

# Se doter d'un prix du carbone pour faciliter la transition énergétique ? Certes, mais cela ne suffit pas

Par Dominique DRON <sup>(1)</sup>

Ingénieure générale des Mines, Conseil général de l'économie (CGE)

Se doter d'un prix du carbone est souvent présenté comme le sésame de la transition énergétique en tant que réponse au dérèglement climatique, voire comme un modèle indépassable de politique publique pour réduire les dommages environnementaux causés par les activités humaines. À l'analyse, cet outil ne s'exonère pas cependant des défauts liés, d'une part, à une traduction souvent trop exclusivement monétaire des ressorts économiques et sociaux et *a fortiori* des processus naturels et, d'autre part, à des hypothèses et à des concepts par trop éloignés de ces fonctionnements réels. C'est pourquoi, alors que la sortie de route menace le système Terre-Humanité, il est urgent de replacer l'utilisation du « prix du carbone » dans un ensemble cohérent de considérations et de mesures qui ne sont pas toutes, et de très loin, de nature économique.

## Introduction

Une partie des débats sur la transition écologique et énergétique et sur l'Accord de Paris tourne autour de la monétarisation du carbone et, plus largement, de celle des processus et des « objets » naturels. Pour certains, un prix unique, mondial, du carbone constituerait un modèle de tarification incitative efficace pour toute externalité <sup>(2)</sup> environnementale et une condition nécessaire, voire suffisante, ainsi que la meilleure voie pour faire basculer nos sociétés du côté de la soutenabilité <sup>(3)</sup>. Cette apparente simplicité doit être fortement nuancée.

## Mérites et difficultés d'une monétarisation de marché du carbone

Le principe pollueur-payeur a une efficacité : le bonus-malus écologique instauré en 2008 a effectivement déplacé l'offre des constructeurs vers des véhicules de moins en moins émetteurs de CO<sub>2</sub> ; le différentiel de coût des carburants entre la France et les États-Unis a bien suscité des parcs de véhicules et des formes urbaines plus consommatrices de l'autre côté de l'Atlantique que sur la rive européenne. Faut-il pour autant conclure que la fixation d'un prix constitue le moyen idéal préalable à l'atteinte de tout objectif environnemental (ou social) ? Peu amène à l'égard des politiques publiques, F. A. Hayek soulignait déjà que les marchés étaient incapables de répondre à deux besoins, qu'il jugeait néanmoins incontournables : la résilience de la société (selon lui, l'État doit prélever de quoi fournir un salaire minimum à tous) et la gestion des biens communs (dont la nature) <sup>(4)</sup>.

Prenons le carbone, sous sa forme de dioxyde CO<sub>2</sub>. Le caractère homogène de ce produit de référence (le gaz carbonique) et de ses principales conditions de production (la combustion des énergies fossiles et la production de ciment <sup>(5)</sup>) ainsi que la globalité quasi immédiate de ses effets sur le mélange atmosphérique en font un candidat attrayant à la monétarisation. Au-delà de cette similitude avec la monnaie fiduciaire, par rapport à quoi pouvons-nous juger de son « vrai » prix ? Serait-ce par rapport au coût de l'atténuation du changement climatique, et, dans l'affirmative, jusqu'à quel niveau ? Ou bien par rapport au coût des dommages à éviter, coûts et dommages pour qui, et à quel horizon ? Si la référence à l'atténuation a été privilégiée, ce

(1) Le présent texte n'engage que son auteur.

(2) Ma pratique professionnelle m'a conduite à la définition suivante des externalités : « Ce dont tout le monde se moque jusqu'à ce que quelqu'un se rende compte que c'est lui qui en subit les conséquences ».

(3) Voir, par exemple, les articles typiques de TIROLE J. et GOLLIER Ch. (2015), *Le Monde*, 5 juin, et de TIROLE J. et SAUSSIER S. (2015), *Le Monde*, 2 mai 2015.

(4) Rapporté par PASSET R. (2010), *Les Grandes représentations du monde et de l'économie à travers l'histoire*, Éditions Les Liens qui libèrent, pp. 832, 842 et sq.

(5) 20 % du CO<sub>2</sub> émis est le fait de la déforestation et du changement d'usage des sols ; déjà là, même si la globalité de l'effet demeure, non seulement une estimation quantitative des émissions ou du captage de CO<sub>2</sub> devient beaucoup plus ardue, mais de plus les effets régionaux de la disparition d'une forêt s'avèrent bien plus lourds que les émissions d'une centrale ou d'une cimenterie.

fut pour des raisons diplomatiques<sup>(6)</sup> et pratiques, les mesures à prendre étant plus faciles à décrire que les (futurs) dommages.

Certains, comme Henri Prévot<sup>(7)</sup>, estiment que s'il s'agit d'obtenir un changement de comportement de la part d'un acteur économique, c'est le prix des facteurs de production qui sera incitatif, et non le coût de l'externalité. Il propose donc que ce soit le prix final de l'énergie qui soit modulé de façon prévisible pour les différents secteurs en fonction de leur sensibilité respective, l'atténuation climatique motivant non pas la valeur de l'écart entre un prix de marché théorique et son prix pratiqué, mais seulement l'existence d'un tel écart.

En effet, s'il s'agit d'un prix de marché du carbone en tant que tel, l'écroulement du cours des quotas européens (ETS), alors que la sévérité des dégâts climatiques actuels et attendus ne ferait que croître, ne rend pas optimiste quant à la capacité « spontanée » d'un prix de marché à refléter des enjeux réels. Les conséquences continues, en cascades temporelle et géographique et non réversibles à l'échelle humaine, du réchauffement de l'atmosphère ne permettent pas d'identifier un quelconque intérêt privé qui serait particulièrement légitime pour fournir une telle évaluation, *a fortiori via* des marchés court-termistes, dont les logiques sont de plus en plus autoréférentielles<sup>(8)</sup>.

Beaucoup a déjà été écrit sur l'incapacité d'un marché trop fluctuant à asseoir des stratégies longues comme celles exigées par la transition climatique. Avec ce nouvel « actif », on assisterait probablement à l'utilisation de techniques désormais courantes, telles que l'automatisation par les algorithmes et le *trading* à haute fréquence, et à une concentration rapide des acteurs déterminants du marché. Ces trois sources de mimétisme amplifieraient, là comme ailleurs, les fluctuations<sup>(9)</sup> et rendraient le signal totalement impropre à l'orientation des investissements industriels, alors que c'est pourtant l'objectif affiché. D'ailleurs, l'Union européenne a adopté une réserve de stabilité pour ce marché, et nombre d'acteurs, dont France Stratégie, recommandent dès maintenant qu'un régulateur y impose un prix-plafond, un prix-plancher et une évolution prévisible dans la durée.

La faute à l'« imperfection » des quotas attribués, dira-t-on. Mais tout marché réclame une attribution initiale des actifs ! R. Guesnerie explique ainsi qu'une des conditions *sine qua non* d'un marché mondial acceptable est l'existence d'un « dictateur bienveillant » capable de répartir équitablement les quotas initiaux avant tout échange, et qu'en l'absence de celui-ci, il vaut mieux « multiplier les petits ruisseaux<sup>(10)</sup> ». Une répartition initiale (avant tout échange) parfaitement équitable des richesses par une « autorité centrale bienveillante » entre les acteurs de la société constitue en effet une condition théorique *sine qua non* de la simple faisabilité de la fonction de bien-être social<sup>(11)</sup> sur laquelle se fondent les raisonnements d'optimisation des économistes néoclassiques..., ce qui en réduit notablement la portée pratique.

## Une valeur tutélaire du carbone comme référence

La valeur attribuée à la réduction des émissions de gaz à effet de serre (GES) doit donc être décidée socialement et politiquement, ce qui paraît logique pour un bien commun d'une importance aussi considérable pour les humains que le climat. Cette valeur tutélaire de la tonne d'équivalent carbone serait porteuse d'une dynamique propre à entretenir sur des décennies les investissements de réduction des émissions de GES, avec des niveaux impératifs.

Quelle valeur lui donner alors ? Certains proposent<sup>(12)</sup> l'introduction d'une valeur tutélaire du carbone évité, constituant ainsi de nouveaux actifs, avec une garantie de l'État. Elle permettrait de gagner un point de PIB, à condition que les économies d'énergie pénètrent plus vite l'économie que la hausse des prix. Combet et Hourcade<sup>(13)</sup> montrent que, s'il s'agit d'une taxe, la façon d'en utiliser le produit va influencer considérablement sur son niveau nécessaire pour obtenir un résultat donné. Ainsi, sur 2020-2035, quel que soit le prix du pétrole, des dépenses d'économie d'énergie et de décarbonation assorties d'une taxe carbone, avec baisse des charges sociales et montée des investissements dans les infrastructures de transport, ne dégraderaient pas le PIB.

Mais s'agit-il d'une valeur ou d'un prix ? Une garantie de l'État sur une valeur tutélaire (bien commun), pour un processus (le climat), qui serait par ailleurs, comme un bien classique, l'objet d'un marché et donc de prix, pose question. D'une part, en termes de statuts : un bien commun ne peut faire l'objet d'un marché à l'égal d'un bien appropriable ; en effet, un prix est libérateur, tandis qu'une valeur est informative ou normative. D'autre part, en termes pratiques : l'État n'a sûrement pas vocation à compenser, *via* l'impôt, les aléas d'un marché privé concernant un bien commun. Il s'agit donc bien d'une valeur – et non d'un prix.

## Une seule valeur ? Un seul prix ?

Le marché des quotas carbone, dans son périmètre d'industrie lourde, s'adressait à des secteurs aux temporalités

(6) Jean-Claude Hourcade avait ainsi rapporté, dès 1994, l'impossibilité d'un accord sur le prix de la vie humaine au niveau mondial : égal pour tous ou proportionnel au PIB ?

(7) PRÉVOT H. (2013), Moins de CO<sub>2</sub> pour pas trop cher : propositions pour une politique de l'énergie, Éditions L'Harmattan.

(8) Un titre typique d'article financier pour illustrer cette autoréférentialité : « La sécheresse ranime le cacao », Les Échos, mars 2007.

(9) Voir, par exemple, NAULOT J.-M. (2017), Éviter l'effondrement, Éditions du Seuil.

(10) « "Le dictateur bienveillant" et le climat », GUESNERIE R. (2015), Le Monde, 24 juin.

(11) MAS-COLELL A. et al. (1995), "Microeconomic Theory", OUP USA, p. 117, cité par KEEN S. (2014), dans L'Imposture économique, Éditions de l'Atelier, p. 91.

(12) ESPAGNE É., HOURCADE J.-Ch. et PERRISSIN-FABERT B., « La finance au secours du climat ? La Nature entre prix et valeur », Nature Sciences Sociétés, 10.1051/nss/2015027.

(13) COMBET E. et HOURCADE J.-Ch. (2014), « Taxe carbone, retraites et déficit public : le coût caché du cloisonnement des expertises », Revue d'Économie politique, vol. 124.



La centrale thermique au lignite de Bergheim (Allemagne).

« Le marché des quotas carbone, dans son périmètre d'industrie lourde, s'adressait à des secteurs aux temporalités assez similaires. Or, une économie est intrinsèquement hétérogène : quel prix serait-il incitatif et praticable d'emblée pour l'aérien, la chimie, l'agriculture, les ménages..., *a fortiori* sur le globe ? »

assez similaires<sup>(14)</sup>. Or, une économie est intrinsèquement hétérogène : quel prix serait-il incitatif et praticable d'emblée pour l'aérien, la chimie, l'agriculture, les ménages..., *a fortiori* sur le globe ? Par conséquent, se fixer comme objectif d'entrée une seule valeur monétaire du carbone pour tous les secteurs la condamnerait soit à être insignifiante (et donc inefficace, sauf comme ressource financière), soit à sélectionner des activités selon non pas des substitutions fonctionnelles (par exemple, en faisant croître l'usage de bois « soutenable » dans la construction au détriment de matériaux plus émetteurs, de bois illégal ou de bois issu de plantations ravageuses), mais selon le poids du coût du carbone dans le chiffre d'affaires ou dans les investissements à consentir. Or, un avion n'est pas un substitut à l'aspirine, pas plus que l'inverse. Bien sûr, une progression peut être programmée, ce qui est important pour sa mise en œuvre, mais les hétérogénéités demeurent et, à un moment ou à un autre, elles doivent être traitées.

Cela signifie que, contrairement à la *doxa*, un prix ne contient pas TOUTE l'information nécessaire à l'action, et donc au résultat attendu. Prenons un exemple sur lequel nous avons du recul : la taxation des produits phytosanitaires en France n'en a pas réduit l'usage, certes parce que le secteur agrochimique a pu l'absorber dans ses marges, mais aussi, et surtout, parce que produire

sans ou avec beaucoup moins de pesticides suppose de changer les pratiques culturales, les savoirs enseignés, les conseils des coopératives, les habitudes des chambres d'agriculture, les critères des prêts bancaires, de corriger certaines croyances, voire un certain mépris culturellement ancré<sup>(15)</sup>. Pour installer des panneaux solaires, encore faut-il que l'assurance du plombier couvre bien le fait qu'il monte sur un toit, et cela ne se décide pas par la seule coordination d'un prix. Enfin, chaque fois que les derniers à évoluer seraient ou s'imagineraient être gagnants (même pour un temps court...), alors c'est tout le contexte juridique et culturel qui devrait être changé pour déclencher le mouvement. Autant dire qu'un prix est loin de suffire<sup>(16)</sup>.

(14) À l'exception de l'aérien, assez différent, dont la sensibilité au prix du carbone diffère également. C'est d'ailleurs à ce titre que le fait de l'inclure ou non dans le même marché que les industries antérieures a été controversé.

(15) « Freins et leviers à la diversification des cultures. Étude au niveau des exploitations et des filières », MEYNARD J.-M. et al. (2013), INRA, janvier.

(16) Depuis quelques années, l'équation économique favorable de l'agriculture biologique conduit un nombre croissant d'exploitants à opérer cette conversion. D'où l'épuisement, en 2016, des soutiens financiers à la conversion (3 ans) prévus dans le cadre de la PAC.

## La monétarisation hors carbone : un risque accru d'inadéquation

Ce qui est constaté pour le carbone des émissions fossiles l'est encore davantage pour d'autres enjeux moins fongibles et plus territoriaux. Ainsi, les effets climatiques de la disparition d'une forêt doivent s'analyser de façon régionale, et pas seulement globale : la déforestation des forêts côtières entraîne l'assèchement des massifs situés à l'arrière, sur le continent, tel un jeu de quilles, avec les dégradations biologiques et pédologiques qui s'enchaînent, et (entre autres) l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre consécutives. Pour ce qui concerne l'eau elle-même, dans la vallée de Copiaco, au Chili, un marché de l'eau intersectoriel fut instauré en 2005 pour gérer une ressource souterraine dans laquelle puisaient des vergers, des ménages et des mines métalliques. Les activités minières pouvaient supporter un prix de l'eau décuple de celui des arboriculteurs ; ceux-ci commencèrent donc à revendre leurs droits. Mais l'économie du Chili a aussi besoin de vergers, pas seulement de mines ! La situation a donc requis tout un ensemble de mesures techniques et juridiques, notamment en termes de droits d'accès, et pas seulement un prix.

L'illusion de la validité d'un prix unique intersectoriel vient peut-être du fait que la théorie économique fonde son raisonnement sur des courbes de demande agrégées sur un marché, en leur étendant les propriétés de la courbe de base établie pour un seul bien et un seul consommateur. Or, cette extrapolation de propriétés aux courbes agrégées n'est véritablement possible qu'en postulant un unique « acteur représentatif », et des biens qui soient totalement substituables entre eux<sup>(17)</sup> ; ce n'est absolument pas le cas dans une économie réelle, au contraire d'un raisonnement de portefeuille. Le contexte de la « mise à prix » est au moins aussi important que la tarification elle-même. Une fois encore, rappelons que la totalité des informations nécessaires n'est pas comprise dans un prix.

## Que vaut une orientation par les prix dans un système hors équilibre ?

Cette controverse pourrait provenir d'une confusion, fréquente, entre la situation finale à laquelle on souhaite aboutir et la transition vers celle-ci : en effet, la réalité n'est pas « à l'équilibre<sup>(18)</sup> ». Dire qu'un prix constitue la meilleure manière (et, pour certains, la seule) de faire basculer tout un modèle de développement revient à supposer que ce dernier s'adapterait aussitôt de façon cohérente et simultanée sur cette seule base et à négliger l'indispensable contexte d'apprentissage et de diffusion des alternatives, la coordination des acteurs et la réalisation des investissements. Ce n'est pas parce que le mot « capital » est souvent utilisé indifféremment pour le monétaire, la technique, les savoir-faire et les processus naturels que la confusion des temporalités qui en résulte et qui prévaut souvent dans les modèles en devient pertinente !

Les versions extrêmes de cette vision correspondraient à un monde dans lequel les informations nécessaires seraient acquises par le seul prix, et les décisions prises

« maintenant, pour l'avenir tout entier<sup>(19)</sup> », comme le distille Keynes avec un humour féroce : « Cette manière d'envisager les choses dans un long espace de temps est une mauvaise méthode d'étudier les événements actuels. À la longue, nous serons tous morts. Les économistes se donnent une tâche trop facile et trop inutile si, dans une période orageuse, ils se contentent de nous dire que lorsque la tempête est passée, l'océan redevient calme<sup>(20)</sup> ».

Utiliser des prix de marché comme outil principal, voire comme outil tout court, est encore plus douteux pour les écosystèmes, qui sont source de régulations vitales pour nous. Si des tonnes de gaz à effet de serre peuvent s'ajouter ou se retrancher, sur l'ensemble du globe, avec un résultat physique concret, la destruction d'une forêt équatoriale ne saurait être biologiquement compensée ni par l'extension d'une forêt boréale ni, *a fortiori*, par une plantation de palmiers à huile ou d'eucalyptus pour pâte à papier<sup>(21)</sup>. Quel prix donner alors à des processus dont les fonctions ne sont substituables ni entre eux ni par des artefacts ? Les rôles vitaux de la mer ne seront jamais remplis par une litanie de piscines et de bassins d'aquaculture !

En outre, le prix d'un bien vital en raréfaction monte théoriquement vers l'infini. Or, plus le prix monte, plus l'appropriation est tentante et plus trafics et surexploitation se développent : poissons, espèces protégées, ivoire, zones de pêche, forêts... Les « biobanques », qui, depuis 1991, proposent des titres associés à telle ou telle espèce, ne font souvent que spéculer sur la hausse du titre, c'est-à-dire, en fait, sur la destruction finale du « sous-jacent »... La mesure monétaire induit donc une substituabilité trompeuse, et parfois perverse<sup>(22)</sup> : il n'existe pas de « *Quantitative Easing* environnemental » et les processus vivants ne sont pas substituables par du capital, contrairement à ce que l'usage indifférencié de ce mot tendrait à faire penser.

## Gérer par les prix correspondrait à un monde inépuisable

Mark Kurlansky<sup>(23)</sup> décrit comment la pêche, jusqu'à l'effondrement des gigantesques populations de morue atlantique, forgea durant des siècles le destin de na-

(17) KEEN S., op. cit., pp. 86-87.

(18) Id. p. 270 ; et POTTIER A. (2014), L'économie dans l'impasse climatique, thèse de doctorat.

(19) KEEN S., op. cit., p. 450, citant Debreu.

(20) Ibid., p. 224. La citation prend toute sa saveur lorsqu'on la confronte à son utilisation tronquée habituelle (« À long terme, nous serons tous morts »), invoquée pour minorer les effets différés, notamment environnementaux, des décisions.

(21) Voir, par exemple, COHEN DE LARA M. et DRON D. (1998), Économie et environnement dans les décisions publiques, *La Documentation Française, Collection des rapports officiels*.

(22) « Pour une régulation écosystémique de la finance ? », DRON D. (2015), *Annales des Mines, Réalités Industrielles, février* : <http://www.annales.org/ri/2015/fevrier/08-ri-resum-FR-AN-AL-ES-fevrier-2015.html#08FR>

(23) KURLANSKY M. (1997), *Cod: a biography of the fish that changed the world*, Penguin Books.

tions européennes et américaine, comment elle inspira aux États-Unis une conception économique fondée sur l'exploitation sans frein de ressources naturelles gratuites et sur le commerce non taxé, et quel événement impensable, pourtant annoncé trente ans auparavant par les pêcheurs côtiers, fut le moratoire de 1992 pour la grosse pêche et l'industrie alimentaire. Plus prosaïquement, en cas de non-approvisionnement des stations-service, introduire des billets directement dans son réservoir ne fera pas rouler une voiture : que signifie un prix dans ces conditions ?

C'est que la finitude est une véritable révolution mentale : des prix ne peuvent ni réparer des processus naturels, ni ressusciter des ressources épuisées, ni déclencher une réorientation des économies et des sociétés vers le ménagement de la terre ; ils pourront, dans certains cas, seulement l'accompagner ou la renforcer. En outre, l'idée même d'une gestion par les prix suppose, d'une part, un choix possible des comportements <sup>(24)</sup> et, d'autre part, une certaine substituabilité du point de vue de la collectivité : pour qu'un dol soit considéré comme atténué, voire annulé par une somme d'argent, il faut que ce dol soit jugé pécuniairement (et moralement) compensable.

Comme illustré par le cas de l'agriculture, un univers cohérent de signaux et de moyens convergents de différentes natures doit donc être instauré. Quand de nouvelles tarifications sont décidées, c'est en général que d'autres éléments ont auparavant progressé au sein des sociétés, et qu'ils les ont rendues possibles. De plus, compte tenu de l'ampleur grandissante des dommages prévisibles <sup>(25)</sup>, le sens de l'histoire va vers le suivi physique – et non monétaire – des impacts des activités humaines et vers les outils de comptabilité, de spécification et de régulation correspondants. Il y a un besoin de prix, certes, mais sûrement pas pour tout, notamment lorsque la collectivité ressent que la substituabilité n'est plus tolérable.

Nous sommes en quête de relance économique soutenable et de réconciliation sociale. Nous devons aussi renouveler nos infrastructures, nos procédés, nos produits et nos façons de vivre pour ne pas perdre nos conditions biophysiques vitales. Les marchés et les soutiens publics (comme les financements privés) peuvent servir ces objectifs, par exemple, avec des repères sociaux et environnementaux, comme le proposent le Livre blanc français pour le financement de la transition écologique <sup>(26)</sup> ou le *German Sustainability Code* <sup>(27)</sup>. La part des investissements socialement responsables s'accroît continûment, mais elle reste très minoritaire <sup>(28)</sup>. L'affichage environnemental expérimenté en 2011-2012, suite au Grenelle Environnement, a montré que petites et grandes entreprises pouvaient bâtir et suivre des spécifications environne-

mentales pour leurs produits. La loi Grenelle 2 (de 2010), puis la loi pour la transition énergétique de juillet 2015 ont étendu aux investisseurs institutionnels le *reporting* écologique. Les grands investisseurs se retirent peu à peu des actifs charbonniers <sup>(29)</sup>, les banques de développement ont décidé de tracer le carbone dans toutes leurs opérations... Mais il faudra d'autres évolutions pour que la finance et les prix réapprennent le monde réel <sup>(30)</sup> et se réaccordent avec les exigences concrètes de celui-ci.

## Conclusion

Si les prix sont souvent utiles et parfois indispensables pour faire évoluer les économies, ils peuvent rarement déclencher un mouvement de fond, parce qu'un prix est trop pauvre en information, ni toujours l'orienter à bon escient, parce que la substituabilité des processus vivants ou du climat par le capital (technique ou monétaire) est, concrètement, très limitée, et le devient de plus en plus à l'approche des seuils de basculement. Une fois ceux-ci atteints ou dépassés, quel sera le jugement collectif sur cette substituabilité ? Les sociétés pourraient alors entrer dans d'autres régimes juridiques pour les biens communs vitaux affectés. Considérons alors le prix du carbone pour ce qu'il est : non pas l'élément-clé d'un modèle théorique auquel la réalité devrait se conformer, mais l'un des outils, certes souvent nécessaire, mais néanmoins partiel et parfois très défectueux, de notre indispensable transition économique, écologique et sociétale.

(24) Ainsi, le meurtre n'est pas sanctionné par le paiement d'une amende, car le meurtre est interdit ; un prix sur une émission de GES suppose que cette émission soit licite, même si elle n'est pas souhaitée par la collectivité.

(25) Ainsi, selon une étude récente, nous n'aurions plus que 5 % de chances de ne pas dépasser 2 °C de réchauffement avec les mesures en cours et prévues, ce qui correspond à une accélération des dégradations biologiques et climatiques sur le globe : "Less than 2 °C warming by 2100 unlikely", RAFTERY A. E. et al. (2017), Nature Climate Change,

<http://www.nature.com/nclimate/journal/vaop/ncurrent/full/nclimate3352.html?foxtrotcallback=true>

(26) [http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Livre\\_blanc\\_sur\\_le\\_financement\\_de\\_la\\_transition\\_ecologique.pdf](http://www.consultations-publiques.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Livre_blanc_sur_le_financement_de_la_transition_ecologique.pdf)

(27) [http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/RNE\\_The\\_German\\_Sustainability\\_Code\\_GSC\\_text\\_No\\_41\\_January\\_2012.pdf](http://www.nachhaltigkeitsrat.de/uploads/media/RNE_The_German_Sustainability_Code_GSC_text_No_41_January_2012.pdf)

(28) Exemple : 7 % des encours totaux en France en 2015 (765 G€), soit + 29 % par rapport à 2014 (Novethic).

(29) C'est moins net pour les actifs pétroliers, qui font partie des indices de cotation, ce qui n'est pas le cas du charbon.

(30) « L'écologie, un modèle pour la finance », DRON D. (2015), Études, novembre, pp. 43-56.