

RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT

« Se défier du ton d'assurance qu'il est si facile de prendre et si dangereux d'écouter »
Charles Coquebert, Journal des mines n°1, Vendémiaire An III (septembre 1794)



Quelle finance pour une économie durable ?

UNE SÉRIE DES
ANNALES
DES MINES

FONDÉES EN 1794

Publiées avec le soutien
de l'Institut MinesTélécom

UNE SÉRIE DES
**ANNALES
 DES MINES**
 FONDÉES EN 1794

RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT

ISSN : 1268-4783

Série trimestrielle • n°102 - avril 2021

Rédaction

Conseil général de l'Économie (CGEJET), Ministère de
 l'Économie, des Finances et de la Relance

120, rue de Bercy - Télédocus 797 - 75572 Paris Cedex 12

Tél : 01 53 18 52 68

<http://www.annales.org>

François Valérian

Rédacteur en chef

Gérard Comby

Secrétaire général

Alexia Kappelmann

Secrétaire générale adjointe

Magali Gimon

Assistante de rédaction

Myriam Michaux

Webmestre / Maquettiste

Membres du Comité de Rédaction

Pierre Couveinhes

Président du Comité de rédaction

Ingénieur général des Mines honoraire

Paul-Henri Bourrellet

Ingénieur général des Mines honoraire, Association
 française pour la prévention des catastrophes naturelles

Mireille Campana

Ingénieur général des Mines, Conseil général de l'Économie

Dominique Dron

Ingénieur général des Mines, Conseil général de l'Économie

Jean-Luc Laurent

Ingénieur général des Mines honoraire

Richard Lavergne

Conseil général de l'Économie

Ministère de l'Économie, des Finances et de la Relance

Michel Pascal

Ingénieur général des Mines, Conseil général de l'Économie

Didier Pillet

Ingénieur général des Mines, Conseil général de l'Économie

Claire Tutenuit

Déléguée générale d'Entreprises pour l'Environnement (EPE)

François Valérian

Rédacteur en chef des Annales des Mines

Photo de couverture :

ChangeNOW Summit, Exposition universelle « Des
 solutions pour la planète », Paris, Grand Palais, mai 2020.

Photo © Gilles Rolle/REA.

Iconographie

Christine de Coninck

Abonnements et ventes

CometCom

Bâtiment Copernic - 20, avenue Édouard Herriot

92350 LE PLESSIS-ROBINSON

Sébastien RODRIGUEZ

Tél : 01 40 94 22 33

Email : s.rodriguez@cometcom.fr

Mise en page : Nadine Namer

Impression : EspaceGrafic

Éditeur Délégué :

FFE – 15, rue des Sablons 75116 PARIS – www.ffe.fr

Fabrication : Yael Sibony

Yael.Sibony@ffe.fr - 01 53 36 20 39

Régie publicitaire : Belvédère Com

Directeur de la publicité : Bruno Slama – 01 40 09 66 17

bruno.slama@belvederecom.fr

La mention au regard de certaines illustrations du sigle « D. R. » correspond à des documents ou photographies pour lesquels nos recherches d'ayants droit ou d'héritiers se sont avérées infructueuses.

Quelle finance pour une économie durable ?

Propos introductifs

03
La finance à l'heure des limites planétaires
Ivar EKELAND

06
Prise de conscience du risque climatique et de sa dimension systémique
Laurent CLERC

Les risques financiers

10
Les modèles économiques et financiers face à la polycrise écologique
Gaël GIRAUD

14
Le rôle des outils financiers pour des populations plus résilientes
Stéphane HALLEGATTE

19
Risques de transition, énergie et actifs échoués
Michel LEPETIT

24
Les risques juridiques et réputationnels
Béatrice PARANCE

27
Comment la guerre des modèles de financement formate la transition écologique
Arnaud BERGER

Le rôle de l'État

32
Comment réduire les soutiens publics dommageables à l'environnement ?
Guillaume SAINTENY

36
Adapter la gouvernance budgétaire aux impératifs écologiques
Alain GRANDJEAN

40
Les enjeux de la taxonomie européenne pour la finance verte
Anna CRETÉ

45
Un mini-péage sur les paiements : une solution pour financer la transition vers une économie durable
Jean-Charles ROCHET

Nouveaux instruments financiers

48
L'obligation verte : le roi est nu
Julien LEFOURNIER

52
De la compensation du carbone au financement de la neutralité
Renaud BETTIN

55
La compensation biodiversité, un instrument économique au service de l'intérêt général
Jean-Christophe BENOÎT, Antoine CADI et Sophie MÉNARD

59
La mesure de l'empreinte biodiversité comme outil d'atteinte des objectifs globaux
Joshua BERGER, Antoine CADI, Sophie MÉNARD et Antoine VALLIER

Les entreprises

64
Les politiques environnementales et sociales des entreprises : quel dialogue avec les investisseurs ?
Édith GINGLINGER

69
Comptabilité et environnement : compter autrement
Frédérique DÉJEAN

73
BNP Paribas et la finance verte
Sébastien SOLEILLE

77
Leviers économiques pour la biodiversité
Laurent PIERMONT

85
Paris, je t'aime ! Quand la finance épouse les objectifs climatiques
Stéphane VOISIN, Julie RAYNAUD et Peter TANKOV

90
Covid-19 et CO₂ : la finance peut-elle contribuer à la convergence des luttes ?
Christian de PERTHUIS

94 Traductions des résumés
99 Biographies des auteurs

Ce numéro a été coordonné par Ivar EKELAND

La finance à l'heure des limites planétaires

Par Ivar EKELAND

Mathématicien, spécialiste d'économie et de finance

Les concepts-clés de la finance – le rendement et le taux d'actualisation – sont également présents en économie et dans d'autres disciplines, mais avec des significations différentes, ce qui cause nombre de malentendus. Un effort important a été fait pour les dissiper, en distinguant par exemple un taux d'intérêt écologique, ou en introduisant une comptabilité carbone pour les entreprises. On construit ainsi des indicateurs qui permettent d'encadrer l'activité des entreprises et de traduire dans l'activité économique les objectifs climatiques. Il revient aux États de fixer ceux-ci, mais l'on constate de nombreuses carences, notamment en ce qui concerne les subventions persistantes octroyées aux combustibles fossiles. Le jour où une politique climatique sera clairement établie, on ne manquera pas d'instruments pour la financer.

Je ne voudrais pas commencer cette présentation sans remercier les auteurs qui ont accepté de collaborer à ce numéro, en partageant avec un public non spécialiste leur expérience professionnelle et leurs travaux académiques. Je remercie tout particulièrement Stéphane Voisin, dont le livre récent ⁽¹⁾ dresse un tableau très complet des initiatives actuelles, et qui m'a aidé à concevoir un numéro à la hauteur des enjeux.

Les enjeux écologiques sont connus – dérèglement climatique, perte de biodiversité, imprégnation chimique des sols et des océans – et font actuellement l'objet d'un consensus scientifique, même si, comme le montre l'article de Laurent Clerc, le monde économique et financier a tardé à en mesurer l'importance. Je rappelle ici que ce ne sont pas les seuls dangers qui nous menacent. Outre les trois précédents, la communauté internationale en reconnaît quatre autres, sous le nom de « limites planétaires » : les cycles de l'azote et du phosphore, déjà gravement perturbés, l'eau douce, la préservation de la couche d'ozone stratosphérique et l'acidification des océans.

Ces dangers ne sont apparus que récemment, pour l'essentiel au cours des cinquante dernières années, une période de croissance inégalée pour l'économie mondiale. Il ne fait guère de doute qu'ils soient dus aux activités humaines, ce qui est plutôt une bonne nouvelle, car ce que l'on a fait, on a quelques chances de pouvoir le défaire. Cela signifie que pour ramener le système Terre dans des limites acceptables, il va falloir agir sur ces activités de manière à ce qu'elles deviennent compatibles avec un fonctionnement régulier de la biosphère. Vaste programme, qui implique de transformer nos sociétés et les représen-

tations qu'elles se font d'elles-mêmes tout autant que les activités économiques et financières, mais c'est sur celles-ci que nous nous focalisons ici.

Et tout de suite nous nous heurtons à un problème de langage. Le risque dites-vous ? Tout de suite le financier se sent chez lui : son métier, c'est de gérer le risque, en le combinant de manière optimale au rendement. Malheureusement, ces mots recouvrent des réalités bien différentes pour lui, pour l'économiste et pour le biologiste.

Il existe de nombreuses formes du rendement. Il y a le rendement financier : quand j'investis un euro, et qu'il m'en rapporte 1,5, mon rendement est de 50 %. Mais il y a aussi le rendement énergétique : quand l'agriculteur met dans le sol une unité d'énergie sous forme d'engrais et de travail, et qu'il en retire 1,5 sous forme de calories alimentaires, le rendement est de 50 % également. Mais il n'y a pas de raison qu'ils coïncident, bien au contraire. L'agriculture de subsistance (le manioc en Afrique) avait un rendement énergétique de 30 à 60, alors que le blé en Grande-Bretagne avait un rendement de 2 et que celui de la laitue d'hiver sous verre chauffé était de 0,002 (chiffres de 1971) ⁽²⁾. Les rendements énergétiques catastrophiques de celle-ci n'empêchent pas qu'elle soit financièrement rentable ! Mais du point de vue de l'utilisation des ressources limitées de la planète, c'est un désastre.

Le rendement financier peut donc être un très mauvais indicateur, mais c'est une barrière infranchissable pour les investissements privés. C'est à mon avis l'erreur que commettent nombre de modèles économiques du réchauf-

(1) BELLON Jean-Baptiste (2019), *Detox Finance*, Éditions Eyrolles.

(2) <https://www.cairn.info/revue-courrier-hebdomadaire-du-crisp-1980-6-page-1.htm>

fement climatique, tel que celui qui a valu le prix Nobel à William Nordhaus en 2018. Une usine, qui extrairait le carbone de l'atmosphère et qui le séquestrerait dans le sol, serait évidemment une excellente idée, et du point de vue de l'économiste, l'utilité qui en découlerait sur le long terme justifierait pleinement sa construction. Mais pour qu'elle se concrétise dans la vie réelle, il faudrait que l'utilité supplémentaire ainsi engrangée au fil du temps se traduise dès aujourd'hui en espèces sonnantes et trébuchantes ; bref, il faudrait rentabiliser financièrement l'opération. C'est pour quoi je pense que l'avenir appartient aux modèles économiques qui incorporent la dette et la monnaie, sans parler de la biologie, et Gaël Giraud nous propose un premier pas en ce sens.

Un autre concept crucial est le taux d'actualisation. Pour le financier, il répond à la question : combien vaut aujourd'hui un euro que je ne toucherai que dans un an ? Pour l'économiste, la question est différente : combien suis-je disposé à payer aujourd'hui pour éviter à mes lointains descendants un désastre écologique ? D'un côté, c'est le taux du marché, de l'autre, c'est le taux dit écologique. Ils coexistent malaisément, et pas toujours pacifiquement. Ainsi, dans les années 1970, la question s'était posée d'interdire la chasse à la baleine, et les industriels du secteur avaient proposé que l'on se contente de leur donner un monopole et de leur laisser gérer le stock de manière optimale : qui plus qu'eux avaient intérêt à conserver l'espèce ? Les croyait-on assez sots pour tuer la poule aux œufs d'or ? Une étude plus poussée montra que c'était pourtant ce que la rationalité économique commandait de faire. Au vu du taux d'intérêt de l'époque, qui était de l'ordre de 10 %, il était financièrement beaucoup plus avantageux de réaliser les profits rapidement, car l'argent croissait beaucoup plus vite à la banque que les baleineaux dans la mer. L'intérêt général n'y trouvait évidemment pas son compte, et pour éviter le danger, la chasse à la baleine fut interdite. On voit bien à travers cet exemple l'influence dévastatrice des marchés financiers, dont parle Arnaud Berger dans son article, laquelle s'exerce même sur les milieux naturels.

Last but not least, parlons du risque. Il y a risque dès que l'on s'engage dans une opération dont le bilan est incertain. Dans l'avenir très incertain qui se présente à nous, il est bien certain que les limites planétaires vont affecter l'activité économique. Comment va-t-on pouvoir assurer les individus et les entreprises dans un monde qui se réchauffe ? C'est une question centrale, dont traite l'article de Stéphane Hallegatte. Si l'on veut respecter les objectifs de l'Accord de Paris, il y a un budget carbone à ne pas dépasser ; que va-t-on faire des vastes réserves de combustibles fossiles qui demeureront inexploitées, que deviendront les compagnies pétrolières ? Comment valoriser ces actifs qui sont condamnés à disparaître ? Et si l'on rechigne à passer tous ces actifs par profits et pertes, quelle sera la réaction de l'opinion publique, et ne risque-t-on pas de se retrouver devant les tribunaux ? Autant de risques nouveaux qui sont abordés dans les articles de Michel Lepetit et Béatrice Parance.

Y a-t-il un bilan écologique, et donc un risque écologique ? La biosphère est un système complexe, comme le montre

bien Laurent Piermont dans son article, et l'on ne peut pas résumer toute l'information qu'elle contient en quelques chiffres, comme la teneur en gaz à effet de serre de l'atmosphère résume le dérèglement climatique. En outre, certains risques sont tout simplement inacceptables, et ne doivent donc pas être pris, comme l'extinction des baleines dans l'exemple précédent, ce qui introduit un élément éthique dans un tableau qui ne saurait être purement objectif. En d'autres termes, il faut des indicateurs écologiques, comme ceux que proposent Joshua Berger *et al.* dans leur article : ils sont indispensables pour évaluer les politiques en la matière, mais ils ne sauraient remplacer un jugement général qui doit être porté par le corps politique, tout comme les bilans pharmacologiques du corps humain ne font qu'éclairer le médecin qui porte la responsabilité finale. C'est ainsi que, dans leur article sur la compensation biodiversité, Jean-Christophe Benoît *et al.* font remarquer que celle-ci doit s'insérer dans une logique globale d'aménagement du territoire qui conduit à identifier les espaces les plus pertinents pour la compensation.

S'il n'y a pas de bilan écologique global, on peut cependant construire des bilans partiels, comme le bilan carbone, désormais familier. Ils ont ceci de particulier qu'ils ne s'expriment pas en unités monétaires, mais en unités de carbone, ou en portions de territoires, l'idée étant que la biodiversité, par exemple, n'est pas réductible à une somme d'argent et n'est pas fongible. Un milieu naturel ne peut être découpé en petits morceaux qui seront envoyés séparément aux quatre coins de la planète. Les marchés financiers ont donc été contraints de se plier à de nouvelles exigences et à construire des instruments adaptés à la diversité des situations. Alors que les outils classiques, telles que les obligations, se révèlent inadéquats, comme le montre l'article de Julien Lefournier, on voit se développer des outils beaucoup plus fins, comme la compensation en matière de biodiversité, dont nous avons déjà parlé, et en matière de carbone, comme le décrit l'article de Renaud Bettin.

Ceci dit, ces nouveaux instruments ne représentent qu'une part infime des sommes investies dans les marchés financiers. Il semble bien que le financement de la transition passera plutôt par les banques et par les États. À cela, me semble-t-il, une raison profonde, c'est que le bilan complet d'un investissement, comme nous l'avons vu, ne se résume plus dorénavant au bilan financier. Les efforts faits pour préserver l'environnement ou la santé se traduisent par des coûts supplémentaires qui viennent grever un investissement « vert » par rapport à des investissements « bruns », et se traduisent par des rendements moindres. En réponse à cela, plusieurs solutions sont possibles : financer par des fonds publics, accorder des taux préférentiels au « vert » ou, au contraire, pénaliser le « brun », trouver des investisseurs « vertueux ». Mais toutes ces solutions sont davantage à la portée des États et des banques que des marchés financiers, comme le relève Arnaud Berger. Encore faut-il définir ce qui est « vert », et c'est dans ce sens qu'il faut comprendre la taxonomie européenne que nous décrit l'article d'Anna Creti.

Comme on le voit, la responsabilité des États est considérable. Il est bien certain que les marchés, financiers ou non, ne perçoivent pas les limites planétaires et, de leur propre mouvement, les franchiront allègrement. Dans son célèbre rapport de 2006, Nicholas Stern qualifiait le dérèglement climatique de « plus grande défaillance de marché de l'histoire ». Les entreprises, et notamment les banques, soumises à la concurrence et le nez dans le guidon, ont besoin d'objectifs clairs et de garde-fous, que seule la réglementation et, dans une certaine mesure, l'opinion publique peuvent leur donner. Dans ce contexte, comme le relève Guillaume Sainteny dans son article, il est plus que regrettable que les États, outre leur non-engagement dans cette voie, continuent de subventionner les combustibles fossiles dans des proportions considérables, de l'ordre de 6,5 % du PIB mondial. Dans certains cas, la suppression de ces subventions rendrait à elle seule les énergies renouvelables rentables et permettrait de sauver des espèces en voie de disparition, comme les poissons vivant en eau profonde.

Une autre orientation est possible ! Comme le montre Alain Grandjean, la politique monétaire doit être mise au service de la transition énergétique. En ce qui concerne la politique fiscale, Jean-Charles Rochet propose une idée révolutionnaire, l'instauration d'une micro-taxe sur tous les paiements scripturaires, qui serait indolore pour la majorité des ménages tout en pénalisant la spéculation financière. Au-delà même de ces instruments budgétaires, l'Union européenne et les États qui la composent devraient mettre en place un cadre juridique et réglementaire, où la bonne volonté des uns et des autres – entreprises et particuliers – pourrait se déployer. Sébastien Soleille nous montre comment une grande banque insère sa propre action dans les objectifs de l'Accord de Paris, tandis que Stéphane Voisin et ses coauteurs nous proposent des indicateurs pour mesurer cet alignement. À juste titre, les uns et les autres soulignent l'importance des données. Il existe déjà une comptabilité carbone au niveau des entreprises ; à ce titre, Frédérique Dejean nous montre comment celle-ci est appelée à s'étendre à d'autres domaines, ce qui permettra sans nul doute d'affiner les indicateurs et de préciser les objectifs.

Les meilleurs indicateurs du monde ne peuvent remplacer une politique, et la finance à elle seule ne règlera pas les problèmes liés au dérèglement climatique et aux limites

planétaires. Dans la multitude des échanges sociaux, des flux économiques et des cycles biologiques qui sont tous indispensables à la vie humaine, celle-ci ne s'intéresse qu'à un seul d'entre eux, les flux monétaires. La valeur cardinale de la finance de marché – la liquidité, la possibilité de pouvoir à tout instant et sans préavis se défaire d'un investissement –, est l'exact opposé de la prise de responsabilité, l'engagement sur le long terme contre vents et marées, qui est la valeur cardinale des sociétés humaines. La finance est un moyen, et non une fin. Le système financier moderne, avec la monnaie, les banques centrales, les banques et les marchés financiers, est un bien commun. Il met à la disposition de la collectivité les moyens de ses ambitions. Keynes disait : "We can afford what we can do" (« Tout ce que nous pouvons faire, nous pouvons le financer »).

L'urgence est là. Chacun de nous la perçoit au niveau individuel, Édith Ginglinger nous montre comment on peut faire passer ce sentiment d'urgence au niveau des entreprises, et Béatrice Parance nous explique comment les recours juridiques peuvent contraindre les entreprises récalcitrantes, et même les États. Il nous faut savoir vers quoi nous allons. Il faut comprendre le caractère systémique de la planète Terre, comprendre que notre vie dépend de grands cycles naturels que nous détruisons à nos dépens, et qu'il est vain d'avoir des ordinateurs quantiques et des voitures sans chauffeur si nous ne savons pas nous protéger contre un simple virus. Jusqu'à présent, on a assimilé le progrès de nos sociétés à l'allongement de l'espérance de vie et à l'accroissement de la consommation de biens matériels. Il est temps d'y rajouter la prise en compte des limites planétaires, c'est-à-dire le maintien du milieu biologique qui nous permet de vivre. C'est la tâche infiniment complexe, mais exaltante, que décrit Christian de Perthuis dans son article. Elle est exaltante parce qu'elle nous ramène à notre condition humaine. Nous ne sommes pas des êtres abstraits et calculateurs, sortis tout armés du cerveau de Jupiter, lancés dans une concurrence sans fin opposant les uns aux autres, et s'acharnant à construire des intelligences artificielles qui les remplaceront un jour. Nous sommes des êtres de chair et d'os, chacun de nous a un père et une mère, et chacun de nous s'insère dans une histoire collective qui se déroule sur cette planète. Donner un sens à la vie, c'est prolonger cette histoire. Il n'y a pas de tâche plus importante en ce moment.

Prise de conscience du risque climatique et de sa dimension systémique

Par Laurent CLERC

Directeur d'étude et d'analyse des risques à l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution ⁽¹⁾

La prise de conscience collective de la nature systémique du changement climatique est récente. Elle a notamment émergé dans le contexte de réunions internationales placées sous l'égide de l'Organisation des Nations Unies (ONU) et des rapports du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), qui ont reconnu la responsabilité de l'homme dans ce changement. Elle a été beaucoup plus tardive dans le domaine économique et financier où, en dépit d'une accélération de la mobilisation des autorités et des acteurs depuis 2015, les institutions financières peinent à prendre en compte cette nature systémique du changement climatique et à l'intégrer dans leur cadre de gestion des risques financiers et extra-financiers. Une modification de la régulation financière est également nécessaire pour accélérer cette prise en compte.

Quarante-trois ans séparent le premier Sommet de la Terre de l'Accord de Paris. Entre ces deux dates, la communauté scientifique n'a cessé d'alerter l'opinion sur les conséquences du dérèglement climatique et la nécessité d'agir au plus vite. Un débat persiste toutefois au sein de cette communauté avec les tenants d'une vision ancrée sur les temps géologiques. Depuis au moins deux millions d'années, le climat de la Terre alterne entre périodes glaciaires et interglaciaires, suivant une périodicité d'environ 100 000 ans. Le clivage principal porte sur la responsabilité de l'homme et son incidence sur la dynamique du climat.

En effet, on observe une tendance nette au réchauffement climatique depuis la Révolution industrielle. Selon Météo France, la température moyenne du globe a augmenté d'environ 0,6 °C et celle de la France métropolitaine de plus de 1° C depuis 1850. Cette tendance s'est accélérée au XX^e siècle, avec une hausse de la température moyenne en France de 0,1° C, puis de 0,17° C par décennie depuis le milieu des années 1970. Si corrélation n'est pas causalité, l'activité humaine est susceptible de perturber les régularités géophysiques et d'alimenter une dynamique chaotique, dangereuse pour l'homme et son environnement. C'est cette dynamique, non linéaire et potentiellement irréversible à partir de certains seuils, qui donne au changement climatique sa dimension systémique.

(1) Les opinions exprimées dans cet article n'engagent que l'auteur. Elles ne reflètent pas nécessairement celles de l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution ou celles de la Banque de France.

Une prise de conscience collective tardive

La prise de conscience de la nature systémique du changement climatique est récente. Elle a émergé notamment dans le contexte de réunions placées sous l'égide de l'ONU et des rapports du Groupe intergouvernemental d'experts sur le climat (GIEC), qui ont reconnu la responsabilité de l'homme dans ce changement.

Le rôle-clé des Sommets de la Terre et des Conférences des Parties (COP)

Les Sommets de la Terre sont organisés tous les dix ans depuis 1972. Le premier Sommet a donné naissance au programme des Nations Unies pour l'environnement. Trois autres rencontres ont joué un rôle particulièrement important :

- Le Sommet de la Terre de Rio, tenu en 1992, a vu l'adoption de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, dont les pays signataires se retrouvent tous les ans à l'occasion des Conférences des Parties (COP). Cette Convention, entrée en vigueur en 1994, constitue le premier traité international reconnaissant l'existence du changement climatique et la responsabilité de l'homme dans celui-ci. Elle vise à stabiliser les émissions des gaz à effet de serre (GES) d'origine humaine dans l'atmosphère à « un niveau qui ne mette pas en danger le climat mondial ».
- La COP de Kyoto (1997) a abouti à la signature d'un protocole dans lequel les 38 pays les plus développés s'engagent à réduire leurs émissions de GES résultant des

activités humaines, de 5 % entre 2008 et 2012 par rapport aux niveaux de 1990. Sa portée a été limitée par : un traitement asymétrique entre les pays industrialisés et les pays en développement, dont les signataires bénéficient de conditions assouplies afin de ne pas brider leur développement économique ; une portée limitée – le protocole ne couvrant que 36 % des émissions de GES – et de fait insuffisante pour les stabiliser au niveau mondial ; enfin, l'absence de véritables sanctions rendant ce protocole non contraignant.

- La COP de Paris (2015), conclue par un accord adopté, pour la première fois, par la totalité des 195 nations représentées, fixe un objectif de limitation du réchauffement mondial compris entre 1,5 °C et 2 °C en 2100.

Une sensibilisation croissante de la sphère financière

La question climatique est entrée plus tardivement dans la sphère économique et financière. L'introduction des fonctions de dommage et la conception des premiers modèles d'évaluation intégrée pour l'analyse des interactions entre climat et économie sont dues à William Nordhaus dans les années 1990 ⁽²⁾. La publication du rapport piloté par Nicholas Stern (2006) a marqué un véritable tournant. Il établit qu'en l'absence d'action immédiate, le changement climatique pourrait réduire de façon permanente le niveau du PIB mondial brut de 5 à 20 %. Il conclut à l'urgence de la mise en œuvre de politiques de réduction des émissions de GES, dont le coût à court terme compenserait très largement les dommages causés à l'économie en cas d'inaction. Cet appel à l'action a été réitéré par M. Weitzman (2009), qui a souligné l'incertitude dans la distribution de nombreux paramètres climatiques utilisés dans les modèles d'évaluation et, par conséquent, la possibilité que ces paramètres prennent des valeurs extrêmes avec des probabilités non négligeables. Ce biais conduirait à minimiser la probabilité d'occurrence de scénarios extrêmes mettant en cause la capacité des sociétés humaines à s'adapter au changement climatique.

Ces travaux ont suscité de vifs débats, notamment au regard de ceux de Nordhaus qui considérait que les évolutions constatées ne semblaient pas correspondre aux trajectoires prévues par les scénarios extrêmes. Depuis, deux rapports particulièrement alarmants du GIEC publiés respectivement en 2018 et 2019 et montrant une accélération du réchauffement climatique plus rapide que prévu et un impact beaucoup plus sévère qu'anticipé sur les écosystèmes, ont joué un rôle très important dans la prise de conscience collective. Le GIEC insiste sur le caractère irréversible de certaines évolutions et les effets de rétroaction et d'amplification endogènes des phénomènes climatiques. Il mentionne en particulier les « risques systémiques dus à des phénomènes météorologiques extrêmes entraînant une défaillance des réseaux d'infrastructures et des services essentiels, tels que l'électricité, l'approvisionnement en eau, les services de santé et d'urgence ».

(2) William Nordhaus a été récompensé par l'attribution du prix Nobel d'économie en 2018 pour ses travaux.

Cette prise de conscience a abouti à une mobilisation des banques centrales et des superviseurs avec la création, en 2017, d'un réseau pour le verdissement du secteur financier, dont le premier rapport s'intitule « Un appel à l'action » (NGFS, 2019).

L'année 2015 constitue également une étape importante dans le domaine réglementaire avec, au niveau international, l'adoption du Programme de développement durable à l'horizon 2030, sous l'égide des Nations Unies et la définition de 17 objectifs de développement durable, dont trois concernent le monde financier : le financement des infrastructures de base ; la lutte contre le réchauffement climatique ; le développement de partenariats pour financer le développement durable. Ces objectifs ont joué un rôle important dans le contenu de l'Accord de Paris et la définition des stratégies nationales bas-carbone : avec en France, l'adoption de la loi pour la transition énergétique et la croissance verte et son article 173 qui impose la publication d'informations extra-financières sur les expositions au risque climatique et les moyens mis en œuvre pour l'atténuer. Au niveau européen, le Plan d'action pour financer la croissance durable, publié en mars 2018 par la Commission européenne, constitue une nouvelle étape.

La dimension systémique du risque climatique

Le changement climatique est porteur d'un risque systémique, au sens où il est susceptible d'affecter l'ensemble des pays du globe et des acteurs économiques. La rapidité avec laquelle il s'opère montre que sa dynamique est non linéaire et largement imprévisible. Les phénomènes qu'il déclenche s'autoalimentent et s'amplifient de manière endogène. Les scientifiques insistent en particulier sur l'existence de points de bascule (*tipping points*) à partir desquels les effets du changement climatique deviendraient irréversibles et susceptibles de causer des dommages majeurs aux écosystèmes.

Ces caractéristiques ont conduit N. Stern (2010) à déclarer que « le changement climatique est la plus grande défaillance de marché que le monde ait connu », c'est-à-dire la pire des situations à laquelle conduit le comportement d'individus rationnels et indépendants en l'absence de mécanismes de coordination.

La dimension systémique du risque climatique est également liée :

- à la « tragédie des horizons » (Carney, 2015), les agents économiques n'internalisant pas les conséquences futures sur leurs propres activités de leurs comportements présents. Ainsi, ils ne se sentent pas concernés par des événements se situant au-delà de leur horizon de décision. À l'exception de l'horizon de décision des investisseurs institutionnels qui couvre plusieurs décennies, celui de la finance est généralement très court : celui des *traders* algorithmiques est de l'ordre de la nanoseconde ; les assureurs renouvellent leurs polices tous les ans sur la base des événements observés dans l'année ; les banquiers enregistrent une rotation des prêts qu'ils accordent en moyenne de 3 à 5 ans pour les entreprises

et de 7 à 8 ans pour les ménages. Toutes ces positions devront cependant être renouvelées et refinancées à des coûts croissants.

- aux incertitudes sur la dynamique du changement climatique. Le risque de transition, qui résulte de la mise en œuvre de politiques énergétiques ambitieuses, de l'occurrence de chocs technologiques ou de changements de comportement, est généralement considéré comme étant celui pouvant se manifester le plus rapidement. L'horizon de matérialisation du risque physique serait plus éloigné et dépendant de la localisation géographique des expositions. Certains pays y sont pourtant déjà confrontés. Ces incertitudes rendent possibles des pertes catastrophiques et inattendues au regard des événements passés. Les risques physiques et de transition sont également susceptibles de coexister : il est probable que l'augmentation de la fréquence et du coût des événements climatiques extrêmes agisse comme un catalyseur de l'action des parties prenantes.
- à l'absence de prise en compte du risque climatique par les acteurs et les marchés financiers, qui conduit à une tarification sous optimale de ce risque et à une mauvaise allocation des financements, lesquels restent favorables aux activités les plus émettrices de GES. Le risque d'un ajustement financier brutal ne peut être exclu, notamment pour les actifs exposés au risque de transition. Au-delà des actifs « en sables » (*stranded assets*), dont la mise en œuvre de politiques ambitieuses de réduction des émissions condamnerait l'usage, c'est l'ensemble du secteur économique qui pourrait être déstabilisé. Certains scientifiques évoquent le risque de crises écologiques systémiques (Ripple *et al.*, 2017). Bolton *et al.* (2020) mentionnent l'apparition de « cygnes verts », des « événements écologiques à la fois prévisibles et impossibles à mesurer avec précision et qui peuvent avoir des conséquences systémiques irréversibles incluant la perte de vies humaines ».

Une prise en compte insuffisante de la dimension systémique du risque climatique

Sous l'effet de la pression des autorités, des investisseurs et des clients, et afin de réduire leur risque de réputation, les établissements financiers ont multiplié, au cours de ces dernières années, leurs engagements dans la lutte contre le réchauffement climatique. Un rapport récent, publié conjointement par l'ACPR et l'AMF (2020), procède à une évaluation de ces engagements. Il montre une prise de conscience de la responsabilité du secteur financier dans la lutte contre le changement climatique et du rôle-clé de la finance pour accompagner les entreprises dans leur transition vers une activité moins carbonée. Il ressort de cette étude que 89 % des banques et 65 % des assureurs ont pris un ou plusieurs engagements portant sur des politiques de financement de la transition énergétique, de financement de projets d'énergies renouvelables, d'émissions ou d'arrangements d'opérations de *green bonds*. En outre, 44 % des banques et 47 % des assureurs ont pris au moins un engagement portant sur une politique de réduction de l'empreinte carbone de leurs portefeuilles ou de leurs propres émissions de GES.

Pour autant, la dimension systémique du risque climatique n'est pas encore intégrée par ces établissements financiers. Leurs stratégies restent très largement définies sur un horizon de court terme et les indicateurs utilisés n'entrent pas nécessairement dans le pilotage et la gestion des risques financiers. En particulier, ces indicateurs ne sont pas, ou très rarement, assortis de mesures d'impact⁽³⁾, ni vraiment déclinés de façon opérationnelle. Les institutions financières peinent également à mesurer les interconnexions entre les différents secteurs d'activité, notamment tout le long de la chaîne de valeur. De même, il leur est parfois difficile de connaître précisément la localisation des expositions et, par conséquent, leur vulnérabilité à certains risques physiques du fait de leur concentration géographique. La pandémie liée à la Covid-19 a illustré la complexité des canaux de transmission d'un choc, dont les effets sont différenciés selon les secteurs et les pays, et l'importance des vulnérabilités liées aux mécanismes de contagion indirecte. Enfin, les acteurs peinent à identifier les porteurs ultimes du risque : les banques se considèrent peu exposées au risque physique du fait de sa couverture par les assureurs, qui considèrent eux-mêmes l'avoir transféré aux réassureurs. Or, les conditions actuelles d'équilibre ne seront plus suffisantes dans un monde où le coût et la fréquence des événements climatiques extrêmes augmenteraient. Comme l'indiquait H. de Castries (2015) lors de la COP21, « aucun acteur ne peut se protéger individuellement face à de tels risques. Nous n'avons pas le choix : un monde à + 2 °C pourrait encore être assurable, un monde à +4 °C ne le serait certainement plus ».

La dimension systémique du risque climatique ne sera pas non plus réglée sans une évolution de la régulation financière. La réglementation a été profondément modifiée à l'issue de la Grande crise financière, mais elle n'a pas été pensée à l'aune du risque climatique. Ce dernier, en tant que facteur additionnel de risque, est en partie capté par le nouveau cadre, mais pas nécessairement sa dimension systémique. À titre d'illustration, le cadre prudentiel des banques et des assurances repose pour l'essentiel sur leurs expositions directes, mais ne prend pas en compte, ou que très partiellement, leurs expositions indirectes. Il n'intègre pas non plus de dimension sectorielle. Enfin, les réglementations, spécifiques à chaque secteur, négligent souvent les dépendances intersectorielles. Un recours plus systématique à des exercices de *stress-tests* climatiques devrait contribuer à sensibiliser les établissements financiers à la dimension systémique des risques liés au changement climatique (voir ACPR, 2020). Des réflexions ont été lancées récemment par plusieurs régulateurs financiers internationaux.

(3) Le fait qu'un établissement financier désinvestisse d'un secteur donné d'activité est sans impact sur le risque climatique s'il est remplacé par un autre établissement. En outre, il n'existe pas pour le moment de lien clairement établi entre les indicateurs d'alignement des portefeuilles sur les 2 °C et les émissions réelles de GES.

Bibliographie

ACPR (2020), *Scénarios et hypothèses principales de l'exercice pilote climatique*, juillet, https://acpr.banque-france.fr/sites/default/files/medias/documents/principales_hypotheses_pour_lexercice_pilote_climatique.pdf

ACPR & AMF (2020), *Les engagements climatiques des institutions financières françaises*, décembre, <https://acpr.banque-france.fr/les-engagements-climatiques-des-institutions-financieres-francaises>

BOLTON P., DESPRES M., PEREIRA DA SILVA L., SAMMAMA F. & SVARTZMAN R. (2020), *The Green Swan, Central Banking and Financial Stability in the Age of Climate Change*, Banque des règlements internationaux et Banque de France, ISBN 978-92-9256-326-1.

CARNEY M. J. (2015), "Breaking the tragedy of the horizon – Climate change and financial stability", discours à la Lloyd de Londres, 29 septembre.

DE CASTRIES H. (2015), « Réchauffement climatique : le scepticisme n'est plus de mise, il faut agir », discours prononcé au Climate Finance Day, 22 mai.

GIEC (2018), rapport spécial sur les conséquences d'un réchauffement planétaire de 1,5 °C.

GIEC (2019), rapport spécial sur le changement climatique, la désertification, la dégradation des sols, la gestion durable des terres, la sécurité alimentaire et les flux de gaz à effet de serre dans les écosystèmes terrestres.

NGFS (2019), « Un appel à l'action. Le changement climatique comme source de risque financier », avril, https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first-comprehensive-report_fr.pdf

RIPPLE W. J., WOLF C., NEWSOME T. N. , BARNARD P. & MOOMAW W. R. (2020), "World Scientists' Warning of a Climate Emergency", *BioScience*, vol. 70, Issue 1, January, pp. 8-12.

STERN N. (2006), *The Economics of Climate Change: the Stern Review*, HM Treasury, Cambridge University Press.

STERN N. (2010), « Gérer les changements climatiques. Climat, croissance, développement et équité », leçon inaugurale prononcée au Collège de France, Chaire « Développement durable – Environnement, énergie et société », jeudi 4 février.

WEITZMAN M. (2009), "On Modeling and Interpreting the Economics of Catastrophic Climate Change", *Review of Economics and Statistics*, vol. 91, n°1, pp. 1-19.

Les modèles économiques et financiers face à la polycrise écologique

Par Gaël GIRAUD

Directeur de recherche au CNRS, fondateur du Programme de justice environnementale à l'Université de Georgetown

Dans la première partie de cet article, nous expliquons pourquoi la plupart des modèles intégrés économie-climat conventionnels sont incapables d'appréhender la réalité des relations qu'entretiennent ces deux sphères. Dans la seconde partie, nous montrons qu'il existe des échappatoires aux impasses théoriques et pratiques des modèles néo-classiques et suggérons qu'un réalisme minimal oblige à considérer ensemble le réchauffement, la destruction de la biodiversité et la raréfaction des ressources non renouvelables.

En dehors des cercles d'économistes universitaires conventionnels, la conscience grandit de l' inadéquation profonde des modèles utilisés par ces derniers en vue de rendre compte de l'impact des dérèglements écologiques et, plus encore, de la manière dont nos sociétés peuvent y faire face. Plusieurs revues de littérature critiques ont déjà été publiées, ou sont en passe de l'être, à ce sujet ⁽¹⁾. Parallèlement, différentes pistes d'amélioration ont été explorées, quoique trop timidement. Elles esquissent un programme de recherche pour les prochaines décennies. Ce sont ces deux aspects – les principaux griefs adressés aux modèles hybrides ⁽²⁾ et les voies d'un renouveau de la science économique – que je voudrais analyser dans ce qui suit.

Comme l'écrit Alain Supiot ⁽³⁾, « seul le choc du réel peut nous faire sortir du sommeil dogmatique ». S'ils veulent contribuer aux solutions du problème écologique, les économistes conventionnels doivent se réveiller très vite !

Incapacité des modèles IAMs conventionnels à appréhender le réel

Peut-être le point de départ des problèmes épistémologiques auxquels se heurtent les modèles IAMs néo-

classiques tient-il à l'idée même de valorisation du monde sous forme de « capital ». Un *capital* est une ressource que l'on entend faire fructifier, et dont on estime la valeur présente en fonction de la somme actualisée des revenus qu'elle est susceptible de générer à l'avenir. Pratique ancienne que celle de la « capitalisation » puisqu'elle remonte au moins aux banques italiennes du XIV^e siècle, mais qui n'a envahi nos manières de penser, de compter et d'apprécier la valeur des choses que depuis un siècle environ ⁽⁴⁾. La conséquence de cette appréhension fondamentale financière du réel comme composé de « capitaux » plus ou moins productifs est que l'économie néo-classique croit légitime de juger des effets d'une politique publique en termes d'analyse coût-bénéfice ⁽⁵⁾ qui reproduit très exactement les termes d'un problème de « capitalisation ». La quasi-totalité des IAMs conventionnels (à commencer par les plus anciens d'entre eux ⁽⁶⁾) postule que l'écheveau des problèmes écologiques peut se ramener à la maximisation d'une somme actualisée de dépenses et de recettes. Or, une telle approche suppose que l'on soit en mesure d'estimer à l'avance avec suffisamment de précision les gains et les pertes attendues pour que l'ensemble du problème ainsi posé ait un sens : quelles seront les pertes induites sur l'économie vietnamienne par la submersion du delta du Mékong (qui est aujourd'hui le grenier à riz du Vietnam) ? Ou encore de la disparition des insectes ? Personne n'est

(1) STERN N. & STIGLITZ J. (2021), "The economics of immense risk, urgent action and radical change: towards new approaches to the economics of climate change" (à paraître) ; FARMER J. D., HEPBURN C., MEALY P. & TEYTELBOYM A. (2015), "A Third Wave in the Economics of Climate Change", *Environ Resource Econ* 62, pp. 329-357 ; et GIRAUD G. (2020), "The Trouble with 'Climate Economics – Comments on 'Climate Change, Development, Poverty and economics' by Stern and Fankhauser", in *The State of Economics, the State of the World*, (Kaushik Basu, ed.), MIT Press.

(2) Baptisés en anglais "Integrated Assessment Models" (IAM).

(3) Juriste et professeur au Collège de France.

(4) Voir FAULHABER Gerald R. & BAUMOL William J. (1988), "Economists as Innovators: Practical Products of Theoretical Research", *Journal of Economic Literature* XXVI (June), pp. 577-600.

(5) Voir POTTIER A. (2016), *Comment les économistes réchauffent la planète*, Seuil.

(6) NORDHAUS W. D. (1992), "An optimal transition path for controlling greenhouse gases", *Science* 258, pp. 1315-1319.

sérieusement capable, aujourd'hui, de faire de telles estimations monétaires (même si elles ont été tentées).

C'est ici que l'attachement de l'économie néo-classique à l'hypothèse dite « d'anticipations rationnelles » trouve, à mon sens, son origine : cette hypothèse particulièrement irréaliste affirme que tous les acteurs économiques (sauf l'État, bizarrement) sont capables d'anticiper aussi parfaitement l'avenir que s'ils disposaient de la totalité du modèle (stochastique) de l'économie et de la capacité d'en déduire l'espérance mathématique de toutes ses variables conditionnellement à l'information passée. On s'étonnera moins que cette « hypothèse » (qui est, aujourd'hui encore, tenue pour *sine qua non* pour toute publication dans le *top 10* des revues académiques d'économie) n'ait pas été abandonnée depuis longtemps si l'on comprend qu'elle est indispensable à la réduction de tout problème économique à un procès en *capitalisation* : pour qu'une ressource, quelle qu'elle soit, puisse être assimilée à du capital, il faut pouvoir *anticiper* avec une certitude suffisante le flux des revenus (ou des pertes) futurs qu'elle va engendrer. Dans un monde d'incertitude « radicale » tel que l'ont thématiqué il y a un siècle Knight et Keynes, un grand nombre de « capitaux » voient leur « valeur » s'effondrer, car personne n'a la moindre idée rigoureuse de ce qu'ils peuvent rapporter ou faire perdre à leur propriétaire. Dans un tel monde, la forêt cesse d'être du capital boisé, les humains cessent à leur tour d'être du capital (« humain »), etc. Partant, le « capital naturel » cesse d'être substituable au capital financier, et l'on quitte aussitôt le monde irréel de la substituable faible.

Toutefois, si les anticipations rationnelles étaient le seul problème rencontré par les IAMs, il ne serait pas dévastateur car, pour une fois, s'agissant du climat, nous avons aujourd'hui suffisamment d'informations scientifiques disponibles pour pouvoir affirmer avec *quasi-certitude* qu'une augmentation de la température moyenne à la surface de la planète supérieure à + 2 °C aura des conséquences catastrophiques (quand bien même l'étendue de la catastrophe est incertaine). L'hypothèse d'anticipations « rationnelles » devrait conduire tous les modèles IAMs à attribuer aux acteurs économiques des anticipations catastrophiques associées au *business-as-usual*. Ce n'est pourtant pas le cas puisqu'au contraire, plusieurs d'entre eux concluent benoîtement qu'une augmentation de + 6 °C de la température moyenne à la surface du globe conduirait à des pertes de 10 à 12 % du PIB mondial réel⁽⁷⁾ : l'équivalent de l'impact de la pandémie de la Covid-19 sur l'économie française en 2020...

La raison de ces extravagances tient en partie à l'incapacité d'un grand nombre de fonctions de dommage utilisées (pour estimer les pertes futures) à capturer la gravité des dévastations déjà en cours : à + 4 °C, la ceinture tropicale de la planète deviendra vraisemblablement inhabitable pour l'humanité qui y vit aujourd'hui⁽⁸⁾, provoquant des

certaines de millions de déplacés climatiques, tandis que les rendements agricoles pourraient s'effondrer... Dans Woillez *et al.* (2020)⁽⁹⁾, nous avons mené l'expérience de pensée consistant à tester l'une de ces fonctions de dommage non pas sur un réchauffement (pour lequel il faut remonter si loin dans le temps pour retrouver des températures similaires sur notre planète que nous ne disposons d'à peu près aucune évidence empirique fiable de ce à quoi elle ressemblera si nous nous aventurons dans ces *terrae incognitae*) mais sur un *refroidissement* global de - 4 °C. Le résultat est édifiant puisque ladite fonction de dommage continue de prédire que le PIB mondial augmenterait encore dans une telle situation, alors que nous savons de la dernière glaciation (il y a à peine 20 000 ans) que toute la moitié nord de l'Europe, comme celle du Canada et de la Russie étaient alors ensevelies sous la glace.

Certes, il existe des fonctions de dommage plus satisfaisantes au sens où elles prédisent des dommages plus « réalistes », encore qu'il soit bien difficile d'en tester le réalisme à cause, précisément, de l'absence de contre-factuel : celle de Dietz et Stern (2015)⁽¹⁰⁾, par exemple, fait l'hypothèse d'une perte de - 90 % du PIB mondial en cas de réchauffement à hauteur de + 6 °C. On pourrait donc encore tenter de sauver l'appréhension du monde sous forme de *capitalisation* implicite aux IAMs conventionnels à condition de leur imposer des fonctions de dommage plus « réalistes ».

On se heurterait néanmoins à toute une série d'autres problèmes dirimants : comment choisir le taux d'escompte (qui permet de convertir un euro gagné ou perdu en 2050 en euro d'aujourd'hui) ? C'est notamment dans le choix de ce fameux taux que se perd une partie de la profession depuis la publication de l'excellent rapport Stern (2006) : William Nordhaus s'est en effet engouffré dans la brèche méthodologique ouverte par l'adoption, y compris par Nicholas Stern, d'une approche en termes de *capitalisation*, pour contester... le taux d'escompte. Plus celui-ci est faible, et plus les pertes de demain, valorisées « aujourd'hui », seront faibles. Un peu de réflexion révèle très vite, bien sûr, que, n'en déplaise à l'analyse néo-classique, il n'existe pas de taux d'escompte « naturel », et que son choix relève d'une pure convention⁽¹¹⁾. En choisissant cette variable métaphysique, au fond, beaucoup d'économistes choisissent leur réponse aux problèmes écologiques. Pire encore : l'analyse néo-classique enseigne que si les variables aléatoires affectant les gains ou les pertes futures sont plus « incertaines »⁽¹²⁾, alors le taux d'escompte de-

(7) NORDHAUS W. D. (2018), "Climate Change: The Ultimate Challenge for Economics", Nobel Lecture in *Economic Sciences*.

(8) Voir MORA C., DOUSSET B. & CALDWELL IR. (2017b), "Global risk of deadly heat", *Nature Climate Change* 7, pp. 501-506.

(9) WOILLEZ M. N., GIRAUD G. & GODIN A. (2020), "Economic impacts of a glacial period: a thought experiment to assess the disconnect between econometrics and climate sciences", *Earth Syst. Dynam.* 11, pp. 1073-1087.

(10) DIETZ S. & STERN N. (2015), "Endogenous Growth, Convexity of Damage and Climate Risk, How Nordhaus' Framework Supports Deep Cuts in Carbon Emissions", *Econ J* 125, pp. 574-620.

(11) Dans "Intergenerational equity and the discounts rate for cost-benefit analysis", ECORE WP 2008/2, Jean-François Mertens et Anna Rubinchik fournissent une démonstration inattaquable (du point de vue néo-classique) de l'égalité, $\delta=g$, entre le taux d'escompte et le taux de croissance (anticipée) de l'économie réelle. Toute la question se ramène alors à l'estimation de g qui, dans la plupart des IAMs, est tout simplement postulée de manière exogène...

(12) Au sens, par exemple, où leur variance est plus élevée, toutes choses égales par ailleurs.

vrait *croître*. De sorte que, plus l'avenir est incertain, moins on valorisera les pertes qui pourraient y être essuyées. Cette propriété est non seulement contraire au principe de prudence le plus élémentaire, mais constitue également un vrai pousse-au-crime méthodologique.

Reste un dernier point à souligner avant d'aborder quelques sorties hors de ces impasses analytiques : le taux d'escompte ne reflète pas seulement l'aversion au risque des agents économiques, il reflète également leur éventuelle « préférence pure pour le présent » – un euphémisme qui désigne leur refus de prendre en compte le bien-être des générations futures sur un pied d'égalité avec le leur. Le jeune mathématicien Ramsey – à qui l'on doit la première formulation sérieuse du problème intertemporel de capitalisation dans un modèle micro-économique, et qui ne se doutait certainement pas de l'usage qui serait fait de ses calculs⁽¹³⁾ – estimait immoral de postuler un taux de préférence pour le présent différent de zéro. La « moralité », selon lui, exigeait donc que je valorise le bien-être des prochaines générations comme je valorise le mien. C'est évidemment la conclusion à laquelle conduit une approche rawlsienne et, plus profondément, un point de vue kantien – tout autant qu'une éthique des vertus d'inspiration aristotélicienne⁽¹⁴⁾. Ce n'est pourtant pas celle qui est adoptée par la majorité des économistes néo-classiques qui s'intéressent au sujet. Beaucoup d'entre eux s'évertuent à prétendre que le choix d'un taux d'escompte n'a pas de contenu moral ou bien qu'il est éthiquement recevable de tenir la souffrance des générations futures pour moins grave que ma souffrance présente ($\delta > 0$).

Dans Giraud (2021)⁽¹⁵⁾, j'ai repris certains aspects formels de ces débats sur l'articulation entre éthique, politique et économie pour montrer la chose suivante : contrairement à ce que postule, dans sa très grande majorité, l'économie néo-classique, nos préférences économiques (socialement situées) *devant* le voile d'ignorance Rawlsien ne sont pas indépendantes de nos grandes options éthiques *derrière* le voile (dans la « position originelle »). Au contraire, on peut même déduire entièrement les préférences de chacun (en matière de consommation, de rapport au vivant, à la nourriture, à la pollution, etc.) au regard de ses grandes options éthiques. C'est ce que l'engouement bienvenu de la jeune génération occidentale pour le végétarisme (voire le véganisme) vient rappeler à la génération des économistes qui continuent de croire qu'il en va des préférences micro-économiques comme des goûts et des couleurs – *de gustibus et de coloribus non disputandum* – et de faire comme si les 600 milliards de dollars de dépenses publicitaires mondiales annuelles n'étaient pas destinés, précisément, à *façonner* ces préférences dans un sens qui, jusqu'à présent, est d'ailleurs incompatible avec les enjeux écologiques et la nécessaire sobriété qu'ils impliquent.

(13) RAMSEY F. P. (1928), "A Mathematical Theory of Saving", *Economic Journal* 38(4), pp. 543-559.

(14) STERN N. (2015), *Why Are We Waiting? The Logic, Urgency and Promise of Tackling Climate Change*, MIT Press, chap. 5 et 6.

(15) BASU K. & HOCKETT C. (eds.) (2021), "Why Economics is a Mol Science: Lifting the Veil of Ignorance in the Right Direction", à paraître in *Law, Economics, and Conflict*, Cornell University Press.

Complexité et thermodynamique

Par contraste avec les IAMs conventionnels qui postulent tous que l'économie est depuis toujours à un équilibre localement stable (perturbée uniquement par des chocs exogènes de petite amplitude), dans Bovari *et al.* (2017, 2019)⁽¹⁶⁾, nous adoptons une approche radicalement contraire : cette fois, l'économie y est conçue comme en déséquilibre perpétuel, mue de manière endogène par une dynamique non linéaire où se croisent les déterminants du mode de négociation salariale dans l'entreprise (une courbe de Phillips de court terme), les tensions sur le marché du travail (où le plein emploi n'est pas postulé), l'influence majeure des dettes (privées comme publiques), les restrictions du crédit bancaire et, enfin, l'impact du réchauffement à la fois sur le PIB et son taux de croissance et sur les infrastructures installées. Les résultats obtenus contrastent fortement, bien sûr, avec ceux de la plupart des IAMs conventionnels, puisque nous montrons que la trajectoire du *business-as-usual* conduirait à une décroissance contrainte du PIB mondial dès le dernier quart de ce siècle pour peu que les dommages climatiques se rapprochent de ceux que formalise la fonction de Dietz et Stern (2015). En revanche, nous montrons aussi qu'une taxe carbone élevée (plusieurs centaines d'euros la tonne dès 2030) accompagnée de politiques publiques d'investissement ou de subventions à la décarbonation permettrait d'éviter le pire. Ces résultats ont été élaborés dans le cadre de la Commission Stern-Stiglitz sur la tarification du carbone⁽¹⁷⁾.

La non-linéarité de la dynamique sous-jacente n'est nullement une coquetterie de modélisation : elle signale qu'il y a de l'*émergence* de phénomènes sociaux à l'échelle macro-économique, qui ne sont pas réductibles à des sommes finies de comportements micro-économiques, et de la *complexité*. L'économie *mainstream* est sans doute la seule et la dernière discipline quantitative à refuser avec la dernière énergie que de tels phénomènes, pourtant universels, puissent affecter sa vision du monde, préférant rester attachée à une épistémologie pré-newtonienne.

Encore cette première approche laisse-t-elle dans l'ombre bien des aspects du problème qui font aujourd'hui l'objet de recherche. Tout d'abord, la boucle de rétroaction climatique utilisée dans ces papiers est directement empruntée au modèle DICE de Nordhaus. Elle est bien évidemment simpliste comparée à la richesse des modèles climatiques (même de taille intermédiaire, les EMICS) qui, le plus souvent, résolvent une version approximée de l'équation de Navier-Stokes pour modéliser l'évolution du climat. À coup sûr, une prochaine étape consistera à substituer au *toy-model* climatique de Nordhaus un modèle climatique plus substantiel. Le modèle iLoveclim⁽¹⁸⁾ est, à ce titre, un

(16) BOVARI E., GIRAUD G. & McISAAC F. (2017), "Coping with the Collapse: A Stock-Flow Consistent Monetary Macrodynamics of Global Warming", *Ecological Economics*, volume 147, pp. 383-398 ; et "Financial impacts of climate change mitigation policies and their macroeconomic implications: a stock-flow consistent approach", *Climate Policy* 20(2), 2019, pp. 179-198.

(17) <https://www.carbonpricingleadership.org/report-of-the-highlevel-commission-on-carbon-prices>

(18) https://gmd.copernicus.org/articles/special_issue30.html

bon candidat dans la mesure où il offre une très bonne représentation (en 3 dimensions) des océans qui, comme on le sait, jouent un rôle décisif dans la circulation de l'énergie et l'absorption des gaz à effet de serre.

Ce faisant, toutefois, nous n'aurons considéré que la question climatique. Or, celle-ci interagit avec la destruction de la biodiversité et la raréfaction de certaines ressources non renouvelables. La modélisation de la biodiversité est un casse-tête, à la fois théorique et pratique, où se disputent différentes chapelles d'écologues. Il faudra trouver des compromis de modélisation du cycle du carbone⁽¹⁹⁾ qui permettent à la fois de rendre compte, fût-ce de manière grossière, de l'impact de la destruction de la biomasse sur l'agriculture et de la capacité de l'humanité à se nourrir tout en évitant d'entrer dans la tentation de la capitalisation de la « nature » à laquelle ramènent, tôt ou tard, les tentatives de lui donner un prix.

La raréfaction des ressources minérales était le moteur principal des résultats du célèbre rapport Meadows de 1972, dont les simulations (bien que n'ayant pas été conçues pour fournir la moindre prédiction) se révèlent, hélas, formidablement conformes à ce que nous observons⁽²⁰⁾. Dans Vidal *et al.* (2019)⁽²¹⁾, nous montrons que le cuivre est l'un des « grands » minerais devenus les plus critiques aujourd'hui, du fait de l'effondrement de la densité de leurs réserves (le cobalt pourrait en être un autre, ainsi que l'ester phosphate). L'importance de ses usages industriels implique qu'une industrie « durable » doit impérativement apprendre à trouver des substituts au cuivre dans les prochaines décennies et à gagner du temps en recyclant dès à présent l'ensemble des métaux dont elle fait usage.

Plus généralement, la dépendance de nos économies aux ressources minières est un enjeu tout aussi décisif que celui du réchauffement, mais qui est encore trop souvent moins bien compris. Une appréhension réaliste de cette dépendance devra prendre en compte ce que l'on pourrait baptiser le « carré magique » (ou « infernal », selon le

point de vue) suivant : énergie => eau => minerais => biomasse => énergie...⁽²²⁾

En effet, il faut des minerais pour produire de l'énergie renouvelable : les infrastructures des EnR sont plus gourmandes en cuivre que les installations associées aux hydrocarbures fossiles. Mais il faut aussi de l'énergie et de l'eau en quantité croissante pour extraire ces minerais. Or, l'eau elle-même pourrait venir à manquer dans plusieurs régions du fait de la perturbation de son cycle induite à la fois par le réchauffement et la destruction de la biodiversité. Dans les pays déjà sinistrés par le manque d'eau (comme le Maroc et la Tunisie), l'unique recours consiste soit à désaliniser l'eau de mer, soit à forer des nappes phréatiques profondes. Ces deux « solutions » exigent à leur tour de l'énergie et des minerais.

Enfin, la biomasse est nécessaire aux trois autres sommets du carré, car c'est elle qui permet aux humains de se nourrir. Les déséquilibres d'approvisionnement en biomasse observés aujourd'hui (en particulier en Asie) révèlent que le commerce international de biomasse promet, lui aussi, de devenir un enjeu géopolitique majeur dans les décennies qui viennent, à part égale avec l'énergie, les minerais et l'eau.

Un peu de recul permet alors de comprendre que cette dépendance de nos économies humaines à ces ressources naturelles revêt une signification profonde. Conformément à ce qui avait été pressenti dès les années 1970 par Georgescu-Roegen et quelques autres, elle signifie en effet que nos économies fonctionnent comme de vastes métabolismes hors équilibre, comme des structures dissipatives qui ne peuvent maintenir leur structure interne que grâce à un flux régulier de matière et d'énergie, et qui, privées de ce flux, sont tout simplement mortelles. C'est ce que tentent de formaliser Louis-Napoléon *et al.* (2021)⁽²³⁾ en esquissant une deuxième génération de modèles macro-économiques encadrés dans la thermodynamique et rendus compatibles, en particulier, avec ses deux premières lois.

(19) Dans le style de J. Nitzbon *et al.* (2017), "Sustainability, collapse and oscillations in a simple World-Earth model", *Environ. Res. Lett.* 12 074020.

(20) TURNER G. M. (2008), "A comparison of the Limits to Growth with 30 years of reality", *Global Environmental Change* 18, pp. 397-411. BRANDERHORST G. (2020), "Update to Limits to Growth: Comparing the World3 Model With Empirical Data", Master's thesis, Harvard Extension School.

(21) VIDAL O., FRANÇOIS C., ROSTOM F. & GIRAUD G. (2019), "Prey-Predator Long-Term Modelling of Copper Reserves, Production, Recycling, Price and Cost of Production", *Environmental Science and Technology* 53, 19, pp. 11323-11336.

(22) VIDAL O., ROSTOM F., FRANÇOIS C. & GIRAUD G. (2017), "Global Trends in Metal Consumption and Supply: The Raw Material-Energy Nexus", *Elements* 13(5), pp. 319-324.

(23) LOUIS-NAPOLÉON A., GIRAUD G., HERBERT C. E., D'ANGELO Y., GOUPIL C. & NOEL G., "Macroeconomic Dynamics in a finite world: the Thermodynamic Potential Approach", à paraître.

Le rôle des outils financiers pour des populations plus résilientes

Par Stéphane HALLEGATTE

Banque mondiale ⁽¹⁾

En raison de l'augmentation continue des coûts des catastrophes naturelles, la réduction des risques est aujourd'hui une priorité (bienvenue). Toutefois, il est impossible d'éliminer complètement les dommages causés par les catastrophes : il y aura toujours des routes emportées par des inondations et des logements endommagés par des tremblements de terre. Pour réduire autant que possible l'effet des catastrophes, il est donc essentiel d'améliorer la capacité des personnes, communautés, entreprises, régions et pays à faire face aux chocs. Dit autrement, la résilience est un complément indispensable à la réduction des risques. Cet article passe en revue la large gamme des outils financiers permettant d'augmenter la résilience, avec une attention particulière portée à la situation des pays et populations les plus pauvres. Il insiste sur la nécessité de disposer d'un ensemble de solutions complémentaires pour couvrir les différents besoins, sur le rôle-clé des systèmes de protection sociale pour venir en aide aux plus pauvres et compléter les autres mécanismes assurantiels, et sur l'importance d'incorporer les risques dans les processus et les outils budgétaires des gouvernements.

Peu importe à quel point les pays agissent pour réduire les risques naturels tels que les tremblements de terre et les inondations, ces risques ne peuvent être réduits à zéro. Des catastrophes continueront d'infliger des dommages. Pour réduire au maximum ces risques, il est donc essentiel de mettre en œuvre des actions complémentaires visant à améliorer la capacité des personnes, communautés, entreprises, régions et pays à faire face à ces dommages.

Les ménages utilisent des instruments financiers, notamment leur épargne, pour lisser leur consommation et limiter les effets des chocs de revenus sur leur bien-être et leurs perspectives d'avenir. Cependant, la plupart des ménages – et presque tous les ménages pauvres – n'ont que peu ou pas d'épargne sous forme financière. Et dans les pays à bas revenus, les pauvres n'ont souvent pas accès aux instruments financiers formels, en raison du coût des comptes bancaires, de la distance et du temps nécessaire pour accéder à un agent financier, du manque de documentation ou de la méfiance envers les banques. Ce manque d'outils pour lisser la consommation lors des chocs de revenus amplifie l'impact des catastrophes sur le bien-être, comme l'illustre tragiquement la crise actuelle de la Covid-19 : lorsqu'ils perdent leur source de revenus,

de nombreux ménages dans le monde n'ont d'économies suffisantes que pour s'assurer que quelques semaines de subsistance.

Le manque d'accès à l'emprunt est également un obstacle important à la reprise de l'économie et à la reconstruction, aussi bien pour les ménages, que les entreprises et le secteur public ; il ralentit donc le retour à la normale. Or, la durée de la phase de reconstruction a une influence directe sur le coût d'une catastrophe et de ses conséquences : plus la reconstruction est longue, et plus les pertes totales de consommation et de bien-être sont importantes ⁽²⁾.

Un meilleur accès au financement post-catastrophe accélérerait donc la reconstruction et réduirait les pertes de bien-être. Que peuvent faire les gouvernements pour favoriser cet accès ? Il n'y a pas de solution miracle. Cela nécessite une stratégie de gestion des risques qui soit holistique et flexible, qui inclut toute une gamme d'instruments adaptés aux différentes catastrophes et aux populations affectées (voir la Figure de la page suivante).

Dans le point qui suit, nous allons évaluer certaines de ces options visant à rendre les ménages plus résilients, c'est-à-dire (et c'est notre définition) à leur permettre d'être mieux à même d'absorber des pertes économiques sans subir une perte importante de leur bien-être. Nous constatons que les interventions généralement mises en œuvre

(1) Cet article est inspiré du rapport « Unbreakable », publié en 2017 par la Banque mondiale et préparé par Stéphane Hallegatte, Adrien Vogt-Schilb, Julie Rozenberg et Mook Bangalore (HALLEGATTE *et al.*, 2017).

(2) HALLEGATTE & VOGT-SCHILB (2019).

pour promouvoir la réduction de la pauvreté et le développement, telles que l'inclusion financière et la protection sociale, sont également efficaces pour renforcer la résilience. Mais des gains de résilience pourraient être améliorés si les risques naturels étaient pris en compte dans la conception de ces interventions – par exemple, en rendant la protection sociale plus réactive aux catastrophes naturelles et autres chocs.

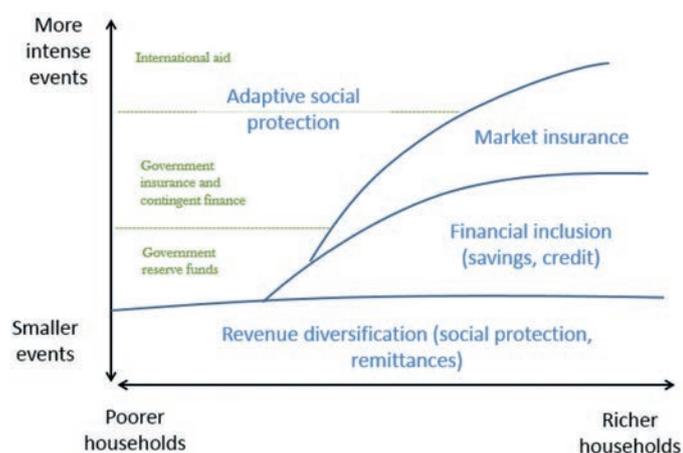


Figure 1 : Les ménages ont des besoins différents et peuvent être aidés par différents instruments. Stratégies de financement des risques par les ménages et les gouvernements – Source : Hallegatte et al. 2017.

En bleu, les instruments ciblant les ménages ; en vert, des instruments pour les gouvernements ou les collectivités locales.

L'assurance peut jouer un rôle-clé

Dans le monde développé, et de plus en plus dans les pays en développement, le secteur privé a démontré son efficacité en tant qu'acteur du mécanisme de protection financière des particuliers, des entreprises et des biens publics. Le secteur privé peut contribuer au financement des risques de catastrophe de quatre manières différentes : 1) en fournissant du capital-risque ; 2) en fournissant une expertise technique ; 3) en stimulant l'innovation et en ouvrant de nouveaux marchés ; et 4) en participant à des partenariats public-privé dans des programmes d'assurance – par exemple, à la distribution de paiements à leurs bénéficiaires ainsi qu'à l'éducation des consommateurs.

Tout l'intérêt de l'accès aux marchés internationaux des capitaux a été démontré après le tremblement de terre de 2010 au Chili, où environ 95 % des 8 milliards de dollars de pertes assurées ont été transférés hors du marché intérieur vers des réassureurs internationaux, protégeant ainsi les acteurs nationaux. Une étude sur le tremblement de terre de Christchurch en Nouvelle-Zélande en 2011 montre que l'assurance aide les entreprises à rebondir après un tel choc⁽³⁾. Cependant, l'assurance coûte très cher et les marchés de l'assurance sont complexes, ce qui rend difficile la fourniture de produits d'assurance appropriés, en

particulier pour les ménages pauvres ou les petites entreprises des pays en développement.

Le développement des marchés de l'assurance est cependant difficile, en particulier dans les environnements à faible revenu. Là où l'assurance n'est pas obligatoire, l'assurance est loin d'être universelle. Même aux États-Unis ou en Italie, des pays à revenu élevé et où l'assurance contre les inondations et les tremblements de terre est subventionnée, moins de 30 % des propriétaires sont couverts⁽⁴⁾. Et un programme réussi comme le Mongolian Livestock Insurance Pool, qui couvre plus de 10 000 éleveurs, affiche encore un taux de couverture relativement faible (moins de 15 % des éleveurs). Il existe de nombreuses raisons à des taux de couverture aussi bas, parmi lesquelles des problèmes d'accessibilité financière et des biais comportementaux⁽⁵⁾. Dans les pays en développement, l'assurance est souvent trop chère, mais la faiblesse des institutions et le manque de confiance jouent également un rôle-clé. Et l'activité d'assurance nécessite la disponibilité de données solides pour que l'assureur puisse évaluer les risques *ex ante* – ce qui fait souvent défaut dans les pays en développement (Rogers et Tsirkunov, 2013).

L'assurance indicielle fait référence aux produits dans lesquels les paiements d'assurance ne sont pas basés sur les pertes observées, mais sur une variable physique. Par exemple, un agriculteur recevra un paiement prédéfini si les précipitations se situent en dessous d'un seuil minimum sur une période d'un mois. Ces produits sont plus simples, ont des coûts de transaction faibles et ne créent aucun aléa moral, ce qui les rend attractifs dans les pays en développement. En dépit de ses avantages, l'assurance indicielle est faiblement développée. Le problème est le « risque de base », c'est-à-dire la différence entre les pertes réelles et les paiements⁽⁶⁾. Un autre est que l'assurance indicielle ne couvre généralement qu'un seul type de risque, alors que les producteurs (notamment les petits producteurs) doivent gérer de nombreux risques en même temps (comme un risque de prix ou un risque de chaîne d'approvisionnement). Un autre problème est la méfiance à l'égard des polices d'assurance, une littératie financière limitée et une compréhension insuffisante des produits par les clients potentiels. Dans l'ensemble, la viabilité de l'assurance indicielle nécessite d'importantes subventions, ce qui rend ces instruments comparables à un système de protection sociale⁽⁷⁾.

L'assurance contre les risques de catastrophe n'est pas le seul type d'assurance à même de renforcer la résilience. Un outil critique pour la gestion des risques naturels est l'assurance maladie. En effet, les catastrophes naturelles causent des maladies et parfois des blessures voire des handicaps, et les chocs de santé ont tendance à pousser les ménages dans la pauvreté, en particulier là où les gens doivent emprunter, souvent à des taux d'intérêt élevés, pour accéder aux soins. L'Organisation mondiale de la

(4) Bureau d'assurance du Canada, 2015.

(5) KUNREUTHER, PAULY & McMORROW (2013).

(6) MOBARAK & ROSENZWEIG (2013).

(7) BROWN, ZELENSKA & MOBARAK (2013).

(3) POONTIRAKU et al. (2016).



Photo © Jiro Ose/REDUX-REA

Tri de grains réalisé par des paysans en Éthiopie, janvier 2011.

« Une étude a mesuré l'impact de la sécheresse sur la consommation des agriculteurs en Éthiopie rurale en 2005 et 2011 : les personnes couvertes par le programme de filet de sécurité productif (PSNP) – un programme innovant de filet de sécurité adaptatif – n'ont réduit leur consommation que de 1,5 %, ce qui suggère qu'un quart de l'impact a été évité. »

santé (OMS) estime qu'environ 100 millions de personnes tombent dans la pauvreté chaque année simplement pour payer leurs soins de santé. La couverture universelle des soins de santé est un objectif essentiel pour améliorer la vie des populations ; elle favoriserait en outre une meilleure résilience aux catastrophes naturelles.

Une protection sociale adaptative et évolutive agit comme une assurance pour les pauvres

Les systèmes sociaux peuvent soutenir très efficacement les personnes pauvres touchées par des catastrophes ou des chocs environnementaux et économiques, même dans les contextes difficiles. Une étude a mesuré l'impact de la sécheresse sur la consommation des agriculteurs en Éthiopie rurale en 2005 et 2011 : une perte de 10 % des récoltes due à une sécheresse a entraîné une réduction de 2 % de la consommation (en moyenne). Cependant, les personnes couvertes par le programme de filet de sécurité productif (PSNP) – un programme innovant de filet de sécurité adaptatif – n'ont réduit leur consommation que de 1,5 %, ce qui suggère qu'un quart de l'impact a été évité⁽⁸⁾.

Tous les pays, quel que soit leur niveau de revenu, peuvent mettre en place des systèmes de protection so-

ciale qui augmentent leur résilience aux risques naturels. Mais pour ce faire, ils doivent s'assurer que les systèmes mis en œuvre sont réactifs en cas de crise et disposent de mécanismes de ciblage suffisamment flexibles pour pouvoir s'adapter rapidement aux nouvelles situations. Trois approches-clés se dégagent : 1) augmenter dans le cadre d'un programme déjà existant le montant transféré aux bénéficiaires ou assouplir les règles et la conditionnalité des transferts afin que ces derniers augmentent ; 2) étendre la couverture d'un programme existant pour y inclure de nouveaux bénéficiaires ; et 3) introduire des paiements extraordinaires ou créer un programme entièrement nouveau. Ces options sont décrites plus en détail dans le rapport *Shock Waves* avec des études de cas portant sur l'Éthiopie, les Philippines et le Pakistan⁽⁹⁾. La crise liée à la pandémie de la Covid-19 offre une illustration supplémentaire : quasiment tous les pays du monde ont augmenté et renforcé leurs transferts sociaux pour aider leurs populations à faire face aux conséquences du virus, profitant de leur expérience acquise lors de catastrophes locales.

Pour étendre le soutien aux nouveaux bénéficiaires – que ce soit *via* un programme existant ou un nouveau programme –, un pays doit être en mesure de les identifier rapidement. Un défi consiste à trouver un équilibre entre fournir un soutien rapide et cibler ce soutien sur ceux qui

(8) WHITE & PORTER (2016).

(9) HALLEGATTE *et al.* (2016).

en ont le plus besoin. Des études de cas suggèrent que le coût d'une sécheresse pour un ménage peut varier de 0 à environ 50 \$ si le soutien est retardé de quatre mois, et à environ 1 300 \$ si le soutien est retardé de six à neuf mois⁽¹⁰⁾. Cette augmentation rapide du coût est due aux effets irréversibles de la sécheresse sur les enfants et aux ventes en détresse d'actifs (en particulier, le bétail). Une leçon importante tirée des catastrophes passées est que la rapidité d'intervention est essentielle et qu'il est préférable de tolérer des erreurs de ciblage plutôt que de retarder le soutien de plusieurs mois afin de collecter des données précises.

Les pays pauvres peuvent-ils financer une protection sociale adaptative ? Le coût d'une telle protection est bien plus bas que ce que beaucoup imaginent. Une étude récente a révélé que dans les régions de la Corne de l'Afrique et du Sahel – en supposant que les personnes vulnérables puissent être protégées contre les pires effets de la sécheresse avec environ 300 dollars par habitant (la taille typique de ces systèmes de soutien dans ces régions) –, il suffirait de consacrer 1 % du PIB des régions considérées pour couvrir les besoins de leurs populations. En fait, le coût total de la fourniture de cette protection aux victimes des catastrophes survenues en Afrique au cours de la période 2010-2013 aurait été inférieur à ce qui a été dépensé en actions humanitaires⁽¹¹⁾.

Protéger et aider les populations touchées par une catastrophe est une responsabilité essentielle de tout gouvernement. Mais c'est aussi un bon investissement : une analyse mondiale révèle que le rapport avantages-coûts est dans tous les pays supérieur à 1,3, pour une valeur moyenne de 2,2. Dans de nombreux pays, le ratio dépasse même 3, voire 4. Aucune tendance en termes de revenu ne se dégage de manière évidente (aider les populations est une bonne idée aussi bien dans les pays pauvres que dans les pays riches). Mais il est constaté que les pays affichant les ratios avantages-coûts les plus élevés sont des pays ayant un revenu par habitant inférieur à 25 000 dollars par an (en parité d'achat ajustée en dollars américains).

Les gouvernements ont également besoin d'une protection financière

Les ménages et les entreprises ne sont pas les seuls à avoir besoin d'un financement après une catastrophe. Les gouvernements et les autorités locales ont souvent du mal à financer la reconstruction de leur territoire. Les réserves budgétaires en cas d'imprévu représentent généralement 2 à 5 % des dépenses publiques (comme c'est le cas au Vietnam, en Indonésie et en Colombie) ; elles sont mobilisées pour faire face à tous les chocs, pas seulement aux aléas naturels. De nombreux gouvernements, en particulier les petits États notamment insulaires, ne peuvent pas se permettre de constituer des réserves suffisantes pour répondre aux conséquences d'événements catastrophiques majeurs.

Heureusement, divers instruments ont été développés pour couvrir ces passifs créés par des aléas naturels et autres risques environnementaux⁽¹²⁾. Le choix optimal des instruments est spécifique au pays et dépend non seulement des coûts, mais aussi des nombreux autres avantages connexes que ces instruments peuvent offrir en termes de rapidité et de transparence, ainsi que de facilitation de la planification post-catastrophe⁽¹³⁾.

Obligations d'assurance et catastrophes

Le fonds de prévoyance FONDEN au Mexique s'appuie sur le financement du secteur privé dans le cadre d'une stratégie combinant rétention des risques et transferts des risques. En 2006, FONDEN a émis une obligation catastrophe de 160 millions de dollars pour transférer le risque de tremblement de terre auquel est confronté le pays aux marchés internationaux des capitaux. Même s'ils sont coûteux, ces systèmes financiers ont l'avantage d'être en mesure de débloquer des fonds plus rapidement que ce qui pourrait être fait dans le cadre des budgets publics. Et en prédéfinissant les règles de paiement encadrant l'attribution de l'aide après une catastrophe, l'assurance formelle et les produits financiers peuvent réduire les biais et le rôle des lobbies dans la distribution de l'aide.

Mécanismes régionaux de partage des risques

Le mécanisme d'assurance contre les risques de catastrophe des Caraïbes (CCRIF) regroupe les risques de catastrophe de 16 pays. C'est le premier système régional d'assurance contre les catastrophes au monde. Il utilise une assurance paramétrique pour fournir rapidement et à court terme aux gouvernements participants des liquidités pour assurer le financement des réponses aux conséquences des tremblements de terre ou des ouragans majeurs et contribuer à un relèvement rapide. Les sommes étant trop faibles pour financer la reconstruction, l'objectif est avant tout de financer une réponse d'urgence et d'assurer la continuité du fonctionnement de l'État.

Crédit conditionnel

En 2007, la Banque mondiale a introduit les options de retrait différé en cas de catastrophe (Cat-DDO), un nouvel instrument de financement qui permet aux pays éligibles d'emprunter auprès de la Banque internationale pour la reconstruction et le développement (BIRD) et d'accéder à un appui budgétaire immédiatement (moins de 48 heures en général) après une catastrophe. Un prêt d'urgence peut être rapidement décaissé si l'état d'urgence est déclaré, et ainsi aider les gouvernements à financer le renforcement de la protection sociale. Les Cat-DDO se sont avérés être des instruments efficaces pour mettre en œuvre des stratégies de gestion des risques de catastrophe et soutenir financièrement les réponses post-catastrophe, y compris pendant la crise actuelle de la Covid-19. Ils sont aujourd'hui accessibles aux pays à bas revenu via l'Association internationale de développement (IDA).

(10) CLARKE & HIL (2013).

(11) DEL NINNO, COLL-BLACK & FALLAVIER (2016).

(12) GHESQUIERE & MAHUL (2010).

(13) CLARKE & DERCON (2016).

Aide internationale

Lorsqu'un pays ne peut pas faire face seul à une catastrophe, l'aide internationale et l'action humanitaire sont essentielles. L'aide étrangère comprend un soutien en nature (y compris des équipements d'urgence, tels que des stations de traitement de l'eau, du matériel de reconstruction, des équipements et des machines), et une aide matérielle de secours (comme de la nourriture, des couvertures et des vêtements), ainsi qu'une aide financière pour la protection sociale et les coûts de reconstruction. Cependant, il est utile de planifier par anticipation comment l'aide internationale peut être organisée et coordonnée.

Vers une stratégie intégrée de la gestion des risques

Nous avons souhaité mettre en avant dans cet article la complémentarité entre les différents outils de financement des risques et de soutien aux populations affectées par des catastrophes naturelles. Chaque instrument, notamment l'assurance, l'emprunt, la protection sociale ou l'assurance santé, peut contribuer à la résilience des populations, mais aucun de ces outils ne peut à lui seul résoudre tous les problèmes. Seule une stratégie intégrée combinant ces multiples instruments pourra répondre à tous les besoins et rendre les populations – y compris les plus pauvres et les plus vulnérables – plus résilientes aux catastrophes naturelles et au changement climatique.

Bibliographie

- BROWN Julia K., ZELENSKA Tetyana V. & MOBARAK Mushfiq A. (2013), *Barriers to Adoption of Products and Technologies That Aid Risk Management in Developing Countries*, The World Bank.
- Bureau d'assurance du Canada (2015). "The Financial Management of Flood Risk. An International Review: Lessons Learnt from Flood Management Programs in G8 Countries", Toronto.
- CLARKE Daniel J. & HILL Ruth Vargas (2013), "Cost-Benefit Analysis of the African Risk Capacity Facility", *IFRI Discussion Paper* 01292, September, pp. 1-64.
- CLARKE Daniel J. & DERCON Stefan (2016), "Dull Disasters? How Planning Ahead Will Make a Difference", OUP Catalogue, 160 p.
- DEL NINNO Carlo, COLL-BLACK Sarah & FALLAVIER SAHEL Pierre (2016), *Protecting the Vulnerable in the Drylands: The Role of Social Protection The Need for Social Protection in Africa*, World Bank.
- HALLEGATTE Stéphane, BANGALORE Mook, BONZANIGO Laura, FAY Marianne, KANE Tamaro, NARLOCH Ulf, ROZENBERG Julie, TREGUER David & VOGT-SCHILB Adrien (2016), *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*, World Bank Publications.
- HALLEGATTE Stéphane & VOGT-SCHILB Adrien (2019), "Are Losses from Natural Disasters More Than Just Asset Losses?", In *Advances in Spatial and Economic Modeling of Disaster Impacts*, Springer, Cham, pp. 15-42.
- HALLEGATTE Stéphane, VOGT-SCHILB Adrien, BANGALORE Mook & ROZENBERG Julie (2017), *Unbreakable: Building the Resilience of the Poor in the Face of Natural Disasters*, The World Bank.
- KUNREUTHER Howard, PAULY Mark V. & McMORROW Stacey (2013), *Insurance and Behavioral Economics: Improving Decisions in the Most Misunderstood Industry*, Cambridge University Press.
- MAHUL Olivier & GHESQUIERE Francis (2010), *Financial Protection of the State against Natural Disasters: A Primer*, The World Bank.
- MOBARAK Ahmed Mushfiq & ROSENZWEIG Mark R. (2013), "Informal Risk Sharing, Index Insurance, and Risk Taking in Developing Countries", *American Economic Review* 103 (3), pp. 375-380.
- POONTIRAKUL Porntida, BROWN Charlotte, SEVILLE Erica, VARGO John & NOY Ilan (2017), "Insurance as a Double-Edged Sword: Quantitative Evidence from the 2011 Christchurch Earthquake", *Geneva Papers on Risk and Insurance: Issues and Practice* 42 (4), pp. 609-632.
- PORTER Catherine & WHITE Emily (2016), *Potential for Application of a Probabilistic Catastrophe Risk Modelling Framework to Poverty Outcomes: General Form Vulnerability Functions Relating Household Poverty Outcomes to Hazard Intensity in Ethiopia*.

Risques de transition, énergie et actifs échoués

Par Michel LEPETIT

Chercheur associé au LIED, vice-président de The Shift Project

Au cœur de la finance verte, le concept d'« actif échoué » appliqué à la production d'énergie est stérile, voire trompeur. La transition bas-carbone est sensée révéler des risques pour les investissements dans des actifs trop exposés aux énergies fossiles. Mais en ce qui concerne la filière du charbon thermique, la théorie des actifs échoués semble ignorer l'existence d'un traité international qui sécurise les investissements énergétiques. Du côté des actifs pétroliers, cette théorie n'intègre pas l'impact majeur des interventions des banques centrales depuis une décennie. Ces deux exemples illustrent les enjeux d'une sous-estimation du rôle crucial et systémique de l'énergie en macroéconomie.

Remerciements à Romain Grandjean, Guillaume Emin et Laurent Morel.

Le concept d'« actifs échoués » (*stranded asset*) est au cœur du développement actuel de la finance verte. L'idée d'un risque de dévalorisation de certains actifs financiers résultant de la transition bas-carbone est présente dans nombre des discours fondateurs de la finance verte (Carney, 2015). Cette prise de conscience générale des enjeux dramatiques du changement climatique par la sphère financière met en avant le risque systémique de la transition bas-carbone pour les investisseurs imprévoyants. Sous l'égide du G20, le rapport du groupe de travail sur la transparence des marchés pour une finance plus verte (TCFD, 2017) évoque explicitement plusieurs secteurs d'activité économique concernés, au premier chef celui de l'énergie.

Appliqué au secteur de la production d'énergie, le concept d'actifs échoués, intellectuellement séduisant, est malheureusement infructueux. Les principes fondateurs du concept reflètent une interprétation classique et simpliste de la question des ressources par la macroéconomie, laquelle est plus encline à parler prix et salaires que quantités de matières et émissions de CO₂. Bien souvent, les sciences économiques – et c'est un paradoxe quand on connaît l'étymologie du mot « économie » – considèrent les ressources comme illimitées, et les ressources énergétiques comme ayant une faible utilité, voire étant aisément substituables (Potier, 2014). Le constat que le mix énergétique mondial, trente ans après la création du GIEC en 1988 et son premier rapport déjà alarmant sur le climat, est toujours à 80 % carboné, devrait pourtant faire réfléchir sur l'addiction de nos sociétés à l'énergie en général, et sur notre dépendance aux plus pratiques de ces sources d'énergies, toutes fossiles : le charbon, le pétrole et le gaz naturel.

L'idée d'actifs échoués repose sur une conception classique et caricaturale des scénarios prospectifs de transition dans lesquels l'impact théorique d'un futur signal prix du carbone ferait décroître la demande d'énergies fossiles. Conséquence de cette baisse attendue de la demande, les actifs – tels les centrales thermiques, les mines de charbon, les gazoducs ou les champs pétroliers – permettant l'exploitation de ces ressources fossiles devraient perdre de leur utilité, et leur valeur risquerait d'en subir une décote partielle, voire totale.

Puisque l'on comprend bien qu'il faudra à l'avenir voir se fermer les « robinets » des sources d'énergies fossiles qui alimentent la machine économique, on s'intéressera ici aux actifs de deux sous-secteurs directement liés à la production d'énergie d'origine fossile. Le premier est le charbon thermique pour sa contribution majeure à la production mondiale d'électricité. Le second est la production de pétrole brut – l'or noir –, principale matière première du commerce international. Dans ces deux sous-secteurs de l'énergie qui représentent des investissements massifs (AIE, 2019), le concept d'actifs échoués apparaît pour le moins stérile, voire parfois trompeur. Car l'énergie n'est pas une matière première comme les autres.

Watt is a “stranded asset”?

Constituée d'actifs puissamment carbonés (mines de charbon, centrales électriques...), la filière du charbon thermique est de plus en plus ostracisée par les investisseurs financiers (Lepetit, 2017). De fait, l'analyse des grands flux énergétiques de la planète montre que la fermeture des centrales électriques au charbon est une priorité si l'on veut maîtriser la dérive du climat. Le secteur financier

européen, et notamment français (FFA, 2019), s'est mobilisé depuis 2015 pour exclure les investissements dans cette filière. Sous la pression des ONG et des laboratoires d'idée, le pouvoir politique et les banques centrales en charge de la régulation financière affichent leur vigilance.

Mais la réalité du risque pour les investisseurs, tant industriels que financiers, dans ces actifs échoués reste à démontrer. Si les rapports de gestion des risques du plus grand investisseur privé de France, le secteur de l'assurance vie, restent muets sur ce risque, c'est qu'il est difficile à apprécier (Lepetit, 2019). Du point de vue comptable, quelle est la « matérialité » du risque pour un investissement dans le charbon ?

Par manque de moyens de recherche, les ONG qui se sont emparées du sujet ont négligé l'existence d'un cadre juridique solide destiné expressément à sécuriser les investissements internationaux et nationaux dans le secteur énergétique. Ce cadre juridique protecteur qui disqualifie le concept d'actif échoué est celui du *Traité sur la charte de l'énergie*, traité international qui a été ratifié notamment par la France⁽¹⁾.

Traité sur la charte de l'énergie

Article 10 : Promotion, protection et traitement des investissements

« 1. Chaque partie contractante encourage et crée, conformément aux dispositions du présent traité, des conditions stables, équitables, favorables et transparentes pour la réalisation d'investissements dans sa zone par les investisseurs des autres parties contractantes (...). Ces investissements bénéficient également d'une protection et d'une sécurité les plus constantes possible, et aucune partie contractante n'entrave, en aucune manière, par des mesures déraisonnables ou discriminatoires, leur gestion, maintien, utilisation, jouissance ou disposition. (...) ».

Cet oubli des traités internationaux est un symptôme de l'incompréhension du rôle spécial de l'énergie en économie. On n'a pas connaissance de l'existence de traités de ce type protégeant spécifiquement l'industrie cimentière – pourtant très émissive de GES –, pas plus que l'industrie textile. Étant donnés les immenses enjeux financiers des infrastructures énergétiques, et leur rôle essentiel dans la bonne marche d'un pays, on comprend que des traités aient veillé à rassurer les investisseurs, notamment étrangers, pour les inciter à prêter à très long terme en toute sécurité.

Avec le plan voté en juillet 2020 de sortie du charbon (Euractiv, 2020), l'exemple de l'Allemagne illustre la complexité de la question des engagements étatiques dans le financement de la production d'électricité. Emblématique,

le plan allemand prévoit une indemnisation substantielle des énergéticiens concernés, qui s'explique par le fait que l'Allemagne a été et reste confrontée aux tribunaux arbitraux du Traité sur la charte de l'énergie pour des litiges importants.

Les décideurs politiques européens ne l'ont compris que bien tardivement : ce traité signifie que le risque de la transition bas-carbone sera d'abord supporté par les contribuables, et non par les investisseurs (Malingre, 2020), du moins tant que subsistera l'actuel droit international⁽²⁾. Et, paradoxalement, l'opinion publique doit comprendre que ce traité protège tous les types d'infrastructures énergétiques, et donc celles liées aux énergies dites renouvelables⁽³⁾.

Production de pétrole et production de monnaie

L'exclusion des investissements dans la découverte et l'extraction d'hydrocarbures liquides et gazeux est aussi au cœur de la finance verte. Les dépenses annuelles mondiales sont là aussi considérables, de 500 à 900 Mds USD par an au cours de la dernière décennie. Là encore, le concept d'actifs échoués est inapproprié. La soif planétaire de mobilité et d'échanges semble en contradiction avec la perspective d'une baisse volontaire de la demande de pétrole. La demande chinoise a crû de 8 millions de barils par jour entre 2000 et 2019, soit la moitié de la croissance mondiale. Les politiques publiques pour tenter de ralentir, voire de diminuer localement cette demande – par la fiscalité des carburants ou par la diminution des subventions – se sont soldées presque partout et depuis longtemps par des échecs : les manifestations des « Gilets jaunes » en France en 2018 ont démontré encore une fois notre addiction collective au pétrole.

Pour satisfaire cette demande, le financement de l'exploration de nouveaux champs pétroliers est une activité qui a été pilotée essentiellement par le niveau du prix du pétrole brut. Pourtant, dans la dernière décennie, on a assisté – sans en avoir conscience – à une forte stimulation de ces investissements par la puissance publique. En 2008, au moment même où survenait la Grande crise financière, la production mondiale de pétrole brut conventionnel entamait son déclin. Les signes annonciateurs de cet apex géophysique furent la hausse spectaculaire des prix du pétrole entre 2001 et 2008, les producteurs étant bien à la peine pour faire face à la pression de la demande mondiale. Les années 2010 auraient pu voir la production mon-

(1) Voir la tribune publiée en 2020 par des parlementaires européens et nationaux, *Statement on the modernisation of the Energy Charter Treaty*.

(2) Invoquant l'impératif climatique, le gouvernement français semblait envisager fin 2020 un éventuel « retrait coordonné de l'Union européenne et de ses États membres » du traité (Euractiv 2021). On rappellera toutefois que le traité stipule : « (...) Les dispositions du présent traité continuent à s'appliquer pendant une période de vingt ans aux investissements réalisés dans la zone d'une partie contractante par des investisseurs d'autres parties contractantes ou dans la zone d'autres parties contractantes par des investisseurs de cette partie contractante, à compter du moment où le retrait de la partie contractante du présent traité prend effet. (...) »

(3) Il faudra suivre les conséquences de la remise en cause par le gouvernement français de ses engagements vis-à-vis des investisseurs dans les ENR, avec l'amendement n°II-3369 au PLF 2021.



La raffinerie et usine chimique d'Imperial Oil (Groupe ExxonMobil), à Sarnia dans l'Ontario (Canada), février 2021.

« Une analyse détaillée de l'évolution des investissements dans le secteur pétrolier américain, réorientés massivement vers le pétrole de schiste après 2008, montre que cet investissement a bien fluctué en fonction non seulement du prix du pétrole – la normalité historique –, mais aussi des interventions de la Banque centrale américaine. »

diale stagner, avec pour corollaire l'envol des prix du pétrole. Et pourtant, entre la conférence COP15 sur le climat de 2009 à Copenhague et la COP25 en 2019 à Madrid, la « révolution du pétrole de schiste » aux États-Unis a permis de satisfaire la soif d'or noir apparemment insatiable et d'augmenter de 8 millions de barils par jour la production mondiale (Dron, 2016). Miracle ?

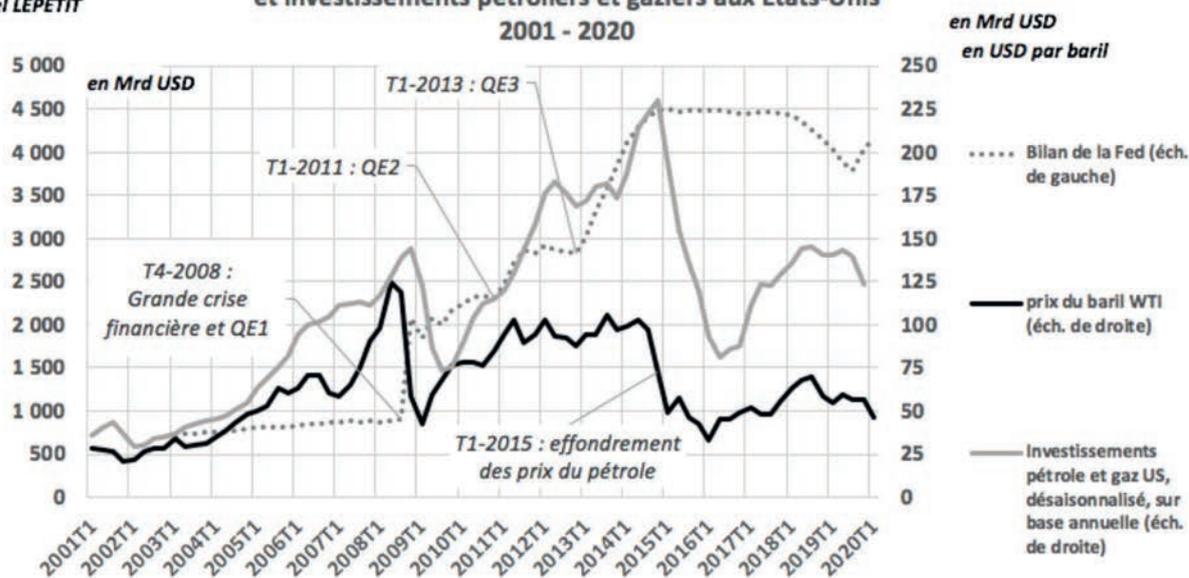
Une analyse détaillée de l'évolution des investissements dans le secteur pétrolier américain, réorientés massivement vers le pétrole de schiste après 2008, montre que cet investissement a bien fluctué en fonction non seulement du prix du pétrole – la normalité historique –, mais aussi des interventions de la Banque centrale américaine. Bien entendu, cette politique monétaire se proclamait « neutre ». Si elle souhaitait avoir un impact, c'était sur tous les types d'investissements (publics ; des entreprises privées ; l'immobilier résidentiel...), et dans tous les secteurs d'activité, dont l'énergie. L'analyse semble pourtant montrer (Lepetit, 2020) que cet impact a été disproportionné en faveur du pétrole de schiste. Sur les 700 Mds USD investis dans ce secteur entre 2009 et 2019, environ la moitié pourrait être attribuée aux *stimuli* de la politique monétaire. On rapportera ces 350 Mds USD à la dilution du bilan de la Fed sur la même période : 3 500 Mds USD (voir le graphique de la page suivante).

À partir de 2008, la politique monétaire américaine a fortement perturbé l'évaluation des primes de risque sur les marchés financiers. Si la diminution de ces primes avait été neutre et homogène, affectant toutes les classes d'actifs⁽⁴⁾, concernant par exemple autant le financement de la transition bas-carbone que l'extraction fossile, la théorie des actifs échoués aurait pu l'ignorer. En fait, involontairement, cette politique publique n'a pas été neutre et a précipité massivement pendant une décennie des investisseurs à la recherche de rendement vers le secteur du pétrole de schiste et ses perspectives illusoire de profits ; des investisseurs séduits par un puissant discours techniciste sur les progrès de la fracturation hydraulique et du forage horizontal.

Deux symptômes auraient dû alerter sur l'ampleur des dysfonctionnements induits par cette politique monétaire extraordinaire : le premier symptôme est l'absence de rentabilité structurelle du secteur du pétrole de schiste depuis sa création en 2009. Malgré les mises en garde précoces (Domanski, 2015), les investisseurs n'ont pas voulu voir la

(4) Les critiques des politiques monétaires contemporaines portent souvent sur leur caractère socialement injuste, du fait de la hausse des prix des actifs qu'elles induisent (actions, immobilier).

GRAPHIQUE N°1
Prix du pétrole, politique monétaire de la Fed
et investissements pétroliers et gaziers aux Etats-Unis
2001 - 2020



Sources : BLS, Federal Reserve, USEIA, estimations de Global Warning
QE1, QE2 et QE3 sont les trois programmes monétaires successifs de la Fed

sous-estimation chronique du risque, non pas conjoncturelle mais durable (Dickson, 2020). L'autre symptôme est l'importance du différentiel des prix du pétrole brut (WTI versus Brent) qui a franchi des bornes historiques en 2011 lors de la deuxième vague d'assouplissement quantitatif de la Fed. L'impact de la création monétaire était alors si fort qu'il a pesé sur le seul et unique paramètre déterminant historiquement le niveau des capitaux investis : le prix du pétrole.

Une théorie financière des actifs échoués qui n'intègre pas cet impact massif de la politique monétaire sur l'industrie pétrolière américaine, et par ricochet sur l'industrie mondiale des hydrocarbures liquides ainsi que sur les industries américaines du gaz naturel et du charbon, est pour le moins stérile.

La critique est aisée, mais l'art est difficile

Autant la part de l'énergie dans le PIB mondial peut être étonnamment faible, autant la part du secteur énergétique dans l'investissement total des entreprises est élevée, avec environ un tiers du total (Williams, 2020), se répartissant entre l'électricité, d'une part, et les hydrocarbures liquides et gazeux, d'autre part (AIE, 2019). La finance verte doit mieux appréhender ce champ vaste et complexe du financement de l'énergie, et sa riche histoire. Elle pâtit de ses modestes moyens de recherche qui lui ont fait privilégier un discours sur le risque essentiellement réputationnel, et insuffisamment rationnel.

Comme pour de nombreuses grandes questions économiques de notre temps, l'approche traditionnelle de la macroéconomie, en négligeant l'énergie, peine à appré-

hender la transformation radicale de nos sociétés qui va advenir au XXI^e siècle, de gré ou de force. Certains dans la sphère financière évoquent lucidement l'ampleur du défi à affronter pour le système financier (Bolton, 2020). Il est impératif d'améliorer notre compréhension macro-économique de la croissance et de son lien fondamental, géopolitique, avec l'énergie ; et de revoir à cette aune des questions essentielles comme la baisse structurelle de la productivité mondiale, la stagnation séculaire et la disparition de l'inflation⁽⁵⁾. Alors seulement on pourra définir un cadre d'analyse solide à la transition et donner une boussole à la finance verte.

Références bibliographiques

AIE (2019), *World Energy Investment 2019*, Agence internationale de l'énergie.

BOEHL G., GOY G. & STROBEL F. (2021), "A Structural Investigation of Quantitative Easing", *Discussion Paper*, Deutsche Bundesbank.

BOLTON P., DESPREZ M., PEREIRA DA SILVA L. A., SAMAMA F. & SWARTZMAN F. (2020), *Le « Cygne Vert » – Les banques centrales à l'ère des risques climatiques*, Banque de France et BRI.

CARNEY M. (2015), "Breaking the Tragedy of the Horizon – Climate Change and Financial Stability", *Technical Report*, Bank of England.

DICKSON D., HARDIN K. & MITTAL A. (2020), "The Great Compression: Implication of Covid-19 for the US Shale Industry", *Deloitte Study*.

(5) L'impact déflationniste des assouplissements quantitatifs de la Réserve fédérale, résultant d'un surinvestissement par les entreprises, a été mis en évidence par G. Boehl et ses coauteurs (BOEHL 2021), sans toutefois qu'ils singularisent les entreprises du secteur pétrolier.

- DOMANSKI D., SHIN H. S., LOMBARDI M. & KEARNS J. (2015), "Oil and Debt", BRI – Rapport trimestriel, mars, pp. 55-65.
- DRON D. & PILLET D. (2016), « Prix bas du pétrole et crise financière internationale : un couple à haut risque », *Annales des Mines – Responsabilité & Environnement*, 2016/7 (n°83).
- Euractiv (2020), « Berlin refuse de divulguer les détails de son plan d'abandon du charbon à 4 milliards », site internet Euractiv.
- Euractiv (2021), *France puts EU withdrawal from Energy Charter Treaty on the table*, site Internet Euractiv.
- FFA (2019), *Recommandations sur la définition d'une stratégie charbon*, Fédération française de l'assurance.
- LEPETIT M. (2017), « (Sus) au charbon – Analyse des politiques d'investissement de l'assurance vie », *Mimeo*, The Shift Project.
- LEPETIT M. (2019), « Deux sons de cloche sur la matérialité du "risque climat" dans l'assurance vie française... ou la dissonance cognitive que révèle l'analyse des rapports de solvabilité », *Mimeo*, The Shift Project.
- LEPETIT M. (2020), « La politique monétaire est-elle neutre (en carbone) ? », *Mimeo*, The Shift Project, <https://theshiftproject.org/article/politique-monetaire-neutralite-carbone/>
- POTIER A. (2014), *L'économie dans l'impasse climatique – Développement matériel, théorie immatérielle et utopie auto-stabilisatrice*, thèse de doctorat en économie de l'environnement, EHESS.
- MALINGRE V. (2020), « Les contradictions du Traité sur la charte de l'énergie – Cet accord international entré en vigueur en 1998 va à l'encontre des objectifs climatiques des Vingt-Sept », *Le Monde* du 9 décembre.
- TCFD (2017), *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, Conseil de stabilité financière.
- WILLIAMS G. (2020), "Global Corporate Capex Survey 2019", *S&P Global Ratings*.

Les risques juridiques et réputationnels

Par Béatrice PARANCE

Professeure agrégée de droit à l'Université UPL Paris 8 Vincennes-Saint-Denis

La pression exercée par les ONG et la société civile sur les investisseurs se renforce afin de les placer face à leur responsabilité sociétale. Elle s'exerce en amont en usant du ressort réputationnel mis en scène par l'engagement actionnarial et les obligations de transparence qui ne cessent de croître. En ce sens, le règlement européen Discloser de novembre 2019 vient imposer aux investisseurs de rendre compte de la prise en considération des risques ESG susceptibles d'avoir une incidence négative sur leurs investissements. En aval, les actions en responsabilité tendent à se multiplier pour que les investisseurs soient comptables des impacts de leurs investissements sur le changement climatique. Ces actions pourraient prendre appui sur le devoir de vigilance instauré en France par une loi de 2017, et qui pourrait être étendu à l'échelle européenne dans un futur très proche.

Janvier 2020, dans sa fameuse lettre annuelle à ses clients, Larry Fink, emblématique PDG de Black Rock, annonce que le changement climatique est l'une des crises les plus importantes de tous les temps et qu'il engage un changement radical de la politique de sa société avec un renforcement de la part des investissements durables et la volonté de celle-ci de pousser les entreprises vers un modèle bas-carbone. Le mois précédent, Black Rock avait rejoint la coalition d'engagement actionnarial Climate Action 100+ qui incite les entreprises à réduire leurs émissions de gaz carbonique. Or, quelques mois plus tôt, scrutant les politiques de vote lors des assemblées générales de 25 sociétés de gestion dans les secteurs de l'énergie et des utilités, l'ONG Majority Action avait dénoncé le double discours de Black Rock qui avait majoritairement voté contre les résolutions climat⁽¹⁾, alors même qu'il se présentait comme un acteur très engagé sur le sujet : causalité ou concordance ?

L'exemple est éloquent de la pression qu'exercent les ONG sur les acteurs financiers pour les placer face à leur responsabilité sociétale. Parmi les éléments de cette responsabilité, le sujet climatique retient toutes les attentions du fait de l'urgence climatique égrainée au rythme de rapports scientifiques de plus en plus alarmants. L'engagement actionnarial devient aujourd'hui l'un des leviers majeurs de cette pression, mais il n'est pas le seul ; il vient s'articuler avec d'autres mécanismes qui prennent place

au sein d'une véritable stratégie structurée par les ONG. En amont de cette pression, les obligations de transparence imposées par le législateur sur la teneur des portefeuilles détenus par les fonds contribuent au mouvement de la finance durable ; pourtant les lignes bougent encore beaucoup trop lentement, ce qui encourage les ONG dans leur volonté de prendre le sujet à bras le corps.

En aval, les ONG commencent à utiliser le contentieux comme un nouveau levier. On assiste à un mouvement mondial de justice climatique qui soumet les États à la pression du regard et du contrôle de la société civile, bras armé international de ce « grand commun »⁽²⁾. Les actions engagées contre les États pour l'insuffisance de leur action climatique commencent à connaître de retentissants succès, telle la décision emblématique rendue le 20 décembre 2019 dans l'affaire Urgenda, où la Cour suprême des Pays-Bas avait en définitive condamné l'État à réduire d'au moins 25 % ses émissions de GES fin 2020 par rapport à 1990⁽³⁾. Il est impressionnant de voir à quelle vitesse les juges s'engagent dans le mouvement et opèrent une véritable révolution : nul n'aurait prédit il y a encore quelques mois les décisions rendues par la justice administrative française dans les affaires Grande-Synthe et

(2) ROCHFELD J., *Justice pour le climat. Les nouvelles formes de mobilisation citoyenne*, Odile Jacob, 2019.

(3) Affaire Urgenda initiée en 2015 par une fondation accompagnée de 886 citoyens, Cour suprême des Pays-Bas, 20 décembre 2019, aff. 19/00135. Voir COURNIL C. & VARISON L. (dir.) (2018), *Les procès climatiques entre le national et l'international* ; TORRE-SHAUB M. & d'AMBROSIO L. (dir.), « Les dynamiques du contentieux climatique : usages et mobilisations du droit pour la cause climatique », rapport final, Gip recherche Justice, 2019.

(1) Black Rock avait notamment voté contre des projets de résolutions demandant aux constructeurs automobiles Ford et General Motors d'être plus transparents sur leurs actions de lobbying liées au changement climatique.

l'Affaire du siècle⁽⁴⁾ ! Si les contours de la responsabilité juridique des investisseurs ne font que s'esquisser, il est certain que les affaires sont appelées à se multiplier, ce qui permettra de s'interroger sur les fondements de telles actions.

Une pression sociétale encouragée par l'échec de la transparence à atteindre son but

La logique de la finance durable est très simple : en exigeant des établissements financiers qu'ils exposent à tous les regards la composition de leurs portefeuilles d'avoirs, on permet aux épargnants d'exercer leur libre choix de préférer des produits favorisant les entreprises vertes ou celles en transition. Il suffit alors d'organiser la transparence des portefeuilles pour inciter les investisseurs, et donc de façon médiate les entreprises, à entrer pleinement dans une économie durable compatible avec les nécessités de l'Accord de Paris.

La France a été un véritable fer de lance sur le sujet en instituant dès 2015, à travers le fameux article 173 de la loi du 17 août 2015 pour la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), l'obligation pour les investisseurs de publier des informations sur la façon dont ils intègrent les dimensions ESG et gèrent le risque climatique. Cette initiative a participé à la réflexion européenne sur la finance verte qui est venue se concrétiser en 2018 dans un plan d'action dédié comprenant l'avènement d'une taxonomie et des obligations de transparence.

Premièrement, l'Europe est en passe de finaliser une démarche qui s'annonce au moins structurante, sinon révolutionnaire : la définition d'une taxonomie européenne des activités économiques consistant à les classer d'abord au regard de leur impact sur le climat, puis, dans un second temps, en fonction d'autres critères environnementaux et sociaux. Prévue pour être finalisée à horizon 2021, elle surprend par son ambition : elle n'aura certes pas de caractère contraignant sur l'évolution des activités des entreprises, mais contraindra les investisseurs à publier la part dans leurs portefeuilles des activités financées selon la taxonomie – dans une logique de *name and shame*. Elle obligera également les entreprises à publier la part de leur chiffre d'affaires et de leurs dépenses d'investissement et opérationnelles alignées sur la taxonomie. Plus largement, elle contraindra les banques et les assureurs à publier l'alignement de leur bilan, et les gestionnaires d'actifs de l'ensemble de leurs encours.

Deuxièmement, et plus directement dans le prolongement de ce même article 173, le règlement Disclosure du 27 novembre 2019 imposera, dès mars 2021, à l'ensemble des acteurs de marchés financiers (investisseurs institutionnels, établissements de crédit et entreprises d'investisse-

ment, gérants d'actifs, conseillers en investissement...) de communiquer sur leur prise en compte des risques ESG pouvant avoir des incidences sur la valeur de leurs investissements, ainsi que sur les principales incidences négatives de leurs investissements sur les facteurs ESG. Anticipant ce règlement, la France est même allée au-delà de ce qu'il autorise à travers l'article 29 de la loi Énergie Climat du 8 novembre 2019 en prévoyant en sus la publication d'informations sur la manière dont les acteurs contribuent à la transition et des cibles indicatives pré-définies.

Mais si ces initiatives sont porteuses de grands espoirs d'accélération du changement, le constat actuel est encore décevant : il existe une trop grande hétérogénéité des publications qui ne permet pas d'opérer des comparaisons et d'en apprécier la pertinence, outre le manque de maturité sur les indicateurs et les méthodologies utilisées (métriques complexes, faible disponibilité des données)⁽⁵⁾. C'est pourquoi dans l'attente de récolter les fruits des efforts de transparence, certains acteurs tels les ONG ne relâchent pas leur pression sur les établissements financiers, chacun jouant son rôle selon une partition bien réglée.

Cette pression s'exerce tout d'abord à coup de rapports dénonçant l'inertie du secteur : Oxfam vient de produire en ce sens un rapport intitulé « Banques : des engagements climat à prendre au 4^{ème} degré », qui conclut que les financements et investissements réalisés par les principales banques françaises devraient conduire à un réchauffement climatique de plus de 4 degrés, ce que contestent les établissements concernés, invoquant notamment les très nombreuses initiatives sectorielles.

Ensuite, on assiste à un véritable bouillonnement d'actions à l'échelle internationale. Parmi les premières à avoir été initiées, certaines proviennent d'Australie : été 2017, l'ONG Environnemental Justice Network a porté plainte contre la plus grande banque australienne, Commonwealth Bank, pour défaut d'information sur les risques financiers liés au changement climatique, ce qui constituait une infraction à la législation applicable aux sociétés cotées. La plainte fut retirée après que la banque a accepté de se plier à l'exercice de transparence et d'adopter une stratégie climatique.

Enfin, l'engagement actionnarial apparaît aujourd'hui comme le levier favori. Après Barclays en janvier 2020, HSBC vient de recevoir un projet de résolution à présenter lors de l'assemblée générale qui aura lieu en avril prochain. Sous l'égide de l'ONG ShareAction, le projet porté par 15 investisseurs institutionnels, dont La Banque Postale asset management et Amundi, vise à obliger la banque à « publier une stratégie et des objectifs pour réduire son exposition aux actifs fossiles, dont le charbon, selon un calendrier cohérent avec l'Accord de Paris ». La cible n'a pas été choisie par hasard : HSBC vient d'être classée par un rapport de l'ONG Rainforest Action Network comme la deuxième banque accordant le plus de financements aux énergies fossiles en Europe, alors même qu'elle vient d'annoncer en octobre son ambition d'être une banque zéro émission nette d'ici à 2050.

(4) En France, l'État vient d'être reconnu doublement fautif de carence à travers l'affaire Grande Synthe jugée par le Conseil d'État le 19 novembre 2020, et l'Affaire du siècle jugée en première instance par le tribunal administratif de Paris, le 3 février 2021. Voir PARANCE B. & ROCHFELD J. (2020), *Tsunami juridique au Conseil d'État, une première décision climatique historique*, JCP G 2020, 1334.

(5) Novethic, *173 nuances de reporting, ultime saison*.

Ces pressions sont comparables à celles exercées au printemps dernier contre le groupe pétrolier Total sous les feux croisés d'un dépôt de projet de résolution visant à inscrire dans les statuts du groupe le respect de l'Accord de Paris⁽⁶⁾, et d'un signalement auprès de l'AMF, déposé la veille de son assemblée générale, au motif que l'information financière contiendrait des omissions, inexactitudes et contradictions, en particulier sur les risques financiers liés à la transition énergétique⁽⁷⁾.

Mais au-delà de ces actions reposant sur une stratégie de *name and shame* obligeant les établissements à prendre de nouveaux engagements pour répondre aux accusations portées à leur encontre, tout porte à croire que ce seront demain des actions en responsabilité qui seront engagées.

Les premiers contours d'une responsabilité des investisseurs en devenir

Depuis quelques années, le contentieux devient une véritable arme participant d'une stratégie plus large ayant l'ambition de forcer les acteurs économiques à modifier leur comportement à l'égard des impacts climatiques de leurs activités ; on parle ainsi de contentieux stratégique. Ce contentieux ne cherche pas tant à réparer qu'à contraindre les acteurs à s'engager dans une véritable stratégie climatique. Il est très intéressant de remarquer que ces contentieux nationaux s'influencent les uns les autres, faisant émerger un contentieux transnational : les juridictions examinent dorénavant l'impact de leurs décisions à l'échelle internationale, tandis que les plaignants, en particulier les ONG, partagent les plaidoyers à succès par le biais de réseaux de plus en plus organisés.

Le risque de contentieux portant spécifiquement sur les investisseurs est encore mal appréhendé : dans un rapport rendu en avril 2019⁽⁸⁾, l'ACPR relevait que les établissements financiers analysaient mal ce risque auquel ils pouvaient être exposés directement s'il était apprécié qu'ils avaient contribué aux conséquences du changement climatique, ou indirectement s'ils étaient exposés à des entreprises reconnues responsables *via* les canaux du risque de contrepartie, du risque de marché ou du risque de réputation.

Les actions en responsabilité commencent pourtant à se multiplier à travers le monde, signe d'une attente de plus en plus forte de la société civile tenant à ce que les investisseurs analysent l'impact de leurs investissements à la lumière des impacts du projet financé. Il se dégage ainsi une obligation de *due diligence* relative au caractère non préjudiciable pour l'environnement ou la société du projet financé par la banque. À titre d'illustration, une action a été intentée contre la BCE par l'ONG ClientEarth afin que celle-ci réexamine son approbation d'un projet de financement d'une centrale biomasse en Espagne au motif

que celui-ci était peu efficient face au changement climatique. Dans le même sens, une action a été intentée par un groupe d'agriculteurs et de pêcheurs locaux au sujet de la construction d'une centrale électrique à charbon au Gujarat (en Inde) qui aurait pollué l'environnement ; cette action était exercée contre la Société financière internationale (SFI) – une organisation internationale membre du groupe Banque mondiale –, qui finance exclusivement des projets du secteur privé dans des pays en développement⁽⁹⁾.

Ce type d'actions est susceptible de trouver un appui de choix dans la notion de devoir de vigilance – ou de devoir de diligence – qui se fonde sur différentes règles. Ce sont d'abord les principes directeurs de l'OCDE à l'intention des entreprises multinationales, au travers desquels elle a développé l'idée que les entreprises doivent faire preuve de diligence raisonnable sur toute la chaîne de valeur. Si ces principes ne relèvent que du droit souple et ne peuvent être directement justiciables devant les juridictions, l'OCDE a mis en place un mécanisme de médiation constitué des Points de contact nationaux (PCN) qui peuvent recevoir des circonstances spécifiques, sorte de plaintes déposées devant eux par des ONG qui considèrent qu'une entreprise n'a pas respecté les principes directeurs de l'OCDE. À cet égard, une circonstance spécifique a été déposée en novembre 2017 devant le PCN néerlandais contre la banque ING pour l'absence de publication des émissions indirectes de gaz à effet de serre liées aux projets qu'elle finance. Pour accueillir la plainte, le PCN considéré a relevé que selon les lignes directrices de l'OCDE, les entreprises doivent faire preuve de diligence raisonnable en ce qui concerne leur impact environnemental, y compris leur impact climatique, et cela sur toute la chaîne de valeur.

Mais c'est aujourd'hui sur le devoir de vigilance adopté par la loi française du 27 mars 2017⁽¹⁰⁾ que les ONG vont pouvoir asseoir leurs actions contre les investisseurs en matière de risque climat : cette législation impose aux entreprises soumises à ce devoir d'établir et de mettre en œuvre effectivement un plan de vigilance de nature à prévenir les atteintes graves aux droits humains et à l'environnement tout le long de leur chaîne de valeur. Si une telle action n'a pas encore été intentée, on peut trouver une sorte de précédent dans le cas de Total porté en justice par différentes ONG et des collectivités territoriales au motif que l'entreprise n'a pas cartographié le risque climatique et ses conséquences dans son plan de vigilance. Il est très probable que, demain, ce sont les investisseurs et les financeurs qui subiront de tels assauts pour les obliger à porter un regard sur tous les impacts liés à leurs financements tout le long de la chaîne de valeur. Sur ce sujet très mouvant, tout porte à croire que les actions en responsabilité avanceront au même rythme effréné que la réglementation !

(6) Le projet de résolution était coordonné par le gestionnaire Meeshaert AM et rassemblait 11 investisseurs. Entre les votes positifs et les abstentions, il a obtenu 29 % des votes, ce qui était en soi une victoire.

(7) Ce signalement a été porté par Notre affaire à tous et Sherpa, le 28 mai 2020.

(8) ACPR, « Le changement climatique : quels risques pour les banques et les assurances ? », avril 2019.

(9) US Supreme Court, *Jam versus International Finance Corp*, 27 February 2019 (Sup Ct (US)) : la Cour suprême n'a pas jugé l'affaire au fond, mais elle a admis que l'immunité de juridiction en faveur de la SFI ne pouvait s'appliquer étant donné qu'il s'agissait d'un projet de nature privée.

(10) Loi n°2017-399 du 27 mars 2017 relative au devoir de vigilance des sociétés mères et des entreprises donneuses d'ordre.

Comment la guerre des modèles de financement formate la transition écologique

Par Arnaud BERGER

Associé au sein de la société Mob-Ion, en charge des partenariats

L'effondrement de la rentabilité des énergies fossiles consacre l'essor des énergies renouvelables et du stockage par des batteries ou sous forme d'hydrogène. L'Europe touche enfin du doigt la souveraineté énergétique qu'elle recherche depuis trente ans et soutient l'élan de la finance climat pour massifier les investissements verts.

Or, plus qu'un instrument, le choix du modèle bancaire, entre celui de l'approche anglo-saxonne et celui de l'intermédiation bancaire encore dominante en Europe, formate déjà le modèle économique dans lequel nous vivons. En fonction du modèle choisi, les conséquences sur le pouvoir d'achat et l'emploi, et les attendus sociétaux pourront être très différents.

Ces deux modèles se confrontent depuis près de quarante ans sur le territoire européen, au bénéfice d'une progression du modèle de marché des capitaux anglo-saxons. Cela pose la question récurrente du contrôle du capital des entreprises européennes et le risque pour l'Europe de passer d'une dépendance énergétique au pétrole à une dépendance vis-à-vis des capitaux financiers étrangers.

La réalité économique de la transition énergétique se cache derrière le paravent climatique

La Commission européenne a publié en 1997 un Livre blanc ⁽¹⁾ dans lequel elle encourage le développement des énergies renouvelables pour diminuer sa dépendance aux importations d'énergies fossiles, pétrole en tête.

Il aura fallu attendre vingt ans pour voir la compétitivité des énergies renouvelables évincer l'usage du charbon et du pétrole en Europe ⁽²⁾.

En effet, à partir de 2017, les énergies renouvelables ont produit en Europe plus d'électricité que le charbon (voir la Figure 1 ci-contre). En septembre 2020, un graphique ⁽³⁾ a annoncé le pic de consommation de pétrole mondial.

(1) COM(97) 599 final, « Énergie pour l'avenir : les sources d'énergies renouvelables ». Livre blanc établissant une stratégie et un plan d'action communautaires : « Étant indigènes, les sources d'énergies renouvelables auront un rôle important à jouer dans l'abaissement du niveau des importations d'énergie, avec les effets positifs que cela entraînera pour la balance extérieure et la sécurité de l'approvisionnement. »

(2) KIMANI Alex (2021), *BlackRock Is Turning Up The Heat On Oil Companies*, 27 janvier. Consultable sur le site : <https://www.oilprice.com>

(3) Article publié sur *la tribune.fr*, Selon BP, c'est le début de la fin pour la demande de pétrole, le 14 septembre 2020.

Grappe 1 : Entre 2018 et 2019, la production d'électricité à base de charbon a chuté de 24 % dans l'Union européenne.

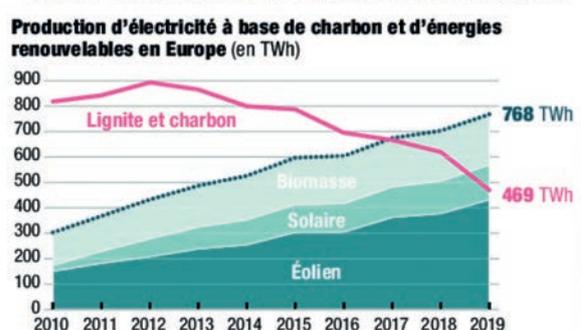


Figure 1.

Il aura fallu six ans (période de 2015 à 2021) pour voir l'essor des énergies renouvelables concurrencer les investissements dans le gaz, la dernière grande énergie fossile mondiale concurrente des énergies vertes. Avec un constat : certaines centrales au gaz naturel existantes cesseraient d'être compétitives dès 2021 ⁽⁴⁾.

(4) Source : rapport « Breakthrough Batteries 2019 » du Rocky Mountain Institute.

Cette bascule de rentabilité des investissements des secteurs de l'énergie fossile au profit des énergies vertes amène les institutions financières mondiales à se détourner des valeurs boursières carbonées au profit des valeurs vertes. Ce mouvement apparu en 2009 s'est depuis accéléré, la capitalisation de la filière pétrole et gaz représentait un peu plus de 2 % de l'indice boursier du S&P 500 fin 2020 (voir la Figure 2 ci-dessous), contre 16 % il y a un peu plus de dix ans et près de 30 % quelques décennies auparavant⁽⁵⁾.

Graphe 2 : Part des valeurs pétrolières et gazières dans le S&P500



Figure 2.

La transition énergétique verte tant désirée par l'Europe pour atteindre sa souveraineté économique et politique se réalise enfin, non pas par l'épuisement des réserves d'énergies fossiles, mais par leur perte de rentabilité face à celle des énergies vertes et des solutions de stockage par batteries et sous forme d'hydrogène vert aujourd'hui, et des supraconducteurs et du stockage mécanique demain.

Ce verrou de la rentabilité levé, les États souhaitent amplifier le mouvement des investissements verts dans les différentes filières. Ils placent depuis 2015 la finance comme l'outil essentiel pour réaliser ces investissements et permettre ainsi de traduire en actes leur engagement.

La confrontation entre les modèles bancaires et les modèles financiers

La finance n'est pas qu'un simple instrument technique et son utilisation n'est pas anodine. Chaque modèle porte un choix de développement de notre économie et, conséquemment, de notre modèle social et environnemental, car il révèle la hiérarchie des intérêts économiques et sociétaux d'un pays. Les deux modèles existants sont très différents : l'approche bancaire européenne, d'un côté, et l'approche financière anglo-saxonne, de l'autre.

C'est qu'au-delà d'une approche très différente du financement et de la gestion du risque, la différence fondamentale entre ces deux modèles est celle de la rentabilité des capitaux. Les banques anglo-saxonnes et, plus largement, les banques cotées doivent satisfaire la demande de rentabilité des marchés financiers : autour de 11-12 % actuellement, même si la référence dite « raisonnable » dans les milieux financiers est de 15 %. Les banques non co-

tées comme les banques locales ou coopératives, encore présentes dans l'économie réelle, peuvent se satisfaire de 5-6 %.

Cette différence de rentabilité change complètement le visage de l'économie verte découlant de la transition énergétique.

Le modèle anglo-saxon permet la mobilisation de grandes masses d'argent issues des marchés financiers. Mais la rentabilité de ces derniers impose un coût important d'acquisition. Cette rentabilité exige de ne cibler que de grands clients et de grands projets d'infrastructures pour optimiser les coûts de traitement et avoir une rentabilité similaire à celle des marchés financiers.

Le choix d'un modèle bancaire n'aura pas la même capacité de mobilisation financière, mais sera plus accessible aux acteurs économiques locaux et favorisera de fait l'économie locale. Privilégier l'un ou l'autre de ces deux modèles influe nécessairement sur la morphologie des projets et des agents économiques de l'économie verte et, par voie de conséquence, sur les capacités d'emploi, d'investissement local, de financement des TPE et PME vertes et, au final, le pouvoir d'achat et l'acceptabilité sociale de cette économie verte. Plusieurs exemples permettent d'en percevoir les contours.

Influence sur le prix et le pouvoir d'achat

L'introduction des capitaux de marché dans des sociétés amène à celles-ci plus de fonds propres pour se développer, mais augmente aussi la rentabilité des fonds propres investis. La conséquence est une augmentation des marges commerciales et du coût pour le consommateur.

Le péage autoroutier illustre ce phénomène en France (voir la Figure 3 de la page suivante). L'Autorité française de régulation des transports (Arafer) a calculé que la rentabilité moyenne des capitaux investis devrait se trouver entre 4 et 5,6 % pour une gestion viable des autoroutes⁽⁶⁾. En pratique, cette rentabilité varie entre 9 et 11 % selon les sociétés gestionnaires. Cette rentabilité fut même portée à 24 % en 2014, assimilant la gestion des autoroutes à une rente largement déconnectée de leurs coûts réels⁽⁷⁾. Cette différence entre 4 et 11 % souligne la spécificité de modèle économique au regard de deux approches distinctes, celle de l'économie réelle, locale et non cotée et celle des sociétés de gestion qui, étant cotées, sont obligées d'amener la rentabilité de leur modèle au niveau de celle recherchée par les marchés financiers. Rien que pour une seule autoroute, porter la rentabilité de 6,7 % à 8,08% présente un surplus de *cash-flow* d'environ 38 M€⁽⁸⁾, lequel est supporté par les consommateurs.

(6) Source : *Le coût du capital dans les concessions autoroutières en France – Pour une approche moderne de la réglementation des péages*, septembre 2020.

(7) Avis 14-A-13 du 17 septembre 2014 sur le secteur des autoroutes après la privatisation des sociétés concessionnaires.

(8) Cours des comptes, juillet 2013, « Relation entre l'État et les concessionnaires d'autoroutes », page 110.

(5) Source : IEEFA, *After a terrible 2020, the oil industry's story has turned political*, 8 janvier 2021.

en millions d'euros	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total résultat	689	903	1 047	1 217	1 415	1 477	1 548	1 749	1 763	1 762	1 794
Total des dividendes versés (dividendes exceptionnels inclus)	342	622	520	2 191	5 024	964	1 148	1 518	2 704	1 549	1 572
<i>taux de distribution des dividendes</i>	<i>50 %</i>	<i>69 %</i>	<i>50 %</i>	<i>180 %</i>	<i>355 %</i>	<i>65 %</i>	<i>74 %</i>	<i>87 %</i>	<i>153 %</i>	<i>88 %</i>	<i>88 %</i>
<i>Moyennes 2003-2005 et 2006-2013</i>	<i>56 %</i>					<i>136 %</i>					

Figure 3 : Politique de distribution des dividendes avant et après la privatisation des autoroutes – Source : Autorité de la concurrence, avis n°14-A-13 du 17 septembre 2014 sur le secteur des autoroutes après la privatisation des sociétés concessionnaires, alinéa 160.

À l'inverse, adapter la rentabilité des capitaux à celle des projets, même locaux et intensifs en capital, permet de les rendre compétitifs et réalisables en France. C'est le cas des énergies renouvelables citoyennes ou du stockage électrique porté par le projet Energiga⁽⁹⁾ (voir la Figure 4 ci-dessous).

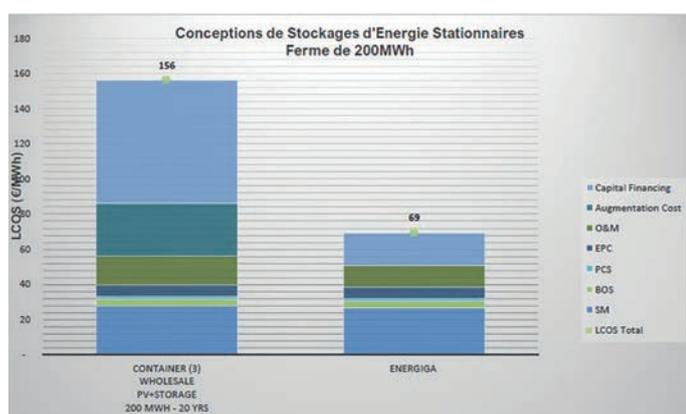


Figure 4 : Abaissement du prix du stockage électrique en France, de 156€/MWh stocké restitué à 69€, par un abaissement du coût du capital de 11 à 5 % (profil des fonds familiaux et publics) – Source : <https://www.Energiga.eu>

En synthèse, prôner le modèle des capitaux de marché dans l'économie de la transition écologique obligera à aligner la rentabilité des projets sur celle des firmes cotées ou des fonds d'investissement qui les portent. Cela augmentera le prix à payer pour le consommateur. À l'inverse, le choix des capitaux familiaux et publics favorise le recours au modèle bancaire et de l'économie locale, abaisse le coût de fabrication et des services de l'économie verte au bénéfice du consommateur.

Influence sur le financement local des PME et la création d'emplois

Selon le modèle anglo-saxon, la performance bancaire se mesure exclusivement sur la rentabilité et non sur la solidité. Cela est facile, puisque la gestion du risque est reportée sur le marché des capitaux, considéré comme pouvant absorber tous les à-coups de par sa taille ; la crise

(9) Energiga Initiative est une initiative de création de PME de fabrication de batteries, à l'échelle régionale.

des *subprimes* a montré qu'il n'en était rien. En Europe, le montant des fonds propres ou des réserves caractérise la solidité du modèle bancaire. De plus, une part importante de banques européennes ont un capital non coté, qu'il soit d'origine publique (modèle des Caisses d'épargne) ou coopératif. Elles peuvent s'affranchir de la rentabilité imposée par les marchés financiers (6 % au lieu de 11 %). Cela leur donne la capacité de consacrer une part plus importante de leurs revenus à leur maintien dans les territoires, à des financements de proximité et à taux fixe pour plus de stabilité⁽¹⁰⁾. En France, ces banques non cotées représentent 60 % de la banque de détail, 60 % des parts de marché de crédit et 73 % des agences bancaires présentes sur le territoire⁽¹¹⁾.

La Commission européenne, en alignant son orientation sur le modèle anglo-saxon, ne voit pas que ce delta de rentabilité est le prix de la sécurisation des investissements, et qu'il est aussi un risque pour leur développement. Ce piège oblige les banques à fusionner pour améliorer leur ratio financier ! Cela les pousse aussi à augmenter leur frais pour élever leur rentabilité, au détriment de leurs clients, entreprises ou ménages.

Les conséquences sont fortes pour l'économie locale

La concentration des banques amène à une distanciation avec leurs clients *retail*, car elle s'accompagne de la fermeture d'agences. En Amérique du Nord, la distance moyenne entre l'agence bancaire et la PME est de 14,95 miles (~24,05 kilomètres) pour les banques de moins de 100 millions de dollars d'actifs. Elle est de 71,36 miles (~114,82 kilomètres) pour celles ayant un actif total supérieur à 10 milliards de dollars⁽¹²⁾. Les nouveaux prêts aux

(10) 94 % des crédits bancaires immobiliers accordés aux entreprises en France sont à taux fixe et adossés à la capacité de remboursement et non à la valeur de la pierre (source : Taux des crédits aux entreprises 2020T4, Banque de France).

(11) ABHERVÉ Michel (2015), « Les banques coopératives, des banques comme les autres ? », *Revue Projet*, 2015/2, n°345, pp. 73-79.

(12) BOUSLAMA G. & NEKHILI M. (2007), « Restructurations bancaires, changements organisationnels et relation Banque-PME », *La Revue des Sciences de gestion, Direction et Gestion*, n°228, pp. 85-91. Cité par TORRÈS Olivier (2011), « Proxémies financières des PME. Les effets collatéraux de la financiarisation des banques », *Revue française de gestion*, 2011/4, n°213, pp. 189-204.

petites entreprises chutent de 13 % dans les territoires enregistrant des fusions d'agences et même de 40 % dans les régions à faible revenu ⁽¹³⁾. Cela s'applique aussi aux ménages, qui voient leurs conditions de crédit se durcir et le taux de celui-ci augmenter ⁽¹⁴⁾.

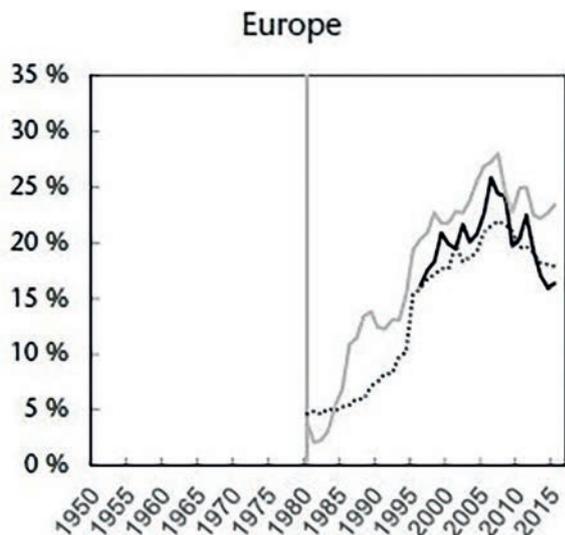


Figure 5 : Évolution de la part des profits avant distribution et des rémunérations des actionnaires dans la valeur ajoutée des sociétés non financières.

NB : profits avant distribution (en gris clair) ; dividendes (en pointillés) ; dividendes + rachat d'action (en noir).

La recherche de rentabilité sert de fait plus à rémunérer les investisseurs qu'à être réinvestie dans l'outil de production (voir la Figure 5 ci-dessus). Cela génère une forte corrélation négative entre la recherche d'une rentabilité croissante du capital et la capacité d'investissement, par exemple en France (voir la Figure 6 ci-contre en haut de colonne). Cette rémunération des actionnaires se fait aux dépens de celle des salariés et de la création d'emplois (Voir la Figure 7 ci-contre).

Cette analyse fondée sur la rentabilité – critère déterminant pour les acteurs financiers – aide à comprendre pourquoi les structures non cotées, telles les PME familiales et indépendantes ou les structures de l'ESS qui se satisfont de taux plus modérés, sont les grandes créatrices d'emplois et promotrices des modèles de l'économie, notamment verte. Un coût du capital modéré (voir la Figure 7) est la clé d'une énergie renouvelable abordable économiquement pour l'ensemble des consommateurs.

Privilégier le recours au modèle bancaire non coté favorisera les attendus sociaux (emplois) et sociétaux (réindustrialisation, développement régional, soutien aux PME) de la transition énergétique.

(13) Source : *The Economist*, "The closing of American bank branches", citant l'étude de Hoai-Luu Nguyen citée ci-après.

(14) Source : NGUYEN Hoai-Luu Q. (2014), *Do Bank Branches Still Matter? The Effect of Closings on Local Economic Outcomes*, Department of Economics, Massachusetts Institute of Technology, December. Étude reprise par la Federal Reserve Bank of New York dans le rapport "Banking Deserts, Branch Closings, and Soft Information", 7 mars 2016.

Investissements et profits financiers des sociétés non financières

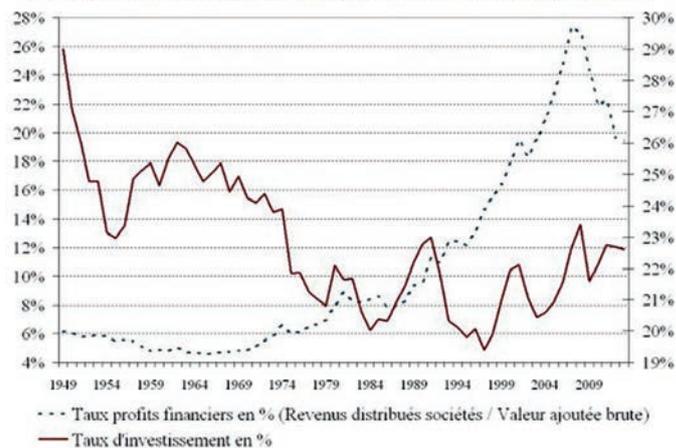


Figure 6 : Les entreprises non financières placent de plus en plus de capitaux sur les marchés financiers au détriment de l'investissement interne.

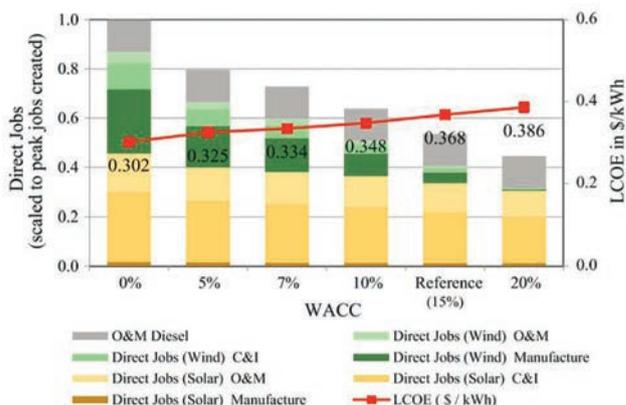


Figure 7 : Effet des différentes rentabilités du capital pondéré (WACC) sur les emplois directs et sur le LCOE (prix global de l'électricité produite sur la durée de vie d'une installation d'énergie renouvelable avec stockage électrique de l'équipement).

Influence sur la souveraineté économique

Depuis la crise économique mondiale de 1983, l'Europe et la France sont le théâtre de la lutte d'influences économiques entre le modèle des marchés financiers anglo-saxons et le modèle bancaire rhénan. La progression pas à pas de la sphère financière s'est paradoxalement renforcée avec la crise financière de 2007. L'élaboration des nouvelles règles prudentielles internationales (Bâle III), conçues pour réguler le marché, tourne à un face-à-face prudentiel entre Européens et Américains. Plus risqué, mais plus rentable et donc très influent pour les décideurs, le modèle anglo-saxon a imposé de fait ses règles. Certains ont affirmé que « c'est une guerre économique qui se joue dans ce débat sur la régulation. C'est un moyen pour les banques américaines de se renforcer et d'affaiblir les banques européennes » ⁽¹⁵⁾. C'est une réa-

(15) Source : *La Tribune*, « Pourquoi Américains et Européens ferrailent sur la régulation bancaire », 19 juin 2017.

lité : en dix ans, ces dernières ont perdu 13 % de parts de marché dans le monde et, sur leur propre marché, leur part a reculé de 5 % !⁽¹⁶⁾

Cette situation place les politiques économiques françaises comme européennes sous la tutelle des marchés financiers, dont les acteurs majeurs sont américains. Une étude citant la montée en puissance des trois fonds américains Blackrock, State Street et Vanguard comme de nouveaux propriétaires universels permanents résume bien la situation⁽¹⁷⁾.

En effet, ce modèle anglo-saxon est hégémonique dans les travaux de *climate finance*, dont l'emblème est le *green bond*. Cette situation formate déjà les politiques d'investissements verts en les orientant exclusivement vers les outils de marché : c'est le cas, par exemple, de la mise en avant des « fonds infrastructures », où, pour améliorer leur rentabilité, il est proposé des structures de *derisking* ou de promotion des fonds de placement pour les particuliers qui éclipsent les livrets d'épargne verts.

Une souveraineté économique consistant à relocaliser la production industrielle sur le territoire national va de pair avec une souveraineté financière visant à maîtriser le capital des industries nationales afin que cette production ne passe pas sous le contrôle de puissances étrangères *via*

leurs outils d'investissement. Pour cela, il faut créer des structures d'investissement nouvelles, qui puissent contribuer à renforcer le capital des PME nationales, mais qui soient séparées des marchés pour assurer leur indépendance et bénéficient d'une rentabilité limitée à 5 % pour leur donner les moyens d'investir et de développer l'emploi. Chimère ? Non, cet outil existe, et il est américain ! C'est le fonds d'investissement In-Q-Tel créé en 1999 et piloté par la CIA ! Il investit dans les PME innovantes du domaine de la Défense. C'est un fonds de capital-risque à but non lucratif, ce qui lui confère un double avantage : il n'a pas de rentabilité imposée, ce qui permet donc un fort taux d'investissement. Ensuite, il n'a pas d'horizon de sortie de telle sorte qu'il peut bloquer toute prise de contrôle hostile. Un outil similaire en France serait la création d'un fonds en dotation en capital vert pour aider au développement des PME locales vertes.

La crise de la Covid-19 a précipité l'avènement du capital vert. Depuis cette crise, beaucoup d'encre a coulé pour imaginer un monde d'après plus social, plus vert, plus résilient... Mais le taux de ROE (*Return on Equity* – Rentabilité des capitaux propres (RCP)), à 15 % des marchés financiers ne bouge pas et n'a même pas été questionné, alors qu'il minore l'investissement et les emplois. Les records des bourses mondiales illustrent leur déconnexion avec l'économie réelle. En privilégiant uniquement le modèle financier, l'économie climat, porteuse de tant d'espoirs, peut certes créer de la valeur pour une minorité d'acteurs, mais sans pour autant s'accompagner d'un tissu productif dense et donc de la création d'emplois. Tout le contraire de ce qu'exige la situation actuelle.

(16) Source : *Les Échos*, « Les banques d'investissement européennes de plus en plus affaiblies », 12 août 2019.

(17) FICHTNER Jan & HEEMSKERK Eelke M. (2018), "The New Permanent Universal Owners: Index Funds, (Im)patient Capital, and the Claim of Long-termism", *SSRN Electronic Journal*, Université d'Amsterdam, janvier, https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3321597

Comment réduire les soutiens publics dommageables à l'environnement ?

Par Guillaume SAINTENY

AgroParisTech et Académie d'agriculture de France

La question des subventions publiques et des dépenses fiscales dommageables à l'environnement a, jusqu'ici, reçu moins d'attention que celle de la création de nouvelles taxes environnementales. Pourtant, les soutiens publics dommageables à l'environnement se chiffrent à plusieurs centaines de milliards de dollars avant taxes et à plusieurs milliers de milliards de dollars après taxes. Ils présentent de nombreux inconvénients : coût budgétaire ; entraves aux économies d'énergie ; freins aux transitions écologique et énergétique, voire au progrès technique ; faible efficacité ; régressivité sociale ; sous tarification des ressources ; effets négatifs sur la santé et les balances commerciales, etc.

Le lancement par l'OCDE de l'initiative *Green Budgeting* donne une nouvelle actualité à ce sujet.

Jusqu'ici, le sujet des soutiens publics dommageables à l'environnement a moins attiré l'attention que celui de la création de nouvelles taxes environnementales.

Pourtant, le programme Agenda 21, adopté lors de la Conférence de Rio, en 1992, demandait déjà la suppression progressive de ces soutiens. Le plan de mise en œuvre du Sommet mondial du développement durable, adopté à Johannesburg, en 2002, a renouvelé cette préconisation. L'OCDE, la Commission européenne et le Conseil de l'Union européenne et d'autres institutions rappellent ce sujet régulièrement et recommandent également la suppression progressive de ces subventions.

Le lancement par l'OCDE, en 2017, de l'initiative *Green Budgeting* destinée, à la fois, à évaluer et à mieux piloter l'alignement des processus budgétaires nationaux sur l'Accord de Paris, les Objectifs d'Aichi et autres objectifs environnementaux, a contribué à remettre en lumière cette question.

La notion de subvention publique est, en elle-même, assez simple à comprendre, même s'il n'existe pas de consensus absolu sur ce qu'elle recouvre⁽¹⁾. Le concept plus étroit

de dépense fiscale représente la perte de recettes, pour l'État, résultant de l'application d'une fiscalité dérogatoire par rapport à ce qui aurait résulté de l'application de la norme.

Outre leur coût budgétaire et leur fréquente inefficacité économique, ces soutiens publics entraînent, parfois, des effets dommageables sur l'environnement. Les soutiens dommageables à l'environnement sont, en général, ceux qui induisent un niveau plus élevé d'utilisation des ressources naturelles et/ou d'émissions ou de déchets par rapport à ceux qui auraient eu lieu en l'absence de soutien, que ce soit au niveau du *process* de production ou de la consommation.

L'impact sur l'environnement dépend de plusieurs facteurs : type de subventions, existence de substituts au bien subventionné, élasticité des prix à la demande et à l'offre des produits subventionnés... Si les élasticités sont modestes, ou que seule une des deux est importante, l'impact d'une subvention comme celui de sa suppression seront moyens. Les subventions potentiellement les plus nocives à l'environnement sont celles liées aux coûts variables relatifs à l'environnement (eau, énergie, matières premières) ou qui abaissent le coût d'accès aux ressources naturelles (stocks halieutiques, eau, sol, forêt, etc.).

Une grande part de ces soutiens n'est pas dé耦lée d'avec les niveaux de production, caractéristique défavorable à l'environnement. Il s'agit, par exemple, de la sous-tarification des ressources, des exonérations ou allégements fiscaux sur les carburants, des aides aux trans-

(1) On retiendra ici la définition de l'OCDE qui considère qu'« une subvention est une mesure qui maintient les prix pour les consommateurs en dessous des prix du marché, ou maintient les prix pour les producteurs au-dessus du niveau des prix du marché, ou qui réduit les coûts à la fois pour les consommateurs et les producteurs en leur accordant un soutien direct ou indirect » – OECD, *Subsidies and Environment: Exploring the Linkages*, 1996; *Improving the Environment Through Reducing Subsidies, Part I: Summary and Conclusions*, 1998. On pourrait même y ajouter l'absence d'action publique entreprise pour corriger les externalités environnementales et sociales négatives, et qui peut de fait être considérée comme une subvention implicite.

ports terrestres de fret ou à l'irrigation, d'une tarification des prélèvements d'eau au-dessous du coût marginal.

Le cas des subventions aux énergies fossiles est un bon exemple. Elles n'incitent ni à leur économie ni à leur usage rationnel, et entraînent des émissions de CO₂ et de polluants atmosphériques, voire aquatiques, supérieures à ce qu'elles seraient en l'absence de subventions. Elles engendrent aussi des effets en matière de santé. Elles favorisent notamment l'augmentation des niveaux d'émissions de NOx et de particules fines, donc du nombre des maladies respiratoires, des journées de travail perdues, des dommages matériels ou des charges pour la sécurité sociale.

En général, les grands consommateurs d'énergie bénéficient, de façon disproportionnée, des subventions à l'énergie.

Les subventions poursuivant un dessein social (par exemple, pour maintenir peu élevés les prix de l'énergie – bien de première nécessité – pour les ménages modestes) n'atteignent pas toujours leur but. Elles sont parfois « captées » par des intermédiaires, ou par des catégories moins défavorisées, ou introduisent des rigidités qui empêchent le développement d'une concurrence susceptible de faire baisser les prix au-delà de ce que permettent les subventions ou les tarifs publics. Par exemple, en 2010, seuls 8 % des 409 milliards de dollars de subventions aux énergies fossiles bénéficiaient aux 20 % des revenus les plus bas de la population mondiale⁽²⁾. Les buts sociaux de ces politiques de subventions peuvent parfois être atteints de façon plus efficace par des paiements directs⁽³⁾.

Les subventions destinées à faciliter l'accès à l'énergie aux pauvres des communautés rurales profitent, en fait, principalement aux classes moyennes urbaines. En Inde, les subventions publiques à l'électricité offrent un exemple d'obstacle à l'électrification. Les ménages paient 50 % des coûts complets de l'électricité, et les agriculteurs 10 %. Ce recouvrement partiel des coûts empêche les pouvoirs publics d'atteindre leurs objectifs de raccordement au réseau de nouveaux villages, alors que moins de la moitié de la population rurale a accès à l'électricité⁽⁴⁾.

Globalement, ces subventions peuvent engendrer une perte de bien-être économique, social et environnemental. Les études de cas montrent que la suppression des subventions dommageables, outre ses effets environnementaux, aurait des effets économiques positifs. Elle permettrait des économies budgétaires, une productivité accrue dans les secteurs concernés, une augmentation de l'investissement, une diversification économique et un léger accroissement du PIB⁽⁵⁾.

(2) IEA (2011), *World Energy Outlook 2011*.

(3) PEARCE David, "Environmentally Harmful Subsidies: Barriers to Sustainable Development", in OECD (2003), *Environmentally Harmful Subsidies: Policy and Challenges*.

(4) UNEP (2008), *Reforming Energy Subsidies. Opportunities to Contribute to the Climate Change Agenda*.

(5) OCDE (1997), *Réformer les subventions à l'énergie et aux transports. Implications environnementales et économiques* ; OECD (1998), *Improving the Environment Through Reducing Subsidies, Part I: Summary and Conclusions*.

Selon l'AIE, les seules subventions publiques à la consommation d'énergies fossiles ont ces dernières années évolué dans une fourchette se situant entre 560 Mds (en 2012) et 180 Mds de dollars (en 2020)⁽⁶⁾. En prenant en compte les subventions à la production, l'ensemble était évalué à 478 Mds de dollars (en 2019)⁽⁷⁾. Utilisant une méthodologie légèrement différente, le FMI parvient pour les subventions avant taxes allouées aux produits pétroliers, à l'électricité, au gaz naturel et au charbon, à un montant de 541 Mds de dollars (\$) en 2013, soit 0,7 % du PIB mondial et 2 % des recettes publiques. Retenant une acceptation beaucoup plus large – les subventions après impôts, prenant en compte les dépenses fiscales, et notamment l'écart entre le niveau des taxes existantes et le niveau des taxes internalisantes –, il estime les soutiens apportés aux mêmes produits à 4 900 Mds \$ en 2013, soit 6,5 % du PIB mondial et plus de 10 % des recettes publiques⁽⁸⁾.

Ces soutiens peuvent s'analyser comme des subventions aux émissions de CO₂ et constituent des freins à l'efficacité énergétique et à la pénétration des ENR. De fait, si le premier type de subventions était abandonné, outre les économies d'énergie et la réduction de la pollution atmosphérique engendrées, les émissions mondiales de GES seraient réduites de 5,8 %⁽⁹⁾. La suppression du second type de subventions permettrait de réduire de 24 % les émissions de CO₂ liées à l'énergie, mais aussi de 55 % des décès prématurés liés à la pollution de l'air⁽¹⁰⁾.

L'élimination des subventions après impôts supposerait l'alignement de la fiscalité des produits concernés sur le montant des externalités qu'ils engendrent. Justifiée du point de vue de l'optimum social et de la vérité des coûts, une telle réforme, de par son ampleur et les bouleversements qu'elle engendrerait, apparaît hors d'atteinte, à court et moyen termes. En revanche, la diminution des subventions avant impôts semble un objectif plus accessible.

Plusieurs pistes de réforme non exclusives l'une de l'autre sont envisageables.

Réduire les soutiens émanant des États émergents producteurs

Les États qui subventionnent le plus les énergies fossiles sont des pays émergents qui sont aussi producteurs et exportateurs d'énergies fossiles. En 2019, ces pays étaient, par ordre décroissant : l'Iran : 86 Mds \$, la Chine : 30, l'Arabie Saoudite : 28,7, la Russie : 24, l'Inde : 22, l'Indonésie : 19,2, l'Égypte : 15,8, l'Algérie : 13,1, le Venezuela : 12,7. Viennent ensuite l'Irak, le Kazakhstan, les EAU, le Koweït, l'Ouzbékistan, l'Argentine, le Mexique, le Turkménistan, l'Équateur, l'Ukraine, l'Azerbaïdjan, le Pakistan, la Malaisie, le Nigéria, etc.⁽¹¹⁾

(6) IEA (2020), *World Energy Outlook 2020*. Le montant, pour 2020, est exceptionnellement bas du fait de la baisse de la demande engendrée par la crise de la Covid-19.

(7) OCDE, *Fossil fuel support data and Country Notes*, www.oecd.org

(8) COADY David et al. (2015), "How large Are Global Energy Subsidies?", *IMF Working Paper*, IMF WP/15/105.

(9) IEA, *World Energy Outlook 2011*, *op. cit.*

(10) COADY D. et al., *op. cit.*

(11) IEA, *IEA fossil fuels database*, www.iea.org/topics/energy-subsidies

Si l'on utilise les données du FMI, on aboutit à un constat analogue. Les pays exportateurs de pétrole qui subventionnent le plus ces produits représentent les deux-tiers du total. Les États du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord les soutiennent à hauteur de 254 Mds \$, soit 47 % du total. Cela équivaut à plus de 8 % de leur PIB et près de 22 % de leurs recettes publiques. À l'inverse, les pays développés subventionnent moins (21 Mds \$, soit 4 % du total et 0,1 % de leur PIB). Si l'on retient l'approche large (après taxes) du FMI, 25 % du montant proviennent des pays développés, mais 75 % émanent des PVD, des pays émergents et des pays exportateurs de pétrole. En proportion de leur PIB, le montant des subventions versées par les États émergents d'Asie, de la CEI, du Moyen-Orient et d'Afrique du Nord est cinq à sept fois plus élevé (13 à 18 %) que celui versé par les pays développés (2,5 %) ⁽¹²⁾.

L'aviation

Certains produits pétroliers sont exonérés en vertu de conventions internationales. C'est le cas, par exemple, des carburants des secteurs de l'aviation et du transport maritime. Or, les émissions de ces deux sources augmentent rapidement. À l'évidence, la Convention de Chicago, instituant dès 1945 la non-taxation des carburants pour l'aviation commerciale, a été signée dans un contexte fort différent de celui d'aujourd'hui. Elle n'avait anticipé ni le développement spectaculaire de ce secteur ni le défi climatique. À ce jour, si l'aviation était considérée comme un pays, elle serait le sixième émetteur mondial. De plus, cette exonération est régressive puisqu'elle profite davantage aux catégories supérieures et moyennes. L'exonération de taxation accordée à cette importante et croissante source d'émissions paraît donc anachronique et peu équitable. Mais il ne pourra y être remédié que par un accord international. En outre, la crise majeure que subit ce secteur, à la suite de la pandémie de la Covid-19, ne rend guère possible cette réforme à court terme.

Réformer les soutiens sociaux

Plusieurs types de subventions aux énergies fossiles consistent en des mesures d'atténuation, prévues *ex ante*, déterminées lors de la conception même de la taxation de ces énergies en vue d'alléger la pression de celle-ci sur des groupes spécifiques (taux réduit, exonération). Ces mesures annulent ou atténuent le signal-prix et freinent donc les incitations aux économies d'énergie ou à la conversion aux ENR.

Il est possible de remplacer ce mode de subventionnement par des mesures compensatoires, applicables *ex post*, ne créant pas de dépenses fiscales ou de soutiens publics directs affectés aux énergies fossiles. Elles consistent, par exemple, à redistribuer, notamment *via* des crédits d'impôt, des baisses d'impôt sur le revenu, une somme forfaitaire ou d'autres mesures ciblées, tout ou partie des recettes tirées des taxes sur l'énergie aux catégories socioprofessionnelles pour lesquelles elles risquent

d'être, en termes relatifs, les plus coûteuses. Les recettes peuvent aussi être utilisées pour financer des mesures rendant les catégories socioprofessionnelles défavorisées moins dépendantes des assiettes taxées (transports collectifs, équipements en ENR, aides à l'amélioration de l'efficacité énergétique des logements, etc.). Plusieurs pays (l'Allemagne, le Danemark, l'Italie, la Nouvelle-Zélande, entre autres) ont expérimenté avec un certain succès ces méthodes.

Appliquer les Objectifs d'Aichi

L'objectif A 3 d'Aichi, adopté, lors de la COP de la Convention sur la diversité biologique de 2010, prévoyait que « D'ici à 2020 au plus tard, les incitations, y compris les subventions néfastes pour la diversité biologique, seront éliminées, réduites progressivement ou réformées (...) ». Cet objectif n'a pas été atteint.

Ces soutiens sont plus larges que ceux apportés aux énergies fossiles. Mais, une partie d'entre eux reste mal connue. Le travail d'identification et de chiffrage de ces subventions est moins avancé que celui relatif aux soutiens aux énergies fossiles.

Au moment où de nombreux engagements sont pris en faveur de l'augmentation du nombre et de la surface des aires protégées, la suppression des subventions dommageables à l'intérieur de celles-ci pourrait faire l'objet d'une priorité. Dans plusieurs types d'aires protégées, des soutiens publics dommageables à la biodiversité sont en effet possibles, et beaucoup existent. Outre, les atteintes à la biodiversité, il s'agit là d'une gestion publique peu rationnelle. En effet, dans ces cas, les États dépensent de l'argent public pour créer et gérer des aires protégées, puis pour les endommager.

La situation en France

En France, les soutiens publics directs et indirects aux énergies fossiles ont pu être évalués, au sens large, mais de façon probablement non exhaustive, à 11 Mds d'euros ⁽¹³⁾ (en 2010), auxquels s'ajoutent des dépenses fiscales. Celles défavorables à l'environnement étaient officiellement évaluées à 7,1 Mds d'euros en 2015 contre moins du tiers (2,3 Mds d'euros) pour les dépenses fiscales favorables ⁽¹⁴⁾. La réintégration de plusieurs postes, omis par l'évaluation officielle mais qu'il semble légitime de comptabiliser, conduit à un montant nettement supérieur : environ 25 Mds d'euros. Parmi les dépenses fiscales favorisant les énergies fossiles les plus coûteuses, on peut notamment citer l'exonération de TIC sur la consommation de carburant des avions commerciaux, les taux réduits dont bénéficient le gazole et le gazole routier, les modalités de la fiscalité sur les véhicules de société. Or, outre leur effet environnemen-

(12) COADY D. *et al.*, *op. cit.* ; voir également IMF (2013), *Energy Subsidy Reform, Lessons and Implications*.

(13) SAINTENY Guillaume (2012), *Plaidoyer pour l'écofiscalité*, Buchet-Chastel. L'acception ici retenue est différente de celles utilisées par l'AIE et le FMI, ce qui aboutit donc à un montant plus élevé. La différence essentielle vient de la prise en compte des transports dépendant en totalité ou en grande majorité des énergies fossiles.

(14) CGDD (2017), *Fiscalité environnementale : un état des lieux*.

tal, ces dépenses fiscales figurent parmi celles considérées comme étant les plus inefficaces ⁽¹⁵⁾.

La persistance de ces soutiens conduit à une situation paradoxale. D'un côté, l'État fait de la lutte contre le changement climatique son objectif environnemental principal et l'une de ses priorités nationales. De l'autre, il continue à subventionner les émissions de GES, *via* des aides publiques aux énergies fossiles.

Au-delà des soutiens aux énergies fossiles, les subventions dommageables à l'environnement, en France, sont beaucoup plus amples. On peut mentionner les soutiens à la pêche en mer, les exonérations ou taux réduits de taxe sur le foncier bâti, ou de taxe d'aménagement, le prêt à taux zéro, les nombreux régimes fiscaux d'aide à l'investissement locatif...

En application du *Green Budgeting*, l'article 179 de la loi de finances pour 2020 prévoit que le gouvernement remet au Parlement, en annexe au projet de loi de finances, un rapport sur l'impact environnemental du budget. Le PLF pour 2021 est le premier à avoir fait l'objet d'une évaluation de ce type. Il s'agit, incontestablement, d'un progrès. Néanmoins, on peut contester certains des classements de dépenses opérés en tant qu'ils considèrent comme favorables à l'environnement, certaines dépenses publiques qui ne le sont pas ou pas pleinement.

(15) Comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales (2011), *Rapport du Comité d'évaluation des dépenses fiscales et des niches sociales*.

Une politique de limitation graduelle et de refonte des subventions à l'environnement permettrait donc non seulement de réduire les émissions de GES, mais aussi d'inciter au développement de l'efficacité énergétique et des énergies renouvelables, de diminuer les pollutions atmosphériques et leurs effets sanitaires, les dépenses publiques, les importations d'énergie pour les pays importateurs et de modérer les pressions sur la biodiversité, les sols et la ressource aquatique.

Pour réussir ce type de réforme, il est nécessaire de ne pas biaiser sur la cible géographique. En ce qui concerne les énergies fossiles, cette réforme concerne avant tout les pays émergents producteurs. Elle peut s'effectuer sans régression sociale grâce aux mesures de compensation évoquées ci-dessus. Certains pays se sont déjà engagés dans cette voie (l'Égypte, l'Indonésie, l'Iran, etc.). Dès lors, il est regrettable que l'Accord de Paris ne prévoie pas la réduction des subventions aux énergies fossiles. C'est là un recul par rapport au Protocole de Kyoto.

Dans certains cas, la seule suppression des subventions accordées aux énergies fossiles conduirait à rendre rentables les ENR sans qu'il soit nécessaire de subventionner ces dernières. Le cas des pays du Moyen-Orient constitue en la matière un bon exemple. Les subventions aux fossiles y entravent la transition énergétique. Près de 2 MB/j de produits pétroliers y sont utilisés pour la production d'électricité. Sans subventions au pétrole et au gaz, énergies employées pour produire cette électricité, l'éolien et le solaire y seraient compétitifs. Autrement dit, dans certains cas, la suppression des subventions aux fossiles constitue, à elle seule, un signal-prix suffisant pour faciliter la transition énergétique.

Adapter la gouvernance budgétaire aux impératifs écologiques ⁽¹⁾

Par Alain GRANDJEAN

Co-fondateur et associé de Carbone 4 et président de la Fondation Nicolas Hulot

La crise de la Covid-19 a mis entre parenthèses les règles budgétaires en Europe et a autorisé des plans de relance significatifs, dont une partie a été affectée à la lutte contre le changement climatique. Celui-ci nous impose néanmoins des dépenses publiques lourdes et récurrentes, sur une décennie ou plus, qui ne sont pas compatibles avec un retour rapide au respect des règles antérieures, un retour dangereux par ailleurs au plan macroéconomique. Pour autant, une coopération budgétaire et monétaire structurée est indispensable au sein de l'Union européenne, sous peine de dérives économiques, politiques et sociales. Il nous faut donc adapter ces règles, définies il y a plus de trente ans, pour relever ce défi, tout en limitant la crise sociale inévitable à court terme, et en évitant une crise des dettes publiques. Cet article propose des pistes pour répondre à ces enjeux-clefs pour l'avenir de l'Europe et sa capacité à faire face aux multiples crises à laquelle elle a à faire face.

La Commission européenne, en lançant son Pacte vert pour l'Europe (European Green Deal) en décembre 2019, a renforcé l'ambition climatique de l'Union européenne (UE), une ambition confirmée par le Conseil européen en décembre 2020 qui s'est engagé à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'UE d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport à leur niveau en 1990.

La crise de la Covid nous a montré que nous n'étions pas préparés pour affronter une crise sanitaire. Mais chaque été, depuis plusieurs années, les cyclones, canicules, incendies dévastateurs et inondations nous rappellent aussi combien la lutte pour atténuer le changement climatique ⁽²⁾ et limiter ses impacts est vitale. Nous savons que c'est aussi une lutte pour le mieux-être de tous, à commencer pour la qualité de l'air. Nous affranchir du charbon, du pétrole et à terme du gaz fossile est impératif si nous voulons préserver notre santé, la capacité d'agir des futures générations et construire une société résiliente. Nous devons aussi faire face à une érosion silencieuse, mais bien réelle, et documentée de nos écosystèmes et de la biodiversité ⁽³⁾ dont nous dépendons au premier rang.

Pour ce faire, nos politiques publiques doivent être réorientées en profondeur. Dans son rapport 2019 ⁽⁴⁾, le Haut

Conseil pour le climat a insisté sur la nécessité de mettre en cohérence l'ensemble des actions, de natures variées, à mener dans tous les secteurs d'activité.

Nous allons ici nous concentrer sur la nécessité de faire évoluer les règles budgétaires européennes pour qu'il devienne possible de financer des dépenses et des investissements publics massifs.

La nécessité d'investissements massifs

En effet, assumer nos ambitions climatiques et plus généralement écologiques, c'est s'engager dans une transformation majeure de nos modes de production et de consommation, ce qui implique un plan massif d'investissements. Une étude récente ⁽⁵⁾ a montré qu'en France, les individus peuvent espérer réduire de 25 à 30 % leurs émissions personnelles de GES s'ils sont très « vertueux ». Aller au-delà nécessite de transformer notre urbanisme et nos habitations, nos moyens de transport, nos équipements de chauffage, notre agriculture, nos usines pour qu'ils soient tous moins consommateurs d'une énergie, qui doit être elle aussi décarbonée.

Des investissements publics et privés massifs sont donc nécessaires. Les montants qui permettraient d'atteindre les objectifs énergétiques et climatiques sont estimés

(1) Cet article a bénéficié des remarques et suggestions d'Olivier Bodin, que je remercie tout en gardant l'entière responsabilité de la teneur de cet article.

(2) Voir les rapports de l'IPCC : <https://www.ipcc.ch/>

(3) Voir les rapports de l'IPBES : <https://www.ipbes.net/>

(4) Voir : <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/rapport-2019/>

(5) <http://www.carbone4.com/publication-faire-sa-part/>



Photo © Alberto Lingria/XINHUA-REA

Le Pont Morandi (du nom de son concepteur), à Gênes, qui s'est effondré le 14 août 2018.

« Le dramatique accident qu'a été l'effondrement du pont de Gênes en 2018 aura eu au moins le mérite d'interpeller l'opinion sur le fait que nous devons impérativement sortir de la logique qui a conduit à réduire l'investissement public. »

entre 2 et 5 % du PIB européen⁽⁶⁾. La France, quant à elle, s'est engagée dans la voie de la neutralité carbone à l'horizon 2050. Elle a adopté en 2015 une loi de transition énergétique et, par décret, une stratégie nationale bas-carbone (SNBC). À horizon 2050, ses émissions annuelles de GES devront se limiter à environ 80 millions de tonnes de CO₂eq alors qu'elles s'élevaient en 2018 à près de 450 millions de tonnes de CO₂eq⁽⁷⁾. Elles sont issues majoritairement de quatre secteurs⁽⁸⁾ : les transports (31 %), le bâtiment (19 %), l'agriculture (19 %) et l'industrie (18 %). C'est donc là que l'effort doit porter en priorité.

Les budgets publics doivent être mobilisés à la fois pour aider l'investissement privé et soutenir très directement l'investissement public, que ce soit au niveau national, régional ou infra-régional.

Les opérations de rénovation dans le logement social doivent être accélérées et amplifiées. Elles sont moins dif-

ficiles à réaliser que dans un secteur privé diffus, car elles sont pilotables par un petit nombre d'acteurs motivés par le fait que la performance énergétique du parc réduit les impayés en minorant la facture de chauffage. Le parc tertiaire public⁽⁹⁾ doit également être rénové au plan énergétique.

La profonde mutation des transports à entreprendre nécessite aussi des investissements publics importants. Il faut développer des pistes cyclables et des voies affectées aux bus et aux trams, installer des bornes de recharge (même si une partie sera le fait du secteur privé), accroître l'offre de transport ferroviaire voyageur, moderniser le fret ferroviaire... Au total, les montants nécessaires à l'atteinte des objectifs énergétiques et climatiques français ont été estimés par le *think tank* I4CE, sur la base de la première version de la SNBC⁽¹⁰⁾, entre 55 et 85 milliards d'euros par an (2,5 à 4 % du PIB) pour la période 2019-2023. Or, fin 2017, ces investissements ne s'élevaient qu'à 31 milliards d'euros répartis à parts égales entre les ménages, les entreprises et les acteurs publics⁽¹¹⁾. À ce jour, nous sommes encore loin du compte !

(6) La Cour des comptes européenne a estimé en 2018 les investissements annuels nécessaires à 1 115 milliards d'euros sur la période 2021-2030, dont un besoin minimal de 300 à 400 milliards d'euros d'investissements supplémentaires par an pour financer la transition écologique en Europe : https://www.eca.europa.eu/Lists/ECADocuments/LR17_01/LR_ENERGY_AND_CLIMATE_FR.pdf

(7) Voir le rapport du Haut Conseil pour le climat, 2019, cité en note de bas de page 4.

(8) Au niveau mondial, la production d'énergie est un secteur déterminant. Mais pour la France, la production énergétique est majoritairement faite hors de son territoire, sauf pour l'électricité qui est, elle, peu carbonée.

(9) https://www.ecologique-solaire.gouv.fr/sites/default/files/Plan%20de%20r%C3%A9novation%20%C3%A9nerg%C3%A9tique_0.pdf

(10) La deuxième version a revu à la baisse les ambitions climatiques fixées dans le premier budget carbone et ne donne donc pas une idée fiable des investissements à réaliser.

(11) Source : édition 2018 du Panorama des financements climats – I4CE.

La nécessaire révision des règles du Pacte de stabilité et de croissance

Malgré le chemin tracé par le plan Juncker⁽¹²⁾, les investissements publics restent très insuffisants en Europe. Le dramatique accident qu'a été l'effondrement du pont de Gênes en 2018 aura eu au moins le mérite d'interpeller l'opinion sur le fait que nous devons impérativement sortir de la logique qui a conduit à réduire l'investissement public.

En ayant pleinement pris conscience, le gouvernement français a engagé le plan « France Relance », doté de 100 milliards d'euros sur deux ans, en écho au plan de relance européen de 750 milliards d'euros, adopté en décembre 2020 par le Conseil européen. Sur ce montant de 100 milliards d'euros, plus de 30 milliards seraient consacrés à la transition énergétique⁽¹³⁾. Mais ces besoins d'investissement sont permanents et se prolongeront bien au-delà de la fin espérée de la crise de la Covid et du quinquennat. Dans la zone euro, malgré leur reprise en Allemagne, les investissements publics nets ne s'élevaient qu'à 0,5 % du PIB en 2019, après avoir fluctué autour de zéro pendant des années. Ils n'ont pas encore retrouvé leur niveau d'avant la crise (1 %). Ils restent négatifs en Italie et en Espagne, ce qui va encore aggraver la disparité entre les pays du Sud et du Nord.

Les dettes publiques vont s'accroître partout en Europe. Pour la France, elle pourrait atteindre 120 % du PIB fin 2020. Quand la clause de circonstances exceptionnelles, ouverte du fait de la crise de la Covid, sera désactivée, l'application du Pacte de stabilité et de croissance (PSC) devrait conduire à exiger des pays européens une trajectoire de réduction de leur déficit public et de désendettement totalement impossible à respecter. Le dispositif exceptionnel en cours de mise en œuvre pour faire face à la crise actuelle doit donc s'accompagner de la révision des règles du PSC, déjà largement critiquées, y compris par le Conseil budgétaire européen⁽¹⁴⁾. Comme l'a dit Paolo Gentiloni, commissaire européen chargé de l'économie : « Il est bien évident qu'en 2022, nous nous retrouverons encore avec une dette publique de 102 à 104 % en moyenne dans la zone euro. Et avec une moyenne de l'OCDE d'environ 130 % (...) Une discussion sur les nouvelles règles fiscales sera donc nécessaire, ainsi qu'une phase de transition pour y parvenir. Ce ne sera pas une discussion facile entre les pays de l'UE, mais elle est nécessaire : nous ne sommes plus dans les conditions de l'époque du traité de Maastricht »⁽¹⁵⁾.

Il ne s'agit pas de remettre en cause la nécessité d'une coordination des politiques budgétaires nationales, mais

d'en adapter les principes aux nouvelles circonstances et priorités.

Il faut premièrement que les États membres disposent de toute la flexibilité nécessaire pour financer les politiques et investissements destinés à soutenir les activités et emplois s'inscrivant en cohérence avec les objectifs du Pacte vert pour l'Europe. La règle comptable actuelle met au même plan, contre toute rationalité, dépenses courantes et dépenses d'investissement⁽¹⁶⁾. La clause de flexibilité de l'actuel Pacte de stabilité et de croissance ne répond pas à cette exigence : elle est très limitée et favorise toutes les dépenses qui renforcent le potentiel de croissance indépendamment de leur impact sur les objectifs écologiques ou sociaux⁽¹⁷⁾. Plus que jamais, ce que l'on finance est au moins aussi important que le montant des fonds qui y est consacré.

Deuxièmement, il faut revoir la doctrine sur la dette publique. La métrique inscrite dans le Traité, qui fixe pour objectif à chaque pays le même niveau de dette (60 % de son PIB), n'a aucun fondement solide, si ce n'est l'objectif très politique de fournir un prétexte et une légitimité apparente à la limitation des dépenses publiques. Les critères pertinents à adopter sont la charge d'intérêt et les bénéfices économiques, environnementaux et sociaux attendus des dépenses publiques. Se concentrant sur la question de la dette, l'économiste Olivier Blanchard plaide ainsi pour l'abandon de règles numériques rigides⁽¹⁸⁾ : « Nous avons peu d'indices sur les bons niveaux d'endettement, sauf pour dire que des niveaux d'endettement plus élevés sont plus dangereux que des niveaux d'endettement plus faibles ». Il se prononce en faveur d'une gouvernance qui laisserait toute sa place à un jugement circonstancié. Un accord préalable sur des « standards » et sur une ou des méthodes d'évaluation des risques et opportunités créerait les conditions nécessaires pour dégager au niveau européen un consensus sur l'orientation à donner aux politiques budgétaires. Actuellement, en raison du niveau historiquement bas des taux, la charge d'intérêt pesant sur la dette publique ne cesse de diminuer en pourcentage du PIB dans tous les pays de la zone euro, et ce malgré la hausse du niveau de la dette. Ne pas profiter de cette opportunité unique pour accélérer la lutte contre le réchauffement climatique serait la vraie irresponsabilité.

Troisièmement, face à la multiplication des sources d'incertitude liées à la détérioration de l'environnement et exacerbées par la globalisation, sans compter les effets rémanents de la crise de la Covid, les politiques budgétaires doivent contribuer à stabiliser les anticipations et les fluctuations économiques en résultant. Cela peut se faire par un renforcement des stabilisateurs automatiques sociaux, par une mise en œuvre régulière de programmes d'investissement en matière de transition écologique et

(12) Le plan Juncker, lancé en 2015, a mobilisé 315 milliards d'euros d'investissements (privés et publics) de 2015 à 2018, un objectif porté à 500 milliards d'euros au titre de l'année 2020.

(13) Voir l'analyse de ce plan faite par le Haut conseil pour le climat : https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/12/hcc_rapport_reuver_plan_de_relance.pdf

(14) Voir la synthèse de cette critique : <https://alaingrandjean.fr/2019/09/30/note-de-lecture-evaluation-regles-budgetaires-europeennes-conseil-budgetaire-europeen/>

(15) Dans une interview donnée à *La Repubblica*, le 29 décembre 2020.

(16) Voir sur ce sujet : GRANDJEAN Alain & PUISIEUX Kevin, *Agir sans attendre*, Éditions Les Liens qui libèrent, 2019.

(17) Nous savons pourtant que la croissance n'est pas une condition nécessaire pour engager la transition écologique, et qu'elle peut même y faire obstacle. Voir, par exemple, le livre d'Eloi Laurent, *Sortir de la croissance, mode d'emploi*, Éditions Les Liens qui libèrent, 2019.

(18) Voir : https://www.economic-policy.org/wp-content/uploads/2020/10/9100_Redesigning-EU-Fiscal-Rules.pdf

par un allongement des échéances moyennes de la dette rendu possible par le niveau bas des taux d'intérêt actuels.

Quatrièmement, il ne faut pas hésiter à repenser la relation entre la politique budgétaire et la politique monétaire. Après le « quoi qu'il en coûte » de Mario Draghi et les achats massifs de titres de la dette publique par la BCE pour permettre aux États de réagir face à la pandémie, la coordination nécessaire des politiques budgétaires et monétaires n'est plus un tabou. Sur le long terme, une telle coordination est aussi souhaitée par les autorités monétaires et de régulation prudentielle, tant les risques climatiques sont aujourd'hui reconnus par les banques centrales comme faisant peser un risque systémique sur le système bancaire et financier ⁽¹⁹⁾.

Réviser les traités européens ?

La révision proposée des règles budgétaires ne suffira cependant pas à nous affranchir de l'épée de Damoclès que représente le niveau élevé de la dette publique. La nouvelle configuration dans laquelle nous nous trouvons doit nous inciter à envisager une modification des traités permettant de lever, sur la base d'un accord entre l'Eurogroupe et la BCE et dans certaines circonstances, l'interdiction d'un accès direct des Trésors publics nationaux aux financements la Banque centrale au moins en partie et sous certaines conditions. Un tel accès direct ⁽²⁰⁾ à la

Banque centrale a en effet le grand mérite de limiter le recours par les États au marché pour assurer leur financement ; cet accès réduit le coût de la dette, ainsi que tout risque que ce coût augmente du fait d'attaques spéculatives ⁽²¹⁾. Il s'agit d'une rupture avec l'un des principes sous-tendant la construction économique et juridique de l'Euro, selon lequel les États devraient se soumettre à la discipline de marché, et donc se financer sur le marché de la dette ⁽²²⁾. Mais l'on peut constater que depuis que les opérations de *Quantitative easing* initiées par Mario Draghi ont pris une ampleur considérable, les acteurs de marché ont compris que la BCE était prête à acheter toutes les dettes publiques émises. De ce fait, la « sanction du marché » n'existe plus. Autant dès lors aligner les politiques monétaires et budgétaires pour qu'elles permettent de financer les investissements nécessaires. Mais cela ne peut se faire sans révision des traités, sous peine de batailles juridiques dont on a vu qu'elles ne pouvaient être exclues.

La crise écologique et l'urgence à y faire face et à s'y adapter, ne nous obligent-elles pas à réviser nos dogmes qui reposent sur une conception de l'économie aujourd'hui largement dépassée ⁽²³⁾ ?

(19) Voir le discours prononcé par Mark Carney (gouverneur de la Banque d'Angleterre, président du Conseil de stabilité financière) à la Lloyd's le 29 septembre 2015. Lire le rapport de Patrick Bolton *et al.*, *Breaking the tragedy of the horizon – Climate change and financial stability; The green swan, Central banking and financial stability in the age of climate change*, Bank for International Settlements & Banque de France (janvier 2020). Voir également le site du NGFS (Network for Greening the Financial System) qui regroupe 42 banques centrales et superviseurs financiers pour réfléchir aux risques financiers liés au climat.

(20) L'accès direct du Trésor britannique à la Bank of England a fait l'objet d'un accord écrit et public entre les deux institutions. Il est cependant temporaire et ne remet pas en cause la « normalité », à savoir un financement obligatoire du déficit. Voir : <https://www.latribune.fr/economie/international/coronavirus-la-banque-d-angleterre-va-financer-directement-les-depenses-du-royaume-uni-844793.html>

(21) Voir GRANDJEAN Alain & DUFRÈNE Nicolas, *Une monnaie écologique*, Odile Jacob, 2020.

(22) Voir LEMOINE Benjamin (2016), *L'ordre de la dette*, La Découverte.

(23) Voir par exemple Eloi Laurent, « La transition juste, nouvel âge de l'économie et de l'environnement », *Revue de l'OFCE*, 165 (2020/1) (<https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/revue/1-165OFCE.pdf>) et Gaël Giraud, *L'Illusion financière*, Éditions de l'Atelier, 2014.

Les enjeux de la taxonomie européenne pour la finance verte

Par Anna CRETI

Université Paris Dauphine-PSL

Nous décrivons ici les principaux éléments de la taxonomie verte, soit l'ensemble des critères définissant les activités compatibles avec l'ambition d'atteindre la neutralité carbone. Constituant la première tentative en Europe de classer les secteurs émissifs à une granularité assez fine, celle des codes NACE, la taxonomie se veut un processus évolutif. Nous mettons également en avant la nécessité, dans le cadre de ce processus, de rendre les principes applicables et concrets, mais aussi coordonnés avec les politiques européennes en matière de décarbonation des activités économiques.

Introduction

Le défi de verdir l'économie passerait-il par la finance verte ? Selon la Commission européenne, « [pour] atteindre les objectifs de l'UE en matière de climat et d'énergie pour 2030 et réaliser les objectifs du Pacte vert européen, il est fondamental d'orienter les investissements vers des projets et des activités durables. La pandémie actuelle de Covid-19 a renforcé la nécessité de réorienter les flux de capitaux vers des projets durables afin de rendre nos économies, nos entreprises et nos sociétés, en particulier nos systèmes de santé, plus résistants aux chocs et aux risques climatiques et environnementaux, avec des avantages connexes évidents pour la santé »⁽¹⁾. La Commission considère donc que le levier financier de la croissance verte est incontournable. Mais la route pour réaliser cet objectif est longue, car les facettes du problème sont multiples.

Nous nous concentrerons ici sur un volet particulier de la stratégie de verdissement que la Commission veut promouvoir : la taxonomie verte, soit l'ensemble des critères définissant les activités compatibles avec l'ambition d'atteindre la neutralité carbone. Plus précisément, la taxonomie verte représente un système de classification⁽²⁾ qui permet un classement des activités/secteurs écono-

miques jouant un rôle-clé dans l'atténuation du changement climatique et l'adaptation à celui-ci. Les objectifs de la taxonomie de l'UE sont liés à ceux du plan d'action de la CE sur le financement de la croissance durable, publié en mars 2018 : réorienter les flux de capitaux vers des investissements durables afin de parvenir à une croissance durable et inclusive ; gérer les risques financiers découlant du changement climatique, de la dégradation de l'environnement et des questions sociales ; et favoriser la transparence et le long terme dans l'activité financière et économique. On peut affirmer qu'une condition nécessaire pour y parvenir, sûrement parmi d'autres, est d'adopter un langage commun et une définition claire de ce qu'est une activité économique contribuant au développement durable. Dans ce cadre, la taxonomie devrait offrir une sécurité aux investisseurs, protéger les investisseurs privés contre le *greenwashing*, aider les entreprises à planifier leur transition, atténuer la fragmentation du marché financier et, enfin, contribuer à orienter les investissements là où ils sont le plus nécessaire pour garantir la transition (Della Croce *et al.*, 2011).

Plusieurs autres juridictions ont également abordé la question des taxonomies et les définitions de la finance durable. Ainsi, la Banque populaire de Chine a publié en 2015 la première version de son catalogue de projets d'obligations vertes, communément appelé « la taxonomie chinoise ». Au Japon, le ministère de l'Environnement (MOEJ) a adopté en 2017 des directives relatives aux obligations vertes. Les Pays-Bas ont une approche législative des prêts verts depuis 1995 (Green Funds Scheme). La France, quant à elle, a créé le label GreenFin pour les fonds d'investissement de détail en 2015. D'autres pays ont exprimé leur intérêt pour les taxonomies de la finance durable, notamment le Canada, le Kazakhstan et l'Indonésie (OCDE, 2020).

(1) https://ec.europa.eu/info/business-economy-euro/banking-and-finance/sustainable-finance/eu-taxonomy-sustainable-activities_en

(2) Les taxonomies peuvent également avoir des « couleurs » diverses. Par exemple, elles peuvent identifier des activités économiques et/ou des produits financiers qui sont déjà conformes à des objectifs environnementaux (« vert » ou « vert foncé »). Elles peuvent également identifier des activités qui sont sur une voie de transition vers le vert (« transition » ou « vert clair »). Les « taxonomies brunes » peuvent également jouer un rôle, celui d'identifier des activités qui ne sont pas jugées compatibles avec les objectifs environnementaux.

Les principes de la taxonomie européenne

Fruit d'un long travail, commencé en 2018, du Technical Group on Sustainable Finance (TEG)⁽³⁾, et de plusieurs consultations publiques et débats, le règlement (UE) 2020/852 sur la taxonomie, publié au Journal officiel de l'Union européenne le 22 juin 2020, est entré en vigueur le 12 juillet 2020. Il établit le cadre de la taxonomie de l'UE en fixant les conditions générales qu'une activité économique doit remplir pour être considérée comme durable du point de vue de l'environnement.

Ce règlement a créé un système de classification des investissements permettant de déterminer si une activité économique est durable sur le plan environnemental. En particulier, six objectifs environnementaux ont été établis : atténuation du changement climatique ; adaptation au changement climatique ; utilisation durable et protection de l'eau et des ressources marines ; transition vers une économie circulaire ; prévention et contrôle de la pollution ; et enfin, protection et restauration de la biodiversité et des écosystèmes.

Différents moyens peuvent être nécessaires pour qu'une activité apporte une contribution substantielle à la concrétisation des objectifs précités. Les activités économiques doivent être en mesure de démontrer qu'elles apportent un bénéfice substantiel à au moins un des six objectifs environnementaux, tout en évitant d'avoir des effets négatifs sur les cinq autres (le critère du « *do not significantly harm* » ou DNSH).

Le règlement précise pour chacun de ces objectifs les critères d'appréciation pour déterminer si une activité économique apporte une « contribution essentielle » ou non dans le domaine considéré. Sont notamment concernées les sociétés cotées comptant plus de 500 salariés lesquelles doivent déclarer la part de leur chiffre d'affaires dédiée aux activités vertes et celle de leurs investissements participant à des activités dites « de transition ». Par activité « de transition », on entend, par exemple, la production de ciment ou d'acier, d'énergie nucléaire ou de gaz, la construction de voitures essence moins polluantes que celles relevant de la première catégorie verte correspondant aux activités compatibles à 100 % avec l'Accord de Paris.

La taxonomie vise, en premier lieu, le secteur financier. Sont également concernés les assurances-vie ou les portefeuilles en gestion sous mandat. Ces produits auront à rendre publiques leurs informations relatives à la catégorie verte des investissements compatibles avec la première catégorie verte des activités listées dans l'Accord de Paris. De plus, les sociétés devant publier une déclaration non financière doivent désormais intégrer des informations

« sur la manière et dans quelle mesure les activités de l'entreprise sont associées à des activités économiques pouvant être considérées comme durables sur le plan environnemental », doit notamment être indiquée la part de chiffre d'affaires liée à ces activités. En outre, plusieurs applications volontaires de ces dispositions sont souhaitées, notamment par les institutions de crédit au sens large.

Plusieurs étapes sont prévues. Pour l'instant, seuls les deux premiers objectifs ont fait l'objet de précisions dans les règlements. L'objectif d'« adaptation au changement climatique » concerne la mise en œuvre des solutions qui réduisent les risques climatiques les plus importants pour l'activité. La Commission demande une évaluation de la pertinence de ces solutions et de leur mise en place effective. L'objectif d'« atténuation du changement climatique » comporte, quant à lui, des critères spécifiques par secteur. Courant 2022, des informations sur l'alignement de leurs pratiques avec la taxonomie seront exigées de la part des entreprises et des institutions financières dans le cadre de leur *reporting* non financier.

La taxonomie n'est, en principe, ni mise en œuvre ni pleinement développée. Mais il existe en réalité une multitude d'applications. La première concerne l'évaluation des performances climatiques de nouveaux investissements spécifiques, tels qu'une nouvelle centrale électrique, une nouvelle usine de production ou un nouveau bâtiment. Il s'agit, par exemple, des applications potentielles dans le cadre des plans de relance Covid-19 au niveau de l'UE ou au niveau national, du cadre financier pluriannuel de l'UE ou du Fonds européen d'investissement stratégique, qui va être remplacé dans le courant de cette année (2021) par le programme InvestEU. La mesure pertinente dans le cas des nouveaux investissements est la part des dépenses d'investissement alignées sur la taxonomie (CAPEX). Une deuxième application consiste à évaluer les performances d'une entreprise individuelle ou d'un portefeuille, par exemple celles d'une centrale électrique, d'un parc automobile ou d'un bâtiment. Il s'agit, par exemple, de venir étayer des décisions d'investir dans le capital d'une entreprise, dans un fonds d'infrastructure ou un fonds immobilier, d'acheter des obligations émises par une entreprise ou d'accorder un prêt à une entreprise. La mesure pertinente dans ce cas est la part des recettes ou des dépenses d'exploitation (OPEX) alignées sur la taxonomie. Cette dernière mesure peut également être pertinente pour juger si les objectifs climatiques fixés par les institutions pour leurs entreprises individuelles respectives peuvent être atteints.

Les deux cas d'utilisation différents de la taxonomie peuvent influencer sur les coûts du capital des entreprises par le biais de deux canaux. Au niveau des projets, les entreprises qui investissent dans des projets conformes à la taxonomie peuvent de plus en plus bénéficier de subventions publiques par le biais de programmes nationaux ou communautaires. Au niveau des entreprises, le coût de la dette peut baisser. L'une des raisons de ce dernier effet peut être la transparence accrue apportée par la taxonomie. Plusieurs études ont montré que parmi les entreprises qui communiquent leurs émissions de CO₂, les entreprises

(3) Le TEG a commencé ses travaux en juillet 2018. Ses 35 membres venant de la société civile, des universités, des entreprises et du secteur financier, ainsi que des membres et observateurs supplémentaires issus d'organismes publics européens et internationaux, travaillent à la fois dans le cadre de séances plénières formelles et de réunions de sous-groupes pour chaque domaine de travail.



Photo © Gilles Rollet/REA

Le Puits de carbone est l'une des solutions majeures de la gamme AirAdvanced mise au point par Suez. Elle s'appuie sur le principe de la photosynthèse : des micro-algues mises en culture dans une colonne d'eau captent les particules fines et le CO_2 en excès dans l'air. Sommet international pour le changement Change Now, Paris, Grand Palais, 2020.

« Les activités vertes et faiblement carbonées entraînent peu ou pas d'émissions de CO_2 , permettent de capturer le CO_2 de l'atmosphère ou contribuent à réduire les émissions dans d'autres secteurs. »

affichant la plus forte intensité de carbone ont des coûts d'endettement plus élevés, alors que la « CO₂ disclosure » entraîne une réduction significative des émissions (Downar *et al.*, 2019). En outre, il pourrait y avoir une demande accrue sur le marché boursier pour les entreprises ayant une part élevée d'activités conformes aux principes de la taxonomie, car elles peuvent être incluses dans des indices et des fonds d'investissement durables. On peut s'attendre à ce que la taxonomie de l'UE améliore la crédibilité des obligations vertes⁽⁴⁾ par rapport aux normes existantes. Les banques qui utilisent des actifs qui respectent les règles de la taxonomie comme sous-jacents aux obligations vertes peuvent également bénéficier de conditions de refinancement préférentielles (Zerbib, 2019).

Une approche sectorielle...

La taxonomie classe les secteurs suivants (nomenclature NACE) :

- les technologies utilisées pour la communication et l'information ;
- l'eau, les déchets et les égouts ;
- le bâtiment ;
- les transports ;
- la production industrielle ;
- l'agriculture et l'entretien des forêts ;
- l'approvisionnement en gaz, électricité, vapeur et air conditionné.

Trois catégories sont envisagées : 1) les activités neutres ou à faible intensité en carbone ; 2) les activités en transition, c'est-à-dire celles qui permettent un scénario zéro émission carbone d'ici à 2050 ; et 3) les activités qui rendent possible la transition, c'est-à-dire qui permettent à d'autres entreprises de réduire leurs émissions de gaz à effet de serre⁽⁵⁾. Les activités définies comme vertes sont automatiquement éligibles, indépendamment des émissions de carbone réelles qui leur sont associées, sous réserve toutefois qu'elles se conforment aux critères de la DNSH et respectent les garanties sociales minimales. Pour les activités de transition, en revanche, il existe un seuil ou une exigence minimale qui définit si une activité est considérée comme durable ou non. Toutefois, un tel seuil n'est pas nécessairement compatible avec la neutralité climatique. Pour certaines des activités de transition, un second seuil pourra être défini.

Les activités vertes et faiblement carbonées se retrouvent dans les sept secteurs adressés par la taxonomie. Toutes ces activités entraînent peu ou pas d'émissions de CO₂, permettent de capturer le CO₂ de l'atmosphère ou contribuent à réduire les émissions dans d'autres secteurs. Pour certains secteurs, deux seuils ont été définis, un seuil actuel et un seuil futur, ce dernier seuil indiquant généralement une voie vers la neutralité climatique pour ces activités.

(4) L'obligation verte, ou *Green bond*, est un titre de dette émis sur un marché financier et destiné à financer des projets de lutte contre le réchauffement climatique, de soutien à la transition énergétique, etc.

(5) https://ec.europa.eu/info/law/sustainable-finance-taxonomy-regulation-eu-2020-852_en

Des exemples de ces activités exercées dans le secteur de l'énergie sont ceux de la production d'électricité à partir de gaz, ainsi que la bioénergie, l'hydroélectricité et la géothermie. Pour ces activités, les émissions sur la durée du cycle de vie doivent être inférieures aujourd'hui à 100 g de CO₂ par kilowattheure (CO₂/kWh) et devront être réduites à zéro d'ici à 2050. Dans plusieurs secteurs, il existe des activités pour lesquelles un seul seuil de performance a été défini, comme le bâtiment et la fabrication de matériaux de base.

... mais avec des secteurs exclus

De nombreuses activités économiques ne sont pas couvertes par la taxonomie. Ces activités non couvertes peuvent être réparties en trois grandes catégories. Premièrement, les activités économiques qui représentent une grande fraction de la valeur brute et de l'emploi, mais qui comptent pour une faible part des émissions globales. Deuxièmement, des activités économiques à forte intensité de carbone, mais qui ne peuvent être entièrement substituées et pour lesquelles des progrès technologiques sont nécessaires pour pouvoir réduire leurs émissions à l'avenir, comme l'aviation et le transport maritime. Pour ces activités, des seuils spécifiques devraient être développés. Troisièmement, les activités économiques à forte intensité de carbone, mais qui devraient être progressivement éliminées puisque des alternatives technologiques existent, telles que la combustion du charbon ou celle du pétrole.

Parmi les activités liées à l'énergie, quelques questions spécifiques se posent. Nous avons précisé précédemment que la production d'électricité comme la production de chaleur ou de froid pourront être incluses dans la taxonomie si leurs émissions durant tout leur cycle de vie sont inférieures à 100 grammes d'équivalent CO₂/kWh. La réduction de ce seuil tous les cinq ans comme l'ont proposée les experts, n'a pas été conservée. Ces émissions doivent être spécifiquement mesurées par application soit de la norme internationale ISO 14067, soit du système de comptabilisation et de déclaration dit « Protocole des GES ». Toutefois, certaines sources d'énergie, telles que l'éolien et le solaire, sont exemptées de l'apport de la preuve de leur niveau réel d'émissions. Pour l'hydroélectricité, l'exemption ne concerne que les grosses centrales, celles d'une capacité supérieure à 5 mégawatts. La recommandation du TEG d'éviter toute nouvelle construction hydroélectrique, *a fortiori* les petites centrales, n'a, par ailleurs, pas été conservée.

Concernant le gaz, les émissions de GES devront être « vérifiées par une tierce partie indépendante ». Étant donné le seuil d'émission autorisé, le recours aux technologies de stockage du carbone sera nécessaire. Or, selon les critères qui devraient être proposés par Bruxelles, « le CO₂ transporté de l'installation où il est capté jusqu'au point d'injection ne doit pas entraîner de fuites de CO₂ supérieures à 0,5 % de la masse de CO₂ transportée ». Des systèmes appropriés de détection des fuites devront aussi être mis en œuvre et vérifiés par un tiers. La production d'hydrogène fait aussi l'objet d'une mention spécifique.

Enfin, le jugement concernant le nucléaire est en suspens. Les experts se sont en effet déclarés « incompetents » pour juger de sa compatibilité avec les exigences du « principe d'innocuité » (ou DNSH). Selon ce dernier, comme nous l'avons vu, il ne suffit pas qu'une activité coche l'un des six objectifs, il faut aussi qu'elle ne nuise pas aux cinq autres.

Conclusion

L'existence de la taxonomie est sûrement un pas en avant vers la neutralité carbone, mais l'on peut regretter son manque d'articulation avec les politiques européennes qui doivent être mises en œuvre pour assurer l'objectif « net zéro » à l'horizon 2050. En outre, comme le souligne le rapport EBF/UNEFI (2021), le volet de l'application concrète de la taxonomie reste à définir et mérite des efforts de clarification.

On peut aussi s'interroger sur le fait de savoir si la taxonomie verte suffit dans la tâche complexe qui est celle de dresser la liste des activités économiques vertes. Cela ne devrait pas empêcher de consacrer un effort complémentaire à l'élaboration d'une « taxonomie brune » et à l'établissement d'une liste d'exclusions. Ce serait des outils précieux pour la sélection des fonds d'investissement durable (tels que définis, par exemple, dans la directive européenne sur le label écologique). Une taxonomie brune permettrait d'exclure les investissements dans des activités jugées non durables, tout en autorisant des investissements dans des activités non couvertes en raison de leur faible intensité en termes d'émissions. Elle devrait également assurer la transparence sur le risque d'éventuels actifs échoués, notamment dans le secteur de l'énergie.

Bibliographie

- DELLA CROCE Raffaele, STEWART Fiona & YERMO Juan (2011), "Promoting longer-term investment by institutional investors: selected issues and policies", *OECD Journal: Financial Market Trends*, n°1, pp. 145-164.
- DOWNAR B., ERNSTBERGER J., RETTENBACHER H., SCHWENEN S. & ZAKLAN A. (2019), "Fighting Climate Change with Disclosure? The Real Effects of Mandatory Greenhouse Gas Emission Disclosure", *DIW Discussion Paper*, n°1795, doi:10.2139/ssrn.3352390
- EBF/UNEFI (2021), *Testing the application of the EU Taxonomy to core banking products: High level recommendations*, https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/lfd-wordpress-staging/upload/partner/pri_testingtheeutaxonomy_2020_31085.pdf
- OCDE (2020), *Developing Sustainable Finance Definitions and Taxonomies, Green Finance and Investment*, Paris, Éditions OCDE, <https://doi.org/10.1787/134a2d8e-en>
- SCHÜTZE Franziska & STEDE Jan (2020), "EU Sustainable Finance Taxonomy—What Is Its Role on the Road towards Climate Neutrality?".
- ZERBIB O. D. (2019), *The effect of pro-environmental preferences on bond prices: Evidence from green bonds*, *J. Bank. Finance* 98, pp. 39-60, doi:10.1016/j.jbankfin.2018.10.012

Un mini-péage sur les paiements : une solution pour financer la transition vers une économie durable

Par Jean-Charles ROCHET

Professeur d'Économie bancaire, GSEM, Université de Genève et École d'économie de Toulouse (TSE)

Nous proposons la création d'une nouvelle taxe qui rapporterait suffisamment pour alléger la fiscalité du travail tout en finançant la transition énergétique. Il s'agit d'un mini-péage sur tous les mouvements de fonds entre les comptes bancaires des contribuables français, particuliers et entreprises. Ces mouvements représentent plus de 100 fois le PIB. Un péage à un taux très faible instauré sur un tel volume fournirait une recette fiscale substantielle, et ce même en tenant compte de la contraction qu'il entraînerait sur ce volume.

Il serait peu coûteux à prélever et difficile à éviter. Son taux uniforme et l'absence d'exonérations le rendraient transparent et plus facile à faire accepter. Enfin, ce prélèvement serait progressif, car les ménages les plus riches « consomment » beaucoup de paiements scripturaux.

Quelle part de vos revenus seriez-vous prêt à consacrer au financement public de la transition énergétique ⁽¹⁾ ? Un pour cent ? Deux pour cent ? Eh bien, nous pouvons le faire pour environ 0,2 % grâce à une idée révolutionnaire de l'économiste américain Edgar Feige : un mini-péage sur l'ensemble des paiements scripturaux ⁽²⁾. Feige part du constat que nos systèmes fiscaux sont archaïques et inefficaces. Dans le cas de la France, en particulier, la pression fiscale sur le travail est devenue extrêmement élevée. De plus, notre fiscalité ne prend pas en compte les innovations technologiques qui ont révolutionné nos économies depuis le début du siècle. La meilleure illustration de ces révolutions est certainement la croissance exponentielle du volume des paiements scripturaux, qui ont été multipliés par plus de 100 depuis l'an 2000. Cela résulte de l'explosion du commerce en ligne, mais aussi et surtout de l'accélération sans précédent de la spéculation financière. Le volume des paiements scripturaux représente désormais dans notre pays plus de 100 fois le PIB. Un péage à un taux très faible instauré sur un tel volume générerait une recette fiscale substantielle, et ce même si ce péage entraînait une contraction importante du volume des paiements. Il pourrait même

être accompagné d'une diminution des prélèvements obligatoires sur le travail.

Le principe

Il s'agirait donc d'un péage à un taux très faible (de l'ordre de 0,1 %) sur tous les mouvements de fonds opérés entre les comptes bancaires des contribuables français, particuliers et entreprises. Les établissements bancaires seraient chargés de prélever automatiquement ce péage pour le compte du Trésor public et pourraient être rémunérés par celui-ci. Ce péage serait très simple et très peu coûteux à prélever. Il serait difficile à éviter, car tous les contribuables ont l'obligation de déclarer au fisc l'ensemble de leurs comptes bancaires, y compris ceux détenus à l'étranger. Son taux uniforme et l'absence d'exonérations rendraient ce péage transparent et plus facile à faire accepter par les contribuables. Ce prélèvement serait aussi progressif, car les ménages les plus riches « consomment » beaucoup de paiements scripturaux. **Le taux très bas du péage et une possible diminution de la fiscalité du travail seraient, au total, bénéfiques pour la très grande majorité des activités économiques.** En clair, il s'agit de rééquilibrer une fiscalité qui pénalise lourdement le travail et exonère en grande partie les activités financières.

Expériences étrangères

Le mini-péage sur les paiements a été adopté en Colombie après une crise économique grave, en 1998. Il est toujours en vigueur, avec un taux de 0,3 %. Alors que la Colombie

(1) Grandjean et Martini (« Financer la transition énergétique », Éditions de L'Atelier 2016) évaluent les besoins de financement public de la transition énergétique à environ 100 milliards d'euros par an pour la France.

(2) Un paiement scriptural est un transfert de fonds entre deux comptes bancaires, initié, par exemple, via un chèque, une carte bancaire ou un virement. Il se distingue des paiements en espèces (pièces ou billets) qui sont anonymes et difficiles à taxer.

a un système bancaire et financier beaucoup moins développé que la France, ce péage rapporte environ l'équivalent de 1 % du PIB colombien. Plus près de nous, un projet d'initiative populaire portant sur une micro taxe sur les paiements (très proche de l'idée de mini-péage) vient d'être lancé en Suisse⁽³⁾. Si ce projet réussit à réunir plus de 100 000 signatures d'ici la fin 2021, la micro taxe sera proposée au vote de la population suisse.

Le mini-péage s'apparente aussi à la taxe sur les transactions financières, qui a été expérimentée sous des formes variées par différents pays (dont la France). Toutefois, ces taxes rapportent très peu⁽⁴⁾, car elles sont faciles à éviter par les établissements financiers et leurs clients les plus fortunés. Le mini-péage sur les paiements pourrait rapporter 100 fois plus que la taxe sur les transactions financières.

Estimation de la recette fiscale

Notre objectif de recette fiscale est d'environ 100 milliards d'euros par an. Mais cette recette est difficile à estimer *a priori*. Nous préconisons une démarche progressive, avec un taux initial de 0,1 % et une révision ultérieure en fonction des résultats. Le montant des paiements scripturaux de « détail »⁽⁵⁾ est évalué précisément par la Banque de France. Il était de 27 600 milliards en 2018, soit environ 11 fois le PIB. Le montant des paiements « de gros » est beaucoup plus élevé, et plus difficile à mesurer. Il existe plusieurs systèmes de paiement de gros montant qui ne publient pas de statistiques détaillées. Le montant des paiements 2018 des banques françaises sur le seul Target 2, le système de paiement de gros de la Banque centrale européenne, était de plus de 100 000 milliards d'euros. Il faut rajouter le système privé EURO1, ainsi que tous les mouvements de fonds associés aux activités transfrontières et aux marchés des changes, qui sont gérés en partie par des systèmes de gré à gré et en partie par la banque CLS.

On peut estimer très grossièrement le volume total des paiements scripturaux en France, une fois déduites les transactions sur les marchés interbancaires, à environ 250 000 milliards d'euros, soit de l'ordre de 100 fois le PIB. Avec un taux de 0,1 % et une réduction du volume de 60 % à la suite de l'adoption du péage, on obtiendrait une recette de 4 % du PIB, soit environ 100 milliards d'euros.

Afin d'analyser l'incidence individuelle du mini-péage sur les ménages et les entreprises, nous utilisons le ratio paiements/revenu, noté R. Pour une entreprise ou un ménage, R est défini comme le rapport, sur une période donnée (disons une année fiscale), entre le total des mouvements de fonds sur ses comptes courants et son revenu.

Un agent économique dont le ratio paiements/revenus serait égal à R devrait acquitter, au titre du mini-péage⁽⁶⁾, une fraction R/1000 de ses revenus. Au niveau de l'économie tout entière, le ratio R est actuellement d'environ 100 (paiements totaux/PIB). Il pourrait passer à 40 si le mini-péage est instauré, soit la recette correspondant à 4 % du PIB dont nous avons parlé plus haut.

Impact sur les ménages

Considérons un ménage modeste, qui ne possède pas de titres financiers. Il n'a besoin de paiements scripturaux que pour ses activités économiques « réelles » : travail et consommation. Il reçoit son revenu en début de mois et répartit celui-ci entre consommation, frais de logement, énergie, transports, assurances et prélèvements obligatoires. Le solde constitue son épargne.

Des mouvements de fonds importants sont nécessaires lorsqu'un ménage achète un bien durable, et plus encore lors d'un achat immobilier, surtout si ces achats sont financés par l'emprunt. Mais ces achats sont exceptionnels et correspondent à de l'épargne ou à des charges financières amorties sur le long terme. Hors héritage, la moyenne à long terme du ratio R (paiements/revenus) pour un ménage modeste est de l'ordre de 2, ce qui implique une charge totale (au titre du mini-péage) de 0,2 % du revenu de ce ménage⁽⁷⁾. Les seuls ménages qui ont un ratio de paiements/revenus nettement supérieur à 2 sont ceux qui gèrent « activement » un portefeuille important de titres financiers, comme nous allons le voir maintenant.

Considérons en effet un ménage riche qui possède un portefeuille de titres financiers dont l'encours est de 20 fois son revenu total, et qui gère (ou fait gérer) activement ce portefeuille en le renouvelant complètement une fois par an en moyenne. Le montant des paiements nécessaires est alors de 2 fois (achats et ventes) la valeur du portefeuille, soit 40 fois le revenu du ménage considéré. L'incidence pour ce ménage d'un mini-péage de 0,1 % est donc de 4 % de son revenu, auxquels il faut ajouter les 0,2 % calculés plus haut, correspondant aux activités économiques « réelles » dudit ménage. Notons qu'une gestion passive, avec un renouvellement du portefeuille de 10 % par an, conduit à une incidence 10 fois moindre.

Impact sur un travailleur indépendant ou une entreprise non financière

Pour un travailleur indépendant ou une entreprise non financière, le calcul du ratio R est plus compliqué, car il doit tenir compte du chiffre d'affaires, qui correspond à peu près à la somme des paiements reçus par le travailleur indépendant ou l'entreprise. Leur bénéfice net correspond à la différence entre leur chiffre d'affaires et le montant de leurs charges, y compris les impôts et taxes. Si l'on ex-

(3) Voir : <https://micro-tax.ch/en/the-initiative>

(4) La taxe française sur les achats d'actions rapporte environ 1 milliard d'euros par an, soit moins de 0,05 % du PIB français.

(5) On distingue les paiements de « gros » qui concernent surtout les établissements financiers, et les paiements de « détail » qui concernent les particuliers et les entreprises non financières.

(6) Il faut bien sûr tenir compte du fait que ce ratio pourrait changer suite à l'instauration du mini-péage.

(7) Il est sans doute même inférieur, à cause des paiements en espèces et du fait qu'une partie de l'épargne est laissée sur le compte courant du ménage.

cepte les activités financières (notamment la gestion de la trésorerie) le montant total des paiements correspond en gros à deux fois le chiffre d'affaires (paiements entrants + paiements sortants). Le revenu net est égal au produit du taux de marge par le chiffre d'affaires. On voit donc que le **ratio R** (paiements totaux sur revenu net) est environ **deux fois l'inverse de la marge bénéficiaire**. Avec une marge de 25 %, l'incidence d'un mini-péage de 0,1 % serait de 0,8 % du bénéfice. Avec une marge de 1 %, l'incidence serait 25 fois plus élevée, soit 2 % du bénéfice. Le mini-péage pénaliserait donc les activités à faible marge, comme le négoce de matières premières.

Impact sur l'industrie financière

Le marché interbancaire

Ce marché permet aux banques de se prêter et de s'emprunter de la monnaie centrale, c'est-à-dire les réserves qu'elles ont en dépôt à la Banque centrale. Celle-ci intervient directement sur le marché interbancaire en fonction de ses objectifs de politique monétaire. La durée de la plupart de ces prêts/emprunts interbancaires est très courte (une journée à une semaine). Le rendement absolu de ces opérations est donc très faible : avec un taux annuel de 3 % (bien supérieur aux taux actuels), une opération à un jour rapporte un rendement d'environ $3/(360 \times 100)$, soit moins d'un point de base (0,01 %). Pour cette raison, il est sans doute raisonnable d'exclure le marché interbancaire du mini-péage, faute de quoi ce marché risquerait de disparaître sous sa forme actuelle.

Les marchés financiers

Les marchés financiers (secondaires et dérivés) jouent aussi un rôle très important dans la fourniture de liquidités aux agents économiques. Les banques sont des acteurs majeurs sur ces marchés, à la fois par leur rôle de teneurs de marchés, notamment sur les produits dérivés, et par leurs activités pour compte propre. Tous ces marchés sont de gros consommateurs de paiements scripturaux. Le mini-péage entraînerait probablement une diminution importante du volume des échanges sur ces marchés et une augmentation de la maturité moyenne des titres échangés.

Il nous paraît toutefois important, pour des raisons d'équité et de transparence, de maintenir **l'universalité du mini-péage**, c'est-à-dire concrètement de **ne pas exonérer** les banques des péages correspondant à leurs activités sur les marchés financiers. Pour être clair, il n'y aurait pas de péage sur le marché interbancaire proprement dit, où ne s'échange que de la liquidité centrale, mais les banques

seraient tenues d'acquitter des péages sur les paiements correspondant à leurs activités sur tous les autres marchés financiers.

Comme n'importe quel prélèvement obligatoire, le mini-péage, s'il était mis en place, entraînerait des distorsions dans les activités économiques et financières. Toutefois, si les recettes du mini-péage étaient suffisantes pour diminuer les prélèvements obligatoires sur le travail, les gains d'efficacité associés compenseraient sans nul doute les distorsions entraînées par le mini-péage.

Stratégies d'évitement

Les établissements financiers, ainsi que les entreprises multinationales, pourraient organiser des stratégies d'évitement du mini-péage en relocalisant leurs activités de paiement dans des filiales étrangères. Prenons l'exemple d'une entreprise de commerce en ligne A qui achète un bien 100 euros à un producteur français et le revend 110 euros à un consommateur français. Le total des paiements est de 2 fois $110+100$, soit 420 euros correspondant à un mini-péage total de 0,42 euros, dont la moitié serait payée par A. Si A se relocalise à l'étranger, elle ne paiera plus de mini-péage : seuls ses clients s'acquitteront de 0,21 euros de mini-péage. Une parade éventuelle serait de doubler le taux du mini-péage pour les paiements transfrontières.

Les établissements bancaires pourraient eux aussi éviter le mini-péage en créant des chambres de compensation privées permettant d'internaliser une partie de leurs paiements. Cela ne nous paraît pas socialement utile. Pour limiter ce genre de comportements parasites, il semble important d'associer la communauté bancaire à la mise en place concrète du mini-péage, qui devrait pouvoir se réaliser sans pénaliser les activités bancaires fondamentales, qui sont cruciales pour le bon fonctionnement de l'économie.

Conclusion

Le mini-péage sur les paiements scripturaux semble bien être une idée à expérimenter, afin de financer la transition vers une économie durable. Il serait facile à mettre en place, car les banques le prélèveraient directement et automatiquement. Il serait aussi difficile à éviter, à moins de régler en cash ou en cryptomonnaies. Il serait de plus transparent, car le taux de prélèvement serait uniforme et ne souffrirait d'aucune exemption, hormis peut-être en ce qui concerne le marché interbancaire. Enfin, contrairement à la TVA, le mini-péage serait redistributif, car les ménages aisés « consomment » beaucoup plus de paiements que les ménages modestes.

L'obligation verte : le roi est nu ⁽¹⁾

Par Julien LEFOURNIER

Consultant en finances

Internaliser une externalité négative revient à payer un surcoût. L'utilité de l'obligation verte se fonde sur l'hypothèse que ce surcoût serait, au moins partiellement, transféré aux prêteurs obligataires – les acheteurs de l'obligation verte – mettant ainsi à contribution la finance pour le bien commun. Cette hypothèse n'est pas réaliste. Nous le montrons de manière simple en expliquant comment le fonctionnement du marché primaire obligataire s'y oppose dès lors que des investisseurs professionnels participent au placement des obligations vertes. Pour ces derniers, le fait que l'obligation verte ne se différencie pas contractuellement d'une obligation classique empêche de lui conférer la moindre valeur singulière. Cela entraîne à son tour nécessairement que le taux de rendement d'une obligation verte ne puisse pas être inférieur à celui d'une obligation classique (toutes choses égales par ailleurs). Finalement, l'obligation verte ne peut pas constituer une incitation à réaliser un projet vert.

Pour changer réellement l'allocation des liquidités en faveur de la transition dans le paradigme du risque-rendement des marchés financiers, il y a une condition – déterminer ce qu'est un actif « vert » – et seulement trois solutions – dégrader la rentabilité du « brun » (taxe carbone), augmenter la rentabilité du « vert » (subventions, fiscalité favorable) ou réduire le risque du « vert » (garanties d'État). L'hypothèse théorique sous-jacente à l'utilité de l'obligation verte est au contraire qu'elle offrirait un taux de financement bonifié à l'emprunteur (par rapport à une obligation classique), donc un rendement diminué pour l'investisseur, pour assumer tout ou partie du surcoût du projet vert (éviter une externalité négative n'est pas gratuit !).

Pourtant, nombre d'émetteurs d'obligations vertes constatent que ça ne marche pas, observant que ces rendements ne sont pas différents de ceux de leurs obligations classiques. Une partie des acteurs ou observateurs, comme le directeur du département Management de l'Office britannique ⁽²⁾ (l'équivalent de l'Agence France Trésor), semble partager ce constat, tandis qu'une autre est toujours à la recherche d'un mystérieux "greenium" (une forme de prime verte payée par les acheteurs sur le marché primaire obligataire). Une dernière se focalise sur la taxonomie, la nuance de vert, en oubliant la question centrale du prix et donc de l'utilité véritable de l'obligation verte. Aussi voulons-nous expliquer ici ce que l'obligation verte ne fait pas, et surtout, ce qu'elle ne peut pas faire.

Une obligation est une créance sur l'émetteur du titre. Elle est émise (= vendue) par un emprunteur (l'émetteur) et placée (achetée) auprès d'investisseurs obligataires lors de son émission. Une obligation simple est caractérisée par un taux de coupon fixe, qui définit la charge annuelle d'intérêts, et une date de maturité, c'est-à-dire l'échéance à laquelle le montant emprunté devra être remboursé.

Le prix (à chaque instant) d'une obligation est donné par la formule suivante (exprimée en pourcentage), laquelle est utilisée sur le marché obligataire :

$$P(i,s) = \sum_p C/(1+i+s)^p + 100/(1+i+s)^N \text{ (de } p=1 \text{ à } p=N)$$

où C est le taux de coupon fixe, N la maturité à laquelle s'ajoute le remboursement du nominal (à 100 %), i un taux d'intérêt sans risque, et s la prime de risque associée à l'actif.

L'investisseur obligataire se trouve exposé à deux risques différents :

- un risque dit de crédit ou de défaut qui est propre à l'émetteur. Il est évalué par la prime s dans la formule. Il signifie que l'obligation est risquée au sens où l'emprunteur peut faire défaut : il peut cesser de payer les intérêts dus ou ne pas rembourser le nominal à l'échéance.
- un risque de taux lié à l'évolution du marché. Ce taux est représenté par le i , une référence communément partagée et observable, selon le marché et la maturité considérés. Quand ce taux monte, le prix d'une obligation existante baisse, et réciproquement.

La somme de la prime de crédit et du taux sans risque constitue le taux de rendement de l'obligation. Le débat éventuel sur le prix de l'obligation porte donc sur la prime de crédit, i étant une donnée de marché.

(1) Un article plus développé coécrit avec Ivar Ekeland est publié en ligne sur le site de la chaire « Énergie et prospérité ».

(2) "UK bond chief Stiehemann expresses doubts on green gilts", *Financial Times*, 20 janvier 2020.

À l'achat d'un titre financier sont associés des droits, en particulier financiers. Si la formule exprime bien que l'obligation confère à son acheteur le droit de percevoir les coupons chaque année et d'être remboursé à la date de maturité, elle ne rend pas compte explicitement d'une notion extrêmement importante qui est que ce droit est strictement le même pour tous les détenteurs d'obligations émises par un emprunteur donné. Ils sont dits « *pari passu* » entre eux. C'est-à-dire que l'emprunteur s'engage à faire bénéficier ces investisseurs des mêmes garanties, mais surtout, des mêmes avantages qu'il pourrait être amené à accorder dans l'avenir à d'autres investisseurs obligataires (de même rang). Ainsi, le risque de crédit d'une obligation ne dépend que de la capacité de l'emprunteur à rembourser sa dette, globalement. C'est cela que mesure la qualité de crédit de l'emprunteur. Autrement dit, le *s* ne dépend que de l'émetteur.

Selon l'International Capital Market Association qui définit les Green Bond Principles, « une obligation verte est une obligation dont le produit de son émission est utilisé exclusivement pour financer ou refinancer, partiellement ou en totalité, des projets verts nouveaux et/ou en cours, et qui respecte les quatre principes-clés des Green Bond Principles. »

La communication sur l'objet d'un emprunt auprès des investisseurs sollicités est chose habituelle. Ce qui est différenciant ici, c'est que l'emprunteur indique que les fonds levés seront consacrés au financement de projets verts (présentant un « bénéfice environnemental »).

Les Green Bond Principles ne sont que des lignes directrices d'application volontaire. Ils ne formulent donc que des recommandations sur l'utilisation des fonds, la sélection et l'évaluation des projets, la gestion du produit de l'émission et le *reporting*. Les obligations vertes sont donc déclarées comme telles par les émetteurs eux-mêmes. Il n'y a ni réglementation ni même de régulation concernant cette appellation.

Quand une nouvelle émission verte est réalisée, les fonds levés sont fongibles avec toutes les liquidités dont dispose l'émetteur. N'importe quel investisseur participant à cette nouvelle émission se retrouvera solidaire en termes de risque avec n'importe quel autre porteur des obligations déjà existantes – et ce quel que soient les projets que ces obligations aient financés (y compris même peut-être des projets « bruns »). C'est l'obligation qui est verte, pas son émetteur. Un gros pollueur peut émettre des obligations vertes – il suffit d'avoir un projet « approprié ». L'exigence de traçabilité tente donc de réaliser une forme de « fléchage » entre les fonds levés et le projet vert concerné.

L'obligation verte est donc une obligation classique à laquelle s'adjoint une promesse verte. N'importe quel titre financier est une promesse. Une obligation en particulier est une promesse de paiements futurs par l'émetteur, mais une promesse qui oblige (*obligatio*) contractuellement celui qui l'a faite devant la loi. Si l'engagement vert figure dans la documentation commerciale, il n'est qu'une simple déclaration d'intention. Il ne constitue pas un engagement contractuel de l'émetteur. Cet engagement a une valeur

juridique nulle. L'acheteur de l'obligation verte ne dispose d'aucun droit de regard particulier, pas plus sur le projet vert financé par l'obligation verte que sur la marche générale de l'entreprise.

Plus structurant encore, là où le risque de réputation ne peut jouer aucun rôle, la promesse verte n'offre aucun droit financier supplémentaire. Si l'on constatait, *ex-post*, que l'engagement pris n'était pas respecté, l'acheteur ne bénéficierait d'aucun avantage susceptible de modifier en sa faveur le profil financier (le risque-rendement) de son placement – ni dédommagement financier ni option de remboursement anticipé : rien qui puisse modifier la valorisation du titre financier qu'il détient.

Sur le marché primaire, la totalité d'une nouvelle émission est placée auprès d'un groupe d'investisseurs. Ce placement s'effectue par l'intermédiaire de banques de marché (les « arrangeurs » de l'opération). Dans cette opération, ces banques n'achètent pas les titres à l'emprunteur, elles ne les portent donc pas à l'actif de leur bilan, elles mettent simplement en relation l'offre de l'émetteur et la demande des investisseurs. La nouvelle émission est en fait un paquet d'obligations strictement identiques. L'opération de placement est rendue possible par l'utilisation de dénomination raisonnable – par exemple, 1 000 €. Ce qui veut dire que l'emprunteur qui émet 1 Md€, émet en réalité simultanément 1 million d'obligations, chacune d'un montant nominal de 1 000 €.

Ce paquet d'obligations est donc vendu à un prix unique à l'ensemble des participants à l'offre primaire, y compris (et majoritairement en fait) à des investisseurs traditionnels. Ce point est consensuel, confirmé par les arrangeurs eux-mêmes. Il est crucial puisqu'il implique *in fine* que ce sont ces acheteurs traditionnels qui fixent le prix de l'obligation verte sur le marché.

Commençons par noter que ces acheteurs traditionnels ne peuvent donner aucune valeur pécuniaire à la promesse verte. La formule du *pricing* obligataire nous montre que, pour un émetteur donné, donc à risque-crédit donné, un tel investisseur valorisera l'obligation verte exactement comme une obligation classique présentant les mêmes caractéristiques financières (les échéanciers de flux financiers étant strictement identiques, tout comme le sont les *s* et *i* et donc le taux d'actualisation, les prix seront identiques). Pour lui, le risque-rendement de l'obligation verte est nécessairement identique au risque-rendement de l'obligation classique. Sans aucune contrepartie tangible, le principe de responsabilité fiduciaire interdit que l'investisseur traditionnel paye la moindre prime verte à l'émetteur (une prime en prix payée par l'investisseur correspondrait à un taux d'emprunt inférieur, donc à une prime de crédit amputée par rapport à son niveau normal dans l'actualisation).

Malgré ce point fondamental, le discours de ceux qui soutiennent l'existence d'une prime verte passe par l'existence d'investisseurs « verts » bienveillants qui joueraient un rôle favorable dans la détermination du prix de l'obligation verte, leur souscription « verte » additionnelle se concrétiserait par un bénéfice pour l'émetteur. Il s'agit ici

ni plus ni moins que de recycler le totem de la théorie micro-économique classique selon lequel une sur-demande conduit à un déplacement favorable du point d'équilibre offre-demande. Mais cette narration présente deux failles – chacune suffit séparément à réfuter la proposition.

La première faille, c'est que pour qu'une telle demande additionnelle « verte » puisse jouer un rôle, il faudrait déjà qu'elle s'exprime à un niveau de prix supérieur (une exigence de taux de rendement inférieur) à la valeur reconvenue par les investisseurs traditionnels. Si une demande additionnelle de 150 mio€⁽³⁾ émanant d'investisseurs « verts » se manifestait à un prix égal à celui proposé par les autres demandeurs, il ne se passerait rien d'autre que la réduction des allocations de chacun. Plus nombreux dans le placement, les investisseurs reçoivent tous un peu moins de titres, au prix demandé par tous, un prix qui reste dans le paradigme risque-rendement traditionnel.

Or, tous les investisseurs qui se déclarent comme « verts » partagent la même rationalité, le même paradigme risque-rendement que les autres. Non seulement, ils ne prétendent pas le contraire, mais ils le revendiquent souvent explicitement. Ils ne vont pas faire fuir leurs clients en prétendant autre chose ! Toutes les études montrent en fait que la soutenabilité ne joue qu'un rôle mineur dans le processus de décision des investisseurs institutionnels mondiaux. C'est vrai aussi au niveau des particuliers. Une cohérence attendue puisque les premiers gèrent l'argent des seconds (*Other People's Money*). Le principe de responsabilité fiduciaire est roi. Pour rendre compte plus directement de cette réalité, citons PGGM⁽⁴⁾, le deuxième plus gros fonds de pension néerlandais : « la zone verte est la zone responsable. Les investisseurs de cette zone font de leur mieux pour contribuer à un monde plus durable, à condition que ce ne soit pas au détriment de la performance attendue par leurs bénéficiaires. Dans cette zone, l'idée est de contribuer au rendement sociétal aussi longtemps que cela n'affecte pas le rendement financier individuel ». Les motivations les plus traditionnelles, l'arbitrage risque-rendement classique, passant toujours avant la durabilité, il s'agit donc d'une préférence pour la soutenabilité, toutes choses égales par ailleurs, subordonnée de fait à la performance financière, une préférence qui ne peut pas conduire à accepter de renoncer, sans une contrepartie tangible, à la moindre fraction de rentabilité – par exemple, pour l'achat d'une obligation verte au-dessus du prix dicté par l'actualisation de ses *cash-flows*. Ce serait là une faute professionnelle.

La seconde faille, c'est que, même si des investisseurs étaient prêts à payer une prime pour contrepartie de la simple promesse verte qui leur est faite (appelons les « vert-ueux » dans la suite), cela ne changerait toujours pas le résultat du *pricing* primaire.

Remarquons que l'existence d'un investisseur « vert-ueux » est une hypothèse très forte. Concrètement, si le prix de marché d'une nouvelle obligation classique pour un émetteur était de 3 % à 10 ans, cela voudrait dire qu'un investisseur « vert-ueux » serait prêt à acheter plus cher, par exemple à 2 %, une obligation verte présentant exactement les mêmes caractéristiques que l'obligation classique, cela bien que la promesse verte – on l'a vu – ne lui offre contractuellement aucun droit supplémentaire, en particulier aucune contrepartie financière. Compte tenu du principe de responsabilité fiduciaire, un tel engagement « vert-ueux » nécessiterait d'être complètement décrit par les mandants à leur mandataire, ce que l'on n'observe pas dans les faits. Il faut aussi comprendre qu'il s'agirait d'une véritable subvention accordée par ces « vert-ueux » à l'émetteur, à travers ce financement vert. En effet, le différentiel de taux (3 % moins 2 % dans notre exemple), améliorerait de fait sa rentabilité par la diminution de la charge d'intérêts sur la dette verte concernée, et cela pour le bénéfice final de tous les autres détenteurs du capital de l'emprunteur – tous les autres porteurs obligataires, puis tous les actionnaires, puisque c'est bien l'ensemble, ici amélioré, des *cash-flows*, qui permet d'abord le service de la dette de manière solidaire, puis la rétribution éventuelle des actionnaires (on rappelle les flux de l'entreprise : *Cash Flow* = Excédent Brut d'Exploitation - Intérêts - Impôt - Dividendes).

Raisonnons maintenant par l'absurde à partir de l'hypothèse d'une demande « vert-ueuse » se manifestant à un prix plus élevé (donc correspondant à une prime de crédit plus faible) et voyons comment cela ne change en rien le prix de l'émission.

Le marché primaire obligataire n'est pas un mécanisme par lequel des acheteurs et des vendeurs interagissent pour déterminer le prix et la quantité d'un bien. Le processus de *bookbuilding* primaire ne conduit pas à un point d'équilibre pouvant décaler continûment, comme indiqué dans la représentation microéconomique classique, l'intersection d'une courbe de demande décroissante et d'une courbe d'offre croissante en fonction du prix. La quantité est ici quasi fixée. Le processus de *pricing* primaire est extrêmement cadré et permet de cristalliser la prime de crédit finale la meilleure possible, en relevant les ordres dans l'ordre croissant des primes de crédit demandées jusqu'à atteindre la taille recherchée. Dans la réalité, l'émission se structure autour de *lead orders*, ces ordres de grands investisseurs jouant un rôle structurant dans le placement car ils sont décisifs quant à la faisabilité de l'opération. Ils sont recherchés comme son ancrage. Les autres investisseurs suivent.

L'hypothèse de la participation d'investisseurs « vert-ueux » ne change fondamentalement rien, sauf à supposer un placement 100 % « vert-ueux » (ce que personne ne soutient), car la demande nécessaire pour compléter le placement sera toujours au prix des acheteurs du pur crédit, ces acheteurs qui respectent leur responsabilité fiduciaire et qui ne donneront jamais de valeur financière à la promesse verte. Les prix sont relativement transparents, puisque les investisseurs disposent de références

(3) Mio, pour million, selon le code de rédaction interinstitutionnel publié par l'Office des publications officielles des Communautés européennes.

(4) Dans « Verdir le système financier – La nouvelle frontière », *Revue de la Stabilité financière*, juin 2019, pp. 75-81.

secondaires et peuvent facilement acheter ce même crédit sous format classique sur le marché secondaire ou lors de la prochaine émission classique de l'emprunteur. Avec 499 mio€ d'ordres « verts » pour une émission de 500 mio€, ce sera toujours l'ordre manquant de 1 mio€ qui fixera le prix de l'intégralité de l'émission. Ainsi, le prix sera toujours établi dans le paradigme risque-rendement de référence. CQFD.

Ajoutons pour finir que l'obligation verte n'apporte aucune « additionnalité ». L'additionnalité signifierait que les obligations vertes ne se substitueraient pas aux obligations classiques qu'un emprunteur pourrait émettre, mais s'ajouteraient à celles-ci, en tant que potentiel outil de financement. Ce n'est pas le cas.

En conclusion, sans additionnalité et à prix égal, l'obligation verte n'offre donc à l'émetteur aucun avantage comparatif par rapport à l'obligation classique, elle ne peut donc créer aucune incitation pour un projet vert. Elle ne peut pas être un instrument de transformation de la finance en faveur de la transition. Il s'agit d'un pur verdissement *ex-post*.

Quand vous lisez, « plus de X tonnes de CO₂ évitées en 2018 grâce à l'obligation verte de Y », vous pourriez tout aussi bien lire ou comprendre « plus de X tonnes de CO₂ évitées en 2018 grâce à l'obligation de Y ». En réalité, l'adjectif « vert » n'ajoute rien.

De la compensation du carbone au financement de la neutralité

Par Renaud BETTIN

Lead Climate Expert chez Sweep

Dans le sillage de l'avalanche des engagements pris par les grandes entreprises à devenir un jour « neutres en carbone », le marché, jusque-là confidentiel de la compensation carbone, prépare son décollage. Réglementé dans le cadre du Protocole de Kyoto, ce mécanisme est utilisé volontairement par un nombre croissant d'acteurs privés et trouve désormais toute sa place au sein d'une stratégie carbone. Loin d'inciter à réduire à la source les émissions carbone, cet outil finance néanmoins la transition et un développement bas-carbone partout sur la planète. Pour que la confiance s'installe du côté des entreprises comme du côté des porteurs de projet, la compensation carbone doit faire sa mue. Son utilisation doit être davantage cadrée et sa perception renouvelée pour qu'enfin, nous la considérons comme ce qu'elle est vraiment : un moyen de contribuer à une neutralité carbone mondiale et collective.

Difficile de passer à côté de l'engouement actuel des entreprises autour du concept de neutralité carbone. À en croire les plus de 1 000 entreprises⁽¹⁾ qui se sont engagées à atteindre cet objectif, tout sera bientôt neutre, de nos chaussures de course au soda, en passant par l'essence des SUV ou le béton de nos maisons. Même un grand moteur de recherche nous le promet : *Carbon free* ! Après le sans sucre, voici le sans carbone ! Et dans cette recette magique, un ingrédient central, la compensation carbone.

La neutralité carbone pour une entreprise n'est pourtant pas si évidente.

À l'échelle de n'importe quel territoire parfaitement délimité et disposant de puits de carbone, la planète ou un pays par exemple, cela correspond à l'équilibre entre émissions et absorptions. Mais pour une entreprise, c'est la double tuile : la plupart d'entre elles ne disposent pas de puits carbone dans leur chaîne de valeur. Quant aux frontières de leurs émissions, elles sont justement complexes à définir, car leurs responsabilités sont partagées avec d'autres entreprises. La seule chose qui soit certaine est que pour revendiquer cette « neutralité », le recours à la compensation carbone sera incontournable. Le marché se prépare à une petite révolution.

Décollage imminent

À l'origine intégrés dans les systèmes d'échange de quotas d'émissions, les mécanismes de compensation

ont été pensés comme complémentaires à la budgétisation des émissions. Ils permettent, pour un pays ou une entité économique, de compenser le dépassement de son plafond d'émissions (*cap*) en achetant (*and trade*) des réductions d'émissions réalisées ailleurs. Les règles du jeu l'autorisent à soustraire de son excédent d'émissions les réductions acquises sous forme de crédits carbone.

Cette logique soustractive est toujours celle qui prévaut aujourd'hui, y compris dans les démarches volontaires de compensation. Car, très rapidement, la compensation carbone dite réglementée a tapé dans l'œil de certains esprits malins, en particulier dans celui du service *marketing* des entreprises. Financer à peu de frais des projets de solidarité tout en revendiquant un impact climatique nul, quelle aubaine !

C'est probablement à partir de là que nous avons perdu le contrôle d'un mécanisme qui, associé à des règles strictes d'utilisation, devait pleinement jouer son rôle d'accélérateur de la transition. Sans le respect de ces règles, la compensation prête le flanc à la défiance, trompe les parties prenantes et édulcore un manque flagrant d'action climatique.

Le principe de la finance carbone consiste à récompenser financièrement des projets dont l'activité accélère la transition vers la neutralité carbone mondiale. De ce point de vue, elle est un atout indéniable dans la grande boîte à outils économiques dont nous disposons pour faire face au défi climatique.

Depuis sa naissance au début des années 1990, ce sont pas loin de 10 000 projets de compensation qui ont vu le jour. En 2019, sur le marché volontaire, ce sont près de

(1) Nombre des entreprises engagées au 1^{er} janvier 2021 dans « Race to Zero (Objectif zéro) », la campagne portée par l'UNFCCC.

140 millions d'unités carbone qui ont été générées, tandis que 104 millions de tonnes ont été achetées⁽²⁾. Un déséquilibre qui pourrait s'inverser dès 2025 selon certains cabinets⁽³⁾, avec une offre qui dépasserait la demande. Mark Carney, ex-gouverneur de la Banque d'Angleterre connu pour ses engagements climatiques, pilote la Task Force on Scaling Voluntary Carbon Markets. Il pense que le marché sera multiplié par 15 et atteindra les 50 à 100 milliards de dollars (\$) par an d'ici à 2030.

Cela révèle la dynamique très forte d'un marché jusque-là confidentiel et moribond.

Grâce à des critères d'éligibilité strictes, dont le principe d'additionnalité, et à des méthodes de calcul sectorielles approuvées par les pairs et des systèmes MRV (mesure, reporting et vérification), le cadre de la finance carbone est le plus abouti pour mesurer et suivre l'impact réel d'un projet sur le climat. Elle favorise la diffusion de solutions bas-carbone dans les pays industrialisés et constitue un formidable levier du développement bas-carbone des pays du Sud. Cet outil peut aider à financer l'accès à l'eau potable, la lutte contre la précarité énergétique, la préservation de la santé, la sécurité alimentaire ou encore la résilience des populations côtières. Cet engouement pour la compensation est donc une bonne nouvelle !

Les critiques à son égard ont pourtant la vie dure. Force est de constater que depuis une décennie, la compensation a échoué à faire baisser les émissions des entreprises qui y recourent. Ce n'est pas faute d'avoir associé depuis le début compensation et réduction des émissions. Peut-être aurait-il fallu conditionner l'utilisation de la première à la réalité de la deuxième...

Les exigences de résultat vis-à-vis des projets carbone n'ont en effet jamais été appliquées aux entreprises. Dit autrement, il y a une asymétrie d'exigences entre ce qui est demandé aux projets de compensation et ce qui est demandé aux entreprises qui les financent.

Ces perspectives de croissance sont une occasion unique de repenser la compensation carbone, d'en reprendre le contrôle avec pour objectifs de favoriser son acceptation et d'améliorer sa perception pour donner à cet outil toute la place qu'il mérite dans l'arsenal contribuant à la lutte contre le dérèglement climatique et à l'amélioration des conditions de vie des populations.

Compensation carbone et prix interne du carbone

Face aux critiques – constructives pour qui veut bien les entendre –, les vendeurs de crédits carbone arguent que la compensation crée automatiquement un prix interne au carbone incitant les entreprises à réduire leurs émissions à la source.

Rappelons les trois formes que prend la tarification explicite du carbone :

- Tout d'abord, la taxe carbone est un élément central de la fiscalité écologique. La mise en œuvre de cette taxe étant décidée unilatéralement par chaque pays, la valeur de la tonne de carbone tout comme sa trajectoire d'évolution dépendent donc de chaque situation. Aujourd'hui, près de 30 pays⁽⁴⁾ dans le monde ont instauré une taxe carbone.
- Ensuite, l'autre prix explicite du carbone est défini non pas en fonction de ce qui est émis, mais de ce que l'on est en droit d'émettre. Il s'agit des quotas d'émissions échangeables sur une place de marché. Ces marchés, appelés ETS – *Emissions Trading System* –, couvrent actuellement près de 40 % du PIB mondial⁽⁵⁾, et les secteurs concernés varient d'un pays à l'autre. Sur ces marchés, le prix du carbone fluctue en fonction non seulement du volume de quotas alloués et de l'efficacité des politiques énergétiques, mais également de facteurs exogènes, tels que les crises économiques ou sanitaires, ou encore, le temps qu'il fait : un hiver plus doux ayant un impact sur la demande en énergie.
- Enfin, il y a le prix de la compensation carbone, celui qu'une entreprise paie pour s'offrir des crédits carbone. S'il devait y avoir une manière standardisée de calculer le prix d'un crédit carbone, ce serait celle du coût de revient. Où le reste à financer, c'est-à-dire la part du budget couverte par les revenus carbone, est divisé par le volume de crédits carbone espérés. Ce coût de revient dépend donc fortement des financements complémentaires à la finance carbone, tels que des subventions, du mécénat, de l'investissement ou tout simplement les revenus tirés de la vente des produits ou services. Ainsi, deux projets parfaitement identiques en termes de solutions peuvent vendre le même crédit carbone à deux prix totalement différents.

Mais ce qui détermine le plus souvent le prix de la compensation, c'est celui que l'entreprise veut bien payer. Et la suite, on la connaît : enfermée dans une logique obsessionnelle du zéro carbone et acculée par les tours de vis budgétaires, l'entreprise finit par tirer les prix vers le bas, prenant à la gorge les porteurs de projet qui, à 3 \$/tonne (prix moyen du carbone compensé en 2019), n'ont pas grand intérêt à certifier leur projet et à vendre du carbone.

Au-delà de cette problématique de prix, les volumes compensés ne sont pas conditionnés à une réduction effective des missions de l'entreprise : le crédit carbone perd donc largement sa valeur incitative. La compensation carbone est une marchandise climatique dont la fixation du prix ne suit aucune logique. Plus de la moitié de son prix final servirait à couvrir les coûts de certification et nourrir les intermédiaires. Imaginez que les trois quart du financement d'une association de solidarité n'aillent pas sur le terrain, ce serait le scandale assuré. Pour éviter un tel scandale, redonner du sens à la compensation carbone et regagner

(2) <https://www.ecosystemmarketplace.com/carbon-markets/>

(3) Voir l'étude Fitch Ratings : <https://www.fitchratings.com/research/infrastructure-project-finance/tightening-climate-policy-to-drive-carbon-offsetting-emissions-trading-09-09-2020>

(4) <https://www.i4ce.org/download/comptes-mondiaux-carbone-2020/>

(5) <https://icapcarbonaction.com/fr/>

la confiance des entreprises et des porteurs de projet, la compensation carbone doit faire sa mue.

Mieux cadrer l'utilisation de la compensation carbone

Que ce soit au niveau des projets ou du rôle des acteurs de la chaîne, davantage de transparence est nécessaire. Les développeurs de projets doivent communiquer clairement la part de leur budget qui est financée par les revenus carbone et le coût du crédit qui en découle. Les vendeurs de carbone doivent préciser leurs positions et le niveau de leurs commissions d'intermédiation. Le critère d'éligibilité du standard Plan vivo, qui précise qu'au moins 60 % du prix final du crédit doit être affecté au développeur du projet⁽⁶⁾, pourrait même être généralisé.

Avec l'émergence de nouvelles places de marché (imaginez la place du village !) qui s'appuient sur des solutions digitales qui n'étaient pas disponibles il y a encore cinq ans, le traçage des transactions va favoriser la transparence, tout en offrant une caisse de résonance et un espace de visibilité à ceux qui portent le projet sur le terrain.

Il y a également un besoin impérieux de cadrer l'utilisation de l'expression « Net Zéro ». Seules les entreprises alignées avec la neutralité mondiale, c'est-à-dire ayant atteint leurs objectifs de réduction basés sur la science, devraient être autorisées à s'enorgueillir de cette expression. Une entreprise « neutre » est une entreprise alignée et cohérente avec la neutralité mondiale. Le recours aux projets de séquestration doit être plafonné par rapport à l'objectif de réduction des émissions directes de l'entreprise. Quant aux autres émissions composant le Scope 3, l'entreprise doit être encouragée à contribuer à des projets qui réduisent, évitent ou séquestrent des émissions. Enfin, ce statut doit être revu régulièrement à la lumière de l'évolution des émissions de l'entreprise.

(6) <https://www.planvivo.org/what-we-do>

Penser la compensation comme un outil de contribution financière à la neutralité

Nous avons enfin besoin de faire évoluer notre perception même de la compensation carbone en la considérant comme un moyen de financer la neutralité collective, et non plus seulement comme un moyen de communiquer sur sa propre neutralité. Ce qui doit primer dans une stratégie carbone, c'est le fait de contribuer financièrement aux projets, et non pas d'être neutre à tout prix. Un juste niveau de contribution de l'entreprise à la neutralité pourrait se baser sur son chiffre d'affaires et non plus sur ses émissions. Bien sûr, l'équivalent carbone réduit ou séquestré serait conservé. Il s'agit d'un langage commun dont nous ne pouvons pas nous passer. Mais les critères de choix des projets devraient dès lors relever davantage de leurs impacts socio-économiques, de leurs besoins en financement ou de leur niveau d'innovation. L'entreprise contribuerait avant tout à hauteur de ses moyens. D'ailleurs, toute entreprise devrait contribuer à la neutralité carbone collective. Si nous poussons la logique jusqu'au bout, l'entreprise ne posséderait plus les réductions d'émissions, mais les laisserait là où elles ont été réalisées, c'est-à-dire sur les territoires. Une sorte d'AOC du carbone ; une façon de donner une estampille terroir à sa contribution carbone.

Conclusion

Ces évolutions requièrent courage et détermination, tant de la part des entreprises que des acteurs historiques. Elles ne se limitent pas à un nouveau champ lexical, mais proposent une vision renouvelée et une approche plus saine de la compensation carbone. Ses outils fondamentaux que sont les méthodologies, le suivi des activités et la monétisation des bénéfices climat, doivent être conservés.

Pour que la compensation trouve définitivement la place qu'elle mérite dans le financement d'une économie plus durable, elle doit être considérée comme ce qu'elle est avant tout : un moyen de contribuer à un monde meilleur.

La compensation biodiversité, un instrument économique au service de l'intérêt général

Par Jean-Christophe BENOÎT
Antoine CADI
et Sophie MÉNARD
CDC Biodiversité

La loi de 1976 traduit, pour la première fois dans la législation française, l'esprit de ce qu'est la conception progressive d'un projet d'aménagement du territoire, laquelle doit, en premier lieu, chercher à éviter les impacts négatifs de celui-ci sur l'environnement, puis, dans un second temps, à réduire ceux qui n'ont pu être évités, en adaptant techniquement le projet. Enfin, pour la fraction des impacts résiduels, il s'agit alors de les compenser par une action guidée par l'objectif de non-perte de biodiversité. Bien que renforcée par la loi sur la reconquête de la biodiversité en 2016, cet outil demeure toutefois mal utilisé, puisque le succès de sa mise en œuvre dépend non seulement de l'interprétation des textes normatifs nationaux par les acteurs du territoire (Bigard *et al.*, 2018) ⁽¹⁾, mais également de l'existence de contrôles et de sanctions. Pour dépasser cette vision, l'approche de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) adoptée par les leviers économiques et financiers semble permettre de dessiner une application plus juste de l'outil considéré afin d'agir en faveur de l'intérêt général.

Introduction

La séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) a pour objectifs d'éviter les atteintes à l'environnement, de réduire celles qui n'ont pu être évitées et de compenser les impacts résiduels ⁽²⁾. Elle s'applique aux projets, aux plans et programmes soumis à une évaluation environnementale, ainsi qu'aux projets soumis à diverses procédures au titre du Code de l'environnement (CE) (autorisation environnementale, dérogation aux obligations relatives à la protection des espèces, évaluation des incidences dans le cadre de Natura 2000, etc.). Si la séquence ERC est apparue en 1976 dans la loi relative à la protection de la nature, son application a été renforcée à la suite du Grenelle de

l'environnement en 2007, puis par la loi biodiversité de 2016 et ses décrets d'application. Aujourd'hui, la séquence ERC bénéficie d'un socle législatif et réglementaire solide (MEB, 2016 ⁽³⁾). Toutefois, cette approche législative doit faire face aux interprétations des textes par les divers acteurs du territoire (Bigard, 2018) ⁽⁴⁾, au manque de suivi ou de contrôles et à la rare pérennisation des actions (Regnery, 2017) ⁽⁵⁾, qui viennent amoindrir la portée de cette loi et ses effets sur ce bien commun qu'est la biodiversité. Pour tenter de pallier ces limites, les leviers économiques et financiers sont à même d'agir sur les arbitrages et de renforcer les actions en faveur de l'intérêt général.

(1) BIGARD Charlotte, REGNERY Baptiste, PIOCH Sylvain & THOMPSON John D. (2018), « De la théorie à la pratique de la séquence Éviter-Réduire-Compenser (ERC) : éviter ou légitimer la perte de biodiversité ? », *Développement durable et territoires*, Vol. 9, n°1, mars, mis en ligne le 30 mars 2018, consulté le 22 janvier 2021, <http://journals.openedition.org/developpementdurable/12032>. DOI : <https://doi.org/10.4000/developpementdurable.12032>

(2) QUÉTIER F., QUENOUILLE B., SCHWOERTZIG E., GAUCHERAND S., LAVOREL S. & THIEVENT P. (2012), « Les enjeux de l'équivalence écologique pour la conception et le dimensionnement de mesures compensatoires d'impacts sur la biodiversité et les milieux naturels », *Sciences Eaux & Territoires*, (hors-série 7), 7 pages.

(3) Mission Économie de la biodiversité, « Compensation écologique : naissance d'un cadre cohérent », 2016.

(4) BIGARD C. (2018), *Éviter-Réduire-Compenser : d'un idéal conceptuel aux défis de mise en œuvre : une analyse pluridisciplinaire et multi-échelle*, Doctoral dissertation, Université Montpellier.

(5) REGNERY B. (2013), *Les mesures compensatoires pour la biodiversité : conception et perspectives d'application*, Doctoral dissertation, Paris6.

L'application de la séquence ERC au juste coût économique

Pour certains acteurs économiques, négliger les phases d'évitement et de réduction est une stratégie pour passer directement à la phase de compensation, et ainsi accélérer les procédures et la validation de leurs projets. Ce choix fait par les maîtres d'ouvrage traduit bien souvent une méconnaissance de la réalité des coûts associés aux mesures compensatoires. La compensation n'est pas un droit à détruire et l'évaluation des coûts réels de compensation permet de faire payer au maître d'ouvrage le coût véritable de la réparation des préjudices causés, pour l'inciter à réviser son projet d'aménagement.

Pour mémoire, le coût des mesures compensatoires doit intégrer :

- la recherche foncière du ou des site(s) de compensation ;
- leur sécurisation foncière soit par acquisition, soit par contractualisation (location, ORE...) sur la durée de l'engagement précisé dans l'arrêté préfectoral (30 ans, en moyenne) ;
- les actions de création, de restauration ou de réhabilitation, le cas échéant ;
- la gestion et le suivi du ou des site(s) de compensation pendant toute la durée des engagements du maître d'ouvrage (correspondant à la durée des atteintes, d'après l'article L. 163-1 du CE), et le *reporting* associé ;
- et, d'une façon générale, de tous les coûts directs ou indirects nécessaires à la mise en œuvre et à la gestion pérenne des actions de compensation engagées.

Ce coût des mesures compensatoires reflète le coût réel des actions de restauration et de gestion des milieux naturels permettant d'atteindre la non-perte nette de biodiversité. En abordant la compensation par le prisme économique de ces coûts, le maître d'ouvrage prend alors la pleine mesure des incidences environnementales de son projet. Par une réflexion itérative partant de la compensation et visant à minimiser les coûts de son projet, l'aménageur est incité à éviter, puis à réduire les impacts de son projet afin de diminuer les coûts des mesures compensatoires. Dans l'idéal, une bonne compensation est une compensation qui n'a pas lieu d'être grâce à une juste application de la séquence ERC en insistant sur les phases d'évitement et de réduction. Toutefois, dans la réalité, le développement de projets est nécessaire au fonctionnement des activités économiques.

À partir de ce postulat et suivant l'objectif de non-perte nette de biodiversité, il est indispensable que, dès la phase de conception du projet, le maître d'ouvrage dispose d'un chiffrage réel de ces coûts de compensation pour renforcer les phases d'évitement et de réduction et inverser la dynamique actuelle consistant à disposer d'un projet déjà finalisé au moment de l'engagement de la procédure réglementaire.

En intégrant les coûts réels de compensation au moment de l'élaboration du projet, le maître d'ouvrage peut travailler à l'optimisation des actions d'évitement et de réduction, mais également anticiper ses besoins de compensation. Il fait cela tout en identifiant les solutions permettant d'op-

timiser ses coûts, tant au niveau des mesures compensatoires à mettre en œuvre, que de leur gestion dans le temps long pour se conformer aux exigences réglementaires. Comme le souligne le Commissariat général au développement durable dans sa note sur les sites naturels de compensation (SNC) ⁽⁶⁾, cet outil présente un certain nombre d'avantages par rapport aux mesures compensatoires historiques, à savoir :

- **l'anticipation des mesures de compensation écologique**, qui correspond à la réalisation des mesures avant que l'impact de la réalisation des projets sur les milieux et la biodiversité ne se produise. Cela permet notamment d'éviter la perte temporaire de biodiversité (Levrel et Couvet, 2016) ⁽⁷⁾ enregistrée entre la mise en œuvre du projet et celle des mesures compensatoires, mais également de sécuriser juridiquement les obligations de compensation à long terme (Dupont et Lucas, 2017) ⁽⁸⁾, puisque les mesures compensatoires sont alors effectives dès l'achat des unités de compensation par le porteur de projet,
- **et la mutualisation** : un SNC permet de mutualiser les besoins de plusieurs projets d'aménagement, conduisant ainsi à des mesures de plus grande ampleur et d'une meilleure cohérence écologique territoriale. La fragmentation des mesures compensatoires qui est propre à la compensation historique à la demande est ainsi évitée et le contrôle et le suivi s'en trouvent facilités (Weissgerber *et al.*, 2019) ⁽⁹⁾.

L'anticipation et la mutualisation conduisent à développer une logique globale d'aménagement du territoire et à identifier les espaces les plus pertinents pour la compensation. Par conséquent, la compensation par l'offre est un moyen particulièrement pertinent d'un point de vue écologique – du fait de l'absence de perte nette – pour agir en faveur de l'intérêt général. Elle présente par ailleurs des avantages du point de vue de l'intérêt général en assurant une transparence dans les actions et démarches mises en œuvre, mais également en mobilisant des fonds – privés et publics – afin de répondre à un objectif global.

Ainsi, bien que débiter l'application de la séquence ERC par la phase de compensation n'abonde pas dans le sens de la réglementation, cela permet cependant de prendre la mesure économique du juste coût des mesures compensatoires, pour ensuite réviser le projet et ainsi parvenir à trouver un équilibre budgétaire en revoyant l'ensemble du projet, et identifier les solutions envisageables pour renforcer les phases d'évitement et de réduction.

(6) CGDD (2017), *Sites naturels de compensation, un outil prometteur au service de la biodiversité*, <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/Th%C3%A9ma%20-%20Les%20sites%20naturels%20de%20compensation.pdf>

(7) LEVREL Harold & COUVET Denis (2016), « Les enjeux liés à la compensation écologique dans le projet de loi biodiversité », *Les notes de la Fondation de l'écologie politique*.

(8) DUPONT Valérie & LUCAS Marthe (2017), « La loi pour la reconquête de la biodiversité : vers un renforcement du régime juridique de la compensation écologique ? », *Cahiers Droit, Sciences et Technologies*, <https://journals.openedition.org/cdst/548>

(9) WEISSGERBER M., ROTURIER S., JULLIARD R. & GUILLET F. (2019), "Biodiversity offsetting: certainty of the net loss but uncertainty of the net gain", *Biological conservation*.



Vue printanière des anciens bassins des Vieux salins de Hyères (Var), aujourd'hui érigés en zone protégée.

« L'anticipation des mesures de compensation écologique correspond à la réalisation des mesures avant que l'impact de la réalisation des projets sur les milieux et la biodiversité ne se produise. Cela permet notamment d'éviter la perte temporaire de biodiversité. »

Les conséquences de l'évaluation d'un juste coût des mesures compensatoires sur les choix d'investissement

Évaluer le juste coût des mesures compensatoires permet de faire évoluer les pratiques non seulement à l'échelle des projets, mais également au niveau des investisseurs qui réalisent des arbitrages de plus en plus favorables à la biodiversité. Le secteur de la finance se saisit des enjeux liant préservation de la biodiversité, respect des cadres réglementaires et objectifs internationaux pour restructurer ses investissements ou placements.

Ayant déjà intégré des critères liés aux objectifs climat, les investisseurs appellent aujourd'hui à une montée en puissance des indicateurs relatifs à la biodiversité, ce qui conduit peu à peu les maîtres d'ouvrage à appliquer plus scrupuleusement la séquence ERC pour répondre aux attentes en la matière. Servant de critères de décision, les impacts environnementaux des activités anthropiques conduisent les investisseurs à réaliser des choix. Il est ainsi possible d'entrevoir deux évolutions possibles : 1) une meilleure prise en compte par le secteur financier des impacts environnementaux dans sa gestion des risques et sa stratégie d'investissement ; 2) le développement rapide d'une offre de produits d'investissement verts ou ISR (in-

vestissement socialement responsable), ces derniers prenant en compte dans leur globalité les facteurs environnementaux, sociaux et de gouvernance (ESG).

Ces deux pistes d'évolution encouragées par la Commission européenne⁽¹⁰⁾ et l'Autorité des marchés financiers⁽¹¹⁾ constituent une véritable opportunité pour développer des portefeuilles d'actifs résilients et à forte valeur ajoutée potentielle. Par leurs choix d'investissements favorables à la biodiversité, les investisseurs conduisent les porteurs de projet à faire évoluer leurs pratiques afin de bénéficier d'avantages ou, à tout le moins, de ne pas se faire exclure des nouvelles opportunités offertes en matière de financements. Ainsi, les aménageurs publics et privés ont tout intérêt à répondre aux critères attendus par les investisseurs. Pour ce faire, la mise en place de systèmes de *reporting* financier et extra-financier contribue à renforcer la transparence des activités et concourent à la réalisation d'arbitrages durables.

(10) <https://www.europarl.europa.eu/news/fr/press-room/20200615-PR81229/finance-verte-le-pe-adopte-des-criteres-pour-les-investissements-durables>

(11) <https://www.amf-france.org/fr/actualites-publications/dossiers-thematiques/finance-durable>

Selon de fortes probabilités, l'évolution du secteur de la finance aura un impact significatif sur les acteurs économiques publics et privés. Qu'il s'agisse des entreprises ou des collectivités territoriales, il y a un véritable enjeu pour elles à suivre cette évolution pour anticiper les projets et répondre aux besoins des consommateurs et des citoyens. Une sensibilisation et une formation des décideurs constituent un point de départ indispensable pour amplifier la dynamique initiée par le monde de la finance, tout en répondant aux enjeux des entreprises (MEDEF, 2018)⁽¹²⁾ et des territoires (UICN, 2016)⁽¹³⁾.

Pour répondre aux enjeux globaux et aux attentes des investisseurs, la planification le plus en amont possible des projets et la définition précise des usages/impacts des projets sont indispensables (Kiesecker *et al.*, 2010⁽¹⁴⁾ ; Bougrain-Dubourg et Férey, 2020⁽¹⁵⁾). Cette planification permet d'identifier les pratiques souhaitables ou à écarter, mais également de planifier les activités sur les territoires (Bigard et Leroy, 2020)⁽¹⁶⁾. Pour accompagner les aména-

geurs dans une application rigoureuse et un suivi de la séquence ERC, certains dispositifs, tels que les projets territoriaux de biodiversité (PTB), permettent d'anticiper des réserves foncières destinées à orienter les mesures compensatoires de divers maîtres d'ouvrage sur un espace cohérent et contribuant à renforcer le bénéfice écologique de la compensation. Ils sont ainsi une solution rapide et efficace pour les aménageurs, tout en respectant la biodiversité des espaces et des espèces protégées.

Conformément à une éthique qui cherche à concilier intérêt général à long terme et objectifs économiques, l'anticipation des besoins relatifs à la bonne application de la séquence ERC semble désormais indispensable pour préserver la biodiversité. Encouragée par les investisseurs, la juste application de la séquence ERC et les actions en faveur de la non-perte nette de biodiversité (voire d'un gain net) nécessitent aujourd'hui des arbitrages économiques et la mise en place d'actions fortes et coordonnées à toutes les échelles.

Conclusion

La séquence ERC bien que présente dans le droit français depuis 1976 ne fait toujours pas l'objet d'une application rigoureuse. Par les prismes de l'économie et de la finance, une voie s'ouvre permettant de répondre aux exigences économiques des différents acteurs, mais également d'agir simultanément en faveur de l'intérêt général. Une quantification juste des coûts associés aux mesures compensatoires contribuera efficacement à faire de la séquence ERC un levier incontestable, et favorisera une remise en question des arbitrages en termes d'investissement et de planification des projets.

(12) http://www.act4nature.com/wp-content/uploads/2018/04/MEDEF_Entreprises-et-biodiversit%C3%A9_Comprendre-et-agir.pdf

(13) UICN (2016), *Biodiversité et collectivités. Panorama de l'implication des collectivités territoriales pour la préservation de la biodiversité en France métropolitaine*.

(14) KIESECKER J. M., COPELAND H., POCEWICZ A. & MCKENNEY B. (2010), "Development by design: blending landscape-level planning with the mitigation hierarchy", *Frontiers in Ecology and the Environment* 8(5), pp. 261-266.

(15) BOUGRAIN-DUBOURG Allain & FERREY Pascal (2020), *Bilan de la loi pour la reconquête de la biodiversité, de la nature et des paysages*, CESE, 23 septembre.

(16) BIGARD C. & LEROY M. (2020), « Appréhender la séquence Éviter-Réduire-Compenser dès la planification de l'aménagement : du changement d'échelle à sa mise en œuvre dans les territoires », *Sciences Eaux Territoires* (1), pp. 12-17.

La mesure de l'empreinte biodiversité comme outil d'atteinte des objectifs globaux

Par Joshua BERGER,
Antoine CADI, Sophie MÉNARD
et Antoine VALLIER
CDC Biodiversité

La crise multidimensionnelle actuelle souligne plus encore, si cela était nécessaire, l'urgence de lutter contre la dynamique d'effondrement de la biodiversité en s'attaquant à ses causes principales pour avancer vers un modèle de société plus durable. Pour y contribuer, les entreprises ont besoin de disposer de cibles, de scénarios et d'outils. Elles ont également besoin de partenaires crédibles pour développer et mettre en œuvre dans la durée leur stratégie en faveur de la biodiversité. Pour ce faire, il existe un certain nombre d'initiatives contribuant au développement des outils nécessaires à la mesure de l'empreinte biodiversité et à la mise en évidence des actions permettant de réduire effectivement les pressions sur la biodiversité. Parmi ces outils, le Global Biodiversity Score (GBS) est un outil de mesure de l'empreinte biodiversité concourant à l'atteinte de l'objectif global d'inversion de la courbe d'érosion de la biodiversité. Au sein des acteurs économiques, la communauté financière peut jouer un rôle-clé dans l'inversion de la perte de biodiversité en choisissant les projets et les investissements ayant les impacts les plus positifs sur la nature.

Introduction

La biodiversité est indispensable au fonctionnement sur le long terme des activités économiques. La majorité des secteurs économiques utilisent, et donc dépendent, directement ou indirectement, des ressources naturelles et des services écosystémiques. Du fait de cette relation de dépendance, l'érosion actuelle de la biodiversité représente une menace pour le développement économique et la stabilité de nos sociétés. Les ressources financières allouées à la préservation de la biodiversité à l'échelle mondiale s'élèvent à 50 milliards de dollars par an, dont les 3/4 sont publics. Les besoins sont estimés à *minima* à 150 milliards de dollars par an. L'implication du secteur privé dans la préservation de la biodiversité est donc indispensable pour pouvoir couvrir l'ensemble des besoins. Ainsi, il est indispensable que le secteur privé, qui représente environ 60 % du PIB mondial, se mobilise. La biodiversité est une source de risques, mais aussi d'opportunités. Le secteur privé peut et doit jouer un rôle-clé dans la concrétisation à la fois de la vision 2050 de la CBD pour « vivre en harmonie avec la nature » et des Objectifs de développement durable (ODD).

Des outils adaptés pour atteindre une ambition commune, celle de l'inversion de la courbe d'érosion de la biodiversité

Des objectifs solides et des métriques pertinentes

La tonne équivalent CO₂ a joué un rôle déterminant dans la prise de conscience des enjeux liés au changement climatique. Cette métrique a constitué un levier incontestable dans la mise en œuvre d'actions d'atténuation du changement climatique. Des métriques comparables, autrement dit des métriques quantitatives décrivant l'état de la biodiversité, largement utilisées et accessibles à tous, consensuelles sur le plan scientifique et pouvant être agrégées ou désagrégées à de multiples niveaux de granularité, sont nécessaires pour répondre efficacement à l'enjeu de la perte de biodiversité. Associées à des analyses qualitatives, de telles métriques sont indispensables aux États, aux entreprises et aux institutions financières désirant évaluer leurs impacts, démontrer des gains de biodiversité et piloter leurs actions opérationnelles.

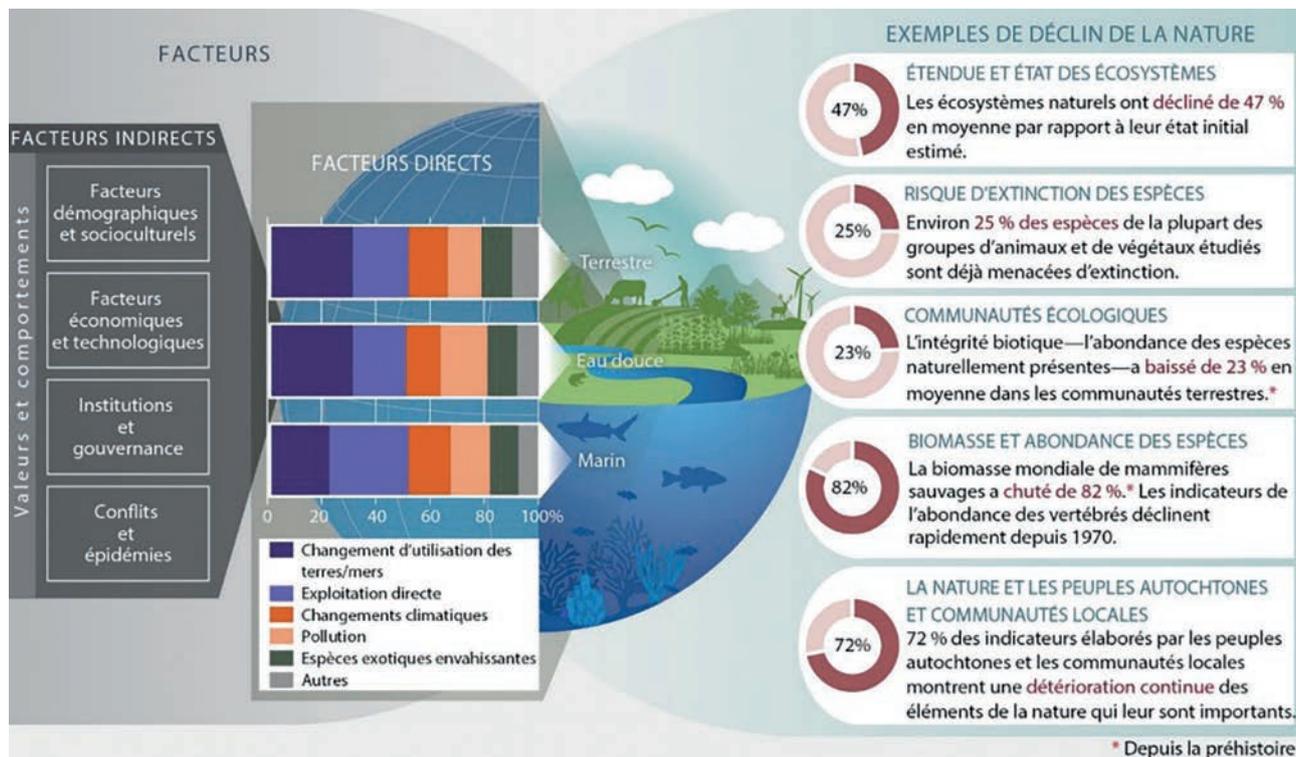


Figure 1 : Les cinq grands facteurs d'érosion de la biodiversité (source : rapport IPBES, 2019⁽¹⁾).

Pour répondre à ce besoin, Mace *et al.* (2018)⁽²⁾ proposent d'évaluer les progrès faits dans la restauration de la biodiversité à l'aide de trois indicateurs complémentaires et des métriques reconnues scientifiquement qui y sont associées, à savoir : l'état de conservation des espèces (l'indice Liste rouge) ; l'évolution des populations (l'indice Planète vivante) ; et l'intégrité biotique ou intégrité de la biodiversité (MSA ou abondance moyenne spécifique⁽³⁾).

Engager les entreprises, les institutions financières, les États, les autorités locales et les organismes publics dans un changement significatif requiert également l'établissement d'objectifs internationaux clairs et mesurables, qui seront les pendants de l'objectif de limitation du réchauffement climatique entre + 1,5 et + 2 °C et du budget carbone qui y est associé. Plus spécifiquement, cela signifierait la mise en place d'un objectif quantitatif, une cible sur l'état de la biodiversité. Il ferait ainsi sens d'identifier un objectif pour chacune des cinq pressions (voir la Figure 1 ci-dessus) pesant sur la biodiversité identifiée dans la récente « Évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques » de l'IPBES : 1) changement d'utilisation des terres/de la mer, 2) exploitation directe des ressources

naturelles, 3) changement climatique, 4) pollution et 5) espèces exotiques envahissantes et autres.

Toutefois, l'utilisation d'une métrique unique pour définir l'objectif quantitatif, par exemple en utilisant la MSA, semble encore prématurée aujourd'hui, même si elle peut constituer une cible commune à atteindre.

Une convergence des outils existants

Le développement d'outils d'évaluation de l'empreinte biodiversité à destination de tous les acteurs est crucial pour faire respecter les futurs engagements de la COP15 et le Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020. Plusieurs outils capables de mesurer l'empreinte biodiversité des entreprises et de la finance, en évaluant leur contribution à chaque facteur de perte de biodiversité à l'aide de métriques quantitatives telles que la MSA.m², existent déjà.

Afin de former une dynamique porteuse pour inverser la courbe d'érosion de la biodiversité, des initiatives⁽⁴⁾ travaillent à approfondir la cohérence et la compatibilité des différentes approches, constituant des bases communes pour le déploiement des stratégies des acteurs économiques. Disposer d'une définition consensuelle de l'empreinte biodiversité et de concepts partagés pour son évaluation dissipera les risques de dissonance et de malentendus alimentant la perplexité et l'inaction parmi les parties prenantes. Enfin, il est essentiel que les impacts soient mesurés tout au long de la chaîne de valeur, là où ils sont matériels, englobant donc les impacts en amont et en aval des opérations directes (voir la Figure 2 de la page suivante).

(1) Rapport IPBES (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services). Schéma issu de *Summary for policy-makers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services*, 2019.

(2) MACE G. M., BARRETT M., BURGESS N. D. *et al.* (2018), "Aiming higher to bend the curve of biodiversity loss", *Nat Sustain* 1, pp. 448-451, <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0130-0>

(3) Mean Species Abundance (MSA), ou un équivalent comme le Biodiversity Intactness Index (BII). La MSA est l'abondance moyenne des espèces, une métrique exprimée en pourcentage caractérisant l'intégrité des écosystèmes. Les valeurs de MSA vont de 0 à 100 %, 100 % représentant un écosystème intact non perturbé.

(4) Telles que Aligning Biodiversity Measures for Business puis ALIGN, le Natural Capital Protocol Biodiversity Supplement, le Biological Diversity Protocol ou la Plateforme EU Business @ Biodiversity.

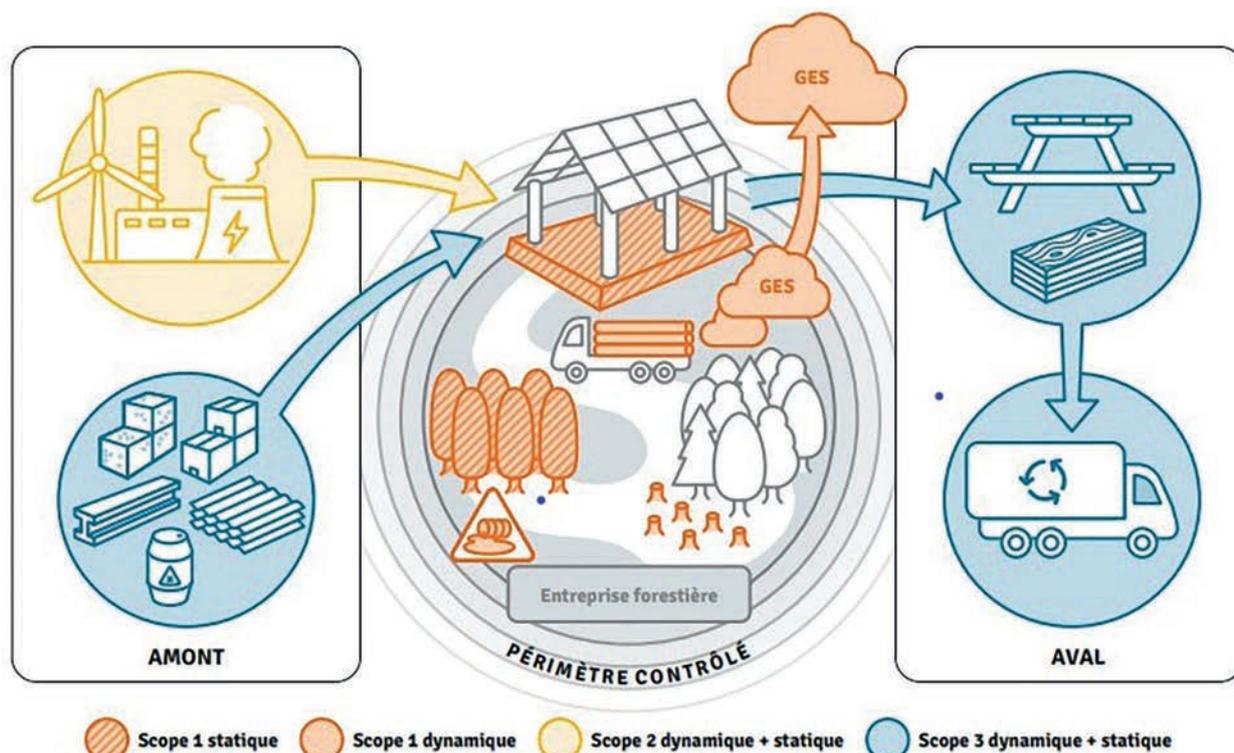


Figure 2 : Représentation graphique des trois scopes de l'amont à l'aval (source : Mission Économie de la biodiversité – CDC Biodiversité, « Le Global Biodiversity Score : un outil pour construire, mesurer et accompagner les engagements des entreprises et des institutions financières en faveur de la biodiversité – 2019 », *Les Cahiers de Biodiv'2050*, n°14, mars 2019, <http://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2019/05/N14-TRAVAUX-DU-CLUB-B4B-GBS-FR-MD-WEB.pdf>).

De nombreuses entreprises, institutions financières publiques et privées souhaitent évaluer et réduire leurs impacts sur la nature. Pour répondre à ce besoin, CDC Biodiversité développe depuis six ans le Global Biodiversity Score (GBS). Cet outil repose sur une métrique agrégée compréhensible par tous et mesure l'empreinte biodiversité des entreprises de différents secteurs sur l'ensemble de leur chaîne de valeur. Les résultats des évaluations réalisées avec le GBS sont exprimés dans l'unité MSA.km². Les parties prenantes peuvent ensuite créer des indicateurs basés sur les résultats de l'évaluation du GBS, par exemple des indicateurs-clés de performance (KPI) pour apprécier la performance de l'entreprise (voir la Figure 3 ci-après).

L'avant-projet du cadre pour l'après-2020 de la Convention sur la diversité biologique (CDB) énumère un certain

nombre d'indicateurs mondiaux pouvant être mobilisés pour le suivi de la progression vers les objectifs et cibles proposés. Dans ce contexte, la métrique MSA peut aider à suivre les progrès relatifs à l'intégrité des écosystèmes.

Une déclinaison des outils par les acteurs de la finance

Les cibles et objectifs fixés par la CDB en 2021 doivent permettre d'encourager les entreprises et les institutions financières à évaluer leur impact sur la biodiversité, dans une démarche résolument vertueuse. Dans l'étude WWF/PwC (2020)⁽⁵⁾, quatre grands risques financiers liés à la

(5) WWF Switzerland and PwC Switzerland, "Nature is too big to fail – Biodiversity: the next frontier in financial risk management", 2020.

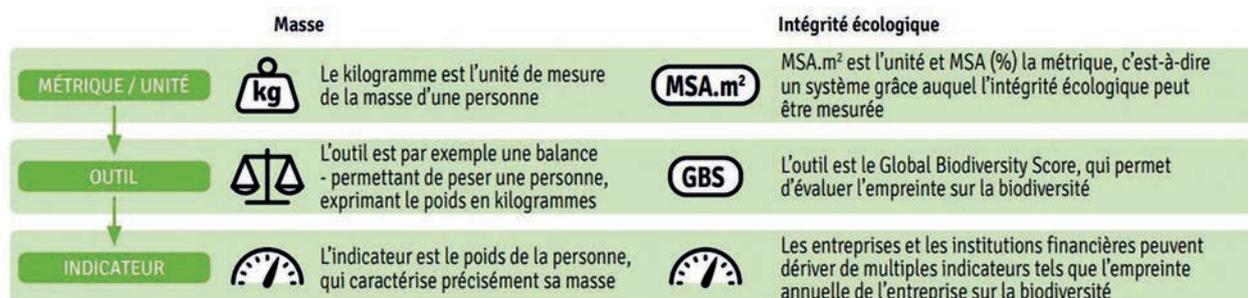


Figure 3 : Différences entre métriques, unités, outils et indicateurs (source : Mission Économie de la biodiversité – CDC Biodiversité, « Mesurer les contributions des entreprises et de la finance au cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 », *Les Cahiers de Biodiv'2050*, n°15, juillet 2020, <http://www.mission-economie-biodiversite.com/wp-content/uploads/2020/09/N15-TRAVAUX-DU-CLUB-B4B-GBS-FR-MD-WEB.pdf>).

biodiversité sont définis : 1) les risques matériels, 2) les risques de transition, 3) les risques de litiges et 4) les risques systémiques. C'est aussi pour se prémunir contre ces risques que les acteurs du secteur financier doivent agir sans tarder. Les outils de mesure de l'impact des entreprises sur la biodiversité, tels que le Global Biodiversity Score (GBS), pourraient jouer un rôle important pour la transition vers un système financier durable en allant au-delà du simple financement de la conservation et de la restauration écologiques.

Une transformation structurelle de l'économie

Le secteur financier peut jouer un rôle actif dans la transformation de la structure de l'économie par ses choix d'investissement et de financement. Les institutions financières appréhendent de mieux en mieux les risques systémiques causés par la crise mondiale de la biodiversité. Les entreprises doivent montrer que leur modèle économique n'est pas une menace en termes d'érosion de la biodiversité. Si elles n'en sont pas capables, elles vont, à terme, être exclues par les investisseurs, comme c'est le cas aujourd'hui avec les industries extractives ou l'armement. Certaines banques centrales commencent à prendre la mesure du danger, à l'image de la Banque centrale des Pays-Bas ⁽⁶⁾.

Dans cette dynamique, – légèrement en avance sur la probable mise en place d'un *reporting* obligatoire et conformément à la taxonomie verte de l'Union européenne –, plusieurs banques et gestionnaires d'actifs de premier plan s'engagent à mesurer les impacts de leurs investissements et financements afin de prendre progressivement des mesures pour s'aligner sur le cadre de la CDB. Pour mener à bien cette ambition, le Finance for Biodiversity Pledge porté par 37 institutions financières ⁽⁷⁾ issues de 13 pays (qui représentent 4 800 Mds€ d'actifs sous gestion) engage ses signataires à prendre des mesures concrètes pour inverser la perte de la biodiversité au cours de la prochaine décennie. Les engagements pris par ce groupe d'institutions financières s'articulent autour des cinq axes suivants :

- collaborer et partager les connaissances,
- pratiquer l'engagement actionnarial avec les entreprises,
- évaluer les impacts,
- fixer des objectifs d'impacts,
- rendre compte publiquement.

Ils évalueront ainsi leur propre impact sur la biodiversité, fixeront des objectifs et produiront un rapport sur les ques-

(6) Irene Heemskerck, Senior Policy Advisor Climate Risks and Sustainability pour la National Bank of the Netherlands, explique que l'Institution a intégré ces éléments dans sa stratégie : « À côté du climat, la perte de biodiversité porte en soi des dangers pour le secteur financier. Nous voulons un système financier sain, qui tienne compte correctement des risques et fasse ce qu'il faut pour en minorer l'impact ».

(7) Achmea Investment Management, ACTIAM N. V., Aegon Nederland N. V., Allianz France, ASN Bank, ASR Nederland, AXA Group, Bank J. Safra Sarasin, Bankinter, Domini Impact Investments LLC, Etica Sgr – Responsible Investments, HSBC Global Asset Management, Karner Blue Capital, Mirova, New Forests Pty Ltd, NN Investment Partners, NWB Bank, Piraeus Bank, Coöperatieve Rabobank U.A., Robeco, Triodos Bank, Triple Jump, UFF African Agri Investments, Vancity Investment Management et Volksbank.

tions de biodiversité d'ici 2024 au plus tard. Ce changement en profondeur est nécessaire pour rendre nos sociétés plus résilientes, mais également pour empêcher de nouveaux reculs et pour faire en sorte que les bienfaits de la biodiversité et des services écosystémiques soient équitablement partagés dans la société tout entière, dès aujourd'hui et pour les nombreuses générations à venir.

La structuration des données comme levier incontournable de la prise de décision

Pour mener à bien les transitions écologiques recommandées par l'IPBES, les entreprises et les banques ont récemment rappelé qu'elles avaient besoin de métriques pour pouvoir démontrer l'efficacité de leurs démarches. Or, une évaluation comparative réalisée par EU Business @ Biodiversity Platform (2019) ⁽⁸⁾ des métriques d'empreinte sur la biodiversité développées pour les entreprises révèle que les modèles sous-jacents de ces indicateurs ont besoin de plus de données de terrain pour être fiables et performants ⁽⁹⁾.

Pour améliorer les outils d'évaluation de l'empreinte biodiversité et permettre au secteur financier de disposer des informations nécessaires pour réaliser des choix éclairés et impulser une véritable dynamique auprès des acteurs économiques, un travail significatif sur les données nécessaires pour faciliter les analyses et la mise en évidence des interdépendances entre activités économiques, entreprises et pression sur la biodiversité est indispensable. Pour ce faire, la compilation de données brutes portant sur la biodiversité qui soient à la fois plus nombreuses et en accès libre diminuerait les coûts et améliorerait la qualité des études. Dans ces conditions, les nombreuses données brutes de biodiversité collectées par des banques de développement, des organismes publiques ou des groupes de recherche acquièrent une valeur particulière, et leur publication revêt une dimension importante en matière de préservation de la biodiversité. Il est ainsi estimé que chaque étude d'impact environnemental permet de collecter en moyenne 500 à 1 000 données brutes de biodiversité ⁽¹⁰⁾. De même, il existe un enjeu fort pour les entreprises privées de pouvoir accéder à certaines données physiques (surface d'occupation des sols, participation à la conversion de l'agriculture, consommation d'eau, etc.) sur l'ensemble de la chaîne de valeur.

Certaines grandes institutions et entreprises souhaitent faire évoluer cette situation en travaillant avec des fournisseurs de données afin de contribuer à la mise en place d'une gouvernance et de méthodes de gestion des informations collectées dans l'objectif de servir les ambitions de préservation de la biodiversité et répondre ainsi aux objectifs globaux. L'existence et le partage de telles données conduiraient le secteur de la finance à se structurer de la même manière que pour le climat, en réalisant des choix d'exclusion ou d'engagement, en créant des produits financiers pro-biodiversité, etc. Cette finance « à impact »

(8) "Assessment of biodiversity measurement approaches for business and financial sectors", EU Business@ Biodiversity Platform, 2019.

(9) <https://ideas4development.org/donnees-biodiversite-role-banque-developpement/>

(10) Biotope : <https://www.biotope.fr/>

serait alors en mesure d'initier une dynamique salvatrice pour la biodiversité, dans la mesure où les entreprises et les entités publiques devront faire évoluer leurs pratiques, renforcer leur transparence et réaliser des *reportings* afin de bénéficier d'avantages ou, à tout le moins, de ne pas être exclus du système.

Conclusion

Face à l'érosion de la biodiversité et à ses multiples conséquences, les entreprises et les institutions finan-

cières ont désormais compris l'urgence d'agir. Dans un contexte d'hésitation et de méconnaissance de nombre de ces conséquences, la décision des grandes institutions financières d'afficher clairement un besoin de structuration des indicateurs et des données biodiversité s'est probablement révélée être un élément déclencheur. Ainsi, les prochaines années devraient voir l'émergence d'une offre diversifiée de données sur la biodiversité, ce qui devrait fortement accélérer la prise en compte de cet enjeu incontournable dans les années à venir.

Les politiques environnementales et sociales des entreprises : quel dialogue avec les investisseurs ?

Par Édith GINGLINGER

Professeure à l'Université Paris-Dauphine – PSL

Les politiques d'investissement des investisseurs institutionnels prennent de plus en plus en compte les enjeux environnementaux et sociaux (E&S). Cet article retrace quelques résultats des recherches réalisées sur les leviers dont disposent les investisseurs pour que les entreprises incluses dans leur portefeuille s'orientent vers des décisions cohérentes avec leurs objectifs E&S. Les investisseurs peuvent soit faire confiance au conseil d'administration pour améliorer les pratiques E&S des entreprises, soit échanger directement avec les dirigeants de celles-ci, soit encore soumettre des résolutions aux votes des actionnaires lors des assemblées générales.

Introduction

Les politiques d'investissement des grands investisseurs institutionnels prennent de plus en plus en compte les enjeux environnementaux et sociaux (E&S) ⁽¹⁾. Fin 2020, 3 038 investisseurs institutionnels avaient signé les principes d'investissement responsable (réseau PRI), représentant 103,4 Mds€, à comparer aux 203 signataires de 2010 pour un montant de 21 Mds€. Cet engouement peut traduire une montée en puissance des orientations à long terme ⁽²⁾, ou un choix délibéré de fonds axés sur des thématiques E&S. Les moindres risques et les performances comparables des stratégies de ce type confortent les investisseurs dans ces choix : ainsi, les firmes les plus responsables ont été plus résilientes durant les crises successives de 2008 et de 2020, pourtant de natures très différentes (voir, par exemple, Lins, Servaes et Tamayo, 2017 ; et Albuquerque, Koskinen, Yang et Zhang, 2020).

Les actionnaires disposent de plusieurs leviers d'action résumés dans la Figure 1 ci-contre, pour s'assurer que les entreprises de leur portefeuille agissent conformément à leurs objectifs E&S. La voie la plus naturelle consiste à passer par l'intermédiaire du conseil d'administration de celles-ci. Les administrateurs sont élus en assemblée générale et sont supposés agir dans l'intérêt des action-

naires, notion qui peut dans certains pays être élargie pour prendre en considération les enjeux sociaux et environnementaux (voir, par exemple, la loi Pacte adoptée en France en 2019). Mais les conseils d'administration peuvent parfois ne pas représenter tous les actionnaires, ou ne pas traduire assez rapidement les orientations qu'ils souhaiteraient, et ils sont alors amenés à entrer directement en contact avec les dirigeants de l'entreprise pour faire évoluer les pratiques de celle-ci.



Figure 1 : Les leviers d'action des actionnaires.

Les actionnaires ont à faire face à une difficulté liée à l'action collective : toute action coûte à celui qui l'engage, même si *in fine* elle bénéficie à tous les actionnaires. Tenter une coordination entre les actionnaires est également coûteux et, selon les orientations et les objectifs des investisseurs, peut s'avérer très compliqué, voire impossible.

Néanmoins, au cours des dernières années, l'on constate un engagement croissant des investisseurs dans un dia-

(1) Dans cet article, nous utilisons l'acronyme E&S pour désigner les aspects environnementaux et sociaux, de préférence à la responsabilité sociale des entreprises (RSE), que d'autres privilégient. L'acronyme ESG englobe l'ajout de la gouvernance aux deux critères précités de l'E&S.

(2) Selon Starks, Venkat et Zhu (2018), les investisseurs ayant un horizon plus long ont tendance à investir davantage dans des entreprises qui ont un score ESG élevé et font preuve vis-à-vis d'elles de plus de patience.

logue direct avec les dirigeants et/ou les administrateurs pour faire évoluer certaines décisions. Ce dialogue se traduit le plus fréquemment par des échanges discrets, mais peut également prendre la forme de prises de positions publiques, à l'instar des lettres annuelles qu'adresse Larry Fink, le PDG de Blackrock, le plus grand gestionnaire d'actifs au monde, aux dirigeants des entreprises dont Blackrock détient des actions. Le dialogue avec les dirigeants peut ne pas aboutir et, dans ce cas, il reste la possibilité de proposer des résolutions en assemblée générale et, bien entendu, en dernier ressort, de vendre ces actions. Même si Broccardo, Hart et Zingales (2020) montrent que, pour améliorer les performances E&S, le dialogue est plus efficace que la sortie de l'entreprise.

Dans cet article, nous présentons les trois modalités d'action à la disposition des investisseurs que sont l'action sur la composition du conseil d'administration, le dialogue direct avec les dirigeants et les résolutions déposées en assemblée générale ⁽³⁾.

Agir sur les orientations E&S par l'intermédiaire du conseil d'administration

Le conseil d'administration définit les orientations stratégiques de l'entreprise. Les questions E&S sont de plus en plus fréquemment évoquées lors des réunions du conseil. Ainsi, une enquête annuelle menée par PWC auprès d'un échantillon d'administrateurs d'entreprises aux États-Unis montre qu'en 2020, 45 % de ces administrateurs estiment que les questions E&S reviennent régulièrement dans les ordres du jour des conseils, alors qu'ils n'étaient que 34 % à faire la même observation en 2019 ⁽⁴⁾. Pour renforcer les positions favorables à l'E&S, une solution consiste à nommer des administrateurs plus orientés en ce sens. Mais il est également possible d'instituer un comité spécifique au sein du conseil d'administration pour examiner les questions E&S ou encore d'adopter des formes de rémunération incitant les dirigeants à les prendre en compte.

Nommer des administrateurs orientés E&S

Alors que les élections des administrateurs durant les assemblées générales sont souvent une formalité, ces dernières années elles ont vu des oppositions se manifester, en particulier à l'initiative de certains administrateurs déniaient le changement climatique ⁽⁵⁾. Nommer des femmes dans les conseils d'administration semble être une voie simple pour renforcer la stratégie E&S des entreprises. Ainsi, l'enquête précitée de PWC montre que 79 % des administratrices estiment que la stratégie de leur entreprise doit prendre en compte les enjeux liés au changement climatique, tandis que leurs homologues masculins ne sont

que 62 % à partager le même avis. Il est assez difficile de montrer le lien de causalité entre la part des femmes dans les conseils et les politiques E&S mises en œuvre, et ce en raison des difficultés liées à l'endogénéité : les entreprises les plus responsables nomment peut être plus de femmes. Pour contourner cette difficulté, Ginglinger et Raskopf (2019) utilisent la loi Zimmermann-Copé (2011) sur les quotas de femmes dans les conseils comme un choc exogène. Elles montrent que les performances E&S mesurées par Asset 4 et Vigeo-Eiris s'accroissent significativement après l'implémentation de quotas, suggérant ainsi que nommer des femmes dans les conseils est une option efficace pour des investisseurs qui souhaitent pousser les entreprises vers plus d'E&S.

Instituer un comité CSR

Si le conseil dans son ensemble se saisit des risques et des opportunités E&S dans la stratégie à long terme de l'entreprise, il peut également déléguer à un comité spécifique constitué en son sein certaines des réflexions liées à ces sujets. Cette pratique est de plus en plus courante. Elle permet d'approfondir les questions et de mieux préparer les échanges au sein du conseil. En 2020, 33 % des grandes entreprises cotées sur des places boursières gérées par Euronext ont des comités E&S ⁽⁶⁾, et même 78 % des entreprises du CAC40 (source : Ethics&Boards) ; une évolution en croissance rapide sur les dernières années. Selon Burke, Hoitash et Hoitash (2019), l'existence d'un comité dédié semble accroître les performances E&S, même si d'autres études sont moins concluantes (Berrone et Gomez-Mejia, 2009).

Une rémunération du dirigeant intégrant une part indexée sur les performances E&S

Le conseil d'administration définit les modalités de rémunération du dirigeant de l'entreprise. De plus en plus, ces rémunérations incluent des parts variables directement liées aux performances environnementales et sociales. 83 % des entreprises du CAC40 prévoyaient une part variable de ce type en 2019 (41 % des entreprises d'Euronext – source : Ethics&Boards), proportion qui a plus que doublé depuis 2016. Les objectifs peuvent être quantitatifs (par exemple, indicateurs d'intensité carbone) ou qualitatifs (par exemple, implémentation d'une stratégie climat). Dans le deuxième cas, il peut être plus délicat de décider si les objectifs sont atteints. Les études académiques s'accordent pour considérer que ces rémunérations indexées sur des critères E&S permettent d'améliorer les performances dans ces domaines (Flammer, Hong et Minor, 2019).

Les engagements des investisseurs par le dialogue avec les dirigeants

Les investisseurs peuvent encourager les entreprises à améliorer leurs pratiques E&S, la prise en compte des enjeux climatiques et la divulgation d'informations sur ces sujets par des échanges avec leurs dirigeants. Alors que l'interpellation des entreprises sur les sujets E&S/climatiques

(3) Nous présentons ici les résultats d'un nombre limité de recherches académiques ; et renvoyons le lecteur aux références suivantes pour des synthèses plus complètes de la littérature : Matos, 2020 ; Gillan, Koch et Starks, 2020 ; Charlety, 2020.

(4) Source : <https://www.pwc.com/us/en/services/governance-insights-center/assets/pwc-2020-annual-corporate-directors-survey.pdf> ; 693 administrateurs ont répondu à l'enquête.

(5) Voir les exemples cités dans : <https://www.majorityaction.us/asset-manager-report-2020>

(6) Ces comités ont des dénominations diverses : « corporate social responsibility », RSE, E&S, ou encore soutenabilité.



Photo © Jean-Claude Moschetti/REA

Le site Internet du Label Investissement socialement responsable (ISR).

« Deux études récentes se sont intéressées à la manière concrète dont les investisseurs se mobilisent pour faire évoluer les pratiques des entreprises, et aux conséquences sur la valeur et le risque de ces entreprises. »

a pendant longtemps été le fait de petits investisseurs activistes ou d'organisations non gouvernementales, on constate aujourd'hui que les grands investisseurs s'engagent de plus en plus fréquemment, seuls ou en coopération avec d'autres investisseurs.

Engagements et performances financières

Deux études récentes se sont intéressées à la manière concrète dont les investisseurs se mobilisent pour faire évoluer les pratiques des entreprises, et aux conséquences sur la valeur et le risque de ces entreprises. Barco, Cremers et Renneboog (2018) ont examiné les données détaillées sur les engagements en matière ESG, sur la période 2005-2014, d'une grande société européenne de gestion d'actifs qui gère des fonds ISR à la fois pour son propre compte et pour celui de ses clients. 847 épisodes d'engagement concernant 600 entreprises ont ainsi été analysés. Ils relèvent d'aspects sociaux pour 43 % et d'aspects environnementaux pour 42 %, la gouvernance étant le dernier aspect. Les prises de contact avec les entreprises se sont faites par courriels, lettres et contacts personnels. Sous l'effet des engagements de la société de gestion d'actifs, les scores ESG des entreprises visées se sont accrus pour celles qui étaient mal notées. Les performances boursières observées sur la période de 6 à 12 mois ayant suivi l'épisode d'engagement sont significativement supérieures à celles de firmes comparables non visées par ces engagements. Dans une étude similaire,

Hoepner, Oikonomou, Sautner, Starks et Zhou (2019) montrent que les épisodes d'engagement réussis sont suivis par une réduction du risque de perte (mesuré par la VAR – *value at risk*).

Un engagement au travers de réseaux d'investisseurs

Le développement de réseaux d'investisseurs mobilisés sur les questions E&S, tels que les signataires des PRI, facilite et rend moins coûteux les engagements coordonnés. Il évite également le risque d'une accusation d'une action de concert entre les investisseurs. Dimson, Karakas et Li (2021) étudient 31 projets d'engagement initiés et coordonnés par le réseau PRI entre 2007 et 2015⁽⁷⁾. Un projet implique en moyenne 26 investisseurs, parmi lesquels se dégagent un ou plusieurs chefs de file, et génère un dialogue avec en moyenne 53 entreprises cotées dans le monde. Au total, 960 entreprises de 63 pays ont été concernées. Lorsque les initiatives sont pilotées par un investisseur géographiquement proche des entreprises visées et ayant une participation significative dans leur capital, elles conduisent à une amélioration des performances opérationnelles et boursières des cibles, relativement à des entreprises comparables non ciblées.

(7) Les engagements ciblent, par exemple, les acheteurs d'huile de palme, la pêche responsable ou l'initiative CDP carbon action.

L'ensemble de ces résultats montrent que la quête d'une amélioration des pratiques environnementales et sociales par le dialogue entre les investisseurs et les entreprises conduit également, sous certaines conditions, à de meilleures performances financières. Les investisseurs peuvent ainsi contribuer à l'atteinte des objectifs climatiques, sans remettre en cause leur attractivité auprès des épargnants.

Soumettre des résolutions en assemblée générale (AG)

Lorsque le dialogue entre les investisseurs et l'entreprise n'aboutit pas à un accord, il reste la possibilité de soumettre une résolution aux votes des actionnaires lors des assemblées générales⁽⁸⁾.

Résolutions en AG et performances extra-financières des entreprises

Selon He, Kahraman et Lowry (2020), 1 658 résolutions, soit 23 % de toutes celles soumises en assemblée générale par des actionnaires entre 2004 et 2016 aux États-Unis, avaient trait à des questions E&S. Tandis que les résolutions sont de plus en plus souvent soutenues par l'ISS (Institutional Shareholder Services), la plus grande entreprise de conseil en vote (60 % de soutien en 2016, contre 20 % en 2004), les fonds d'investissement sont, quant à eux, plus réticents : en moyenne, 20 % d'entre eux votaient en faveur de ces résolutions en fin de période étudiée, contre 5 % en 2004. Ce faible soutien conduit à un rejet de 99 % des résolutions. Mais les votes en assemblée générale apportent néanmoins des informations : en effet, plus le pourcentage de votes en faveur des résolutions est élevé, plus grande est la probabilité d'un incident E&S négatif durant les années suivantes. Flammer, Toffel et Viswanathan (2019) confirment que les résolutions climatiques soumises par les actionnaires, même si elles ne sont pas adoptées, conduisent les entreprises à divulguer ultérieurement plus d'informations relatives au risque climatique. Cao, Liang et Zhan (2019) suggèrent également que le dépôt de résolutions E&S en assemblée générale peut affecter non seulement les décisions E&S de l'entreprise qui est saisie de la proposition, mais également celles de ses pairs, qui, entendant le message des investisseurs, adoptent des pratiques de RSE similaires.

Les limites de l'intervention en assemblée générale

Les résolutions sont également un moyen de pression pour faire en sorte que les engagements des entreprises soient soutenus par des plans de transition crédibles. En effet, certaines entreprises s'engagent à atteindre l'objectif zéro carbone à l'horizon 2050, mais sans préciser d'étapes intermédiaires. C'est ainsi que des résolutions soumises mais toutes rejetées lors des assemblées générales 2020 de Shell, Total et Equinor, ou prévues en 2021 pour HSBC

et BP, ont en commun de demander à ces sociétés des engagements conformes aux objectifs de l'Accord de Paris, et surtout un plan précis à court, moyen et long termes pour les atteindre.

Les politiques de vote des grands investisseurs institutionnels ne sont toutefois pas toujours cohérentes avec leurs déclarations publiques. En 2020, alors que son PDG Larry Fink met en avant le risque climatique comme un enjeu majeur pour Blackrock⁽⁹⁾, cet investisseur ne vote en faveur d'à peine plus de 10 % des résolutions climatiques soutenues par Climate Action 100+⁽¹⁰⁾.

Conclusion

Exposés au risque systémique résultant du changement climatique mais également de certaines évolutions sociales, les investisseurs sont de plus en plus mobilisés en faveur des enjeux environnementaux et sociaux. Ils y voient leur intérêt à long terme en termes de performances financières et de risque. Pour obtenir des entreprises des améliorations de leur performance extra-financière, ils peuvent agir à travers la nomination d'administrateurs orientés E&S dans les conseils d'administration, mais également par le dialogue avec les entreprises et, en dernier recours, par le dépôt de résolutions en assemblée générale. Ces actions permettent de faire pression sur les entreprises ciblées, mais également sur leurs concurrentes qui ajustent leurs politiques E&S en réaction aux actions des investisseurs. Pour autant, les investisseurs eux-mêmes ont des progrès à faire dans les domaines E&S ; les entreprises, de leur côté, investissent beaucoup dans la présentation des informations E&S et l'amélioration de leurs scores E&S, sans qu'il soit toujours possible de vérifier les avancées effectives en la matière. C'est la raison pour laquelle la régulation reste un facteur-clé des progrès à venir dans les domaines de l'environnement et du social (E&S).

Bibliographie

- ALBUQUERQUE R., KOSKINEN Y., YANG S. & ZHANG C. (2020), "Resiliency of Environmental and Social Stocks: An Analysis of the Exogenous Covid-19 Market Crash", *The Review of Corporate Finance Studies* 9, pp. 593-621.
- BARKO T., CREMERS M. & RENNEBOOG L. (2018), "Activism on Corporate Social Responsibility", *SSRN Electronic Journal*.
- BERRONE P. & GOMEZ-MEJIA L. R. (2009), "Environmental Performance and Executive Compensation: An Integrated Agency-Institutional Perspective", *Academy of Management Journal* 52, pp. 103-126.
- BRIERE M., POUGET S. & URECHE L. (2019), "Do Universal Owners Vote to Curb Negative Corporate Externalities? An Empirical Analysis of Shareholder Meetings", *SSRN Electronic Journal*.

(9) <https://www.blackrock.com/corporate/investor-relations/larry-fink-ceo-letter>

(10) Source : <https://shareaction.org/wp-content/uploads/2020/11/Voting-Matters-2020.pdf>. Dans le même sens, Briere, Pouget et Ureche (2019) montrent que les investisseurs universels que sont Blackrock et Vanguard votent moins en faveur des résolutions climatiques que d'autres investisseurs.

(8) Les conditions pour soumettre une résolution en assemblée générale varient selon les pays. En France, les actionnaires doivent réunir un pourcentage minimum du capital social, qui diminue à mesure que celui-ci augmente : de 5 % pour moins de 750 000 € à 0,5 % pour la part excédant 15 M€.

- BROCCARDO E., HART O. D. & ZINGALES L. (2020), "Exit vs. Voice", *SSRN Journal*.
- BURKE J. J., HOITASH R. & HOITASH U. (2019), "The Heterogeneity of Board-Level Sustainability Committees and Corporate Social Performance", *Journal of Business Ethics* 154, pp. 1161-1186.
- CAO J., LIANG H. & ZHAN X. (2019), "Peer Effects of Corporate Social Responsibility", *Management Science* 65, pp. 5449-5956.
- CHARLÉTY P. (2020), « Les investisseurs financiers : des activistes efficaces face aux risques climatiques ? », *Revue d'économie financière* n°138, pp. 139-155.
- DIMSON E., KARAKAŞ O. & LI X. (2021). "Coordinated Engagements", *SSRN Journal*.
- FLAMMER C., HONG B. & MINOR D. (2019), "Corporate governance and the rise of integrating corporate social responsibility criteria in executive compensation: Effectiveness and implications for firm outcomes", *Strategic Management Journal* 40, pp. 1097-1122.
- FLAMMER C., TOFFEL M. W. & VISWANATHAN K. (2019), "Shareholder Activism and Firms' Voluntary Disclosure of Climate Change Risks", *SSRN Electronic Journal*.
- GILLAN S. L., KOCHA. & STARKS L. T. (2020), "Firms and Social Responsibility: A Review of ESG and CSR Research in Corporate Finance", *Working paper*, University of Pittsburgh.
- GINGLINGER E. & RASKOPF C. (2019), "Are women directors inherently ESG friendly? Evidence from board gender quotas", *Working paper*, Université Paris-Dauphine.
- HE Y., KAHRAMAN B. & LOWRY M. B. (2019), "ES Risks and Shareholder Voice", *SSRN Electronic Journal*.
- HOEPNER A. G. F., OIKONOMOU I., SAUTNER Z., STARKS L. T. & ZHOU X. (2019), "ESG Shareholder Engagement and Downside Risk", *SSRN Electronic Journal*.
- LINS K. V., SERVAES H. & TAMAYO A. (2017), "Social Capital, Trust, and Firm Performance: The Value of Corporate Social Responsibility during the Financial Crisis", *The Journal of Finance* 72, pp. 1785-1824.
- MATOS P. (2020), "ESG and Responsible Institutional Investing Around the World: A Critical Review", *SSRN Journal*.
- STARKS L. T., VENKAT P. & ZHU Q. (2018), "Corporate ESG Profiles and Investor Horizons", *SSRN Journal*.

Comptabilité et environnement : compter autrement

Par Frédérique DÉJEAN

Professeure en management à l'Université Paris Dauphine – PSL

La comptabilité au service du développement durable ou la mesure de ce qui compte vraiment : quels enjeux pose cette relation entre comptabilité et environnement ? Peut-on et doit-on valoriser le capital naturel ? Pourquoi et comment mesurer autrement ? Quels sont les apports d'une comptabilité intégrée ? Quelle place pour l'information et la performance extra-financières ? Et quelles sont les incidences pour l'appréciation de la performance de l'entreprise ? Telles sont les questions auxquelles cet article tente de répondre.

Comptabilité et environnement : quels liens ? Comment la comptabilité peut-elle favoriser un développement plus durable, un développement soutenable ? Tous les regards convergent aujourd'hui vers les comptabilités socio-environnementales, considérées comme des outils indispensables à la transformation des modèles d'affaires. Acteurs économiques et chercheurs semblent s'accorder pour reconnaître le rôle moteur de la comptabilité pour répondre à l'urgence de la transition écologique et sociale. Si, au cœur du débat public, les acteurs commencent à percevoir le potentiel transformateur des chiffres comptables, la recherche dans ce domaine est, quant à elle, particulièrement sensible depuis plusieurs décennies aux questions sociales et environnementales, comme en témoignent les premiers travaux fondamentaux réalisés dans les années 1990 par Bernard Christophe en France (Christophe, 1995), ceux de Rob Gray en Grande-Bretagne, ou encore la création en 1991 du Centre for Social and Environmental Accounting Research (CSEAR), qui marque un tournant décisif, les comptabilités socio-environnementales bénéficiant dès lors d'un centre de recherche dédié.

Les actes du premier congrès de l'Association française, – aujourd'hui Association francophone de comptabilité (AFC) – en 1980 montrent déjà un intérêt de la recherche comptable française pour des domaines que l'on ne qualifiait pas encore d'extra-financiers, à savoir les dimensions humaines et socio-économiques (Colasse, 1999).

Qu'en est-il aujourd'hui ? Il semble évident que dans le domaine de la responsabilité sociale des entreprises (RSE), la recherche comptable s'appuie sur l'agenda des décideurs politiques, quand elle ne l'anticipe pas. Par exemple, en 1998, dans la continuité des premiers Sommets de la Terre, Rob Gray et Jan Bebbington présentent une recherche intitulée « Accounting and the soul of sustainability – Hyperreality, Transnational Corporations and the United Nations ». Bien plus tard, Bebbington et Unerman

(2018) continuent à expliquer que la recherche en comptabilité constitue un levier pour atteindre les Objectifs de développement durable (ODD) définis par les Nations Unies en 2015, ouvrant ainsi des pistes de recherche pour une comptabilité de la soutenabilité. Les recherches en comptabilité sur les thèmes de l'environnement, de la biodiversité et des écosystèmes sont de plus en plus nombreuses, engagées et abouties. Les innovations comptables relatives au résultat environnemental permettront progressivement l'articulation de différents niveaux, comme celle des comptabilités organisationnelles avec les comptabilités nationales (Feger et Mermet, 2021). Cette articulation est d'autant plus sensible et pressante que les premiers travaux en comptabilité environnementale ont porté sur la comptabilité publique et visaient à intégrer une mesure soutenable du bien-être à l'échelle d'un pays (Richard, 2012). Les réflexions sur une autre manière de compter sont apparues dans un contexte de remise en cause de la croissance, notamment avec la parution en 1972 du rapport Meadows, *Les Limites à la Croissance*. Depuis, les expérimentations nourrissent les débats sur les méthodes de mesure des externalités positives et négatives des activités économiques. Et les premières initiatives au niveau de la comptabilité organisationnelle sont apparues au cours de la période 1970-1980 et portaient sur la mesure d'impact, modélisée à partir des coûts de dépollution et d'élimination des produits en fin de vie.

Sous-jacente à ces multiples travaux se pose la question récurrente de la compatibilité du capitalisme avec l'écologie : peut-on concilier capitalisme et écologie (Bourg, 2019 ; Pottier, 2016) ? Cette question particulièrement clivante conforte le rôle-clé de la comptabilité au regard de l'urgence climatique. La comptabilité, rouage du capitalisme, est un outil de dialogue et de pilotage au sein des entreprises. Elle est donc la plus à même de consolider les dispositifs de RSE, les méthodes d'évaluation et de valorisation des impacts sociaux et environnementaux,

un ensemble encore largement hétérogène. Mais les systèmes comptables ont été jusqu'à présent dans l'incapacité d'intégrer dans un cadre unique les enjeux financiers, sociaux et environnementaux. Comme l'affirme le rapport Notat-Sénard (2018), les normes comptables doivent « servir l'intérêt général et la considération des enjeux sociaux et environnementaux ». Ce rapport a nourri les réflexions au cœur de la loi Pacte (2019), loi qui consacre désormais l'inscription des préoccupations sociales et environnementales dans l'objet social. Si la « Révolution comptable » que Richard et Rambaud (2020) appellent de leurs vœux ne fait pas consensus, la nécessité de compter autrement ne semble désormais plus faire débat.

Nous verrons dans cet article tout d'abord pour quelles raisons il est nécessaire de compter autrement : les enjeux que porte une autre manière de compter. Dans un second temps, nous tenterons d'identifier les différentes voies conduisant à compter ce qui compte vraiment.

Pourquoi compter autrement ?

Qu'est-ce que la comptabilité ?

Pourquoi s'intéresser à la comptabilité ? Parce que « la comptabilité est une sorte de fenêtre ouverte sur les vices et vertus d'une époque » (Noël et Pesqueux, 2009). Fréquemment perçue comme une technique neutre, la comptabilité est bien au contraire une discipline subjective « qui travaille de façon silencieuse (...), qui modèle les conceptions du personnel des entreprises (...). Ce n'est pas une photographie, mais une image élaborée en fonction de certains présupposés » (Richard, 2010). La comptabilité permet de mesurer le profit et de déterminer le montant des dividendes distribués aux actionnaires. Elle est au cœur des mécanismes de gouvernance des entreprises, et les modes de mesure qui la constituent font l'objet d'intenses négociations entre les acteurs des sphères économique et publique, octroyant aux normalisateurs, nationaux et international, un pouvoir indéniable, celui de « modeler le capitalisme » (Richard, 2010). Pour Burlaud et Perez (2012), la comptabilité est un bien commun : « elle ne relève ni du marché ni de l'État, mais d'une communauté (normalisateur, producteur, traducteur) relativement autonome ». La comptabilité est une pratique socialement et historiquement ancrée.

La comptabilité est fondée sur le principe de prudence, d'où l'utilisation du coût historique pour évaluer les actifs et l'impossibilité de distribuer des résultats potentiels. Dans les années 1970, mais surtout à partir des années 1980 avec l'essor du capitalisme financier et la nécessité accrue de répondre aux besoins d'information des investisseurs, le principe de prudence est peu à peu abandonné par les normalisateurs anglo-saxons. L'émergence en 1973 d'un organisme de normalisation internationale, l'IASC, aujourd'hui IASB, va consacrer l'évaluation des actifs à leur valeur de marché et permettre de fait la distribution de résultats fictifs. Les choix comptables sont tout autant politiques qu'économiques. Le rapport Notat-Sénard (2018) est à cet égard très explicite, remettant au centre des débats la construction des normes comptables. Dès les années 1990, les entreprises membres du World Bu-

ness Council for Sustainable Development (WBCSD) ont souhaité appliquer au capital naturel ces nouvelles techniques d'évaluation : donner un prix au capital naturel afin de le gérer en minimisant les externalités, ce qui permettait à ces entreprises de maximiser leur bénéfice futur. Cette valorisation du capital naturel est au cœur des débats concernant la construction des modèles de comptabilité socio-environnementale.

La prise en compte de la durabilité par la comptabilité financière

Actuellement, les normes comptables françaises et internationales n'accordent qu'une place très limitée à l'environnement et au social. Toutefois, en ce qui concerne l'environnement, il existe quelques comptes spécifiques permettant d'enregistrer dans le bilan ou le compte de résultat une information chiffrée en lien avec l'environnement. Ce sont des dépréciations d'actifs, des provisions pour risques et charges ou des taxes à caractère environnemental. Ce sont aussi des investissements prévus pour diminuer des impacts environnementaux. Il existe également des normes spécifiques pour les quotas de gaz à effet de serre et les certificats d'économie d'énergie.

L'importance accrue de l'information extra-financière

Des réflexions socio-politiques des années 1970 s'est installée l'idée que la comptabilité financière traditionnelle n'était pas en capacité de rendre visibles des dimensions sociales et environnementales. Le débat s'est d'abord cristallisé sur la première dimension, permettant la publication en 1977 de la loi sur le bilan social. Puis l'hybridation des notions de développement durable et de RSE (Aggeri et Godard, 2006) a permis de faire émerger des problématiques plus larges.

Dès la fin des années 1990, le concept de triple performance (*Triple Bottom Line*) incite les entreprises à penser la performance sous trois angles : économique, social et environnemental, et à développer dans cet esprit des stratégies RSE. La notion de triple performance – ou performance élargie – se diffuse dans les dispositifs de gestion et dans les critères d'évaluation que choisissent les parties prenantes des entreprises. Au début des années 2000, se développe en Europe et en France un cadre légal de prise en compte de cette performance élargie, également appelée performance extra-financière : le *reporting* extra-financier devient obligatoire pour les grandes entreprises, dès 2001 en France, et à partir de 2014 en Europe. Malgré ces avancées régulières, l'information extra-financière souffre d'un développement insuffisant de la transversalité au sein de l'organisation, et la mise en œuvre en silo des stratégies RSE interroge sur la qualité de l'information extra-financière, qualité qui a fait l'objet en 2019 d'un rapport établi sous la responsabilité de l'Autorité des normes comptables (ANC).

Comment compter autrement ?

Les comptabilités alternatives

La comptabilité fait société et permet l'action organisée (Colasse, 2015). Mesurer autrement permet de passer à

l'action et d'infléchir les choix organisationnels vers la transition écologique et sociale.

Les comptabilités alternatives se présentent comme des outils innovants, il en existe de plusieurs sortes.

Les comptabilités de type *Full Cost Accounting*, dont l'EP&L de Kering est l'exemple le plus diffusé, ont pour objectif de rendre visibles l'ensemble des coûts liés à l'activité de l'entreprise non pris en compte traditionnellement sur l'ensemble de la chaîne, de l'approvisionnement jusqu'à la fin de vie des produits. À partir de catégories d'impacts, les externalités négatives sont identifiées, puis monétarisées. Toutefois, ces calculs ne remettent pas en cause la présentation des états financiers traditionnels (bilan, compte de résultat, annexes). Les coûts environnementaux sont rendus visibles, mais ne sont pas intégrés.

D'autres modèles reposent sur l'intégration. Ainsi, la *Sustainable Cost Accounting* (Gray 1992) représente les coûts de soutenabilité comme « le montant monétaire qu'une organisation aurait à dépenser à la fin d'un exercice comptable pour replacer la biosphère dans la situation dans laquelle elle était au début de l'exercice comptable ». De même, Richard (2012) et Rambaud et Richard (2015) ont développé le modèle CARE-TDL (*Comprehensive Accounting in Respect of Ecology*) s'appuyant sur la structure de la comptabilité traditionnelle.

Le modèle CARE

Dans le modèle CARE, la préservation du capital naturel et du capital humain est assurée, au même titre que la préservation du capital financier, en mobilisant le principe historique de l'amortissement. Cette comptabilité multi-capitales permet de traiter le capital humain et le capital environnement comme de véritables passifs : l'entreprise affiche une dette sociale et écologique qu'elle doit être en capacité de rembourser. À la solvabilité financière s'ajoutent une solvabilité sociale et une solvabilité environnementale (Richard *et al.*, 2018). La notion même de performance de l'entreprise s'en trouve modifiée.

L'application de la comptabilité multi-capitales par les entreprises rend visible l'invisible, en inscrivant au bilan comptable et dans le compte de résultat les ressources consommées ou dégradées par les activités économiques. Elle permet ainsi une grande transparence vis-à-vis des parties prenantes de ces entreprises. La question que pose le modèle CARE-TDL est : « à quoi tenons-nous ? ». Ce qui conduit à s'interroger et à repenser le modèle d'affaires de l'entreprise, tel qu'il est présenté dans la déclaration de performance extra-financière ou dans le modèle de l'*Integrated Reporting* (IR).

Il est à noter qu'à l'inverse de la plupart des comptabilités socio-environnementales actuelles, qui sont construites sur des modèles de « soutenabilité faible », le modèle CARE est orienté en « soutenabilité forte », ce qui interdit la compensation entre les différents capitaux (Vivien, 2009). Le rapport au monde en est modifié, en particulier l'environnement n'est pas appréhendé comme une source de création de valeur.

Dans le prolongement des travaux sur le modèle CARE, un collectif d'acteurs institutionnels a, en 2020, lancé un appel pour « une déclaration de performance intégrée », reposant sur un nouveau concept comptable, celui de coût à caractère environnemental, regroupant les dépenses environnementales (prévenir, réduire ou restaurer les dommages environnementaux) et les dépenses pour la transition écologique (faire évoluer les modèles d'affaires).

Conclusion

Pour conclure, nous rappellerons, avec Jacques Richard (2013), que « la Nature n'a pas de prix..., mais sa maintenance a un coût ». Pour accompagner les entreprises dans la transition écologique et sociale, une refonte des systèmes comptables, à plusieurs niveaux, est indispensable. Il s'agit désormais de compter ce qui compte vraiment et cette mesure doit figurer impérativement dans les bilans et comptes de résultat des entreprises. Ces informations comptables, normalisées, pourront alors nourrir l'analyse d'une solvabilité soutenable.

Bibliographie

- AGGERI F. & GODARD O. (2006), « Les entreprises et le développement durable », *Entreprises et Histoire* 4 (45), pp. 6-19.
- BEBBINGTON J. & UNERMAN J. (2018), "Achieving the United Nations Sustainable Development Goals: an enabling role for accounting research", *Accounting, Auditing and Accountability Journal* 31(1), pp. 2-24.
- BOURG D. (2019), *Le marché contre l'humanité*, Paris, PUF.
- BURLAUD A. & PEREZ R. (2012), « La comptabilité est-elle un bien commun ? », in NIKITIN M. & RICHARD C., *Comptabilité, Société, Politique*, Paris, Economica.
- CHRISTOPHE B. (1995), *La comptabilité verte : de la politique environnementale à l'écobilan*, De Boeck Université.
- COLASSE B. (1999), « Vingt ans de recherche comptable française : continuité et renouveau », *Comptabilité, Contrôle, Audit*, numéro spécial, pp. 23-34.
- COLASSE B. (2015), *Dictionnaire de comptabilité*, Paris, La Découverte.
- FEGER C. & MERMET L. (2021), "Advances in accounting for biodiversity and ecosystems: A typology focusing upon the environmental results imperative", *Comptabilité, Contrôle, Audit – Accounting, Audit, Control* 27 (1), janvier, pp. 13-50.
- GRAY R. (1992), "Accounting and environmentalism: An exploration of the challenge of gently accounting for accountability, transparency and sustainability", *Accounting, Organizations and Society* 17 (5), pp. 399-425.
- GRAY R. & BEBBINGTON J. (1998), "Accounting and the soul of sustainability: Hyperreality, Transnational Corporations and the United Nations", *Working Paper*, CSEAR.
- NOËL C. & PESQUEUX Y. (2009), « Éthique et comptabilité », in COLASSE B. (dir.), *Encyclopédie de comptabilité, contrôle de gestion et audit*, Paris, Economica, pp. 761-772.
- POTTIER A. (2016), *Comment les économistes réchauffent la planète*, Seuil.
- RAMBAUD A. & RICHARD J. (2015), "The 'Triple Depreciation Line' instead of the 'Triple Bottom Line': Towards a genuine integrated reporting", *Critical Perspectives on Accounting* 33, pp. 92-116.

RICHARD J. (2010), « Comment la comptabilité modèle le capitalisme : entretien avec J. Richard », *Le Débat* 161(4), pp. 53-64.

RICHARD J. (2012). *Comptabilité et développement durable*, Economica.

RICHARD J. (2013b), « La nature n'a pas de prix..., mais sa maintenance a un coût », *Projet* 332(1), pp. 81-87.

RICHARD J. & RAMBAUD A. (2020), *Révolution comptable : pour une entreprise écologique et sociale*, Les Éditions de l'Atelier.

RICHARD J., RAMBAUD A. & BENSADON D. (2018), *Comptabilité financière*, Paris, Dunod.

VIVIEN F. D. (2009), « Les modèles économiques de soutenabilité et le changement climatique », *Regards croisés sur l'économie* 2(6), pp. 75-83.

BNP Paribas et la finance verte

Par Sébastien SOLEILLE

Responsable Transition énergétique et environnement, BNP Paribas

La finance verte est devenue en quelques années un enjeu majeur pour de nombreux acteurs financiers. Pour BNP Paribas, un tel développement doit contribuer à l'alignement de ses activités avec l'objectif climatique de l'Accord de Paris et lui permettre d'œuvrer à l'atteinte des objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU. Pour être un leader de la finance durable, le Groupe travaille à plusieurs chantiers transverses et met en œuvre des leviers d'action complémentaires : alignement de son portefeuille de crédit avec l'Accord de Paris, proposition de produits et services financiers « verts » à tous ses clients (investisseurs, entreprises, particuliers), orientation des flux financiers vers des activités en ligne avec la transition énergétique et écologique, dialogue approfondi avec ses clients et les entreprises dans lesquelles le Groupe investit sur leurs stratégies et actions en matière de transition énergétique et écologique.

Une ambition de long terme claire, dont la mise en œuvre implique des changements en profondeur

Pour BNP Paribas, son ambition de long terme en matière de transition énergétique est claire. Comme l'affirmait Jean-Laurent Bonnafé, administrateur directeur général du Groupe, à *La Tribune*, le 5 décembre 2020, à l'occasion du cinquième anniversaire de l'Accord de Paris, « L'avenir pour BNP Paribas se pense nécessairement [dans une logique] post-transition énergétique. Les entreprises qui n'auraient pas compris la nécessité de changer n'ont plus d'avenir et nous ne voyons aucun intérêt à poursuivre nos relations avec elles ». Dans cette optique, et soucieux d'être un leader en matière de finance durable (comme le souligne la Raison d'être du Groupe ⁽¹⁾), BNP Paribas a pour ambition d'aligner ses activités avec les objectifs climatiques de l'Accord de Paris, en veillant également à la préservation de la biodiversité et au développement de l'économie circulaire.

Comment décliner l'horizon de moyen et long terme fixé par les Objectifs de développement durable (ODD) de l'ONU et l'Accord de Paris en actions concrètes ? Pour être un leader de la finance verte et accompagner tous ses clients dans leur transition énergétique et écologique, BNP Paribas a lancé plusieurs chantiers transverses d'envergure et a développé et mis en œuvre plusieurs leviers d'action complémentaires.

Engagement de plusieurs chantiers transverses : données, définitions, outils de pilotage, scénarios et formation

BNP Paribas a lancé plusieurs chantiers transverses d'envergure pour mettre en œuvre ses actions en faveur de la transition énergétique et écologique.

Un premier chantier majeur est celui des données. Pour BNP Paribas, évaluer ses risques et opportunités liés au climat ou à la biodiversité requiert de disposer de données relativement précises sur les impacts environnementaux de ses clients (plusieurs dizaines de millions de clients dans plus de 70 pays) et des entreprises dans lesquelles le Groupe investit ; il peut s'agir des émissions de gaz à effet de serre, des pressions sur la biodiversité, ainsi que de données parfois plus qualitatives sur les stratégies de transition écologique. S'il est relativement facile de connaître les émissions de gaz à effet de serre des clients de BNP Paribas quand il s'agit de grandes entreprises dans les pays développés (surtout en Europe), c'est loin d'être le cas pour les entreprises plus petites ou exerçant dans des pays émergents. Accéder aux informations utiles, *via* des bases de données publiques ou en interrogeant directement les clients, puis les analyser et les traiter, sont des tâches complexes.

Il faut en outre développer un cadre d'analyse et des définitions afin de classer et de prioriser les différents axes d'une stratégie de transition écologique et énergétique : quelles activités, quelles entreprises, quels projets, quels produits, peuvent-ils être considérés comme « verts » ? Dans quelle proportion ? En effet, pour mettre en œuvre des actions, en mesurer les impacts et en suivre les progrès, il est nécessaire de définir le plus clairement possible

(1) <https://group.bnpparibas/decouvrez-le-groupe/raison-etre>

ce qui relève, ou pas, de la transition énergétique et écologique, et de décliner cet effort de définition dans les systèmes d'information du Groupe, pour l'ensemble de ses métiers et de ses implantations géographiques. BNP Paribas participe également à certains travaux externes en cours destinés à définir de tels outils, comme ceux relatifs à la taxonomie européenne relative aux activités durables.

Il est également nécessaire de **développer des outils pour mesurer nos impacts, en rendre compte, piloter nos activités...** BNP Paribas s'est notamment engagé en tant que membre fondateur et contributeur, avec quatre autres banques internationales, à décliner la méthodologie PACTA (Paris Agreement Capital Transition Assessment) pour les banques et à mesurer l'alignement de leurs portefeuilles de crédit avec l'objectif climatique de l'Accord de Paris dans cinq secteurs fortement carbonés (l'extraction d'énergies fossiles, la production d'électricité, le transport, l'acier et le ciment). BNP Paribas participe également depuis plusieurs années aux activités de la Taskforce on Climate-related Financial Disclosures (TCFD) qui visent à développer et à homogénéiser les pratiques de *reporting* relatives aux risques et opportunités liés au climat. BNP Paribas s'est impliqué plus récemment dans les travaux de la Taskforce on Nature-related Financial Disclosures (TNFD) destinés à développer un cadre de *reporting* similaire pour la biodiversité.

La mesure de l'alignement du portefeuille de crédit de BNP Paribas avec les objectifs de l'Accord de Paris requiert de s'appuyer sur des scénarios climatiques. Pour être utiles, ceux-ci doivent être intrinsèquement pertinents (être fondés sur une méthodologie et des données à jour, conçus et diffusés par une organisation de confiance, transparents, etc.), être relativement faciles à appliquer aux activités de BNP Paribas (périmètre géographique, périmètre sectoriel, granularité suffisante, etc.) et s'appuyer sur des hypothèses sur lesquelles les experts du Groupe sont d'accord (en termes de croissance du produit intérieur brut, de progrès technologique, etc.). BNP Paribas a analysé les scénarios climatiques développés par de nombreuses organisations externes, avant d'en sélectionner quelques-uns. Le Groupe s'appuie notamment sur différents scénarios élaborés par l'AIE (Agence internationale de l'énergie).

Un autre chantier essentiel est celui de la formation et de la sensibilisation des collaborateurs, afin d'obtenir un engagement de tous, à tous les niveaux de l'entreprise. BNP Paribas propose à ses collaborateurs des formations variées sur ces sujets, allant des plus génériques (formation « We Engage » à destination de tous les collaborateurs, Fresque du climat) aux plus spécifiques (pour les clients entreprises : modules de formation aux offres liées à la transition énergétique pour les chargés de clientèle travaillant avec les entreprises d'un secteur d'activité déterminé ; pour les clients particuliers en France : formation à la rénovation énergétique des 9 000 conseillers bancaires et des 450 experts immobilier du Groupe en 2020).

Ces chantiers impliquent un véritable travail de transformation de l'entreprise et s'inscrivent dans un mouvement plus large consistant à introduire des critères environnementaux et sociaux au cœur des décisions et des processus opérationnels du Groupe.

De nombreux leviers d'action mobilisés pour accompagner l'ensemble des clients dans leur transition énergétique et écologique

BNP Paribas souhaite être en mesure d'accompagner tous ses clients – investisseurs, entreprises et particuliers – dans leurs efforts de transition énergétique et écologique. Pour cela, le Groupe développe de nombreux leviers d'action, dans tous ses métiers et dans les différents pays où BNP Paribas opère.

Un premier levier d'action est d'agir sur l'empreinte carbone du portefeuille de crédit. Il s'agit tout d'abord de moins soutenir les activités les plus émettrices de gaz à effet de serre. Dans cette optique, BNP Paribas a notamment annoncé l'arrêt de ses activités de financement en direction des entreprises qui tirent l'essentiel de leurs revenus des hydrocarbures non conventionnels, et l'arrêt d'ici à 2030 de ses financements au secteur du charbon thermique dans les pays de l'Union européenne et de la zone OCDE et d'ici à 2040 pour le reste du monde. Il s'agit également de soutenir davantage les secteurs les moins émetteurs de gaz à effet de serre : ainsi, à la fin de l'année 2019, les financements consacrés par BNP Paribas aux énergies renouvelables ont atteint un montant de 15,9 milliards d'euros, en hausse de 120 % en quatre ans. Il s'agit plus généralement d'encourager l'ensemble des clients à développer des produits et des activités de moins en moins carbonés et de leur proposer des financements adaptés.

Autre levier, BNP Paribas développe **de nombreux produits financiers pour aider ses clients dans leur transition énergétique et écologique.** Les outils de financement des entreprises comme les *green bonds* ou les *Sustainability Linked Loans* (SLL – crédits permettant de moduler le taux du crédit en fonction de l'atteinte d'objectifs environnementaux et/ou sociaux par l'emprunteur) en sont des exemples largement médiatisés, dont le développement est significatif depuis le milieu des années 2010. De façon générale, la plupart des produits financiers peuvent être déclinés en version « verte » (de la couverture de taux de change aux offres de *leasing*). Plusieurs filiales spécialisées du Groupe développent d'autres produits financiers liés à la transition écologique :

- Arval, filiale spécialisée dans la location de véhicules et la mobilité, propose des offres de mobilité durable intégrée, depuis la définition de la stratégie jusqu'au *leasing* de véhicules électriques ou hybrides ;
- BNP Paribas Leasing Solutions a récemment lancé la co-entreprises BNP Paribas 3 Step IT, qui propose aux entreprises un service complet de gestion de leurs équipements technologiques à chaque étape de leur cycle de vie ;
- ClimateSeed aide les organisations à contribuer de manière transparente à des projets de réduction des émissions carbone⁽²⁾.

(2) Sur le sujet de la compensation carbone, le lecteur peut se référer à l'article de Renaud Bettin publié dans ce numéro.

Bien évidemment, travailler avec les seules entreprises ne suffit pas ; c'est l'ensemble des citoyens qu'il faut aussi embarquer dans la transition. BNP Paribas propose à ses clients particuliers des outils de sensibilisation (comme « Mon empreinte carbone », disponible sur l'application de la banque de détail, qui permet aux clients de calculer l'empreinte carbone liée à leurs transactions bancaires) ou de financement (prêts à taux réduits comme Energi-Bio pour financer des travaux de rénovation énergétique, ou prêt Auto Écologique pour financer, notamment, l'achat d'un véhicule électrique).

Un autre levier est d'orienter les flux financiers, d'inciter les investisseurs à financer en priorité des activités en ligne avec des objectifs environnementaux. BNP Paribas développe ainsi des fonds spécifiques : par exemple, un fonds dédié à l'économie circulaire ou un fonds doté d'un mécanisme de compensation des émissions de carbone. Le Groupe développe également des produits pour accompagner les particuliers dans l'orientation de leur épargne. En France, BNP Paribas Banque privée propose à ses clients un simulateur pédagogique, « myImpact », pour les aider à orienter leur épargne vers les thématiques responsables qui leur correspondent le mieux (de l'Investissement socialement responsable (ISR) à la philanthropie).

BNP Paribas dialogue en outre avec ses clients et les entreprises dans lesquelles le Groupe investit pour réfléchir avec eux aux moyens les plus adéquats à la définition et à la mise en œuvre d'une stratégie de transition énergétique et écologique. Il est d'ailleurs frappant de noter que depuis peu de temps le climat, voire la biodiversité sont dans bien des cas devenus aujourd'hui des sujets majeurs de discussion entre les entreprises et leur banque, ce qui n'était presque jamais le cas il y a encore cinq ans. En ce qui concerne la gestion d'actifs, BNP Paribas Asset management est reconnu⁽³⁾ comme étant l'un des gestionnaires d'actifs les plus volontaires dans le domaine de l'engagement actionnarial en faveur de la transition énergétique : dialogue avec les entreprises sur leur stratégie climat et sur leurs activités de *lobbying* et d'influence associées, dépôt de résolutions relatives au climat, soutien des résolutions portant sur ce thème, etc.

Une question ouverte : quel est l'impact réel de la finance verte sur la transition énergétique et écologique ?

Je souhaite conclure ce bref tour d'horizon de quelques-uns des chantiers engagés et des leviers de la finance verte en évoquant une question majeure, celle de l'impact réel de cette dernière sur la transition écologique globale. Les actions des acteurs financiers dans ce domaine se multiplient, mais quels effets de celles-ci pouvons-nous constater dès à présent ?

Un premier effet me semble très important : **développer des green bonds ou des SLL, entre autres, a permis**

d'introduire la durabilité au cœur même des directions financières. Il ne s'agit plus d'un sujet annexe, venant se greffer à des sujets financiers « sérieux » : les directeurs financiers des entreprises ayant eu recours à de tels outils de financement « verts » se sont penchés sérieusement sur les indicateurs et objectifs environnementaux associés.

Un deuxième impact marquant concerne la **capitalisation boursière des entreprises**, notamment dans les secteurs de l'énergie et de l'automobile. Aux États-Unis, la capitalisation boursière de Tesla dépasse celle cumulée de General Motors, Ford Motor et Fiat Chrysler automobiles, les trois constructeurs automobiles historiques américains, tandis que la capitalisation boursière de NextEra Energy, spécialiste des énergies solaire et éolienne, a momentanément dépassé celle d'ExxonMobil, le champion international de l'industrie pétrolière et gazière. En France, McPhy, spécialiste de la production d'hydrogène bas-carbone, vient de faire son entrée dans l'indice boursier SBF120. Les investisseurs sont de plus en plus attirés par des entreprises qui semblent incarner le futur de la transition énergétique.

D'autres impacts sont eux aussi bien réels, mais plus difficiles à évaluer avec précision. Lorsque les investisseurs réunis au sein d'une initiative, comme Climate Action 100+, dialoguent étroitement avec des entreprises pour les inciter à développer une stratégie de gestion des risques et des opportunités liés au climat, cela finit souvent par porter ses fruits ; l'évolution de la stratégie climatique de ces entreprises est donc due à l'action de ces investisseurs, au moins partiellement puisqu'elle est influencée par d'autres facteurs. De même, quand une institution financière décide d'arrêter de financer certaines activités ou entreprises (comme la production électrique à partir de charbon), celles-ci peuvent parfois trouver d'autres sources de financement ; de fait, l'impact concret de leur activité sur l'environnement ne peut donc qu'être limité. Ici encore, **l'enjeu-clé** est bien de **susciter des actions collectives** : un acteur financier agissant seul n'aura pas beaucoup d'impact ; s'il s'agit d'une large coalition d'acteurs financiers (par exemple, les 206 banques qui ont rejoint les PRB⁽⁴⁾ des Nations Unies, s'engageant ainsi à aligner leur stratégie avec l'Accord de Paris et les Objectifs de développement durable), il est alors possible de changer les pratiques de place, des efforts de transition collectifs dont l'impact pourrait se traduire par une contribution significative à la réduction des émissions et à l'atteinte des objectifs environnementaux globaux.

En guise de conclusion

La finance verte ne peut être pleinement efficace que si les institutions financières travaillent avec l'ensemble des acteurs économiques pour s'engager collectivement dans une transition énergétique et écologique globale. En effet, la banque appartient à un écosystème d'acteurs publics, d'entreprises, de leaders d'opinion et de citoyens et ne peut pas prendre de décisions qui la déconnecteraient de

(3) Notamment par InfluenceMap et ShareAction, deux organisations spécialisées.

(4) Principles for Responsible Banking.

cet écosystème. Elle peut en revanche contribuer fortement à la transformation de cet écosystème en facilitant la réallocation de ressources vers des priorités identifiées collectivement. Ce faisant, elle peut contribuer, à sa mesure, au futur de la planète tout en œuvrant à son propre avenir, car son métier est de financer et d'orienter l'épargne vers des projets pérennes. Or, seules les activités ayant intégré la transition énergétique sont pérennes à moyen terme.

Nous sommes actuellement dans une phase cruciale, dans laquelle les acteurs financiers développent les outils nécessaires pour mesurer leurs impacts, mais aussi ceux de leurs clients et des entreprises dans lesquelles ils in-

vestissent, et pour piloter leurs portefeuilles. Les acteurs financiers mettent en œuvre des leviers d'action de plus en plus nombreux et, *a fortiori*, intégrés à leur cœur de métier pour inciter et aider leurs clients (investisseurs, entreprises et particuliers) et les entreprises dans lesquelles ils investissent à s'engager résolument dans une nécessaire transition écologique et énergétique. Développer encore davantage ces leviers, mesurer leur efficacité et leur impact, les faire adopter par le plus grand nombre d'acteurs, ce sont là les grands chantiers de la finance verte d'aujourd'hui comme pour les années à venir.

Leviers économiques pour la biodiversité

Par Laurent PIERMONT

Ingénieur agronome et docteur en écologie

L'atteinte des objectifs de préservation de la biodiversité suppose d'intégrer celle-ci dans l'économie et de trouver des leviers de création de valeur permettant un financement, en complément de l'action publique, de cette préservation par le secteur privé qui a les moyens techniques et financiers pour ce faire. Dans cet article, sont abordées les méthodes pertinentes de l'action avec la nature (et non contre elle), aboutissant à des solutions fondées sur cette dernière. Sont également examinés, outre les leviers et outils disponibles, les conditions de la création de valeur permettant de financer cette action en faveur de la biodiversité, en considérant que contrairement à ce qui est observé en matière climatique, les résultats de cette action ne permettent que difficilement de dégager les moyens nécessaires pour la rémunérer directement.

Le temps de l'action

Après une longue période de plaidoyer, voici venu le temps de l'action et de la recherche de solutions pour préserver la biodiversité. Jusqu'aux années 1990, cette action se résumait pour l'essentiel à la préservation d'espaces naturels définis comme remarquables et à la lutte contre la pollution et la surexploitation des ressources naturelles à travers leur gestion durable. Mais la dégradation des écosystèmes a atteint un tel niveau que la nécessité d'agir, notamment pour la restaurer, s'est progressivement imposée au cours des années 1980 et surtout 1990. Or, agir suppose de définir des objectifs et des méthodes et de dégager des moyens.

Les êtres vivants qui peuplent la Terre expriment une forme de demande : vivre, manger, se reproduire... Mais la *Nature*, qui est une des représentations possibles du non-humain, n'a pas d'objectifs identifiables, pas plus que la biodiversité, que l'on peut définir comme le tissu vivant de la Terre (donc incluant l'humain). Les objectifs de l'action sont déterminés par des objectifs humains, le consensus mondial étant de considérer la biodiversité comme un bien public dont les sociétés humaines dépendent pour assurer leur fonctionnement. Les négociations internationales s'orientent ainsi vers un double objectif visant, dans un premier temps, à ne plus enregistrer de perte nette de surface d'espaces naturels d'ici à 2030 et, dans un second temps, à atteindre un gain de 20 % de surface à horizon 2050. Côté climat, l'Accord de Paris de 2015 a fixé à la biosphère la mission d'absorber entre 2050 et 2100 l'excédent de carbone rejeté par l'humanité.

Tout se complique mais se décide aussi au moment d'agir sur le terrain. Je ne m'étendrai pas ici sur les objectifs de

l'action, sans oublier pour autant qu'ils déterminent tout. Je me limiterai à proposer quelques clés sur les méthodes, les moyens et les solutions permettant d'intégrer l'économie dans la biodiversité (et vice versa !). Cela en m'intéressant d'abord aux acteurs économiques. En effet, ils ont les moyens et la capacité d'agir. C'est même ce qu'ils font de mieux ou de pire, selon les objectifs qu'ils visent. Bien entendu, les gouvernements ne manquent pas de moyens. Mais, d'une part, il paraît équitable de faire supporter une part du fardeau au secteur économique qui utilise de mille façons et souvent gratuitement la biodiversité⁽¹⁾. Et, d'autre part, les moyens dont dispose ce secteur excèdent largement ceux des pouvoirs publics. Les estimations des besoins de financement de la biodiversité mondiale se situent entre 722 et 967 milliards (Mds) de dollars par an d'ici à 2030. Nous n'y consacrons actuellement que 124 à 143 Mds par an⁽²⁾, ce qui correspond à un déficit de financement de 598 à 824 Mds par an⁽³⁾. Bien que considérable, l'écart, qui se situe entre 450 et 700 Mds de dollars par an, représente moins de 1 % du PIB mondial annuel⁽⁴⁾. Prélever moins de 1 % de ce produit

(1) Les estimations sont très variables et parfois dans des proportions considérables. Ainsi, Constanza et ses collègues ont-ils évalué en 2011 la valeur des services rendus par les écosystèmes à 125 000 Mds de dollars par an et la perte de valeur de ces services liée au changement d'usage des sols entre 4 000 et 20 000 Mds par an entre 1997 et 2011. Cette estimation succède à une précédente évaluant cette valeur à 33 000 Mds pour l'année 1997 (Robert Costanza *et al.* (2014), *Global Environmental Change*, Elsevier, vol. 26, mai, pp. 152-158).

(2) Mais des dépenses en hausse par rapport à 2012, qui étaient estimées alors à 52 Mds USD par Parker *et al.*, dans le cadre du Global Canopy programme.

(3) <https://www.afd.fr/fr/ressources/le-petit-livre-de-l-investissement-pour-la-nature>

(4) Estimé pour 2019 à 87 750 Mds USD par la Banque mondiale.

pour préserver le cadre dont nous dépendons de façon vitale ne paraît pas extravagant (et l'année 2020 a permis de rappeler aux humains qu'ils restaient des animaux assez fragiles face aux virus et aux déséquilibres écologiques !).

Comment financer la préservation de la biodiversité ?

Les actions engagées en faveur des deux grands enjeux écologiques du siècle, que sont le climat et la biodiversité (qui sont interdépendants), présentent des différences notables.

En premier lieu, la même tension existe en ce qui concerne la biodiversité et le climat entre ceux qui bénéficient de la destruction d'un bien public et ceux qui payent sa réparation ou en subissent les effets⁽⁵⁾. Mais si le principal levier de financement de l'action en faveur du climat est l'économie d'énergie⁽⁶⁾, qui a aussi l'avantage d'être facilement appropriable par la personne qui la met en œuvre, l'action pour la biodiversité a beaucoup de mal à se financer au travers des produits ou des économies qu'elle génère. Les poissons, prairies et oiseaux ne sont en effet ni solvables ni (en général) rentables par nature (et encore moins brevetables), ce qui exige de trouver des agents économiques prêts à consentir à payer pour assurer leur préservation. En deuxième lieu, les écosystèmes sont très peu substituables, contrairement aux gaz à effet de serre qui se déplacent librement, et dont l'émission ou l'évitement a le même impact sur l'atmosphère, quel que soit l'endroit considéré. En troisième lieu, parce que l'action sur la nature doit tenir compte de la dynamique propre aux écosystèmes, ce qui conduit à des modes d'intervention radicalement différents de ceux des autres secteurs d'activité.

Faute de demande et de bénéfices directs, la valeur d'une action accomplie au profit de la biodiversité provient essentiellement du fait qu'elle est reconnue comme utile à la préservation de ce bien public⁽⁷⁾. Ainsi, comme dans le cas du climat, deux grands principes guident les actions engagées en sa faveur et sont les conditions nécessaires de la création d'une valeur.

D'abord, « faire mieux » que ce qui serait si l'on n'agissait pas. Ce « faire mieux » exige la création d'une référence, l'intervention de tierces-personnes qui certifient que l'on a effectivement « fait mieux », la création des outils correspondants (labels, notations) et le respect des conditions d'une transparence et d'une vérification indépendantes.

(5) C'est le problème des externalités qui sont par nature non comptabilisées dans les prix des biens et services et donc non prises en compte dans les prises de décisions (par exemple, la surutilisation de pesticides sur des parcelles agricoles s'accompagnant de la dégradation de la qualité des eaux par ruissellement).

(6) Même si, bien sûr, la transition énergétique n'est pas spontanée et dépend d'un cadre réglementaire et d'incitations financières (taxes et subventions) adaptés.

(7) Il faut toutefois distinguer ce qui relève de la biodiversité à usage direct et des ressources naturelles exploitables, renouvelables (bois, ressources halieutiques, cultures agricoles) ou non (minerais), du reste des écosystèmes (source d'usages indirects). Est évoquée ici cette deuxième catégorie, qui ne peut faire l'objet de droits de propriété et donc d'usage direct dans le système économique, et qui de fait constitue à proprement parler le « bien public biodiversité ».

Ensuite, lorsque l'on souhaite compenser des actions nuisant à la biodiversité, il faut respecter l'ordre de la séquence « Éviter-réduire-compenser ». Avec une nuance importante toutefois : s'il y a une certaine équivalence en ce qui concerne le CO₂ entre le réduire et le compenser, cette équivalence est limitée en matière de biodiversité, car les écosystèmes n'étant pas substituables entre eux, la compensation ne peut être dès lors qu'un pis-aller et se limite aux fonctions qu'ils remplissent.

Agir avec la nature

Il vaut mieux agir avec contre la nature⁽⁸⁾

Pourquoi agir avec la nature ? D'abord parce que c'est plus efficace, surtout lorsque l'on se préoccupe de la préserver. Ensuite, parce que depuis des millions d'années, elle a développé des solutions qui fonctionnent bien⁽⁹⁾ : confrontées à toutes sortes de changements de contexte, elles ont ainsi été éprouvées par le temps. Agir avec la nature, c'est agir en tenant compte d'une façon particulière à la fois de l'espace, du temps et du vivant, sans oublier que ces trois dimensions sont imbriquées et que cet entrelacement constitue l'essence même de la nature. Le vivant est avant tout caractérisé par la remarquable propriété qu'a la molécule d'ADN de se reproduire, avec quelques erreurs de copie de temps à autre. Une caractéristique qui confère aux espèces et à leurs combinaisons une capacité d'adaptation aux changements et une flexibilité inégalée. Mais aussi une grande imprévisibilité.

Pour l'action, cela a de nombreuses conséquences que nous ne ferons ici que mentionner : appréhender les écosystèmes comme des systèmes interconnectés ; identifier les cycles propres à ces écosystèmes et agir en fonction d'eux^(10,11) ; tenir compte de leurs dynamiques propres et en particulier éviter les normes fixes, notamment les normes fixes de prélèvements, qui conduisent le plus souvent à un résultat opposé à celui recherché⁽¹²⁾ ; tenir compte de la dimension spatiale, des échelles d'intervention et des besoins spatiaux des espèces avec lesquelles nous partageons l'espace, en tenant compte de l'Écologie du paysage⁽¹³⁾ et des apports de la théorie des équilibres insulaires⁽¹⁴⁾ qui montrent les liens dynamiques qui se nouent, sous l'effet des phénomènes d'extinction et de colonisation, entre la taille des territoires et le nombre d'espèces qu'ils peuvent abriter. Tout cela sans oublier le changement climatique. Il est désormais acquis que la plupart de nos systèmes naturels devront fournir en quelques décennies seulement l'effort d'adaptation au changement de

(8) PIERMONT L. (2008), *Agir avec la nature*, Paris, Le Seuil.

(9) BARBAULT R. & WEBER J. (2010), *La biodiversité, quelle entreprise*, Paris, Le Seuil.

(10) DELEAGE Jean-Paul (1992), *Une histoire de l'écologie*, Paris, la Découverte, p. 163.

(11) GUNDERSON Lance H. & HOLLING C. S. (2002), *Panarchy. Understanding transformations in human and natural systems*, Washington DC, Island Press.

(12) *Ibid.*

(13) DÉCAMPS Henri et Odile (2004), *Au printemps des paysages*, Paris, Buchet Chastel.

(14) MACARTHUR Robert H. & WILSON Edward O. (1967), *The Theory of Island Biogeography*, Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 203 p. (ISBN 0691080496).

climat qu'ils accomplissent habituellement à l'échelle du millénaire. Ce qui impose de bousculer singulièrement les techniques de la sylviculture et de l'agriculture (mais notons que dans les principaux scénarios du GIEC, il existe des solutions, à condition de s'y mettre sans tarder⁽¹⁵⁾). Enfin, les systèmes naturels sont résilients. S'il existe des seuils d'irréversibilité (disparition d'une espèce, par exemple), la dynamique propre au vivant leur permet dans une large mesure de se restaurer ou d'être restaurés, selon des pas de temps qui se comptent plutôt en décennies qu'en millénaires. Cela constitue une autre différence par rapport au climat, une différence cruciale qui favorise l'action.

Des solutions fondées sur la nature⁽¹⁶⁾

Cette approche particulière que doit avoir l'action en lien avec la nature a conduit à la notion développée notamment par l'Union internationale de conservation de la nature (UICN), des « Nature Based Solutions » (« solutions fondées sur la nature »), laquelle tend à s'imposer au niveau international. Ces solutions, qui correspondent à des techniques et à des méthodes d'action particulières telles qu'esquissées *supra*, s'adressent à une clientèle potentielle (les consommateurs qui préfèrent les produits et services fondés sur une action avec la nature plutôt que contre elle) et peuvent devenir le socle d'un nouveau secteur d'activité (incluant les métiers anciens de l'agriculture, de la sylviculture, du génie écologique...).

Toutefois, nous remarquons que ces solutions, qui respectent les écosystèmes et apportent le plus grand bénéfice à la biodiversité, ne coïncident pas toujours avec celles qui économisent ou séquestrent le plus de carbone. Par exemple, les arbres qui ont en Europe le plus grand potentiel de production (et de séquestration) sont d'origine exotique ; or, leur implantation n'est pas favorable aux écosystèmes locaux. Gageons que ce sera une source d'arbitrages compliqués, mais là aussi des compromis acceptables sont possibles.

Trois types de solutions selon le secteur d'activité

Selon l'IPBES, cinq pressions anthropiques principales participent directement à l'érosion de la biodiversité : les changements d'usage des terres et de la mer, l'exploitation/surexploitation directe des ressources, le changement climatique, la pollution et les espèces exotiques envahissantes.

Ces facteurs peuvent constituer une entrée pour guider l'action des acteurs économiques. Chacun peut évaluer son impact selon cette grille afin de l'atténuer. Cela mène à l'outil de la notation. J'y reviendrai *infra*.

(15) PIERMONT L. (2007), « Changement climatique : l'inflexion de sylviculture engagée par la Société forestière », *Revue forestière française*, Paris, mars.

(16) Définies par l'UICN comme « les actions visant à protéger, gérer de manière durable et restaurer des écosystèmes naturels ou modifiés pour relever directement les défis de société de manière efficace et adaptative, tout en assurant le bien-être humain et en produisant des bénéfices pour la biodiversité ».

Une autre entrée est vraisemblablement appelée à prendre de l'importance : celle de la taxonomie européenne des activités, qui est une classification standardisée établie pour évaluer la durabilité de 70 activités économiques, représentant 93 % des émissions de gaz à effet de serre (GES) de l'Union européenne, selon différents niveaux en lien avec la lutte contre le changement climatique, et qui inclut des activités favorables à la biodiversité⁽¹⁷⁾. Son objectif est d'adopter des critères et des définitions communs à ces activités et d'orienter les financements vers celles qui sont durables, par exemple en permettant de calculer la part « verte » d'un produit financier proposé aux investisseurs et les notations correspondantes. Au moment de la rédaction du présent article, le projet de règlement fixant précisément la liste des activités et les critères de « durabilité » de celles-ci était en cours d'élaboration.

Une autre approche, qui n'est pas contradictoire, bien au contraire, consiste à se situer par rapport aux solutions que l'on peut apporter. Les activités économiques peuvent alors être classées en trois catégories⁽¹⁸⁾.

Les activités qui exploitent la biodiversité et donc en dépendent

Elles incluent le secteur primaire et les activités qui en sont issues : agriculture, forêt, pêche et, indirectement (et pour partie), agro-alimentaire, textile, habillement, mode, construction, cosmétique, pharmacie... Ce sont celles pour lesquelles la destruction et la préservation de la biodiversité peuvent avoir un impact financier. L'enjeu réside dans la préservation de la capacité du milieu à produire la ressource et dans l'exploitation durable de celle-ci. Une durabilité qui ne doit pas être seulement technique, mais qui doit aussi s'inscrire dans la relation locale qui existe entre les producteurs et l'écosystème dans lequel ils prélèvent la ressource.

Cette approche dans laquelle la préoccupation de la préservation de la biodiversité est fondée sur l'utilité de celle-ci conduit au levier que représentent les « paiements pour services environnementaux (PSE) »⁽¹⁹⁾. Plus précisément, les PSE peuvent être utiles à ce type d'activités dans deux situations : premièrement, lorsque la distribution des coûts et bénéfices en matière de destruction/préservation de la biodiversité ne permet pas à l'agent qui exploite la ressource de tirer directement des bénéfices d'une gestion écologique et/ou durable ; deuxièmement, lorsque deux parties (le « destructeur » ou l'exploitant, d'un côté, et le « bénéficiaire » ou un représentant clairement identifié des bénéficiaires, de l'autre) sont clairement identifiables et

(17) Directive 2013/34/EU of the European Parliament and of the Council of 26 June 2013 on the annual financial statements, consolidated financial statements and related reports of certain types of undertakings, amending Directive 2006/43/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Council Directives 78/660/EEC and 83/349/EEC (OJ L 182, 29 June 2013, p. 19).

(18) Il paraît préférable de classer les activités plutôt que les entreprises, car ces dernières présentent souvent un mélange dans leur relation à la biodiversité et l'action devra être déterminée par le poids relatif de ces activités.

(19) <http://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/les-paiements-pour-preservation-des-services-ecosystemiques-comme-outil-de-conservation-de-la-biodiversite>

identifiées. Nombre de grandes entreprises de ces secteurs, par exemple Danone, Kering, LVMH, Firmenich..., l'ont compris et ont mis en œuvre des plans d'action qui peu ou prou se réfèrent à la préservation des écosystèmes (incluant les communautés de producteurs) qui contribuent à leur approvisionnement.

Les activités qui entraînent une destruction des milieux et/ou des ressources naturelles

Elles sont pour l'essentiel liées à la ville et à ses extensions (infrastructures de toutes sortes reliant les villes), incluant les activités extractives. Un consensus mondial s'établit progressivement ⁽²⁰⁾ sur l'application de la séquence « Éviter-réduire-compenser », c'est-à-dire éviter les impacts des projets, réduire les impacts qui n'ont pas pu être évités et, en dernier lieu, compenser ces derniers.

Il semble raisonnable d'inclure dans cette catégorie les activités qui ont un impact sur le climat, compte tenu de l'effet du changement climatique sur la destruction de la biodiversité.

L'évitement et la réduction des impacts offrent un vaste champ de réflexion et d'activités, par exemple, en matière de choix et de définition des modalités foncières d'une implantation ⁽²¹⁾. Il est à noter qu'en France métropolitaine, par exemple, 42 % des surfaces artificialisées sont le fait de l'habitat et 44 % des infrastructures de transport, des activités de loisirs et des services ; l'industrie, l'agriculture et le commerce se partageant le reste.

S'implanter sur des friches ou des zones déjà artificialisées, surélever le bâti, désimperméabiliser les sols, les dépolluer, déconstruire plutôt que détruire font partie de la panoplie qui s'offre aux maîtres d'ouvrage. Mais il est bien rare qu'il ne reste pas un impact. La compensation, volontaire (si l'impact ne porte pas sur un espace ou une espèce protégée) ou obligatoire, doit alors être mise en œuvre. Cette exigence a créé trois leviers d'action (voir ci-après).

Les activités qui ont des liens avec la nature, sans nécessairement l'exploiter ou la détruire

On y trouve le tourisme, les activités liées à l'eau, la culture, la ville déjà construite (et qui se réaménage) et la finance. Dans une société dont les citoyens consommateurs préfèrent les produits issus d'une relation durable nouée avec la nature, cette catégorie, regroupant des entreprises qui ont le choix, voit s'ouvrir à elle la possibilité d'intégrer le champ immense des activités dites à *biodiversité positive*. Dans une économie qui est de plus en plus fondée sur les services, souvent complexes et immatériels, cette catégorie d'activités peut jouer un rôle considérable, et ce même si elle ne figure pas en première ligne dans la relation à la biodiversité.

Ainsi, le secteur financier est en partie lié aux activités qu'il finance (si une banque finance la surpêche, elle en est en partie responsable). Mais il a aussi la possibilité,

notamment dans ses activités d'investisseur, de créer des activités financières favorables à la biodiversité, en tenant compte de la valeur (dans le sens le plus large du mot valeur) de la nature pour l'humanité, ce qui a conduit à la notion de *capital naturel*. Pour ce secteur, la taxonomie européenne des activités pourrait devenir un facteur majeur d'orientation de ses modes d'intervention.

Trois leviers et un outil

Nous distinguons ici trois leviers, dont la mise en œuvre peut générer une création de valeur, et un outil (labels et notes), qui peut conditionner celle-ci. On notera que, dans une large mesure, les trois leviers considérés peuvent être rattachés à l'un ou l'autre des trois types d'activités définis ci-dessus.

Les paiements pour services environnementaux

Faire payer aux consommateurs les services qu'ils obtiennent indirectement ou directement des écosystèmes est une idée séduisante. Soulignons d'emblée que l'objet de la transaction s'inscrivant dans le cadre de ce dispositif n'est pas le service écosystémique en lui-même, dérivé d'une ou plusieurs fonctionnalités écologiques par nature non appropriables, mais l'adoption d'usages particuliers des ressources (principalement les terres) ou de pratiques spécifiques susceptibles de maintenir ou de restaurer un ou plusieurs services écosystémiques. En d'autres termes, c'est l'action permettant de faciliter la préservation de services écosystémiques qui est rémunérée ⁽²²⁾.

L'outil n'a cessé de se développer. Ainsi, créé il y a près de trente ans aux États-Unis, le Wetlands Reserve Program, en finançant les propriétaires terriens qui participaient au maintien ou à la restauration écologique des zones humides, a permis la protection de plus d'un million d'hectares. De même, les mesures agro-environnementales et les « paiements verts » établis dans le cadre de la politique agricole commune s'adressent à toute l'agriculture européenne. Au niveau régional, cet outil est souvent utilisé pour améliorer la qualité des eaux. Les dispositifs existants proposent des paiements à montants fixes à des exploitants agricoles en contrepartie de la mise en œuvre de pratiques spécifiques (utilisation contrôlée des pesticides et des nitrates...) allant au-delà de ce que requiert la réglementation en vigueur. Après notamment Munich et Vittel, qui ont été des villes pionnières, les initiatives se multiplient, non seulement en Écosse, avec le Scottish Water Sustainable Land Management Incentive Scheme, mais aussi en Finlande, en Belgique, en Norvège et au Royaume-Uni. Paris a récemment rejoint ce mouvement.

Les rémunérations versées aux parcs naturels (permis de chasse, droits d'entrée, honoraires divers) peuvent être classées dans cette catégorie.

De même, « l'accès partagé aux avantages » de la biodiversité (APA) issu du protocole de Nagoya oblige toute personne qui exploite des ressources génétiques dans

(20) <http://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/la-compensation-ecologique-a-travers-le-monde-source-dinspiration>

(21) <http://www.mission-economie-biodiversite.com/downloads/les-bonnes-pratiques-foncières-pour-simplanter-sur-un-territoire>

(22) <http://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/du-sud-au-nord-regards-croises-sur-les-paiements-pour-services-environnementaux>



Chantier visant à rétablir le caractère maritime du Mont Saint-Michel.

« L'opérateur s'engage à mener les actions de restauration nécessaires durant une longue période (trente ans, en général), puis à garantir au-delà, sans limite de durée, le maintien de la vocation écologique du lieu. »

un pays qui n'est pas le sien, à agir en faveur des écosystèmes qui génèrent ces ressources. Mais ce système, compliqué, peine encore à devenir un outil efficace.

Ces dispositifs posent plusieurs questions, notamment celles-ci : l'éviction des motifs désintéressés d'agir ; le chantage à la destruction (« payez-moi ou je détruis ») ; la nature du paiement (la collectivité doit-elle payer éternellement à titre de compensation d'une perte de revenus ou bien doit-elle financer le changement de pratiques, ce qui sera alors considéré comme un investissement ?) ; et l'efficacité écologique du PSE (il y a rarement un lien univoque entre les pratiques et le bénéfice pour la biodiversité).

Dans tous les cas, le principe d'additionnalité et la reconnaissance de l'action par le payeur final (les consommateurs, en général) sont des conditions du succès. Et les labels seront, quant à eux, une des clés d'entrée dans ces systèmes.

La compensation

En France, la loi de protection de la nature de 1976 a établi la nécessité de compenser « si possible ». Ce volet de la loi n'a pas bien fonctionné du fait qu'il s'est souvent révélé au fil des décennies que la compensation n'était pas possible. Examinons les raisons pour lesquelles les aménageurs (qui dans l'ensemble appliquent les lois) et les services de l'État ne sont pas parvenus à cette compensation depuis

1976. La raison essentielle est que l'exercice est difficile ! Comme il n'y a pas de cohérence en termes de fonctionnalité écologique entre les espaces détruits et ceux qu'il faudrait restaurer, les aménageurs ont en général du mal à identifier des actions qui puissent réellement compenser leurs impacts, puis à pérenniser cette compensation. Or, comme c'est difficile et coûteux, la tendance est à compenser peu, et donc encore moins à éviter et à réduire (« Si je sais que je n'aurai pas à compenser mon impact résiduel, alors pourquoi chercher à le réduire ? »).

Le constat de l'échec de cette loi (sur cet aspect) a conduit à une relance du sujet, notamment avec la création en 2008 du premier opérateur de compensation en Europe⁽²³⁾ – CDC Biodiversité –, qui a lancé dans la Crau une opération qui deviendra le premier site naturel de compensation, puis l'adoption de la loi biodiversité du 8 août 2016 qui a créé, par le biais de son article 69, un cadre cohérent pour la compensation⁽²⁴⁾.

(23) THIÉVENT P. H., QUENOUILLE B. & PIERMONT L. (2007), « Un opérateur de la biodiversité au service des infrastructures écologiques : une proposition de la Société forestière », *Ponts & Chaussées Magazine*, n°10.

(24) <http://www.mission-economie-biodiversite.com/publication/compensation-ecologique-naissance-dun-cadre-coherent>

Les sites naturels de compensation sont des espaces sur lesquels sont mis en œuvre, par un opérateur de compensation, des actions de restauration d'un certain type d'espace naturel (par exemple, dans la Crau, des « plaines méditerranéennes sèches favorables à l'avifaune stepnique »). L'opérateur s'engage à mener les actions de restauration nécessaires durant une longue période (trente ans, en général), puis à garantir au-delà, sans limite de durée, le maintien de la vocation écologique du lieu. Une fois le site agréé par l'État, l'opérateur de compensation a le droit de faire financer son action, sous forme d'*unités de compensation*, par des maîtres d'ouvrage amenés à détruire un espace comparable à celui qui a été restauré, sous réserve là encore d'un accord de l'État. Donc, une double validation, de la qualité du site lui-même, puis de sa pertinence comme action compensatoire d'une obligation de compensation pour un maître d'ouvrage donné.

Cette méthode *ex ante* présente trois avantages par rapport à l'approche *ex post* : la restauration a lieu avant la destruction (si l'on se place du point de vue des espèces naturelles dont l'habitat sera détruit, c'est un avantage *vraiment* considérable !). L'action menée est cohérente d'un point de vue écologique. Enfin, le contrôle par l'Administration est facilité et l'on augmente ainsi les chances de voir la compensation effectivement mise en œuvre. On peut penser que cela donnera naissance progressivement à un levier efficace au regard de la préservation de la biodiversité et qu'il sera créateur de valeur (et d'emplois).

Une remarque néanmoins sur ce levier : comme cela a été le cas pour l'action climatique, on observe que le développement du secteur de la compensation obligatoire s'opère distinctement de celui de la compensation volontaire. Cette dernière a la faveur des entreprises, car elle leur permet de s'associer à de « belles histoires », appréciées de leurs clients et de leurs salariés.

Les véhicules de la biodiversité positive

Comme il est souvent difficile de trouver dans la seule restauration de la biodiversité les bénéfices permettant de la financer, une solution consiste à trouver des véhicules rentables sur lesquels embarquer l'action. Tous ne conviennent pas et, pour pouvoir se développer, de tels véhicules devront, d'une part, être réellement reliés à la biodiversité et, d'autre part, être en lien avec l'activité des personnes qui les financeront. En voici quelques exemples.

Les fonds *Livelihoods* utilisent l'économie du carbone pour financer des projets de restauration des écosystèmes, et d'agroforesterie et d'énergie rurale avec pour finalité d'améliorer la sécurité alimentaire des communautés rurales et d'accroître les revenus des agriculteurs. En contrepartie de leur contribution financière, les investisseurs reçoivent des crédits carbone.

Des fonds assez proches – les fonds *Althelia* (devenus Mirova capital naturel) – financent dans le monde entier la protection et la restauration de terres agricoles et de leur biodiversité en se rémunérant sur l'économie du carbone, mais aussi, indirectement, sur la valeur agronomique restaurée.

Le Printemps des Terres (qui opère uniquement en France) utilise de façon combinée les leviers écologiques, notamment ceux de la qualité des eaux et de la biodiversité, à la rentabilité actuellement incertaine, et le levier des loyers agricoles perçus qui, s'ils sont modestes, sont néanmoins stables. Pour cela, la société identifie des projets agricoles en transition écologique qui recherchent des financements, notamment pour payer le foncier. Elle achète alors les terres nécessaires au projet et les loue au porteur de projet en lui donnant le droit irrévocable de les racheter à terme. De plus, elle finance les investissements écologiques (changement de culture, séquestration du carbone, création d'un espace favorable à la biodiversité). Elle permet ainsi aux porteurs de projet de les réaliser, tout en apportant à ses propres investisseurs la sécurité d'un loyer, l'espoir de gains financiers liés à l'accroissement de la valeur écologique des terres (espoir insuffisant à lui seul pour déclencher l'investissement) et le bonheur de participer à la transition écologique. Ici, le véhicule financier de la biodiversité est le loyer.

Le programme Nature 2050, lancé en 2016 par CDC Biodiversité, finance et met en œuvre, en France, des actions de restauration de la biodiversité et d'adaptation d'espaces agricoles naturels et forestiers au changement climatique. Il est financé par des entreprises et institutions soucieuses de contribuer à la qualité des espaces où elles opéreront au cours des décennies à venir, sur une base simple : 5 € de financement équivalent à 1 m² d'espace restauré et géré jusqu'en 2050, l'entreprise ayant le droit de s'attribuer (en termes d'image) les mètres carrés restaurés au prorata de sa contribution. Il s'agit donc avant tout d'un levier de communication, un outil efficace qui permet de réaliser de splendides opérations, qui sont comptabilisées en charges dans les comptes des entreprises qui les financent.

Le moteur de recherche Ecosia utilise les gains générés par les recherches faites par les internautes pour financer la plantation d'arbres. Ici aussi, ce levier est purement du *marketing*, un mécanisme dans lequel le paiement ne correspond pas à une charge visible pour le consommateur (qui s'en acquitte *via* la publicité).

Le promoteur immobilier Icade inscrit son action dans le concept de biodiversité positive : il prend le plus grand soin de celle de ses parcs d'activité et finance par ailleurs (dans le cadre du programme Nature 2050) de belles actions écologiques. Ici, le véhicule réside dans la création de valeur pour les parcs immobiliers, rendus plus attractifs pour leurs locataires.

Le groupe de construction Demonchy a développé une toiture végétalisée légère et peu coûteuse, plantée d'espèces végétales locales, qui peut être installée sur les toitures neuves ou existantes. Le levier est ici pluriel : il s'agit, en premier lieu, des économies d'énergie liées à l'isolation conférée par la végétation ; en second lieu, de la protection induite pour la couche d'étanchéité du toit, dont la durée de vie est allongée ; et, en troisième lieu, de l'effet amplificateur de la loi qui impose pour toute construction neuve de plus de 1 000 m² de toiture de prévoir l'installation de panneaux solaires et/ou d'une terrasse végétalisée.

Ecocéan est une entreprise de génie écologique qui a développé des techniques innovantes visant au repeuplement en poissons des fonds marins. Une grande partie de ses clients sont des ports de plaisance qui souhaitent que leurs eaux soient plus accueillantes. Ici le levier est « l'anneau portuaire ». Dès lors que le coût du repeuplement reste acceptable par les plaisanciers, ceux-ci préfèrent penser qu'ils naviguent sur une eau riche en poissons de toutes sortes.

La liste est longue. On peut notamment y ajouter les offres d'écotourisme les plus écologiques, notamment de certaines réserves africaines et indiennes, dans lesquelles les touristes financent explicitement la protection des espaces et la conversion des braconniers au métier de guide de safari photos. Ce type d'initiatives dépend de l'imagination des entreprises, avec pour seule condition qu'un lien puisse être établi entre l'action envisagée et la biodiversité. Et nombre de véhicules se développent dans ce cadre. Leur capacité à générer des financements dépend de leur caractère additionnel par rapport à un référentiel. Mais surtout, l'on observe que quelle que soit la certification obtenue, les entreprises qui les financent (les payeurs finaux) se soucient de plus en plus de la qualité des projets, et non plus de la seule détention d'un certificat.

Les outils de la création de valeur : les labels, notations et référentiels

Le recours à ces outils est l'une des principales conditions de la création de valeur : MSC pour la pêche, FSC et PEFC pour le secteur forestier, Cosmebio en cosmétique, label AB pour l'agriculture biologique sont des outils efficaces, qui sont massivement adoptés. Par exemple, depuis 2019, tous les rayons poissonnerie des magasins Carrefour sont certifiés responsables par le système MSC pêche durable et ASC aquaculture responsable. Et de nouveaux labels apparaissent régulièrement, à l'instar de BiodiverCity pour la construction.

Parmi les incitations à recourir à ces notations, l'article 173 de la loi sur la transition énergétique de 2015 oblige les grandes entreprises à exposer dans leur rapport d'activité ce qu'elles font pour l'environnement. On peut également citer : la taxonomie européenne citée plus haut, qui classe les produits financiers en fonction de leur degré d'impact ; l'établissement par certaines entreprises de leur propre classification (comme le Green weighting factor de Natixis...).

Notons toutefois que nombre de ces labels et référentiels ont été créés avant que les modes d'intervention pertinents de « l'agir avec la nature » n'aient été formalisés, et n'y font donc référence que de façon imprécise. La plupart privilégient le climat, alors qu'il n'y a pas nécessairement de compatibilité entre les actions climat et biodiversité. Avant de les utiliser, il est donc recommandé de vérifier qu'ils prennent effectivement en compte la préservation de la biodiversité, et de quelle manière.

Mais il manque encore la notation proprement dite. Nous disposerons d'un nouvel outil lorsque l'on pourra demander à un constructeur automobile, par exemple, pour quoi chaque véhicule qu'il produit consomme 4 m² MSA

de biodiversité, alors que son principal concurrent n'en consomme que 3. Ramener la biodiversité à un chiffre ? Une mission impossible *a priori* : comment mesurer sur la base d'une même échelle le coût en termes de perte de biodiversité de la destruction de la forêt amazonienne et celui de l'extinction des ours dans les Pyrénées ? Est-ce même souhaitable ? Pourtant, au vu de l'efficacité de l'outil « Tonne équivalent CO₂ » dans le cas du climat, il est apparu nécessaire d'approfondir cette idée d'évaluation ; aujourd'hui, plusieurs équipes travaillent sur ce sujet dans le monde. L'indicateur retenu devra satisfaire à cinq conditions : représenter la biodiversité elle-même (et non pas sa valeur, ou les services qu'elle rend, car sinon le risque serait de détourner l'action de l'objectif visé) ; être consensuel et transparent ; être à la fois compréhensible et simple à calculer par une entreprise ; être exprimé par un nombre ; et, enfin, pouvoir rendre compte par sa variation dans le temps des efforts accomplis par l'entreprise dont on souhaite mesurer l'impact.

Le Global Biodiversity Score, développé par CDC Biodiversité au sein du club B4B+, répond à ces cinq conditions et commence à être testé. Il est fondé sur une unité de mesure – le MSA (Mean Species Abundance) – conçue dans le cadre du modèle « Globio » par l'agence hollandaise de l'environnement (PBL), qui évalue localement l'état de la biodiversité et relie cet état à une série de pressions exercées sur celle-ci (pollution, artificialisation, fragmentation...). Sur cette base, l'équipe de CDC Biodiversité a établi un lien entre l'activité de l'entreprise sous étude, à travers ses consommations et les pressions qu'elle exerce, et l'état de la biodiversité.

Enfin, quelques ordres de grandeur financiers

Les 124 à 143 Mds de dollars annuels (cités plus haut) de dépenses pour préserver la biodiversité se répartissent comme suit ⁽²⁵⁾ : financements publics : entre 105,5 et 114,3 Mds ; philanthropie : de 1,7 à 3,5 Mds ; et leviers de marché : de 16,4 à 25,1 Mds.

Ces leviers de marché se divisent comme suit :

- « chaînes d'approvisionnement durable » (c'est-à-dire globalement les PSE au sens large, incluant les bois et la pêche écocertifiés) : 5,5 à 8,2 Mds ;
- compensation : 6,3 à 9,2 Mds ;
- produits financiers verts (produits facilitant les flux de capitaux vers des entreprises ou actions favorables à la biodiversité) : 3,8 à 6,3 Mds ;
- solutions naturelles pour le climat (actions utilisant le véhicule du marché du carbone pour financer la biodiversité) : 0,8 à 1,4 Md.

Comblé grâce aux seuls leviers de marché l'écart avec les besoins, qui s'établit entre 600 et plus de 800 milliards de dollars par an, nécessiterait une multiplication par 25 à 50, des flux générés par ces leviers. Un objectif qui paraît hors d'atteinte, mais qui est pourtant tout à fait raisonnable si

(25) <https://www.afd.fr/fr/ressources/le-petit-livre-de-l-investissement-pour-la-nature>

l'on considère que cela représente à peine ⁽²⁶⁾ 2 % des investissements financiers privés mondiaux (institutionnels + investisseurs aisés + grand public) ⁽²⁷⁾. Embarquer des actions favorables à la biodiversité dans des investissements financiers privés à hauteur de 2 % de l'ensemble de ces investissements ne paraît pas insurmontable, dès lors que des leviers pertinents seront proposés. Un beau défi pour le secteur financier ! ⁽²⁸⁾.

Huit remarques pour conclure

D'abord, soulignons que l'humanité dispose des méthodes (les solutions fondées sur la nature) et des moyens (correspondant à moins de 1 % du PIB et à 2 % des investissements financiers !) nécessaires pour restaurer la biodiversité.

L'enjeu est donc de mobiliser ces leviers. Mais ce ne sont que des leviers qui ne doivent pas faire oublier l'objectif. Ce qui compte en définitive est la qualité de l'action.

Notons que la mise en œuvre de ces leviers et outils dépend d'une façon plus ou moins forte des pouvoirs publics. Plus ils sont réglementés (sites naturels de compensation), et plus ce qui compte (du point de vue de l'entreprise) est l'obtention d'un certificat ; moins ils le sont (Nature 2050, GBS), et plus ce qui compte est l'adéquation entre l'activité (et les objectifs) de l'entreprise qui finance et les projets qui sont financés. Les systèmes hybrides (APA) se situent, quant à eux, à un niveau intermédiaire.

Les leviers économiques sont par construction fondés sur l'intérêt des acteurs économiques et sur des fonctionnements de marché. Cela a deux conséquences. D'une part, il serait imprudent de considérer comme des budgets les flux financiers qu'ils peuvent générer, car ces flux

dépendent de l'état du marché. D'autre part, ces leviers laissent nécessairement de côté des objectifs qui n'intéressent pas les entreprises. Il convient donc de raisonner en termes de « panoplie » mixant les financements privés et les financements et réglementations publics.

Les incitations peuvent se faire par des débits (les taxes) ou par des crédits (qui récompensent l'action). Lorsque c'est possible, les crédits ont pour avantage de ne financer que des actions réalisées et d'être beaucoup plus incitatifs psychologiquement pour les acteurs économiques.

La comptabilité, en biodiversité, réserve des surprises. D'abord, parce que du fait de la dynamique propre au vivant, les stocks grossissent et prennent de la valeur au lieu de se dégrader. Ensuite, parce que la restauration de la biodiversité commence souvent par une destruction de valeur comptable. Ainsi, transformer un champ de maïs en territoire favorable aux visons d'Europe se traduira-t-il par une baisse de la valeur du sol de l'ordre de 80 %. Baisse qui devra être compensée par la rémunération de l'action.

La biodiversité peut être considérée comme un actif (l'actif naturel dont l'humanité a besoin pour vivre) ou un passif (la dette que l'entreprise contracte quand elle détruit ou consomme la biodiversité). L'approche par la dette paraît plus opérationnelle ⁽²⁹⁾, car elle s'impose à l'entreprise, peut être vérifiée par un commissaire aux comptes et doit être apurée.

Enfin, et surtout, il vaut bien mieux éviter de détruire que de restaurer, pour des raisons écologiques évidentes, mais aussi financières : la préservation en France d'un espace naturel en bon état écologique coûtera au plus une dizaine d'euros par hectare et par an. Sa restauration après destruction coûtera entre 100 et 1 000 euros par hectare et par an (voire plus s'il y a des équipements à évacuer), et ce durant plusieurs décennies.

(26) Environ, car ici sont mises en rapport des données émanant du Crédit Suisse (année 2014) et de l'AFD (année 2020).

(27) Crédit Suisse, WWF, Mc Kinsey & Co. (2014) ; *Conservation finance. Moving beyond donor funding toward an investor-driven approach.*

(28) Selon une étude de l'OCDE de 2019, ces différents outils montent d'ailleurs rapidement en puissance : <https://www.oecd.org/environment/resources/Tracking-Economic-Instruments-and-Finance-for-Biodiversity.pdf>

(29) Voir les travaux d'Alexandre Rambaud, responsable de la chaire de comptabilité environnementale à AgroParisTech.

Paris, je t'aime ! Quand la finance épouse les objectifs climatiques

Par Stéphane VOISIN,
Julie RAYNAUD
et Peter TANKOV
Institut Louis Bachelier

Facteur-clé du succès de l'Accord de Paris et de sa mise en œuvre, le concept d'alignement fait référence à des méthodes utilisées par un nombre croissant d'institutions financières pour évaluer la compatibilité de leurs portefeuilles avec les objectifs de cet accord. Censées informer les investisseurs et les particuliers sur la performance climatique de leur épargne, ces démarches sont sujettes à caution en raison des nombreuses variantes dans les hypothèses sous-jacentes et du cumul d'incertitudes qui peuvent en affecter le calcul et le résultat, comme l'analyse l'étude de l'ILB Alignement Cookbook. Peu comparables, ces méthodes peuvent être utilisées à des fins de communication pour exprimer la cohérence d'une stratégie de gestion avec un engagement climatique et informer de « la température implicite » d'un portefeuille, mais elles ne sont pas aptes à servir d'indicateurs dans la gestion du risque climatique. Les allégations d'impact positif qui les accompagnent parfois sont également discutables, même si la dynamique d'alignement, adoptée à une grande échelle, peut conduire à décarboner l'économie réelle, ce qui est précisément l'objectif qui lui est assigné dans l'Accord de Paris.

Le portefeuille et le climat sur le cœur

Les premières déclarations d'amour et de fidélité des institutions financières à l'Accord de Paris ne datent pas de la COP21. Elles précèdent en fait cet accord de plusieurs années, mais surtout elles en ont rendu possible la signature le 12 décembre 2015 : sans la succession d'engagements pris, une *Climate Week* après l'autre, par un nombre croissant de banquiers à la tribune des Nations Unies, sans le programme « Fast start finance » porté depuis Cancun ou la multiplication des coalitions de financiers pour décarboner leurs investissements, il eut sans doute été impossible de convaincre « les parties » aux négociations climatiques que la finance était prête à détourner ses grands fleuves pour soutenir une transition économique que le tarissement de l'irrigation budgétaire publique, causé par la crise de 2008, rendait irréalisable par les seuls États (un constat amer qui avait conduit à l'impasse de Copenhague). La *Pax Climatica*, toujours fragile, n'a été obtenue, fin 2015, qu'au prix d'un formidable marathon diplomatique et de l'implication de la finance privée qui devait prouver au monde, selon les termes de l'ancien président de la Commission européenne, « qu'après avoir fait partie du problème (...), elle pouvait faire partie des solutions ». L'engagement des financiers à épouser une trajectoire climatique ambitieuse n'est donc pas un objet économique et social que l'on peut

traiter à la légère. Le principe de l'alignement des flux financiers, énoncé dès le second des 29 articles du traité, n'est pas juste une conséquence ou un effet collatéral de l'Accord de Paris, il en est véritablement le ciment.

Institutionnalisé depuis la COP21, le mariage de la finance et du climat ne cesse de faire des émules : les engagements de financiers prêts à unir le destin de leurs investissements avec celui de l'Accord de Paris prolifèrent. Plus d'une dizaine de nouvelles coalitions, de la Paris Aligned Investment Initiative au Groupe de Katowice, prônent l'alignement des portefeuilles d'actions et de crédits avec les objectifs dits « de Paris », auxquelles s'ajoutent pléthores d'engagements individuels. Suspecte aux yeux de la société civile qui redoute toujours une nouvelle forme de *greenwashing*, cette tendance doit avant tout s'analyser comme un symptôme-clé de la bonne santé de l'Accord lui-même. C'est en quelque sorte le carburant qui entretient la flamme « de Paris ». Une attitude contraire, ou même un ralliement trop timoré des financiers, seraient de nature à remettre en cause l'équilibre complexe et fragile qui maintient encore la dynamique du 12 décembre 2015 ; et cela dans un contexte où – crise de la Covid-19 oblige – les gouvernements se retrouvent plus que jamais obligés de s'appuyer sur les marchés financiers (et vice-versa, dans une situation inédite de « catch 22 » selon la célèbre formule de Joseph Heller).

Mais là où la société civile a raison de se méfier, c'est qu'à travers la mise en œuvre de l'article 2.C de l'Accord de Paris, on attend en définitive ni plus ni moins de la finance qu'elle régule la température de la planète ! Une responsabilité pour le moins des plus lourdes, qui mérite de se pencher sur les approches privilégiées, les outils utilisés et « d'ouvrir le capot » des méthodes sous-jacentes. C'est précisément l'objet des travaux menés par l'Institut Louis Bachelier en coopération avec I4CE pour le compte du ministère chargé de la Transition énergétique et du WWF.

Pour mesurer l'alignement des flux avec l'Accord de Paris et s'assurer que la finance est bien en train de jouer son rôle, il convenait en effet de donner une définition précise de ce qu'est l'alignement. Cela suppose notamment de distinguer l'alignement avec l'Accord de Paris en général qui, au-delà de la réduction des émissions de GHG, préconise un développement compatible avec le développement durable et l'éradication de la pauvreté, de l'alignement avec le scénario de température de cet Accord (se situer bien en dessous des 2 °C). Quant à la compatibilité des flux avec une telle trajectoire de température, cela suppose aussi de s'accorder sur ce que l'on attend du secteur financier : qu'il évite de financer les activités fortement émettrices ou bien encore qu'il réoriente ses flux vers les technologies bas-carbone permettant de faciliter la transition énergétique⁽¹⁾ ? La plupart des méthodologies disponibles ont une vision plutôt restrictive de ces questions et se limitent à analyser la compatibilité des flux avec la trajectoire de température de l'Accord de Paris sans en considérer l'impact réel sur la transition énergétique ou sur le développement durable.

La littérature émergente et les observateurs ne manquent pas de souligner la disparité des approches utilisées par l'ensemble des acteurs financiers lorsqu'ils cherchent à estimer le degré d'alignement de leurs portefeuilles avec les objectifs de l'Accord de Paris. En l'absence d'une définition consensuelle du concept d'alignement que l'équipe finance de la COP26 emmenée par Mark Carney souhaiterait voir graver dans le marbre de Glasgow, de nombreuses méthodes sont proposées pêle-mêle par des prestataires et des *think-tanks*, lesquelles sont basées sur des hypothèses sous-jacentes et des modalités de mise en œuvre qui empruntent des chemins très variés, rendant l'atteinte de leur objectif commun assez aléatoire. Une difficulté de leur analyse tient au fait que toutes ces approches tiennent plus de l'art que de la science ; il n'est sans doute pas moins ardu d'établir une preuve d'alignement que de démontrer un sentiment amoureux. Le plus simple est donc de s'en tenir à ce que l'on appelle communément « les preuves d'amour ». Ce déni de romantisme présente l'intérêt de préserver l'engagement des « paroles » superflues : « Aimer Paris » requiert pour un financier responsable de s'impliquer concrètement dans le processus méthodologique décrit dans le rapport « Alignement Cookbook » et

donc, faisant fi des envolées lyriques, « de se mettre à la cuisine ».

Tous les chemins ne mènent pas à Paris

Une autre question légitime, tant pour la recherche que pour le régulateur et les parties civiles, consistent à se demander si une telle hétérogénéité des méthodes n'est pas préjudiciable à leur fiabilité, à leur comparabilité et, *in fine*, à leur efficacité. L'étude menée par l'ILB sur les portefeuilles et les indices actions, la classe d'actifs la plus usitée à ce jour pour la mesure de l'alignement des flux de capitaux, démontre de ce point de vue que différentes méthodes peuvent donner des résultats très différents pour un même portefeuille, contribuant de fait au manque global de transparence et de cohérence qui prédomine dans ce domaine émergent. L'étude comporte ainsi une analyse comparative portant sur les méthodologies de 12 fournisseurs distincts de données. Appliquée à l'indice Euronext LC100 Europe©, l'étude montre que les résultats exprimés traduisent une hausse implicite de la température (HIT) variant de 1,5 à plus de 3,5 degrés pour l'année 2019. L'étude relève des disparités encore plus importantes au niveau des entreprises individuelles : la HIT de l'action Veolia a été évaluée à plus de 6 °C par un fournisseur et à 2 °C par deux autres !

L'analyse méthodologique réalisée par l'ILB discerne quatre étapes majeures dans la mise en œuvre opérationnelle de la mesure de l'alignement sur une trajectoire de température : la définition de la performance climatique spécifique aux actifs ; le choix du scénario de référence conduisant à l'objectif climatique ; la conversion des scénarios en performances climatiques ; et, enfin, la mesure de l'alignement, avec en option son expression en termes de température.

À chaque étape, des choix différents sur les hypothèses sous-jacentes peuvent entraîner des écarts d'autant plus significatifs que ces hypothèses s'avèrent très simplistes par rapport aux modèles climatiques sophistiqués utilisés par le GIEC. Ainsi, la performance climatique des actifs d'un portefeuille peut se mesurer soit en s'appuyant sur le contenu technologique de ces actifs et la comparaison de celui-ci par rapport à un scénario d'évolution technologique comme en propose l'AIE (méthode PACTA), soit en se limitant à l'estimation de l'empreinte carbone de ces actifs avec l'idée d'évaluer la dynamique de leur décarbonation par rapport à une trajectoire de référence. La première option présente l'avantage de se raccrocher au réel ainsi qu'à une classification économique telle que la taxonomie de l'UE, tout en « parlant » davantage aux gérants d'actifs dont le métier consiste aussi à faire des choix, voire des paris technologiques ; la seconde reste plus conceptuelle aux yeux des investisseurs, tout en procurant l'immense bénéfice d'exprimer une valeur homogène, comparable et indiscutablement alignée sur l'objectif climatique visé.

Une autre option déterminante relève du périmètre choisi pour estimer l'empreinte carbone, et plus particulièrement de l'inclusion du « Scope 3 » (émissions GHG en amont et en aval de la chaîne de valeur), sachant que les

(1) Une étude de l'Agence internationale de l'énergie renouvelable (IRENA), publiée en 2016, montre que rien que pour atteindre les NDC, sans même parler de la trajectoire des 2 °C, les flux d'investissements dans le secteur de l'énergie renouvelable sur la période 2016-2050 devraient être du double de ce qui est actuellement prévu.

données relatives à ce scope sont plus difficilement disponibles, bien que parfois plus nombreuses que celles des deux premières options. L'absence de prise en compte du Scope 3 a notamment pour conséquence de rendre caduque toute velléité d'une mesure d'impact robuste ou d'une mesure du risque financier associé, ce qui, nous le verrons plus loin, s'apparente à une opération hasardeuse.

Les scénarios d'une liaison réussie

Le choix du scénario de référence est sans doute un des éléments les plus décisifs du processus. On entend par scénario une représentation de l'évolution future d'un éventail de variables – telles que les émissions de CO₂, la pénétration technologique, la demande énergétique, etc. – par rapport à un modèle, qui peut avoir différentes granularités sectorielles et géographiques. Mais l'élément le plus décisif d'un scénario est sans conteste la vitesse à laquelle il infléchit la courbe des émissions absolues de GHG, autrement dit son niveau de procrastination face à l'urgence climatique. Il existe une infinité de scénarios pouvant conduire à la même hausse de température en 2100 et c'est plus particulièrement là que tous les chemins ne mènent pas « à Paris ». Tant que le réchauffement de la planète n'a pas atteint le niveau cible de 2 °C, tout le monde peut se prétendre sur la route de Paris, quel que soit son point de départ ou la distance qu'il a parcourue. Mais le poids de l'intensité carbone du PIB cumulé à sa vitesse de décarbonation crée un tel effet d'inertie que le risque est grand de dépasser « Paris », et donc de ne pas pouvoir s'y arrêter.

L'évaluation et l'expression de ce dépassement, dit *overshoot*, sont d'ailleurs des éléments aussi clés que cli-vants permettant, tout à la fin du processus méthodologique, de rendre compte de façon très différenciée de la dynamique de la performance climatique d'un portefeuille. On peut, par exemple, soit convertir le dépassement par rapport à une trajectoire de 2 °C en une hausse implicite de la température (HIT) en supposant une relation linéaire, soit comparer la performance climatique du portefeuille considéré avec un éventail de trajectoires de référence correspondant à différents niveaux de hausse de la température. L'option HIT, qui consiste à afficher le niveau de température d'un fonds ou d'un indice, a, de par sa simplicité, des vertus indéniables de communication, notamment vis-à-vis des parties prenantes et du grand public, tandis que la seconde option serait, *a priori*, avec toutes les précautions qui s'imposent, plus apte à déceler des risques.

L'autre raison pour laquelle le choix d'un scénario s'avère décisif est qu'il définit ce que l'on appelle le budget carbone, un des paramètres les plus sensibles – dans tous les sens du terme – dans l'établissement de l'équation sous-jacente jusqu'à la résolution du défi climatique, puisqu'*in fine*, il consiste ni plus ni moins à déterminer qui (État, secteur d'activité, entreprise ou individu) a le droit d'émettre des GHG et en quelle quantité : une sorte de rationnement carbone de l'ensemble des agents économiques de la planète, encore très majoritairement volontaire à ce stade, et donc, par essence, solidaire, dans « l'esprit de Paris ».

De ce point de vue, la principale différence entre les scénarios de transition se situe dans le fonctionnement du filtre sectoriel entre le budget carbone global des États et celui des entreprises. L'initiative Science Based Targets (SBT) a été la première à développer une solution quantitative à cet épineux problème en proposant deux approches : une méthode descendante de « contraction », où toutes les entreprises d'un même secteur réduisent au même taux leurs émissions absolues, et une méthode ascendante dite de « convergence », qui fixe des cibles d'intensité d'émissions de CO₂ physiques spécifiques à chaque secteur, en s'appuyant sur des unités physiques pertinentes du point de vue de l'activité économique et des technologies déployées. Là encore, cette dernière approche à toutes les chances d'inspirer davantage des gérants de portefeuilles aptes à apprécier la proposition de valeur d'une technologie donnée dans les secteurs de l'énergie ou du ciment, alors que la méthode par contraction s'inscrit plus naturellement dans des gestions basées sur des stratégies macroéconomiques.

Un dernier exemple de choix crucial dans la mise en œuvre de la recette d'alignement est la méthode d'agrégation de l'alignement des actifs individuels au niveau du portefeuille. Là où une simple somme pondérée peut être utilisée pour l'agrégation des mesures exprimées en unités physiques, telles qu'un dépassement se situant au-delà de la trajectoire des 2 °C, l'agrégation des mesures de la HIT n'est, quant à elle, pas bien définie : à supposer un portefeuille constitué de deux actions dont l'une est alignée sur une trajectoire à 2 °C et l'autre sur une trajectoire à 4 °C, cela ne signifie pas nécessairement que le portefeuille soit aligné sur une trajectoire à 3 °C. Ce système est au mieux approximatif, et, souvent, au pire trompeur, en raison de multiples simplifications et de l'accumulation d'un grand nombre d'incertitudes qui pèsent sur la valeur du résultat final.

L'incertitude, essence de la finance climat ?

Si l'incertitude est « l'essence même de l'aventure amoureuse », selon Oscar Wilde, force est de s'interroger sur sa fonction dans les désirs aventureux d'alignement, tant celle-ci y paraît omniprésente. Chaque étape méthodologique décrite ci-dessus se trouve en effet affectée par une multitude d'incertitudes, auxquelles les différentes approches apportent des réponses assez variées, rendant dans tous les cas la fiabilité du calcul très approximative. L'honnêteté scientifique des experts du GIEC, qui prennent le soin d'assortir chaque trajectoire climatique d'une mesure de sa probabilité, n'est pas encore de mise en finance. Quand on sait que l'espérance de maintenir le réchauffement sous les 2 °C en 2100 en limitant la concentration de GHG dans l'atmosphère à un budget carbone donné, soit 450 ppm, est de seulement 66 %, cela en dit déjà long sur notre aptitude à maîtriser le calcul de température au niveau d'un portefeuille.

Car, en aval de cette incertitude initiale liée aux hypothèses du GIEC, il convient encore de composer avec des

horizons d'incertitude plus courts et plus variés, comme la marge d'erreur communément admise pour le calcul de l'empreinte carbone d'une entreprise, soit entre 20 et 30 % de plus, notamment si l'on y inclut les émissions de Scope 3 qui sont moins fiables. Puis de composer avec les incertitudes liées aux hypothèses propres à chaque scénario microéconomique et macroéconomique et à leur modélisation qui créent un écart supplémentaire, avec les incertitudes liées à la distribution sectorielle des indicateurs mondiaux, aux choix technologiques ou à l'échéance pour les méthodes dynamiques, ou encore avec les incertitudes liées à l'agrégation des mesures de chaque action au niveau d'un portefeuille, et encore une fois, à leur conversion éventuelle en une mesure très simpliste de la HIT.

Il n'y a pas de cerise sur le gâteau de l'incertitude associée aux recettes d'alignement, mais un élément autrement plus inquiétant et plus transversal, qui s'apparenterait en quelque sorte à l'impossibilité de maîtriser la température du four. Il s'agit de la nature foncièrement non linéaire du risque climatique qui agit presque à chaque étape du processus d'alignement et qui pèse tant à court terme (5-10 ans), au travers de la variabilité intrinsèque du système climatique, qu'à plus long terme au travers de la présence potentielle de points de bascule, de réactions en chaîne et d'autres phénomènes non complètement décrits par les modèles climatiques actuels (Alley *et al.*, 2003). Et c'est bien ce constat qui amène Nick Stern à dire que l'essence même du changement climatique pour un financier n'est pas tant l'augmentation de la température que celle de l'incertitude. De ce point de vue, un sujet-clé de recherche consiste à voir comment on peut assortir la mesure d'alignement des portefeuilles d'un intervalle de confiance digne de ce nom.

L'alignement, un proxy pour estimer le risque ou l'impact ?

Le point que nous venons de faire sur les niveaux d'incertitude sous-jacents aux procédés d'alignement pourrait suffire en soi à clôturer le débat sur leur utilisation en tant que *proxy*, c'est-à-dire comme indice, dans l'évaluation du risque financier. Des articles explorent toutefois une relation possible entre l'alignement 2 °C et le risque associé à diverses classes d'actifs (Battiston et Monasterolo, 2018), au sein de laquelle l'alignement est parfois présenté comme une mesure de l'exposition aux risques de transition. Si elles peuvent donner des indications de sous-exposition ou de surexposition d'un portefeuille au regard de secteurs ou d'actifs pouvant être affectés par la dynamique de transition dans le cadre de scénarios spécifiques (Nicol *et al.*, 2017), leur bien-fondé en tant qu'analyse des risques de transition est discutable, car elles ne fournissent aucune information sur la probabilité ou l'étendue des pertes potentielles, ni sur la capacité des entreprises et des investisseurs à s'adapter aux risques de transition. De plus, les expositions aux risques ne peuvent s'agréger de manière linéaire comme le font les méthodes d'alignement au niveau du portefeuille, et le recours à un scénario unique, acceptable dans une approche d'impact, ne répond pas aux critères d'une gestion du risque climat

qui se fonde au contraire sur l'analyse de multiples scénarios.

Coté impact et prétention des démarches d'alignement à servir la cause climatique, il y a sans doute une vertu à distinguer deux catégories d'impacts en matière de finance : celle qui relève de l'engagement individuel et celle qui relève de l'engagement collectif. L'*Impact Investing* appartient sans aucun doute à la première catégorie qui exige d'être en mesure de démontrer à la fois l'intentionnalité, la causalité et l'additionnalité de chaque euro investi au regard de l'atteinte d'un objectif social ou environnemental donné ; des conditions que les démarches d'alignement ne peuvent certainement pas remplir. C'est pour cela que nous jugeons souhaitable de parler de « compatibilité » ou de « conformité » d'un portefeuille donné avec des indicateurs climatiques spécifiques... Après tout, épouser quelqu'un ne garantit pas de faire son bonheur.

Quant à l'impact collectif dont pourraient se prévaloir les démarches d'alignement, il est, d'une certaine façon, consubstantiel à l'Accord de Paris et peut s'illustrer par l'histoire du colibri chère à Pierre Rabhi : face à un immense incendie, un colibri s'active seul à chercher de l'eau avec son bec pour en jeter quelques gouttes sur le feu ; quand on lui demande à quoi cela peut-il servir, le colibri répond : « je fais ma part ». N'est-on pas finalement là au cœur de « l'esprit de Paris » et d'un accord bâti sur l'engagement volontaire de chacun à « faire sa part » ? Un autre enjeu de recherche consiste à intégrer ces quelques gouttes d'eau de l'alignement des portefeuilles dans des modèles susceptibles de démontrer qu'elles peuvent constituer de grands fleuves et se traduire en une baisse réelle des émissions, directement attribuable aux investisseurs (Arjaliès *et al.*, 2018). Dans la mesure où les méthodes d'alignement se basent sur des hypothèses spécifiques relatives au comportement du reste de l'économie, la théorie des jeux à champs moyen (Pierre-Louis Lions et Jean-Michel Lasry), qui permet de décrire mathématiquement le comportement d'un grand nombre d'agents économiques en interaction, pourrait dès lors contribuer à estimer la quantité nécessaire de capitaux alignés et la proportion des autres agents « faisant leur part » pour que l'alignement de mon propre portefeuille contribue à un avenir à 2 °C.

De l'art et des raisons d'épouser une cause

En guise de conclusion, notre analyse reconnaît le fait que tout investisseur peut avoir ses propres raisons d'épouser la cause climatique et l'Accord de Paris et, par conséquent, de le dire et de vouloir le prouver de différentes façons. Aucune approche n'est foncièrement mauvaise et chacune d'elles peut paraître légitime à condition toutefois, et il s'agit là d'un point-clé, que la démarche serve les objectifs de façon fiable et cohérente.

La nécessaire transparence sur l'adéquation entre les moyens mis en œuvre et le but recherché présente aussi l'avantage d'éclairer l'intention initiale de l'investisseur. Afficher clairement et distinctement ses objectifs climatiques

et leurs liens avec la stratégie d'investissement est aussi une condition nécessaire – mais pas suffisante – pour s'inscrire à terme dans une démarche d'impact collectif. Ces investisseurs-là auront à cœur de privilégier une approche d'alignement *ex-ante* pour déterminer s'ils sont bien sur le chemin de leur objectif et, dans le cas contraire, appréhender l'ampleur des ajustements nécessaires pour se réorienter vers la trajectoire désirée. C'est au prix de cet effort que l'élan massif des financiers en faveur de l'alignement pourra assurer à la fois la cohésion de leur action et l'atteinte des objectifs de l'Accord de Paris.

Références

ALLEY R. B., MAROTZKE J., NORDHAUS W., OVERPECK J. T., PETEET D. M., PIELKE R. A., PIERREHUMBERT R. T., RHINES P. B., STOCKER T. F. & TALLEY L. D. (2003), "Abrupt climate change", *Science* 299(5615), pp. 2005-2010.

ARJALIÈS D.-L., CHOLLET P., CRIFO P. & MOTTIS N. (2018), « Mesure d'impact et label ISR : analyse et recommandations », rapport publié sous l'égide du Comité scientifique du label ISR français.

BATTISTON S. & MONASTEROLO I. (2018), "A carbon risk assessment of central banks' portfolios under a 2 C aligned climate scenarios", document de travail présenté dans le cadre de l'atelier « Scaling-up Green Finance: The Role of Central Banks », organisé par la Bundesbank.

NICOLM., HUBERT R., COCHRAN I. & LEGUET B. (2017), *Managing climate risks for financial actors: from theory to practice*, I4CE.

Covid-19 et CO₂ : la finance peut-elle contribuer à la convergence des luttes ?

Par Christian de PERTHUIS
Université Paris Dauphine – PSL

En 2020, la lutte contre la circulation du virus a nettoyé le ciel et fait baisser les émissions de CO₂ comme nul autre événement auparavant. La recherche d'une plus grande résilience face à la pandémie a renforcé l'action face au risque climatique. S'agit-il d'une conjoncture fortuite qui disparaîtra avec l'amenuisement de la charge virale ? Sous le choc de la pandémie, les sociétés pourraient au contraire amorcer un virage plus durable vers la résilience, en faisant converger la lutte contre la circulation des virus et celle contre la prolifération du CO₂. Cet article examine comment une telle convergence pourra s'organiser à moyen et à long termes et trace quelques voies permettant à la finance d'y contribuer véritablement.

Dans un croquis paru dans *The Economist*, le dessinateur représente la lutte entre l'homme et la Covid-19 sous la forme d'un combat entre deux boxeurs. Un troisième combattant apparaît en retrait, appuyé sur les cordes du ring. Il ne figure pas un nouveau virus, mais le réchauffement climatique. La silhouette de cet adversaire est semblable à celle du virus, mais sa taille est plus imposante. Le dessinateur nous suggère que le prochain combat sera de plus longue haleine, un peu comme si le virus n'était là que pour un round d'observation, la véritable bataille restant à venir.



Source : « The Economist », 25 avril 2020, P.6, (reproduit dans COVID-19 & Réchauffement climatique, P.31)

La caricature nous incite à réfléchir aux liens entre les deux combats. En 2020, la lutte contre la circulation du virus a nettoyé le ciel et fait baisser les émissions de CO₂ comme

nul autre événement auparavant. La recherche d'une plus grande résilience face à la pandémie a renforcé l'action face au risque climatique. S'agit-il d'une conjoncture fortuite qui disparaîtra avec l'amenuisement de la charge virale et l'effet rebond tant redouté ? Sous le choc de la pandémie, les sociétés pourraient au contraire amorcer un virage plus durable vers la résilience, en faisant converger la lutte contre la circulation des virus et celle contre la prolifération du CO₂.

Les faux jumeaux

Les deux adversaires présentent de troublantes ressemblances. À première vue, on pourrait considérer la Covid-19 et le CO₂ comme des jumeaux. L'un et l'autre sont des destructeurs de « biens communs planétaires » : la santé pour la Covid-19 et la stabilité du climat pour le CO₂. C'est la raison pour laquelle la lutte contre leur prolifération implique un alignement des comportements. Pour être efficaces, les gestes barrières destinés à nous protéger contre le virus doivent être respectés par tous. De même, le stock global de CO₂ accumulé au-dessus de nos têtes ne se stabilisera pas si les actions de réduction des émissions des uns sont contrebalancées par le laxisme des autres.

Seconde ressemblance : ce sont les scientifiques qui alertent la société sur les risques globaux que nous font subir Covid-19 et CO₂. Les chefs d'État qui nient ou relativisent la menace climatique sont également ceux qui minimisent les risques de la pandémie et demeurent autistes face aux alertes de la science. Pour construire la riposte, le politique doit donc s'alimenter auprès des savoirs scientifiques, ce qui implique de trouver les bons canaux de trans-

mission. En matière climatique, c'est le rôle qui est dévolu au GIEC. Face à la pandémie, la transmission exige des canaux bien plus rapides, car le diagnostic scientifique se forge dans l'urgence, en traçant les multiples informations fournies par le virus lors de sa circulation.

Malgré leurs traits gémellaires, Covid-19 et CO₂ restent de « faux jumeaux », suivant l'expression utilisée par François Gémenne⁽¹⁾.

Le virus n'est pas une création anthropique. C'est un être qui circulait au sein du monde animal et qui a franchi, suivant un parcours qui reste à établir, la barrière des espèces pour s'attaquer à nous. L'adversaire nous est extérieur et l'arme du vaccin sera sans doute décisive pour l'issue du combat. Le trop plein de CO₂ qui s'accumule dans l'atmosphère est lui totalement anthropique. Nous sommes l'agent pathogène. Aucun laboratoire ne trouvera de vaccin, car c'est contre nous-même que nous devons nous vacciner.

Une autre différence réside dans la temporalité du risque. Il s'écoule environ deux à trois semaines entre le moment où l'on engage une action collective pour contrer le virus et celui où l'on commence à en percevoir les résultats. Pour le réchauffement global, comptez plutôt de deux à trois décennies, au vu de l'inertie du stock de gaz à effet de serre et des effets en chaîne de son accroissement sur le système climatique. Ces écarts de temporalité conduisent à distinguer différentes échéances dans la marche vers une plus grande résilience face aux risques sanitaires et climatiques.

La résilience de court terme : la mécanique du double rationnement

Sous l'angle sanitaire, le confinement consiste à limiter la mobilité des personnes. Il reste l'arme la plus efficace pour freiner la pandémie tant que les vaccins ne sont pas disponibles à l'échelle requise. Au plan économique, le confinement met à l'arrêt l'économie par la mécanique du double rationnement.

Le rationnement de l'offre résulte des contraintes pesant sur la mobilité de la force de travail dont une partie est empêchée de produire. Ce rationnement peut être total pour les activités de contact, ou partiel. Son impact est amorti par les dérogations accordées aux activités répondant aux besoins essentiels et par le développement du travail à distance grâce aux technologies numériques.

Simultanément, les contraintes sur la mobilité des consommateurs provoquent un rationnement de la demande : une partie des achats est rendue impossible faute d'accès aux magasins ou aux lieux de consommation. Ici encore, l'intensité du rationnement est modulée suivant le type d'activité et les possibilités de substitution offerte par le commerce en ligne grâce au numérique.

En 2020, le double rationnement a provoqué une mise à l'arrêt de l'économie qui a subi un recul de l'ordre de 4 %

(1) GÉMENNE François (2020), « Habiter la Terre au temps des pandémies », *AOC-Media*, 10 avril.

dans le monde, la plus forte contraction observée depuis le second conflit mondial. Dans la zone Euro, la baisse a été de l'ordre de 8 % (9 % en France)⁽²⁾.

La baisse des émissions de gaz à effet de serre en résultant n'a pour l'instant été estimée que pour le CO₂ (hors changements d'usage des sols). Elle a été de l'ordre de 7 %, soit deux fois plus rapide que la contraction de l'activité⁽³⁾. Le secteur des transports a logiquement subi la contraction la plus forte, supérieure à 15 %. Du côté de l'offre d'énergie, les producteurs utilisant des sources fossiles ont été nettement plus affectés que ceux recourant à des sources renouvelables. La société Exxon-Mobil, major historique de l'industrie du pétrole, a par exemple été retirée du Dow Jones durant l'été 2020, sa capitalisation boursière passant même en dessous de celle d'un développeur de fermes éoliennes et solaires (NextEra) en novembre.

Via le double rationnement, la Covid-19 a provoqué une baisse des émissions de CO₂ comme aucun autre choc historique antérieur. Mais c'est le stock de CO₂ accumulé dans l'atmosphère qui réchauffe la planète, pas le flux annuel qui n'en représente guère plus de 1 %. Pour viser une stabilisation de ce stock et atteindre la neutralité carbone, il faudrait maintenir un tel rationnement pendant au moins deux à trois décennies. Peu de citoyens sont prêts à se confiner pendant trente ans !

Il est en revanche possible de rationner les émissions de CO₂ d'origine énergétique, sans mettre à l'arrêt l'économie. Il convient pour cela d'introduire de la flexibilité en organisant les échanges de droits d'émission. Un plafond d'émission sur trente ans donnerait le bon cap. La rareté ainsi créée ferait émerger un prix, le signal requis pour transférer à temps les actifs productifs dépendant des fossiles vers ceux libérés de cette addiction. Si l'autorité publique préfère directement fixer ce prix via une taxe qui est plus simple à introduire, on aboutira au même résultat si l'on parvient à anticiper le niveau adéquat du prix.

Au plan économique, l'introduction d'un prix du CO₂ dans le système énergétique provoque des ajustements rappelant ceux du double rationnement au plan macroéconomique. Le prix du carbone incite à la fois le producteur et le consommateur à se détourner des énergies carbonées. La nouvelle valeur créée par ce prix est une rente, la rente carbone, qui introduit un coin entre prix de production et prix de consommation de l'énergie fossile. La rente carbone rationne à la fois l'offre et la demande d'énergie fossile, comme nous l'avons détaillé par ailleurs⁽⁴⁾.

L'implication pour la finance saute aux yeux. Durant les premières étapes de la transition énergétique, la finance n'a joué qu'un rôle symbolique. Ce sont les gouvernements et une poignée d'entrepreneurs visionnaires qui

(2) OECD, *Economic Outlook*, n°108 (Édition 2020/2).

(3) Estimations concordantes de l'Agence internationale de l'énergie et du Global Carbon Budget.

(4) DE PERTHUIS Christian & SOLLIER Boris (2018), « Un pétrole à plus de 80 dollars : mauvais pour l'économie, bon pour le climat ? », *The Conversation*, 8 octobre ; DE PERTHUIS Christian (2019), *Le tic-tac de l'horloge climatique*, De Boeck, pp. 138-140 et 242-247.

ont mobilisé les financements et supporté les risques. La finance veut désormais participer à la décarbonation des actifs productifs ? Il convient pour cela qu'elle calcule les tonnes de CO₂ émises par les actifs qu'elle détient ou finance et qu'elle leur applique un prix. Plus ce prix sera élevé, et plus le transfert d'actifs vers le bas-carbone sera rapide. En l'absence d'une telle balise, prêteurs, investisseurs et régulateurs sont contraints à de perpétuelles gymnastiques pour dissocier le « vert » du « gris » et de tous les dégradés qui les séparent. La complexité croissante de la « taxonomie » censée leur fournir un langage commun est là pour nous le rappeler.

La résilience de moyen terme : éviter l'effet rebond grâce au désinvestissement

À moyen terme, le chemin de la double résilience est un dangereux sentier de crêtes. Il faut synchroniser la réanimation de l'économie avec le rythme de décade de la pandémie. Simultanément apparaît le risque de rebond des émissions qu'il convient de circonscrire.

Les risques d'effet rebond consécutifs au redémarrage économique ont fait l'objet de nombreux commentaires, prenant souvent appui sur l'observation du passé. Depuis 1950, seuls des chocs exogènes ont fait baisser les rejets mondiaux de CO₂, avec à chaque fois une remontée de la courbe des émissions une fois le choc résorbé (voir la Figure 1 ci-dessous). Faut-il dès lors anticiper un redémarrage des émissions à mesure que s'atténue la circulation du virus ?

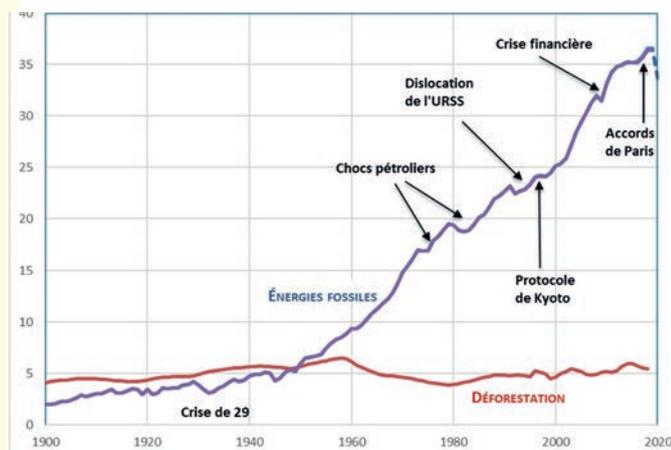


Figure 1 : Émissions mondiales de CO₂ (gigatonnes) – Source : Global Carbon Budget (2020).

L'analyse globale de la courbe des émissions est trompeuse. Les chocs qui ont induit un recul temporaire des émissions mondiales ont aussi été à l'origine de ruptures de tendance pour des zones géographiques qui ont alors atteint leur pic d'émission : 1980 pour l'Union européenne, 1989 pour les économies de l'ex-bloc soviétique et 2008 pour les États-Unis. Le choc de 2020 pourrait bien marquer une rupture similaire, mais à plus vaste échelle : la perspective d'un pic mondial d'émission atteint en 2019, considérée comme illusoire avant le déclenchement de la pandémie, fait désormais partie des scénarios possibles.

Le choc de 2020 va jouer un rôle d'accélérateur des transitions. C'est patent pour la numérisation de l'économie, dont l'accélération est l'une des conséquences les plus visibles de la pandémie. À la mobilité des personnes et des marchandises se substitue celle de l'information sur les réseaux. La lutte contre la pandémie a accéléré la bascule vers un nouveau variant du capitalisme : le « capitalisme viral », suivant l'expression d'Yves Citton⁽⁵⁾. Un capitalisme dont la matière première est le stock d'informations qui s'accroît de façon exponentielle sur les réseaux numériques.

Cette mue du capitalisme n'accélère pas seulement la transition numérique. Elle catalyse également la transition énergétique : le capitalisme viral ne s'intéresse pas aux énergies fossiles ou au moteur thermique. Il investit dans les renouvelables, le stockage de l'électricité et la mobilité bas-carbone, l'efficacité des réseaux énergétiques et la ville intelligente. Cette réorientation des flux d'investissements a été amorcée par les soutiens publics et quelques entrepreneurs intrépides séduits par le rythme de valorisation des nouveaux actifs. Elle compose désormais, avec le numérique, l'ossature des plans de relance. L'ensemble du système financier emboîte le pas, ayant pris conscience du risque de perte de valeur des actifs carbonés.

La création de ce capital additionnel ne prémunit cependant pas contre le risque d'effet rebond. Pour y échapper, il convient de passer d'une logique additive à une logique substitutive, où l'investissement bas-carbone s'accompagne d'un désinvestissement des actifs carbonés. Ce désinvestissement doit être financé. Une partie de son coût peut apparaître au bilan des compagnies énergétiques sous forme de dépréciations d'actifs. Une autre est constituée par les actions collectives requises pour reconvertir le capital humain et physique vers les activités bas-carbone. Faut de telles actions, c'est un coût social considérable (déclassements professionnels, chômage, précarité, etc.) que va générer le nouveau variant du capitalisme s'il n'est pas correctement régulé.

Dans le plan de relance européen, le « fonds pour une transition juste », initialement doté d'à peine 10 % des montants programmés dans le cadre du « Green Deal », doit financer ces reconversions sur les territoires les plus vulnérables. C'est un instrument utile mais gravement sous-calibré. Il convient de le compléter par la mise en place de financements *ad hoc*. Dans le sillage de la Banque européenne d'investissement, les banques publiques devraient y jouer un rôle majeur d'entraînement. Mais le nerf de la guerre dépendra de l'existence d'investisseurs de long terme capables de s'engager dans la reconversion bas-carbone d'un tissu productif fragilisé par ailleurs par la récession.

(5) SITTON Yves (2020), « Panique virale : comment ne pas rater la catastrophe ? », AOC-Media, 7 avril.

La résilience post-Covid19 : changer notre rapport au vivant

Face au virus comme face au CO₂, la marche vers la résilience de long terme emprunte des pistes convergentes. Dans le monde post-Covid19, il s'agira au plan sanitaire de prévenir l'émergence de nouvelles pandémies. Sous l'angle climatique, il faudra atteindre la neutralité carbone qui permet de stabiliser le stock de CO₂ dans l'atmosphère. Dans les deux cas, l'action concerne notre rapport aux écosystèmes et aux êtres vivants qui les composent.

Parmi les maladies infectieuses émergentes, trois sur quatre sont des zoonoses, des maladies d'origine animale qui ont franchi la barrière des espèces. Les experts réunis par la plateforme intergouvernementale sur la biodiversité (IPBES) pour analyser les mécanismes propagateurs de la pandémie actuelle nous le rappellent : les milieux naturels sauvages, boisés ou humides, constituent un capital sans équivalent de diversité biologique. Ils hébergent de multiples êtres vivants, microscopiques ou non, qui peuvent y circuler. Si, par nos atteintes à ces milieux, nous perturbons leur circulation, des effets délétères peuvent en retour se diffuser à une vitesse stupéfiante⁽⁶⁾.

C'est la raison pour laquelle « santé humaine, santé animale et santé des écosystèmes sont étroitement liées »⁽⁷⁾, suivant l'expression des chercheurs du Muséum national d'Histoire naturelle. La dégradation des écosystèmes sauvages et la promiscuité croissante des humains avec les animaux qui en sont issus constituent des facteurs redoutables d'émergence de nouvelles maladies. Elle altère une multitude d'autres services écosystémiques, dont le captage du CO₂ de l'atmosphère : un paramètre crucial pour l'action climatique à long terme.

L'approche classique de la protection de la biodiversité par la constitution de « réserves naturelles » où l'on restreint l'accès des hommes, est loin de fournir les armes nécessaires pour protéger les écosystèmes. Le réinvestissement dans la biodiversité passe par l'introduction dans le système économique de valeurs associées aux services écosystémiques et par l'imposition de coûts pénalisant leur destruction. Le ciblage de l'agriculture est prioritaire dans la mesure où l'extension des terres agricoles au détriment des forêts tropicales et les techniques de production employées sont à l'origine d'un quart des émissions mondiales de gaz à effet de serre.

Les instruments à mettre en œuvre sont encore à l'état de prototypes. La tarification environnementale est un outil puissant quand il existe un agent polluant unique et des substituts. L'étalon CO₂ joue ce rôle pour la transition énergétique. Il n'y a pas d'équivalent pour la biodiversité et la transition agroécologique. Donner une valeur au panda ou à l'alouette des champs n'a guère de sens. Si l'un vient à disparaître, comment calculer la perte en résultant ? Il n'y

a pas de substitut et donc pas de valeur de remplacement. Surtout, c'est leur interaction avec tous les autres êtres vivants qui donne sa valeur à l'écosystème auquel ils participent et permet à celui-ci de fournir des services.

C'est à partir de la valorisation de ces services que se construisent les prototypes permettant d'investir dans la biodiversité. Leur dénominateur commun est de créer des interactions positives : la restauration de haies dans les systèmes agricoles permet de stocker du CO₂, mais aussi de fournir un nouvel habitat à la biodiversité et de protéger les sols contre l'érosion. La protection des bassins versants améliore le couvert végétal, améliore le stockage de l'eau dans les sols et la purifie, ce qui facilite sa distribution. La restauration de la Mangrove absorbe du CO₂, protège les milieux côtiers contre les risques de submersion et réintroduit de la ressource halieutique dans le milieu marin.

La difficulté majeure du réinvestissement dans la biodiversité est le changement d'échelle. Cela passe par la réorientation des politiques agricoles amorcée en Europe avec la réforme de la PAC et, dans certains pays en développement, avec la remise en cause de la révolution verte. La finance a-t-elle un rôle à jouer ? Pour contribuer à ce changement d'échelle, elle devra apprendre à valoriser les nouveaux actifs issus des services écosystémiques et à les utiliser pour préfinancer et sécuriser les projets agro-écologiques. Cela exige beaucoup de remises en question.

Les facteurs de perte de la biodiversité terrestre et marine sont détaillés dans le premier rapport d'évaluation globale de l'IPBES⁽⁸⁾. Ils sont multiples et impossibles à hiérarchiser. Ils ramènent tous à un dénominateur commun : le comportement invasif du prédateur humain. C'est bien à une reconsidération basique de notre rapport à la nature que nous invitent les anthropologues ayant travaillé sur le milieu sauvage et leurs sociétés humaines, tels que Jane Goodall ou Philippe Descola.

Lorsqu'on l'interroge sur les racines de notre représentation de la nature, Philippe Descola répond : « Au tournant du XVII^e siècle, a commencé à se mettre en place en Europe une vision des choses [...] fondée sur l'idée que les humains vivent dans un monde séparé de celui des non-humains »⁽⁹⁾. Comment ne pas songer au Cogito de Descartes qui place le sujet au centre et met à sa disposition une nature qui lui est extérieure. À la vision anthropocentrée de Descartes s'oppose le système philosophique de Spinoza, où l'humain n'est qu'une déclinaison du tout. En quelque sorte, Descola nous enjoint de revenir à la représentation du monde de l'auteur de *L'Éthique* et à sa pensée cosmopolite d'une incroyable modernité.

(6) IPBES (2020), "Workshop Report on Biodiversity and Pandemics of the Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services", octobre.

(7) Muséum national d'Histoire naturelle (collectif), *One Health : pandémie de Covid-19*, 17 avril 2020.

(8) IPBES (2019), "Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services".

(9) Philippe DESCOLA, « Nous sommes devenus des virus pour la planète », *Le Monde*, 20 mai 2020.

Finance for a sustainable economy?

Introductory remarks

Finance at a time of reckoning with planetary limits

Ivar Ekeland, mathematician, specialist on economics and finance

Economics and other disciplines use the key concepts of finance (e.g., yields, discount rates) but with different meanings. Much effort has been made to clear up this source of misunderstanding by, for instance, defining an "environmental interest rate" or introducing "carbon bookkeeping". Indicators have thus been designed for overseeing the activities of firms and translating climate-related objectives into business activities. Once a climate policy will have been clearly established, the instruments for financing it will not be lacking. Although nation-states set climate objectives, many shortcomings can be observed, in particular the durable subsidies allotted to fossil fuels.

The dawning awareness of climate risks and their systemic dimension

Laurent Clerc, director of risk analysis, Autorité de Contrôle Prudentiel et de Résolution

Collective awareness on the systemic nature of climate change is recent. It has notably emerged in the context of international meetings under the auspices of the United Nations (UN) and reports of the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), which have recognized human responsibility. It took a longer time in the economic and financial sector where, despite an acceleration in the mobilization of authorities and stakeholders since 2015, financial institutions are struggling to take into account this systemic nature of climate change and to integrate it into their framework for managing financial and extra-financial risks. A change in financial regulation is also necessary to accelerate this consideration.

Financial risks

Economic and financial models put to the test of the environmental polycrisis

Gaël Giraud, researcher, CNRS, founder of the program on environmental justice, Georgetown University

Why are most of the conventional models that take account of both the economy and climate incapable of apprehending the real relations between these two? After answering this question, the ways are suggested for eluding the theoretical and practical blockages of neoclassical models. A minimum of realism forces us to take account altogether of global warming, the destruction of biodiversity and the scarcity of nonrenewable resources.

Financial tools for more resilience

Stéphane Hallegatte, World Bank

Given the ever rising costs of natural catastrophes, risk

reduction is a welcome priority. It is, however, impossible to fully prevent the damage wrought by catastrophes: there will always be roads that have been flooded out or homes damaged by earthquakes. To lower as much as possible a catastrophe's impact, the capacity of people, communities, firms, regions and countries to withstand shocks has to be augmented. In other words, resilience is indispensable for risk-reduction. A well-filled financial toolkit for improving resilience is reviewed while paying special attention to the situation of the poorest countries and populations. Emphasis is placed on: the need to have a set of complementary solutions for covering different needs; the key role of welfare systems in helping the poorest and backing up other forms of insurance; and the importance of incorporating risks in budgetary tools and governmental processes.

Risks related to the energy transition and failed assets

Michel Lepetit, associate researcher, LIED, vice-president of The Shift Project

Applying "failed asset", a core concept in "green finance", to the production of energy is worthless. The transition toward a low-carbon economy is supposed to reveal the risks of investing in assets too exposed to fossil fuels. In the thermal coal industry however, the theory of failed assets seems to have overlooked the international treaty that guarantees energy investments. With regard to petroleum assets, it does not take account of the major impact of interventions by central banks over the past decade. These two examples illustrate the underestimation of the crucial, systemic part played by energy in macroeconomics.

Legal uncertainty and risks to reputations

Béatrice Parance, professor of law, Université UPL Paris 8 Vincennes-Saint-Denis

The pressure exerted by NGOs and "civil society" on investors is mounting with the goal of making the latter assume their societal responsibility. It is exerted upstream in the process for making investment decisions by playing on the investor's reputation through ever more actions that target stockholders and invoke the obligation of accountability. In this sense, the EU's fair disclosure regulation of November 2019 requires investors to account for the risks that, related to environmental, social and corporate governance, are likely to have negative effect on investments. Downstream in this decisions-making process, lawsuits based on liability are increasing with the aim of holding investors accountable for the impact of their investments on climate change. The legal grounds for such litigation in France can be the "obligation of vigilance" foreseen by an act of law in 2017. This obligation might be adopted Europe-wide in the very near future.

How the funding model war has formatted the environmental transition

Arnaud Berger, associate in charge of partnerships, Mob-Ion

The collapse of the profit-earning capacity of fossil fuels is driving the development of renewables and energy storage (hydrogen batteries and fuel cells). After thirty years of efforts, Europe is finally tending toward "energy sovereignty" as it backs funding for climate-related programs. The choice of a banking model is more than a funding tool. The current business model has already been formatted by the choice between the Anglo-American approach and the still prevalent model in Europe of intermediation via banks. Depending on the model chosen, the effects on purchasing power and on jobs, as well as the expected benefits for society, will be quite different. In Europe, these two funding models have been contending with each other for more than forty years, even as the Anglo-American capital markets model has been gaining ground. This situation recurrently raises the question of how to exercise control over equity in European firms and manage the risks of a switch from a dependency on petroleum to a dependency on foreign capital.

The state's role

How to reduce environmentally harmful subsidies?

Guillaume Sainteny, AgroParisTech and Académie d'Agriculture de France

The question of subsidies and tax credits that damage the environment has received less attention than the creation of new environmental taxes. Such public "subsidies" amount to several hundreds of billions of dollars before taxes but several thousands of billions after taxes. They have many disadvantages. Not only do their costs weigh heavily on government budgets, such subsidies also underprice resources and inhibit the saving of energy, thus impeding the energy and environmental transitions or even hindering the progress of technology. Furthermore, they are inefficient and socially regressive, and have negative effects on health and the balance of trade. The OECD's "Green Budgeting" has renewed interest in this topic.

Adapting budgetary governance to environmental requirements

Alain Grandjean, cofounder and associate of Carbone 4 & president of the Nicolas Hulot Foundation

The COVID-19 pandemic has sidelined budgetary rules in Europe and served to justify major stimulus plans with part of the funds earmarked for the fight against climate change. This imposes heavy, recurrent public expenditures over a decade or more that are incompatible with a fast return to the *status quo ante* (which would be dangerous macroeconomically). Nonetheless, budgetary and monetary cooperation is necessary within the European Union to avoid economic, political and social distortions. The rules defined more than thirty years ago have to be adjusted to this situation, while limiting the inevitable short-term social crisis and averting a public debt crisis.

Responses are proposed to these issues related to the future of Europe and the EU's capacity for handling the many problems facing it.

The stakes in the European taxonomy for green finance

Anna Creti, Paris Dauphine-PSL University

The main items of a "green taxonomy" are described: the set of criteria about the activities consistent with attaining carbon neutrality. This taxonomy represents the first attempt in Europe to make a granular classification (using NACE codes) of the sectors that emit CO₂. Emphasis is laid on the need, as part of this evolving process, to make the principles applicable and concrete and, too, to coordinate them with European policies for "decarbonizing" the economy.

A mini-toll on cashless payments for financing the transition toward a sustainable economy

Jean-Charles Rochet, professor of banking economics, GSEM, University of Geneva and Toulouse School of Economics (TSE)

The new tax, proposed herein, would bring in enough revenue to alleviate taxes on labor while financing the energy transition. It would set up a mini-toll for all cashless flows between the bank accounts of French taxpayers, both private persons and firms. Since these flows represent more than 100 times the GDP, a toll at a very low rate would yield substantial revenue, even after taking into account the contraction of the volume of cashless payments that would result. Levying this tax, which would be hard to dodge, would come at a low cost. Its uniform rate and the absence of exemptions would make it transparent and easier to accept. The levy would be progressive, since the wealthiest households make many more cashless payments.

New financial instruments

Green bonds: The king is naked

Julien Lefournier, consultant in finance

As internalizing a negative externality amounts to paying an additional cost, the usefulness of the bond is based on the assumption that this additional cost would be, at least partially, transferred to bondholders – The buyers of green bonds – thus making finance contribute to the common good. This assumption is unrealistic. We show this in a simple way by explaining how the mechanics of the primary bond market forbid it when professional investors participate in the placement of green bonds. For those (non green) investors, the fact that the green bond is not contractually different from a traditional bond prevents them from giving it any singular value. This in turn necessarily means that the rate of return on a green bond cannot be lower than that on a traditional bond (all other things being equal). Finally, the green bond cannot constitute an incentive to carry out a green project.

From carbon offsets to the funding of carbon neutrality

Renaud Bettin, lead climate expert, Sweep

Following the avalanche of commitments made by big firms to eventually become “carbon neutral”, the market of carbon offsets, till then known only to insiders, started taking off. A growing number of private parties are voluntarily using these offsets, which were set up under the Kyoto Protocol and are now being enshrined in carbon strategies. Far from offering incentives for reducing CO₂ at its origin, this procedure is, nonetheless, being used to finance the transition toward low-carbon development on the planet. To build confidence among firms and project leaders, carbon offsets have to undergo a change. Their uses must be better regulated, and the perception of them has to be updated so that they are seen to be what they really are: a means toward carbon neutrality worldwide.

Biodiversity mitigation, an economic instrument at the service of the public interest

Jean-Christophe Benoît, **Antoine Cadi** and **Sophie Ménard**, CDC Biodiversité

For the first time in French legislation, an act of law in 1976 reflected a progressive approach to programs of rural planning. Projects of development have to try to avoid having a negative impact on the environment and then projects must be technically adjusted to reduce the unavoidable negative effects. Any remaining negative effects are to be offset by actions guided by the objective of not lessening biodiversity. Though bolstered by a 2016 law on biodiversity, this approach has been poorly adopted. Its successful application depends not only on the interpretation that local authorities make of national regulatory texts but also on the existence of controls and sanctions. To move ahead, the principle of avoiding-reducing-offsetting adopted for economic and financial leverage seems to allow for a fairer application of biodiversity mitigation for the sake of the public interest.

Measuring biodiversity as a tool for reaching global objectives

Joshua Berger, **Antoine Cadi**, **Sophie Ménard** and **Antoine Vallier**, CDC Biodiversité

The current multidimensional crisis emphasizes even more, were it necessary, the urgency of fighting against the collapse of biodiversity. The major causes must be tackled in order to advance toward a more sustainable society. For this, firms need targets, scenarios and tools. They also need credible partners for following up on the implementation of their strategies in favor of biodiversity. The tools needed to measure the “biodiversity footprint” are being designed along with actions for actually reducing the pressure on biodiversity. Among these tools is the “global biodiversity score” (GBS) for measuring the biodiversity footprint and reaching the global objective of reversing the downward trend. The financial community can play a key role in this by choosing the projects and investments that have the most positive effects on nature.

Firms

Corporate environmental and social policies: How to dialog with investors?

Édith Ginglinger, professor Paris-Dauphine University – PSL

Institutional investors’ investment policies increasingly take environmental and social issues into account. This review of research on the leverage that investors have for making the firms in their portfolios turn toward decisions aligned with environmental and social objectives points to three possibilities: investors can place their confidence in corporate boards of administration for improving the performance in relation to these objectives; they can have direct exchange with corporate leaders; or they can submit resolutions for a vote at shareholder meetings.

Bookkeeping and the environment: Accounting differently

Frédérique Déjean, professor of managerial studies, Paris Dauphine University – PSL

What is at stake in the relation between bookkeeping and the environment? Bookkeeping at the service of sustainable development or for measuring what really counts? Can and should we set a value on “natural capital”? Why and how to account differently? What are the advantages of an “integrated” accountancy? What is the place for extra-financial information and performance? What are the effects of assessing a firm’s performance?

BNP Paribas and green finance

Sébastien Soleille, head of the Energy and Environmental Transition, BNP Paribas

In the past few years, green finance has become a major issue for several players in finance. It should help BNP Paribas bring its business activities in line with the climate objectives set by the Paris Agreement and enable the firm to work toward the UN’s sustainable development goals. To be a leader in sustainable finance, BNP Paribas is using levers for: aligning its loan portfolio with the Agreement; proposing “green” financial products and services to all its customers (individuals, investors and firms); orienting financial flows toward activities related to the energy and environmental transitions; and deepening the dialog, with its clients and the firms in which it invests, about their strategies and actions in pursuit of these transitions.

Economic leverage for biodiversity

Laurent Piermont, agronomist

Reaching the objectives set for the conservation of biodiversity means integrating this issue in the economy and finding leverage for creating value and, as a supplement to public actions, obtain funding from the private sector, which has the technical and financial means to provide it. The pertinent methods for actions with (and not against) nature are discussed that could come up with nature-based solutions. Besides the already available levers and tools, attention is paid to the conditions for creating value that would allow for financing actions in favor of biodiversity.

Contrary to what is observed in climate-related matters, the results of these actions would bare raise the funding needed.

Paris, I love you! When finance embraces climate goals

Stéphane Voisin, Julie Raynaud and Peter Tankov,
Louis Bachelier Institute

A key factor for the success of the Paris Agreement and its application is "alignment", a concept referring to the methods that a growing number of financial institutions use to evaluate the compatibility of their portfolios with the Agreement's objectives. Intended for informing investors and individuals about the "climate performance" of their investments and savings, these methods should be handled prudently given the many variants of the underlying hypotheses and a cumulation of uncertainty (which can affect calculations and results, as shown in the ILB Alignment Cookbook). These not very comparable methods can be used for the purpose of communications (about the coherence of a managerial strategy that makes a climate commitment or about a portfolio's "implicit temperature"), but they are not fit as indicators for managing climate risks. The accompanying claims about a positive impact are subject to discussion, even if the dynamics of "alignment" on a large scale may lead to decarbonizing the real economy. This is precisely the objective assigned to it in the Paris Agreement.

COVID-19 and CO₂: Can finance contribute to a "convergence in combat"?

Christian de Perthuis, Paris-Dauphine University – PSL

In 2020, the fight against the circulation of the virus cleared the sky and lowered CO₂ emissions for the first time ever. The quest for more resilience in handling the pandemic has reinforced climate-related actions. Is this convergence a happenstance that will disappear as the viral load dwindles? Under the shock of COVID-19, societies might prime the pump for a more lasting shift toward resilience thanks to a convergence between the combat against the circulation of viruses and the fight against the proliferation of CO₂. This discussion of how this convergence can be organized in the medium and long terms indicates how finance could make a genuine contribution.

Issue editor: Ivar Ekeland

RESPONSABILITÉ & ENVIRONNEMENT

La biodiversité, entre urgences et complexité



Octobre 2020

Introduction

François LETOURNEUX

Avant-Propos

Claire TUTENUIT

Le regard des scientifiques

Érosion de la biodiversité et fonctionnement des sociétés : du constat aux recommandations Les enseignements tirés de l'évaluation mondiale réalisée par l'IPBES en 2019

Jean-François SILVAIN

La biodiversité dans le temps long

Bruno DAVID

Biodiversité en crise et adaptation

Pierre-Olivier CHEPTOU

De nouvelles relations à la nature pour des changements transformatifs de nos modèles de société ?

Anne-Caroline PRÉVOT

La recherche agronomique face au virage de la biodiversité

Philippe MAUGUIN et Thierry CAQUET

Biodiversité, sécurité alimentaire et changement climatique : quelle(s) trajectoire(s) de transformation pour l'agriculture ?

Pierre-Marie AUBERT, Diego GARCIA VEGA et Xavier POUX

Dans biodiversité... il y a diversité !

Luc ABBADIE

Amicale du Corps des Mines – Groupe de réflexion sur le climat (réunion du 4 février 2020)

Intervention d'**Allain BOUGRAIN-DUBOURG**

Stopperons-nous la dégradation de la nature au niveau mondial ?

Yann WEHLING

L'Office français de la biodiversité au cœur de l'action publique en faveur de la biodiversité

Pierre DUBREUIL

Nature works for us: it is our business to protect it

VANSTON Sylvain

Mobiliser et transformer l'industrie de la mode pour préserver la biodiversité

Marie-Claire DAVEU, Géraldine VALLEJO et Katrina OLE-MOYOI

Trafic d'espèces protégées et déforestation : Madagascar, une biodiversité otage de la corruption

Mialisoa RANDRIAMAMPINANINA, Frédéric LESNÉ, Vatsy RAKOTONARIVO et Ketakandriana RAFITOSON

Corporate mobilization and public policy needs for nature

Claire TUTENUIT and Eva ZABEY

Comment et pourquoi mesurer l'empreinte biodiversité des acteurs économiques ?

Marc ABADIE et Antoine CADI

How to integrate biodiversity in economic and business decisions

Simon BUCKLE, Katia KAROUSAKIS, Edward PERRY and Geraldine ANG

Que faire pour la biodiversité ?

Bernard CHEVASSUS-AU-LOUIS

Hors dossier

Limites physiques des énergies renouvelables

Ilarion PAVEL

Le dossier a été coordonné par **François LETOURNEUX** et **Claire TUTENUIT**

Ce numéro peut être consulté et téléchargé gratuitement sur notre site

<http://www.annales.org>

Ont contribué à ce numéro



Jean-Christophe BENOÎT, après une formation universitaire en écologie (DESS), a intégré en 1995, en tant qu'écologue, le bureau d'études ENCEM (Environnement, carrières et matériaux). En 2000, il évolue vers un poste de chargé d'études en environnement à l'APAVE (environnement industriel : installations classées, sols pollués),

puis rejoint en 2003 le bureau d'études SCETAUROUTE (aujourd'hui, Egis) comme chef de projets environnement (évaluation d'impacts, pilotage d'études techniques, maîtrise d'œuvre de projets d'infrastructures). En 2006, il devient responsable Environnement et développement au sein de la direction régionale Île-de-France de Réseau ferré de France (maîtrise d'ouvrage). En mai 2010, il prend en charge le poste de responsable du pôle Projets opérationnels de CDC Biodiversité. À ce titre, il assure la direction des projets de mise en œuvre de mesures compensatoires, notamment celles liées à la construction de l'autoroute A65 (Langon-Pau). Il est aujourd'hui directeur du Développement et de l'investissement au sein de CDC Biodiversité.



Arnaud BERGER a une formation de biologiste et d'ingénieur (INSA Strasbourg). Il a débuté sa carrière chez Steelcase Strafor (indice CAC40) en 1996, comme ingénieur Environnement et sécurité. Il y a développé la certification ISO14001 et des innovations environnementales : la déconstruction d'un bâtiment industriel et la première écoconception de sièges de bureau. Ces investissements l'ont amené à s'intéresser aux questions du financement vert.

En 1999, il devient le premier responsable Développement durable d'un réseau bancaire en France en entrant à la Banque populaire d'Alsace. Cela l'amène à devenir responsable (2005 à 2009), puis directeur (2010-2017) du Développement durable du Groupe bancaire BPCE (réseaux Banque populaire et Caisse d'épargne). Il y mène de nombreuses innovations en faveur de l'économie verte : premier livret d'épargne écologique régional, premiers écoprêts pour l'immobilier durable, premiers écoprêts garantis pour les éco-PME, un partenariat bancaire franco-allemand innovant sur les prêts d'efficacité énergétique régionaux (programme ELENA-KFW). Il exerce ensuite les fonctions de directeur Prospective économie verte et RSE de BPCE jusqu'à 2020, où il met à profit son expertise des marchés de l'économie verte et des risques climatiques. Il assure le lancement d'un groupe de travail avant-gardiste sur l'assurabilité de l'hydrogène vert.

Depuis avril 2020, il partage son temps entre une activité d'associé en charge des partenariats au sein de la société Mob-Ion spécialisée dans la fabrication en France de batteries et de scooters électriques et des activités sur l'économie verte, son organisation et son financement. Il reste coordinateur des travaux normatifs internationaux sur la finance verte (ISO14100).

Arnaud Berger a été décoré de l'Ordre national du mérite (grade de Chevalier) en 2012 en remerciement de son action en faveur de l'écologie.



Joshua BERGER est ingénieur diplômé d'AgroParisTech et est titulaire du Master EDDEE-EEET en économie de l'environnement (2011). Joshua Berger bénéficie d'une riche expérience de la prise en compte de la biodiversité, particulièrement des services écosystémiques, par les entreprises, les politiques publiques et la recherche. Il a travaillé en

Europe, en Chine et en Afrique de l'Ouest, aussi bien à l'échelle locale qu'aux échelles nationale et internationale. Son expérience de terrain compte, par exemple, la coordination d'un projet de restauration écologique financé par l'Agence française de développement en Chine et l'évaluation des dépendances et des impacts des entreprises productrices de cacao vis-à-vis de la régulation du climat fournie par les forêts d'un parc national en Côte d'Ivoire. Ses travaux sur le financement de la conservation ont également abordé l'étude des mécanismes de financement innovants de la biodiversité en Chine et dans l'Union européenne pour le compte de la Commission européenne. Il a rejoint CDC Biodiversité en mars 2018 en tant que chef du projet Global Biodiversity Score (GBS) et du Club des entreprises pour une biodiversité positive (B4B+).

Renaud BETTIN a intégré, en 2007, le GERES, ONG française pionnière en matière de financement carbone de projets d'accès à l'énergie dans des pays en développement. Durant une décennie, il a piloté CO₂Solidaire, premier programme francophone historique de compensation carbone. Il a initié et créé, avec le soutien de l'ADEME et du ministère chargé de l'Écologie, le site Info Compensation Carbone, centre de ressources unique en Europe sur le sujet de la finance carbone. En 2017, il intègre le cabinet de conseil Carbone 4 en tant que manager et y développe le nouveau pôle Neutralité carbone. Pendant trois ans, en parallèle de missions de conseil en neutralité carbone, il co-développe le référentiel Net Zero Initiative qui pose les bases d'une nouvelle neutralité carbone d'entreprise.

Aujourd'hui, il est Lead Climate Expert chez Sweep, une jeune entreprise française qui développe un outil digital tout-en-un pour piloter l'empreinte carbone d'une entreprise et l'aider à contribuer à des projets carbone. Au-delà

d'une expertise partagée dans les médias et lors d'événements, Renaud Bettin intervient régulièrement auprès d'étudiants et comptabilise plus de 1 000 heures de cours sur les enjeux climatiques.



D.R

Antoine CADI a réalisé ses études à l'Université Lyon 1, où il a soutenu en 2003 une thèse sur les stratégies de conservation de la cistude d'Europe. Il a été en parallèle chargé de mission Biodiversité au Conservatoire Rhône-Alpes des espaces naturels. En 2004, il devient le premier salarié de la toute jeune association Noé conservation, et

en développe l'équipe et les projets de conservation de la biodiversité en France et à l'international. En 2007, il rejoint la Fondation Nicolas Hulot pour la nature et l'homme en tant que coordinateur des programmes (océans, climat, biodiversité et agriculture). Puis, en 2009, il rejoint le cabinet de Jean-Louis Borloo, ministre d'État en charge de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer, en tant que conseiller technique Biodiversité et forêt, et prépare, notamment, les engagements de la France pour 2010, année internationale de la biodiversité. Parallèlement, il devient conseiller scientifique du Fonds de dotation pour la biodiversité et de ses programmes emblématiques "Save Your Logo" et du Fonds de soutien pour les Atlas de la biodiversité communale. Il est recruté par la LPO en septembre 2010, d'abord en tant que conseiller d'Allain Bougrain Dubourg, président de la LPO France, puis en tant que directeur Relations extérieures, communication et partenariats. En mars 2017, il devient directeur Recherche et innovation de CDC Biodiversité. Auteur de nombreux articles scientifiques ou de vulgarisation, il a également publié plusieurs ouvrages et participé à de nombreux films documentaires sur le thème de la biodiversité.



D.R

Laurent CLERC est directeur d'étude et d'analyse des risques à l'Autorité de contrôle prudentiel et de résolution. Il a réalisé la plus grande partie de sa carrière au sein de la Banque de France, où il a notamment occupé les fonctions de directeur de la Stabilité financière, de directeur des Études monétaires et financières et de secrétaire de la Fondation

Banque de France pour la recherche. Il a également été détaché comme économiste à la Banque d'Angleterre, à la Banque centrale européenne, ainsi qu'à l'OCDE. Il a débuté sa carrière à la direction de la Prévision du ministère de l'Économie et des Finances.

Ses principaux travaux et papiers de recherche portent sur des questions de politique monétaire, de stabilité financière et de risque climatique (publications : <https://ideas.repec.org/e/pcl66.html>).



D.R

Anna Creti est professeur titulaire à l'Université Paris-Dauphine et est également directrice de la chaire d'économie du climat (Université Dauphine) et de la chaire d'économie du gaz (Université Dauphine, Toulouse School of Economics, IFPEN, École des Mines). Elle est chargée de recherche à l'École polytechnique de Paris, et affiliée à l'Institut Siebel de Berkeley. Anna Creti est titulaire d'un Doctorat de la Toulouse School of Economics et d'un post-doc de la London School of Economics. Elle a beaucoup étudié la concurrence et la réglementation des services publics de réseau (télécommunications, boulangerie, gaz, électricité...), ainsi que le lien entre la réglementation de l'énergie et celle du climat et de l'environnement. Coéditrice de la revue *Energy Economics*, Anna Creti a participé à de nombreuses publications parues dans les plus grandes revues économiques. Elle intervient également dans plusieurs médias.



D.R

Frédérique DÉJEAN est professeure en management à l'Université Paris-Dauphine – PSL. Ses recherches portent sur la RSE, l'ISR et le reporting ESG. Elle a notamment publié ses recherches dans *Journal of Business Ethics* ; *Human Relations* ; *Accounting in Europe* ; *Management International* ; *Comptabilité, Contrôle, Audit* ; *Finance, Contrôle, Stratégie* ; et la *Revue française de gestion*. Elle co-dirige le Master Développement durable et organisation en formation continue et le Master Management dans les Pays du Sud. Elle est co-rédactrice en chef de la revue *Comptabilité, Contrôle, Audit*.



D.R

Ivar EKELAND est mathématicien, spécialiste d'économie et de finance. Il a été président de l'Université Paris-Dauphine (1989-94) et directeur du Pacific Institute of Mathematical Sciences à Vancouver BC (2003-2011). Il est membre de la Société royale du Canada et de l'Academia Europea. Parmi ses derniers ouvrages, peuvent être cités : *Le syndrome de la grenouille : l'économie et le climat* et *Il faut taxer la spéculation financière* (avec Jean-Charles Rochet), deux ouvrages publiés chez Odile Jacob. Son site Web est : www.ceremade.dauphine.fr/~ekeland

Édith GINGLINGER est professeure à l'Université Paris-Dauphine. Ses enseignements et ses travaux de recherche s'inscrivent dans les domaines de la finance d'entreprise, de la finance durable et de la gouvernance



D.R

des entreprises. Elle est l'auteure de plusieurs ouvrages, ainsi que de nombreux articles publiés dans des revues internationales, en particulier *Journal of Financial Economics*, *Review of Finance*, *Journal of Corporate Finance*, *Journal of Banking and Finance* ou *International Review of Law and Economics*. Elle a co-dirigé

la chaire de recherche FBF-Dauphine-HEC « Finance d'entreprise » et a été membre du conseil scientifique de l'AMF. Elle a présidé le jury du concours national d'agrégation pour le recrutement de professeurs des universités en sciences de gestion en 2014-2015 et a été vice-doyenne de la recherche de l'Université PSL en 2016-2017.



D.R

Gaël GIRAUD est diplômé de l'École normale supérieure (ENS) Ulm et de l'École nationale de la statistique et de l'administration économique (ENSAE). Il est docteur en mathématiques appliquées à l'économie (École polytechnique, Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne) et en théologie (Centre Sèvres). Il est économiste, directeur de recherche

au CNRS, directeur de l'Environmental Justice Program de l'Université de Georgetown, enseignant à l'École polytechnique et à l'École des Ponts ParisTech, fellow associé à l'Institut des études avancées de Nantes, président de l'Institut Rousseau et prêtre jésuite.

Spécialiste des interactions entre l'économie et l'écologie, il a occupé les fonctions de chef économiste de l'Agence française de développement (AFD) jusqu'en juillet 2019.



D.R

Alain GRANDJEAN est diplômé de l'École polytechnique, de l'Ensaie et est docteur en économie de l'environnement. Il est co-fondateur et associé de Carbone 4, cabinet de conseil en stratégie climat. Il est également président de la Fondation Nicolas Hulot et est membre du Haut Conseil pour le climat.

En 2013, il a présidé le comité des experts du débat national sur la transition énergétique. En juin 2015, il a remis, avec Pascal Canfin, au Président de la République le rapport « Mobiliser les financements pour le climat – Une feuille de route pour financer une économie décarbonée ». En juin 2016, il a remis avec Gérard Mestrallet et Pascal Canfin à la présidente de la COP21 un rapport pour des prix du carbone alignés sur l'Accord de Paris.

Il est co-auteur de plusieurs livres creusant les liens entre écologie, économie et finance :

- *Une monnaie écologique* (2020, Odile Jacob), en colla-

boration avec Nicolas Dufrêne ;

- *Agir sans attendre, notre plan pour le climat* (2019, Les Liens qui libèrent), en collaboration avec Kevin Puisieux et Marion Cohen ;
- *Financer la transition énergétique* (2016, Les Éditions de l'Atelier), en collaboration avec Mireille Martini ;
- *Miser (vraiment) sur la transition écologique* (2014, Les Éditions de l'Atelier), en collaboration avec Hélène Le Teno ;
- *Les États et le Carbone* (2009, PUF), avec Benoit Faraco et Patrick Criqui ;
- *C'est maintenant !* (2009, Le Seuil), avec Jean-Marc Jancovici ;
- *Le Plein s'il vous plaît* (2006, Le Seuil), avec Jean-Marc Jancovici ;
- *Environnement et entreprises* (2006, Village Mondial), avec Dominique Bourg et Thierry Libaert ;
- *La monnaie dévoilée* (1996, L'Harmattan), avec Gabriel Galand.

Il anime le blog « Chroniques de l'anthropocène » (<http://alaingrandjean.fr/>).



D.R

Stéphane HALLEGATTE

est économiste principal à la Banque mondiale, après dix ans de recherche en économie de l'environnement et en science du climat pour Météo-France, le Centre international de recherche sur l'environnement et le développement à Paris, et Stanford University. Il fait partie des auteurs principaux du GIEC

(Groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat). Il est l'auteur de dizaines d'articles publiés dans des revues internationales, le co-auteur de plusieurs livres et rapports, et a coordonné la préparation du Climate Change Action Plan 2015-2020 du Groupe Banque mondiale. Stéphane Hallegatte est polytechnicien et titulaire d'un Master en sciences du climat et de l'environnement de l'École nationale de la météorologie, et d'un Doctorat d'économie de l'École des hautes études en sciences sociales à Paris.



D.R

Julien LEFOURNIER est diplômé de l'École des Mines de Paris. Il a travaillé pendant vingt-cinq ans sur les marchés financiers. Il a quitté l'industrie bancaire et intervient depuis dans différents groupes de travail (dont le projet Fortès visant à l'élaboration d'un Livre blanc au service de l'enseignement supérieur à l'heure de la transition écologique et sociale) pour sensibiliser aux limites de la finance verte telle qu'elle se développe. Il est l'auteur, avec Alain Grandjean, de *L'illusion de la finance verte* (à paraître aux Éditions de l'Atelier en mai 2021).

Il est l'auteur, avec Alain Grandjean, de *L'illusion de la finance verte* (à paraître aux Éditions de l'Atelier en mai 2021).



D.R

Michel LEPETIT est un spécialiste de l'histoire globale de l'énergie. Polytechnicien, ancien cadre dirigeant d'institutions financières, il est chercheur en histoire économique au LIED (Laboratoire interdisciplinaire des énergies de demain) et expert de la chaire académique Énergie & prospérité. Vice-président du laboratoire d'idées The Shift Project

depuis 2010, il suit particulièrement les sujets macroéconomiques et financiers. Il est l'initiateur des projets de « finance verte » : Riskergy en 2012, SFTE en 2014, Beyond Ratings en 2015 et In Globo en 2018. Il est administrateur indépendant d'une compagnie d'assurance vie.



D.R

Sophie MÉNARD est économiste de formation. Elle a réalisé une thèse reposant sur une analyse institutionnelle des banques de compensation biodiversité, en étudiant plus particulièrement le cas californien. Durant son Doctorat, elle a enseigné à l'Université Paris-Saclay (contrat ministériel, puis ATER), a présenté ses travaux lors de conférences

reconnues (ISEE, ESP) dans le cadre du programme européen Invaluable, et a collaboré avec le Business and biodiversity offsets program (BBOP). En 2016, Sophie Ménard a été honorée à travers la remise du prix d'excellence de la Chancellerie des universités de Paris. En 2019, elle intègre les équipes de CDC Biodiversité en tant qu'économiste de l'environnement au sein de la direction de la Recherche et de l'innovation. À ce titre, elle traite plusieurs thématiques parmi lesquelles les publications de la mission Économie de la biodiversité, les appels d'offres ou encore l'élaboration de modes de gouvernance pour la préservation de la biodiversité.



D.R

Béatrice PARANCE est professeure agrégée de droit privé à l'Université Paris 8 Vincennes Saint-Denis. Elle est spécialisée en droit de l'environnement, en droit de la responsabilité sociétale des entreprises et en droit de la santé, après une formation généraliste en droit privé à l'Université Paris I Panthéon-Sorbonne. Elle a dirigé le Centre de recherche en droit privé et de la santé (EA 1581) et est membre de la Commission nationale de la déontologie et des alertes en matière de santé publique et d'environnement, la santé environnementale étant l'un de ses axes de recherche.

Son autre axe majeur de recherche est la responsabilité sociétale des entreprises et ses implications en matière de gouvernance des entreprises, en particulier les nouveaux mécanismes de compliance ancrés dans le devoir de vigi-

lance des entreprises, le *reporting* extra-financier et la lutte contre la corruption. Elle a rédigé de nombreux articles sur ces thématiques et a dirigé plusieurs ouvrages collectifs, et co-dirige le certificat Compliance de l'Université Paris-Dauphine. Elle anime actuellement une recherche collective sur les biens communs (financement Comue UPL) et un cycle bi-annuel de conférences à la Cour de cassation portant sur le thème « Justice environnementale : le défi de l'effectivité ».



D.R

Christian de PERTHUIS est professeur à l'Université Paris-Dauphine. Il a dirigé la mission Climat de la Caisse des Dépôts, puis a fondé la chaire Économie du climat à l'Université Paris-Dauphine. Il a conduit différentes missions pour les pouvoirs publics, dont la présidence du Comité pour la fiscalité écologique qui est à l'origine de

l'introduction d'une taxe carbone en France. Christian de Perthuis est l'auteur d'une dizaine d'ouvrages, dont plusieurs ont été traduits en anglais et en chinois. Il a récemment publié *Le tic-tac de l'horloge climatique* (De Boeck, 2019) et *Covid-19 & réchauffement climatique* (De Boeck, 2020).



D.R

Laurent PIERMONT est ingénieur agronome et docteur en écologie de formation.

Au titre de son parcours professionnel, il a exercé dans les domaines :

- de l'aménagement du territoire : au titre de la coopération en Algérie (1976/1978) et à la DATAR (1978/1981) ;
- des énergies nouvelles (1981/1990) : directeur technique, puis directeur général de Biochaleur, société dédiée au développement du bois énergie en France. Il a contribué au développement de filières biomasse et à la création de chaufferies au bois. Il a été le président de Garantie Bois Énergie ;
- de la gestion des forêts (1990/2012) : directeur du développement, DG, puis PDG de la Société forestière de la CDC, qui gère plus de 250 000 ha de forêts propriétés d'investisseurs. La CDC combine la recherche de performances financières, la production et la préservation de la biodiversité : 100 % des forêts écocertifiées, production de 1 MT de bois par an. Elle est le premier opérateur forestier d'Europe à avoir, dès 2006, adapté la gestion des forêts au changement climatique ;
- du climat : direction (2001-2004) de la mission Climat de la CDC. Président du fonds Carbone européen (2005-2013), qui a réalisé des investissements ayant permis des réductions d'émissions de 65 MT de CO₂ (2 % de l'objectif de Kyoto) ;
- de la biodiversité (2006-2018) : directeur de la mission Biodiversité de la CDC, président de CDC Biodiversité qui

est le premier opérateur de la compensation écologique en France. Création de « Nature 2050 », programme global d'adaptation des territoires français au changement climatique et du Club B4B+, un regroupement de grandes entreprises pour la biodiversité. Lancement du « Global Biodiversity Score », premier indicateur chiffré de l'impact biodiversité des entreprises ;

- du développement durable (2018-février 2019) : directeur adjoint de la stratégie de la Caisse des dépôts. Mise en place du volet développement durable de la Banque des territoires. Président du comité stratégique de Novethic. Depuis mars 2019, il est le président du Printemps des terres, le président du conseil scientifique de Groupama forêts assurance, administrateur du fonds Archimbaud pour l'homme et la forêt et administrateur de la Fondation pour la nature et l'homme.



D.R

Julie RAYNAUD, experte en finance verte et durable, collabore avec des instituts de recherche, ONGs, institutions financières et entreprises sur des thèmes liés au changement climatique, capital naturel et biodiversité. En juillet 2020, elle a co-signé le rapport Alignment Cookbook de l'Institut Louis Bachelier, qui a réalisé une revue des méthodologies d'évaluation de la température des portefeuilles financiers.

Elle a travaillé auparavant chez Kepler Chevreux et Trucost (maintenant S&P Trucost). Diplômée de McGill University et de l'Imperial College, Julie Raynaud est research fellow de l'Institut Louis Bachelier.

Jean-Charles ROCHET est professeur d'économie à l'Université de Genève, visiting professor au Massachusetts Institute of Technology et associé de recherche à l'École d'économie de Toulouse. Il a été président de l'Econometric Society en 2012. Il a enseigné précédemment à Paris, Toulouse et Londres. Il a publié plus de 90 articles scientifiques dans des revues internationales et 7 livres, dont *Microeconomics of Banking* (avec X. Freixas) MIT Press, *Balancing the Banks* (avec M. Dewatripont et J. Tirole) et *Why are there so many banking Crises?*, Princeton UP. Sa recherche porte sur l'économie bancaire, la stabilité financière et la taxation optimale.



D.R

Guillaume SAINTENY, qui est membre de l'Académie d'Agriculture de France, enseigne le développement durable à AgroParis Tech.

Il a précédemment exercé les fonctions de directeur adjoint du cabinet du ministre chargé de l'Environnement, puis de directeur d'administration centrale au ministère de l'Écologie, de

l'Énergie, du Développement durable et des Transports, où il a dirigé la direction des Études économiques et de

l'évaluation environnementale.

Il siège dans différents organismes consultatifs et dans le conseil de plusieurs fondations en lien avec le développement durable.

Ses ouvrages publiés le plus récemment sont : *Le Climat qui cache la forêt*, *Rue de l'échiquier* et *Plaidoyer pour l'écofiscalité*, aux Éditions Buchet-Chastel.



D.R

Sébastien SOLEILLE est responsable Transition énergétique et environnement chez BNP Paribas. Il est diplômé de l'École polytechnique et de l'Institut en ingénierie et gestion de l'environnement de Mines ParisTech.

Avant de rejoindre BNP Paribas, il a débuté comme économiste de l'environnement à l'INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques). Il a ensuite rejoint le groupe Total, où il a occupé plusieurs postes pendant neuf ans : responsable des programmes de R&D sur les carburants alternatifs (agrocarburants, hydrogène), chef du service environnement dans une raffinerie de pétrole et de gaz, responsable développement durable pour les énergies nouvelles, etc. Il a travaillé pendant plus de quatre ans comme directeur en charge de la transition énergétique chez Deloitte.



D.R

Peter TANKOV est professeur de finance quantitative et responsable de la voie finance/gestion des risques à l'ENSAE. Il est diplômé de l'École polytechnique (X98). Il a été professeur à l'Université Paris-Diderot et professeur chargé des cours à l'École polytechnique. Sa recherche est centrée sur les domaines de la finance quantitative de l'énergie

et de la finance verte. Il travaille sur les sujets liés aux marchés de l'électricité, aux scénarios de mix énergétique, à la prévision et à la gestion des risques pour l'industrie de l'énergie renouvelable. Il est l'auteur de plus de 45 articles de recherche et d'un livre de référence sur la modélisation stochastique avec saut. Il est également membre du directoire scientifique de l'Institut Louis Bachelier, où il est aussi le responsable scientifique du programme de recherche interdisciplinaire sur la finance verte et durable. Il est membre du comité scientifique du jury de la Banque de France sur la recherche en finance verte et membre du conseil d'administration du réseau de recherche international GRASFI sur la finance durable.



D.R

Antoine VALLIER est diplômé de l'École centrale de Lyon (2004). Il a travaillé dix ans en banque d'investissement en tant que gestionnaire de portefeuille sur les produits dérivés actions, principalement au Japon. En 2014, il décide de changer de cap et quitte ses fonctions pour se former à l'ingénierie écologique. Diplômé en 2016 d'un Master en ingénierie écologique et gestion des écosystèmes, il rejoint la même année l'équipe de recherche de CDC Biodiversité.

En cohérence avec son profil pluridisciplinaire d'ingénieur financier et écologue, il a lancé le projet du Global Biodiversity Score. S'inscrivant dans un contexte international, cette méthodologie d'empreinte innovante a pour but de fournir des solutions opérationnelles aux entreprises et aux investisseurs afin qu'ils puissent intégrer la biodiversité dans leurs opérations.



D.R

Stéphane VOISIN dirige le programme interdisciplinaire sur la finance verte et durable et coordonne l'initiative GreenValue à l'Institut Louis Bachelier. Analyste financier et ESG, membre de la SFAF et spécialiste de la finance durable, il a dirigé de 2005 à 2016 le bureau de recherche Sustainability de Cheuvreux, puis Kepler Cheuvreux. Il est senior advisor ESG pour plusieurs fonds d'investissement et est membre de la plateforme de la Commission européenne sur la finance durable. Il est également membre de plusieurs comités scientifiques dont celui de l'Observatoire de la finance durable. Il enseigne la finance durable à l'Université Paris-Dauphine, à Sciences Po et à l'École des Ponts ParisTech.

Il est également membre de plusieurs comités scientifiques dont celui de l'Observatoire de la finance durable. Il enseigne la finance durable à l'Université Paris-Dauphine, à Sciences Po et à l'École des Ponts ParisTech.