

La transition énergétique dans les plans de relance économique

Dominique Finon*

@ 29433

Comme toutes les crises majeures, la pandémie de coronavirus pourrait être une opportunité pour accélérer les transformations nécessaires à l'économie et à la société. Est-ce possible dans le domaine de la transition énergétique et écologique? Sans doute pas en promettant le paradis sur terre ou en annonçant l'apocalypse, mais avec de l'innovation, des investissements bien orientés et des stratégies énergétiques et économiques à la fois réalistes et ambitieuses.

Réalistes, car il ne s'agit pas de verser dans les incantations des nombreuses tribunes qui ont fleuri dans les journaux et qui réclament de changer le monde après la pandémie. D'aucuns font même le parallèle entre la mobilisation planétaire face à la pandémie et ce qu'il faudrait faire face à la crise climatique. Ils voient dans «l'épidémie une sorte d'allégorie du changement climatique en condensé» [Fragnière, 2020]. Introduisant la confusion en mélangeant les effets de court terme du confinement et les mesures de long terme, d'autres se sont réjouis de la baisse impressionnante de la consommation d'énergie et des émissions de CO₂ dans le monde du fait de la pandémie et de la baisse des transports domicile-travail grâce au télétravail ou des besoins de transports aériens. Allant plus loin, ils recommandent pour les plans de relance de ne pas aider les constructeurs automobile et aéronautique, sauf à des conditions très difficilement tenables, comme le recommande le Haut Conseil pour le Climat [HCC, 2020]. Mais est-ce bien le moment? Ces appels

incantatoires ne sont pas utiles et encore moins opérationnels pour poursuivre les transitions énergétiques et les réussir s'ils veulent rencontrer l'assentiment du public et des entreprises. La vérité est qu'il ne peut y avoir de transition volontariste dans des économies affaiblies.

Il n'en faut pas moins des stratégies ambitieuses, car il y a un cap à tenir pour arriver à la neutralité carbone en 2050, mais ce cap est difficile à garder, car il ne faut pas mettre en danger des secteurs industriels sous l'effet des mesures prises pour lutter contre le changement climatique. Deux écoles s'opposent sur cette question. La première école veut privilégier la relance en tablant, une fois la croissance revenue, sur la plus grande possibilité de mobiliser des ressources en capital pour investir dans la lutte contre le changement climatique. D'ici là, il vaut mieux soutenir la demande et orienter les subventions publiques vers les entreprises en difficulté sans les gêner par des contraintes environnementales. Sans une reprise effective, le secteur privé n'investira pas suffisamment dans les technologies propres dans une économie qui resterait déprimée, les émissions vont augmenter et les objectifs de l'Accord de Paris resteraient hors d'atteinte. Une fois que l'économie s'est redressée, le secteur privé n'aura besoin que d'un encouragement supplémentaire limité.

Mais on peut voir les choses autrement en considérant que la transition peut constituer une source de prospérité économique future et orienter une partie de chaque plan de relance vers cet objectif. C'est ce que la seconde

* CNRS-CIRED (cf. biographies p. 48).

école propose en organisant la compatibilité des plans budgétaires de relance avec les objectifs de la transition écologique et climatique. Il s'agirait d'inscrire différents financements dans les plans pour aider les investissements et la R&D dans différentes technologies et infrastructures bas carbone. La question est alors de savoir quelles mesures prendre et comment elles peuvent s'inscrire dans un plan qui se veut efficace dans la relance de la croissance et de l'emploi.

Intégrer la transition dans les plans de relance

Une étude très éclairante de l'Oxford University d'Oxford dirigée par Cameron Hepburn (de la Smith School of Entreprises and the Environment) cosignée par Nicholas Stern et Joseph Stiglitz [Hepburn et al., 2020] apporte plusieurs éclairages utiles sur la conception de plans efficaces de relance qui intègrent l'objectif de favoriser la transition, en se référant aux plans de relance d'après la crise financière mondiale de 2008. Les auteurs analysent la performance relative de 25 mesures de relance budgétaire qu'ils définissent à partir des mesures des plans de relance décidés à la suite de celle-ci. Ils ont identifié, parmi 196 mesures fiscales et budgétaires des plans post-2008, 63 mesures propices à l'environnement, 117 neutres et 16 carrément brunes. Ils se réfèrent aux effets de ces mesures pour identifier ce qui a constitué les leviers les plus importants pour assurer la réussite de ces mesures en restaurant la confiance des investisseurs et des entreprises. Dans une seconde étape, ils s'appuient sur un sondage auprès de 230 officiels membres de banques centrales, de ministères des finances et autres experts dans les pays du G20. Ceux-ci ont été interrogés sur l'intérêt de chacune de ces 25 mesures qui incluent six mesures de transition à côté de diverses mesures de soutien aux entreprises et aux ménages en difficulté, et ce au regard des quatre critères identifiés à partir des effets des mesures prises après la crise financière globale, même si les caractères de la crise actuelle ne sont pas exactement les mêmes que ceux de la crise financière.

Il s'agit 1) du multiplicateur de chaque mise de fonds publics, 2) de la contribution à la base productive et à la richesse nationale, 3) de la rapidité de mise en œuvre et 4) de l'impact sur la réduction des inégalités et les effets inclusifs. L'objectif premier est de stabiliser les attentes des agents et réduire l'incertitude radicale, pour rétablir leur confiance et canaliser l'excédent d'épargne vers des investissements productifs. Pour ce faire, il s'agit de stimuler l'investissement vers un ensemble d'actifs en capital physique, capital social et capital naturel qui convergent avec les objectifs mondiaux en matière de changement climatique, et en s'appuyant sur les nouvelles préoccupations sociales et les changements d'habitudes et de modes de travail enclenchés par les adaptations aux confinements.

Les auteurs se focalisent également sur la structure intertemporelle des emplois créés. Par exemple, les énergies renouvelables génèrent plus d'emplois à court terme (multiplicateur d'emplois plus élevé) lorsque les emplois sont rares en pleine récession, ce qui stimule les dépenses de consommation et augmente les multiplicateurs du PIB à court terme du fait de la croissance de la demande macroéconomique. À long terme, les énergies renouvelables nécessitent moins de main-d'œuvre pour leur exploitation et leur maintenance, ce qui permet de libérer de la main-d'œuvre lorsque l'économie revient à sa capacité. De même, l'amplification des politiques d'efficacité énergétique dans les logements et le tertiaire, ainsi que les objectifs concernant le capital naturel (reboisement, extension de parcs naturels, amélioration des écosystèmes ruraux) sont faciles à mettre en œuvre rapidement. Les dépenses en capital naturel agissent aussi rapidement, car les besoins en formation des travailleurs sont faibles et de nombreux projets ne demandent qu'une planification minimale.

Un paramètre majeur, les multiplicateurs

Pour montrer qu'investir dans la transition ne pénalise pas la croissance et l'emploi et permet une reprise économique solide, on regarde d'abord du côté des multiplicateurs des mesures prises dans le secteur énergétique, sachant qu'ils ne sont forcément positifs que lorsque l'économie opère en dessous de sa pleine capacité. Se référant aux résultats d'un modèle macroéconomique avec représentation fine des échanges interindustriels de l'University of Massachusetts Amherst [Garrett-Peltier, 2017], ils montrent que les multiplicateurs d'investissements dans ce qu'ils appellent « les infrastructures énergétiques bas carbone » — renouvelables, rénovation thermique des bâtiments et des logements, réseaux — sont bien plus importants que pour les investissements dans les combustibles fossiles, d'autant plus qu'ils mobilisent des emplois locaux peu délocalisables. Les infrastructures d'énergie propre sont très demandeuses en main-d'œuvre lors de leur implantation ou de leur amélioration. Ce modèle suggère que chaque million de dollars de dépenses génère 7,49 emplois dans le secteur des énergies renouvelables, 7,72 en efficacité énergétique, mais seulement 2,65 dans les filières fossiles. En termes de vitesse de réalisation, la rapidité de mise en œuvre est essentielle pour les plans de relance, mais elle est également précieuse pour amorcer les effets de long terme de réduction des coûts des nouvelles technologies bas carbone par apprentissage et effets de *scaling up* qui joueront sur la productivité à long terme.

Les résultats du sondage sur les 25 mesures sont peu surprenants, mais ils ont le mérite de montrer que la relance peut se conjuguer avec la consolidation de la transition bas carbone. En effet, les personnes interrogées considèrent en majorité qu'emprunter une « voie verte » pour sortir de la crise est efficace sur le plan économique. En combinant les réponses à l'enquête et les données de la littérature, cinq types de politiques se distinguent des autres : 1) les investissements dans les infrastructures physiques propres dans le domaine des

énergies renouvelables, du stockage (y compris de l'hydrogène), de la modernisation des réseaux et de la technologie du captage du carbone, 2) les dépenses en faveur de l'efficacité des bâtiments pour les rénovations thermiques (isolation, chauffage et systèmes de stockage de l'énergie domestique), 3) les dépenses en faveur de la R&D dans des technologies bas carbone, 4) les investissements dans l'éducation et la formation pour asseoir les changements structurels liés à la décarbonation, et enfin 5) les investissements dans le capital naturel pour la résilience et la régénération des écosystèmes.

Cette liste ne doit pas nous empêcher de nous interroger sur la pertinence de s'engager dans certaines de ces directions technologiques sous prétexte que c'est vert ou bas carbone, et pas dans d'autres qui sont ignorées. Les auteurs auraient pu par exemple inclure dans la liste des mesures soumises au sondage les possibilités d'investir ou réinvestir dans le nucléaire dans les pays où cette technologie n'est pas rejetée. Il n'est pas anodin qu'aux Pays-Bas, pays sensible aux questions d'environnement et de climat s'il en est, le gouvernement envisage de relancer une politique d'investissement portant sur 10 réacteurs, en raison du caractère non émetteur de cette technologie qui par ailleurs assure une production pilotable et en base; pour ce faire, il prévoit des subventions pour préparer ce programme¹.

Dans le concret, en prenant l'exemple du plan de relance de la France dans lequel les dépenses pour la transition dans le plan de 100 milliards d'euros se montent à 30 milliards, dont 6,7 milliards dans la rénovation thermique, 7 milliards dans l'hydrogène d'ici 2030, 11,5 milliards dans les transports (infrastructures, véhicules électriques, etc.), il faut noter que la distribution de ces fonds est étalée sur des durées plus ou moins longues. Seule une partie mineure pourra être dépensée en 2021-2022 par la force des choses, étant donné les délais de mise en œuvre des projets. Dans le plan hydrogène français, 2 milliards sont prévus entre 2021 et 2022 sur les 7 milliards dont la dépense sera étalée d'ici 2030.

La transition énergétique dans les plans de relance économique

Pour la rénovation thermique des bâtiments, les premiers efforts liés au plan de relance sont rapides puisqu'ils consistent à rehausser le budget du dispositif MaPrimeRénov' de 2 milliards d'euros sur 2021-2022, sur les 6,7 milliards d'euros à dépenser d'ici 2025 si possible.

Les effets de long terme sur la croissance et l'emploi

Ceci dit, les auteurs de l'étude ne considèrent que les effets de court-moyen terme des mesures des plans de relance sur la croissance et l'emploi. Ils laissent de côté leurs effets de long terme sur lesquels pourra se fonder la poursuite de l'effort de transition engagé avant la crise de la Covid-19. Ce prolongement doit être assuré par des politiques stables afin que ces mesures puissent peser efficacement sur la réduction des émissions. En tout cas, la réduction des coûts à long terme par les effets d'apprentissage et de *scaling up* va contribuer à l'amélioration de la productivité du capital dans les domaines concernés, pour autant que les technologies émettrices concurrentes soient bien pénalisées par une internalisation significative du coût du carbone (par une taxation ou un système ETS). Mais l'effet sur la croissance de long terme est loin d'être assuré, car des facteurs contraires vont jouer.

En effet, ce type de transition implique de plus investir pour produire et satisfaire les mêmes besoins de produits et services avec des biens d'équipement «propres» et des infrastructures alternatives ou rénovées. L'effort de transition va temporairement appauvrir les agents économiques, en comparaison d'un scénario au fil de l'eau où l'on ne ferait rien avant de subir la catastrophe climatique. Les investissements bas carbone vont directement ou indirectement se répercuter sur la réduction de la consommation des agents, directement quand il s'agit d'investissements de ces derniers (sauf quand ils vont piocher dans leur épargne), indirectement quand ils devront supporter la hausse des coûts et des prix des biens et services dont l'offre est soumise à une contrainte climatique forte.

Au niveau des équilibres macroéconomiques, l'affectation d'une part importante des investissements à des engagements moins productifs en termes économiques retentira également sur une progression moindre de la productivité globale des facteurs, et donc sur la croissance. La question est alors de savoir, comme le pensent certains économistes à propos de l'accélération de la transition à la lumière de modèles de croissance endogène, si les subventions et les investissements publics en vue de la transition permettront de «lancer la machine de l'innovation verte» et stimuler une économie efficace, innovante et productive, avec des retombées importantes qui profiteront à l'ensemble de l'économie en permettant l'exploitation d'un plus grand nombre de possibilités technologiques [Acemoglu et al., 2012; Aghion et al., 2014; Aghion, 2016]. Mais la représentation des innovations technologiques regroupées par grappes de façon très simplificatrice est-elle suffisamment pertinente pour pouvoir conclure ainsi? De même pour les représentations des externalités dynamiques d'apprentissage. Peut-on «défier» aussi simplement la croissance par «destruction créatrice» en ignorant la perte de richesses et d'emplois qui résulterait de l'accélération de la transition qui conduirait à la dévalorisation des actifs carbonés et à la fermeture de bien des usines?

C'est là où les modèles détaillant les liens entre la macroéconomie et les choix énergétiques et environnementaux apportent un éclairage utile. Ils intègrent une représentation fine des technologies, des secteurs et des échanges interindustriels au-delà de l'abstraction des agrégats traditionnels, à côté de la représentation des équilibres (ou déséquilibres) macroéconomiques. Ils permettent de tester les effets de différents types de politique technologique et climatique à la fois sur la réduction des émissions, la croissance économique et l'emploi, comme Paul Zagamé le met clairement en évidence dans une récente tribune de *La Revue de l'Énergie* [Zagamé, 2020]. Certains permettent aussi d'examiner comment compenser les effets redistributifs de certaines mesures politiques. Ces exercices de modélisation

macroéconomie-énergie-climat intègrent les rebouclages macroéconomiques qui conduisent aux multiplicateurs d'investissement tout en tenant compte des effets dynamiques d'apprentissage jouant sur la productivité.

En regardant les résultats des modèles ThreeME et Imaclim utilisés dans l'évaluation des effets économiques de la stratégie nationale bas carbone à horizon 2050 [SNBC, 2020], les effets emploi de court-moyen terme des injections de fonds publics des plans de relance qu'utilisent les auteurs du rapport de l'Oxford University apparaissent cohérents avec les effets de long terme sur l'emploi et la croissance qu'entraîne la politique visant la neutralité carbone en 2050, évalués par ces modèles [SNBC, 2020]. Les scénarios de transition vers la neutralité carbone (avec développement d'une tarification du carbone) ont un effet plutôt favorable sur l'économie. Les deux modélisations ThreeME et Imaclim font apparaître des créations significatives d'emplois par rapport à ce que serait une trajectoire au fil de l'eau : de l'ordre de 500 000 postes supplémentaires à l'horizon 2030 et de 900 000 postes à l'horizon 2050 d'après le modèle ThreeME. Elles sont de l'ordre de 300 000 emplois en 2030 et 700 000 emplois en 2050 d'après le modèle Imaclim. Cela correspond à un rythme moyen de créations de 20 000 à 25 000 emplois directs et indirects par an sur la longue période. Cette trajectoire apporte aussi des gains de richesse nationale, mais ils sont modestes (de 1 % à 2,5 % en 2030), ainsi que des effets positifs sur le pouvoir d'achat de ménages et sur la balance des paiements.

Reste à savoir si les instruments et les moyens qui sont supposés être mis en œuvre dans les exercices de prospective climat-énergie auront l'efficacité supposée pour atteindre l'objectif de neutralité carbone. Les difficultés rencontrées par les politiques de rénovation thermique depuis une quinzaine d'années, qui butent sur la contrainte de financement et de compétences, appellent à la prudence. De plus, l'usage d'une tarification du carbone de plus en plus élevée et celui d'obligations croissantes, qui sont nécessaires pour activer

ces changements dans la durée, risquent de rencontrer des difficultés d'acceptation sociale, quelles que soient les compensations mises en place pour contrer leurs effets redistributifs.

Par ailleurs, ces modèles ne peuvent pas rendre compte des coûts d'accélération de la transition pour aboutir à la neutralité carbone en 2050 sur les vingt prochaines années comme l'accélération qui vient d'être décidée par la Commission européenne avec le passage de l'objectif contraignant de réduction d'émissions en 2030 de 40 % à 55 %. Ces coûts d'accélération pourraient effacer les soi-disant bénéfices de la « destruction créatrice » pour la productivité et la croissance. Ils consistent en différents coûts d'opportunité : par rapport à une trajectoire plus douce, car celle-ci donnerait plus de temps pour les apprentissages sur les nouvelles techniques à fort CAPEX et la formation de nouvelles compétences et pour le développement d'infrastructures permettant l'ouverture des choix de mobilité ou autres. Le surplus d'investissement à leur consacrer aura des effets d'éviction importants vers des investissements plus productifs.

À ceci s'ajoutent les coûts indirects de cette accélération que constituent ce qu'on appelle les « coûts échoués », notamment la perte de valeur du stock de capital en place et les pertes d'emploi dans certaines industries liées aux fermetures d'usines aux process émetteurs ou celles produisant des biens d'équipement émetteurs, comme dans la construction de véhicules thermiques condamnée à se rétracter rapidement sans que les perspectives de se développer dans la production de véhicules électriques puissent compenser les pertes. La survie des constructeurs européens sera difficile dans la concurrence avec les constructeurs chinois dont les débouchés sur un marché intérieur très vaste sont de longue date subventionnés. En tout cas, leur adaptation ne manquera pas de se traduire par de nombreuses fermetures d'usines. En Grande-Bretagne où le gouvernement vient de décider en novembre 2020 de l'interdiction des nouvelles voitures à essence et diesel à partir de 2030, les plateformes d'assemblage de véhicules thermiques devront

fermer d'ici dix ans sans avoir été amorties. Comme les modèles de croissance endogène utilisés pour analyser les effets de l'innovation verte, les modèles économie-énergie-climat intègrent mal les effets de destruction de valeur des politiques climatiques et environnementales «volontaristes». Il faut le reconnaître.

NOTE

1. Voir <https://www.globalconstructionreview.com/news/netherlands-contemplates-ambitious-nuclear-new-bui/>.

RÉFÉRENCES

Acemoglu D., Aghion P., Bursztyn L., and Hemous D., 2012, "The Environment and Directed Technical Change", *The American Economic Review*, 102(1), 131–166.

Aghion P., Hepburn C., Teytelboym A., & Zenghelis D., 2014, "Path dependence, innovation and the economics of climate change", Grantham Research Institute Policy Paper.

Aghion P., 2016, «Innovation et environnement», préface du rapport «Comment concilier développement économique et environnement», Conseil économique pour le développement durable, MTES.

Fragnière A., 2020, «Non, le Covid-19 n'est pas "bon pour le climat"... mais il devrait nous faire réfléchir», blog *Le Temps*, 23 mars 2020. <https://blogs.letemps.ch/augustin-fragniere/2020/03/23/non-le-covid-19-nest-pas-bon-pour-le-climat-mais-il-devrait-nous-faire-reflechir/>.

Garrett-Peltier H., 2017, "Green versus brown: Comparing the employment impacts of energy efficiency, renewable energy, and fossil fuels using an input-output model", *Economic Modelling*, 61, 439–447.

Haut Conseil pour le Climat, 2020, «Climat, Santé : mieux prévenir, mieux guérir. Accélérer la transition juste pour renforcer notre résilience aux risques sanitaires et climatiques». Rapport spécial, avril 2020. https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2020/04/hcc_rapport_spcial.pdf.

Hepburn C., O'Callaghan B., Stern N., et Stiglitz J., 2020, "Will Covid-19 fiscal recovery packages accelerate or retard progress on climate change?", à paraître dans *Oxford Review of Economic Policy* 36 (S1). <https://www.smithschool.ox.ac.uk/publications/wpapers/workingpaper20-02.pdf>.

SNBC, 2020, Stratégie nationale bas carbone, Rapport d'accompagnement. <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/20200318%20Rapport%20d%27accompagnement%20SNBC2.pdf>.

Zagamé P., «Macroéconomie et énergie : les impressions d'un modélisateur», *La Revue de l'Énergie*, juillet-août 2020, n° 650.