètres carrés à chauffer, et donc la taille des logements. Dans d'autres domaines, l'effet rebond joue encore plus fortement. Voyez par exemple le transport aérien où les gains d'efficacité de la motorisation provoquent une baisse des coûts et une croissance du trafic. Sans oublier le numérique avec l'explosion des consommations énergétiques du fait des réseaux sociaux et du déploiement de l'intelligence artificielle.

Le deuxième effort concerne les reconversions industrielles que va provoquer le désinvestissement des énergies fossiles. Par exemple, dans le secteur de l'automobile, il faut investir dans la production de la batterie, un élément qui représente quelque 40 % du coût de fabrication d'un véhicule électrique. Les industriels doivent pour cela investir des dizaines de milliards d'euros. Mais quel est l'avenir des 280 fonderies qui travaillent en

France à 80 % pour la fabrication des moteurs thermiques ? Si leur reconversion n'est pas anticipée et provisionnée, cela va constituer un coût majeur pour la collectivité demain.

“

Une reconversion qui n'est pas anticipée constituera un coût majeur dans le futur

Le troisième effort doit porter sur la transition agroécologique. Il faut abandonner les méthodes de production inspirées de l'industrie, à base de spécialisation, de chimisation, de mécanisation, qui ont métamorphosé les systèmes agricoles depuis un demi-siècle et s'appuyer sur la diversité du vivant pour

produire de façon efficace, souvent intensive à l'hectare, et en assurant la régénération du milieu naturel. C'est la prochaine révolution agricole. Elle répond à la fois à des nécessités d'adaptation et d'atténuation du changement climatique. Son déploiement pourra s'accélérer quand les politiques comprendront qu'il faut aider les agriculteurs à s'adapter aux nouvelles conditions climatiques plutôt que de leur imposer des normes au nom de l'atténuation.

■ De quels outils ou dispositifs manque-t-on pour aller plus loin en termes de transition écologique?

En tant qu'économiste, j'ai surtout travaillé sur les instruments économiques. Pour la transition énergétique, la tarification du carbone me semble être un instrument clé pour raréfier les émissions de carbone fossile. Pour la transition agroclimatique, il faut trouver d'autres leviers permettant de valoriser la diversité du vivant.

La tarification carbone peut être introduite de deux façons : la taxe ou le système de quotas à l'image de celui en vigueur dans l'Union européenne. Dans les deux cas, la clef de la réussite est la redistribution du produit de cette tarification (taxe ou enchères perçues par les États). Sans redistribution, cette tarification aggrave l'inégal accès à l'énergie. Les principaux enjeux sont européens. À partir de 2027, le système d'échange de quotas sera élargi aux transports terrestres et à l'usage des bâtiments. Le prix de l'essence, du gaz ou du fioul domestique va augmenter. La grande inconnue reste la redistribution aux ménages via le fonds social qui doit être mis en place dès 2026. Si elle n'est pas efficace, on risque de provoquer un mouvement tel celui des Gilets Jaunes. Autre illustration : le prélèvement carbone à la frontière qui doit se substituer aux allocations de quota à titre gratuit pour protéger les industriels européens de la concurrence des pays ne taxant pas le

carbone. De l'extérieur, ce système est vu comme un instrument de protection limitant l'entrée au marché continental. C'est la raison pour laquelle j'ai proposé de rétrocéder une partie du produit du prélèvement carbone à la frontière aux nations moins avancées pour réduire le poids de leur dette. Une autre forme, plus internationale, de redistribution.

Pour le carbone vivant, la taxation ne fonctionne pas. Il s'agit ici d'introduire des méthodes de production agricole ou de gestion des forêts ou des océans qui protègent et s'inspirent de la diversité du vivant. On est plutôt dans ce que l'on nomme la bioéconomie. Nombre d'expérimentations ont été menées, comme les paiements pour services écosystémiques¹. Mais en Europe, le verrou principal est la Politique agricole commune (PAC), principal outil de financement de l'agriculture, qui n'a pas encore opéré sa mue et ne finance que très partiellement la transition écologique via des éco conditionnalités dont la complexité est un facteur de tension au sein du monde paysan.

■ Qu'en est-il du cadre réglementaire?

Il faut des normes environnementales. Mais elles doivent être simples, comprises par ceux qui devront les appliquer et surtout prévisibles. L'empilement normatif et le changement permanent sont l'ennemi de l'efficacité.

Prenons l'exemple de la norme européenne accompagnant le déploiement du véhicule électrique et la réduction graduelle des émissions de CO₂. Certains lobbies militent pour un assouplissement des pénalités prévues par le règlement et la suppression de l'objectif de zéro émission des véhicules neufs en 2035. Ce serait une erreur. Le maintien d'une industrie automobile prospère en Europe, avec son réseau de sous-traitants et sa capacité d'exportation, dépend du passage rapide à l'électrique et du rattrapage de l'avance prise par les constructeurs chinois sur leur marché



Avril 2023 : avion Airbus A350 XWB flightlab équipé pour des essais de vol alimenté par du carburant d'aviation durable remplaçant le carburant fossile conventionnel

© LYDIE LECARPENTIER/REA

grâce à... des normes plutôt plus sévères que celles en vigueur en Europe !

Il faut trouver les bonnes complémentarités entre les normes et les instruments économiques. Pour le transport aérien, plutôt que d'entrer dans le détail des compositions des e-carburants, il serait plus efficace d'imposer aux compagnies une réduction annuelle des quotas de CO₂ qu'elles auraient le droit d'émettre, en les autorisant à choisir quels carburants utiliser. On leur laisserait trouver les solutions pour respecter cette norme unique et pénaliserait financièrement les compagnies qui ne s'y conformeraient pas.

Enfin, une bonne norme doit reposer sur un système de mesure objectif et incontestable. C'est l'une des limites du diagnostic de performance énergétique (DPE) des bâtiments en France. Certaines méthodes utilisées pour effectuer les DPE restent approximatives, voire arbitraires.

■ Où en sont les innovations technologiques, notamment pour ce qui est de la capture du carbone? En quoi peuvent-elles contribuer à la transition écologique?

L'inflation des paroles masque difficilement la pauvreté des réalisations. Dans son rapport annuel sur le charbon, l'Agence internationale de l'énergie (AIE) estime que seulement 0,05% des émissions mondiales de 2024 ont pu être captées grâce à la capture, valorisation et stockage du carbone (CCUS) ! Quant aux méthodes de captage direct du CO₂ de l'atmosphère, elles ont atteint 0,034 Mt, soit un millionième des émissions planétaires, alors que la gestion des nouvelles plantations forestières en absorbait 5%.

La première des priorités réside dans la protection des puits de carbone naturels : les forêts et les océans qui retiennent chaque année la moitié des émissions mondiales. La seconde est la gestion des sols agricoles, qui

recèlent un potentiel important de stockage. Pour cela, il faut limiter drastiquement les labours, remplacer les monocultures par des rotations protectrices des sols, maintenir des prairies permanentes, planter des arbres et pratiquer l'agroforesterie. En France, il y a un potentiel non négligeable de stockage dans les zones céréalières et de viticulture où les sols ont été vidés de leur matière organique. En Afrique, les gigantesques étendues semi-arides aux superficies pratiquement cent fois supérieures à la surface cultivée française offrent des possibilités considérables. Comme en France, mobiliser ce potentiel implique de modifier les pratiques pastorales et agricoles en améliorant les savoir-faire traditionnels.

■ Quelle sera demain la place des méthodes industrielles de captage du carbone atmosphérique?

Dans certains secteurs comme celui du ciment, le CCUS est une voie encore insuffisamment explorée. D'une façon générale, c'est plus par le biais de l'électrification des procédés industriels et l'utilisation de l'hydrogène vert que l'industrie parviendra à se décarboner.

“

L'optimisme technologique à tous crins ne doit pas retarder les multiples changements dans nos habitudes et comportements

La capture directe du dioxyde de carbone de l'atmosphère ou les équipements industriels à émissions négatives joueront un rôle d'appoint pour compenser les émissions de GES les plus difficiles à réduire. Mais l'engouement pour ces méthodes me semble suspect. Veillons à ce que l'optimisme technologique à tous crins ne soit pas un simple prétexte pour retarder les multiples changements dans nos habitudes et comportements que requiert la transition écologique. ●

.....

Note

[1] Les services écosystémiques, par exemple la pollinisation des fruitiers et des plantes à fleurs, sont des services gratuits rendus par la nature qui nous permettent de vivre et de faire fonctionner notre société. Toutes les contributions de la nature nous affectent directement.