

VARIA

La place de l'Union européenne dans le commerce mondial
de produits agricoles et agroalimentaires

Réformer l'héritage aujourd'hui

L'évaluation *ex ante* et *ex post* des politiques sociales

Évaluation de l'équilibre électrique du scénario
négaWatt 2022 à l'aide du modèle open source Eoles

Théorie de la croissance évolutive

Les nouvelles lois sur les pauvres (1988-2023)

Neutralité de marché ou efficacité de marché ?

L'Observatoire français des conjonctures économiques est un organisme indépendant de prévision, de recherche et d'évaluation des politiques publiques. Créé par une convention passée entre l'État et la Fondation nationale des sciences politiques approuvée par le décret n° 81.175 du 11 février 1981, l'OFCE regroupe plus de 40 chercheurs (es) français et étrangers. « Mettre au service du débat public en économie les fruits de la rigueur scientifique et de l'indépendance universitaire », telle est la mission que l'OFCE remplit en conduisant des travaux théoriques et empiriques, en participant aux réseaux scientifiques internationaux, en assurant une présence régulière dans les médias et en coopérant étroitement avec les pouvoirs publics français et européens. Philippe Weil a présidé l'OFCE de 2011 à 2013, à la suite de Jean-Paul Fitoussi, qui a succédé en 1989 au fondateur de l'OFCE, Jean-Marcel Jeanneney. Depuis 2014, Xavier Ragot préside l'OFCE. Il est assisté d'un conseil scientifique qui délibère sur l'orientation de ses travaux et l'utilisation des moyens.

Président

Xavier Ragot.

Direction

Jérôme Creel, Anne Epaulard, Estelle Frisquet, Sarah Guillou, Éric Heyer, Xavier Timbeau.

Comité de rédaction

Guillaume Allègre, Luc Arrondel, Cécile Bastidon, Frédérique Bec, Christophe Blot, Carole Bonnet, Virginie Coudert, Brigitte Dormont, Sarah Guillou, Meriem Hamdi-Cherif, Éloi Laurent, Anne Lavigne, Florence Legros, Mauro Napoletano, Maxime Parodi, Mathieu Plane, Corinne Prost, Muriel Pucci, Romain Rancière, Raul Sampognaro, Michaël Sicsic et Grégory Verdugo.

Publication

Xavier Ragot, *directeur de la publication*

Vincent Touzé, *rédacteur en chef*

Najette Moummi, *responsable de production*

Contact

OFCE, 10, place de Catalogne 75014 Paris

Tel. : +33(0)1 44 18 54 19

web : www.ofce.sciences-po.fr

VARIA

La place de l'Union européenne dans le commerce mondial de produits agricoles et agroalimentaires	5
Vincent Chatellier et Thierry Pouch	
Réformer l'héritage aujourd'hui	45
André Masson	
L'évaluation <i>ex ante</i> et <i>ex post</i> des politiques sociales : est-on dans une impasse ?	99
Mireille Elbaum	
Évaluation de l'équilibre électrique du scénario négaWatt 2022 à l'aide du modèle open source Eoles	131
Hippolyte Cédiey, Philippe Quirion, Laure Baratgin, Quentin Bustarret, Nilam De Oliveira-Gill, Célia Escribe, Thomas Letz, Quentin Perrier, Thierry Salomon et Behrang Shirizadeh	
Théorie de la croissance évolutive	185
Giovanni Dosi et Andrea Roventini	
Les nouvelles lois sur les pauvres (1988-2023)	235
<i>Une histoire des instruments et des justifications</i>	
Guillaume Allègre	
Neutralité de marché ou efficacité de marché ?	281
<i>La BCE face à l'urgence climatique</i>	
Hubert Kempf	

Les propos des auteurs et les opinions qu'ils expriment n'engagent qu'eux-mêmes et non les institutions auxquelles ils appartiennent.

LA PLACE DE L'UNION EUROPÉENNE DANS LE COMMERCE MONDIAL DE PRODUITS AGRICOLES ET AGROALIMENTAIRES

Vincent Chatellier

INRAE, UMR SMART

Thierry Pouch

*Service études économiques et prospective à Chambres d'agriculture France
Laboratoire Regards, Université de Reims Champagne Ardenne*

Le commerce mondial des produits agricoles et agroalimentaires connaît un développement soutenu depuis plusieurs décennies sous l'influence d'une demande alimentaire en croissance, notamment en Asie et en Afrique, et d'une répartition territoriale inégale des potentiels agronomiques et productifs. Avec un solde commercial de 39 milliards d'euros en 2024, l'Union européenne (UE-27) est devenue un acteur majeur de ce commerce. En utilisant les informations issues de deux bases de données (BACI et COMEXT), cet article présente une analyse des principales dynamiques commerciales observées dans ce secteur sur un peu plus de deux décennies.

Mots clés : commerce agroalimentaire, compétitivité, Union européenne, France.

Remerciements : Les auteurs remercient Cécile Le Roy (INRAE, UMR SMART) pour son appui efficace dans le traitement des données des douanes.

Au cours des dernières années, l'économie mondiale et les marchés agricoles internationaux ont traversé des périodes de fortes turbulences (Banque mondiale, 2025 ; FMI, 2024 ; OCDE-FAO, 2024 ; USDA, 2025a). Après l'épisode de la crise sanitaire de la Covid-19, le déclenchement de la guerre en Ukraine en février 2022 a entraîné une flambée exceptionnelle des prix internationaux des produits agricoles et, plus globalement, de l'inflation, flambée dont l'acuité a été bien supérieure à celle observée durant les années de crise économique et financière de la période 2008-2013. Dans la continuité des années 2008-2010, cette hausse du prix des denrées alimentaires sur le marché international, en particulier du blé, du riz, du soja et du maïs, a entraîné une augmentation du nombre de personnes sous-alimentées (Golay, 2010 ; Pisani et Chatellier, 2010 ; FAO, 2024b). Si les prix internationaux ont baissé depuis lors, les récentes décisions prises par le président des États-Unis au début du mois d'avril 2025 dans le cadre du fameux *Liberation Day* (hausse spectaculaire des droits de douane sur les produits importés aux États-Unis, avec un taux de 15 % pour les produits européens), sèment les graines de nouvelles fortes tensions commerciales.

Au cours des 20 dernières années, le développement des échanges internationaux de produits agricoles et agroalimentaires tient pour beaucoup aux insuffisances productives rencontrées dans certaines zones géographiques, dont en Chine, où la demande alimentaire croît plus rapidement que les disponibilités intérieures. Au niveau mondial, la croissance des besoins alimentaires tient, d'une part, à l'essor démographique qui progresse au rythme d'environ 1,1 % par an (mais avec des niveaux plus élevés dans de nombreux pays en développement) et, d'autre part, à la transformation progressive des régimes alimentaires qui accorde une place croissante aux protéines animales (ONU, 2024 ; OCDE-FAO, 2024). Le développement des échanges internationaux a été favorisé par les progrès accomplis en matière de logistique. Il a également été permis par l'ouverture des économies, laquelle a élevé le degré d'interdépendance des nations (Pouch, 2015 ; Rainelli, 2015 ; Gaigné, Laroche-Dupraz et Matthews, 2015). Si cette ouverture a été considérée comme un processus vertueux, la pandémie de Covid-19 et surtout la guerre en Ukraine, ont révélé la grande dépendance de

certaines pays envers des produits énergétiques ou alimentaires. C'est pourquoi ces deux chocs ont restauré la notion de souveraineté alimentaire (Chatellier *et al.*, 2022 ; Pouch et Raffray, 2022a, 2022b).

Au sein de l'Union européenne (UE), nombreux sont ceux qui s'interrogent sur les bonnes articulations à privilégier entre le recours au commerce international, le développement de l'offre intérieure et l'intégration des problématiques environnementales. Les décisions prises dans le cadre du pacte vert pour l'Europe en témoignent (Commission européenne, 2019 ; Guyomard, Soler et Détang-Dessendre, 2023 ; Le Cacheux, 2023). Le système agricole et alimentaire européen, encadré par la politique agricole commune (PAC), est pleinement concerné par cette ambition (Commission européenne, 2020). Quatre objectifs ont ainsi été affichés : assurer la sécurité alimentaire face au changement climatique et à la perte de biodiversité ; réduire l'empreinte environnementale et climatique du système alimentaire ; renforcer sa résilience ; contribuer à la transition mondiale vers une durabilité compétitive.

En procédant à des mesures à partir des données issues des douanes, cet article vise à présenter un état des lieux de la dynamique, sur une vingtaine d'années, du commerce mondial et européen des produits agricoles et agroalimentaires. Cet article est structuré en trois parties. La première présente les deux bases de données utilisées (BACI et COMEXT) et les informations méthodologiques essentielles à la compréhension du travail réalisé. La deuxième met en évidence l'évolution et la structure (par produits) des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires, ainsi que la place de l'UE (et d'autres pays ou zones géographiques) dans ceux-ci. La troisième partie est centrée sur l'évolution du commerce extérieur de l'UE pour différentes catégories de produits agricoles et agroalimentaires.

1. La méthode et les bases de données utilisées (BACI et COMEXT)

À l'échelle mondiale, les données utilisées proviennent de la base de données BACI (Base pour l'analyse du commerce international), construite et actualisée chaque année par le Centre d'études prospectives et d'informations internationales (CEPII). BACI utilise comme source initiale la base de données des Nations unies sur les statistiques du commerce des produits de base (UN COMTRADE). Plusieurs opérations techniques sont ensuite réalisées par le CEPII de manière à

en améliorer la qualité (Gaulier et Zignago, 2010). Ces dernières visent à assurer une bonne cohérence dans les flux bilatéraux entre pays, de sorte que les exportations d'un pays A vers un pays B soient équivalentes aux importations du pays B en provenance du pays A (ce qui n'est pas toujours le cas avec UN COMTRADE). Si les données de UN COMTRADE sont disponibles un peu plus tôt que celles de BACI, ce qui permet d'être réactif pour traiter certaines questions d'actualité, elles sont moins solides pour aborder le sujet traité sur une période longue. Parmi les séries de BACI mises à disposition par le CEPII, ce sont celles dites « HS92 » qui ont été utilisées car elles assurent une cohérence des nomenclatures à long terme.

BACI fournit des données désagrégées sur les flux commerciaux bilatéraux pour environ 200 pays et près de 5 600 produits. Au niveau le plus désagrégé, chaque produit est identifié par un code à six chiffres correspondant à la nomenclature internationale du « système harmonisé » (SH) élaborée par l'Organisation mondiale des douanes (OMD, 2019). Cette nomenclature de référence est utilisée pour élaborer les tarifs douaniers et établir les statistiques commerciales internationales. Un peu plus de 95 % des marchandises échangées dans le monde sont ainsi classées en fonction de la nomenclature SH. Si cette nomenclature à six chiffres offre une profondeur déjà intéressante pour définir les types de produits et procéder à des regroupements, elle demeure moins fine que celle disponible pour les données commerciales européennes (base COMEXT produite par les services d'Eurostat). En effet, au niveau européen, la nomenclature combinée (NC) est constituée de huit chiffres, soit les six premiers du SH et deux chiffres complémentaires.

Dans ce travail, et pour gagner en cohérence, le spectre couvert par les produits dits « agricoles et agroalimentaires » est identique entre les deux bases utilisées. Ainsi, sont considérés comme relevant de ce spectre tous les produits identifiés dans les 24 premiers chapitres de la nomenclature SH (Commission européenne, 2021). Ce choix est identique à celui arrêté par le service statistique (Agreste) du ministère français en charge de l'agriculture (Agreste, 2024).

Moyennant un travail précis mené par nos soins sur les nomenclatures douanières (selon une méthode identique entre BACI et COMEXT, du moins pour les niveaux les plus agrégés de produits), tous les produits dits « agricoles et agroalimentaires » ont ensuite été classés en quatre grandes rubriques : les produits végétaux ; les produits animaux ; les boissons ; les poissons et produits de la pêche. Pour

chacune de ces rubriques, les produits ont ensuite été regroupés en plusieurs catégories. Par exemple, dans le cas des « produits animaux », les catégories identifiées sont les produits laitiers, la viande bovine, les bovins vivants, la viande porcine, les porcs vivants, la viande ovine et caprine, les ovins vivants, les viandes de volailles, les volailles vivantes, les œufs ainsi qu'un agrégat regroupant l'ensemble des autres produits animaux non répertoriés en amont. De façon plus précise encore, des déclinaisons ont été proposées pour chacune de ces catégories. Dans le cas des produits laitiers, par exemple, il devient alors possible d'identifier des produits tels que le lait liquide, le lait aromatisé, les yaourts, le lait concentré, la poudre maigre, la poudre grasse, le lait infantile, la crème, les fromages, etc.

Avec COMEXT (nomenclature à huit chiffres et non six), il est possible de descendre encore plus finement dans les analyses en proposant, par exemple, de scinder le produit dit « fromages » en une vingtaine de produits plus précis (camembert, roquefort, etc.). Il en va de même avec les fruits et légumes qui distinguent une cinquantaine de produits (abricot, cerise, salade, tomate, etc.). Dans le cadre de cet article à vocation plutôt transversale, il est essentiellement fait référence à des niveaux assez agrégés de la nomenclature.

La période couverte s'échelonne de 2000 à 2023 pour BACI et de 2000 à 2024 pour COMEXT (dernière année disponible à cette date). Les échanges commerciaux sont exprimés en euros. Les données étant renseignées initialement en dollar américain dans le cas de BACI, une conversion en euro a été réalisée en utilisant pour ce faire les taux proposés par le Fonds monétaire international (FMI). Les données en valeur sont exprimées en valeur nominale (euros courants) et non pas en valeur réelle (euros constants), c'est-à-dire qu'elles ne sont pas corrigées de l'inflation (ce qui d'ailleurs ne serait pas simple à faire dans une analyse considérant tous les pays du monde). Ce choix n'est pas gênant car le but est moins de discuter des évolutions dans le temps du commerce (en valeur absolue) que de mesurer les parts de marché relatives.

Dans un souci de continuité du spectre géographique, et pour éviter des ruptures dans les séries (et ainsi faciliter la lecture des trajectoires), l'analyse est conduite ici en considérant que l'UE est composée de 27 États membres sur l'ensemble de la période étudiée (2000 à 2024). Identique à des analyses développées par la Commission européenne, ce choix méthodologique signifie que le Royaume-Uni est considéré comme un pays tiers sur l'ensemble de la période, y compris

pour celle antérieure au Brexit. Le Royaume-Uni est, rappelons-le, un pays structurellement déficitaire en produits agricoles et agroalimentaires et qui, de surcroît, a enregistré une dégradation sensible de son solde commercial au fil du temps. Il s'agit aussi d'un pays dont les liens commerciaux sont intenses avec certains États membres de l'UE, en particulier l'Irlande, les Pays-Bas, la France et l'Allemagne. Dans le même esprit, les pays de l'Est qui ont intégré l'UE à partir de 2004 sont considérés comme membres de l'UE dès 2000.

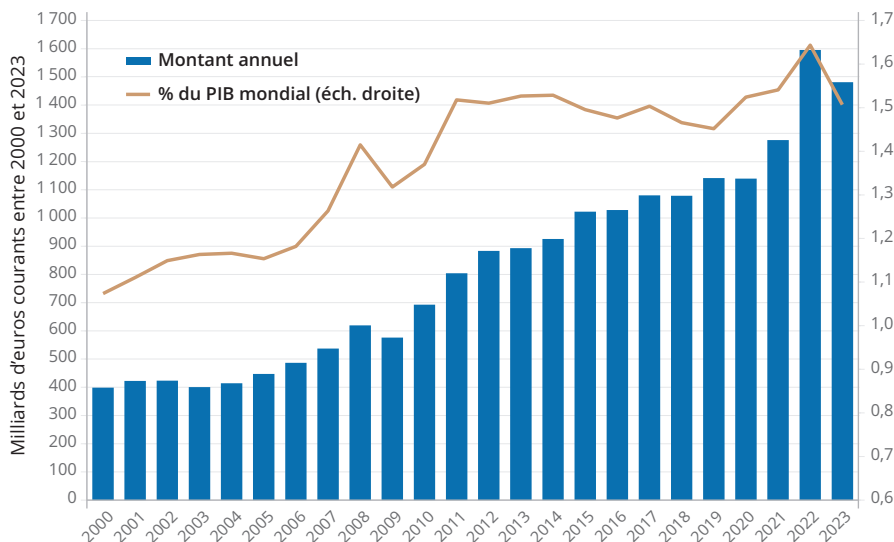
2. Le commerce mondial de produits agricoles et agroalimentaires et la place de l'Union européenne

Cette deuxième partie comporte trois sous-sections. La première met en évidence l'évolution du commerce mondial de produits agricoles et agroalimentaires entre 2000 et 2023, en distinguant les grandes catégories de produits. La deuxième présente les principaux pays impliqués dans ce commerce international et l'évolution de leur balance commerciale. La troisième montre l'évolution du poids de l'UE dans celui-ci en distinguant plusieurs grandes catégories de produits.

2.1. L'évolution du commerce mondial et sa structure

Pour déterminer le montant des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires (1 481 milliards d'euros en 2023), le choix méthodologique retenu a été de considérer les échanges entre tous les pays du monde, à l'exception des échanges entre les États membres de l'UE. Seuls les échanges extra-UE sont donc considérés dans les calculs. En monnaie courante, les échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires ont quadruplé entre 2000 et 2023. De 381 milliards d'euros en 2000, ils sont passés à 680 milliards d'euros en 2010, puis 1 481 milliards d'euros en 2023. Ils ont donc nettement moins progressé au cours de la période 2000 à 2010 (+30 milliards d'euros par an en moyenne) que de celle s'écoulant de 2010 à 2023 (+60 milliards d'euros par an en moyenne). En termes de comparaison, cette croissance des échanges a été plus rapide que celle du produit intérieur brut (PIB) mondial. En effet, les exportations mondiales de produits agricoles et agroalimentaires qui représentaient 1,07 % du PIB en 2000 sont passées à 1,37 % du PIB en 2010 et 1,51 % du PIB en 2023 (graphique 1).

Graphique 1. Le commerce mondial (hors intra-UE) de produits agricoles et agroalimentaires en valeur



Source : BACI, FMI, calculs des auteurs.

La progression des échanges n'a pas été régulière d'une année à l'autre. En 2009, par exemple, la crise économique et financière a provoqué un recul significatif des échanges internationaux de marchandises (Cheung et Guichard, 2009). Cette crise avait également affecté les produits agricoles et agroalimentaires, dont les échanges ont baissé de 35 milliards d'euros (-6 %) entre 2008 et 2009, soit la plus forte contre-performance observée en 20 ans. De son côté, la crise de la Covid-19 a entraîné une baisse des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires de seulement 4 milliards d'euros ou -0,3 % entre 2019 et 2020. Ce secteur a ainsi mieux résisté que d'autres au repli des échanges (Arita *et al.*, 2021 ; OMC, 2024). En 2022, l'augmentation des prix des produits agricoles et l'amélioration progressive des conditions sanitaires ont favorisé une forte reprise des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires : +283 milliards d'euros entre 2021 et 2022 (soit +23 %), la plus forte progression jamais observée depuis l'existence de ces statistiques. Entre 2022 et 2023, et sous l'influence d'un réajustement à la baisse des prix, les échanges ont baissé de 114 milliards d'euros (soit -7 %). Le niveau atteint en 2023 est ainsi au deuxième rang de la période étudiée.

L'augmentation des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires ne doit pas masquer le fait que ceux-ci occupent, au fil des décennies, une place décroissante dans le commerce mondial des marchandises (environ 9 % en 2020), de nombreux autres biens faisant l'objet d'une plus forte intensité d'échanges (Gagné et Gouel, 2022).

Tableau 1. La répartition du commerce mondial* des produits agricoles et agroalimentaires selon les catégories de produits en 2000, 2010 et 2023

	En %			En milliards d'euros courants		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Productions végétales (total)	62,0	67,4	69,8	247	467	1 034
– Oléoprotéagineux et huiles	10,2	15,3	16,7	41	106	248
– Fruits et légumes	14,9	15,4	15,7	60	107	233
– Céréales et préparations	12,8	13,3	14,8	51	92	219
– Café, thé, cacao, épices	6,4	6,8	5,9	26	47	88
– Sucres	3,3	4,5	3,5	13	31	51
– Graines et semences	1,2	1,0	0,9	5	7	13
– Horticulture	1,0	0,8	0,6	4	5	9
– Autres produits végétaux	12,1	10,5	11,6	48	73	172
Productions animales (total)	17,0	16,1	15,3	68	111	226
– Produits laitiers	5,0	5,2	4,7	20	36	70
– Secteur bovin	4,1	3,4	4,0	16	24	59
– Secteur avicole	2,4	2,7	2,3	9	19	34
– Secteur porcin	2,6	2,4	2,1	10	17	31
– Secteur ovin-caprin	0,7	0,7	0,6	3	5	9
– Autres produits animaux	2,2	1,7	1,6	9	12	23
Boissons	7,2	6,6	6,4	29	46	95
Poissons	13,8	9,9	8,5	55	68	127
Agroalimentaire (total)	100,0	100,0	100,0	399	693	1 481

(*) Commerce mondial, hors échanges intra-UE.

Note : Classement des pays selon un ordre décroissant du solde en 2023.

Source : Calculs des auteurs d'après BACI.

Les productions végétales, en cumulant les produits bruts (grains) et les produits transformés (huiles, produits à base de céréales, etc.), ont toujours occupé une place prépondérante dans les échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires. D'après nos calculs, leur contribution est en effet passée de 62 % du total en 2000 à 69,8 % en 2022 (tableau 1). Cette hausse est imputable pour une part importante au développement des échanges d'oléagineux (dont le soja), principalement en provenance du continent américain et à destination de la

Chine, pays où la demande en produits animaux a considérablement augmenté sur cette période (Chatellier, 2021). Cela tient aussi à l'essor du commerce des huiles, dont les huiles de palme en provenance surtout de la Malaisie et de l'Indonésie. Il faut également souligner le poids des céréales qui, depuis les chocs pétroliers du milieu des années 1970 et la crise économique et financière de 2008, ont connu un essor sensible dans les échanges internationaux. Cette hausse s'explique aussi par les flux de fruits et légumes, lesquels occupent, en 2023, le deuxième rang mondial des produits les plus échangés, avec 15,7 % du total, derrière les oléoprotéagineux (16,7 %) et devant les céréales (14,8 %).

Les productions animales jouent, de leur côté, un rôle plus modeste, avec 15,3 % des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires en 2023, un taux assez stable tout au long de la période étudiée. Parmi celles-ci, les produits laitiers occupent le premier rang (avec 4,7 % du total des échanges) devant les secteurs bovin (4 %), avicole (2,3 %), porcin (2,1 %) et ovin-caprin (0,6 %). Dans le secteur des viandes, la hiérarchie est différente dans les analyses privilégiant les volumes et non pas les valeurs dans la mesure où le prix à la tonne des produits commercialisés est plus faible en volailles et en porc qu'en viande bovine. Les deux autres catégories résiduelles de produits, à savoir les boissons (6,4 % en 2023) et les poissons (8,5 %), ont, de leur côté, enregistré une légère baisse en termes de poids relatif.

2.2. Les principaux pays impliqués dans le commerce mondial

Les échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires sont historiquement assez concentrés géographiquement, tant à l'exportation qu'à l'importation. En 2023, les dix premiers exportateurs mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires sont, dans un ordre décroissant, l'UE (15,7 % du total mondial), les États-Unis (10,9 %), le Brésil (9,3 %), le Canada (4,8 %), la Chine (4,5 %), le Mexique (3,4 %), l'Indonésie (3,3 %), l'Inde (3,2 %), l'Australie (3,1 %) et la Thaïlande (3 %). Ces dix pays cumulent, ensemble, 61,2 % du total des exportations mondiales en 2023, contre 62,7 % en 2000. Les dix pays qui arrivent ensuite dans la hiérarchie sont l'Argentine, la Russie, le Royaume-Uni, la Turquie, la Nouvelle-Zélande, la Malaisie, le Viêt Nam, le Chili, l'Ukraine et l'Équateur. Ces 20 premiers pays exportateurs assurent 79,7 % des exportations mondiales en 2023. Cette forte concentration des flux à l'exportation rappelle que l'accès aux marchés internationaux est souvent difficile à

obtenir pour les pays les plus pauvres de la planète. Aucun pays d'Afrique subsaharienne n'est d'ailleurs classé dans le top 20 des pays exportateurs. Cela s'explique par le fait, d'une part, que les besoins alimentaires locaux sont importants en raison de l'essor démographique et, d'autre part, que les nombreuses normes qui régissent les échanges (Boivin et Mayeur, 2022), qu'elles soient privées ou publiques, jouent négativement.

Au-delà des pays eux-mêmes, les exportations résultent pour une part importante, de grands groupes transnationaux tels que Nestlé (Suisse), PepsiCo (États-Unis), JBS (Brésil), Tyson Foods (États-Unis), The Coca-Cola Company (États-Unis), Cargill (États-Unis), Danone (France), Unilever (Royaume-Uni et Pays-Bas), Smithfield (États-Unis) et Lactalis (France).

Les dix premiers importateurs de produits agricoles et agroalimentaires sont, dans un ordre décroissant en 2023, la Chine (14,2 %), les États-Unis (13,7 %), l'UE (12,3 %), le Royaume-Uni (4,9 %), le Japon (4,6 %), le Canada (3,1 %), la Corée du Sud (2,2 %), le Mexique (2,2 %), l'Inde (1,9 %) et le Viêt Nam (1,9 %). Ces dix pays concentrent 60,9 % des importations mondiales en 2023, contre 65,2 % en 2000. Les pays qui arrivent ensuite sont l'Arabie saoudite, l'Indonésie, les Émirats arabes unis, la Turquie, la Malaisie, la Russie, la Thaïlande, les Philippines, l'Australie et Taïwan. Ces 20 pays assurent, ensemble, 74,6 % des importations en 2023. Si les échanges internationaux de produits agricoles et agroalimentaires sont assez concentrés en termes de pays impliqués, les flux portent sur des pays parfois distants géographiquement, comme dans le cas des échanges entre le continent américain et les pays asiatiques ou entre l'UE et l'Océanie.

Le tableau 1 livre une autre information intéressante et pour le moins surprenante. La position du Japon est assez singulière dans cette hiérarchie des nations importatrices de biens agricoles et alimentaires. Alors que ce pays figurait au troisième rang des importateurs mondiaux au début des années 2000, il a fortement régressé bien que son degré d'autosuffisance alimentaire ne se soit pas amélioré. Le positionnement de la Chine semble parfaitement symétrique du cas japonais, puisqu'elle est devenue le premier importateur mondial de produits agricoles et alimentaires (Zhan, 2021).

Tableau 2. Les 25 pays les plus impliqués dans les exportations et les importations mondiales* de produits agricoles et agroalimentaires (en %) et leur solde commercial (en milliards d'euros courants) en 2000, 2010 et 2023

	% du total mondial des exportations			% du total mondial des importations			Solde commercial (milliards d'euros)		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Brésil	4,0	7,2	9,3	1,1	1,0	0,9	11,6	43,0	125,8
UE-27	18,2	16,6	15,7	17,3	14,8	12,3	3,3	12,5	50,5
Australie	4,0	3,0	3,1	1,0	1,2	1,1	11,9	12,4	29,0
Argentine	3,5	4,0	2,5	0,4	0,2	0,5	12,2	26,5	28,8
Thaïlande	3,1	3,1	3,0	0,8	1,0	1,3	9,2	14,8	26,0
Canada	5,5	4,4	4,8	3,4	3,1	3,1	8,4	9,1	25,4
Indonésie	2,0	3,0	3,3	1,0	1,4	1,6	4,0	11,2	24,0
Nouvelle-Zélande	2,1	2,0	1,9	0,3	0,4	0,4	7,1	11,4	23,1
Inde	2,0	2,3	3,2	0,8	1,5	1,9	4,8	5,2	18,9
Mexique	2,3	2,2	3,4	2,4	2,3	2,2	-0,6	-0,4	18,5
Ukraine	0,4	1,1	1,5	0,3	0,6	0,4	0,6	3,7	16,3
Russie	1,0	1,2	2,3	2,2	3,9	1,3	-5,0	-18,8	14,2
Turquie	1,0	1,4	2,0	0,7	0,9	1,5	1,5	3,5	7,5
Malaisie	1,5	2,6	1,8	1,1	1,5	1,4	1,8	7,6	7,2
Viêt Nam	1,1	1,5	1,8	0,3	1,1	1,9	3,0	3,0	-0,9
Singapour	0,7	0,7	0,8	1,3	1,1	1,1	-2,4	-2,7	-4,3
Égypte	0,2	0,6	0,6	1,2	1,5	1,0	-4,0	-6,5	-6,1
Émirats arabes unis	0,4	0,8	1,0	0,8	1,4	1,5	-1,7	-4,1	-7,3
Philippines	0,7	0,7	0,4	0,8	0,8	1,2	-0,3	-1,2	-11,2
Arabie saoudite	0,2	0,3	0,3	1,6	1,8	1,8	-5,6	-9,9	-21,1
Corée du Sud	0,8	0,6	0,6	2,3	2,2	2,2	-5,7	-11,3	-23,4
Royaume-Uni	4,4	2,9	2,1	8,1	6,3	4,9	-14,6	-24,0	-41,6
États-Unis	17,2	13,2	10,9	14,1	11,2	13,7	12,5	14,0	-41,7
Japon	0,8	0,6	0,6	13,5	6,9	4,6	-50,8	-43,9	-60,2
Chine	4,5	4,9	4,5	4,4	8,1	14,2	0,4	-22,5	-142,7
Autres pays	18,6	19,3	18,5	19,0	24,0	22,2	-1,5	-32,6	-54,7
MONDE	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	0,0	0,0	0,0

(*) Commerce mondial, hors échanges intra-UE.

Note : Classement des pays selon un ordre décroissant du solde commercial en 2023.

Source : Calculs des auteurs d'après BACI.

2.3. Le poids de l'UE dans le commerce mondial

En 2023, l'UE occupe donc le premier rang mondial des pays exportateurs de produits agricoles et agroalimentaires et le troisième rang des pays importateurs. Plusieurs raisons contribuent à ce positionnement : l'UE importe des intrants utilisés en élevage (exemple : les importations de soja en provenance du continent américain destiné à l'alimentation du bétail européen) pour produire des produits animaux qui sont ensuite exportés (exemple : les produits laitiers ou la viande porcine à destination de la Chine) ; les Européens consomment des produits qui sont peu ou pas disponibles localement (exemple : les fruits tropicaux en provenance d'Afrique ou d'Amérique du Sud) ; les consommateurs diversifient leurs approvisionnements pour satisfaire un goût pour la diversité (exemple : les achats de vins réalisés en provenance de Californie et du Chili alors que l'offre domestique de vins est pourtant pléthorique) ; les industries agroalimentaires européennes achètent des ingrédients à bas coûts sur le marché mondial (exemple : de l'huile de palme en provenance de la Malaisie ou de l'Indonésie) pour commercialiser des recettes alimentaires à prix compétitifs sur les marchés extérieurs. Le cas de la poudre de lait réengraissée en matière grasse végétale destinée aux marchés de l'Afrique de l'Ouest est souvent cité en exemple (Corniaux *et al.*, 2023). Si les États-Unis sont dans une posture proche de celle de l'UE sur ce plan, la situation est différente dans les pays du Mercosur où les importations de produits agroalimentaires sont très limitées au regard des exportations, dynamique qui s'explique par des structures économiques centrées sur le secteur primaire.

Le poids de l'UE dans les exportations mondiales a légèrement reculé au cours de la période étudiée, passant de 18,2 % en 2000 à 15,7 % en 2023 (tableau 3). Ce poids est très élevé pour les boissons (38,4 % en 2023), en raison de l'importance des vignobles français, italien et espagnol. Il est également conséquent en productions animales (24,2 % en 2023), surtout pour les secteurs porcins (39,8 %) et laitiers (39,5 %) ; la contribution de l'UE est, en revanche, plus modeste pour les secteurs bovin (7,5 %) et ovin-caprin (6,7 %). À l'exception du secteur horticole (27,6 %), le poids de l'UE dans les exportations mondiales est plus faible pour les productions végétales (13 %), notamment pour les oléoprotéagineux (4,8 %) et le sucre (8,2 %, une part divisée par deux entre 2000 et 2023). C'est également le cas pour les poissons (5,8 %) en dépit de la taille importante de son domaine maritime.

Tableau 3. Le poids de l'UE dans les exportations et les importations mondiales* de produits agricoles et agroalimentaires en 2000, 2010 et 2023

	UE-27 en % des exportations mondiales			UE-27 en % des importations mondiales		
	2000	2010	2023	2000	2010	2023
Productions végétales (total)	15,4	13,7	13,0	18,9	15,1	12,9
– Oléoprotéagineux et huiles	8,0	4,7	4,8	26,1	17,9	13,9
– Fruits et légumes	15,4	13,6	11,2	22,6	19,0	15,8
– Céréales et préparations	17,9	16,7	16,9	7,2	5,7	7,2
– Café, thé, cacao, épices	10,9	13,3	15,5	30,7	28,7	23,6
– Sucres	18,6	8,4	8,2	8,6	5,9	6,9
– Graines et semences	15,5	21,0	20,8	13,6	13,3	13,2
– Horticulture	36,2	35,4	27,6	24,3	19,7	17,3
– Autres produits végétaux	18,8	23,3	21,3	17,1	12,6	10,9
Productions animales (total)	27,7	24,8	24,2	10,4	8,6	5,6
– Produits laitiers	43,6	35,7	39,5	9,4	5,7	3,8
– Secteur bovin	9,4	9,8	7,5	5,6	7,6	4,1
– Secteur avicole	24,5	17,9	16,5	11,4	10,9	7,1
– Secteur porcin	46,5	41,4	39,8	3,2	2,3	1,3
– Secteur ovin-caprin	2,9	2,5	6,7	29,6	21,1	13,1
– Autres produits animaux	15,8	17,7	17,7	22,7	20,4	15,4
Boissons	44,1	42,5	38,4	13,0	11,9	10,2
Poissons	5,3	6,1	5,8	21,1	24,5	21,2
Agroalimentaire (total)	18,2	16,6	15,7	17,3	14,8	12,3

(*) Commerce mondial, hors échanges intra-UE.

Source : Calculs des auteurs d'après BACI.

Le poids de l'UE dans les importations mondiales de produits agricoles et agroalimentaires s'inscrit à la baisse sur longue période, passant de 17,3 % en 2000 à 12,3 % en 2023. Ce recul tient à plusieurs évolutions tendanciennes. La première concerne la baisse de la part de l'UE dans la population mondiale (ONU, 2024). Avec 448 millions d'habitants en 2023, elle ne représente plus que 5,6 % de la population mondiale, soit un taux nettement inférieur à celui de l'Afrique (17 %) et *a fortiori* des pays asiatiques (59 %). La seconde tient au plafonnement (voire à la baisse) de la consommation alimentaire (exprimée en calories) par habitant et par an dans les pays européens alors que celle-ci progresse encore dans de nombreux pays en développement, même si le rythme de cette croissance se ralentit. Selon des

travaux prospectifs (OCDE-FAO, 2024), la Chine devrait capter près du tiers de la croissance de la demande mondiale en viandes au cours de la décennie 2024-2033 et l'Inde près de la moitié de celle des produits laitiers frais. La troisième est liée au fait que, dans de nombreux pays asiatiques, dont la Chine, le rythme d'augmentation de la consommation alimentaire est devenu, depuis plusieurs années déjà, supérieur à celui de la production agricole (Chaumet et Pouch, 2017).

La part de l'UE dans les importations mondiales a reculé pour tous les produits agricoles et agroalimentaires identifiés dans le tableau 3. Elle est désormais faible pour les produits animaux (5,6 % en 2023 contre 10,4 % en 2000), y compris dans le secteur ovin-caprin où elle est historiquement déficitaire. L'UE joue un rôle plus conséquent dans les importations mondiales de produits végétaux (12,9 % en 2023 contre 18,9 % en 2000), en raison surtout des fruits et légumes et des oléagineux. Sa contribution est, en revanche, nettement plus modeste dans les secteurs du sucre et des céréales où la production intérieure est développée. Dans le secteur des boissons, la contribution de l'UE aux importations mondiales (10,2 %) est près de quatre fois inférieure à celle observée pour les exportations. Cette situation ne se retrouve pas dans le secteur des poissons (21,2 % des importations mondiales).

L'UE occupe le deuxième rang mondial pour le solde commercial en produits agricoles et agroalimentaires derrière le Brésil (125,8 milliards d'euros en 2023). Dans un ordre décroissant (tableau 2), elle devance l'Australie, l'Argentine, la Thaïlande, le Canada, l'Indonésie, la Nouvelle-Zélande, l'Inde, le Mexique, l'Ukraine et la Russie. L'excédent commercial brésilien a considérablement augmenté en raison de la hausse récente des prix et du développement spectaculaire de ses exportations de soja et de viandes vers la Chine (Gale, Valdes et Ash, 2019). La Chine est devenue le pays le plus déficitaire au monde en produits agricoles et agroalimentaires avec un solde qui s'est profondément détérioré, passant de -22,4 milliards d'euros en 2010 à -142,7 milliards d'euros en 2023. Cette dépendance accrue de la Chine interpelle l'économiste puisqu'elle reproduit un débat très ancien en économie, celui portant sur la compatibilité entre une position hégémonique dans le monde – du moins c'est ce que laisse entendre Pékin – et la dépendance alimentaire, débat qui s'était précisément posé au sujet de la Grande-Bretagne jusque dans les années 1920.

Avec un déficit de 60,2 milliards d'euros, le Japon demeure plus déficitaire encore que l'empire du Milieu si l'on rapporte ce déficit à sa population. Avec -41,7 milliards d'euros en 2023, les États-Unis sont

désormais en troisième position des pays les plus déficitaires, juste devant le Royaume-Uni (-41,6 milliards d'euros), la Corée du Sud, l'Arabie saoudite, les Philippines, les Émirats arabes unis et l'Égypte.

Cette place occupée par l'UE tient pour partie aux instruments de la PAC mis en œuvre au fil des décennies (Détang-Dessendre et Guyomard, 2022). Outre le progrès technique, le développement de la production agricole européenne a en effet été favorisé par cette dernière. Avant l'Accord agricole du cycle de l'Uruguay (AACU) signé en 1994 (OMC, 1994), les prélèvements variables à l'importation ont protégé le marché européen de la concurrence internationale : le montant des taxes imposées sur les produits importés variait alors en fonction des cours internationaux (Butault, 2004). Après cet accord, les prélèvements variables ont été transformés en droits de douane fixes, lesquels furent ensuite abaissés (Bureau et Thoyer, 2014). Aujourd'hui, l'UE offre un accès plus ou moins aisé à son marché intérieur en fonction des produits considérés et des pays fournisseurs. Les droits consolidés sur les importations de produits agroalimentaires sont en moyenne proches de 17 %, un taux nettement supérieur au taux moyen appliqué sur les produits industriels. Au niveau des exportations, l'octroi de restitutions (aides directes allouées aux exportateurs européens de façon à combler l'écart entre les prix communautaires et internationaux) a pendant longtemps contribué à l'essor des ventes. Si ces aides ont été abandonnées en 2013, à la suite des engagements à l'Organisation mondiale du commerce (OMC), la baisse des prix garantis (compensée par l'octroi d'aides directes) appliquée lors des précédentes réformes avait déjà permis de rapprocher les prix européens des prix mondiaux, ce qui *de facto* rendait moins nécessaire le recours aux restitutions.

3. Le commerce extérieur de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires

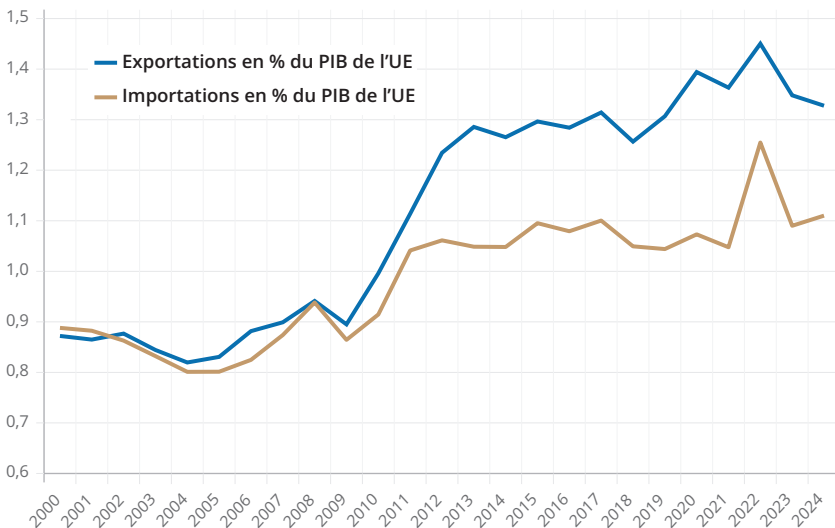
Cette troisième partie porte sur le commerce extérieur de l'UE pour différentes catégories de produits agricoles et agroalimentaires. Seules les données de COMEXT sont valorisées ici. Quatre sections sont successivement distinguées : la première met en évidence l'évolution des échanges de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires entre 2000 et 2024 ; la deuxième met succinctement en lumière l'évolution des relations commerciales avec plusieurs pays partenaires ; la troisième montre que la hausse du solde commercial européen résulte

d'abord des productions animales ; la quatrième s'intéresse plus spécifiquement aux évolutions commerciales dans le secteur des productions végétales.

3.1. Un solde commercial de l'UE en hausse et une concentration des pays partenaires

Les exportations de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires ont fortement augmenté, passant de 68,6 milliards d'euros en 2000, soit 0,87 % du PIB de l'UE, à 238,4 milliards d'euros en 2024, soit 1,33 % du PIB de l'UE. Parallèlement, les importations ont elles aussi progressé, passant de 69,8 milliards d'euros en 2000, soit 0,89 % du PIB de l'UE, à 199,3 milliards d'euros en 2024, soit 1,11 % du PIB de l'UE (graphique 2).

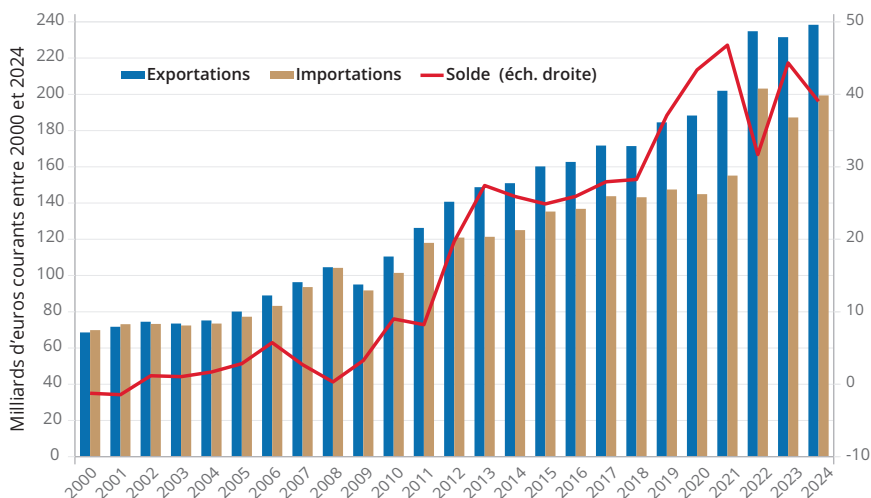
Graphique 2. Les exportations et les importations de l'UE-27 en produits agricoles et agroalimentaires en % du PIB européen



Sources : COMEXT & FMI. Calcul des auteurs.

Le solde commercial de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires, qui était négatif en début de période (-1,2 milliard d'euros en 2000) est ainsi devenu largement positif en 2024 (39 milliards d'euros) (graphique 3).

Graphique 3. Les échanges de l'UE-27 en produits agricoles et agroalimentaires



Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Les cinq principaux clients de l'UE sont, en 2024, le Royaume-Uni (22,9 % du total des exportations), les États-Unis (13,2 %), la Chine (6,3 %), la Suisse (5,3 %) et le Japon (3,6 %). Les cinq pays qui arrivent ensuite sont la Norvège, la Russie, la Turquie, le Canada et l'Arabie saoudite. Ces dix pays cumulent 63 % des exportations européennes. Inversement, les cinq principaux fournisseurs de l'UE sont le Brésil (8,7 %), le Royaume-Uni (8,5 %), l'Ukraine (6,6 %), les États-Unis (6,4 %) et la Chine (5,3 %). Ils devancent la Norvège, la Turquie, la Côte d'Ivoire, l'Argentine et l'Indonésie.

En 2024, les cinq pays avec lesquels l'UE est le plus excédentaire en produits agricoles et agroalimentaires sont (tableau 4) : le Royaume-Uni (37,6 milliards d'euros), les États-Unis (18,9 milliards d'euros), le Japon (8 milliards d'euros), la Suisse (7,7 milliards d'euros) et l'Arabie saoudite (4,5 milliards d'euros). À l'opposé, les cinq pays avec lesquels l'UE est le plus déficitaire sont le Brésil (-14,5 milliards d'euros), l'Ukraine (-9,3 milliards d'euros), l'Argentine (-6 milliards d'euros), la Côte d'Ivoire (-5,8 milliards d'euros) et l'Indonésie (-4,5 milliards d'euros).

Comme cela est conduit ci-après de façon synthétique, un apport d'informations sur une petite sélection de pays partenaires permet de préciser ce diagnostic et de discuter des effets constatés des accords commerciaux adoptés par l'UE (trois exemples sont successivement considérés : le Royaume-Uni, le Japon et le Canada). Deux autres

courants d'échanges bilatéraux sont également mis en avant, à savoir celui avec les pays du Mercosur (pays avec lesquels un accord commercial pourrait s'appliquer prochainement) et celui avec les États-Unis (ce pays ayant décidé l'application d'une forte hausse des droits de douane à compter de 2025).

Tableau 4. Les principaux partenaires de l'UE dans le commerce de produits agricoles et agroalimentaires en 2000, 2010 et 2024 (en milliards d'euros courants)

	Exportations			Importations			Solde		
	2000	2010	2024	2000	2010	2024	2000	2010	2024
Pays avec lesquels l'UE-27 a un solde commercial positif									
Royaume-Uni	19,32	29,37	54,61	10,52	13,28	16,98	8,80	16,09	37,63
États-Unis	9,24	10,84	31,53	7,29	6,69	12,66	1,95	4,16	18,86
Japon	4,10	4,14	8,59	0,13	0,18	0,59	3,97	3,95	8,01
Suisse	3,54	6,09	12,74	1,33	3,24	5,00	2,21	2,85	7,73
Arabie saoudite	1,61	2,03	4,63	0,01	0,02	0,12	1,60	2,01	4,51
Chine	1,84	5,95	14,99	2,39	4,78	10,55	-0,56	1,17	4,45
Russie	3,15	9,09	5,98	1,02	0,85	1,77	2,13	8,24	4,22
Corée du Sud	0,65	1,16	4,31	0,11	0,13	0,58	0,53	1,03	3,73
Émirats arabes unis	0,61	1,30	3,42	0,02	0,16	0,16	0,59	1,14	3,26
Algérie	1,15	1,94	2,81	0,03	0,03	0,11	1,12	1,90	2,70
Australie	0,66	1,43	4,32	1,39	0,81	1,84	-0,73	0,62	2,48
Canada	1,37	2,10	4,94	1,35	1,73	2,82	0,02	0,37	2,12
Pays avec lesquels l'UE-27 a un solde commercial négatif									
Inde	0,12	0,27	1,14	1,21	2,08	4,79	-1,09	-1,81	-3,65
Pérou	0,06	0,09	0,36	0,62	1,53	4,22	-0,56	-1,44	-3,85
Équateur	0,03	0,09	0,35	0,93	1,87	4,64	-0,90	-1,78	-4,29
Indonésie	0,32	0,41	0,99	1,51	3,11	5,53	-1,19	-2,70	-4,54
Côte d'Ivoire	0,21	0,39	1,03	1,42	2,18	6,83	-1,21	-1,79	-5,79
Argentine	0,21	0,13	0,27	3,91	5,89	6,29	-3,69	-5,76	-6,01
Ukraine	0,47	1,59	3,81	0,46	1,56	13,15	0,01	0,02	-9,34
Brésil	0,60	1,08	2,88	6,50	10,80	17,40	-5,90	-9,72	-14,52
Pays tiers	68,59	110,48	238,42	69,84	101,46	199,38	-1,25	9,02	39,03

Note : Classement des pays selon un ordre décroissant du solde commercial avec l'UE en 2024.

Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Le Royaume-Uni. En dépit de quelques réorientations commerciales (Jelliffe et Gerval, 2025), la sortie de ce pays de l'UE n'a finalement pas conduit les Britanniques à privilégier d'autres pays fournisseurs non européens. Le solde commercial de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires avec le Royaume-Uni est passé de 23,7 milliards d'euros en

moyenne annuelle au cours de la période 2017-2019 à 37,6 milliards d'euros en 2024. Cette amélioration sensible du solde de l'UE intervient dans un contexte de forte dégradation de celui du Royaume-Uni qui est passé, entre ces deux mêmes dates, de -27,9 à -41,7 milliards d'euros. De manière assez stable au cours des dix dernières années, les États membres de l'UE ont contribué pour environ 70 % aux importations britanniques de produits agricoles et agroalimentaires ; les cinq principaux fournisseurs étant dans un ordre décroissant pour 2024 les Pays-Bas, la France, l'Irlande, l'Allemagne et l'Espagne. L'accord de commerce et de coopération entre l'UE et le Royaume-Uni, qui est entré en vigueur définitivement au début de l'année 2021, a facilité le maintien des relations antérieures dans la mesure où il prévoit un commerce sans droits de douane, ni quotas, pour la très grande majorité des biens. D'autres facteurs y ont également contribué comme la proximité géographique avec l'Irlande et les pays de l'Europe du Nord, les relations historiquement bien établies entre les entreprises et les préférences des consommateurs britanniques pour les produits européens.

Le Japon. Lourdemment déficitaires en produits agricoles et agroalimentaires (tableau 2), et considérés très souvent comme exigeants sur la qualité des biens importés, les Japonais sont des importateurs fidèles de produits européens (pour 8,6 milliards d'euros en 2024, dont surtout des vins et spiritueux, de la viande porcine et des produits laitiers), et ce même si la décroissance démographique pèse négativement sur la dynamique interne de la demande. Les importations européennes en provenance du pays du Soleil-Levant sont, en revanche, modestes (0,6 milliard d'euros en 2024). La balance commerciale de l'UE avec le Japon a doublé entre 2010 et 2024, passant de 3,9 à 8 milliards d'euros. Située derrière les États-Unis, qui représentent 20 % du total des importations japonaises de produits agricoles et agroalimentaires (en moyenne sur la période 2020-2023), l'UE (14 %) devance la Chine (12 %), l'Australie (6 %), la Thaïlande (6 %) et le Brésil (5 %). L'accord de libre-échange entre le Japon et l'UE, entré en vigueur le 1^{er} février 2019, a globalement été favorable pour l'agriculture européenne. Outre une réduction des tarifs douaniers sur de nombreux produits agroalimentaires (dont les vins, les fromages, la viande, etc.), cet accord a permis d'étendre la reconnaissance de 205 appellations d'origine protégées européennes (AOP) au Japon. À l'inverse, certains produits emblématiques du Japon comme le riz, le saké, le bœuf de Kobé sont désormais achetés par les consommateurs européens à des prix plus attractifs.

Le Canada. Ce pays, qui est bien positionné dans la hiérarchie des pays excédentaires en produits agricoles et agroalimentaires (25,4 milliards d'euros en 2023), n'a pas vraiment profité de l'accord commercial dit CETA (*Comprehensive Economic and Trade Agreement*), adopté en octobre 2016 et partiellement mis en vigueur depuis septembre 2017, pour améliorer ses positions commerciales sur le marché européen. En effet, la balance commerciale de l'UE avec le Canada en produits agricoles et agroalimentaires est passée de 650 millions d'euros en moyenne annuelle sur la période 2014-2016 (avant l'accord) à 2,1 milliards d'euros en 2024. Pour l'UE, le Canada demeure un partenaire assez modeste, tant à l'import (1,4 % de ses importations de 2024, essentiellement pour des céréales et des oléagineux) qu'à l'export (2,1 % de ses exportations, essentiellement des vins et spiritueux, des produits laitiers, de la confiserie et des préparations à base de céréales). En dépit de nombreuses craintes exprimées notamment en France avant la signature de l'accord commercial (Buczinski *et al.*, 2018), les importations de l'UE en produits animaux en provenance du Canada sont restées faibles (125 millions d'euros en 2024, soit 0,8 % des importations de l'UE pour ces produits) et elles se situent à un niveau inférieur à la moyenne de la période 2014-2016 (143 millions d'euros).

Le Mercosur. Les cinq pays du marché commun du Sud (Mercosur), à savoir l'Argentine, la Bolivie, le Brésil, le Paraguay et l'Uruguay, jouent un rôle important dans les exportations mondiales de produits agricoles et agroalimentaires (tableau 2) et sont un des grands partenaires de l'UE, mais surtout à l'import. En 2024, les importations de l'UE en provenance de ces pays se sont élevées à 24,7 milliards d'euros, soit 12 % du total. Les produits importés étaient principalement des oléagineux (10,8 milliards d'euros), du café, thé et cacao (5,2 milliards d'euros) et, plus loin derrière, de la viande bovine (1,4 milliard d'euros), des préparations à base de fruits et légumes (1,4 milliard d'euros), des fruits (935 millions d'euros) et de la viande de volailles (636 millions d'euros). Ces pays étant peu importateurs de produits agricoles et agroalimentaires, les exportations de l'UE se sont élevées à 3,4 milliards d'euros en 2024, soit 1,4 % de ses exportations (le plus haut niveau jamais atteint). Le solde commercial de l'UE avec les pays du Mercosur est donc clairement et historiquement déséquilibré dans ce secteur (-21,3 milliards d'euros en 2024). Cette relation commerciale pourrait potentiellement encore évoluer dans les années à venir en fonction de l'application ou non d'un accord d'association commerciale et

politique permettant d'établir une zone de libre-échange entre les deux zones. Si un accord a été conclu en 2019, à la suite d'une négociation engagée depuis le début des années 2000, plusieurs gouvernements européens (dont la France, rejointe par les Pays-Bas, l'Autriche, l'Allemagne et l'Irlande) ont exprimé leur opposition à sa ratification. Comme cela avait été indiqué dans l'étude conduite par Ambec *et al.* en 2019, ces pays redoutent ses effets économiques négatifs sur certaines filières agricoles ou alimentaires européennes, dont celles de la viande bovine, de la viande de volailles, du sucre et de l'éthanol. Ils craignent également qu'il ait des conséquences négatives sur l'environnement (dont la déforestation induite et les émissions de gaz à effet de serre) et la santé humaine. Ils rappellent aussi que ces pays n'ont pas les mêmes exigences sanitaires et qu'ils privilégient des modèles productifs peu contraints par les normes (alimentation et bien-être des animaux, utilisation des produits phytosanitaires, etc.). Ce sujet est d'autant plus sensible que l'application de « clauses miroirs » (idée qui viserait à imposer aux pays qui veulent exporter leurs produits en Europe les mêmes règles et normes, environnementales ou sanitaires, que celles pratiquées sur le plan domestique) n'est pas si simple à entrevoir (Dehut et Pouch, 2021 ; Evain et Le Henaff, 2023).

Les États-Unis. Ce grand pays agricole est non seulement devenu déficitaire en produits agricoles et agroalimentaires au niveau global (tableau 2), mais son solde commercial s'est fortement dégradé avec l'UE (de -4,1 milliards d'euros en 2010 à -18,8 milliards d'euros en 2024). En 2024, les exportations de l'UE vers les États-Unis se sont élevées à 31,5 milliards d'euros (dont un tiers de vins et spiritueux), le plus haut niveau jamais atteint. À cette même date, les importations de l'UE en provenance des États-Unis n'ont été que de 12,6 milliards d'euros, dont 25 % d'oléagineux, 23 % de fruits et légumes, 11 % de boissons et 8 % de produits animaux. Avec l'arrivée de Donald Trump à la présidence des États-Unis en janvier 2025, et à la suite de ses déclarations politiques faites lors du *Liberation Day* du 2 avril qui prévoient une hausse importante des droits de douane avec la majorité de ses partenaires historiques (dont la Chine et l'UE), un état de guerre commerciale est désormais clairement enclenché (dans la continuité cependant de décisions déjà prises en 2018). Cet état de guerre commerciale passe structurellement par le canal des droits de douane. Ainsi, l'UE s'est vue infligée des droits à hauteur de 15 % sur ses exportations (les vins et spiritueux sont particulièrement exposés, de même que les produits de la boulangerie et dans une moindre mesure les

produits laitiers), et a réduit ces droits à 0 % sur les importations en provenance des États-Unis, à la suite du compromis trouvé entre la présidente de la Commission européenne et le président des États-Unis lors du Sommet de Turnberry en juillet 2025. Les États-Unis cherchent donc à rééquilibrer leurs relations commerciales avec l'UE, notamment dans le domaine agricole, un rééquilibrage qui passe paradoxalement par un accord asymétrique¹.

Ces nouvelles tensions pourraient entraîner des répercussions sur les flux d'échanges de produits agricoles et alimentaires dans les mois et les années à venir, ouvrant la voie à une phase nouvelle de recomposition de la hiérarchie des nations dans le commerce mondial de ces produits. Il en découlera que les données traitées dans le cadre de cet article pourront subir des changements plus ou moins profonds, en résonance avec la notion désormais admise par les économistes, de « fragmentation de l'économie mondiale » (Bensidoun et Grjebine, 2023). On observe en effet que les mesures douanières infligées par les États-Unis engendrent quasi instantanément des pratiques de rétorsions qui, bien souvent, sont dirigées sur des productions agricoles. Certains économistes avancent l'idée que nous pourrions nous acheminer vers une ère de « démondialisation » ou de crise structurelle du multilatéralisme, les produits agricoles et alimentaires contribuant à cette logique conflictuelle (Siroën, 2022). L'analyse de la place de l'UE dans le commerce mondial de produits agricoles et alimentaires ne saurait donc faire l'économie de ces joutes commerciales et de cette guerre tarifaire.

3.2. La structure des exportations et des importations de l'UE et le solde par produits

Alors que la balance commerciale de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires enregistrait une hausse assez régulière depuis plusieurs années, l'année 2022 a été marquée par un recul important (-16,2 milliards d'euros par rapport à 2021). Cette situation s'explique par la forte augmentation du prix de certains produits importés, dont

1. La politique commerciale de Washington est une illustration de la fin du multilatéralisme tel qu'il a été envisagé en 1995 lors de la mise en place de l'OMC. C'est une étape en quelque sorte décisive pour une économie américaine qui avait déjà été, dans le passé, à l'origine de nombreuses entorses aux règles de l'OMC, notamment lors du premier mandat de Donald Trump, lorsque le conflit commercial avec la Chine avait incité l'État fédéral à verser aux agriculteurs des aides exceptionnelles, majoritairement couplées à la production, ce qui est contraire aux règles de l'OMC (Kirsch et Pouch, 2025).

notamment les oléagineux (soja). En 2023 et 2024, le recul des prix des produits importés a contribué à ce que le solde commercial remonte significativement pour atteindre une de ses meilleures performances historiques après celle de 2021.

L'amélioration à long terme de la balance commerciale de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires tient au fait que la dynamique productive interne a été un peu plus soutenue que la demande intérieure, cette dernière étant contenue par le faible essor démographique et le plafonnement (et souvent la baisse pour certains produits : viandes, pain, vins, etc.) des niveaux individuels de consommation (en volume). La spécialisation des exportations européennes pour des produits transformés à haute valeur ajoutée (dont les vins et spiritueux, les produits laitiers, etc.) contribuent aussi à cette évolution, sachant que les importations de certains produits bruts demeurent importantes (dont le soja, les fruits et légumes, etc.).

La structure des exportations et des importations de l'UE selon les différents types de produits agricoles et agroalimentaires a légèrement évolué au cours de la période étudiée (tableau 5). Ainsi, la place des produits animaux dans les importations a fortement reculé (de 14,4 % en 2000 à 7,9 % en 2024) alors que la situation est restée assez stable au niveau des exportations (de 29,7 % en 2000 à 27,5 % en 2024). Inversement, le poids des productions végétales dans les importations s'est renforcé, passant de 64,4 % en 2000 à 73,8 % en 2024. Les oléoprotéagineux (huiles comprises) comptent pour 16,5 % des importations de l'UE en 2024, un taux légèrement inférieur à celui des fruits et légumes (19,1 %).

Le secteur des boissons présente un profil assez comparable à celui des productions animales en ce sens que sa contribution aux exportations est pratiquement quatre fois supérieure à celle observée pour les importations. Le solde commercial de l'UE en boissons a considérablement progressé, passant de 8,6 milliards d'euros en 2000 à 27,5 milliards d'euros en 2024 (dont 15,8 milliards d'euros de vins, 3,6 milliards d'euros de spiritueux, 2,7 milliards d'euros de bières, 1,4 milliard d'euros d'eaux). Parmi les États membres à l'origine de ce solde extra-UE, la France se distingue avec près de 11,6 milliards d'euros, loin devant l'Italie (6,6 milliards d'euros) et l'Espagne (1,9 milliard d'euros). L'excédent européen de 2024 tient surtout aux États-Unis (8,3 milliards d'euros ; d'où l'inquiétude sur la hausse annoncée des droits de douane en ce début 2025) et, dans une moindre mesure, au Royaume-Uni (3,2 milliards d'euros), à la Chine

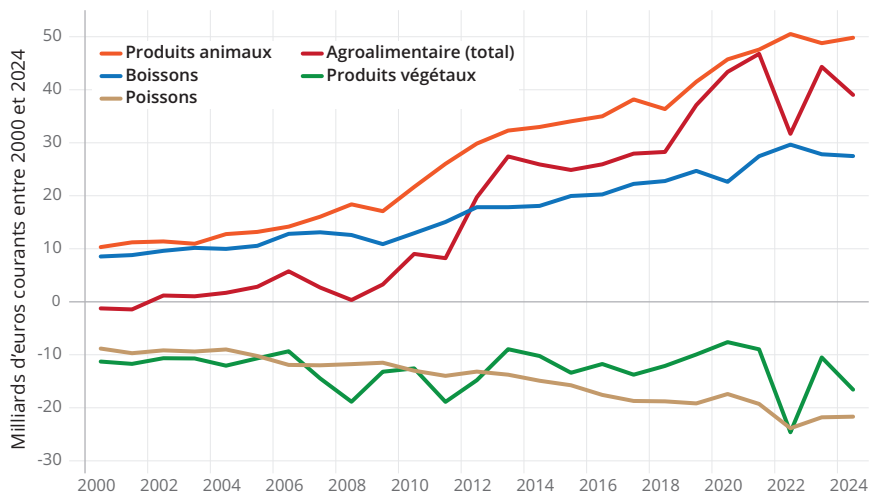
(2,2 milliards d'euros), au Canada (1,6 milliard d'euros) et à la Suisse (1,4 milliard d'euros). L'UE contribue ainsi pour 38,4 % aux exportations mondiales de boissons et 10,2 % aux importations (flux exprimés en valeur pour 2023). Ces dernières, qui représentent 9,7 milliards d'euros en 2024, proviennent principalement du Royaume-Uni (37 %), des États-Unis (18 %), de la Suisse (7 %), du Chili (3 %) et du Mexique (3 %).

Tableau 5. La structure des exportations et des importations de l'UE-27 selon les types de produits en 2000, 2010 et 2024

	% des exportations totales de l'UE-27			% des importations de l'UE-27		
	2000	2010	2024	2000	2010	2024
Productions végétales (total)	49,1	50,5	54,7	64,4	67,4	73,8
Fruits et légumes	12,2	12,7	11,6	17,4	18,2	19,1
– Fruits	3,4	3,8	2,6	9,6	10,7	11,6
– Légumes	3,7	4,1	3,1	3,3	3,4	3,4
– Préparations de fruits et légumes	5,1	4,9	5,8	4,5	4,1	4,0
Céréales et préparations	11,0	11,0	12,2	4,9	4,8	7,1
– Céréales et minoterie	7,2	6,6	5,9	3,2	3,1	5,1
– Préparations à base de céréales	3,8	4,3	6,4	1,7	1,6	2,0
Oléagineux, protéagineux et huiles	4,6	4,1	5,2	14,8	18,5	16,5
Café, thé et cacao	2,3	3,4	3,9	10,3	12,4	15,0
Sucres	2,3	1,2	0,9	1,1	1,3	0,8
Confiserie	3,3	3,9	5,2	1,2	1,1	1,5
Horticulture	2,9	2,5	2,1	1,8	1,7	1,5
Autres productions végétales	10,5	11,7	13,6	12,8	9,4	12,2
Productions animales (total)	29,7	29,5	27,5	14,4	10,8	7,9
– Produits laitiers	13,7	14,3	14,6	3,2	2,3	2,0
– Secteur bovin	1,9	1,9	1,9	1,1	1,7	1,3
– Secteur ovin-caprin	0,1	0,1	0,3	1,2	0,9	0,6
– Secteur porcin	6,5	5,9	5,1	0,4	0,4	0,2
– Secteur avicole	3,2	2,9	2,4	1,3	1,8	1,2
– Autres productions animales	4,3	4,5	3,2	7,2	3,6	2,5
Boissons	17,7	16,8	15,0	5,2	5,5	4,2
Poissons	3,5	3,2	2,8	16,0	16,3	14,2
Produits agricoles et agroalimentaires	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
En milliards d'euros courants	68,6	110,5	238,4	69,8	101,5	199,3

Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Graphique 4. Le solde commercial de l'UE-27 en produits agricoles et agroalimentaires



Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Le secteur des poissons et des produits de la mer est, quant à lui, historiquement déficitaire au niveau de l'UE, avec une contribution élevée aux importations européennes de produits agricoles et agroalimentaires (14,2 % en 2024). Le solde de l'UE pour ce secteur s'est détérioré de manière assez régulière (graphique 4), passant de -8,8 milliards d'euros en 2000 à -21,7 milliards d'euros en 2024. À cette date, le déficit est conséquent avec la Norvège (-7,9 milliards d'euros), l'Équateur (-1,8 milliard d'euros), le Maroc (-1,4 milliard d'euros) et l'Islande (-1,2 milliard d'euros). Finalement, l'UE compte, en 2023, pour 21,2 % dans les importations mondiales de ce secteur contre 5,8 % dans les exportations.

3.3. Une hausse du solde en productions animales, grâce aux secteurs laitier et porcin

En 2024, le solde commercial de l'UE en produits agricoles et agroalimentaires (39 milliards d'euros) s'explique pour beaucoup par les performances obtenues en productions animales (49,8 milliards d'euros en 2024, soit +39,5 milliards d'euros depuis 2000). Cette hausse est imputable d'abord aux produits laitiers dont le solde commercial est passé de 7,1 milliards d'euros en 2000 à 30,6 milliards d'euros en 2024 (graphique 5). L'UE est excédentaire pour tous les produits laitiers (du moins selon une nomenclature distinguant une

vingtaine de produits). Outre les préparations alimentaires à base de lait (8,7 milliards d'euros), l'excédent commercial est important en fromages (7,2 milliards d'euros), en lait infantile (4,7 milliards d'euros), en beurre (1,8 milliard d'euros), en poudre de lait écrémé (1,7 milliard d'euros), en poudre de lactosérum (1,1 milliard d'euros) et en poudre de lait entier (0,78 milliard d'euros).

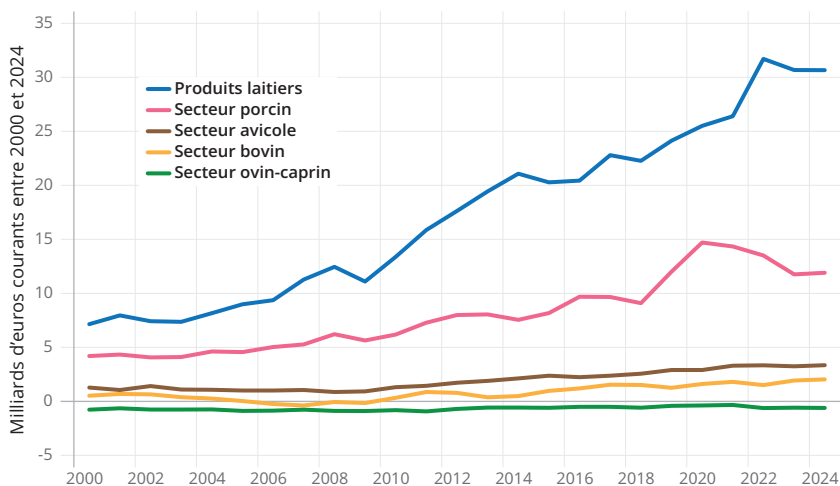
Avec 16 % de la production mondiale de lait, toutes espèces confondues en 2023, l'UE contribue pour 39,5 % aux exportations mondiales (en valeur en 2023) de produits laitiers (tableau 3). Cette position dominante sur les marchés internationaux, devant la Nouvelle-Zélande et les États-Unis, s'est encore accentuée à partir de 2015 à la suite de la suppression des quotas laitiers qui a favorisé une hausse de la collecte, du moins dans certains États membres tels que l'Irlande, la Pologne ou les Pays-Bas (Chatellier, 2016). Les exportations de l'UE en produits laitiers et en préparations à base de lait (34,7 milliards d'euros en 2024) sont destinées principalement aux pays asiatiques (42 %), dont surtout la Chine (14 %), au Royaume-Uni (18 %), aux pays africains (13 %) et aux États-Unis (8 %). Les importations de l'UE en produits laitiers sont faibles (4 milliards d'euros en 2024) et en baisse. Elles proviennent surtout de deux pays voisins : le Royaume-Uni (48 % des achats) et la Suisse (avec 21 % des achats). L'un des autres principaux fournisseurs historiques, à savoir la Nouvelle-Zélande, enregistre un plafonnement de sa production depuis quelques années dans un contexte où la demande chinoise de produits laitiers est forte (IDELE, 2024a).

Le secteur porcin a également contribué à l'amélioration du solde commercial de l'UE. Entre 2019 et 2022, des achats massifs de la Chine en viande porcine ont été réalisés en raison de la crise sanitaire interne (peste porcine africaine) qui a entraîné un recul important du cheptel de porcins (FranceAgriMer, 2025). Les échanges mondiaux de viande porcine ont ensuite légèrement baissé en raison de la reprise de la production en Chine (USDA, 2024). Ainsi, le solde commercial de l'UE en viande porcine est passé de 4,2 milliards d'euros en 2000 à 12,2 milliards d'euros en 2024, sous l'impulsion surtout du développement (du moins jusqu'à une période récente) de la production espagnole et allemande ; ces deux pays assurant 43 % de la production porcine européenne. Avec 18 % de la production porcine mondiale en 2023, loin derrière la Chine (48 %) mais devant les États-Unis (11 %) et le Brésil (4 %), l'UE assure 39,8 % des exportations mondiales (en valeur en 2023) de viande porcine. En 2024, les exportations de l'UE

issues du secteur porcin (12,3 milliards d'euros) sont surtout destinées au Royaume-Uni (30 %), à la Chine (19 %), au Japon (11 %) et à la Corée du Sud (7 %). Les importations européennes en viande porcine sont marginales (367 millions d'euros en 2024).

Le secteur avicole européen présente une situation excédentaire sur l'ensemble de la période étudiée : +1,3 milliard d'euros en 2000 et +3,3 milliards d'euros en 2024 (dont 2,3 milliards d'euros pour les viandes, 815 millions d'euros pour les œufs et 203 millions d'euros pour les volailles vivantes). Grâce à un quadruplement de sa production intérieure en viande de volailles en une vingtaine d'années, la Pologne occupe le premier rang des pays excédentaires avec les pays tiers non européens (1,5 milliard d'euros en 2022), loin devant la France, pays où le solde commercial global (intra-UE et extra-UE) s'est régulièrement détérioré (Chatellier, 2025 ; FranceAgriMer, 2025). Avec environ 10 % de la production mondiale de viande de volailles, derrière la Chine, les États-Unis et le Brésil, l'UE assure 16,5 % des exportations mondiales (en valeur en 2024) et 7,1 % des importations (tableau 3). Les exportations européennes du secteur avicole (4,7 milliards d'euros en 2024) sont destinées principalement au Royaume-Uni (56 % du total), loin devant la Suisse (5 %), le Ghana (3 %) et l'Arabie saoudite (3 %). Les importations européennes (2,1 milliards d'euros en 2024) proviennent, quant à elles, surtout du Brésil (29 % du total), de la Thaïlande (23 %), du Royaume-Uni (18 %) et de l'Ukraine (18 %).

Graphique 5. Le solde commercial de l'UE-27 en productions animales



Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Dans le secteur bovin (viande bovine et bovins vivants), le solde de l'UE est légèrement positif sur l'ensemble de la période, passant de 520 millions d'euros en 2000 à 2 milliards d'euros en 2024 (dont 830 millions d'euros pour la viande bovine et 1,2 milliard d'euros pour les bovins vivants). Contrairement à la viande de volailles qui enregistre une hausse des besoins intérieurs, la baisse de la consommation européenne de viande bovine a, d'une certaine façon, contribué à l'amélioration du solde commercial. Les exportations de l'UE dans le secteur bovin (4,6 milliards d'euros en 2024) sont destinées principalement au Royaume-Uni (39 % du total, dont surtout en provenance de l'Irlande), les autres principaux clients étant la Turquie (14 %), puis Israël, le Maroc, la Bosnie-Herzégovine et la Suisse (chacun entre 4 % et 6 %). Les importations de l'UE (2,6 milliards d'euros) proviennent du Royaume-Uni (22 %), de l'Argentine (22 %), du Brésil (19 %) et de l'Uruguay (12 %). Avec 9 % de la production mondiale de viande bovine, l'UE se classe au quatrième rang des pays producteurs derrière les États-Unis, le Brésil et la Chine (IDELE, 2024b). En 2024 (en valeur), elle contribue pour 7,5 % aux exportations mondiales et 4,1 % aux importations mondiales (lesquelles sont largement dominées par la Chine).

Dans le secteur des ovins et des caprins (viandes et animaux vivants, mais hors produits laitiers issus de ces filières), le solde commercial de l'UE a été déficitaire tout au long de la période étudiée, ce en dépit d'une forte baisse de la demande. Il est passé de -764 millions d'euros en 2000 à -610 millions d'euros en 2024. Les principaux fournisseurs de l'UE sont le Royaume-Uni (54 %) et la Nouvelle-Zélande (40 % du total). Exprimé en tonnage, le déficit en viande ovine et caprine représente, en moyenne sur la période 2022-2024, 20 % de la consommation intérieure, contre un excédent d'environ 16 % pour le lait, 15 % pour la viande porcine, 8 % pour la viande de volaille et 4 % pour la viande bovine (Commission européenne, 2024).

3.4. Un solde positif en céréales, mais un lourd déficit en oléagineux et en fruits et légumes

Les productions végétales, qui jouent un rôle majeur dans les exportations et les importations européennes de produits agricoles et agroalimentaires (respectivement 54,7 % et 73,8 % en 2024), recouvrent une grande diversité de produits, qu'ils soient bruts (grains) ou transformés (préparations à base de céréales ou de fruits et légumes). Au total, le solde commercial de l'UE pour les productions

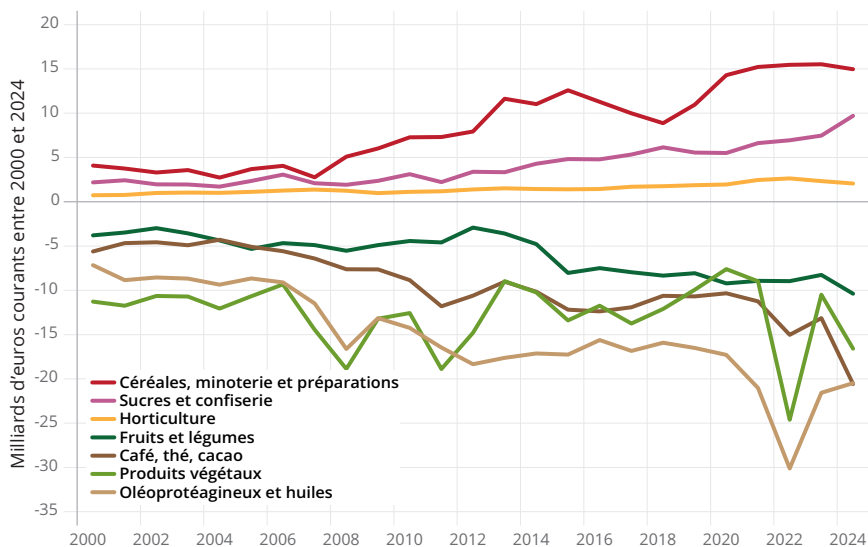
végétales a toujours été négatif au cours de la période (-16,5 milliards d'euros en 2024). Un fort recul a été observé en 2022 (-25,2 milliards d'euros en 2022) en raison de la flambée du prix de certains produits importés (dont les oléagineux, le café, le cacao, etc.). Ce solde traduit des trajectoires différenciées avec, d'un côté, des produits excédentaires (dont les céréales, le sucre et les produits de la confiserie, l'horticulture) et, de l'autre, des produits déficitaires (dont les oléoprotéagineux, les fruits et légumes, le café, thé et cacao). En se focalisant ici sur le cas de trois filières, à savoir les céréales, les fruits et légumes et les oléagineux, l'analyse ci-après permet de rendre compte de ces trajectoires, tout en rappelant que certains produits importés ne sont pas (ou très peu) produits en Europe.

Avec 50,3 millions d'hectares de céréales en moyenne annuelle 2022-2024, soit 31 % de la superficie agricole utile, l'UE a produit près de 270 millions de tonnes de céréales, soit environ 10 % du total mondial. Cette production, pour laquelle la France occupe une place importante (22 %), résulte à 48 % du blé tendre, 22 % du maïs grain, 18 % de l'orge et 12 % d'autres céréales (Commission européenne, 2024). En cumulant les grains, les produits de la minoterie et les préparations à base de céréales, le solde commercial de l'UE dans le secteur céréalier est passé de 4,1 milliards d'euros en 2000 à 15 milliards d'euros en 2024. Compte tenu de la forte variabilité interannuelle des prix depuis une quinzaine d'années, les évolutions observées en valeur ne traduisent pas des variations équivalentes en volume. En 2024, l'UE est excédentaire en préparations à base de céréales (9,6 milliards d'euros de pains, de pâtes, de biscuits, etc.), en blé tendre (4,7 milliards d'euros) et en orge (2,2 milliards d'euros). Elle est, en revanche, déficitaire en maïs grain (-3,2 milliards d'euros). Tous produits céréaliers confondus, le solde commercial de l'UE est positif avec le Royaume-Uni (4,8 milliards d'euros en 2024), les États-Unis (2,1 milliards d'euros), le Maroc (1,1 milliard d'euros), l'Arabie saoudite (1 milliard d'euros), la Suisse (1 milliard d'euros), l'Algérie (980 millions d'euros), la Norvège (920 millions d'euros), le Nigéria (910 millions d'euros) et la Chine (830 millions d'euros). Elle dispose, en revanche, d'une situation déficitaire avec l'Ukraine (-4,4 milliards d'euros, surtout pour des achats de maïs grain) et, dans une moindre mesure, le Canada (-430 millions d'euros) et le Pakistan (-400 millions d'euros). Si l'UE contribue pour 16,9 % aux exportations mondiales de céréales et de préparations à base de céréales (en valeur en 2023), cette part devrait baisser à l'avenir sous l'influence de plusieurs

facteurs : la production de céréales progresse dans plusieurs pays concurrents exportateurs, dont la Russie ; la superficie européenne de céréales n'augmente plus ; les rendements, situés à des niveaux élevés, plafonnent dans plusieurs États membres (parallèlement à une volonté de réduire les utilisations de produits phytosanitaires et de développer l'agriculture biologique).

Le secteur européen des oléoprotéagineux, qui intègre ici les huiles végétales (huile de palme, huile de colza, huile de tournesol, etc.), est, depuis de nombreuses années, lourdement déficitaire. Le solde de l'UE pour ce secteur est, en effet, passé de -7,1 milliards d'euros en 2000 à -20,5 milliards d'euros en 2024 (graphique 6). Ce déficit doit être mis en relation avec le solde excédentaire en productions animales car le développement de ces dernières a été, pour partie, favorisé par les importations d'aliments du bétail (dont le soja) en provenance du continent américain. Le soja, qui entre dans l'UE sans droits de douane depuis un accord passé au début des années 1960 (Pouch et Raffray, 2022c), occupe le premier rang des produits déficitaires (-13,6 milliards d'euros en 2024 contre -5,6 milliards d'euros en 2000).

Graphique 6. Le solde commercial de l'UE-27 en productions végétales



Source : Calcul des auteurs d'après COMEXT.

Exprimées en volumes, les importations de l'UE en fèves de soja (14,5 millions de tonnes en 2024) ont peu varié d'une année à l'autre alors qu'elles ont explosé en Chine pour atteindre près de 109 millions de tonnes (USDA, 2025b). Il en va de même des importations européennes de tourteaux et de farine de soja qui ont oscillé entre 15 et 19 millions de tonnes depuis 2010. La baisse du cheptel européen de vaches laitières (à production laitière globale pourtant croissante du fait de l'amélioration des performances zootechniques) contribue à ces évolutions. L'UE est également déficitaire en huile de palme (-3,4 milliards d'euros en 2024 en intégrant l'huile de palmiste), avec des achats qui se font essentiellement en Indonésie et en Malaisie. Ces deux filières (soja et huile de palme) suscitent de nombreux débats au sein de l'UE dans la mesure où ces produits importés ont des impacts négatifs, au travers de la déforestation induite, sur les rejets de gaz à effet de serre (Carneiro Filho *et al.*, 2020 ; Vijay *et al.*, 2016). L'UE est déficitaire en graines de colza (-2,7 milliards d'euros en 2024), avec des achats qui se font surtout en Australie, en Ukraine et au Canada. Elle l'est également en huile de tournesol (-1,7 milliard d'euros en 2024), un produit importé à plus de 90 % en Ukraine, ce qui explique les difficultés d'approvisionnement subies après le déclenchement de la guerre. Les seuls produits issus de ce secteur pour lesquels l'UE est excédentaire sont l'huile d'olive (4,5 milliards d'euros), puis loin derrière l'huile de colza, l'huile de soja, les féveroles et l'huile de lin.

Dans le secteur des fruits et des légumes (produits bruts et transformés, préparations comprises), et malgré le dynamisme productif de plusieurs pays dont l'Espagne qui occupe une place importante dans les flux intra-UE, la balance commerciale de l'UE est lourdement déficitaire. Elle est passée de -3,8 milliards d'euros en 2000 à -10,3 milliards d'euros en 2024. Ce solde global masque des situations contrastées selon les types de produits. Ainsi, pour le secteur des fruits (y compris transformés mais hors préparations à base de fruits), le solde est de -16,9 milliards d'euros en 2024, dont -9,1 milliards d'euros en noix et fruits tropicaux (noix de coco, noix de cajou, noisettes, pistaches, figues, ananas, avocats, dattes, etc.), -3,4 milliards d'euros en bananes, -960 millions d'euros en raisins, -360 millions d'euros en oranges et -350 millions d'euros en kiwis. Il est, en revanche, excédentaire en pommes (655 millions d'euros), en fraises (295 millions d'euros), en pêches (140 millions d'euros) et en poires (60 millions d'euros). Ce solde négatif en fruits se rencontre avec de nombreux pays partenaires dont les États-Unis, la Turquie, le Pérou, l'Afrique du Sud, le Chili, le

Costa Rica, le Maroc et l'Équateur. Le lourd déficit de l'UE en fruits est pour partie contrebalancé par une situation excédentaire en préparations à base de fruits et légumes (4,9 milliards d'euros) et en légumes (620 millions d'euros en 2024).

Conclusion

L'UE occupe donc une place importante, prédominante pourrait-on dire, dans le commerce mondial des produits agricoles et agroalimentaires (15,7 % des exportations et 12,6 % des importations en 2023). Au deuxième rang des pays excédentaires derrière le Brésil, l'UE a enregistré une forte hausse de son excédent commercial au cours de la dernière décennie, en raison principalement des dynamiques observées en productions animales ; l'excédent en boissons étant, quant à lui, plus historique.

Cette évolution s'explique par la conjonction de plusieurs facteurs essentiels : le développement de la production agricole domestique, du moins dans certains secteurs ; le faible essor démographique européen et le plafonnement des besoins alimentaires individuels (ce qui limite la demande intérieure) ; l'augmentation soutenue des importations au Royaume-Uni (Choi *et al.*, 2021) et dans certains pays asiatiques, surtout en Chine où le déficit s'est creusé rapidement depuis dix ans ; le ralentissement des exportations de pays concurrents tels que la Nouvelle-Zélande et l'Australie ; l'augmentation du prix unitaire de vente de certains produits ; l'évolution des types de produits exportés, avec de moins en moins de produits bruts et de plus en plus de produits transformés.

Cet article n'aborde pas la question des échanges de produits agricoles et agroalimentaires entre les États membres de l'UE. En 2024, ces derniers se sont élevés à 512 milliards d'euros, soit un montant nettement supérieur à celui des exportations extra-UE des 27 États membres (238 milliards d'euros). Les flux internes à l'UE sont parfois complexes à analyser dans la mesure où certains produits finis commercialisés dans un pays donné résultent de produits importés dans différents pays puis assemblés localement, au titre de ce que l'on a qualifié de segmentation internationale des processus de production. Pour certains d'entre eux, l'origine géographique initiale de la matière première utilisée n'est d'ailleurs pas toujours européenne. Pour certains pays, dont la France, le solde commercial est devenu négatif avec l'UE (-3,7 milliards d'euros

en 2024) alors qu'il demeure largement positif avec les pays tiers (8 milliards d'euros), en raison surtout des excédents dégagés avec les États-Unis et la Chine (Caraës, Mathieu et Pouch, 2021 ; FranceAgriMer, 2021 ; Pasquier, 2018).

Dans le cas français, le croisement des échanges intra-européens, devenus déficitaires, et extra-européens, largement excédentaires, remonte aux années de crise économique et financière, mais ne peut être aussi dissocié du rattrapage opéré par certains États membres concurrents comme la Pologne. Avec un solde global (intra-UE et extra-UE) de 4,3 milliards d'euros en 2024, la France occupe le septième rang des pays européens excédentaires en produits agricoles et agroalimentaires, derrière les Pays-Bas (43,1 milliards d'euros), l'Espagne (17,8 milliards d'euros), la Pologne (17,7 milliards d'euros), la Belgique (8,1 milliards d'euros), l'Irlande (5,9 milliards d'euros) et le Danemark (5,7 milliards d'euros). À l'opposé, les principaux pays déficitaires de l'UE sont l'Allemagne (-23,6 milliards d'euros), la Suède (-8,5 milliards d'euros) et le Portugal (-4,6 milliards d'euros).

Si cet article a proposé un bilan des principales évolutions commerciales passées, il n'a pas cherché à imaginer ce que pourraient être les perspectives du commerce agricole et agroalimentaire à moyen et long terme. Selon certains travaux prospectifs menés à horizon 2033 (OCDE-FAO, 2024), les échanges dans le secteur agricole devraient continuer à se développer, mais en poursuivant un rythme d'augmentation moins soutenu que lors des dix dernières années. Ces prévisions tiennent à un ralentissement de la croissance de la demande et de la production et au fait que les politiques de libéralisation (baisse des droits de douane) ont déjà été largement mises en œuvre.

Derrière ces prévisions, de nombreuses incertitudes subsistent sur le devenir des échanges mondiaux de produits agricoles et agroalimentaires et sur la place que l'UE occupera demain dans ceux-ci. Ainsi, par exemple, la guerre en Ukraine, dont les répercussions à long terme sont difficiles à entrevoir, modifie les courants d'échanges en productions végétales (OCDE, 2022). De même, les impacts du réchauffement climatique sont d'autant plus préoccupants qu'ils affectent des pays importateurs nets où l'essor démographique est soutenu (FAO, 2024a). Au sein de l'UE, les ambitions politiques affichées dans le cadre du pacte vert pourraient, elles aussi, être de nature à influencer les courants d'échanges (Commission européenne, 2019). En effet, la Commission européenne a adopté une série de propositions visant à adapter les politiques européennes en matière de climat, d'énergie, de

transport et de fiscalité en vue de réduire les émissions nettes de gaz à effet de serre d'au moins 55 % d'ici à 2030 par rapport aux niveaux de 1990. Au titre de sa stratégie dite « de la ferme à la table » (Commission européenne, 2020), plusieurs objectifs assignés pour 2030 (dont réduire de 50 % l'utilisation de pesticides ; stimuler la production biologique pour qu'elle représente 25 % de l'utilisation des terres agricoles européennes) pourraient également interférer avec la dynamique productive et commerciale de l'agriculture européenne. Les stratégies déployées par l'UE en termes d'accords commerciaux (Ambec *et al.*, 2020) et la mise en application (ou non) de nouvelles règles, comme les « clauses miroirs » (c'est-à-dire l'application de règles environnementales aux produits importés *équivalentes à celles en vigueur dans le marché communautaire*), auront également un impact sur les trajectoires à venir du commerce agricole et agroalimentaire. Comme cela a également été précisé, les rivalités commerciales et le retour des nationalismes économiques joueront un rôle décisif dans ces trajectoires.

Références

- Agreste, 2024, *Graph'Agri 2024. Agriculture, forêt, pêche, industries agro-alimentaires, environnement, territoires*, Paris, Ministère de l'Agriculture, de la Souveraineté alimentaire et de la Forêt.
- Ambec S., J.-L. Angot, P. Chotteau, O. Dabène, H. Guyomard, S. Jean, Y. Laurans, Y. Nouvel et H. Ollivier, 2020, *Dispositions et effets potentiels de la partie commerciale de l'Accord d'Association entre l'Union européenne et le Mercosur en matière de développement durable*, rapport au Premier ministre, https://www.info.gouv.fr/upload/media/default/0001/01/2020_09_rapport_de_la_commission_devaluation_du_projet_daccord_ue_mercosur.pdf
- Arita S., J. Grant, S. Sydow et J. Beckman, 2021, « Has global agricultural trade been resilient under coronavirus (COVID-19)? findings from an econometric assessment », *USDA Working Paper*, <https://www.usda.gov/sites/default/files/documents/Covid19-and-Trade-OCEworkingpaper-USDA.pdf>
- Banque mondiale, 2025, *Global Economic Prospects*, Washington, Banque mondiale, <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/0e685254-776a-40cf-b0ac-f329dd182e9b/content>
- Bensidoun I. et T. Grjebine, 2023, « Vue d'ensemble : l'économie mondiale en phase de reconfiguration », in CEPII (éd.), *L'économie mondiale 2024*, Paris, La Découverte, coll. « Repères », pp. 7-29.

- Boivin G. et C. Mayeur, 2022, « Les normes, face cachée de l'alimentation dans la mondialisation », in Abis S. (éd.), *Le Déméter 2022. Alimentation, les nouvelles frontières*, Paris, IRIS éditions/Club Déméter, pp. 85-103.
- Buczinski B., A. Trouvé, P. Chotteau et M. Rieu, 2018, « Les principaux impacts de l'Accord Économique et Commercial Global (AECG/CETA) sur les productions animales européennes », *Viandes et Produits Carnés*, 16 mai, https://viandesetproduitscarnes.com/phocadownload/vpc_vol_34/3425_buczinski_aecg-ceta.pdf
- Bureau J.-C. et S. Thoyer, 2014, *La Politique agricole commune*, Paris, La Découverte, coll. « Repères ».
- Butault J.-P., 2004, *Les soutiens à l'agriculture : théorie, histoire et mesure*, Versailles, Éditions Quæ.
- Caraës D., Q. Mathieu et T. Pouch, 2021, *La compétitivité du secteur agricole et alimentaire : ruptures et continuité d'un secteur clé de l'économie française*, rapport de l'Assemblée permanente des Chambres d'agriculture.
- Carneiro Filho A., M. Bombo, F. Amiel et Y. Laurans, 2020, *Déforestation associée à l'importation de soja sur les marchés français et européens*, Paris, AFD/CST forêt/Ministère de l'Europe et des Affaires étrangères, https://www.deforestationimportee.ecologie.gouv.fr/IMG/pdf/cst-foret_rapport-deforestation-associee-importation-de-soja.pdf
- Chatellier V., 2016, « Le commerce international, européen et français de produits laitiers : évolutions tendancielle et dynamiques concurrentielles », *INRA Productions Animales*, vol. 29, n° 3, pp. 143-162, <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2016.29.3.2957>
- Chatellier V., 2021, « International trade in animal products and the place of the European Union: Main trends over the last 20 years », *The International Journal of Animal Biosciences*, vol. 15, n° 1, art. 100289, <https://doi.org/10.1016/j.animal.2021.100289>
- Chatellier V., 2025, « Le commerce mondial, européen et français de viande de volailles », *INRAE Productions Animales*, vol. 38, n° 1, art. 8313, <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2025.38.1.8313>
- Chatellier V., J.-M. Chaumet et T. Pouch, 2022, « La pandémie de Covid-19, l'économie agricole internationale et les filières animales : le cas de la Chine, des États-Unis et de l'UE », *INRAE Productions Animales*, vol. 35, n° 1, art. 5376, pp. 1-20, <https://doi.org/10.20870/productions-animales.2022.35.1.5376>
- Chaumet J.-M. et T. Pouch, 2017, *La Chine au risque de la dépendance alimentaire*, Rennes, Presses universitaires de Rennes.
- Cheung C. et S. Guichard, 2009, « Comprendre l'effondrement du commerce mondial », *Document de travail du Département des Affaires économiques de l'OCDE*, n° 729.

- Choi H. S., T. Jansson T., A. Matthews et K. Mittenzwei, 2021, « European agriculture after Brexit: Does anyone benefit from the divorce? », *Journal of Agricultural Economics*, vol. 72, n° 1, pp. 3-24, <https://doi.org/10.1111/1477-9552.12396>
- Commission européenne, 2019, *Le pacte vert pour l'Europe*, communication COM/2019/640, 11 décembre, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0022.02/DOC_1&format=PDF
- Commission européenne, 2020, *Une stratégie « De la ferme à la table » pour un système alimentaire équitable, sain et respectueux de l'environnement*, communication COM/2020/381, 20 mai, https://eur-lex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:ea0f9f73-9ab2-11ea-9d2d-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF
- Commission européenne, 2021, « Règlement d'exécution 2021/1832 de la Commission du 12 octobre 2021 modifiant l'annexe I du règlement (CEE) n° 2658/87 du Conseil relatif à la nomenclature tarifaire et statistique et au tarif douanier commun », *Journal officiel de l'Union européenne*, L 385, 29 octobre, pp. 1-1091.
- Commission européenne, 2024, *EU Agricultural 2024-2035*, Luxembourg, Publications Office of the European Union, https://agriculture.ec.europa.eu/document/download/48b04248-de6c-4608-bbcf-f2c9e0ed9d2b_en
- Corniaux C., G. Duteurtre, D. Dia et V. Chatellier, 2023, « L'essor du commerce de poudres lactées ré-engraissées avec de l'huile de palme : le cas des exportations européennes en Afrique de l'Ouest », *Économie rurale*, vol. 386, n° 4, pp. 111-124, <https://doi.org/10.4000/economierurale.12176>
- Dehut C. et T. Pouch, 2021, « Politique commerciale de l'UE et clauses miroirs, ambition ou mirage ? », *Paysans & Sociétés*, n° 389, pp. 5-13, <https://doi.org/10.3917/pes.389.0005>
- Détang-Dessendre C. et H. Guyomard, 2022, *Evolving the Common Agricultural Policy for Tomorrow's Challenges*, Versailles, Éditions Quæ.
- Evain L et M.H. Le Henaff, 2023, *Les clauses-miroirs. Quels moyens d'imposer certaines normes européennes de bien-être animal aux importations de produits agricoles et alimentaires ?*, rapport du CGAAER n° 21129, <https://agriculture.gouv.fr/telecharger/148126>
- FAO, 2024a, *Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets*, Rome, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, <https://doi.org/10.4060/cd1158en>
- FAO, 2024b, *The State of Food Security and Nutrition in the World*, Rome, Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, <https://doi.org/10.4060/cd1254en>

- FMI, 2024, *Perspectives de l'économie mondiale*, Washington, Fonds monétaire international, <https://www.imf.org/fr/Publications/WEO/Issues/2024/10/22/world-economic-outlook-october-2024>
- FranceAgriMer, 2021, *Compétitivité des filières agroalimentaires françaises*, Paris, FranceAgriMer, https://www.franceagrimer.fr/sites/default/files/rdd/documents/20210625_Rapport%20comp%C3%A9titivit%C3%A9%202020_extrait_2.pdf
- FranceAgriMer, 2025, *Les marchés des produits laitiers, carnés et avicoles : bilan 2024 et perspectives 2025*, Paris, FranceAgriMer, https://www.franceagrimer.fr/sites/default/files/rdd/documents/BIL-VIA-LAI-Bilan2024-Perspectives2025_0.pdf
- Gaigné C. et C. Gouel, 2022, « Trade in agricultural and food products », in C. B. Barrett et D. R. Just (eds), *Handbook of Agricultural Economics*, Amsterdam, North-Holland, vol. 6, pp. 4845-4931, <https://doi.org/10.1016/bs.hesagr.2022.03.004>
- Gaigné C., C. Laroche-Dupraz et A. Matthews, 2015, « Thirty years of European research on international trade in food and agricultural products », *Revue d'Études en Agriculture et Environnement*, vol. 96, n° 1, pp. 91-130, https://www.persee.fr/doc/reae_1966-9607_2015_num_96_1_2185
- Gale F., C. Valdes et M. Ash, 2019, *Interdependence of China, United States and Brazil in Soybean Trade*, Washington, USDA Economic Research Service, https://ers.usda.gov/sites/default/files/_laserfiche/outlooks/93390/OCS-19F-01.pdf
- Gaulier G. et S. Zignago, 2010, « BACI: International trade database at the product-level », *Document de travail du CEPII*, n° 23, https://www.cepii.fr/pdf_pub/wp/2010/wp2010-23.pdf
- Golay C., 2010, « The food crisis and food security: Towards a new world food order? », *International Development Policy*, pp. 229-248, <https://doi.org/10.4000/poldev.145>
- Guyomard H., L. G. Soler et C. Détang-Dessendre, 2023, « La transition du système agroalimentaire européen dans le cadre du pacte vert : mécanisme économiques et points de tension », *Revue de l'OFCE*, n° 183, pp. 131-180.
- IDELE, 2024a, « Marchés mondiaux des produits laitiers », *Dossier Économie de l'élevage*, n° 550, pp. 1-37.
- IDELE, 2024b, « Marchés mondiaux en viande bovine », *Dossier Économie de l'élevage*, n° 551, pp. 1-31.
- Jelliffe J. et A. Gerval, 2025, « European agri-food trade and Brexit: the first 3 years of the EU-UK », *USDA Economic Brief*, n° 41, pp. 1-24, <https://ageconsearch.umn.edu/record/355527>

- Kirsch A. et T. Pouch, 2025, « La position singulière des États-Unis à l'Organisation mondiale du commerce. Un éclairage par les soutiens agricoles entre 2010 et 2022 », *Revue de l'OFCE*, n° 188, pp. 69-98.
- Le Cacheux J., 2023, « Agriculture durable et alimentation saine en Europe : de la ferme à la fourchette, un très long chemin », *Revue de l'OFCE*, n° 183, pp. 217-237.
- OCDE-FAO, 2024, *Perspectives agricoles de l'OCDE et de la FAO 2024-2033*, Paris / Rome, Organisation de coopération et de développement économiques / Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/fr/publications/reports/2024/07/oecd-fao-agricultural-outlook-2024-2033_e173f332/96f19970-fr.pdf
- OCDE, 2022, *The Impacts and Policy Implications of Russia's Aggression against Ukraine on Agricultural Markets*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques, <https://doi.org/10.1787/0030a4cd-en>
- OMC, 1994, *L'accord sur l'agriculture de l'Uruguay Round*, Genève, Organisation mondiale du commerce, https://www.wto.org/french/docs_f/legal_f/downloads_f/AoA_fr.pdf
- OMC, 2024, *Rapport sur le commerce mondial 2024*, Genève, Organisation mondiale du commerce, https://www.wto.org/french/res_f/booksp_f/wtr24_f/wtr24_f.pdf
- OMD, 2019, *Le système harmonisé. Un langage universel pour le commerce international. 30 ans plus tard*, Bruxelles, Organisation mondiale des douanes, https://www.wcoomd.org/-/media/wco/public/fr/pdf/topics/nomenclature/activities-and-programmes/30-years-hs/hs-compendium_fr.pdf
- ONU, 2024, *World Population Prospects 2024 : Summary of Results*, New York, Département des affaires économiques et sociales, Division de la population, Organisation des Nations unies, https://population.un.org/wpp/assets/Files/WPP2024_Summary-of-Results.pdf
- Pasquier J., 2018, *Quels leviers pour renforcer la compétitivité de l'agriculture et de l'agroalimentaire français ?*, Paris, Conseil économique, social et environnemental, https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2018/2018_03_agriculture_leleviers.pdf
- Pisani E. et V. Chatellier, 2010. « La faim dans le monde, le commerce et les politiques agricoles », *Revue française d'économie*, vol. 25, n° 1, pp. 3-77, https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2010_num_25_1_1774
- Pouch T., 2015, « Le commerce international de produits agricoles et ses rivalités permanentes », *Hérodote*, n° 156, pp. 108-124, <https://shs.cairn.info/revue-herodote-2015-1-page-108>
- Pouch T. et M. Raffray, 2022a, *La pandémie et l'agriculture. Un virus accélérateur de mutations ?*, Paris, Éditions France agricole.

- Pouch T. et M. Raffray, 2022b, « L'agriculture par temps de guerre », *L'économie politique*, n° 94, pp. 84-95, https://shs.cairn.info/article/LECO_094_0084/pdf
- Pouch T. et M. Raffray, 2022c, « Entre soutien et conflits, les échanges agricoles transatlantiques depuis 1945 », *Notes de l'IFRI*, n° 44, https://www.ifri.org/sites/default/files/migrated_files/documents/atoms/files/pouch_raffray_echanges_agricoles_transatlantiques_2022.pdf
- Rainelli M., 2015, *Le commerce international*, Paris, La Découverte, coll. « Repères ».
- Siroën J.-M., 2022, « Les nouveaux habits du nationalisme économique », *Annuaire français des relations internationales*, vol. 23, p. 647-660.
- USDA, 2024, « Livestock and poultry: World markets and trade », 11 octobre, https://www.fas.usda.gov/sites/default/files/2024-10/Livestock_poultry.pdf
- USDA, 2025a, *Agricultural Projections to 2034: Long-Term Projections*, Washington, United States Department of Agriculture, https://ers.usda.gov/sites/default/files/_laserfiche/outlooks/110966/OCE-2025-1.pdf
- USDA, 2025b, « Oilseeds: world markets and trade », septembre, <https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/oilseeds.pdf>
- Vijay V., S. L. Pimm, C. N. Jenkins et S. J. Smith, 2016, « The impacts of oil palm on recent deforestation and biodiversity loss », *PLOS ONE*, vol. 11, n° 7, pp. 1-19, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0159668>
- Zhan S., 2021, « The political economy of food import and self-reliance in China: 1949-2019 », *Global Food History*, vol. 8, n° 3, pp. 194-212, <https://doi.org/10.1080/20549547.2021.2012082>

RÉFORMER L'HÉRITAGE AUJOURD'HUI

André Masson

CNRS-EHESS-PSE

L'héritage est un sujet éminemment idéologique, qui renvoie au droit de propriété, à la famille et à ses valeurs morales, ainsi qu'à l'État redistributeur. L'analyse part d'un constat relatif aux droits de succession et à leur vocation à réduire l'inégalité des chances : autrefois bien toléré et important, l'impôt est aujourd'hui réduit à la portion congrue mais pourtant très impopulaire. L'explication de ce paradoxe conduit à distinguer six idéologies ou philosophies pures de l'héritage, entre lesquelles naviguent les discours et les politiques concernés.

Les propositions de réforme successorale les plus en vue, favorables à la redistribution, s'inspirent de la philosophie de « l'épargnant-égalité citoyenne » ou de celle de « l'héritier-égalité citoyenne ». Elles prônent une fiscalité *neutre*, indépendante des liens familiaux : les premiers gagnants seraient chez nous les ménages aisés sans enfant, aujourd'hui fortement pénalisés. Étrangères à la culture de notre pays et peu ou jamais expérimentées, ces réformes fiscales se heurteraient à des difficultés de mise en œuvre redoutables. Surtout, elles ne répondent pas aux défis actuels, liés à une *double urgence* : politico-idéologique, la suppression des droits de succession apparaissant la réforme la plus simple et la plus populaire ; socioéconomique, face au transfert inégalitaire sans précédent que va générer la disparition des générations du baby-boom, nombreuses et bien dotées en patrimoine.

Ma réponse inédite à ces défis consiste à utiliser les droits de succession comme un mécanisme-levier incitatif, qui viserait à *déplacer* l'épargne abondante des ménages séniors vers des placements longs, au besoin « transgénérationnels », largement exonérés, alors que les autres biens transmis seraient plus lourdement imposés. De tels placements pourraient assurer à une large échelle le financement des investissements d'avenir massifs requis aujourd'hui, qu'ils soient productifs ou numériques, écologiques ou sociaux.

Mots clés : transmissions patrimoniales, droits de succession, liberté de tester, inégalité des chances, philosophies de l'héritage, réformes successorales.

Remerciements : Je tiens à remercier chaleureusement l'éditeur de la *Revue économique*, Vincent Touzé, et deux commentateurs anonymes pour leur lecture attentive mais bienveillante d'un texte fort long et pour les aides précieuses qu'ils m'ont apportées à des titres divers. Je reste bien sûr seul responsable des idées émises dans cet article.

L' héritage (ou plus largement les transmissions patrimoniales, donations et legs post mortem), sa régulation comme son imposition, est un phénomène éminemment idéologique et pluridisciplinaire, dont la compréhension suppose encore de retenir une longue profondeur historique. Il soulève de fait trois enjeux fondamentaux.

Le premier est *existentiel* et renvoie au droit de propriété : ce dernier est-il limité, s'éteignant à la mort de l'individu, comme le prônent Karl Marx ou Mikhaïl Bakounine ? Ou est-il absolu, impliquant le respect strict des dernières volontés du défunt, libre de choisir ses héritiers et aussi bien de leur imposer par testament des contraintes dans l'usage des biens reçus, comme le salue Adam Smith ? Faut-il ou non encourager, parmi les mobiles salutaires de l'accumulation, la quête d'immortalité, le désir de survivre par les biens ou les siens, antidote à l'angoisse de la mort que le recul du religieux rendrait d'autant plus précieux ?

Le deuxième enjeu concerne la *famille* et ses valeurs morales : « toucher à l'héritage, c'est comme toucher à la famille ». L'héritage concrétise pour celui qui le reçoit le rapport à son *passé familial*, la manière dont il se détermine en fonction des désirs exprimés et des valeurs proposées par le parent disparu. Produit d'une histoire familiale, l'individu cherche à en devenir le sujet en se projetant vers l'avenir. Se joue ici le mode d'appropriation des biens hérités, en particulier de l'immobilier reçu, qui peut être gardé sous différentes formes – habitation principale, résidence secondaire ou immobilier de rapport –, redonné ou vendu (voir Masson et Gotman, 1992) ; processus d'affectation délicat et hautement symbolique, auquel renvoient les deux vers énigmatiques de Goethe : « Ce que tu as hérité de tes pères, acquiers-le afin de le posséder », qui ont été largement commentés, notamment par Freud et Lacan. L'héritage des biens, ce serait aussi l'héritage des liens familiaux, l'inscription, l'enracinement de l'héritier dans une lignée familiale qui le transcende, une chaîne transgénérationnelle dont il n'est que le maillon. Ce qu'affirmait déjà Montaigne dans ses *Essais* (livre II, chapitre VIII) : « Moi qui fais les lois, tiens que ni vous n'êtes à vous, ni n'est à vous ce dont vous jouissez. Vos biens et vous-même êtes à votre famille, tant passée que future... »

Public et social, le troisième enjeu concerne le rôle de l'État redistributeur et régulateur, qui doit assurer la continuité de l'activité économique et de la détention des biens au-delà de la mort de l'entrepreneur ou du propriétaire, et déterminer comment les cartes (de propriété) doivent être redistribuées d'une génération à la suivante à l'aune de l'intérêt général, de l'efficacité publique et de la justice sociale. La réponse passe-t-elle par le lien de filiation, au risque de reposer sur le « hasard de la naissance » dénoncé par les saint-simoniens, soit de privilégier ceux qui se sont seulement donné la peine de naître dans une famille aisée et ne sont pas forcément les plus compétents ou les plus motivés ? Faut-il au contraire écarter la famille, sous peine de heurter de plein fouet sa morale, ses valeurs et ses solidarités, et confier l'héritage des biens d'entreprise à « l'association des travailleurs », comme le suggéraient les saint-simoniens, ou prôner comme Durkheim un régime corporatiste rénové où l'allocation de ces biens serait confiée à des « groupements professionnels » ? Faut-il considérer l'héritage d'abord comme un moteur indispensable de l'accumulation pour celui qui le transmet, ou plutôt comme une source d'inégalité des chances et d'injustices sociales entre ceux qui le reçoivent, voire un vecteur privilégié de la reproduction intergénérationnelle d'une structure de classes ?

Les réponses différenciées apportées à ces enjeux, existentiel, familial et social, dessinent un large éventail de positions *idéologiques* vis-à-vis de l'héritage. Du point de vue de l'économiste, deux points méritent d'être d'emblée explicités dans cette introduction : tout d'abord, quelles sont pour lui les implications du fait que l'héritage soit « une affaire de famille » ? Ensuite, quelles attitudes dominantes ont adoptées les économistes (prosociaux) à l'égard des trois enjeux précédents qui s'écartent de leurs champs habituels d'investigation ?

Le point de vue économique sur la dimension familiale de l'héritage

Héritages et donations doivent déjà être vus comme la partie émergée des transmissions familiales, dont la plupart sont *immatérielles* et correspondent chez Gary Becker à la transmission du capital humain, de la capacité à gagner des revenus, et chez Pierre Bourdieu à la transmission de capitaux multiples : affectif, symbolique, relationnel, culturel, idéologique, économique, social... Ces transmissions immatérielles ne sont en général ni officialisées, *ni imposées, ni réglementées*, bien qu'elles soient susceptibles de contribuer tout autant que les transmissions patrimoniales à l'inégalité des chances. Illustrons ce

point. Par souci de me rendre utile, je peux aider régulièrement la fille de ma voisine en mathématiques ou en informatique, domaines dans lesquels je suis expert et où elle est particulièrement douée alors que mes propres enfants sont peu intéressés. Cette aide risque de représenter un « coût » important pour moi en termes de temps consacré (en dehors du plaisir éventuel de rendre visite à la voisine). Elle est surtout susceptible d'engendrer un gain en « capital humain » appréciable pour la jeune élève, lui ouvrant des perspectives de carrière inaccessibles à ma progéniture. La loi française m'autorise un tel comportement « privé », mais m'interdit de faire de même pour les transmissions patrimoniales : mes enfants sont réservataires, à parts égales, sur une grande part de la succession. Je ne peux transmettre à ma guise qu'une « quotité disponible » égale à la moitié pour un enfant, un tiers pour deux et un quart à partir de trois. De plus, cette liberté est largement restreinte dès que je veux transmettre en dehors de mes enfants, du fait d'une fiscalité française discriminante, fondée sur le droit du sang : au-delà de seuils d'exemptions minimales (et excepté certains aménagements récents), un neveu ou une nièce est imposé à 55 % sur son héritage, un tiers à la famille à 60 %.

Investissements en temps ou en argent, ces transmissions *immatérielles* des parents se poursuivent par ailleurs lorsque l'enfant devient *adulte*. Elles concernent les dépenses d'éducation (comme les frais d'inscription à l'université), censées augmenter son revenu potentiel. Elles prennent aussi la forme d'*aides*, financières ou autres, qui augmentent sa consommation ou son niveau de vie : cohabitation prolongée, mise à la disposition gratuite d'un logement, paiement d'un loyer, prêt sans intérêt ou caution pour un prêt immobilier, mais aussi garde des petits-enfants, versements réguliers d'argent ou dons ponctuels (non déclarés).

Aussi, la frontière est-elle relativement floue entre ces transmissions immatérielles à l'enfant adulte et les transmissions patrimoniales proprement dites qui, elles, sont déclarées (et donc sujettes *a priori* à imposition et régulation) et que l'on a intérêt à diviser en trois groupes :

- les *donations précoces*, effectuées tôt dans le cycle de vie de l'enfant, quand ce dernier en a le plus besoin : se rapprochant de certaines aides financières, elles offrent à l'enfant une assurance partielle contre les aléas de l'existence (chômage, divorce, maladie, dettes) ou lui facilitent l'acquisition à la propriété du

logement (apport personnel, accès au crédit), l'installation familiale ou encore l'investissement professionnel dans une entreprise¹ ;

- les *donations patrimoniales*, en général plus conséquentes, qui s'apparentent à un héritage anticipé et sont souvent effectuées une dizaine ou quinzaine d'années avant le décès. Elles permettent d'organiser de son vivant sa succession mais aussi de diminuer l'impôt successoral. Elles sont de fait les plus sensibles au *délai de rappel des donations* à la succession (actuellement de 15 ans en France), les donations plus anciennes étant « oubliées » lors de la succession ou d'une nouvelle donation : plus ce délai est court, et plus les familles ont intérêt à fractionner dans le temps la transmission de leur patrimoine pour éviter un impôt progressif ;
- les *héritages*, qui seuls peuvent être « involontaires », n'étant alors motivés ni par le désir d'améliorer la situation des enfants (altruisme), ni par la volonté de les rétribuer pour services rendus (échange) : ils peuvent alors provenir d'une réserve de précaution inutilisée (contre le risque de perte d'autonomie, par exemple), résulter de la « joie de posséder » en tant que telle, ou découler du désir de garder le pouvoir et de contrôler ses biens jusqu'à la fin, etc.

Pour l'économiste, la motivation première des donations et héritages « volontaires » est l'*altruisme parental*. Pour Gary Becker, c'est même la caractéristique première des relations familiales : *altruism in the family, selfishness in the market place*. Sous sa forme beckerienne, l'altruisme parental fait directement dépendre l'utilité des parents de celle de leur enfant. Il s'ensuit que plus ce degré d'altruisme est élevé, et moins le legs doit être imposé puisqu'il augmente à la fois l'utilité des parents et celle de l'enfant. C'est la version formalisée de l'argument phare anti-impôt : plus les parents épargnent pour leurs enfants, plutôt que pour eux-mêmes, et moins les droits de succession, assimilés à une « taxe sur la vertu », sont légitimes.

1. Voir l'étude économétrique d'Arrondel, Garbinti et Masson (2014) sur les données de l'INSEE : la probabilité de créer ou reprendre une entreprise (autre que celle des parents) augmente de 50 % lorsqu'une donation a été reçue, mais ne dépend pas significativement du fait d'être héritier ou aidé financièrement (et diminue avec les espérances d'héritage). De même, la probabilité d'accéder à la propriété augmente davantage pour les donataires que les héritiers, jusqu'à doubler si la donation (financière) a été reçue avant 35 ans.

À cet égard, la typologie esquissée précédemment paraît s'ordonner selon un degré d'altruisme décroissant, des transmissions immatérielles pour l'enfant jeune puis adulte, aux donations précoces, puis aux donations patrimoniales et enfin aux héritages volontaires, l'altruisme étant absent des héritages purement involontaires : la taxation à 100 % d'une succession se comprendra le mieux si le défunt n'a pas eu d'enfant ni de conjoint, et que son héritier présumé est un parent éloigné avec lequel il n'avait aucune relation.

La théorie économique reconnaît d'autres motifs de transmission que l'altruisme : la donation ou l'héritage peut jouer le rôle de monnaie d'échange, de moyen de paiement, anticipé (donation) ou différé (héritage), pour obtenir aides, services ou « attention » de la part de ses enfants, surtout au cours de ses vieux jours². Le point clé est que les économistes intéressés par l'héritage et les réformes successorales possibles devraient intégrer dans leur démarche la dimension familiale de l'héritage, au moins en tenant compte de la littérature économique sur l'altruisme, l'échange et les héritages involontaires, sinon en intégrant les apports d'autres sciences sociales. Le font-ils ?

La tentation de réduire les enjeux de l'héritage aux questions de justice fiscale et sociale

Pour la majorité de ces économistes, à l'exception des théoriciens de la fiscalité optimale du capital, la réponse est négative : la dimension familiale de l'héritage est écartée ou niée. Les plus néolibéraux d'entre eux, dans la ligne en France d'Henri Lepage ou Pascal Salin, ignorent également l'enjeu social de l'héritage. Le droit de propriété est absolu et s'étend au-delà de la mort. Prime la liberté individuelle de disposer de ses biens comme chacun l'entend : l'imposition des héritages comme les contraintes imposées à la dévolution des biens (telles la réserve héréditaire ou l'équitépartition de l'héritage entre enfants) sont injustifiées.

Plus surprenante peut-être est l'attitude dominante des économistes prosociaux, qui privilégient l'équité et se focalisent sur l'enjeu social. Leur approche de l'héritage a tendance à rabattre le phénomène sur le seul plan de la justice fiscale et/ou sociale, qui plus est selon une

2. La volonté d'obtenir le dernier mot et de se prémunir contre l'ingratitude potentielle des enfants (le *rotten kid* de Becker) conduit souvent à préférer l'héritage à la donation, surtout dans le cas où les parents entendent jouer leurs enfants les uns contre les autres pour obtenir le maximum d'« attention » de chacun d'eux : voir Bernheim, Schleifer et Summers (1985).

conception rawlsienne de la justice, purement individualiste, ignorant la famille et les liens de filiation comme les solidarités civiles. Pour Rawls (1993) en effet, sa « théorie de la justice comme équité [porte exclusivement sur] le domaine spécial du politique [qui peut être séparé] des domaines de l'associatif (Églises, universités, emplois et métiers, clubs et équipes), du personnel (relations entre individus) et de la famille (dans ses différents rôles) ». Ces économistes prônent ainsi une *fiscalité neutre* sur les transmissions, qui ne dépend ni de leur forme (donation ou héritage), ni surtout de leur origine : les successions en ligne directe sont taxées de la même manière que celles en ligne indirecte (sous-section 4.2)³.

Nous verrons que ces économistes prosociaux proposent deux voies de réforme fiscale très différentes (sous-sections 4.3 et 4.4). Les uns se placent unilatéralement du côté de l'épargnant-transmetteur, dont ils entendent solder le compte fiscal lors d'une donation ou d'un héritage : leur cible concerne les plus-values latentes, notamment immobilières, jamais taxées et « effacées » lors des transmissions. Les autres se focalisent sur le *bénéficiaire des transmissions* : l'héritage ou la donation est assimilé à une ressource supplémentaire pour l'intéressé, à taxer en tant que telle en vue de réduire l'inégalité des chances en patrimoine. La proposition la plus connue ici est le système d'*acquisitions tax*, en faveur de droits de succession renforcés et plus progressifs, fonction seulement du montant total déjà reçu par le bénéficiaire.

Organisation du texte

En ligne avec les développements précédents, cette étude souligne tout d'abord que les droits de succession ne sont pas un impôt comme les autres, dont on pourrait juger de la validité seulement selon l'arbitrage habituel efficacité-équité en ignorant ou minimisant les dimensions existentielle et familiale de l'héritage, et plus largement le poids de l'idéologie dans ce domaine. En dépit de leurs apports, les modèles de fiscalité optimale à générations ne parviennent pas totalement à dépasser ces présupposés idéologiques (section 1).

Cette impasse nous conduira à cartographier les positions idéologiques très diverses adoptées face à l'héritage, à son imposition et à sa régulation, en distinguant six philosophies *pures* de l'héritage, selon

3. Ce qui est le cas des systèmes anglo-saxons d'*estate tax*, où l'impôt est pris d'entrée sur le montant global de la succession avant tout partage entre bénéficiaires (autorisant normalement une large liberté testamentaire).

notamment le poids accordé à la famille et à ses valeurs morales ainsi qu'à l'angle d'approche privilégié, celui du parent-transmetteur ou celui de l'enfant-héritier (section 2). Échappant à un substrat idéologique trop étroit, les discours les plus novateurs tentent d'élaborer des compromis entre ces philosophies aux implications pourtant contradictoires quant au niveau et à la progressivité des droits de succession, au degré de liberté testamentaire, au poids accordé au droit du sang, etc. De même, les politiques de l'héritage qui se sont révélées performantes au cours de l'histoire reposent sur des coalitions entre différentes philosophies (section 3).

L'appareil conceptuel élaboré nous permettra ensuite de rattacher à l'une ou l'autre de ces philosophies les propositions de réforme successorale favorables à la redistribution les plus en vue aujourd'hui, en insistant sur leurs motivations mais aussi sur leurs difficultés de mise en œuvre (section 4). Ces projets de réforme apparaissent surtout inadaptés au regard d'une *double urgence* actuelle. Urgence politico-idéologique : la suppression des droits de succession serait de loin la réforme la plus populaire, et elle a en outre l'avantage d'avoir été expérimentée dans une série de pays. Urgence socioéconomique : les flux annuels de transmission vont s'envoler avec la disparition sur les deux prochaines décennies des baby-boomers, générations nombreuses et bien dotées en patrimoine, ce que l'on a déjà appelé le *Grand Transfert* ; et cela va multiplier les héritiers-rentiers dans nos sociétés qui n'ont pourtant jamais eu autant besoin d'*investissements d'avenir* lourds, productifs et numériques, écologiques et sociaux (section 5).

Notre proposition de réforme vise à parer au plus pressé en répondant aux deux urgences mentionnées. Elle combine une surtaxe sur les seuls héritages familiaux à l'offre inédite de placements longs, au besoin *transgénérationnels* (détenus successivement par les parents puis les enfants) qui seraient, eux, exonérés de droits de succession. Tout en œuvrant pour une plus grande égalité des chances, le dispositif aurait pour objectif complémentaire de drainer une part importante de l'épargne (financière) abondante des séniors, aujourd'hui peu dynamique parce que trop de court terme et peu risquée, vers les investissements longs d'avenir requis, cela sans hypothéquer le désir d'épargne des parents pour leurs enfants (section 6). La conclusion tente de répondre aux objections à la réforme proposée, dont le caractère hybride explique qu'elle puisse être mal perçue, et partant mal reçue.

L'analyse menée dans le texte reste un peu « hors sol » : manquent des éléments de contexte et le rappel d'enjeux importants qui, sur la suggestion de l'éditeur et des commentateurs, sont repoussés en annexe (disponible en ligne). L'annexe I traite des débats relatifs à l'inégalité des chances, dont la réduction dans le domaine patrimonial constitue la fonction cardinale prêtée aux droits de succession par leurs défenseurs. Quelle est l'ampleur des inégalités face à l'héritage ? Les droits de succession sont-ils un réducteur efficace de ces inégalités ? L'annexe II revient sur ce que l'on peut appeler l'énigme des droits de succession : autrefois d'un poids significatif dans les recettes fiscales et relativement bien toléré, l'impôt a été depuis réduit à la portion congrue dans les pays où il existe encore, mais il est devenu pourtant très impopulaire. Enfin, l'annexe III est spécifiquement consacrée aux déterminants et à l'évolution de la donation en France.

1. Fiscalité optimale et idéologies de l'héritage

Les droits de succession sont *a priori* un bon impôt pour la théorie économique... tant que sont ignorées ou relativisées les dimensions existentielle et familiale de l'héritage. Ces deux dimensions sont cependant à la source d'oppositions idéologiques radicales, relatives à la légitimité de l'héritage ou, au contraire, à celle de son imposition, oppositions qui se cristallisent autour de trois critères : le rôle dévolu aux liens familiaux et à l'altruisme parental ; l'angle d'approche privilégié, ciblé sur l'épargnant-transmetteur ou sur l'enfant-héritier ; enfin, la vision du social sous-jacente. Nous verrons que les modèles de fiscalité optimale à générations peuvent s'interpréter comme une tentative de synthèse entre ces différents points de vue, qui reste malheureusement insuffisante.

1.1. Les droits de succession sont un bon impôt tant que sont minimisées les dimensions existentielle et familiale de l'héritage

Pour l'analyse économique, les *droits de succession sont un impôt comme les autres*. Ils relèvent de la même méthode d'évaluation, en termes d'arbitrage efficacité-équité mais aussi de critères de simplicité, consentement à l'impôt, faisabilité politique⁴, etc. La position du

4. L'impopularité des droits de succession joue à la fois contre le consentement à l'impôt et sa faisabilité politique. Le barème fiscal (français) est en outre très complexe (voir tableaux 1 et 2), notamment en ligne directe.

journal *The Economist* (du 25 novembre 2017), journal libéral favorable aux droits de succession, est tout à fait représentative dans son éditorial intitulé « The case for taxing death ». Reconnaisant la baisse historique générale des droits de succession et l'impopularité actuelle qu'ils soulèvent, l'éditorial souligne l'existence d'un paradoxe.

Sur le plan de l'efficacité, les droits de succession sont moins distortifs que l'impôt sur le revenu, qui désincite au travail, ou que la taxation des plus-values, qui dissuade l'épargne. Ils sont également moins sujets à l'exil fiscal que l'impôt sur la fortune. Par ailleurs, l'héritage pousse à la paresse⁵, ne sélectionne pas les plus compétents, favorise les situations de rente et la formation de dynasties d'héritiers.

En termes d'équité, les droits sont un frein à la perpétuation des inégalités et de l'injustice (*fairness*), les héritiers ayant « rarement fait quelque chose pour mériter l'argent qu'ils reçoivent par ce canal », cela alors que « les flux annuels de transmissions en France ont triplé depuis les années 1950 en proportion du PIB » (*The Economist*).

Ajoutons que l'impôt intervient lors d'une transaction naturelle où s'opère un changement de propriétaire, que l'État doit garantir, et ne frappe pas, par ailleurs, les ressources propres de l'héritier. L'éditorial de *The Economist* en conclut qu'un système d'imposition global plus efficace serait obtenu par une hausse des droits de succession qui auto-riserait, en parallèle, une réduction d'autres impôts moins utiles.

Cremer et Pestieau (2012) sont, eux, représentatifs des plus chauds partisans de l'impôt : « *Our basic goal is to finance government services with a tax that is efficient, fair and painless as possible. On all counts, it is difficult to imagine a better tax than the estate tax. Every euro we collect from it is one less euro we need to collect from some other tax that is worse in at least one of these dimensions.* » Toutefois, les deux auteurs reconnaissent que ce jugement ne tient plus dès que l'on prend en compte les dimensions existentielle et familiale de l'héritage, les droits de succession risquant alors d'être vus comme un impôt sur la vertu (*virtue tax*) et sur la mort (*death tax*) : « *But clearly there is something more in it which is outside the scope of economics. The estate tax seems to touch upon family values that are so important in the culture of [our] societies and to remind people of something that want to forget about, death.* »

5. Selon Holz-Rakin, Joulfaian et Rosen (1993), une personne seule qui hérite de plus de 150 000 dollars aux États-Unis a quatre fois plus de chances de se retirer du marché du travail qu'une autre qui n'hérite que de 25 000 dollars.

De cette discussion, il appert finalement que les droits de succession ne sont pas un impôt comme les autres. De fait, il n'y a pas d'accord sur leur compte entre les économistes même prosociaux : certains refusent un impôt redistributif mais qui soulève des enjeux trop complexes, hors du champ habituel de l'analyse économique ; d'autres y voient une panacée pour une société plus juste, qui récompenserait le mérite. En passant par des auteurs comme Piketty, Saez et Zucman (2013), qui militent pour des droits de succession plus progressifs mais n'en attendent pas monts et merveilles, misant bien davantage sur un impôt annuel sur la fortune, ou encore sur la taxation des revenus du capital au sens large⁶.

1.2. Trois critères idéologiques

Ces désaccords entre économistes prosociaux ne sont qu'une manifestation parmi d'autres de la force des oppositions idéologiques en matière d'héritage, qui peuvent être structurées autour de trois critères joints, dont deux ont déjà été évoqués.

Tout d'abord, l'*angle d'approche privilégié*, celui de l'épargnant-transmetteur ou celui de l'enfant-héritier, confronte le jugement sur l'héritage à deux points de vue contradictoires. Si l'on se place du côté de la génération-enfant potentiellement bénéficiaire, l'héritage apparaît le plus souvent comme un revenu d'aubaine « immérité », source de rente improductive et d'inégalité des chances, ou comme un vecteur de reproduction des inégalités : sa taxation substantielle s'imposera le plus souvent afin de redistribuer les cartes à chaque génération. Si l'on se place du côté des épargnants ou des parents, l'objectif premier est au contraire soit d'assurer la continuité de l'activité économique et de ne pas décourager l'accumulation du capital en respectant le droit de propriété, soit de ne pas pénaliser une épargne vertueuse effectuée pour ses enfants, chair de sa chair. La fiscalité successorale devrait être réduite dans les deux cas, mais la liberté testamentaire souhaitée sera beaucoup plus importante dans le premier cas que dans le second.

Le deuxième critère concerne le *poids accordé à la famille*, aux liens de filiation et à l'altruisme parental, qui conditionne tant le dessin de l'impôt successoral que les règles de dévolution, entre une liberté testamentaire totale et une réserve héréditaire stricte, à différentes

6. Voir Masson (2025, chap. XI).

modalités possibles : droit d'aînesse ou partage intégral et égal de la succession entre les enfants, par exemple. Une fiscalité successorale neutre (voir *supra*) ignore tout lien familial et ne se préoccupe pas davantage du motif de transmission. À l'inverse, l'héritage peut être considéré comme une pure affaire de famille, à l'instar de Montaigne qui accorde dans ses *Essais* une importance maximale à l'altruisme parental : « S'il y a quelque loi vraiment naturelle, c'est-à-dire quelque instinct qui se voit universellement et perpétuellement empreint aux bêtes et à nous [...], je puis dire qu'après le soin que chaque animal a de sa conservation et de fuir ce qui nuit, l'affection que l'engendrant porte à son engeance tient le second lieu en ce rang » (livre II, chapitre VIII).

Le dernier critère concerne la *vision du social* sous-jacente qui conditionne l'exercice de l'arbitrage efficacité-équité et qui se situe entre les pensées polaires du « libre agent », de l'« égalité citoyenne » et « multisolidaire ». Ces pensées se distinguent par la hiérarchie et l'agencement opérés entre les trois piliers pourvoyeurs de bien-être que sont les marchés, la famille et les solidarités civiles (associations, corporations, corps intermédiaires), l'État social et les collectivités locales, et selon la valeur de la devise républicaine privilégiée : liberté, égalité, fraternité ou solidarité. Je les présente succinctement ici⁷.

La pensée du *libre agent* privilégie le marché. Elle dénonce le poids trop élevé de l'État et des charges sociales qui entravent la liberté individuelle : les individus adultes sont enjointés à se comporter comme des agents autonomes et responsables sur les marchés pour satisfaire eux-mêmes leurs besoins des vieux jours, par l'épargne, le travail prolongé ou l'assurance. La valeur privilégiée est la liberté (de disposer de soi, d'agir, de s'associer ou de s'engager, de posséder, d'échanger ou d'emprunter, de transmettre ou d'entreprendre). Responsabilité oblige, les individus doivent aussi s'occuper des « non-agents », objectivement incapables de fonctionner dans l'échange marchand, notamment leurs jeunes enfants.

La pensée de l'*égalité citoyenne* met au contraire en avant l'État mais se défie de la famille et plus généralement de tout lien personnalisé, source selon elle d'inégalité et d'arbitraire (effets de réseau, clientélisme...). Elle privilégie le lien direct de citoyenneté avec l'État que tout individu est censé entretenir dès son plus jeune âge, quels que soient sa

7. Pour une présentation plus détaillée, voir Masson (2020).

classe sociale, son sexe, ses origines : le tout jeune enfant est déjà un citoyen à part entière, ayant droit à des crèches et cantines gratuites. Les besoins et les risques de chaque citoyen sont couverts par les politiques publiques – transferts sociaux mais aussi services directs à la personne – à caractère universel, qui visent à diminuer les inégalités – des chances mais aussi des conditions. Un État social fort doit permettre d'« armer » les citoyens tout au long de la vie, en favorisant les dépenses « actives » d'éducation, de formation, etc.

La pensée *multisolaire* se repose sur la famille et/ou les solidarités civiles et mise sur les bienfaits de la coopération au sein de ces groupes, fût-elle en partie contrainte. Elle se méfie des marchés dont elle dénonce les mécanismes individualistes et aveugles. La couverture des besoins et des risques de l'existence relève d'abord des solidarités professionnelles ou entre proches, mais aussi entre générations. Dépendant d'autrui, sur le plan social comme intergénérationnel, l'individu est appréhendé, selon une logique identitaire d'affiliation, comme « frère de » au sein de différentes « familles » (depuis celle de sang jusqu'à la nation et au-delà), la difficulté étant d'articuler de manière cohérente ces différents niveaux de solidarité. Deux variantes de cette pensée peuvent être distinguées : l'une, *familialiste*, met en avant la famille et l'altruisme parental ; l'autre, *corporatiste*, mise davantage sur certaines solidarités civiles, professionnelles ou sociales par exemple.

1.3. Modèles de fiscalité optimale : la tentative de dépasser les oppositions idéologiques

La combinaison des choix effectués sur chaque critère engendre des idéologies très contrastées que nous appellerons philosophies (pures) de l'héritage. En général, la position d'un auteur résulte de compromis variables sur chaque critère ; à rebours, plus ce dernier adopte des points de vue unilatéraux, et plus sa position sera idéologiquement marquée, comme dans le cas du propriétaire absolu qui ne s'intéresse qu'à l'épargnant (pas à l'héritier), ignore la famille et adhère sans restriction à la pensée du libre agent.

Pour éviter que les résultats de son modèle soient d'avance contenus dans ses hypothèses de base, l'économiste doit au contraire proposer une synthèse adaptée des différents points de vue sur chaque critère. Telle est l'ambition des modèles à générations de fiscalité optimale de l'héritage, dont Piketty et Saez (2012 ; 2013) offrent la forme

la plus aboutie, au sens où les auteurs parviennent à des évaluations chiffrées du taux d'imposition successorale à partir de formules opérationnelles⁸. Dans ces modèles, chaque agent est tour à tour héritier puis épargnant et enfin transmetteur (premier critère). Piketty et Saez introduisent par ailleurs une forme paternaliste d'altruisme parental, certes sommaire mais qui permet la résolution analytique du modèle : l'utilité du parent dépend du montant des legs après impôts, capitalisé à la génération suivante⁹. Mais c'est le seul lien familial pris en compte : il n'y a pas d'autres valeurs familiales, d'enracinement dans une lignée, etc. (deuxième critère). En termes de vision du social, chacun maximise librement sa fonction d'utilité (libre agent), mais Piketty et Saez penchent fortement du côté de l'égalité citoyenne : la fonction de bien-être collectif qu'ils préfèrent est de type « *meritocratic Rawlsian* », adoptant le point de vue des « non-héritiers », soit la part de la population qui ne reçoit rien ou pas grand-chose (entre un tiers et la moitié des Français)¹⁰.

Piketty et Saez obtiennent ainsi des taux optimaux *élevés* d'imposition des héritages qui s'élèveraient à quelque 50 %. De plus, si l'on introduit une progressivité de l'impôt, le taux marginal supérieur d'imposition pourrait atteindre 70 ou 80 %, soit l'ordre de grandeur des taux marginaux pratiqués aux États-Unis ou au Royaume-Uni pendant près d'un demi-siècle, jusqu'à l'orée des années 1980 (voir annexe II). La question est de savoir si les positions « équilibrées » adoptées par les deux auteurs sur chacun des trois critères garantissent aux résultats qu'ils obtiennent une « neutralité » minimale par rapport aux débats idéologiques sur l'héritage.

8. La synthèse n'est cependant réalisée que dans le cadre d'un régime permanent. Or la résolution du modèle repose beaucoup sur les relations d'équilibre obtenues dans ce cadre, relations qui ne sont pas du tout vérifiées dans des situations réelles, fruits de changements historiques profonds.

9. C'est la forme la plus prononcée d'altruisme paternaliste (*joy of giving* ou *warm glow of giving*). Cet altruisme est cependant moins fort que l'altruisme beckerien, où l'utilité des parents dépend directement du niveau d'utilité atteignable par leurs enfants.

10. Piketty et Saez entendaient au départ remédier aux conclusions des modèles *théoriques* de référence, aboutissant à une taxation nulle du capital en l'absence d'imperfections des marchés. Atkinson et Stiglitz (1976) concluaient qu'une taxation non linéaire du revenu du travail suffisait en l'absence d'altruisme parental comme d'héritage reçu. Chamley (1986) montrait qu'en présence d'une forme maximale d'altruisme (horizon infini ou altruisme dynastique), mais aussi d'héritage reçu, le taux de taxation du capital est nul parce que l'élasticité e des legs à l'impôt successoral est en fait infinie (voir formule ci-après). Ces résultats sont des cas limites qui ne subsistent pas en cas d'imperfections des marchés du capital ou de l'assurance.

Pour y répondre, le mieux est de partir d'une formule très simplifiée de leur modèle, donnant le taux optimal τ (supposé constant) de taxation de l'héritage¹¹ :

$$\tau = [1 - v \cdot (B_0^*/Y_0^*)] / (1 + e),$$

où e est l'élasticité des legs à l'impôt successoral, B_0^* désigne la position relative des non-héritiers dans la distribution des legs (le rapport de leur legs moyen à celui de la population globale) – telle que ces derniers la perçoivent – et Y_0^* leur position relative dans la distribution des revenus du travail. Le paramètre clé est v , soit la *part des legs altruistes* dans l'ensemble des legs, qui incluent encore les legs de précaution face à l'incertitude de la durée de vie, et les legs de capitalisation, liés à la joie ou au pouvoir de posséder (utilité directe de la richesse).

Le taux de taxation optimal diminue avec l'élasticité e dont la mesure est fragile. La valeur retenue est faible, de l'ordre de 0,2, en accord avec un caractère peu distorsif des droits de succession – du moins pour les variations limitées de l'impôt qui ont pu être observées. Si les non-héritiers comptent léguer, en proportion de leur revenu du travail, autant que les autres, le rapport B_0^*/Y_0^* vaut 1. Du fait qu'ils n'ont rien reçu, des croyances « rationnelles » sur cette propension à léguer devraient conduire à une valeur inférieure, par exemple 0,8. *A contrario*, une des raisons conduisant à une taxation actuelle aussi faible des héritages serait que les non-héritiers surestiment leur capacité de transmission : $B_0^*/Y_0^* > 1$.

Retenons comme valeurs de référence $e = 0,2$ et $B_0^*/Y_0^* = 0,8$. Si la part des legs altruistes v est égale à *la moitié*, valeur de base retenue par Piketty et Saez, le taux de taxation optimale τ s'élève à 50 %. Cependant, ce taux s'avère *très sensible* à la valeur de v . Si $v = 0$, aucun legs n'étant motivé par l'altruisme, il atteint sa valeur la plus élevée possible, $1 / (1 + e)$ ou 83 %, soit celle qui maximise les recettes fiscales. Si $v = 1$, tous les legs étant altruistes, et que le rapport B_0^*/Y_0^* vaut 1, le taux de taxation s'annule. Il devient même négatif si les non-héritiers gardent le rêve de devenir riche un jour et ont des croyances optimistes sur ce qu'ils laisseront à leurs enfants ($B_0^*/Y_0^* > 1$) : les legs devraient

11. Les marchés des capitaux sont supposés parfaits, l'offre de travail inélastique et la règle d'or prévaut (le taux de rendement du capital r est égal au taux de croissance de l'économie g). Les imperfections des marchés ou une offre de travail élastique diminuent τ , qui augmente au contraire avec le différentiel positif $r - g$. La formule adopte en outre le point de vue des non-héritiers, qui maximise τ .

être *subventionnés*, les droits de succession étant effectivement assimilés à une « taxe sur la vertu » !

L'estimation de la part v des legs altruistes s'avère donc cruciale pour la prédictibilité du modèle. Les données permettent-elles une telle mesure ? En fait pas vraiment¹²...

Le plus simple semblerait être de demander aux individus eux-mêmes. Dans les enquêtes, beaucoup de parents, surtout âgés, vont ainsi cocher, parmi les motifs d'accumulation, la case, hautement valorisée : « J'épargne pour mes enfants », ce qui augure d'une valeur de v élevée. Souvent, leur réponse sera cependant à la fois *vraie et fausse* : vraie dans la mesure où ils entendent que le patrimoine qu'ils vont laisser derrière eux aille en intégralité (sans être imposé) à leurs enfants ; mais fausse, si les déterminants de leur épargne ont d'abord été individuels ou liés aux circonstances rencontrées au cours de leur vie, le sort de leurs enfants n'entrant alors pas ou peu en ligne de compte (v serait alors faible).

Le problème vient de ce que le patrimoine détenu peut l'être pour différentes motivations *à la fois* – liquidité, précaution, consommation des vieux jours, transmission aux enfants, pouvoir ou prestige, perpétuation de la fortune, etc. – et que la hiérarchie entre ces dernières est susceptible de varier au cours du cycle de vie. Du fait de cette imbrication complexe et mouvante entre les motifs d'accumulation, les données vont envoyer des signaux *contradictaires* sur la valeur de la part v des legs altruistes. Quand bien même ils auraient épargné tout autant s'ils n'avaient pas eu d'enfants, scénario plutôt réaliste qui augurerait d'une part v faible¹³, les parents tiennent le plus souvent à ce que leur patrimoine aille en intégralité à leur progéniture sans être ponctionné par l'État, ne serait-ce que pour légitimer leur accumulation passée, à leurs propres yeux comme à ceux de leurs enfants (v serait élevée). Dans les familles les plus riches, les motifs de perpétuation de la fortune et d'épargne pour les enfants sont difficiles à démêler, les enfants constituant souvent le support qui permet de pérenniser la fortune (v serait donc limitée, voire indéterminée).

Si les legs altruistes étaient dominants, les montants transmis devraient par ailleurs être plus importants lorsque les enfants réussissent moins bien que leurs parents, ce qui n'est pas ce que l'on

12. Voir Masson (2025, chap. VI).

13. Au-delà d'un certain seuil de patrimoine, les successions des couples sans enfant s'avèrent ainsi à peu près aussi élevées que celles des autres couples : pour la France, voir Arrondel et Laferrère (1998).

observe (v serait donc faible). Mais les familles apparaissent sensibles à la fiscalité des héritages et des donations et à ses variations, ce qui semble indiquer que les parents se soucient au premier chef de ce que recevront effectivement leurs enfants (v serait donc élevée).

On se retrouve dans l'impossibilité d'obtenir ne serait-ce qu'un ordre de grandeur de cette part v . L'indétermination laisse finalement *libre cours à tous les partis pris idéologiques* et cristallise les oppositions entre défenseurs et détracteurs des droits de succession.

Pour les partisans de l'impôt, l'amour parental se manifesterait surtout par les investissements « humains » dans leurs enfants. Sur le plan patrimonial, les cas où cet altruisme serait manifeste – tel un père de famille, seul apporteur de revenu, qui contracte une assurance temporaire décès pour les siens si jamais il venait à disparaître prématurément – apparaissent relativement rares. Le mieux serait donc de faire comme si la valeur de v était nulle.

Pour les opposants à l'impôt, épargner pour ses enfants serait au contraire une aspiration première de tout un chacun, manifestation d'un dépassement de soi salutaire, de l'enracinement dans une lignée : dans tout patrimoine transmis, il y aurait toujours une composante relevant de l'altruisme parental, et le mieux serait d'adopter une valeur de p proche de l'unité.

2. Six philosophies pures de l'héritage

Les oppositions idéologiques sur la vision de l'héritage apparaissent irréductibles. On peut les structurer autour de quelques pôles en isolant, par le croisement des trois critères dégagés plus haut (sous-section 1.2), six philosophies pures de l'héritage. Chacune a des implications propres quant au droit du sang, le niveau et la progressivité des droits de succession, le degré de liberté testamentaire, le statut fiscal de la donation, etc.

2.1. L'épargnant-libre agent : pour l'épargnant-roi, île de souveraineté

Cette philosophie met en avant la liberté totale de disposer de ses biens pour l'épargnant ou le parent transmetteur, en écartant toute considération, liée à la famille ou à l'État, qui pourrait entraver cette liberté. L'épargnant est libre de transmettre *ce qu'il veut à qui il veut*. La fiscalité successorale doit être minimale (destinée aux frais d'enregistre-

ment authentifiant le changement de propriété) et *neutre*, prise d'entrée sur la succession comme dans un régime d'*estate tax*. La liberté testamentaire est *totale* – autorisant aussi bien de déshériter ses enfants que de priver le conjoint survivant de toute ressource. Le respect des dernières volontés du défunt ne souffre guère d'exception, même lorsque celles-ci imposent de fortes contraintes aux héritiers, telle l'impossibilité, dans certains trusts, de vendre les biens reçus (actions d'une entreprise familiale) sur une longue période : l'héritier a toujours la liberté de refuser l'héritage.

Cette philosophie procède d'un *individualisme et d'un propriétaireisme absolus* : pourquoi aurais-je le droit de consommer à mon seul profit la totalité de ma fortune, de la dilapider même, mais pas de la donner à qui me plaît ou de décider ce qu'il en adviendra après moi ? Les objectifs de redistribution ou de financement des dépenses publiques doivent passer par d'autres canaux que l'imposition ou la régulation de l'héritage, affaire privée qui doit échapper tant à l'intervention de l'État qu'à la sujétion à une morale familiale.

Pour Pascal Salin (dans *La Tribune*, février 2007), les droits de succession sont « un impôt inique, sans légitimité économique ou morale, [qui] se rajoute encore aux impôts payés sur l'épargne au cours du cycle de vie et remet en cause [...] la liberté du propriétaire de donner la destination qu'il souhaite à ce capital après sa mort. Sa suppression ne serait en rien un "cadeau" fait aux plus fortunés : cet impôt n'a tout simplement pas de sens dans un pays qui reconnaît le droit à la propriété privée ». Gaspard Koenig (dans *Usbek & Rica*, n° 42, 2024) affirme que chacun dans notre pays « devrait pouvoir léguer sa fortune à qui il l'entend, quand il l'entend, en s'affranchissant des liens du sang » et dénonce la « rente biologique » que constitue chez nous la réserve héréditaire, fruit selon lui de toute « la culture judéo-chrétienne et de l'attachement au Code civil qui nous entravent : nous restons attachés à un modèle dans lequel l'héritier ne se donne que la peine de naître [...]. Ainsi, nous perpétons une société figée [fondée sur] l'idée anachronique que la cellule de base de la société doit être la famille ».

2.2. L'héritier-libre agent : contre l'héritier-rentier

Issue de John Stuart Mill et du « libéralisme classique », cette philosophie regroupe de grands libéraux anglo-saxons du siècle dernier, tels Frank Knight, Friedrich Hayek, James Buchanan et même Milton Friedman (voir *infra*), dont certains ont fait partie des fondateurs

en 1947 de la Société du Mont-Pèlerin, machine de guerre contre le keynésianisme. Elle repose sur les mêmes piliers que le courant néolibéral ou la philosophie précédente : liberté individuelle associée au droit de propriété, capitalisme de marché, gouvernement restreint et règne de la loi (*rule of law*), qui priment tout objectif de justice sociale, considéré par Hayek (1976) comme un « mirage », une aspiration subjective ou sentimentale hors de propos. Mais elle se sépare de ces doctrines sur deux points (voir Melkevik, 2019 ; 2021). La compétition ouverte à tous ne récompense pas le mérite, au risque de conduire à un système oligarchique et d'entraver le bon fonctionnement des marchés, mais la *chance* – ce qui rend moins traumatisant l'échec personnel, comme le souligne Hayek (1960) : un système efficace de coordination par les prix renseigne sur les talents et les actions qui sont « vendables » dans la société considérée et permet des échanges sur des marchés compétitifs qui bénéficient au plus grand nombre des individus en satisfaisant les besoins qu'ils expriment. Le respect du droit de propriété est certes un principe de base de la société mais il n'est pas absolu : dans l'intérêt général, le maintien de la concurrence ouverte, libre et non faussée sur les marchés *prime* le droit de propriété.

Les conséquences sont cruciales. Déjà Mill (1848) proposait d'imposer un plafond à l'héritage dont un individu peut bénéficier pour concilier le principe de la libre disposition des biens (*free disposal*), y compris par testament, avec le fait que les transmissions patrimoniales sont un obstacle à la compétition non faussée (*free and fair competition*) sur les marchés en créant une inégalité de départ arbitraire et en favorisant la perpétuation des grosses fortunes de génération en génération. Hayek (1948) en viendra à soutenir que la taxation des héritages est « un outil d'une politique vraiment libérale » pour assurer un minimum d'égalité des chances et, partant, une plus grande mobilité sociale et une dispersion accrue de la propriété. En 1944, dans *The Road of Serfdom*, il affirmait déjà qu'une économie sans héritage peut être parfaitement viable. Dans son ouvrage majeur *Capitalism and Freedom*, Friedman (1962) sera plus précis, en dénonçant les (gros) héritiers qui peuvent s'exonérer de la compétition sur les marchés et contribuent ainsi à la perpétuation et à la reproduction des inégalités de richesse et de statut : « *Existing imperfections in the capital market tend to restrict the more expensive vocational and professional training to individuals whose parents or benefactors can finance the training required. They make such individuals a "non-competing" group sheltered from competition by the unavailability of the necessary capital to many able*

*individuals. The result is to perpetuate inequalities in wealth and status*¹⁴. » Reprenant ces arguments, Buchanan (1983) proposera de taxer les héritages à 100 %...

Au total, cette philosophie prône une taxation *élevée*, voire très élevée, des donations comme des héritages pour réduire autant que possible l'inégalité des chances, la recherche de rente et la préservation des droits acquis, mais cela non pour des raisons de justice sociale. La liberté testamentaire est théoriquement complète, mais pratiquement réduite à sa plus simple expression puisque les transmissions sont fortement entamées par l'impôt.

2.3. *L'épargnant-égalité citoyenne : solder le compte fiscal de l'épargnant lors des transmissions*

Dans un souci de justice fiscale, les partisans de cette philosophie argument, à l'instar d'Allègre, Plane et Timbeau (2012), que l'imposition devrait porter sur un revenu du capital « augmenté », incorporant les loyers fictifs que devraient payer les propriétaires s'ils étaient locataires de leur logement mais aussi les *plus-values latentes* qui n'ont jamais été réalisées lors de la vente du bien concerné. En France, ces plus-values sont *effacées* lors des transmissions : afin d'éviter une double taxation, on repart à zéro, les plus-values étant comptées à la date et à la valeur d'acquisition de l'actif par le bénéficiaire. Ce faisant, certaines plus-values latentes risquent cependant de n'être jamais imposées si elles passent sous le radar des droits de succession. Dans les pays qui n'ont pas ou plus de droits, on peut considérer, comme en Suède, que ces plus-values courent toujours : en cas de cession ultérieure, elles seront évaluées par rapport au prix et à la date d'acquisition du bien (par les parents) afin d'éviter que des plus-values importantes ne soient jamais taxées.

À l'instar de ce que fait le Canada depuis 1972, les auteurs cités proposent une troisième solution : imposer ces plus-values comme si elles étaient réalisées lors des transmissions, en les assimilant à des plus-values de cession lors de la vente des biens concernés. L'impôt envisagé ne correspond pas à des droits de succession – dont le statut reste en suspens (voir *infra*) –, il s'apparente à une récupération sur

14. En 2001, à 89 ans, Friedman sera d'un autre avis : « L'impôt successoral taxe la vertu – soit vivre frugalement et accumuler des richesses. Il décourage l'épargne et l'accumulation patrimoniale et encourage les dépenses inutiles. Le décès ne devrait pas être un événement imposable. Les droits de succession devraient être supprimés. »

succession, opération qui permet notamment de recouvrer les coûts d'hébergement en institution des individus en perte d'autonomie qui sont démunis en revenu (mais pas en patrimoine)¹⁵. L'objectif ici est de solder le compte fiscal de l'individu ou du couple épargnant lors des transmissions par donation ou héritage de ses biens, en évitant que les plus-values enregistrées par ces derniers, fruit de la chance ou de la spéculation plus souvent que de l'épargne vertueuse pour ses enfants, échappent à tout impôt (voir sous-section 4.3).

Que deviennent alors les droits de succession ? La variante « canadienne » les *supprime* et les remplace par l'impôt sur les plus-values de transmission, notamment pour lever l'objection d'une double taxation. C'est ce qu'a fait en 1972 le Canada. Cette variante se comprend le mieux dans les pays d'*estate tax* où les deux impôts auraient la même assiette.

La variante « antifamilialiste » prône la *combinaison* de deux formes d'imposition qui ne frappent pas les mêmes individus : le parent-éparnant dans le cas de l'impôt sur les plus-values, l'enfant-héritier dans celui des droits de succession. Dans le cadre « rawlsien » privilégié ici, la fiscalité n'a pas à tenir compte des liens de filiation entre individus. De plus, les deux impôts n'ont pas le même objectif, l'un recherchant la justice fiscale pour l'épargnant, l'autre visant à réduire l'inégalité en patrimoine reçu. Cette cohabitation se défend le plus dans un régime d'*inheritance tax* où les deux impôts n'ont pas la même assiette, la succession globale dans un cas, la part d'héritage reçue dans l'autre.

2.4. L'héritier-égalité citoyenne : contre l'inégalité des chances (en patrimoine)

Cette philosophie vise à redistribuer les cartes (de propriété) à chaque génération et dénonce dans l'héritage reçu un revenu d'aubaine immérité (*unearned*) contre l'égalité des chances, un vecteur privilégié de la reproduction des inégalités, des rentes et des privilèges, et une source potentielle de paresse ou d'indolence chez les bénéficiaires. S'appuyant sur une conception « rawlsienne » de la justice sociale, elle se focalise sur l'équité entre individus-héritiers ou non, en dehors de tout lien de filiation. Elle est donc « a-famille » mais « pro-État ».

15. C'est ce que fait en France l'aide sociale à l'hébergement (ASH), remboursable sur succession et de ce fait fort impopulaire.

Taxant les transferts reçus dans le cadre d'un système d'*inheritance tax* ou assimilé, la fiscalité successorale sera *neutre, élevée* et fortement *progressive*, épargnant seulement la petite propriété. Pour favoriser les plus jeunes dans nos sociétés gérontocratiques où l'on hérite de plus en plus tard, le mieux est d'accorder une dotation en capital à tout individu de 25 ans (par exemple), ou à défaut de faire dépendre la taxation successorale de l'âge du bénéficiaire, mais pas d'avantager fiscalement les donations, parentales ou autres.

Cette philosophie demeure ambiguë sur le degré de liberté testamentaire à accorder. Faisant fi de toute morale familiale, elle sera favorable aux legs caritatifs, pourvu que la « cause » défendue réduise les inégalités. Autrement, le partage égal forcé entre enfants, hérité de la Révolution française, lui paraît préférable comme garde-fou contre l'arbitraire parental ou paternel et la concentration de la propriété, mais aussi contre les dérives sexistes, au détriment des filles, qu'une plus grande liberté de tester pourrait entraîner chez nous – un risque analysé en détail par Bessière et Gollac (2020) dans leur livre *Le genre du capital*.

2.5. La philosophie familialiste : l'enracinement dans une lignée familiale

Cette philosophie privilégie la dimension familiale de l'héritage, rappelée en introduction¹⁶. Dans la mesure où les transmissions immatérielles, y compris à l'enfant adulte (dépense d'éducation, aides financières ou autres), ne sont pas imposées, il n'y a pas de raison de taxer lourdement les transmissions patrimoniales, en dehors de celles (les plus élevées) qui relèvent plus d'une logique capitaliste que familiale. L'altruisme parental¹⁷, qui motive les donations plus encore que les héritages, conduit à tempérer encore la pression fiscale sur les transmissions en ligne directe : dans ce cas, les droits de succession sont le plus souvent une taxe sur la vertu (*virtue tax*), à savoir l'épargne noble pour ses enfants, et une taxe sur la mort (*death tax*), l'État intervenant indûment lors de la disparition d'un proche, quand ils ne constituent

16. Traitant simultanément des points de vue de l'épargnant et de l'héritier au sein de la lignée familiale, cette philosophie comporte de nombreuses variantes, liées à l'hétérogénéité des valeurs familiales.

17. Plutôt que d'un altruisme strict, les transmissions familiales, notamment patrimoniales, relèvent davantage de mécanismes de *réciprocité indirecte* entre trois générations : la meilleure façon de rendre à ses parents l'éducation ou les biens qu'ils nous ont transmis est de faire de même à l'égard de ses enfants (voir Masson, 2009).

pas une menace contre la perpétuation de la chaîne familiale. Évidemment, ces considérations valent beaucoup moins pour les transmissions à un parent éloigné.

Résumons. Les droits de succession sont *faibles*, voire nuls sur la majorité des transmissions *en ligne directe* et, s'ils existent, doivent avantager les donations aux enfants ; ils peuvent cependant être plus élevés sur les gros héritages, dont le caractère familial est moins évident. La fiscalité successorale est en revanche *discriminante* selon le droit du sang : les transmissions collatérales et plus encore celles à un tiers à la famille seront davantage imposées.

La liberté testamentaire sera par ailleurs *limitée*, ne serait-ce que pour protéger les proches du défunt. Sur ce plan, « les affaires de famille sont une affaire d'État » : les règles de dévolution en vigueur, droit d'aînesse hier, équirépartition de l'héritage aujourd'hui, constituent des normes contraignantes.

2.6. Le régime corporatiste : pour les solidarités professionnelles

Comme la précédente, cette philosophie relève d'une pensée sociale multisolidaire. Mais l'approche suivie, collective et organisationnelle, écarte la famille pour s'appuyer sur des solidarités civiles, notamment professionnelles. Elle avait pignon sur rue parmi les penseurs sociaux du XIX^e siècle. Pour les abolitionnistes comme les saint-simoniens, la suppression de l'héritage signifiait en fait la suppression de l'héritage *familial* : au lieu que l'allocation du patrimoine du défunt repose sur le « hasard de la naissance », les biens professionnels en particulier iraient « dans les mains de l'homme le plus capable de remplacer le défunt », la décision incombant à « l'association des travailleurs ».

Moins radicale, la solution d'Émile Durkheim allait dans le même sens. Dans la préface à la seconde édition de son livre *De la division du travail social* (1893), il souligne que l'héritage pose un problème nouveau : « Jusqu'à présent, [...] c'était la famille qui, soit par l'institution de la propriété collective [indivise], soit par l'institution de l'héritage, assurait la continuité de la vie économique [...]. » Or la famille ne pourrait plus jouer désormais ce rôle en raison de sa brièveté et de sa dispersion nouvelles : « À peine est-elle constituée qu'elle se disperse [...] et elle] se réduit maintenant au seul couple conjugal », les enfants adultes s'établissant au loin (Durkheim, 1897, p. 433) ; « La famille se décompose sans cesse ; elle ne dure qu'un temps [...]. Elle

n'a plus la puissance suffisante pour relier économiquement les générations les unes aux autres » (Durkheim, 1950, p. 242). Durkheim (*ibid.*, p. 201) prédit ainsi *la fin de l'héritage familial* qui « est destiné à perdre de plus en plus de son importance par rapport à l'échange ». Qui décidera alors de l'allocation des biens du défunt, du choix « d'un autre détenteur individuel qui les mette en valeur » ? Pour l'auteur, ce ne peut être l'État, « peu fait pour ces tâches économiques, trop spéciales pour lui » (Durkheim, 1893, p. XXXVI). La tâche incomberait au *groupe professionnel* « intéressé de trop près à la vie économique pour n'en pas sentir tous les besoins, en même temps qu'il a une pérennité au moins égale à celle de la famille » (*ibid.*). Durkheim (1893) prône ainsi un *régime corporatiste rénové*, où la corporation ne ressemblerait pas à celles de l'Ancien Régime, dégénéralant souvent en confréries ou en « petites coteries », mais « doit devenir un groupe défini, organisé, en un mot une institution publique » (*ibid.*, p. VIII).

Durkheim s'est trompé : l'héritage familial se porte bien aujourd'hui et seule l'action de l'État est envisagée par la plupart des penseurs réformistes pour le redistribuer ou le réguler. Le régime corporatiste a pourtant ses partisans aujourd'hui¹⁸. Dans le cas des transmissions d'entreprises familiales, il conduirait à *élargir le cercle des repreneurs potentiels au-delà de la famille*, le choix du successeur en son sein relevant largement de la corporation concernée. La liberté de tester serait très encadrée, le rôle de l'État et de la fiscalité successorale serait également estompé. L'enjeu primordial concernerait la destination du bien incriminé.

3. Dilemme moral et retournement idéologique

Les discours qui s'appuient étroitement sur une seule philosophie de l'héritage sont souvent étiqués ou trop idéologiques. Les discours les plus puissants sur l'héritage élaborent en général des *compromis* entre plusieurs philosophies, ce qui oblige leurs auteurs à arbitrer entre des visions contrastées du phénomène.

18. Mélanie Plouviez (2025) insiste sur le sens du collectif et de la valeur du travail face aux dangers inhérents à nos sociétés trop impersonnelles ou atomisées. Alain Supiot (2010) reprend de même l'idée que la solidarité publique – nationale – ne suffirait pas entre individus ou familles isolés, elle coûterait trop chère et serait inopérante, notamment en matière de protection sociale : des solidarités intermédiaires sont indispensables.

3.1. Le dilemme moral (français) entre la morale familiale et la justice sociale

En France, les deux philosophies traditionnellement dominantes de l'héritage sont celles familialiste et de l'héritier-égalité citoyenne. Il n'est donc pas étonnant que la note pour le Conseil d'analyse économique (CAE) de Dherbécourt *et al.* (2021) comme le rapport dirigé par Olivier Blanchard et Jean Tirole (2021) soient particulièrement sensibles à la confrontation entre les deux philosophies, évoquant à ce propos un *dilemme moral*. D'un côté, une large majorité des enquêtés français trouve injuste que les enfants héritiers partent mieux lotis que les autres dans leur vie et dénoncent l'inégalité des chances générée par l'héritage. Mais de l'autre, une aussi large majorité juge également que les parents même aisés devraient pouvoir transmettre toute leur richesse sans qu'elle soit imposée, l'origine de la fortune des parents – qu'ils aient « travaillé dur » pour la constituer ou qu'ils l'aient héritée – ne faisant guère de différence. Ces réponses ne sont pas forcément incohérentes. Elles traduisent le conflit rencontré par les enquêtés entre deux principes, l'un de justice sociale ou méritocratique, l'autre de morale familiale, attachée à l'épargne vertueuse pour ses enfants, entre lesquels les individus ont de la peine à arbitrer.

Reste que ce « dilemme moral », abondamment évoqué et commenté aujourd'hui, *n'est en rien nouveau* ! Il a été finement analysé par Durkheim (1950) à la fin de son livre, *Leçons de sociologie*, alors que les droits de succession étaient populaires. D'un côté, l'auteur dénonce dans l'héritage, le « grand obstacle » au développement d'une plus grande justice : « [...] l'institution de l'héritage implique qu'il y a des riches et des pauvres de naissance [...]. Tant [...] qu'une opposition aussi tranchée existera dans la société, [...] en principe, le régime fonctionnera dans des conditions qui ne lui permettent pas d'être juste » (il ne saurait donc y avoir de « contrat juste », la forme achevée du contrat moderne). Mais de l'autre, il reconnaît que ne pas pouvoir « laisser nos biens à nos enfants se heurterait à de vives résistances. [...] [Alors qu'existe] une forte inégalité originelle de naissance [...], nous cherchons à rendre cette inégalité aussi peu défavorable que possible aux êtres auxquels nous tenons le plus ; nous voulons même la leur rendre positivement favorable [... car] certains sont munis de ces avantages préalables ; ce qui met ceux qui n'en sont pas pourvus dans un état d'évidente infériorité » (Durkheim, 1950, p. 240). Pour dénouer ce conflit, Durkheim (*ibid.*) suggère que « le père de famille ait le droit de laisser à ses enfants des parts déterminées de son patrimoine

[... source] d'inégalités assez faibles pour ne pas affecter gravement le fonctionnement du droit contractuel ». Proposition sibylline mais qui ne gênait pas trop Durkheim parce qu'il pensait que le dilemme ne serait que provisoire, la famille et l'héritage familial étant appelés à perdre de leur importance (voir *supra*).

Quoi qu'il en soit, si le dilemme moral en question était hier tout autant au cœur des perceptions de l'héritage qu'aujourd'hui, il ne peut tel quel expliquer la relative tolérance pour les droits de succession hier et leur impopularité massive aujourd'hui. Il y aurait eu un *changement de polarité* entre les deux volets du dilemme : autrefois premier, le principe de justice sociale serait désormais dominé par la morale familiale. Les droits de succession seraient moins perçus comme un réducteur de l'inégalité des chances et de la reproduction des inégalités de fortune que comme une menace contre le désir et les projets des parents de transmettre à leurs enfants en vue de perpétuer la chaîne familiale transgénérationnelle.

3.2. Le retournement idéologique après 1980

Les systèmes d'*inheritance tax* en Europe continentale ont traditionnellement résulté d'une coalition entre les deux philosophies précédentes de l'héritage. C'est notamment le cas en France. Dans la ligne de la philosophie familialiste, le tableau 1 atteste l'importance du droit du sang sur le plan fiscal : les abattements qui introduisent une progressivité fiscale *par le bas* sont beaucoup plus élevés en ligne directe qu'en ligne collatérale ou à un tiers à la famille. En outre, la liberté testamentaire est étroitement encadrée par la réserve accordée aux enfants (ou au conjoint survivant). Dans la ligne de la philosophie de l'héritier-égalité citoyenne, le tableau 2 révèle une forte progressivité théorique *par le haut* pour les donations et héritage en ligne directe, avec sept taux successifs jusqu'à 45 %. Déjà complexes, ces deux tableaux sont cependant très simplifiés : depuis 1980, l'impôt est de plus en plus « mité », sa progressivité de plus en plus affaiblie par la multiplication de niches fiscales qui profitent surtout aux plus riches (voir annexe I). Comme le souligne Camille Landais (France Culture, émission « Entendez-vous l'écho » du 18 mai 2023), le barème fiscal affiché en ligne directe est un « tigre en papier » qui masque une progressivité *effective* beaucoup plus limitée : la philosophie de l'héritier-égalité citoyenne cède la place à celle de l'épargnant-libre agent, opposée à la taxation des riches.

Tableau 1. Le système d'imposition des transmissions en France. Abattements selon le lien de parenté

Lien de parenté	Abattement actuel en euros depuis le 18/08/2012
Enfant	100 000
Ascendant	100 000
Personne handicapée	159 325
Donation entre époux, mariés ou pacsés*	80 724
Petit-enfant	31 865
Frère-Sœur	15 932
Neveu-Nièce	7 967
Arrière-petit-enfant	5 310
Tous les autres	1 594
Dons de sommes d'argent si les donateurs ont moins de 80 ans et les donataires sont majeurs	
Enfant, petit-enfant, arrière-petit-enfant ou à défaut neveu ou nièce	31 865

Tableau 2. Le système d'imposition des transmissions en France. Taux d'imposition des donations et des successions

Héritage en ligne directe (enfants, petits-enfants, parents et grands-parents)		Donation en ligne directe ou entre époux et partenaires**	
Fraction de la part nette taxable après abattement	Taux	Fraction de la part nette taxable après abattement	Taux
< 8072	5 %	< 8072	5 %
entre 8 072 et 12 109	10 %	entre 8 072 et 12 109	10 %
entre 12 109 et 15 932	15 %	entre 12 109 et 15 932	15 %
entre 15 932 et 552 324	20 %	entre 15 932 et 552 324	20 %
entre 552 324 et 902 838	30 %	entre 552 324 et 902 838	30 %
entre 902 838 et 1 805 677	40 %	entre 902 838 et 1 805 677	40 %
> 1 805 677	45 %	> 1 805 677	45 %
Entre frères et sœurs		Autres	
≤ 24 430	35 %	entre parents jusqu'au 4 ^e degré	55 %
> 24 430	45 %	entre parents au-delà du 4 ^e degré et personnes non parentes	60 %

* Pour les décès survenus depuis le 22 août 2007, les conjoints survivants et les partenaires liés au défunt par un PACS (si testament) sont exonérés de droits de succession.

** Les donations intervenues moins de 15 ans avant le décès sont rapportées à la succession.

Quant à eux, les systèmes d'*estate tax* britanniques ou américains, à fiscalité neutre, ont longtemps résulté d'une coalition entre, d'un côté, la philosophie de l'épargnant-libre agent et, de l'autre, celles de l'héritier-égalité citoyenne et/ou de l'héritier-libre agent, opposées pour différentes raisons aux gros héritages. Jusqu'en 1980, les successions n'étaient pas taxées jusqu'à un seuil beaucoup plus élevé que chez nous, mais fortement imposées au-delà, avec des taux marginaux supérieurs atteignant 70 à 80 % (mais une échappatoire possible dans le caritatif). Depuis, la philosophie de l'épargnant-libre agent a pris une place hégémonique au détriment des deux autres : aux États-Unis, les seuils d'exemption ont été relevés, jusqu'à 11 millions de dollars pour un célibataire, et le taux appliqué ensuite a été réduit à 40 %, sans que l'on sache si les droits de succession ne vont pas bientôt être supprimés.

Comment expliquer ces évolutions des systèmes successoraux, le poids déclinant des droits de succession dans les recettes fiscales – à de rares exceptions près comme la France –, le revirement des opinions publiques à leur égard et l'impopularité même d'un « ISF-successoral » (voir annexe II) ? Dans Masson (2018 ; 2023), j'ai attribué ces phénomènes à la montée en puissance d'une *nouvelle coalition*, à prétention universelle, entre les philosophies de l'épargnant-libre agent et familialiste, pour faire court entre les riches néolibéraux (âgés) et les classes moyennes pro-famille.

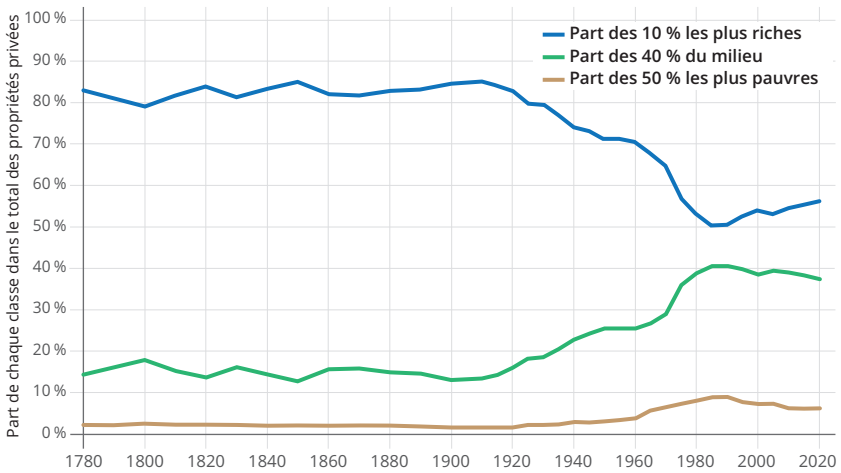
La patrimonialisation a rendu le *lobbying des riches* contre les impôts touchant à leur patrimoine d'autant plus puissant qu'ils ont eu davantage de moyens financiers pour l'exercer, et d'autant plus urgent qu'ils avaient davantage à perdre (Stiglitz, 2012). L'arrivée de nouveaux moyens de communication n'a pu que renforcer ce pouvoir d'influence. Ce lobbying a été plus efficace sur les droits de succession que sur d'autres impôts sur le patrimoine, car il a pu s'appuyer sur le développement d'une *famille-patrimoine*, qui s'est effectué en deux temps :

- Au cours des Trente Glorieuses, la diffusion d'un patrimoine de sécurité et de jouissance a fait émerger une *classe moyenne patrimoniale* (Piketty, 2021) : en France, la part du patrimoine global possédée par les 5^e au 9^e déciles de patrimoine – les 40 % situés entre les 10 % les plus riches et les 50 % du bas (les classes populaires) – était autour de 20 % vers 1930 ; elle est montée à 25 % en 1950, et plus de 40 % vers 1985 (graphique 1). L'héritage ne serait plus réservé aux riches, même si les montants

reçus ou transmis sont limités, et l'impératif de laisser un héritage derrière soi aurait acquis le statut d'une norme socioculturelle.

- Depuis les années 1980, face à un monde de plus en plus chaotique et incertain, aux aléas et aux avatars de marchés de plus en plus globalisés, au déclin des solidarités professionnelles ou autres et au désengagement redouté de l'État-providence, la famille est apparue comme le dernier rempart : son rôle comme *valeur refuge* et d'« investissement », y compris sur le plan patrimonial, s'en est trouvé renforcé.

Graphique 1. Émergence de la classe moyenne patrimoniale



Source : Piketty (2021).

Si elle réunit deux philosophies qui s'opposent radicalement sur la liberté testamentaire, cette coalition gagne néanmoins du terrain. C'est qu'elle produit un discours efficace contre les droits de succession en permettant aux riches néolibéraux de s'abriter derrière les valeurs des classes moyennes pro-famille. En matière d'héritage, il est en effet plus facile de manipuler l'information et les croyances du reste de la population contre ses intérêts propres (*i.e.* en faveur des plus fortunés), en invoquant de manière démagogique les arguments de morale familiale contre un impôt successoral qui serait une « taxe sur la vertu », une « taxe sur la mort » et un obstacle à la transmission de la maison familiale, en dénonçant à l'envi la menace à laquelle la taxation de l'héritage soumettrait les entreprises familiales, ou encore en faisant

croire que chacun, ou presque, serait prétendument appelé à recevoir et à transmettre un patrimoine. Dans cette coalition, l'arbre des familia-listes cache la forêt des riches néolibéraux...

4. Propositions de réforme successorale en faveur de la redistribution

Dans les projets redistributifs les plus en vue (en France) en matière d'héritage, il faut distinguer entre les réformes « paramétriques », qui prônent un alourdissement des droits de succession sans toucher à l'ossature du système successoral, et les réformes « systémiques », qui proposent un changement de logiciel, le plus souvent afin d'augmenter la progressivité effective de l'impôt successoral.

4.1. Des réformes « paramétriques » souvent peu convaincantes

Ces réformes se rattachent peu ou prou à la philosophie de l'héritier-égalité citoyenne. Elles visent normalement à une taxation accrue des gros héritages et, incidemment, à une augmentation des recettes successorales. Étant souvent des mesures de circonstances, ce n'est pas toujours ce qu'elles font.

Chez nous, ces réformes paramétriques peuvent viser à un durcissement du barème fiscal en ligne directe (voir tableau 2), soit par une hausse des taux marginaux pratiqués dans les différentes tranches, soit par un abaissement des seuils de ces tranches, ou encore les deux à la fois. C'est ce que propose une note de Terra Nova (Brugère *et al.*, 2019). L'objectif affiché est de lutter contre la rente liée à l'héritage et d'empêcher le développement d'une « société d'héritiers, où la majeure partie du patrimoine est détenue par les plus de 60 ans [...] peu disposés à investir et à consommer », au risque de produire une société « à la fois socialement injuste et économiquement sclérosante ». Mais dans la pratique, il s'agissait surtout de générer 3 milliards d'euros de recettes supplémentaires, soit de compenser les pertes fiscales dues au remplacement de l'ISF par l'IFI en 2017... Eu égard à la complexité du barème successoral en ligne directe qu'elle entend modifier, la réforme paramétrique proposée est peu lisible. De plus, Brugère *et al.* (2019) préfèrent ne pas toucher au taux marginal de la tranche supérieure (de 45 %), qu'ils considèrent déjà élevé. Il s'ensuit que les gros héritages seraient relativement peu touchés par des mesures qui impacteraient les familles aisées davantage que les plus riches.

Une autre voie de réforme possible dans notre pays consisterait à diminuer les « niches » (assurance vie, pacte Dutreil, donation avec réserve d'usufruit) qui profitent surtout aux plus riches. Dans un récent rapport, la Cour des comptes (2024) propose une telle diminution qui serait « compensée », pour tenir des évolutions familiales et sociétales, par un allègement de l'impôt, particulièrement lourd, sur les transmissions collatérales (frères-sœurs, neveux-nièces) et aux beaux-enfants dans les familles recomposées. La réforme se ferait en effet à « rendement constant », *i.e.* à recettes successorales *constantes* : ces dernières ne devraient être ni allégées au vu d'une situation budgétaire critique, ni augmentées au regard du poids déjà élevé des prélèvements obligatoires... Le respect d'une telle contrainte apparaît illusoire puisqu'il supposerait de connaître à l'avance l'incidence fiscale des mesures proposées, tâche d'autant plus difficile que l'on ne dispose plus de statistiques successorales détaillées et représentatives à l'échelle nationale depuis 2006, ce que souligne le rapport lui-même.

Ces propositions compliquées, sans objectif d'ampleur, tiennent du rafistolage ou de la cote mal taillée. Les réformes paramétriques de 2007 (pour un allègement de l'impôt) ou de 2011 et 2012 (pour un relèvement de l'impôt), qui jouaient surtout sur le seuil d'exemption et le taux marginal supérieur d'imposition en ligne directe ainsi que sur le délai de rappel des donations à la succession, avaient au moins le mérite d'être simples et à visée plus claire.

4.2. Réformes « systémiques » : neutralité fiscale et équité selon l'égalité citoyenne

Si elles couvrent un large éventail de propositions, les réformes systémiques le plus souvent mises en avant aujourd'hui possèdent plusieurs traits communs remarquables, surtout au regard de la culture française de l'*inheritance tax* (voir sous-section 3.2).

Le premier est que la fiscalité successorale est *neutre*¹⁹. Elle ne dépend pas ainsi de la forme de la transmission : donations et héritages sont traitées de la même manière, il n'y a plus d'avantage fiscal relatif à la donation. Comme les données (françaises et américaines) montrent que les familles s'avèrent sensibles à cet avantage fiscal, l'instauration

19. Entre parenthèses, d'autres systèmes successoraux, tels que l'*estate tax*, où l'impôt est pris d'entrée sur le montant global de la succession avant tout partage entre bénéficiaires, mais aussi les deux cas polaires de la suppression des droits de succession et de l'abolition de l'héritage, sont également à fiscalité neutre.

de ces réformes devrait conduire, toutes choses égales par ailleurs, à une *baisse* du poids des donations par rapport aux legs post mortem (voir l'annexe III). La fiscalité ne dépend pas non plus de la provenance des transmissions : successions en ligne directe et indirecte sont traitées de manière identique, il n'y aurait plus de droit du sang sur le plan fiscal. Dans notre pays où la fiscalité dépend beaucoup du lien de parenté avec le défunt ou le donateur, les grands gagnants des réformes en question seraient en conséquence les ménages aisés *sans enfant*, aujourd'hui fortement pénalisés.

Ces réformes systémiques se rattachent par ailleurs, de manière quasi unilatérale, soit à la philosophie de l'épargnant-égalité citoyenne, soit à celle de l'héritier-égalité citoyenne, en privilégiant en outre l'aspect fiscal. De manière générale, les économistes français concernés s'intéressent assez peu à l'incidence fiscale des mesures qu'ils proposent, et moins encore aux questions de réserve héréditaire et de liberté testamentaire : comme l'enjeu familial, l'enjeu existentiel de l'héritage est largement escamoté.

Enfin, ces réformes, fondées sur l'égalité citoyenne, ne prônent pas toutes un relèvement des droits de succession : certaines conduiraient à *remplacer* ces derniers par un autre impôt sur les successions ou sur les héritages (ou éventuellement à en adjoindre un autre).

4.3. Réformes systémiques inspirées de la philosophie de l'épargnant-égalité citoyenne

Dans un souci de justice fiscale et pour augmenter les recettes publiques, l'idée est de taxer lors des transmissions les plus-values *latentes*, notamment immobilières, qui ne l'ont jamais été jusque-là – et ne le seront pas par les droits de succession – en assimilant la transmission à une vente (aux enfants). Les motivations de cette mesure, qui a ses partisans en France et a notamment été proposée par Allègre, Plane et Timbeau (2012), sont exposées plus haut (sous-section 2.3). Cette dernière s'apparente à une *récupération sur succession* : en cas d'héritage, il s'agit de solder le compte de l'épargnant sur son lit de mort. La mesure pourrait *remplacer* les droits de succession, comme l'a fait le Canada et le proposent Allègre, Plane et Timbeau, ou cohabiter avec ces derniers, ouvrant alors le débat sur le risque d'une double taxation.

Aux yeux de ses promoteurs, la réforme aurait de multiples avantages. Dérivant souvent de la rente immobilière ou de la spéculation financière si ce n'est de la simple chance, ces plus-values latentes,

d'importance considérable sur les dernières décennies, ne sont actuellement jamais imposées directement, et peuvent même, à l'occasion, passer sous le radar des droits de succession. La mesure tiendrait compte par ailleurs de l'hétérogénéité des taux de rendement des actifs et exonérerait les transmissions d'actifs qui ont connu des moins-values.

Elle aurait cependant l'inconvénient majeur d'élargir les distorsions de comportement d'épargne induites par la taxation des plus-values, notamment immobilières, telle qu'elle est pratiquée dans notre pays : ces plus-values sont imposées selon un barème dégressif suivant la durée de détention, qui va d'un taux de plus de 35 % la première année jusqu'à son annulation au bout de 30 ans. Les épargnants séniors seraient donc encouragés à *retarder* les transmissions immobilières, pour réduire l'impôt payé par leurs enfants (ou éventuellement par eux-mêmes en cas de donation). Ils seraient incités à miser sur la résidence principale, dont les plus-values ne sont pas taxées, et à placer leur argent dans les quasi-liquidités ou l'assurance vie en euros, plutôt que d'investir à long terme dans des produits à plus- ou moins-values. Leur épargne en deviendrait d'autant plus « dormante » et moins propice au financement des investissements d'avenir, productifs, écologiques ou sociaux, dont nos sociétés ont tant besoin aujourd'hui (voir sous-section 5.2). Ajoutons que la seule mise en œuvre de la réforme, au Canada depuis 1972, ne plaide pas en faveur de son application dans notre pays. En dépit d'un taux de taxation de 50 % sur les plus-values (nettes) lors des transmissions, les recettes, plutôt en déclin, ne rapportent que 13 à 14 % des recettes de l'impôt sur les plus-values, du fait de multiples exonérations (résidence principale, assurance vie). En outre, cette récupération sur succession apparaît plus cohérente dans un pays comme le Canada où la loi offre une large liberté testamentaire dans l'ensemble de ses provinces, que chez nous où cette liberté est très limitée.

Quitte à assumer une forte impopularité, peut-être supérieure à celle des droits de succession actuels, la réforme devrait s'appuyer sur une refonte préalable de la taxation des plus-values immobilières, qui remplacerait par exemple l'abattement lié à la durée de détention par un autre tenant compte de l'inflation (seules les plus-values réelles seraient imposées) et limiterait fortement les exonérations. Même ainsi reconfigurée, elle ne recueillerait pas toujours l'assentiment des partisans de la redistribution, qui préféreraient recourir à des impôts plus progressifs sur le patrimoine en vue de réduire la forte concentration des fortunes.

4.4. Réformes systémiques inspirées de la philosophie de l'héritier-égalité citoyenne

Les propositions variées qui s'inscrivent dans ce cadre partagent une démarche et un objectif communs : la donation ou l'héritage reçu est assimilé à une ressource supplémentaire pour son bénéficiaire en tant qu'individu – sans tenir compte de ses liens familiaux éventuels avec le transmetteur –, ressource à taxer de manière progressive pour réduire l'inégalité des chances en patrimoine²⁰.

L'héritage, revenu supplémentaire imposé au titre de l'impôt sur le revenu

Le principe, avancé par James Meade (1964) et repris par John Rawls (2001), est simple : ce qui est reçu à un moment donné, quelles que soient sa forme (donation ou héritage) ou sa provenance (parent, proche ou tiers), est considéré comme un *revenu* supplémentaire, taxé en tant que tel à l'impôt progressif sur le revenu. Les droits de succession (s'ils existent) seraient donc *supprimés* et remplacés cette fois par une « récupération sur héritage ». D'un autre côté, l'épargnant jouirait d'une totale liberté de tester : s'il désirait éviter l'impôt pour les bénéficiaires ou pour lui-même (en cas de donation), il aurait intérêt à multiplier le nombre de ces derniers et à favoriser ceux qui ont les revenus propres les plus modestes. D'où le nom de *social inheritance* donné à cet impôt. Cette taxation de l'héritage n'a jamais vu le jour : il y a eu une tentative dans les années 1960 au Canada mais elle a avorté.

L'explication de cet échec tient sans doute à la progressivité de l'impôt sur le revenu. Un héritage moyen correspond déjà à un revenu annuel fort élevé. Si l'impôt qui en résulte doit être payé dans l'année, son bénéficiaire risque très vite d'être confronté au taux marginal supérieur de l'impôt sur le revenu, soit 45 % en France ou au Royaume-Uni par exemple. L'héritage devrait donc être étalé sur plusieurs années. Tony Atkinson (2015) rappelle que l'impôt sur le revenu au Royaume-Uni pratique de fait un tel lissage des revenus perçus « pour les auteurs et les artistes aux gains éminemment variables ». Dans le cas des héritages et donations, l'impôt devrait seulement être étalé sur une période plus longue, d'une dizaine ou d'une vingtaine d'années par exemple, afin, tout à la fois, d'en faciliter le paiement et d'en diminuer le montant global. Puisqu'il existe déjà, un tel *modus operandi* est donc

20. Pour une analyse détaillée de ces réformes systémiques, voir Masson (2025).

envisageable, mais au lieu de n'intervenir que dans des cas exceptionnels (revenus très irréguliers), il s'appliquerait à toute réception patrimoniale et nécessiterait de fixer, arbitrairement, la période de lissage à adopter. La procédure pourrait avoir du sens pour des montants reçus limités mais sans doute beaucoup moins pour les gros héritages.

(Capital) accessions ou acquisitions tax

Anticipée déjà par Mill (1948), cette réforme systémique est la plus en vue aujourd'hui, ayant bénéficié du tir groupé de trois publications en 2021 : un rapport de l'OCDE (2021) au niveau international, et pour la France le rapport dirigé par Blanchard et Tirole (2021) et surtout la note pour le CAE de Dherbécourt *et al.* (2021). Les nouvelles réceptions patrimoniales sont taxées à un taux marginal croissant, fonction seulement du montant total de patrimoine déjà reçu par l'intéressé. Reste que ses effets redistributifs, hors incidence fiscale qui plus est, s'avèrent limités, même si le renforcement de la pression fiscale est substantiel et les recettes sont affectées à une dotation en capital à tout jeune (voir annexe I).

Cette réforme ne connaît qu'une application à ce jour, en Irlande depuis 1976, sous une forme très imparfaite, comme le souligne Atkinson (2015) : le seuil d'exemption dépend du lien de parenté, étant plus élevé entre parents et enfants, soit 335 000 euros²¹ ; après abattement, l'Irlande pratique en outre un taux constant de 33 %, si bien que les recettes successorales irlandaises sont trois à quatre fois inférieures aux recettes françaises en proportion du PIB.

Or la défense de l'*acquisitions tax* qu'avance Atkinson repose précisément sur les deux éléments qui manquent au système irlandais : la progressivité effective de l'impôt et le plein exercice de la liberté de tester. S'il était fortement progressif, le nouvel impôt inciterait en effet les épargnants à transmettre leur fortune à ceux qui ont encore peu reçu de transferts afin de moins laisser à l'État. Pour diminuer les droits à payer, « l'oncle pourrait préférer donner à un neveu qui n'a pas déjà hérité plutôt qu'à un autre ». Le système aboutirait à une plus grande équité. Il engendrerait un brassage interfamilial salutaire des transmissions, qui passeraient de familles riches ou aisées à d'autres moins

21. Si la liberté testamentaire est très large en Irlande, cette fiscalité discriminante selon le droit du sang pénalise son exercice, tout particulièrement en ligne collatérale ou hors de la famille.

favorisées, et permettrait de diminuer plus fortement l'inégalité des chances, « un objectif qui bénéficie d'un large soutien dans l'opinion ».

Reste que l'introduction de ce système dans notre Code civil s'apparenterait à l'importation « anglo-saxonne » d'un corps étranger à la culture française qui repose sur le droit du sang fiscal et la réserve héréditaire des enfants. Elle soulèverait chez nous trois problèmes.

Le système obligerait à établir pour chacun un *compte personnalisé exhaustif de réceptions patrimoniales* où tout transfert reçu serait comptabilisé, même au bout de 30 ou 40 ans... Passons sur les difficultés d'implémentation d'un tel compte, source potentielle de contestations et conflits multiples : comment traiter le cas d'un bien immobilier ou professionnel reçu longtemps avant l'héritage actuel et qui a connu depuis des moins-values substantielles, ou au contraire des plus-values considérables ? Le point clé concerne le statut de ce compte. Il existe chez nous de nombreux comptes sociaux personnalisés, concernant la pénibilité au travail, l'activité professionnelle et surtout la retraite, mais tous sont « positifs », permettant d'acquérir des droits : pris en compte, le job d'été effectué étudiant ou l'emploi temporaire des jeunes années va augmenter le montant de la pension de retraite. Le compte de réceptions patrimoniales présenterait, lui, la particularité unique et négative de jouer au détriment de l'intéressé en augmentant le montant de l'impôt successoral à payer : en cela, il risquerait fort d'être jugé trop *intrusif* et de rendre la réforme proposée impopulaire.

La deuxième série de problèmes, consécutifs à une fiscalité neutre (voir sous-section 4.2), tiendrait, d'une part, à la suppression des avantages fiscaux relatifs accordés aux donations dans nos sociétés qui se transforment en gérontocratie patrimoniale – y compris aux donations précoces, les plus utiles à l'enfant – et, d'autre part et surtout, au traitement fiscal indifférencié des transmissions en ligne directe et en ligne indirecte : savoir que l'impôt serait aussi élevé pour une donation à un enfant en difficulté qu'il ne le serait pour un héritage égal à un parent éloigné du défunt n'apparaîtra guère compréhensible aux yeux d'une majorité de Français.

Le dernier enjeu concerne la compatibilité d'un système d'*acquisitions tax* avec le Code civil et la réserve héréditaire. Dherbécourt *et al.* (2021) affirment que cette compatibilité pourrait être assurée sans difficulté. Rien n'est moins sûr. Les arguments avancés par Atkinson (2015) en faveur du nouveau système suggèrent qu'il ne fonctionnerait bien et ne serait vraiment équitable que dans le cadre d'une très large liberté

de tester accordée au transmetteur²². Nous avons souligné que les premiers gagnants de la réforme seraient en France les ménages aisés sans enfant, aujourd'hui fortement pénalisés, qui bénéficieraient du même traitement fiscal que les autres ménages. En fait, ils se retrouveraient *avantagés* par rapport aux familles qui demeureraient contraintes par la réserve héréditaire des enfants alors qu'eux-mêmes jouiraient d'une totale liberté de tester ! Plus largement, les parents français auraient toutes les peines du monde à respecter la norme prégnante, légale mais aussi culturelle dans notre pays, de l'équité-partition de l'héritage entre leurs enfants, puisqu'ils ne contrôlèrent plus l'impôt que devrait payer chaque enfant sur l'héritage qu'ils lui laissent, impôt qui dépendrait de ce que ce dernier aurait reçu par ailleurs. Le système deviendrait ingérable.

La conclusion s'impose : l'adoption d'un système d'*acquisitions tax* en France n'abolirait pas seulement le droit du sang sur le plan fiscal en instaurant une fiscalité neutre mais devrait le faire également sur le plan civil, en supprimant la réserve et en instaurant une large liberté testamentaire. Pour le coup, ce serait une vraie révolution culturelle dans notre pays, aux conséquences imprévisibles en matière d'incidence fiscale mais plus encore en ce qui concerne les relations au sein de la famille. Pour ces partisans, ce n'est pas une raison de renoncer à une telle réforme, mais de bien mesurer les enjeux majeurs qu'elle soulève.

La « taxe Rignano » : taxer davantage la transmission de la fortune elle-même héritée

Le principe est double : 1) taxer davantage la fortune transmise qui a elle-même été héritée par les parents pour éviter que la fortune cascade de génération en génération et favorise la formation de dynasties d'héritiers ; 2) encourager l'épargne, les biens accumulés en propre au cours du cycle de vie bénéficiant d'une fiscalité moindre mais aussi d'une large liberté testamentaire. La réforme relève donc de la philosophie de l'héritier-égalité citoyenne mais mâtinée d'éléments inspirés de la philosophie contraire, de l'épargnant-libre agent.

Elle a une longue histoire parmi les philosophes plus que les économistes. François Huet (1853) préconisait déjà que le patrimoine accumulé en propre puisse être transmis en toute liberté par son propriétaire, mais que les biens que ce dernier aurait hérités soient confisqués à son décès et redistribués entre les jeunes adultes sous

22. Atkinson est britannique et la liberté testamentaire est déjà très large dans son pays.

forme d'une dotation en capital égale. Eugène Rignano (1901), qui voulait éviter que la socialisation des moyens de production décourage les individus à travailler et épargner, proposera une forme élaborée de cette réforme. Après une longue éclipse, cette dernière sera reprise par Robert Nozick (1989). Elle fait l'objet de débats renouvelés depuis le livre *The Inheritance of Wealth* de Daniel Halliday (2018), qui argue en faveur de la même idée : taxer les transmissions de « vieil argent » (*old money*) de deuxième génération ou plus, *i.e.* qui remontent aux grands-parents ou au-delà, davantage que les transmissions de « nouvel argent » (*new money*) ou de première génération.

L'idée de distinguer ainsi le « vieil argent » du « nouvel argent » dans ce qui est transmis fait intuitivement sens et apparaît particulièrement séduisante. La taxe Rignano n'a cependant jamais été expérimentée. Elle se heurte de fait à des difficultés de mise en œuvre dont même ses partisans reconnaissent qu'elles créent une « énorme complexité ». J'en mentionnerai seulement trois. La première vient de ce qu'elle suppose de séparer dans le patrimoine transmis la part héritée. Or une telle séparation pose problème déjà au niveau *statistique* d'une génération ou d'une population quand il ne s'agit que de connaissance scientifique, soit de mesurer l'évolution historique de la part du patrimoine héritée (voir annexe II). Là, la séparation devrait être faite au niveau *individuel* et servirait à fixer le taux d'imposition des transmissions. La deuxième difficulté concerne la période de transition. Aux États-Unis notamment, il n'est pas possible de savoir ce qu'ont hérité les transmetteurs, encore moins à quelle date. Si l'on ne veut pas reculer d'une génération l'entrée en vigueur de la réforme, force serait de fixer par convention la part héritée dans les fortunes existantes : Rignano suggérait une part héritée entre un tiers et la moitié, d'autres auteurs proposent entre un sixième et un tiers ! La troisième difficulté tient à l'absence de progressivité. En théorie, la taxe Rignano pourrait constituer une extension de l'*acquisitions tax* à la distinction entre vieil et nouvel argent. En pratique, ses promoteurs proposent plutôt des taux d'imposition *constants*, par exemple nul sur le nouvel argent, mais de 40 ou 50 % pour le vieil argent. Ce qui fait que les enfants ou héritiers d'un Mark Zuckerberg, propriétaire de Facebook qui a acquis sa fortune par lui-même²³, échapperaient largement à l'impôt²⁴...

23. Mark Zuckerberg est pris ici comme un exemple archétype connu de jeune riche. Comme me l'a fait remarquer Vincent Touzé, son cas personnel est en fait plus compliqué : lui et sa femme ont écrit une lettre à leur fille lui expliquant pourquoi elle serait privée à 99 % d'héritage au bénéfice de fonds caritatifs destinés à « développer le potentiel humain et promouvoir l'égalité pour tous les enfants de la prochaine génération ».

5. Le contexte actuel : une double urgence

Si les réformes paramétriques se réduisent trop souvent à des rafistolages comptables, et que les réformes systémiques se heurtent à des difficultés de mise en œuvre considérables, elles souffrent en plus toutes d'un mal commun, en ce qu'elles ne répondent pas aux enjeux actuels pressants, tant politico-idéologiques que socioéconomiques.

5.1. L'urgence politico-idéologique

La bataille *politico-idéologique* menée par les partisans de l'impôt successoral semble en voie d'être perdue. Leur défaite électorale récente dans un pays aussi symbolique que la France, en dépit d'assauts répétés des défenseurs de l'*acquisitions tax*, n'augure rien de bon.

C'est tellement vrai que la réforme successorale qui rencontrerait le moins de difficultés aujourd'hui serait la suppression pure et simple des droits de succession. Au cours des 20 dernières années, elle a été menée à bien chez nombre de nos voisins, sans rencontrer d'obstacle manifeste. Elle bénéficierait d'un soutien populaire. Et il serait facile de répondre aux opposants à cette mesure qu'un impôt autant « mité », à progressivité effective si limitée, et qui rapporte aussi peu par rapport à d'autres (TVA, CSG), n'a plus guère de raisons d'être et que des politiques innovantes en matière d'éducation ou de formation œuvreraient bien davantage en faveur de l'égalité des chances. Dans notre pays où les finances publiques sont sous pression, l'argument le plus efficace contre une telle mesure semble être devenu la perte de recettes afférente, malgré tout non négligeable, plutôt qu'une plus grande justice sociale.

5.2. L'urgence socioéconomique : Grand Transfert et investissements d'avenir

L'envolée des flux annuels de transmissions patrimoniales depuis 1980 a eu des répercussions macroéconomiques et sociales notables, révélant l'émergence et la reproduction d'une gérontocratie patrimoniale. On n'a cependant encore rien vu. Sur les deux prochaines décennies, la disparition d'une bonne part des générations du baby-boom, nombreuses et bien dotées en patrimoine, va engendrer

24. Pour être complet, il faudrait encore évoquer l'*abolition de l'héritage*, forme extrême d'héritier-égalité citoyenne comme d'héritier-libre agent. Prônée par les saint-simoniens dès 1830, elle n'a fait l'objet que d'une seule expérience, vite avortée, par la Russie soviétique de 1918 à 1922. Elle connaît aujourd'hui un regain d'intérêt, porté par l'égalitarisme libéral et une conception non patrimoniale de la famille (voir Masson, 2025, chap. I).

dans les pays développés un transfert intergénérationnel sans précédent, que la presse et la littérature anglo-saxonnes ont déjà qualifié de *Great Wealth Transfer* ; un Grand Transfert qui affectera « logement, éducation, santé, marchés financiers, marché du travail, politique... » (Smith et Russell, 2023) et bénéficiera à leurs enfants à la fin de la cinquantaine ou déjà sexagénaires, avec des conséquences inédites sur les inégalités et les rapports entre générations. Aux États-Unis, le montant global de ce transfert, en provenance des Américains âgés de 60 à 80 ans aujourd'hui, a été évalué à quelque 84 trillions (mille milliards) de dollars. En proportion, il sera plus important encore en France, 9 000 milliards d'euros ou trois années de PIB, le montant annuel des seules transmissions en ligne directe étant appelé à dépasser celui des retraites publiques.

Ce Grand Transfert exprime au mieux la sentence de Thomas Piketty dans *Le capital au XXI^e siècle* : « Le passé dévore l'avenir. » C'est d'autant plus regrettable que nos sociétés sont désormais confrontées à des défis redoutables : elles ont dans les années qui viennent des besoins massifs d'*investissements d'avenir* dont le coût est énorme. Ces investissements longs sont *productifs*, concernant les infrastructures et l'appareil productif (à réparer et à adapter), les innovations de structure et la R et D, les start-up, la digitalisation de l'économie, les fonds propres des TPE-PME. Ils sont *écologiques*, portant sur la transition énergétique avec le développement des énergies bas carbone, l'urbanisation, la rénovation énergétique des bâtiments, dont le coût public a été chiffré pour la France à 30 milliards d'euros l'an jusqu'en 2030. Ils sont encore *sociaux*, concernant l'éducation (supérieure), la formation, la santé, ou encore le logement social, en particulier pour les jeunes.

Dans ces conditions, on ne peut se contenter de saluer, comme le fait la Cour des comptes (2024), une « fiscalité successorale dynamique » au vu de la hausse des recettes successorales que ne manquera pas d'engendrer, à législation constante, la disparition des baby-boomers : ce ne sera jamais que des miettes au regard des sommes en jeu. La régulation du Grand Transfert en faveur des investissements d'avenir apparaît un impératif majeur et urgent.

5.3. Des propositions de réforme inadaptées aux urgences actuelles

Face à ces urgences, les réformes paramétriques (sous-section 4.1) ne sont clairement pas à la hauteur des enjeux. Les réformes systémiques (sous-section 4.2) sont plus ambitieuses mais présentent une

série d'inconvénients. Elles sont lourdes et complexes. Pour bien fonctionner dans notre pays, elles nécessiteraient une réforme en profondeur de la fiscalité des plus-values (sous-section 4.3) ou l'abandon de la réserve héréditaire et l'octroi d'une large liberté testamentaire (sous-section 4.4) : elles supposeraient donc un changement profond des mentalités, ce qui demanderait du temps. En ignorant tout lien de filiation sur le plan fiscal, elles sous-estiment la prégnance des valeurs familiales et risquent d'être fort impopulaires. Focalisées sur l'équité, elles réparent certes des injustices du passé mais ne proposent guère de mesures efficaces pour l'avenir et le financement des besoins massifs d'investissement qu'il requiert.

Pour le dire autrement, les propositions d'*acquisitions tax* ou de *Rignano tax* en particulier ne sont pas adaptées aujourd'hui mais l'étaient peut-être davantage hier, notamment au sortir de la guerre, dans les années 1950 ou 1960. L'héritage jouait un rôle bien moindre dans la constitution des fortunes et était reçu jeune, en moyenne peu après 40 ans. Les droits de succession étaient encore populaires. Les patrimoines étaient moins importants mais leur inégalité et leur concentration supérieures. Bien que difficiles à mettre en œuvre, ces réformes systémiques auraient eu, dans un climat plus apaisé et favorable où le relèvement des droits de succession ne déchaînait pas les passions contraires, le temps et la chance nécessaires pour être soigneusement étudiées et pour s'implanter durablement dans de bonnes conditions. Mises en place à l'époque, elles subsisteraient probablement encore aujourd'hui.

6. Une réforme successorale inédite pour répondre aux défis de notre temps

Comment répondre aux urgences actuelles politico-idéologiques et socioéconomiques ? Il faut parer au plus pressé. Notre proposition se situe ainsi dans un *entre-deux* délicat entre réformes paramétriques et systémiques, parce qu'elle mise sur son adoption rapide face aux besoins urgents d'investissements d'avenir. Elle n'entend changer que le *minimum nécessaire* pour réduire l'inégalité des chances sans heurter des valeurs familiales prégnantes. Au-delà, elle combine une surtaxe sur les héritages familiaux à l'offre nouvelle de placements longs, au besoin transgénérationnels, qui seraient exonérés de droits et pourraient alimenter des fonds dédiés aux investissements d'avenir. Ce faisant, elle tente un *compromis* entre des philosophies de l'héritage aux

implications contradictoires : celles qui prônent la réduction de l'inégalité des chances en patrimoine (héritier-égalité citoyenne et héritier-libre agent) ; la philosophie familialiste, en préservant les motivations à l'épargne et à la donation pour ses enfants ; mais aussi celle de l'épargnant-libre agent, en transformant les droits de succession en un *mécanisme incitatif à l'épargne longue* auquel les familles seraient libres de répondre ou non.

6.1. Financer les investissements longs d'avenir : trois hypothèses

Le dispositif proposé a comme objectif complémentaire à une plus grande redistribution de drainer l'épargne abondante des ménages seniors vers le financement des investissements d'avenir. Sa justification repose sur trois hypothèses (voir Masson, 2025).

— Hypothèse 1 : *à moyen terme, le seul candidat pour financer ces investissements est l'épargne des ménages (seniors)*

Le seul candidat envisageable, *à moyen terme*²⁵, pour financer les investissements à la hauteur voulue, est l'épargne (financière) des ménages : on ne peut compter dans notre pays ni sur l'État, ni sur les petites ou les grandes entreprises, ni sur les capitaux étrangers, ni même sur l'Europe (malgré le succès réel du plan Juncker). La cible principale doit être les ménages seniors, les plus sensibles aux incitations fiscales sur les transmissions et qui possèdent 60 % du patrimoine financier comme non financier sur un total de près de 15 000 milliards d'euros. L'épargne des jeunes ménages est trop mobilisée par un processus long et onéreux d'accession à la propriété, de la constitution de l'apport personnel à la fin des remboursements d'emprunt, processus qui limite d'autant les investissements dynamiques.

— Hypothèse 2 : *l'intermédiation financière ne permet pas de transformer l'épargne courte des ménages en investissements longs*

L'épargne des ménages ne permet pas, telle quelle, de financer largement l'économie réelle car elle est majoritairement immobilière et sa composante financière est surtout de court terme et peu risquée – souvent réglementée et défiscalisée –, composée de liquidités, quasi-

25. À long terme, il y aurait bien sûr d'autres possibilités : pour financer les investissements requis, il faudrait « générer plus de revenu » dans notre pays grâce à un taux d'emploi plus élevé, une réindustrialisation source de bons emplois, une amélioration des compétences et des qualifications, surtout chez les jeunes, une montée en gamme des produits, etc. (voir par exemple Artus et Virard, 2022).

liquidités (livrets d'épargne) ou d'assurance vie en euros. Allouer ou transformer cette épargne financière des ménages en investissements longs et plus risqués devrait être le rôle d'une intermédiation financière efficace. Trop court-termiste, cette dernière le ferait cependant bien trop peu²⁶, à quelques exceptions près – le livret A permet ainsi à la Caisse des dépôts de financer des projets locaux de long terme (concernant par exemple l'adduction d'eau).

— Hypothèse 3 : *les droits de succession sont le seul levier possible pour allonger l'épargne des séniors*

La seule réponse d'envergure consiste alors à générer une *épargne des séniors beaucoup plus longue*, qui puisse alimenter directement les investissements d'avenir. Cette épargne est aujourd'hui, pour une large part, un patrimoine « dormant » pour l'économie, répondant à deux objectifs principaux : de *précaution*, contre la fragilisation ou la défaillance du capital humain avec l'âge et le risque de perte d'autonomie, en évitant de se retrouver alors à la charge, aléatoire, de ses enfants ; de *thésaurisation*, liée à la joie de posséder, de garder le contrôle de ses biens et de jouir du statut et du pouvoir afférents, sachant que l'épargne constituée à cet effet reviendra aux enfants par héritage. Si l'on veut allonger l'horizon décisionnel des épargnants séniors, il faut donc, d'une part, leur procurer une certaine sécurité pour diminuer leur motif de précaution – ce qui peut être fait par une assurance sociale élargie de la perte d'autonomie qui les protège contre la grande dépendance²⁷ – et, d'autre part et surtout, rendre moins attractif leur comportement de thésaurisation, ce qui oblige à modifier les conditions de la transmission de leur patrimoine par une réforme successorale appropriée.

Si ces trois hypothèses sont vérifiées, la réforme proposée a véritablement un sens en prêtant aux droits de succession une double vocation : d'un côté, réduire les inégalités patrimoniales de départ, tout en évitant de produire une société de vieux héritiers passifs ; de l'autre, non pas tant « prendre aux riches (âgés) », mais *inciter* les ménages séniors, baby-boomers notamment, à une épargne longue mieux à même de financer les investissements d'avenir, générateurs de croissance inclusive et soutenable.

26. Voir Aussiloux et Espagne (2017) et Rigot et Demaria (2016).

27. Cette assurance de la grande dépendance pourrait relever d'une mutualisation entre les seuls retraités et prendre la forme d'une cotisation sociale assise sur le patrimoine (au-delà d'un seuil) : voir Masson et Touzé (2019) et Masson (2023, chap. XIII).

6.2. Les droits de succession, mécanisme incitatif à une épargne longue et dynamique

Toute incitation efficace combine un bâton et une carotte. Le dispositif proposé reposerait sur le *couplage* indissociable de deux mesures, l'une procédant à un relèvement des droits de succession étroitement ciblé, qui représenterait le « bâton », l'autre reposant sur l'offre inédite de placements financiers longs, largement *exonérés* s'ils étaient gardés sur une durée d'au moins 25 ans par exemple, au besoin successivement sur deux générations (parents puis enfants), offre qui figurerait la « carotte ».

Commençons par la *carotte*. Les placements financiers proposés autoriseraient une détention *transgénérationnelle* au sein de la famille entre les parents (auxquels devrait être imposée une durée de détention minimale, de 10 ans par exemple) et les enfants, à charge pour ces derniers de conserver le produit suffisamment longtemps (jusqu'à une détention totale de 25 ans) s'ils veulent éviter de payer rétrospectivement des droits de succession²⁸. Une épargne aussi longue pourrait être offerte à capital garanti (au bout d'un certain délai de détention).

Dans le cas français, surtout si le financement des investissements d'avenir passait par un emprunt public spécifique, le véhicule le plus approprié pour ces placements transgénérationnels pourrait prendre la forme d'une *assurance vie allongée à 25 ans*. L'assurance vie actuelle, à 8 ans, qui bénéficie d'un régime fiscal avantageux pour sa transmission, est surtout affectée au financement de la dette publique standard et s'avère beaucoup trop courte pour permettre celui de cette *dette d'avenir*. Elle perdrait ses avantages au profit de l'assurance vie allongée, qui servirait en propre à cet emploi.

S'ils connaissaient une diffusion suffisante, ces produits transgénérationnels seraient fléchés pour alimenter directement des *fonds labellisés*, dédiés aux investissements collectifs d'avenir. Ces « fonds d'avenir » seraient gérés par des investisseurs de long terme socialement responsables (voir sous-section 6.4).

Telle quelle, l'incitation financière aux placements transgénérationnels risque cependant de rester lettre morte, l'offre de ce nouveau produit ne rencontrant qu'une faible demande de la part des ménages séniors. C'est que le coût d'une immobilisation longue de l'épargne

28. Si la durée de détention de 25 ans était déjà atteinte par les parents, les enfants qui recevraient le placement en donation ou héritage ne seraient soumis à aucun impôt afférent.

(25 ans) sera trop élevé en regard des gains fiscaux espérés lors de sa transmission, limités par le niveau actuel des droits de succession. Pour rendre les nouveaux placements attractifs, il faut donc instaurer un *bâton*, soit une *surtaxe* conséquente et progressive qui ne concernerait que les seuls héritages familiaux en ligne directe et qui s'ajouterait aux taux actuels. Pour faire simple, le seuil d'exemption (100 000 euros par parent et par enfant) ne serait pas modifié. La mesure toucherait ainsi 15 à 20 % des successions, soit les familles les plus aisées mais qui possèdent environ les deux tiers du patrimoine total. Au-delà du seuil d'exemption, on pourrait durcir le barème fiscal actuel français, ou mieux se contenter de deux taux élevés, par exemple 30 % puis 60 %.

La surtaxe fiscale serait ciblée sur les transmissions familiales post mortem. Elle ne concernerait ni les dons ou legs caritatifs ni, surtout, les donations familiales pleines et entières, dont le délai de rappel à la succession, actuellement de 15 ans, serait néanmoins maintenu. L'incitation, particulièrement forte, à la donation (précoce) viendrait alors de la *désincitation à l'héritage*, les études montrant que les ménages sont particulièrement sensibles aux avantages fiscaux *relatifs* des donations par rapport aux héritages (voir annexe III).

Le nouveau système successoral créerait ainsi une *porte de sortie*, largement ouverte, pour éviter les droits de succession : les placements transgénérationnels. Cette innovation justifierait des taux marginaux supérieurs d'imposition sur les actifs standards d'autant plus élevés qu'ils inciteraient davantage à ces placements et seraient peu appliqués si le ménage convertissait une part importante de sa fortune dans ce nouveau véhicule financier. Elle permettrait de contrôler des niches fiscales, souvent peu justifiées, qui « mitent » le système successoral français actuel en limitant sa progressivité effective (voir annexe I). Sans autre forme de procès, la suppression de toutes ces niches à la fois comporte le risque que les plus fortunés trouvent moult échappatoires, outre une hausse inédite de l'exil fiscal, pour se soustraire à l'impôt. Le dispositif proposé, en ménageant une porte de sortie royale qui évite l'impôt (mais s'avère, elle, utile à l'économie du pays), ne présenterait pas de tels inconvénients.

Les deux nouveautés de ce dispositif, la réduction de l'inégalité des chances engendrée par la surtaxe successorale (sur les actifs standards) et l'incitation à l'épargne de long terme, seraient étroitement articulées et s'épauleraient mutuellement. Plus les droits de succession seraient conséquents et plus leur progressivité serait effective sur les actifs standards – par la surtaxe introduite sur les héritages et la limitation des

niches fiscales –, et plus les placements transgénérationnels seraient attractifs, bénéficiant d'un « rendement intergénérationnel » supérieur. Réciproquement, plus ces placements connaîtraient un succès important, et plus il deviendrait possible d'augmenter les droits de succession et leur progressivité à l'endroit des familles aisées ou riches qui les refuseraient.

6.3. Les atouts du nouveau dispositif successoral

Ces droits de succession rénovés seraient à la fois moins distorsifs et plus efficaces, plus justes mais aussi moins impopulaires que les droits de succession actuels.

Ils seraient *moins distorsifs* que les droits actuels, ou que ceux générés par les réformes systémiques, parce qu'ils offriraient une échappatoire légale d'envergure. Ils seraient *plus efficaces* parce que cette échappatoire serait utile au pays en permettant un financement des investissements d'avenir qui serait difficile à réaliser autrement (voir l'hypothèse 3).

Le nouveau dispositif successoral devrait être par ailleurs *moins impopulaire* que le système actuel parce qu'il reposerait sur un récit justificatif fort – déplacer une part importante d'une épargne sénior abondante vers les investissements cruciaux pour notre pays –, tout en ménageant des valeurs familiales montantes : en acquérant des placements transgénérationnels, les parents épargneraient au mieux pour leurs enfants (en limitant les droits de succession) mais investiraient à la fois pour le bien de l'économie et de la collectivité. En conciliant justice sociale, valeurs familiales et liberté individuelle, l'impôt serait finalement *plus juste*, dans la mesure où le relèvement des droits de succession ne toucherait que les ménages aisés ou fortunés qui le « méritent » du fait de leur égoïsme ou de leur myopie, soit qu'ils ne soient pas assez altruistes sur le plan familial et/ou sur le plan social, soit qu'ils ne préparent pas leur succession suffisamment à l'avance en acquérant des placements transgénérationnels.

6.4. Quels fonds d'avenir ?

Alimentés par ces placements, les « fonds d'avenir » constitueraient par ailleurs un *substitut idéal aux fonds de pension*, peu développés en France, et cela sans être freinés par la gestion prudentielle que requiert le versement de rentes viagères annuelles. Ils permettraient ainsi de mieux assurer le contrôle de nos entreprises nationales et de procéder

plus efficacement aux investissements stratégiques requis. Qui plus est, cette épargne serait disponible *dès demain*, alors que la constitution de fonds de pension est une entreprise de longue haleine.

Resterait à préciser, ce qui sort du champ de cet article, le statut et le cahier de charges de ces fonds d'avenir qui seraient gérés par des investisseurs de long terme socialement responsables, astreints aux critères de gestion appropriés, du type ESG – environnementaux, sociaux et de gouvernance. Ces fonds seraient solidement protégés (*insulated*) de toute intervention intempestive d'un gouvernement tenté de piocher dans la caisse (comme ce fut le cas avec le fonds de réserve des retraites, ou FRR), mais bénéficieraient néanmoins d'une garantie publique contre des pertes trop importantes (voir le cas d'Eurotunnel).

La définition de leurs priorités, en faveur du bien commun et au bénéfice des générations jeunes et futures, serait un enjeu crucial : un contrôle démocratique étroit, qui ne passerait pas forcément par les États, devrait être exercé sur la destination de ces investissements d'avenir qui pourraient aller directement aux acteurs concernés et bénéficier de conditions financières particulières, sous forme de subventions publiques par exemple, dans la mesure où ils se caractérisent souvent par une rentabilité aléatoire ou faible au départ.

7. Conclusions : une réforme hybride mais adaptée aux temps présents

Les propositions de réforme successorale en vue d'une plus grande justice fiscale et sociale ne sont pas satisfaisantes. Les réformes paramétriques sont souvent peu lisibles et à portée limitée. Plus ambitieuses, les réformes systémiques se heurtent cependant à des difficultés de mise en œuvre redoutables. Elles apparaissent largement hors sol par rapport aux préoccupations des familles. Surtout, elles ne répondent pas aux urgences actuelles, telles que l'impopularité spécifique de tout impôt sur les successions ou les héritages et le besoin pressant de financer des investissements d'avenir massifs.

Le dispositif proposé ici, qui repose sur un double volet, fiscal et financier, et poursuit un double objectif, de justice sociale et d'incitation à l'épargne longue pour le financement des investissements d'avenir, entend au contraire parer au plus pressé en répondant aux

défis des temps présents²⁹. De fait, il présente un caractère *hybride* qui explique qu'il puisse être mal perçu ou mal reçu. Il va plus loin qu'une simple réforme paramétrique qui se contenterait de quelques aménagements du barème fiscal. Néanmoins, même s'il entend limiter la plupart des niches fiscales, ce dispositif ne se veut pas davantage une réforme systémique, qui modifierait en substance la logique du système successoral actuel : il se situe dans un « entre-deux », parce qu'il mise sur son adoption rapide face aux besoins urgents d'investissements d'avenir.

Sur le plan politique, le dispositif revêt ainsi un statut ambigu qui peut susciter des oppositions de tout bord. Comme il prône un relèvement des droits de succession sur les actifs standards – l'épargne financière mais aussi les biens immobiliers –, il rencontrera une vive opposition à droite et même au centre de l'échiquier politique. Comme il entend respecter les liens de filiation et les valeurs familiales, ne pas entraver l'épargne pour les enfants, et offrir une porte de sortie défiscalisée (les placements transgénérationnels), il se heurtera à la suspicion d'une part des réformateurs sociaux à gauche. Par ailleurs, au lieu de prélever sur les plus riches pour redistribuer, il a d'abord pour objectif de déplacer une part importante de la fortune (financière) des séniors vers une épargne longue spécifique qui alimenterait les fonds d'avenir.

Il y a pire. La portée réelle de la réforme dépendrait de la part de leur patrimoine que les épargnants (séniors) convertiraient en placements transgénérationnels, part inconnue au départ qu'ils détermineraient par leur choix. Le dispositif proposé laisse les Français (plutôt âgés et fortunés) libres de répondre ou non à l'incitation financière et de décider un peu de la société dans laquelle nous allons vivre, selon qu'ils aient à cœur ou non le sort de leurs enfants et, tout autant, celui des générations jeunes et futures. C'est ce caractère « libéral » de la réforme, motivé par l'importance et l'urgence des besoins d'investissements d'avenir et la possibilité de les financer via le Grand Transfert, qui pourrait indisposer le plus les critiques³⁰. Certains prétendront que des sources alternatives de financement, aisément mobilisables, sont

29. Dans le contexte des années 1950 ou 1960, les propositions d'*acquisitions tax* ou de *Rignano tax* auraient pu en revanche voir le jour (voir sous-section 5.3), tandis que notre dispositif, avec ses deux volets, aurait eu assez peu d'intérêt : il aurait paru alambiqué et n'aurait sans doute guère été compris.

30. À l'instar d'Éric Fabri (2024) et François Meunier (2024) dont les commentaires m'ont été profitables, ces critiques, qui appartiennent à des sensibilités politiques très différentes, ont en commun de contester *in fine* les trois hypothèses de la sous-section 6.1.

possibles, permettant notamment de subventionner les investissements d'avenir requis (lesquelles ?) ; d'autres, qu'une intermédiation financière rénovée pourrait transformer une épargne financière courte en investissements longs (comment ?) ; d'autres encore, qu'il existe des incitations fiscales ou autres, moins sulfureuses, qui permettraient d'allonger l'horizon décisionnel des épargnants séniors (vraiment ?). Le débat est lancé...

Références

- Allègre G., M. Plane et X. Timbeau, 2012, « Réformer la fiscalité du patrimoine ? », *Revue de l'OFCE*, n° 122, pp. 231-261.
- Alvaredo F., B. Garbinti et T. Piketty, 2017, « On the share of inheritance in aggregate wealth: Europe and the USA, 1900-2010 », *Economica*, vol. 84, n° 334, pp. 239-260.
- Arrondel L., B. Garbinti et A. Masson, 2014, « Inégalités de patrimoine entre générations : les donations aident-elles les jeunes à s'installer ? », *Économie et Statistique*, n° 472-473, pp. 65-100.
- Arrondel L. et A. Laferrère, 1998, « Succession capitaliste et succession familiale : un modèle économétrique à deux régimes endogènes », *Annales d'Économie et de Statistique*, n° 51, pp. 187-208.
- Artus P. et M.-P. Virard, 2022, *Pour en finir avec le déclin. Les priorités économiques et sociales de la France*, Paris, Odile Jacob.
- Atkinson A., 2015, *Inequality: What Can Be Done?*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Atkinson A. et J. Stiglitz, 1976, « The design of tax structure: Direct versus indirect taxation », *Journal of Public Economics*, vol. 6, n° 1-2, pp. 55-75.
- Aussilloux V. et E. Espagne, 2017, « Mettre la fiscalité de l'épargne au service d'une croissance durable », *La note d'analyse*, n° 54, France Stratégie.
- Babeau O., 2021, « La haine de l'héritage », *Le Figaro*, 31 décembre.
- Beckert J., 2008, *Inherited Wealth*, Princeton, Princeton University Press.
- Beckert J., 2012, « Are we still modern? Inheritance law and the broken promise of Enlightenment », in : J. Cunliffe et G. Erreygers (eds), *Inherited Wealth, Justice and Equality*, Londres, Routledge, pp. 70-80.
- Bernheim B. D., A. Schleifer et L. H. Summers, 1985, « The strategic bequest motive », *Journal of Political Economy*, vol. 93, n° 6, pp. 1045-1076.
- Bessière C. et S. Gollac, 2020, *Le genre du capital. Comment la famille reproduit les inégalités*, Paris, La Découverte.
- Blanchard O. et J. Tirole, 2021, *Les grands défis économiques*, Paris, France Stratégie.

- Brugère L., P. Infantin, G. Hannezo et T. Pech, 2019, « Réformer l'impôt sur les successions », *Note de Terra Nova*, 4 janvier.
- Brühlhart M. et R. Parchet, 2014, « Alleged tax competition: The mysterious death of bequest taxes in Switzerland », *Journal of Public Economics*, vol. 111, pp. 63-78.
- Buchanan J., 1983, « Rent seeking, noncompensated transfers, and law of succession », *Journal of Law and Economics*, vol. 26, n° 1, pp. 71-85.
- Chamley C., 1986, « Optimal taxation of capital income in general equilibrium with infinite lives », *Econometrica*, vol. 54, n° 3, pp. 607-622.
- Cour des comptes, 2024, *Les droits de succession*, Paris, Cour des comptes.
- Cremer H. et P. Pestieau, 2012, « The economics of wealth transfer taxation », in : J. Cunliffe et G. Erreygers (eds), *Inherited Wealth, Justice and Equality*, Londres, Routledge, pp. 154-172.
- Dherbécourt C., 2019, « L'évolution de long terme des transmissions de patrimoine et de leur imposition en France », *Revue de l'OFCE*, n° 161, pp. 113-141.
- Dherbécourt C., G. Fack, C. Landais et S. Stantcheva, 2021, « Repenser l'héritage », *Les notes du Conseil d'analyse économique*, n° 69, décembre.
- Durkheim É., 1893, *De la division du travail social*, Paris, Félix Alcan, rééd. : Paris, PUF, 2007.
- Durkheim É., 1897, *Le suicide*, Paris, Félix Alcan, rééd. : Paris, PUF, 2007.
- Durkheim É., 1950, *Leçons de sociologie. Physique des mœurs et du droit. Cours dispensés entre 1890 et 1900*, Paris, PUF.
- Fabri É., 2024, « Le trésor des seniors », *La vie des idées*, 20 mars.
- Fize E., N. Grimpel et C. Landais, 2022, « Can inheritance taxation promote equality of opportunities ? », *LSE Public Policy Review*, vol. 2, n° 4, art. 9, pp. 1-14.
- Frémeaux N., 2018, *Les nouveaux héritiers*, Paris, Seuil.
- Friedman M., 1962, *Capitalism and Freedom*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Friedman M., 2001, « An open letter from economists on the estate tax », Hoover Institution.
- Grégoire-Marchand P., 2018, « La fiscalité des héritages : connaissance et opinions des Français », *Document de travail*, n° 2018-02, France Stratégie.
- Grossmann V. et H. Strulik, 2010, « Should continued family firms face lower taxes than other estates? », *Journal of Public Economics*, vol. 94, n° 1-2, pp. 87-101.
- Hayek F., 1944, *The Road to Serfdom*, Chicago, The University of Chicago Press.

- Hayek F., 1948, *Individualism and Economic Order*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Hayek F., 1960, *The Constitution of Liberty*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Hayek F., 1976, *Law, Legislation and Liberty. Volume 2 : The Mirage of Social Justice*, Londres, Routledge and Kegan Paul.
- Holtz-Rakin D., D. Jouffaian et H. Rosen, 1993, « The Carnegie conjecture: Some empirical evidence », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 108, n° 2, pp. 413-435.
- Huet F., 1853, *Le règne social du christianisme*, Paris, Firmin Didot Frères.
- Lahire B. (dir.), 2019, *Enfances de classe. De l'inégalité parmi les enfants*, Paris, Seuil.
- Halliday D., 2018, *The Inheritance of Wealth: Justice, Equality, and the Right to Bequeath*, Oxford, Oxford University Press.
- Landier A. et D. Thesmar, 2021, *Le prix de nos valeurs. Quand nos idéaux se heurtent à nos désirs matériels*, Paris, Flammarion.
- Masson A., 2009, *Des liens et des transferts entre générations*, Paris, Éditions EHESS.
- Masson A., 2018, « L'impôt sur l'héritage : débats philosophico-économiques et leçons de l'histoire », *Revue de l'OFCE*, n° 156, pp. 123-174.
- Masson A., 2020, « La retraite par répartition au crible de la pensée multi-solidaire », *Revue de l'OFCE*, n° 170, pp. 131-192.
- Masson A., 2023, *Chronique d'un impôt sur l'héritage en perdition. Pourquoi et comment le sauver*, Paris, PUF.
- Masson A., 2025, *L'héritage au XXI^e siècle*, Paris, Odile Jacob.
- Masson A. et A. Gotman, 1992, « L'un transmet, l'autre hérite », *Économie et Prévision*, n° 100-101, pp. 207-230.
- Masson A. et V. Touzé, 2019, « Vieillesse et épargne des ménages. Comment favoriser une meilleure accumulation du capital ? », *Revue de l'OFCE*, n° 161, pp. 225-286.
- Meade J. E., 1964, *Efficiency, Equality and the Ownership of Property*, Londres, George Allen & Unwin.
- Melkevik A., 2019, « A tax dead on arrival: Classical liberalism, inheritance, and social mobility », *Critical Review on International Social and Political Philosophy*, vol. 22, n° 2, pp. 200-220.
- Melkevik A., 2021, « A marginal though radical view on inheritance: How capitalism rejects intergenerational inequality », *mimeo*, Harvard University.
- Meunier F., 2024, « L'épargne de seniors et l'héritage », *Vox-Fi*, 16 juillet.
- Mill J. S., 1848, *Principles of Political Economy*, Londres, John W. Parker, rééd. : Fairfield, Augustus M. Kelley, 1976.

- Nozick R., 1989, *The Examined Life*, New York, Simon & Schuster.
- OCDE, 2021, *Inheritance Taxation in OECD Countries*, Paris, Organisation de coopération et de développement économiques.
- Piketty T., 2013, *Le capital au XXI^e siècle*, Paris, Seuil.
- Piketty T., 2021, *Une brève histoire de l'égalité*, Paris, Seuil.
- Piketty T. et E. Saez, 2012, « A theory of optimal capital taxation », *NBER Working Paper*, n° 17989.
- Piketty T. et E. Saez, 2013, « A theory of optimal inheritance taxation », *Econometrica*, vol. 81, n° 5, pp. 1851-1886.
- Piketty T., E. Saez et G. Zucman, 2013, « Rethinking capital and wealth taxation », *working paper*, Paris School of Economics.
- Plouviez M., 2025, *L'injustice en héritage*, Paris, La Découverte.
- Rawls J., 1993, *Justice et démocratie*, Paris, Seuil.
- Rawls J., 2001, *Justice as Fairness: A Restatement*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Rignano E., 1901, *Di un socialismo in accordo colla dottrina economica liberale*, Turin, Fratelli Bocca.
- Rigot S. et S. Demaria, 2016, *Normes comptables et prudentielles des intermédiaires financiers au regard de l'investissement à long terme*, Paris, Autorité des normes comptables, Caisse des dépôts et consignations, BNP Paribas.
- Saez E. et G. Zucman, 2020, *Le triomphe de l'injustice. Richesse, évasion fiscale et démocratie*, Paris, Seuil.
- Smith T. J. et K. Russell, 2023, « The Greatest Wealth Transfer in history is here, with familiar (rich) winners », *The New York Times*, 14 mai.
- Stiglitz J., 2012, *The Price of Inequality*, New York, W. W. Norton.
- Supiot A., 2010, *L'esprit de Philadelphie. La justice sociale face au marché total*, Paris, Seuil.
- Ventejol G., R. Blot et J. Méraud, 1979, *Rapport de la Commission d'étude d'un prélèvement sur les fortunes*, Paris, La Documentation française.

Résumé des annexes (disponibles en ligne)

I. Les enjeux de la réduction de l'inégalité des chances

En l'absence de statistiques successorales détaillées après 2006, les microsimulations effectuées par la note du CAE (Dherbécourt *et al.*, 2021) permettent néanmoins de reconstituer pour la France les inégalités relatives au montant total des héritages et donations reçus au cours de la vie. Les écarts sont considérables : la moitié d'une génération reçoit moins de 70 000 euros, tandis que les 1 % les mieux dotés perçoivent en moyenne 4,2 millions d'euros. Malgré un barème fiscal progressif, les droits de succession actuels restent cependant peu redistributifs en raison de nombreuses niches et d'une mémoire fiscale réduite.

La note du CAE propose un système d'*acquisitions tax* pour renforcer la progressivité effective de l'impôt, mais son effet sur l'inégalité des chances et la concentration en patrimoine serait limité.

Par ailleurs, les inégalités des chances en capital culturel et social, présentes dès la petite enfance, semblent peser davantage sur les destins individuels que celles relatives à l'héritage économique.

II. L'énigme historique des droits de succession

Rapportés à l'ensemble des recettes fiscales ou du PIB, les droits de succession ont connu un déclin sensible dans la plupart des pays développés, en dépit de l'augmentation substantielle de leur assiette depuis les années 1980 : les flux annuels de transmissions sont passés de 8,5 % du revenu disponible en 1980 à 20 % en 2020. Les gouvernements privilégient désormais la taxation du patrimoine du vivant de son propriétaire plutôt que lors de sa transmission.

Ce recul s'accompagne pourtant d'une impopularité massive et croissante de l'impôt successoral, présente dans tous les pays et toutes les catégories sociales. Cette impopularité est nouvelle : les droits de succession ont été relativement bien acceptés pendant toute la première moitié du xx^e siècle, et au-delà, puisque le revirement des opinions publiques à leur égard remonte aux années 1970, en France comme aux États-Unis. Il faut en outre expliquer pourquoi cette

impopularité est spécifique : chez nous, l'ex-ISF demeure l'impôt le plus populaire, alors que les droits de succession sont devenus l'impôt le plus impopulaire. Ce hiatus a conduit à proposer un « ISF-successoral » qui ne ciblerait que les très gros héritages, sans succès manifeste jusqu'à maintenant.

Au vu de l'envolée des flux annuels de transmission depuis plus d'un demi-siècle, il est tentant de chercher à mesurer l'évolution historique de la part du patrimoine héritée. Les chiffres de Thomas Piketty et de ses collègues ont été repris partout sans précaution en dépit des avertissements des auteurs : cette part du patrimoine héritée aurait fortement diminué entre 1900 et les années 1970, passant d'environ 80 % à 35 %, avant de remonter à plus près de 60 % aujourd'hui. En fait, ces évaluations reposent forcément sur des conventions arbitraires, si bien que les pourcentages avancés ont beaucoup moins de pertinence en niveau absolu qu'en écarts relatifs. Ces derniers indiquent clairement les évolutions tendancielle : le poids de l'héritage dans la constitution des fortunes a beaucoup augmenté depuis un demi-siècle, sans retrouver toutefois les niveaux de la Belle Époque.

III. Évolution des donations en France : diffusion et montants

La diffusion de la donation a tendance à augmenter sur la longue période du fait de l'allongement de l'espérance de vie, de l'enrichissement relatif des parents par rapport à leurs enfants et du ralentissement de la croissance. Outre les milieux d'agriculteurs et de petits indépendants, c'est une pratique de catégories plutôt aisées qui apparaît sensible à sa fiscalité différentielle (par rapport aux héritages). Les montants transmis en donation dépendent surtout, en revanche, des comportements des plus riches. Le dernier graphique de l'annexe représente ainsi la part en montant des donations dans l'ensemble des transmissions : il montre que cette part s'est brutalement élevée en 1980 avant l'instauration de l'impôt sur les grandes fortunes (l'ancien ISF), les très hauts patrimoines cherchant à éviter le nouvel impôt annuel sur la fortune par des donations de montant important. Ce graphique s'interrompt après 2006, à un plateau de 45 %, du fait de l'arrêt des statistiques successorales requises, disponibles depuis 1880. On ne sait comment prolonger la courbe depuis... ■

L'ÉVALUATION *EX ANTE* ET *EX POST* DES POLITIQUES SOCIALES EST-ON DANS UNE IMPASSE ?

Mireille Elbaum

Chercheuse affiliée à l'OFCE, ancienne membre de l'Inspection générale des affaires sociales

L'expérience française en matière d'évaluation des politiques sociales connaît actuellement des limites majeures. Un état des lieux des pratiques d'évaluation et de la façon elles sont mobilisées au service de l'action publique, au confluent du monde de la recherche et des administrations, permet de les mettre en évidence. En premier lieu, les politiques sociales sont fortement dépendantes d'incertitudes macroéconomiques de nature plurielle qui tendent à compliquer la cohérence entre prévisions à court terme, et moyen et long termes. Elles rendraient nécessaire un débat transparent et élargi autour de leurs hypothèses, qui, en dépit du développement des instruments de prévision et de microsimulation et de l'existence d'instances comme les Hauts Conseils, est actuellement insuffisant.

En termes d'évaluation *ex post*, l'un des problèmes concerne le recours excessif aux « indicateurs de performance », parfois considérés comme « plus efficaces » que les démarches évaluatives. S'ils peuvent améliorer le suivi des politiques, leur prolifération a des effets pervers et ne peut se substituer à des évaluations approfondies, à la fois quantitatives et qualitatives. L'évaluation des politiques sociales est aussi confrontée en France à un manque de clarté sur ses objectifs et à une multiplicité d'acteurs porteurs d'approches disparates. En résultent des problèmes de coordination et de lisibilité, et souvent une faible association des acteurs sociaux. Enfin, si les « expérimentations sociales », censées éclairer la généralisation des politiques, se sont multipliées depuis 2003, leurs méthodes et leur impact restent discutables : loin de garantir la pertinence et la reproductibilité de leurs résultats à grande échelle, leur rôle devrait être repensé. Du côté des travaux académiques, les méthodes quantitatives d'évaluation fondées sur l'utilisation de données individuelles ont connu un important renouvellement, s'agissant notamment des politiques d'emploi et d'insertion. Ces méthodes nécessitent toutefois du temps et des analyses complémentaires, dont les exigences entrent en contradiction avec la forte accélération des débats politique et médiatique. Le risque est alors que les démarches évaluatives, originellement à visée démocratique, soient de fait remplacées par un recours à des indicateurs mal maîtrisés, retraités de façon plus ou moins transparente et jugés à tort suffisants pour apprécier et orienter l'action publique.

Mots clés : prévisions, évaluation, politiques sociales, indicateurs, expérimentations sociales, méthodes évaluatives.

L' idée « d'évaluation » est aujourd'hui banalisée dans les discours sur les politiques publiques et présentée comme le moyen de fournir les clés de politiques à la fois « efficaces » et permettant une maîtrise optimale des finances publiques. Or, la pratique actuelle de ces exercices semble, *ex ante* comme *ex post*, pour partie dans une impasse lorsque l'on examine leur cadre d'analyse, leur mode de conduite, leurs apports concrets et leur appropriation effective par les acteurs du débat social.

Il est clair que la polysémie du terme d'évaluation et la multiplicité des opérateurs qui en revendiquent la pratique participent à ces limites, dans la mesure où le sens donné à la notion varie selon le type d'exercice, chacun obéissant à ses propres règles, contraintes et objectifs. On peut toutefois tenter de caractériser plus avant les manifestations et les causes des difficultés rencontrées, qui posent une vraie question d'« utilité citoyenne »¹.

Cet article s'y essaie en présentant trois niveaux d'analyse. Dans une première partie, il montre que les conditions d'élaboration des politiques publiques dans le domaine social sont peu propices, au-delà des seuls « chiffrages budgétaires », à la prise en compte des évaluations menées précédemment ou en cours de réalisation. Dans une deuxième partie, il souligne que la multiplicité des usages du terme d'évaluation en fait une notion galvaudée, assortie d'objectifs souvent flous et de pratiques disparates, mises en œuvre par des intervenants fragmentés. L'article met enfin l'accent, dans une troisième partie, sur les tensions croissantes entre la sophistication des méthodes d'évaluation et l'accélération du débat social, qui, sous le poids de contraintes médiatiques et politiques, met très largement en question l'appropriation des travaux conduits.

1. Les réflexions présentées ici, centrées sur les politiques sociales, ont un caractère personnel et reprennent en partie le texte d'une conférence prononcée à l'université Paris I dans le cadre du master « Chargé(e)s d'études et de recherche économiques et sociales ». Les constats formulés et les références citées sont pour l'essentiel antérieurs à septembre 2025, date de rédaction initiale de l'article.

1. Une élaboration des politiques sociales peu ouverte, au-delà des « chiffres budgétaires », à la prise en compte des évaluations précédentes ou en cours

L'expérience de l'élaboration de textes budgétaires et des réformes récentes ou en discussion offre un terrain d'observation des conditions d'élaboration des politiques sociales qui met en doute la place de l'évaluation dans ces processus, qu'il s'agisse des enseignements des évaluations *ex post*, ou de ceux d'études *ex ante* allant au-delà des seuls chiffres budgétaires.

Les raisons de ces difficultés sont plurielles et tiennent autant à l'environnement économique incertain de ces travaux qu'à leurs cadres de partage et de discussion collective.

1.1. Un cadre macroéconomique brouillé dont la cohérence temporelle semble de plus en plus difficile à envisager

Les politiques sociales, qu'il s'agisse des mesures pour l'emploi, des prestations de solidarité, des retraites ou même des politiques de santé sont extrêmement sensibles au contexte démographique et macroéconomique, qui encadre à court (chômage, insertion) comme à long terme (santé, retraites) leur pertinence, leur efficacité et les conditions de leur financement. Les incertitudes sont aujourd'hui patentes en la matière, et les travaux conduits par les économistes semblent difficilement à même de les éclairer.

En termes conjoncturels, après les fluctuations induites depuis 2020 par l'épidémie de Covid puis la sortie de la crise sanitaire, les perspectives économiques apparaissent de plus en plus liées à l'évolution de la situation politique internationale : conséquences de la guerre en Ukraine sur les approvisionnements, revirements de la politique américaine en termes de politique de défense et de droits de douane, incertitudes liées aux guerres au Moyen Orient, mais aussi et surtout, pour la France, les réactions à ce nouveau contexte de l'Union et des pays européens, en termes de politiques industrielle, douanière et budgétaire. Certes, les outils de prévision à court terme se perfectionnent en continu grâce à l'accès des statisticiens à des données nouvelles² et à des innovations techniques (« moissonnage » des offres

2. Par exemple les données de caisses, utilisées par l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE) pour l'établissement de l'indice des prix à la consommation, puis celui de l'activité des grandes surfaces alimentaires, les données de transactions par carte bancaire qui contribuent à une estimation avancée du volume des ventes dans le commerce de détail ou, au niveau européen, les données de location immobilière de courte durée (Lesur, 2025).

d'emploi en ligne, *nowcasting*³...). Néanmoins, le cadrage économique à un an et plus qui préside à l'élaboration des textes budgétaires nécessiterait pour les éclairer de façon valide la « mise sur table » de modèles de prévision et de simulation à court-moyen terme intégrés à l'échelle européenne, voire mondiale (pour ce qui est par exemple de l'impact des tarifs douaniers⁴).

À plus long terme, comme le montre la succession des rapports du Conseil d'orientation des retraites (COR)⁵, l'une des deux variables clés pour les projections relatives aux politiques sociales est en outre la productivité du travail, qui concentre également débats et incertitudes. Le lien entre les dépenses de retraite, et plus largement de protection sociale, rapportées au PIB et la productivité résulte en effet du mode d'indexation sur les prix adopté depuis la réforme Balladur de 1993, qui a définitivement désindexé les retraites du revenu moyen des actifs, dans le but d'opérer, en « période de croisière », une réduction du niveau relatif des retraites sans affichage explicite⁶.

Les questions portent d'abord, et peut-être avant tout, sur le contenu même de la notion de productivité et sa mesure au niveau national ou européen, dans un contexte de numérisation et de mondialisation accélérées des économies, jointes à « la plateformesation » de certains services et à la domination des multinationales qui optimisent la « localisation fiscale » de leurs activités et les redevances facturées à leurs filiales. Les débats de politique économique portent quant à eux sur les causes du ralentissement des gains de productivité observé depuis les années 1980 et sur la capacité des pays européens à agir pour les surmonter : temps de latence dans la mise en œuvre des évolutions technologiques, freins institutionnels et humains à l'adoption des innovations, constitution de monopoles empêchant l'arrivée de concurrents parmi les entreprises qui diffusent les nouvelles technologies, « épuisement » de l'impact possible des dernières vagues technologiques sur l'emploi, dont le niveau reste « incompressible » pour certains services de proximité⁷.

3. Voir notamment Veillon (2019) et Roulleau *et al.* (2025).

4. Voir par exemple Bouët et Vicard (2025).

5. Le dernier en date actualise les hypothèses retenues en se fondant sur celles adoptées par la Cour des comptes lors de la « mission *flash* » effectuée à la demande du gouvernement. Voir COR (2025) et Cour des comptes (2025c).

6. Voir notamment Blanchet *et al.* (2025a ; 2025b).

7. Voir notamment, sur le cas français, Askenazy *et al.* (2024).

Les « nouvelles » incertitudes débattues aujourd'hui, qui accroissent les « fourchettes » des hypothèses à prendre en compte, concernent par ailleurs l'impact des politiques de transition écologique, qui, si elles étaient mises en œuvre, pourraient induire une chute significative des gains de productivité d'ici 5 à 10 ans, suivie éventuellement d'une remontée à plus long terme⁸. De son côté, l'implantation à grande échelle des algorithmes issus de l'intelligence artificielle, voire de la robotique, peut faire anticiper, en fonction des choix organisationnels et des processus de contrôle mis en place au sein des entreprises, des gains de productivité inédits concernant des emplois relevant du « tertiaire supérieur ». Leur ampleur potentielle est néanmoins très difficile à appréhender, d'autant que des complémentarités peuvent aussi être envisagées avec les emplois existants et qu'à l'échelle de l'ensemble de l'économie, les destructions d'emploi peuvent être contrebalancées par le développement de nouvelles activités et de nouveaux métiers⁹.

À l'horizon d'une vingtaine d'années, les perspectives démographiques deviennent également déterminantes. À cet égard, l'accentuation récente de la baisse de la natalité, après le rebond de 2021, pourrait amorcer un tournant structurel rapprochant progressivement la France des comportements de fécondité d'autres nations européennes (pays scandinaves inclus) et développées (Thélot, 2025). La confirmation de ce phénomène obérerait alors une originalité et un avantage majeur pour la soutenabilité du modèle économique et social français¹⁰. La dynamique des migrations semble aujourd'hui encore plus incertaine, avec d'un côté des politiques restrictives affichées (mais pas toujours pratiquées) par certains pays européens, et de l'autre des besoins de main-d'œuvre durablement avérés dans certains secteurs, métiers ou qualifications, joints à des flux possiblement aussi forts qu'imprévisibles liés aux troubles politiques et internationaux, et à de possibles « nouvelles concurrences » entre pays en ce domaine.

Une difficulté majeure réside enfin du passage du court au moyen et au long terme dans les prévisions ou les projections réalisées, qui utilisent des cadres analytiques et des instruments différents. D'une part, des situations économiques contrastées peuvent perdurer sur les différents « marchés » de biens et de services, avec certains des

8. Voir notamment Pisani-Ferry et Mahfouz (2023).

9. Voir par exemple Hatzius, Briggs et Kodnani (2023), Acemoglu (2024) et Aghion et Bouverot (2024).

10. Voir notamment Cour des comptes (2025a).

tensions durables sur l'offre liées à des pénuries de matières premières ou de main-d'œuvre, et pour d'autres des déficits de demande, ce qui peut conduire les politiques économiques à portée « générale » à jouer « à contre-emploi ».

En outre, si les prévisions officielles de court terme sont généralement révisées au fur et à mesure de l'évolution des discussions et du consensus émergeant entre les organismes de prévision nationaux et internationaux, les prévisions de moyen terme utilisées sont généralement « normées », et résultent des hypothèses retenues par le gouvernement dans le cadre du « Plan budgétaire et structurel à moyen terme (PMST) » transmis à la Commission européenne à l'automne, et le cas échéant actualisé par le « rapport d'avancement » remis au printemps. Leur « raccordement » doit alors être opéré, sur la base d'explications et d'échéances plus ou moins plausibles, avec les tendances de long terme par ailleurs retenues dans des enceintes comme le COR, ce qui fait apparaître à l'évidence des problèmes de transition et de cadencement.

Ces sujets relatifs aux options possibles et au « réalisme » des scénarios à moyen terme, ainsi que leur cohérence économique et sociale avec des perspectives de long terme où la démographie et les migrations jouent un rôle central, mériteraient d'être explicitement posés et débattus de façon partagée. Le cadre de ce débat peut être discuté (Heyer *et al.*, 2025), mais il devrait en tout cas dépasser celui des seules projections sur les retraites et intégrer à la fois l'ensemble de la protection sociale (santé, dépendance, famille) et d'autres dépenses essentielles (éducation, adaptation/atténuation du changement climatique...) à la pérennité d'un modèle solidaire.

1.2. Des difficultés pour la construction des réformes et des politiques sociales dans un cadre raisonné

Cet ensemble d'incertitudes, aujourd'hui importantes et qui portent y compris sur les méthodes, pèse largement sur la possibilité de concevoir et de faire partager au « corps social » des cheminements viables et crédibles du court au moyen, puis au long terme, et, du côté des décideurs, à « cadencer » de façon satisfaisante les politiques économiques et sociales.

Le cadre d'élaboration de ces politiques se prête en outre assez mal à la prise en compte des évaluations réalisées ou en cours. Deux exemples peuvent en être donnés.

Tout d'abord, autour des modèles de microsimulation, qui sont d'un apport précieux pour l'évaluation, *ex ante* ou *ex post*, des politiques sociales (Blanchet, 2020), et sont désormais partagés entre plusieurs organismes, voire ouverts aux utilisateurs. Un modèle « statique » comme Ines (INSEE, 2025a), construit conjointement par l'INSEE et la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) du ministère chargé des affaires sociales, permet ainsi, en identifiant les gagnants et les perdants d'une modification de la législation socio-fiscale, d'appréhender les effets redistributifs de ces politiques, même si cela reste le plus souvent sous l'hypothèse, difficile à lever, de « comportements constants ». Un modèle de microsimulation « dynamique » comme Destinie (INSEE, 2018)¹¹, permet quant à lui de simuler, au niveau des individus ou des ménages, l'impact des politiques de retraite dans différentes hypothèses de législation et de comportement de liquidation, en éclairant le devenir des disparités de situation par sexe, niveau de rémunération ou génération. Or, si l'utilisation des propriétés redistributives de ces modèles est au cœur des études évaluatives *ex post* régulièrement conduites sur les politiques socio-fiscales et de retraites¹², c'est un aspect si ce n'est ignoré, du moins beaucoup moins mis en avant, sauf par certains chercheurs, lors de la préparation des évolutions législatives, qui ont tendance à privilégier des estimations *ex ante* prioritairement centrées sur le « chiffrage budgétaire » des coûts associés.

En matière de prestations sociales, une variable clé est par ailleurs régulièrement oubliée, voire sciemment omise, des estimations *ex ante* présentées par les pouvoirs publics : il s'agit des « taux de recours » ou de « non-recours »¹³, qui, comme l'ont montré les expériences de la CMU-C et du RSA activité, mais aussi celle du minimum vieillesse (Meinzel, 2022), fournissent un critère central d'évaluation de la pertinence d'une mesure sociale (Warin, 2016). Cette ignorance apparente peut refléter une difficulté objective à envisager les réactions d'adhésion des publics cibles, mais elle peut aussi être motivée par le désir politique d'afficher des résultats significatifs tout en tablant, de fait, sur des coûts plus réduits.

11. De tels modèles de microsimulation dynamiques ont aussi été mis au point respectivement par la DREES et la Caisse nationale de l'assurance retraite.

12. Voir par exemple Abdouni *et al.* (2025) et DREES (2025).

13. Définis comme la proportion des personnes qui accèdent ou n'accèdent pas aux prestations dont elles pourraient théoriquement bénéficier. Voir notamment Gonzalez et Nauze-Fichet (2020).

Enfin, les cadres mis en place pour la concertation et la discussion autour des politiques sociales, ne permettent, et c'est une limite, qu'un partage et une prise en compte partiels des travaux d'étude et d'évaluation aux stades préalables à la prise de décision.

Concernant les prévisions macroéconomiques et de finances publiques, une part notable des discussions et confrontations techniques entre organismes de prévision ont désormais lieu dans le cadre du Haut Conseil des finances publiques (HCFP), chargé d'apprécier le réalisme des prévisions associées aux projets de lois financières et de vérifier la cohérence de la trajectoire des finances publiques avec les engagements pris par le gouvernement français au niveau européen. Dans la mesure où il ne donne que des avis sur le scénario gouvernemental et ne produit lui-même ni prévision ni chiffrages, certains économistes (Auclert, Philippon et Ragot, 2024), ainsi que son président à l'occasion des erreurs de prévision intervenues en 2024 en matière de finances publiques, ont préconisé de lui confier une mission élargie à l'élaboration de ce cadre macroéconomique et à l'évaluation *ex ante* du coût des réformes ou des mesures nouvelles. La pertinence du cadre relativement étroit et proche de la Cour des comptes qu'est HCFP¹⁴ peut toutefois être discutée pour l'organisation d'une confrontation large des prévisions macroéconomiques à différentes échéances. Il pourrait lui être préféré le retour à une formule proche de l'ancienne commission économique des comptes de la nation¹⁵, plus largement ouverte et moins focalisée sur la seule soutenabilité des finances publiques, sujet certes essentiel mais ne résumant pas tous les enjeux de politiques économique et sociale¹⁶.

Concernant les politiques sanitaires et sociales proprement dites, les Hauts Conseils institués dans les domaines de la santé publique et de la protection sociale¹⁷ ont des apports reconnus, grâce à des travaux qui associent partenaires sociaux, parlementaires et personnalités qualifiées et mobilisent simultanément les travaux des administrations

14. Le HCFP, présidé par le premier président de la Cour des comptes, comprend 11 membres, dont 4 magistrats de la Cour des comptes, le directeur général de l'INSEE et 5 personnalités qualifiées.

15. Celle-ci a connu deux « avatars » : la Commission des comptes et des budgets économiques de la nation, qui a été remplacée en 1999 par la Commission économique de la nation, elle-même supprimée en 2015.

16. Cette idée a été reprise par l'Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE), mais dans le cadre moins officiel d'un forum d'échange des économistes spécialisés dans le domaine de la prévision. Voir par exemple Williatte et Samtamy (2025).

17. Il s'agit du Haut Conseil de la santé publique (HCSP), du Conseil d'orientation des retraites (COR), du Haut Conseil pour l'avenir de l'assurance maladie (HCAAM), du Haut Conseil de la famille, de l'enfance et de l'âge (HCFEA) et du Haut Conseil du financement de la protection sociale (HCFiPS).

économiques et des chercheurs, pour poser les problématiques et creuser, sous une variété d'angles et d'approches, les différents aspects des sujets examinés. Il existe en outre une capacité désormais rôdée à mener ou mobiliser, dans le cadre de ces Hauts Conseils ou au sein de France Stratégie, une série d'études évaluatives, voire des évaluations plus générales des réformes conduites dans ce champ (voir *infra* sous-section 2.2).

Ces travaux n'ont toutefois jusqu'ici guère été utilisés à leur juste valeur et ont parfois même été mis en doute, comme le montre le fait d'avoir confié à la Cour des comptes en 2024-2025 une nouvelle évaluation prévisionnelle de la situation financière des régimes de retraites à l'horizon 2045, laquelle n'a d'ailleurs que peu modifié les concepts et les résultats émanant des projections du COR (Cour des comptes, 2025c ; COR, 2025).

Par ailleurs, entre le moment de la réflexion et celui de l'évaluation, le « temps législatif » de la préparation et de la discussion des réformes perd de la transparence et occasionne une série de « brouillages », que l'on peut penser en partie évitables. En effet, les Hauts Conseils suspendent habituellement l'examen des sujets traités pendant les débats parlementaires, alors que les études d'impact associées aux grands projets de loi économiques et sociaux sont, pour l'essentiel, de la compétence du gouvernement¹⁸ et se trouvent ainsi en partie « normées ». Cela peut susciter des réactions de méfiance de la part des acteurs sociaux, ou même plus simplement des difficultés d'appropriation quant aux hypothèses et aux méthodes utilisées. Cela engendre aussi une absence de confrontation, excepté dans l'arène médiatique, entre ces estimations et celles réalisées concomitamment par des chercheurs, avec des écarts dont il est difficile d'apprécier les causes et la portée. Enfin, les études d'impact ne font pas, sauf exception, l'objet d'une réactualisation lors des débats parlementaires, même lorsque des amendements importants et structurants sont intégrés aux réformes.

Le « conclave » sur les retraites organisé en 2025 a pu à cet égard marquer une inflexion, dans la mesure où les partenaires sociaux appelés par le gouvernement à négocier sur la réforme des retraites se sont trouvés alimentés par des simulations sur chacune des pistes envisagées, sachant que cela est habituellement le cas pour les régimes

18. L'Assemblée nationale a toutefois mis en place une cellule dite Leximpact, dotée de certains outils d'évaluation, dont un simulateur socio-fiscal.

paritaires qu'ils gèrent (Agirc-Arrco, Unedic). Cette alimentation s'est poursuivie lors des discussions budgétaires de l'automne-hiver 2025 relatives aux projets de lois de finances et de financement de la sécurité sociale, dans la mesure où elles ont donné lieu à la négociation d'amendements entre différentes forces politiques, dans une situation d'absence de majorité parlementaire acquise et de volonté du gouvernement de parvenir à un « compromis ». Quel que soit l'avenir de ces modes particuliers d'élaboration ou de « pilotage », il pourrait plus généralement être utile de réfléchir à un « cadre de confiance » permettant l'analyse et la confrontation, avec des spécialistes et des chercheurs, des résultats des différents chiffrages et études effectués lors de la production d'un texte législatif et de sa discussion au Parlement, après ou avant que « la main soit prise » par les Hauts Conseils dans les périodes préalables ou postérieures aux réformes.

2. L'évaluation des politiques publiques : un terme galvaudé, des objectifs parfois flous et des pratiques disparates

Dans le domaine des politiques publiques, l'idée d'évaluation est depuis les années 1990 promue de façon de plus en plus affirmée, donnant lieu à un « affichage » consensuel, et à une hypothèse sous-jacente : celle que sa pratique pourrait donner aux pouvoirs publics le moyen de faire des choix « scientifiquement éclairés » que le discours politique serait impuissant à proposer. On peut certes convenir que l'évaluation des politiques publiques constitue une démarche indispensable pour en resituer et en « décrypter les enjeux » (Minonzio, 2008), en montrer les effets non attendus et surtout en analyser l'impact eu égard à leur environnement, leurs acteurs et leurs usagers. L'appréciation qu'elle vise à apporter sur l'action publique peut être ainsi lue non seulement comme une aide à la décision politique mais aussi comme une démarche explicative envers les citoyens, qui conduit certains à en revendiquer l'usage comme un élément de la vie démocratique (Mansouri-Guilani, 2015).

L'évaluation des politiques publiques s'est à cet égard beaucoup développée dans le domaine de la protection sociale, et plus largement des politiques sanitaires et sociales, avec des progrès incontestables. Cela s'est toutefois accompagné d'une tendance discutable à invoquer à tout propos la notion d'évaluation, à propos d'un corpus de bilans, rapports ou études à la portée et aux méthodes disparates, établis par

des intervenants divers, qui pourrait sans clarification nuire à la viabilité même de la démarche.

2.1. L'approche évaluative questionnée en amont par le recours « pathologique » aux indicateurs

En premier lieu, le recours « tous azimuts » aux indicateurs dit « de performance » a pu pendant un temps faire penser que les démarches évaluatives allaient être mises au deuxième plan. Depuis une vingtaine d'années en effet, l'appréciation des résultats des politiques publiques (« stratégies », programmes, « plans », et surtout lois financières annuelles à la suite de la LOLF...), s'est focalisée sur une batterie limitée d'« indicateurs synthétiques », comme le meilleur moyen d'en apprécier les « performances ».

L'utilisation d'indicateurs dans la sphère publique est loin d'être nouvelle, à commencer par les principales données qui structurent de façon permanente le débat économique et social (PIB, taux de chômage, risque et seuil de pauvreté...), tout en étant matière à discussion sur leur contenu et leurs imperfections. Ces indicateurs sont d'ailleurs devenus des enjeux dans les débats conduits avec la société civile, qu'il s'agisse de mettre en évidence et de critiquer les limites du PIB (Stiglitz, Sen et Fitoussi, 2009), ou d'enrichir la batterie des indicateurs utilisés dans la sphère économique par la prise en compte de dimensions sociales et environnementales¹⁹.

Le développement systématique de l'usage des indicateurs fait cependant surtout référence à un concept de « performance » inspiré des théories du management et de la « nouvelle gestion » publics. Ils sont supposés dans cette perspective servir à mesurer la réalisation d'« objectifs », que les politiques et les organisations publiques doivent se voir assigner de la façon la plus claire possible, et permettre, à eux seuls, une appréciation « quantitativement objectivée » des résultats obtenus. La mise en place d'indicateurs va alors souvent de pair avec l'affichage d'objectifs chiffrés, sans que le passage entre les deux n'ait d'ailleurs forcément été pensé.

Ces démarches ont fait l'objet d'importants débats portant au premier chef sur leurs fondements. Pour certains auteurs, elles viseraient à assurer une plus grande transparence sur les objectifs et les résultats de l'action publique vis-à-vis du Parlement, des acteurs

19. Voir notamment CNIS (2018) et INSEE (2025b ; 2025c).

sociaux, des contribuables et des citoyens, selon un principe dit d'« *accountability* » (Arkwright *et al.*, 2007). Selon d'autres points de vue, elles traduiraient au contraire la volonté de limiter les interventions publiques à la plus stricte « utilité », et le recours systématique aux indicateurs serait la traduction d'une « gouvernance par les nombres » et servirait de support à une contractualisation de type « marchand » entre les organismes administratifs et ceux qui en ont la responsabilité politique ou la tutelle (Supiot, 2015).

Ces réflexions montrent à la fois les apports potentiels du recours aux indicateurs pour le suivi et l'appréciation des programmes sociaux, mais aussi ses limites majeures. D'un côté, il permet de s'interroger sur les missions prioritaires assignées à l'action publique, d'inciter au développement d'outils de suivi statistique, de susciter d'éventuelles alertes ou inflexions et de contraindre à la diffusion, interne et externe, d'une information plus transparente.

Des « effets indésirables » majeurs sont cependant à déplorer, au premier rang desquels la prolifération de batteries d'indicateurs en tous sens, laquelle se mue parfois en véritable « pathologie ». Elle s'accompagne du risque de polariser l'attention sur la seule « facette » de l'action publique éclairée par les indicateurs retenus, ainsi que sur les activités ou les publics les plus « rentables » pour se rapprocher des résultats espérés. S'y ajoutent des problèmes de hiérarchisation, de priorisation, de maîtrise, de cohérence et d'articulation entre des indicateurs souvent suivis à des dates ou dans des champs différents. Plus fondamentalement, aussi pertinents que puissent être certains de ces indicateurs, ils ne mesurent par définition que des résultats déjà anticipés, attendus et définis, alors que l'intérêt de l'action publique est de pouvoir prendre en compte de nouvelles questions stratégiques et des impacts ou problèmes non attendus.

Du point de vue des organismes publics, peu de réflexions ont en outre lieu sur le passage, souvent fait de façon « automatique », entre la notion d'indicateur et celle d'« objectif », ainsi que sur la pertinence d'une déclinaison automatique de ces objectifs à des niveaux très désagrégés des organisations ou des territoires. Les acteurs ou les personnels en charge de ces domaines d'action disent alors de plus en plus souvent avoir à « rapporter » sur des données dont ils ne reconnaissent ni la pertinence ni la validité pour apprécier le contenu de leur travail et la réussite de leurs actions. À cet égard, la systématisation du recours aux objectifs et indicateurs dits « de performance » comme unique critère de jugement doit de plus être considérée comme

relevant d'une « obsession métrique » qui peut conduire à des erreurs d'appréciation, voire à des effets pervers obérant l'intérêt de ces approches (Peretti, 2019).

La « politique des indicateurs » ne saurait donc se substituer à l'éclairage des réalités sociales par des études et des enquêtes, non plus qu'à des processus construits d'évaluation dont, au niveau des politiques sociales comme des organisations qui les mettent en œuvre, la production d'indicateurs (y compris lorsqu'elle est baptisée « rapport d'évaluation » comme dans le projet de loi de financement de la sécurité sociale, PLFSS), ne peut au mieux servir que d'alerte ou de première amorce.

2.2. Des démarches d'évaluation marquées par la fragmentation des intervenants et l'hétérogénéité des objectifs et des méthodes

L'évaluation des politiques sociales est aujourd'hui en France, au-delà d'un objet commun affiché consistant à rechercher si les moyens juridiques, administratifs ou financiers mis en œuvre permettent de produire les effets attendus et d'atteindre les buts assignés, marquée par la polysémie et le flou sur ses propres objectifs, la multiplicité des organismes qui s'en réclament et, au bout du compte, le caractère disparate des pratiques observées en termes de contenu et de méthodes.

Si l'évaluation porte de façon centrale sur l'efficacité (les effets obtenus eu égard aux objectifs recherchés et la qualité du service rendu) et l'efficience (le rapport entre les ressources mobilisées et les résultats obtenus) des politiques qu'elle considère, une définition plus complète devrait conduire à y inclure l'appréciation de leur cohérence, de leur pertinence et de la diversité de leurs impacts sur la société. Elle devrait à cet égard, comme certaines formes de recherche dite « interventionnelle », relever d'une démarche pluraliste, mobilisant des données à la fois quantitatives et qualitatives, associant experts et intervenants de terrain. Elle aurait dans ce cadre vocation à confronter des points de vue issus de plusieurs disciplines des sciences économiques et sociales, et à replacer l'action publique au sein d'un système d'acteurs, prenant en compte l'appréciation des usagers et de leurs représentants (Perret, 2014).

L'évaluation des politiques sociales ne devrait donc pas se réduire à la production de statistiques et d'études évaluatives, même si cet aspect est central lorsque l'on cherche à produire des évaluations d'« impact »

selon des méthodes rigoureuses²⁰. Elle implique une approche spécifique, reposant sur un questionnement et une analyse d'ensemble, dans un cadre institutionnel assurant la déontologie, l'indépendance et la liberté de diffusion des résultats obtenus (Duran, 2018).

Or, notamment en matière de politiques sanitaires et sociales, on observe aujourd'hui un foisonnement d'initiatives et de structures se réclamant de l'évaluation, qui révèle un processus d'institutionnalisation fragmenté et inachevé. Historiquement, après l'étape importante du dispositif interministériel institué par le gouvernement Rocard en 1990, le système a été simplifié et resserré en 1998, puis suspendu en 2002. Un déplacement est ensuite intervenu, avec les exercices successifs dits de « réforme de l'État » (révision générale de politiques publiques – RGPP – en 2009, puis modernisation de l'action publique – MAP – entre 2012 et 2017), mais ces approches se sont davantage centrées sur des processus d'audit orientés vers la maîtrise des dépenses publiques que sur le développement des démarches d'évaluation proprement dites (Bozio et Romanello, 2017). La mission d'évaluation confiée par la révision constitutionnelle de 2008 au Parlement, avec l'assistance de la Cour des comptes, n'a de ce point de vue guère levé l'ambiguïté.

Au bout du compte, l'évaluation des politiques sociales donne aujourd'hui lieu à un foisonnement d'opérations conduites selon des objectifs et des modalités divers, posant des questions de coordination et de cohérence, et reflétant un « agenda » inachevé et des difficultés d'institutionnalisation (Desplat et Lacouette-Fougère, 2019).

Parmi la variété de structures qui « revendiquent » des missions d'évaluation dans les domaines sanitaires et sociaux, figurent ainsi notamment, aux côtés du service statistique public²¹ qui y contribue par la mise à disposition de données, l'élaboration d'outils, notamment de microsimulation (Blanchet, 2020), et la réalisation d'enquêtes et études quantitatives :

— du côté de la recherche, des structures spécialisées, le plus souvent à dominante d'économie quantitative et parfois soutenues via différents canaux par les pouvoirs publics : Centre de recherche en

20. Voir notamment CAE (2013) et Desplat et Ferracci (2016).

21. Il s'agit de l'INSEE et des 16 services statistiques ministériels, dont certains de taille importante et très présents sur le terrain de l'évaluation, parmi lesquels la Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES), la Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques (DARES) au ministère chargé de l'emploi et du travail, la Direction de l'évaluation, de la prospective et de la performance (DEPP) au ministère chargé de l'éducation...

économie et statistique (CREST), Institut des politiques publiques (IPP), Fédération de recherche Travail, emploi et politiques publiques (TEPP), Laboratoire interdisciplinaire d'évaluation des politiques publiques (LIEPP), Observatoire français des conjonctures économiques (OFCE), Institut national d'études démographiques (INED)... Les financements dévolus à l'évaluation restent toutefois limités et n'intègrent pas forcément de « programme socle » d'un montant suffisant (Tavernier et Véron, 2023) ; ils restent avant tout ciblés sur les promoteurs d'approches quantitatives, alors que d'autres chercheurs ou organismes, tels le Centre d'études de l'emploi et du travail (CEET), l'Institut de recherches économiques et sociales (IRES) ou certaines universités sont aussi parties prenantes des processus d'évaluation, notamment du point de vue des acteurs ou des bénéficiaires des politiques ;

— au sein des différents ministères, les corps d'inspection (Inspection générale des affaires sociales, Inspection générale des finances, parfois de façon conjointe), et les principaux opérateurs publics (France Travail, agences sanitaires, caisses de sécurité sociale), qui prennent directement des initiatives en ce domaine, parfois prévues dans leurs processus de contractualisation avec l'État ;

— au niveau interministériel, France Stratégie, héritier à la suite du Commissariat au plan de qui « héberge » certaines commissions ou d'instances d'évaluation demandant des moyens importants, ainsi que le réseau des Hauts Conseils qu'il héberge (voir *supra* sous-section 1.2) ;

— la Cour des comptes, qui, pour le compte ou non du Parlement, se réclame de plus en plus de l'objectif d'évaluation dans l'orientation de ses travaux ;

— sous l'égide du Parlement, qui s'est vu reconnaître par l'article 24 de la Constitution une fonction d'évaluation des politiques publiques, la mission d'évaluation et de contrôle (MEC) qui a fonctionné entre 1999 et 2017 au sein de la commission des finances de l'Assemblée nationale, ainsi que pour la protection sociale, une mission particulière créée en 2004, la mission d'évaluation et de contrôle des lois de financement de la sécurité sociale (MECSS) et, depuis 2009, un Comité d'évaluation et de contrôle qui coordonne les opérations d'un programme directement déclenché par l'Assemblée nationale ;

— du côté des acteurs sociaux, le Conseil économique, social et environnemental (CESE) qui a notamment vocation, depuis sa réforme du printemps 2021, à intervenir en intégrant en tant que de besoin une « participation citoyenne », sachant que, dans ce domaine, le Comité de suivi des retraites a également des prérogatives spécifiques.

Comparé à celui qui prévaut dans d'autres pays, ce dispositif apparaît marqué par l'absence de coordination des différents programmes au niveau national, tout en restant d'ampleur assez limitée, principalement orienté vers les spécialistes et avec de faibles retombées sur les processus de décision (Baiz *et al.*, 2016). Il n'échappe pas pour autant à la prédominance d'administrations d'État encore relativement peu ouvertes aux universitaires et aux chercheurs, ce qui laisse ouverte la question de son « ancrage institutionnel », et notamment d'une « maison commune » (Tavernier et Véron, 2023) assurant à la fois la crédibilité scientifique des évaluations et l'association de l'ensemble des acteurs intéressés²².

Cette profusion et cette fragmentation sont particulièrement visibles dans le domaine des politiques sanitaires et sociales, et notamment des politiques d'emploi et d'insertion (s'agissant par exemple des mesures d'allègement du coût du travail, du RSA ou des mesures en faveur des jeunes et des chômeurs de longue durée). Elles se traduisent par un foisonnement « concurrentiel » d'approches qui pose des problèmes de cohérence et de lisibilité, dans la mesure où la multiplicité des intervenants institutionnels aboutit à des disparités de champs et de méthodes qui suscitent une série d'interrogations, voire de confusions :

- difficulté à distinguer les opérations d'évaluation des audits et des contrôles ;

- absence de protocoles et de méthodologies partagées, un bilan d'exécution ou une enquête de satisfaction pouvant çà et là être baptisés évaluation ;

- questions sur l'indépendance des évaluations réalisées sous l'égide d'acteurs directement responsables de la mise en œuvre des politiques ;

- multiplicité d'approches et de résultats qui peuvent être pour partie contradictoires, ne font pas toujours l'objet de synthèses comparatives et entretiennent une impression de confusion et d'opacité ;

- absence fréquente d'association des acteurs sociaux à une démarche qui se voulait initialement participative et démocratique ;

- carences manifestes concernant l'évaluation de dispositifs moins placés sous le feu des priorités politiques ou des méthodes expérimentales, comme les couvertures collectives en matière d'invalidité et de prévoyance.

22. Voir notamment Desplat et Lacouette-Fougère (2019) et Duran (2018).

Certaines des études les plus mises en avant sont au bout du compte souvent polarisées sur une ou deux variables d'intérêt « phares » (par exemple, le taux de retour à l'emploi), sachant qu'elles ne peuvent résumer toutes les dimensions de l'évaluation, et ne devraient pas faire oublier l'ensemble de ses autres aspects. Sans dispositif spécifique de coordination, les synthèses conclusives peuvent en outre se révéler difficiles, ce qui impose des démarches de clarification, tant sur le « vocabulaire » que sur la portée des travaux et des résultats considérés (voir *infra* sous-section 3.4).

2.3. Le « mantra » des expérimentations en débat

Attachée à la problématique de l'évaluation, l'idée d'élaborer les politiques sociales sur la base d'« expérimentations » a connu un développement certain à la suite de la réforme constitutionnelle de mars 2003 autorisant l'expérimentation normative, mais aussi dans le cadre de l'article 72 de la Constitution qui permet, au niveau local, des dérogations expérimentales aux dispositifs nationaux (Serverin et Gomel, 2012). La thèse générale avancée était que, si ces expérimentations étaient suivies d'évaluations menées selon des modalités « scientifiquement valides », elles permettraient d'éclairer l'opportunité d'une part, les conditions d'autre part, d'une généralisation de dispositifs ayant *a priori* vocation à être implantés à l'échelle nationale (Legendre, 2012).

Les « expérimentations sociales » se sont notamment étendues depuis 2008, avec, d'une part, l'expérimentation du RSA dans une trentaine de départements dans la période précédant sa généralisation (Allègre, 2012), et, d'autre part, le lancement du fonds d'expérimentation pour la jeunesse (FEJ). Tandis que les appels à projets lancés par ce dernier se sont progressivement taris, les expérimentations ont depuis lors notamment concerné, dans le domaine social, la garantie jeunes, une expérimentation territoriale visant à résorber le chômage de longue durée (ETCLD) à la suite d'une initiative promue par ATD-Quart Monde (Perrot, Lallemand-Kirche et Allot, 2019), le renforcement de l'accompagnement de certains chômeurs ou le programme « Un chez-soi d'abord » en faveur du logement des personnes sans-abris présentant des troubles psychiques ou des addictions. Les expérimentations des années récentes ont également porté sur des projets territoriaux visant à « éliminer » le chômage de longue durée²³ ou le non-recours aux prestations sociales (expérimentations « Territoires zéro chômeur de longue durée » et « Territoires zéro non recours »). Elles ont

continué à se focaliser de façon répétée sur le RSA avec, d'une part, l'expérimentation lancée en 2021-2022 de la recentralisation de l'attribution et du financement de l'allocation, et, d'autre part, celle qui a précédé en 2024 la généralisation de l'accompagnement et de la mise sous condition d'activité du RSA dans le contexte de la création de « France Travail ».

Dans le secteur de la santé, la loi de financement de la sécurité sociale pour 2018 a introduit, en son article 51, un dispositif permettant d'expérimenter de nouvelles organisations reposant sur des modes de financement dérogatoires, sous condition que ces organisations contribuent à améliorer le parcours des patients, l'efficacité du système de santé, l'accès aux soins ou la pertinence de la prescription des produits de santé. Le dispositif, en vigueur depuis avril 2018, a fait l'objet d'un bilan à cinq ans, montrant un ralentissement du nombre de nouvelles expérimentations autorisées en 2022 et 2023 (ministère de la Santé et de la Prévention, 2023), sachant que d'autres expérimentations sanitaires ont également pris place, concernant par exemple les « salles de consommation à moindre risque » (SCMR) ou le cannabis thérapeutique.

Ces initiatives se sont souvent accompagnées de dispositifs d'étude comprenant des indicateurs de suivi, des enquêtes statistiques auprès des bénéficiaires et non bénéficiaires des dispositifs et/ou des monographies visant à appréhender les comportements des acteurs. Elles ont pu donner lieu à différents rapports d'évaluation, le cas échéant issus de comités scientifiques ou de corps d'inspection.

Néanmoins, au-delà même de leur contenu intrinsèque, on peut s'interroger sur ce recours aux politiques d'expérimentation et sur son utilité réelle pour l'action publique. Certains économistes et chercheurs estiment que les expérimentations n'ont pas donné le fruit potentiel attendu parce qu'elles n'ont pas été conduites et évaluées de façon suffisamment rigoureuse : cela aurait nécessité des conditions de mise en œuvre plus précisément encadrées pour se rapprocher le plus possible d'une sélection aléatoire des bénéficiaires (encadré 1). Cela aurait aussi nécessité, de façon évidente, que les décisions de modification ou de généralisation des dispositifs concernés ne soient pas prises avant la mise à disposition des évaluations correspondantes, et parfois même avant la fin des expérimentations elles-mêmes.

23. Voir Bouba Olga (2021) et Cour des comptes (2025b).

La pertinence des expérimentations sociales peut par ailleurs être mise en doute au regard de l'objectif de généralisation mis en avant à leur propos. D'un point de vue technique, l'évaluation d'expérimentations circonscrites ne garantit pas que les avantages différentiels donnés aux bénéficiaires, par exemple à l'occasion de mesures d'insertion, restent les mêmes dans un contexte plus large, ni que leurs comportements demeurent identiques en l'absence de la mobilisation exceptionnelle à laquelle l'expérimentation a donné lieu (encadré 1).

Encadré 1. Les expérimentations contrôlées en matière de politiques sociales : principes et usages

Les expérimentations contrôlées sont en théorie le moyen de procéder à une évaluation réellement aléatoire des dispositifs publics, en dispensant de procéder à des corrections forcément imparfaites des biais de sélectivité liés aux caractéristiques observables et inobservables des bénéficiaires (voir *infra* sous-section 3.1)²⁴.

Elles nécessitent un partenariat entre expérimentateurs et évaluateurs et des conditions de mise en œuvre précises et rigoureuses. Si plusieurs méthodes existent pour « randomiser » les publics faisant l'objet d'un « traitement » par les dispositifs expérimentés, toutes comportent une forme d'affectation aléatoire (par tirage au sort) des bénéficiaires à ces programmes, qui peut s'avérer plus lourde et complexe, et en tout cas plus difficile à maîtriser que le recours à des observations existantes.

En dépit de la richesse de ces opérations, il peut être difficile d'en dégager des résultats significatifs, et surtout d'en tirer de réels enseignements sur l'impact d'une extension à l'échelle nationale. La validité de leur interprétation est d'abord soumise à un ensemble de conditions souvent difficiles à réaliser sous la responsabilité d'acteurs locaux ou déconcentrés, et dont le non-respect ne peut être que partiellement corrigé par des méthodes statistiques : sélection incomplètement aléatoire des territoires ou des groupes « de traitement » et « de contrôle », problèmes de significativité des impacts estimés (Labrousse et Zamora, 2013). De façon plus fondamentale, le passage entre l'évaluation de ces expérimentations et leur généralisation potentielle est loin d'être immédiat²⁵ :

– les comportements des individus participant à l'étude peuvent être influencés par le fait même qu'il s'agit d'une expérimentation (effet

24. Voir notamment L'Horty et Petit (2011) et Chabé-Ferret, Dupont-Courtade et Treich (2017).

25. Voir notamment Allègre (2008) et Desplatz et Ferracci (2016).

Hawthorne), ce qui n'est pas sans poser problème eu égard à un objectif de généralisation ;

– cette généralisation rendrait permanentes des mesures temporaires, dont c'est précisément le caractère exceptionnel qui a pu contribuer à l'incitation, donnant lieu à une mobilisation particulière des opérateurs et à une affectation fréquente de ressources supplémentaires, guère transposables à l'échelle générale ;

– la généralisation amenuise enfin, en le « diluant », l'avantage relatif donné aux populations cibles et fait passer d'un équilibre partiel à un équilibre global, sachant que les activités aidées dans le cadre de l'expérimentation ont pu exercer un impact positif en concurrençant celles d'autres acteurs économiques (effet d'aubaine et question du « bouclage » économique).

Plus fondamentalement, la décision de s'en remettre à une expérimentation est en général prise dans un contexte politique particulier, soit qu'il s'agisse d'une mesure dont le principe n'est pas réellement accepté, soit que l'on vise une première avancée concernant des dispositifs coûteux dont le financement n'est pas immédiatement programmé. Ce caractère de « processus politique » des expérimentations signifie que leur objectif réel est souvent autre que celui affiché (Gomel et Serverin, 2013). Plutôt que rechercher une généralisation peu probable, il peut s'agir de soutenir des équipes ou des projets porteurs de changements souhaitables, sans modifier autrement qu'à la marge le fonctionnement de base du système. Le recours aux expérimentations peut donc être un moyen d'offrir aux acteurs des capacités d'initiative par rapport aux politiques nationales : le reconnaître impliquerait de ne pas centrer le processus d'évaluation sur la perspective d'une éventuelle généralisation, mais plus directement sur l'accompagnement et la pérennisation de ces expériences.

Au bout du compte, les objectifs, contenus et modalités, institutionnels comme scientifiques, de l'évaluation des politiques sanitaires et sociales, doivent donc donner lieu à des réflexions qui dépassent largement le tropisme des indicateurs, le « mantra » des expérimentations, et même le « tout quantitatif » de certaines études, en dépit du fait que leurs méthodes se soient beaucoup perfectionnées (voir *infra* sous-section 3.1). Les idées de transversalité et de diversité des regards qui sous-tendent depuis l'origine la notion d'évaluation devraient dans cette perspective retrouver toute leur valeur.

3. Une tension croissante entre la sophistication des méthodes d'évaluation et l'accélération du débat social, sous contrainte politique

Au-delà des problèmes liés au cadre économique et institutionnel des évaluations, la lucidité impose enfin de tenir compte de l'obstacle majeur qu'introduit, en termes d'appropriation, la divergence croissante entre la sophistication des méthodes mobilisées et l'accélération du débat social.

3.1. Un renouveau des méthodes quantitatives largement focalisé sur les études évaluatives des politiques d'emploi et d'insertion...

Sans revenir au cas spécifique des expérimentations (voir *supra* sous-section 2.3), les progrès des méthodes d'analyse économétrique se sont fortement focalisés sur l'évaluation des politiques publiques, et en son sein sur celle des politiques sociales, d'emploi ou d'insertion.

Il s'agit plus précisément d'études quantitatives à dimension évaluative, dont le développement a mobilisé un ensemble de chercheurs en économie en partie à des fins de « reconnaissance par leurs pairs », et qui ont pour objectif revendiqué de comparer dans une perspective longitudinale la situation des bénéficiaires d'aides publiques (individus ou entreprises) à celle d'échantillons « témoins » de non-bénéficiaires, en corrigeant les « biais de sélectivité » dus au fait que l'accès à ces aides n'est pas aléatoire (encadré 2).

Encadré 2. Les méthodes microéconométriques pour l'évaluation de politiques sociales

L'un des aspects majeurs de l'évaluation des politiques sociales consiste à rechercher si le passage par un dispositif (allocation, aide à l'emploi, formation...) a un effet sur le devenir à plus ou moins long terme de ses bénéficiaires (individus, ménages ou entreprises), dont on suppose le comportement modifié. Ces approches reposent sur la mobilisation de données individuelles permettant de suivre leurs trajectoires en les comparant à des « échantillons témoins » de non-bénéficiaires, au regard des hypothèses de comportement attendues.

Ces approches, particulièrement utilisées dans le champ des politiques d'emploi et d'insertion, se heurtent au fait que l'accès aux dispositifs donne lieu à des « biais de sélectivité », qui sont à la fois liés aux caractéristiques observables des bénéficiaires (sexe, âge, diplôme, région, parcours antérieur...), mais aussi à des caractéristiques « inobservables »

(par exemple les relations sociales ou les capacités des personnes ou, pour les entreprises, leur propension à l'innovation), dont la non-prise en compte conduirait à une évaluation biaisée²⁶.

L'effacement de ces biais implique de recourir soit à des « expérimentations contrôlées » de type aléatoire (voir *supra* sous-section 3.1), soit à des méthodes d'estimation spécifiques dites « quasi expérimentales », qui reposent au premier chef sur la constitution de « groupes de contrôle » (groupes témoins de non-bénéficiaires) dont les caractéristiques doivent être les plus proches possibles de celles des « groupes de traitement » (les bénéficiaires).

Parmi ces méthodes, on peut citer :

- le recours à des « variables instrumentales » expliquant la participation à un programme mais n'influant pas sur ses résultats ;
- l'estimation « par appariement » d'échantillons « traités » et « non traités », cet appariement s'opérant soit sur leurs caractéristiques observables, soit sur un « score de propension » résumant l'effet des variables dites « de conditionnement » ;
- l'estimation « par différence de différences », qui compare les évolutions dans le temps des « variables d'intérêt » pour les groupes traités et non traités, en supposant que les effets temporels jouent sur eux de la même façon ;
- le recours à des modèles Tobit de sélection endogène, qui modélisent conjointement la probabilité d'accéder à un dispositif (avec des résidus incluant l'incidence des variables inobservées), et l'impact de celui-ci²⁷.

Ces méthodes nécessitant des données et des périodes d'observation adéquates, leur utilisation a été largement favorisée par le développement de bases de données impliquant fréquemment la statistique publique. Elles résultent d'une part de recueils systématiques d'informations sur les bénéficiaires des grands programmes ou dispositifs publics, et d'autre part de la possibilité de constituer des panels longitudinaux de ménages, de travailleurs ou d'entreprises, à partir de diverses sources permanentes de données fiscales, sociales ou sanitaires (au travers du système national des données de santé, SNDS), susceptibles d'être appariées avec les précédentes dans des conditions préservant l'anonymat et la sécurité des données individuelles. Cela a par exemple été le cas pour les minima sociaux ou

26. Voir notamment Fougère (2010) et Chabé-Ferret, Dupont-Courtade et Treich (2017).

27. Voir notamment Givord (2010) et Fougère et Jacquemet (2019).

l'allocation personnalisée d'autonomie, ou, avec une optique différente, pour des dispositifs d'aide aux entreprises comme le crédit d'impôt compétitivité-emploi (CICE) ou, dans leurs différents avatars, les exonérations de charges sur les bas salaires.

3.2. ... mais qui implique du temps, des synthèses interprétatives et des compléments d'analyse

Pour intéressantes qu'elles soient, ces approches méthodologiques doivent impérativement s'inscrire dans un temps assez long, tenant compte de la durée pertinente d'observation du « devenir » des personnes ou des entreprises concernées (parfois plusieurs années), ainsi que des différentes étapes indispensables au recueil des informations, à leur appariement avec les bases de données adéquates et, le cas échéant, à la sollicitation d'équipes de recherche.

Ces études sont par ailleurs souvent réalisées, y compris pour l'évaluation d'un même dispositif et lorsque l'initiative a été lancée de façon coordonnée, avec des champs, des périodes d'observation et des méthodes de modélisation différents. Des besoins de mise en perspective ou de « réconciliation » de ces analyses économétriques parfois sophistiquées dont les conclusions peuvent en partie diverger apparaissent alors souvent, nécessitant des travaux de synthèse qui peuvent aboutir à des « fourchettes d'estimation » assez larges, par exemple en ce qui concerne les créations d'emplois induites par les mesures d'allègement du coût du travail²⁸, voire à la persistance d'interrogations ouvertes comme celles relatives à l'existence de « trappes à bas salaires » (Bozio et Wasmer, 2024).

Les résultats de ces approches économétriques doivent en outre, au-delà du chiffre « emblématique » des « effets emploi » associés aux différents dispositifs, être confrontés à d'autres sources de complexité, essentielles à prendre en compte. Toujours en matière de coût du travail, il semble par exemple que l'usage de l'avantage financier lié aux allègements de charges connaisse d'importantes variations en fonction de la situation des entreprises en termes de contraintes financières, d'environnement concurrentiel, de difficultés de recrutement ou même de position dans la « chaîne de valeurs », selon que ces entreprises sont donneuses d'ordre ou sous-traitantes (Gautié et Lerais, 2024).

28. Voir par exemple L'Horty, Martin et Mayer (2019) et IGAS (2023).

Et il importe aussi, ce que ces modélisations ne peuvent directement faire, d'expliquer pourquoi une incitation financière du même ordre peut être diversement mobilisée, voire induire des effets différents, selon la « catégorisation » des dispositifs, leurs conditions de mise en œuvre et la « perception » qu'en ont les bénéficiaires. Ces aspects ont montré leur importance lors de l'expérience du CICE, crédit d'impôt que les directions des ressources humaines des entreprises n'ont pas toujours pris en compte au même titre que les exonérations de cotisations sociales, ou, du côté des prestations de solidarité, pour le RSA activité, dont l'assimilation à un dispositif d'aide sociale a rebuté nombre de travailleurs modestes, alors que la prime d'activité est davantage apparue comme une prestation sociale de droit commun.

3.3. Un débat politique dont l'accélération et la simplification percutent la conduite des évaluations et font perdre son sens à leur appropriation

Face à ce temps nécessaire et à cette complexité accrue des évaluations, directement liée ou non au renouvellement des méthodes quantitatives, on ne peut en regard qu'être frappé par l'accélération du débat médiatique, liée aux exigences combinées de l'information en continu et des réseaux sociaux, et auxquelles les décideurs politiques sont souvent amenés à répondre « dans l'instant ». Cette accélération s'accompagne d'une « caricaturisation » des messages diffusés pour retenir l'attention, qui se traduit par l'oubli des *caveat*, des constats d'hétérogénéité et des nuances associées à toute bonne étude scientifique, et *a fortiori*, à des évaluations de politiques faisant appel à des registres pluriels.

Même lorsque les données d'études ne sont ni temporellement décalées ni d'une technicité insurmontable, un problème de communication existe à l'évidence autour de leurs résultats, sachant que le débat politique repose lui-même davantage sur les reprises médiatisées de ces travaux que sur leur contenu effectif. L'exemple évoqué précédemment de la pertinence des mécanismes d'indexation en matière de retraites en est une illustration, qui a conduit à la polarisation du débat sur la question plus « facile » de « l'âge de départ ».

Il existe donc une dissociation de plus en plus prononcée entre le temps et les conditions nécessaires aux processus d'évaluation et ceux qui prévalent dans les débats politique et médiatique. Cela se traduit dans les « logiques politico-administratives » (Duran, 2021) par des décisions de transformation répétée, voire frénétique, des dispositifs,

parfois à de simples fins d'« affichage » ou, pour le moins, sur des bases peu étayées. Cette tendance de fond percuté les évaluations en cours, rend illusoire leur appropriation et nuit aux fondements mêmes de la démarche d'étude et d'évaluation, à savoir l'utilité qu'elle peut avoir, au-delà des seuls chiffrages budgétaires, pour les acteurs sociaux et les décideurs publics. On court donc le risque que ce type de démarche originellement à visée démocratique soit remplacé par le recours à des indicateurs mal maîtrisés issus de données brutes, retraités de façon plus ou moins transparente par l'intelligence artificielle, et, qui plus est, que ces éléments et les « *punchlines* » que l'on peut en déduire soient en eux-mêmes jugés suffisants pour apprécier et orienter l'action publique.

L'ensemble de ces observations et constats n'incite donc guère à une conclusion optimiste, dans la mesure où les difficultés et obstacles mentionnés apparaissent durables et reflètent des caractéristiques structurelles de notre système institutionnel, d'études et de recherche. On ne peut à cet égard que recommander une certaine modestie aux promoteurs des travaux académiques, mais on peut aussi souhaiter que des initiatives soient prises pour éviter « l'impasse » : au-delà de la prolifération d'appels incantatoires à l'« évaluation », une réflexion renouvelée mériterait d'être relancée de façon partagée sur sa définition, ses méthodes, ses modalités et ses « arènes ».

Références

- Abdouni S., G. Buresi, F. Delmas, G. Dumont, L. Ramuzat et J. Tapin, 2025, « Les mesures socio-fiscales de 2023 : la non-reconduction des mesures exceptionnelles de 2022 diminue le revenu disponible des ménages modestes », in : *France, portrait social. Édition 2024*, Montrouge, Institut national de la statistique et des études économiques, pp. 43-55, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/8242411/FPORSOC24-D1.pdf>
- Acemoglu D., 2024, « The simple macroeconomics of AI », *NBER Working Paper*, n° 32487.
- Aghion P. et A. Bouverot, 2024, *IA : notre ambition pour la France*, rapport de la Commission de l'intelligence artificielle, mars, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/293444.pdf>
- Allègre G., 2008, « L'expérimentation sociale des incitations financières à l'emploi : questions méthodologiques et leçons des expériences nord-américaines », *Document de travail de l'OFCE*, n° 2008-22, juillet, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2008-22.pdf>

- Allègre G., 2012, « L'expérimentation du RSA et ses ambiguïtés », *Informations sociales*, n° 174, pp. 51-60, https://shs.cairn.info/article/INSO_174_0051/pdf?lang=fr
- Arkwright E., C. de Boissieu, J.-H. Lorenzi et J. Samson, 2007, *Économie politique de la Lof*, Paris, La Documentation française, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/074000323.pdf>
- Askenazy P., É. Cupillard, G. Houriez, Y. Jauneau et D. Roucher, 2024, « À la recherche des gains de productivité perdus depuis la crise sanitaire », *Le blog de l'Insee*, 19 juillet, <https://blog.insee.fr/la-productivite-du-travail-fr-depuis-la-crise-sanitaire/>
- Auclert A., Philippon T. et X. Ragot, 2024, « Quelle trajectoire pour les finances publiques françaises ? », *Les notes du Conseil d'analyse économique*, n° 82, juillet, <http://cae-eco.fr/static/pdf/cae082-note-fipu.pdf>
- Baïz A., P.-H. Bono, S. Debu, R. Desplatz, C. Lacouette-Fougère et A. Trannoy, 2019, « Vingt ans d'évaluations d'impact en France et à l'étranger. Analyse comparée des pratiques dans six pays », *Document de travail de France Stratégie*, n° 2019/16, <https://www.strategie-plan.gouv.fr/files/files/Publications/Rapport/fs-dt-impact-politiques-publiques-decembre-2018.pdf>
- Blanchet D., 2020, « Des modèles de microsimulation dans un institut de statistique. Pourquoi, comment, jusqu'où ? », *Courrier des statistiques*, n° 4, juin, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4497095/courstat-4.pdf>
- Blanchet D., M. Chabaud, T. Olivia et J. Rubin, 2025a, « Quelles règles d'indexation des retraites pour diminuer la sensibilité du système à la croissance ? », *Insee Analyses*, n° 109, avril, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/version-html/8563753/ia109.pdf>
- Blanchet D., M. Chabaud, T. Olivia et J. Rubin, 2025b, « Quels effets budgétaires et redistributifs des règles d'indexation des retraites ? », *Documents de travail de l'Insee*, n° 2025-08, avril, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/version-html/8561097/DT2025-08.pdf>
- Bouba Olga O., 2021, *Expérimentation Territoires zéro chômeur de longue durée. Rapport final du comité scientifique*, Paris, Direction de l'animation de la recherche, des études et des statistiques, avril, https://dares.travail-emploi.gouv.fr/sites/default/files/pdf/experimentation_territoires_zero_chomeur_de_longue_duree_rapport_interimaire.pdf
- Bouët A. et V. Vicard, 2025, « Liberation Day ? Une première estimation des effets des Reciprocal tariffs », conférence de presse, CEPII, 4 avril, https://www.cepii.fr/docs/files/publications/blog/blog%201082/20250404_CEPiI_Conf%C3%A9rence%20de%20presse_tarifs%20douaniers%20USA.pdf

- Bozio A. et L. Romanello, 2017, « Évaluation des politiques publiques : le bilan contrasté du quinquennat », *Les notes de l'IPP*, n° 25, mars, <https://www.ipp.eu/wp-content/uploads/2017/03/n25-notesIPP-mars2017.pdf>
- Bozio A. et É. Wasmer, 2024, *Les politiques d'exonérations de cotisations sociales : une inflexion nécessaire. Rapport final*, Paris, France Stratégie, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/295596.pdf>
- CAE, 2013, « Évaluation des politiques publiques », *Les notes du Conseil d'analyse économique*, n° 1, février, https://shs.cairn.info/article/NCAE_001_0001/pdf?lang=fr
- Chabé-Ferret S., L. Dupont-Courtade et N. Treich, 2017, « Évaluation des politiques publiques : expérimentation randomisée et méthodes quasi-expérimentales », *Économie & prévision*, n° 211-212, pp. 1-34, https://shs.cairn.info/article/ECOP_211_0001/pdf?lang=fr
- CNIS, 2018, *La déclinaison française des indicateurs de suivi des objectifs de développement durable. Rapport du groupe de travail du Cnis*, Montrouge, Conseil national de l'information statistique, https://www.agenda-2030.fr/IMG/pdf/rapport_gt_cnis_iodd.pdf
- COR, 2025, *Évolutions et perspectives des retraites en France. Rapport annuel*, Paris, Conseil d'orientation des retraites, juin, <https://www.cor-retraites.fr/rapports-du-cor/rapport-annuel-cor-juin-2025-evolutions-perspectives-retraites-france>
- Cour des comptes, 2025a, *Démographie et finances publiques. Rapport public thématique*, Paris, Cour des comptes, https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2025-12/20251202-Demographie-et-finances-publiques_0.pdf
- Cour des comptes, 2025b, *L'expérimentation « Territoire zéro chômeur de longue durée ». 2016-2024. Rapport public thématique*, Paris, Cour des comptes, <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2025-06/20250620-Experimentation-territoire-zero-ch%C3%B4meur-de-longue-duree.pdf>
- Cour des comptes, 2025c, *Situation financière et perspectives du système de retraites. Communication au Premier ministre*, Paris, Cour des comptes, février, <https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/2025-03/20250220-Situation-financiere-et-perspectives-du-systeme-de%20retraites.pdf>
- Desplat R. et M. Ferracci, 2016, *Comment évaluer l'impact des politiques publiques ? Un guide à l'usage des décideurs et des praticiens*, Paris, France Stratégie, septembre, https://www.strategie-plan.gouv.fr/files/files/Publications/2016%20SP/guide_methodologique_20160906web.pdf
- Desplat R. et C. Lacouette-Fougère, 2019, « L'évaluation des politiques publiques en France », *Document de travail de France Stratégie*, n° 2019/13, https://www.sfe-asso.fr/wp-content/uploads/2024/08/fs-dt-13-evaluation-france_19_decembre_2019.pdf

- DREES, 2025, « La redistribution diminue d'un tiers le taux de pauvreté », communiqué de presse, 19 juin, https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/communiquede-presse-jeux-de-donnees/DATA_250619_la-redistribution-diminue-dun-tiers-le-taux-de-pauvrete
- Duran P., 2018, « L'évaluation des politiques publiques. Les sciences sociales comme sciences de gouvernement », *Idées économiques et sociales*, n° 193, pp. 6-27, https://shs.cairn.info/article/IDEE_193_0006/pdf?lang=fr
- Duran P., 2021, « Évaluation des politiques publiques : les leçons de l'expérience », *Revue française d'administration publique*, n° 177, pp. 1-15, https://droit.cairn.info/article/RFAP_177_0007/pdf?lang=fr
- Fougère D., 2010, « Les méthodes économétriques d'évaluation », *Revue française des affaires sociales*, n° 1-2, pp. 105-128, https://shs.cairn.info/article/RFAS_101_0105/pdf?lang=fr
- Fougère D. et N. Jacquemet, 2019, « Inférence causale et évaluation d'impact », *Économie et statistique*, n° 510-511-512, décembre, https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4253057/510_511_512_Fougere_Jacquemet_FR.pdf
- Gautié J. et F. Lerais, 2024, *Politiques d'exonération sur les bas salaires : usages et effets potentiels*, Noisy-le-Grand, Institut de recherches économiques et sociales, janvier, https://ires.fr/wp-content/uploads/2024/02/2024_Politiques_exo_bas_salaires.pdf
- Givord P., 2010, « Méthodes économétriques pour l'évaluation des politiques publiques », *Document de travail de la Direction des Études et Synthèses économiques*, n° G2010/08, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/1380865/G2010-08.pdf>
- Gomel B. et É. Serverin, 2013, « L'expérimentation sociale aléatoire en France en trois questions », *Travail et Emploi*, n° 135, pp. 57-71, <https://journals.openedition.org/travailemploi/pdf/6081>
- Gonzalez L. et E. Nauze-Fichet (dir.), 2020, « Le non-recours aux prestations sociales- Mise en perspective et données disponibles », *Dossiers de la Drees*, n° 57, juin, <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2020-10/dd57.pdf>
- Hatzius J., J. Briggs et D. Kodnani, 2023, « The potentially large effects of artificial intelligence on economic growth », Goldman Sachs, mars, <https://www.gspublishing.com/content/research/en/reports/2023/03/27/d64e052b-0f6e-45d7-967b-d7be35fabd16.html>
- Heyer É., M. Plane, X. Ragot, R. Sampognaro et X. Timbeau, 2025, « Quelles trajectoires pour les finances publiques de la France ? », *OFCE Policy brief*, n° 146, juillet, <https://www.ofce.fr/pdf/pbrief/2025/OFCEpbrief146.pdf>

- IGAS, 2023, « Annexe IV. Présentation et analyse des évaluations portant sur les “allègements généraux” », in : R. Gintz, T. Brand, L. Esloüs et A. Magnier, *Évaluation de l'efficacité des mesures de réduction ou d'exonération de cotisations ou de contributions de sécurité sociale prévue par la loi organique n° 2022-354 du 14 mars 2022 relative aux lois de financement de la sécurité sociale*, Paris, Inspection générale des affaires sociales, Inspection générale des finances, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/289631.pdf>
- INSEE, 2018, « Le modèle de microsimulation Destinie 2 », Insee Méthodes, septembre, <https://www.insee.fr/fr/information/3606338>
- INSEE, 2025a, « Le modèle de microsimulation Ines », Insee Méthodes, février, <https://www.insee.fr/fr/information/2021951>
- INSEE, 2025b, *Indicateurs pour le suivi national des objectifs de développement durable. Chiffres détaillés*, février, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2654964>
- INSEE, 2025c, *Les nouveaux indicateurs de richesse – Indicateurs statistiques. Chiffres détaillés*, janvier, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/3281778/NIR.pdf>
- L'Horty Y., P. Martin et T. Mayer, 2019, « Baisse de charges : stop ou encore ? », *Les notes du Conseil d'analyse économique*, n° 49, janvier, <https://cae-eco.fr/static/pdf/cae-note049v4.pdf>
- L'Horty Y. et P. Petit, 2011, « Évaluation aléatoire et expérimentations sociales », *Revue française d'économie*, vol. 26, n° 1, pp. 13-48, https://shs.cairn.info/article/RFE_111_0013/pdf?lang=fr
- Labrousse A. et P. Zamora, 2013, « Expérimentations de terrain et politiques publiques du travail et de l'emploi. Apports récents et mise en perspective. Introduction », *Travail et Emploi*, n° 135, pp. 5-13, <https://journals.openedition.org/travailemploi/pdf/6048>
- Legendre F., 2012, « Le recours croissant aux expérimentations sociales en économie », *Informations sociales*, n° 174, pp. 13-22, https://shs.cairn.info/article/INSO_174_0013/pdf?lang=fr
- Lesur R., 2025, « Sources de données privées : panorama et perspectives », *Courrier des statistiques*, n° 13, juin, <https://www.insee.fr/fr/information/8546943?sommaire=8546949>
- Mansouri-Guilani N., 2015, *Promouvoir la culture de l'évaluation des politiques publiques. Avis du Conseil économique, social et environnemental*, Paris, Conseil économique, social et environnemental, septembre, https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Rapports/2015/2015_22_politiques_publiques.pdf
- Meinzel P., 2022, « Le non-recours au minimum vieillesse des personnes seules », *Dossiers de la Drees*, n° 97, mai, <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-05/Dossier%20de%20la%20DREES%20-%20Non%20recours%20au%20MV.pdf>

- Ministère de la Santé et de la Prévention, 2023, *Rapport au Parlement 2023 sur les expérimentations innovantes en santé, Article 51 de la loi de financement de la sécurité sociale pour 2018*, Paris, Ministère de la Santé et de la Prévention, https://sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_au_parlement_article_51_2023.pdf
- Minonzio J., 2008, « L'évaluation des politiques familiales : discours sur la méthode ou mot d'ordre gestionnaire ? », *Informations sociales*, n° 150, pp. 10-21, https://shs.cairn.info/article/INSO_150_0010/pdf?lang=fr
- Peretti G. de, 2019, « Le diktat des indicateurs. À propos de : Jerry Z. Muller, *The Tyranny of Metrics*, 2018, Princeton », *La Vie des idées*, 22 avril, <https://laviedesidees.fr/Le-diktat-des-indicateurs>
- Perret B., 2014, *L'évaluation des politiques publiques*, Paris, La Découverte, 3^e édition.
- Perrot A., G. Lallemand-Kirche et F. Allot, 2019, *L'évaluation économique de l'expérimentation visant à résorber le chômage de longue durée (ETCLD)*, Paris, Inspection générale des finances, Inspection générale des affaires sociales, octobre, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/272011.pdf>
- Pisani-Ferry J. et S. Mahfouz, 2023, *Les incidences économiques de l'action pour le climat. Rapport à la Première ministre*, Paris, France Stratégie, <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/incidences-economiques-de-laction-climat>
- Roulleau G., M.-C. Cazenave-Lacrouts, C. Jourde et G. Vermersch, 2025, « Comment se comparent les approches directe et ascendante pour prévoir le PIB du trimestre courant ? », in : INSEE, *Pas de confiance, un peu de croissance. Note de conjoncture – septembre*, Montrouge, Institut national de la statistique et des études économiques, pp. 34-54, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/8638815/ndc-sept-2025-ecl-AcTES.pdf>
- Serverin É. et B. Gomel B., 2012, « L'expérimentation des politiques publiques dans tous ses états », *Informations sociales*, n° 174, pp. 128-137, https://shs.cairn.info/article/INSO_174_0128/pdf?lang=fr
- Stiglitz J., A. Sen et J.-P. Fitoussi, 2009, *Rapport de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social*, Paris, Odile Jacob.
- Supiot A., 2015, *La gouvernance par les nombres. Cours au Collège de France 2012-2014*, Paris, Fayard.
- Tavernier J.-L. et N. Véron, 2023, *Analyse économique et évaluation des politiques publiques. Rapport à la première ministre*, novembre, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/294840.pdf>
- Thélot H., 2025, « En 2024, la fécondité continue de diminuer, l'espérance de vie se stabilise », *Insee Première*, n° 2033, janvier, <https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/8327319/ip2033.pdf>

- Veillon P.-A., 2019, « Prévoir en continu la croissance française. Un essai à partir de différents modèles d'apprentissage automatique », in : J. Pouget, F. Tallet, M. Fontvieille et T. Laboureau (dir.), *Clair-obscur. Note de conjoncture – décembre 2019*, Montrouge, Institut national de la statistique et des études économiques, pp. 19-32, https://www.insee.fr/fr/statistiques/fichier/4268739/122019_dossier1.pdf
- Warin P., 2016, *Le non-recours aux politiques sociales*, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble.
- Williatte B. et A. Samtamy, 2025, « Les enseignements de la 7^e édition de l'Observatoire français des comptes de la nation, Retour sur les prévisions pour 2025 réalisées en 2024 », *OFCE Policy brief*, n° 141, mars, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/pbrief/2025/OFCEpbrief141.pdf>

ÉVALUATION DE L'ÉQUILIBRE ÉLECTRIQUE DU SCÉNARIO NÉGAWATT 2022 À L'AIDE DU MODÈLE OPEN SOURCE EOLES

Hippolyte Cédiey

CIREC, École polytechnique

Philippe Quirion

CIREC, CNRS

Laure Baratgin

CIREC, LMD-IPSL

Quentin Bustarret, Nilam De Oliveira-Gill, Quentin Perrier

CIREC

Célia Escribe

CIREC, CMAP

Thomas Letz, Thierry Salomon

Association négaWatt

Behrang Shirizadeh

CIREC, Deloitte Economic Advisory

Nous présentons la dernière version du modèle d'optimisation du système énergétique open source Eoles et nous l'utilisons pour évaluer dans quelle mesure le mix énergétique du scénario négaWatt 2022 peut satisfaire la demande d'énergie en France à l'horizon 2050, pour 19 années météorologiques. Nous obtenons que même sans recours aux interconnexions, la demande d'électricité n'excède la production que 3 à 4 heures par an en moyenne, ce qui ne dépasse que de très peu les critères de défaillance du Code de l'énergie. Pour éliminer toute heure de défaillance et assurer les besoins de réserves, une puissance supplémentaire de technologies pilotables de 13,8 GW est nécessaire, soit une augmentation de 39 % par rapport au scénario négaWatt. Nous étudions l'ajout de trois technologies pilotables : turbines à gaz (méthane ou hydrogène) et batteries, qui sont toutes proches en termes de coût total du système énergétique. Par ailleurs, l'équilibre électrique peut être atteint même en réduisant la capacité photovoltaïque sur toitures par rapport au scénario négaWatt. Le gain associé (3,4 Md€/an) est plus élevé que le surcoût entraîné par les capacités pilotables mentionnées ci-dessus (environ 1 Md€/an).

Mots clés : énergies renouvelables, système énergétique, scénario énergétique.

Les scénarios énergétiques sont largement mobilisés dans les débats politiques, mais leur validité scientifique est difficile à évaluer¹. En France, le regain d'intérêt pour la planification écologique depuis la sortie de la crise sanitaire et l'ensemble des études prospectives publiées ont suscité un débat politique et public intense sur les questions énergétiques. En particulier, les études RTE (2022), ADEME (2021) et négaWatt (2021), toutes publiées entre octobre 2021 et février 2022, ont amené sur le devant de la scène publique les sujets de mix énergétique.

Alors que les articles publiés dans les revues scientifiques se basent de plus en plus sur des modèles et données en libre accès (Brown *et al.*, 2018a), tel n'est pas le cas des études prospectives les plus influentes en France : bien qu'elles exposent les grandes lignes de leurs calculs et méthodes, la totalité de leurs outils et données est rarement disponible en libre accès, limitant les possibilités d'analyser leur méthode et de reproduire leurs résultats.

Cet article cherche à évaluer, avec le modèle d'optimisation sous contrainte open source Eoles (Cédiey et Ribot, 2024), l'équilibre entre offre et demande d'énergie (électricité, hydrogène, méthane) du scénario négaWatt 2022. Ce dernier est un scénario de transition énergétique systémique pour la France à l'horizon 2050, qui intègre de nombreuses dimensions : logements, usage des sols, agriculture, disponibilités en matériaux, transports, avec un équilibre entre offre et demande de matériaux et d'énergie, notamment d'électricité. Le scénario de transition présenté par l'association négaWatt comprend une trajectoire, décrite année après année, permettant d'atteindre une empreinte carbone neutre en 2050.

De par l'ampleur du scénario, l'étude de cette trajectoire pourrait être réalisée selon de très nombreuses approches relevant de disciplines variées. Nous étudions ici le mix énergétique atteint en 2050 dans le scénario, afin d'en proposer une analyse plus développée que celle

1. Nous remercions pour leurs commentaires très utiles Vincent Touzé, deux relecteurs anonymes, Juliette Ribot, Nicolas Taillard, Manuel Villavicencio, ainsi que les participants au congrès 2025 de l'Association française des économistes de l'énergie, à l'école d'été « Énergie, mathématiques et défis théoriques » et à plusieurs réunions organisées par l'association négaWatt et l'association Les Économistes atterrés.

réalisée par l'association négaWatt, en répondant aux questions suivantes : le mix énergétique proposé dans le scénario négaWatt 2022 permet-il effectivement de satisfaire la demande énergétique de ce scénario en 2050 ? Sinon, quelles modifications de ce scénario peut-on envisager, et à quel coût ?

Ce travail apporte donc des éléments de discussion autour de certaines questions liées au scénario négaWatt 2022 qui sont souvent posées dans le débat public et auxquelles notre modèle permet de répondre : un mix énergétique sans nucléaire peut-il satisfaire la demande électrique face aux situations climatiques défavorables ? Un réseau à forte pénétration de sources non pilotables peut-il maintenir sa stabilité ? Quels types de stockage d'énergie et en quelle quantité un mix énergétique fortement renouvelable nécessite-t-il ? Cependant, ce travail n'a pas pour visée de questionner les raisons ou d'évaluer la pertinence des choix faits par les auteurs du scénario en termes de mix énergétique, d'étudier la faisabilité de la trajectoire proposée ou d'analyser les dimensions autres qu'énergétiques du scénario. En effet, ce scénario a été adopté en prenant en compte bien d'autres éléments qu'une optimisation technico-économique en régime permanent comme celle menée ici.

L'équilibre énergétique du scénario négaWatt 2022 a été étudié par ses auteurs au pas de temps horaire pour une unique année météorologique représentative, à l'aide d'un modèle codé dans un langage peu accessible aux non-informaticiens (C++) et qui n'est pas en accès libre. Ce travail n'a pas fait l'objet d'une documentation publique. Le modèle Eoles, développé au Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED), est un outil d'optimisation linéaire en libre accès codé en Python, qui permet d'étudier sur une ou plusieurs années météorologiques au pas de temps horaire l'équilibre de plusieurs vecteurs énergétiques sous un ensemble de contraintes.

Pour évaluer le scénario négaWatt 2022, nous effectuons notre analyse sur 19 années météorologiques (2000-2018) pour capturer un ensemble varié d'événements climatiques, et en particulier de périodes pendant lesquelles satisfaire la demande d'électricité est difficile car elles cumulent forte demande et faible production renouvelable. Nous assurons une cohérence entre productions météo-dépendantes (éolienne, solaire et hydraulique) et demande électrique thermo-sensible (chauffage et climatisation). Le modèle intègre également les réserves opérationnelles, non prises en compte dans le scénario négaWatt, nécessaires pour représenter d'une part l'équilibre électrique

au pas de temps infrahoraire, d'autre part l'incertitude sur la production éolienne et photovoltaïque et sur la demande d'électricité. Nous ajoutons aussi des possibilités de pilotage de la demande d'électricité alignées sur l'hypothèse « flexibilité prudente » de RTE à l'horizon 2050.

Le mix énergétique proposé dans le scénario négaWatt 2022 ne permet pas toujours d'assurer l'équilibre offre/demande sans importation d'électricité, sous nos hypothèses de travail. Cependant, cela n'arrive que rarement, entre trois et quatre heures par an en moyenne.

Nous concluons que dans le scénario, il manque 6 gigawatts (GW) de capacités pilotables pour fournir des réserves au réseau électrique et 7,8 GW pour assurer la pointe de demande résiduelle, qui désigne la différence entre la demande d'électricité et la production fatale. Au total, il faudrait donc installer 13,8 GW supplémentaires de technologies pilotables par rapport aux 35,5 GW prévus dans le scénario, ce qui amènerait la part pilotable du mix électrique à 17,3 % de la puissance installée (contre 12,0 % dans le scénario original). Ces installations nécessiteraient une capacité de stockage supplémentaire de 27,8 gigawattheures (GWh).

Nous étudions trois scénarios dans lesquels ce manque est comblé avec différentes technologies : des turbines à gaz (méthane ou hydrogène) ou des batteries. Les trois solutions ont un coût proche, et l'approche par les turbines à méthane a l'avantage de pouvoir s'appuyer sur le réseau de gaz existant et de peu affecter la partie *matériaux* du scénario négaWatt 2022. Nous évaluons également un scénario présentant la combinaison optimale de ces trois technologies : les trois scénarios précédents présentent un surcoût faible, d'au plus 5,3 %, par rapport à cet optimum.

Cette analyse nous permet d'identifier certaines limites du scénario négaWatt 2022 à l'occasion de conditions météorologiques difficiles, mais aussi de montrer comment elles peuvent être comblées en modifiant le scénario à la marge.

Il existe de nombreux modèles d'optimisation du mix énergétique représentant différents éléments et contraintes (tableau 1). De par ses fonctionnalités et les compromis qu'elle présente, la version 1.0.2 du modèle Eoles utilisée dans cette étude est adaptée à l'évaluation du scénario négaWatt 2022.

Tableau 1. Comparaison des fonctionnalités des principaux modèles utilisés dans les études sur les mix énergétiques en Europe

		Times*	Elmod stElmod dynElmod	Dieter	PyPSA	Osemosys	Balmorel	EnergyPLAN	Antares	Eoles Eoles_mv Eoles 1.0.2	
Vecteurs	Chaleur			✓	✓		✓	✓	✓	✓	
	Transports		✓		✓	✓		✓		✓	
	Méthane				✓			✓	✓	✓	✓
	Hydrogène				✓			✓	✓	✓	✓
Flexibilité	Différentes technologies de stockage	✓			✓	✓		✓	✓	✓	✓
	Interconnexions	✓	✓		✓			✓	✓		
	Pilotage de la demande	✓		✓		✓		✓	✓		✓
Spatialisation			✓ ✓		✓		✓		✓		
Stabilité	Inertie	✓									
	Réserves		✓	✓	✓				✓	✓	✓
Pas de temps horaire sur plusieurs années											✓

* La version de Times mentionnée est celle de (Seck *et al.*, 2020).

Source : Auteurs.

Tout d'abord, ce scénario repose sur les conversions entre plusieurs vecteurs énergétiques, qui doivent donc être modélisés pour évaluer l'équilibre électrique. De nombreuses études sur la faisabilité d'un mix énergétique fortement renouvelable intègrent la demande de chaleur (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018 ; Neumann *et al.*, 2023 ; Neumann et Brown, 2023 ; Zerrahn et Schill, 2015a, 2017 ; Schill et Zerrahn, 2020 ; Werling et Bregnbæk, 2007 ; Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Shirizadeh et Quirion, 2022b), et plusieurs intègrent le secteur des transports au sein de la demande (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018 ; Neumann *et al.*, 2023 ; Neumann et Brown, 2023 ; Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Lorenz, 2017 ; Gerbaulet *et al.*, 2017 ; Howells *et al.*, 2011 ; Welsch *et al.*, 2012 ; Niet *et al.*, 2021 ; Shirizadeh et Quirion, 2022b). Les modèles PyPSA-EUR-SEC, EnergyPLAN et Eoles modélisent l'équilibre des vecteurs méthane et hydrogène en plus de l'électricité (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018 ; Neumann *et al.*, 2023 ; Neumann et Brown, 2023 ; Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Shirizadeh et Quirion, 2022b).

Il est également nécessaire pour étudier le scénario négaWatt 2022 d'intégrer à la modélisation un nombre important de sources de flexibilité. La majorité des modèles intègrent différentes technologies de stockage électrique (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018 ; Neumann *et al.*, 2023 ; Neumann et Brown, 2023 ; Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Howells *et al.*, 2011 ; Welsch *et al.*, 2012 ; Niet *et al.*, 2021 ; Krakowski *et al.*, 2016 ; Seck *et al.*, 2020 ; Shirizadeh et Quirion, 2021, 2022b) ou des interconnexions avec les régions voisines (Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Lorenz, 2017 ; Gerbaulet *et al.*, 2017 ; Krakowski *et al.*, 2016 ; Seck *et al.*, 2020 ; Abrell et Kunz, 2015), et une part importante inclut une forme de pilotage de la demande (Zerrahn et Schill, 2015a, 2017 ; Schill et Zerrahn, 2020 ; Lund *et al.*, 2021 ; Meha, 2022 ; Howells *et al.*, 2011 ; Welsch *et al.*, 2012 ; Niet *et al.*, 2021 ; Krakowski *et al.*, 2016 ; Seck *et al.*, 2020).

L'évaluation des renforcements des réseaux électriques est également un point important pour étudier la faisabilité d'un mix fortement renouvelable (IEA et RTE, 2021). De nombreuses études utilisent un modèle spatialisé, c'est-à-dire représentant plusieurs points dans l'espace et les connexions entre eux, ce qui permet d'évaluer de manière endogène les besoins de renforcement du réseau (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018 ; Neumann *et al.*, 2023 ; Neumann et Brown, 2023 ; Werling et Bregnbæk, 2007 ; Lorenz, 2017 ; Gerbaulet *et al.*, 2017).

La variabilité de la production éolienne et photovoltaïque nécessite de considérer les problématiques d'inertie et des réserves opérationnelles (IEA et RTE, 2021). Très peu d'études modélisent l'inertie sur le réseau électrique (Krakowski *et al.*, 2016 ; Seck *et al.*, 2020), mais beaucoup plus intègrent la gestion des réserves opérationnelles, dont le besoin dépend généralement de la puissance installée en renouvelables (Zerrahn et Schill, 2015a, 2017 ; Schill et Zerrahn, 2020 ; Lorenz, 2017 ; Gerbaulet *et al.*, 2017) et parfois également de la demande en électricité (Shirizadeh et Quirion, 2022b).

Le rapport de l'IEA et RTE (2021) insiste également sur l'importance de la gestion de la variabilité de la production éolienne et photovoltaïque. Cette problématique se manifeste sous deux formes : le besoin de puissance pilotable pour faire face aux pics de demande résiduelle et le dimensionnement de la capacité de stockage face aux longues périodes de déficit énergétique (Ruhnau et Qvist, 2022). Ces deux éléments étant déterminés par l'interaction entre le mix énergétique et les contraintes météorologiques, il n'est pas possible de prévoir les périodes contraignantes en amont de l'optimisation effectuée par le modèle (*ibid.*). Il est donc nécessaire, pour être sûr du bon dimensionnement de ces éléments, d'effectuer une optimisation sur plusieurs années météorologiques (Pfenninger, 2017). Dans la totalité des études sur la faisabilité d'un mix énergétique fortement renouvelable, un arbitrage est fait entre le nombre d'années représentées et la résolution temporelle pour limiter la complexité du calcul (par exemple, voir Ravn (2016)). En effet, dans beaucoup d'études, l'utilisation d'un pas de temps horaire limite la plage temporelle à un an, et le passage à plusieurs années nécessite de se restreindre à une résolution temporelle plus grossière ou à des périodes représentatives. L'impact de la réduction de la résolution temporelle peut être important mais semble fortement dépendre du problème étudié et du modèle utilisé (Pfenninger, 2017 ; Shirizadeh et Quirion, 2022a).

Par rapport à d'autres modèles d'optimisation du système énergétique, les points forts d'Eoles pour cette étude sont : son caractère open source, qui permet la transparence et la reproductibilité de nos analyses ; la possibilité de maintenir une résolution temporelle horaire en étendant la plage temporelle à plusieurs années ; une modélisation détaillée de plusieurs vecteurs énergétiques dont l'hydrogène et le méthane ; l'inclusion du pilotage de la demande et de plusieurs technologies de flexibilité de l'offre ; la prise en compte des réserves opérationnelles. En revanche, il ne permet pas de représenter l'impor-

tation ni l'exportation d'électricité, son absence de dimension spatiale ne permet pas d'évaluer les coûts de renforcement du réseau et l'inertie n'est pas modélisée. Nous montrons dans la troisième section que ces deux derniers points impactent peu nos résultats sur le mix énergétique. Quant au premier, il nous permet d'étudier le pire des cas, celui où les importations d'énergie ne permettent pas de compenser une éventuelle insuffisance de la production nationale, et où les surplus d'électricité ne peuvent être valorisés en les exportant.

Dans la suite de l'article, nous présentons successivement la méthode puis les résultats, avant de discuter ces derniers et de conclure. Des annexes présentent les équations du modèle et les données d'entrée.

1. Méthode

1.1. Brève présentation du scénario négaWatt 2022

L'association négaWatt a publié à cinq reprises, en 2003, 2006, 2011, 2017 et 2022, un scénario de transition énergétique pour la France à l'horizon 2050, produit par une vingtaine de membres experts de différents domaines, majoritairement liés à l'énergie. Construit sur cet ensemble de scénarios progressant à chaque fois en ambition et précision, le scénario négaWatt 2022 (négaWatt, 2021) est détaillé et systémique. Il intègre le scénario Afterres 2050 (Couturier *et al.*, 2017) sur l'alimentation, l'agriculture et l'usage des sols, le scénario négaMat sur la production et la consommation de matériaux, une modélisation des secteurs industriels, des mobilités et des logements, ainsi qu'une modélisation en puissance de l'équilibre du réseau électrique au pas de temps horaire. Ces différentes composantes et leur articulation se font en termes physiques et non économiques. Un chiffrage économique partiel a permis de quantifier le nombre d'emplois impliqués par la mise en œuvre du scénario dans les domaines de la rénovation thermique des bâtiments, des réseaux de chaleur et des énergies renouvelables (Quirion, 2022).

La démarche de l'association repose sur le triptyque « sobriété, efficacité, renouvelables ». Il s'agit dans un premier temps d'éliminer les gaspillages, de limiter les usages et de changer les comportements pour réduire le besoin d'énergie finale ; ensuite, d'améliorer les technologies utilisées pour qu'elles soient plus efficaces, tout en évitant l'effet

rebond ; enfin, d'assurer la production de l'énergie primaire nécessaire aux besoins restants en totalité par des sources renouvelables.

Différentes définitions de la sobriété énergétique existent et la distinction entre sobriété et efficacité est en partie subjective, mais une manière simple de les distinguer consiste à définir l'efficacité comme une diminution de la quantité d'énergie par unité de service énergétique consommé, et la sobriété comme le reste des économies d'énergie (Pommeret, 2025). Ces deux leviers d'économies d'énergie sont mobilisés de manière très ambitieuse dans le scénario puisque la consommation d'énergie primaire y est divisée par trois entre 2000 et 2050, et la consommation finale par deux. Par rapport aux quatre scénarios Transition(s) 2050 de l'ADEME (2021), négaWatt est proche des scénarios S1 et S2.

Les grandes lignes du scénario négaWatt 2022 sont les suivantes :

- Une rénovation d'envergure du parc immobilier, résidentiel comme tertiaire.
- Une forte réduction du trafic aérien et routier, un développement du transport ferroviaire et des transports actifs, l'électrification de la flotte automobile et le recours à différents vecteurs décarbonés pour le reste des moyens de transport.
- Un mix énergétique 100 % renouvelable reposant sur l'électricité et le gaz renouvelables (biogaz et gaz de synthèse), ainsi qu'un programme de sortie progressive du nucléaire à l'horizon 2045. La production d'énergie renouvelable est multipliée par trois entre 2020 et 2050².

Le scénario de transition permet d'atteindre la neutralité en émissions territoriales de gaz à effet de serre en 2047, et la neutralité en empreinte carbone, c'est-à-dire en comptant les émissions des importations nettes, en 2050.

Le scénario négaWatt 2022 comprend ainsi de très nombreuses dimensions et le mix énergétique, seul élément que nous modélisons ici, n'en est qu'une sous-partie.

2. Une présentation plus détaillée du mix énergétique est consultable dans la partie 4, « Le scénario en détail », du rapport complet du scénario négaWatt 2022, et plus particulièrement dans la sous-partie 4.4, « Une production d'énergie 100 % renouvelable » (négaWatt, 2022).

1.2. Présentation générale du modèle Eoles

Les modèles de la famille Eoles³ sont des modèles d'optimisation linéaire sous contraintes permettant d'étudier l'équilibre du réseau électrique et les coûts associés. Ils minimisent le coût total du système (somme des coûts de fonctionnement et des coûts d'investissement annualisés) en optimisant les investissements et le fonctionnement pour répondre à la demande en différents vecteurs énergétiques. L'approche retenue consiste à minimiser le coût de production en régime permanent, c'est-à-dire dans une situation où le mix énergétique a atteint une structure stationnaire et où les technologies sont remplacées exactement à la fin de leur durée de vie, indéfiniment. Ces modèles reposent sur plusieurs simplifications majeures :

- *Pas de spatialisation* : la France continentale est réduite à un seul point, relié à l'ensemble des systèmes de production et de consommation.
- *Information parfaite* : l'optimisation est effectuée en ayant parfaitement connaissance de la demande et de la production fatale sur l'ensemble de la période considérée. Toutefois, le modèle impose de garder en réserve une certaine capacité pilotable. Ces « réserves opérationnelles » permettent de prendre en compte les incertitudes sur la production et la demande et sont présentées dans la sous-section 1.3.3.
- *Demande inélastique* : la demande totale est inélastique, mais sa répartition dans le temps présente une flexibilité limitée. Nous revenons sur ce point dans la sous-section 1.3.4.
- *Coûts marginaux constants pour chaque technologie* : Il s'agit d'une hypothèse simplificatrice car en réalité, pour certaines technologies, ces coûts sont croissants ; par exemple, pour l'éolien maritime flottant, installer davantage de capacités implique de s'éloigner encore des côtes, d'où un coût de raccordement plus élevé. Inversement, des économies d'échelle peuvent apparaître pour des technologies répliquables produites en série. Cette hypothèse est nécessaire pour maintenir le caractère linéaire du modèle, indispensable pour l'optimiser heure par heure, en particulier sur 19 années météo simultanément. De plus, elle ne nous semble pas de nature à influencer nos résultats principaux.

3. Les différents modèles de la famille Eoles sont décrits sur une page Web dédiée : <https://www.centre-cired.fr/the-eoles-family-of-models/>. La dernière version du modèle est disponible au DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.13133103>. La version exacte du modèle utilisée pour cette étude est disponible au DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.15742429>

La formulation linéaire relève d'un arbitrage entre précision et temps de calcul. Palmintier (2014) montre que, par rapport à la programmation linéaire mixte en nombres entiers (*mixed-integer linear programming*, MILP) qui permettrait une modélisation plus fine de la mise en marche/arrêt des centrales pilotables, la programmation linéaire (*linear programming*, LP) présente un très bon compromis entre temps de calcul et précision. Cependant, si l'erreur sur le coût du système et ses émissions de dioxyde de carbone (CO₂) peut être faible, l'écart entre les résultats de la LP et la MILP pour le mix énergétique optimal est plus important. Cet écart vient majoritairement de la surestimation, en LP, de la flexibilité des centrales thermiques (Cebulla et Fichter, 2017), qui amène à sous-estimer la quantité de centrales pilotables nécessaire. Ce biais reste limité dans notre cas aux centrales à gaz, les autres technologies pilotables utilisées (hydraulique et batteries) pouvant modifier leur production très finement et rapidement (Yang *et al.*, 2016 ; Adrees *et al.*, 2016). Le gain en temps de calcul de la programmation linéaire permettant d'étendre considérablement la plage temporelle considérée, et donc d'évaluer l'équilibre pour une variété plus grande de situations météorologiques, un modèle linéaire nous paraît être le meilleur compromis.

Nous utilisons ici la version 1.0.2 du modèle Eoles (Cédiey et Ribot, 2024). Celle-ci est fondée sur Eoles_elec présenté initialement dans Shirizadeh et Quirion (2021), et intègre les modifications apportées par Baratgin *et al.* (2025) et Escribe *et al.* (2024) ainsi que celles développées dans le cadre de la présente étude (voir sous-section 1.3). Nous utilisons le solveur Gurobi configuré pour utiliser un algorithme de type *point intérieur*, adapté à la résolution rapide de ce type de problèmes. La solution obtenue n'est ainsi pas une solution de base, ce qui n'est pas nécessaire pour le problème considéré. Le modèle comprend trois vecteurs énergétiques pour lesquels l'équilibre entre la demande exogène et la production est assuré au pas de temps horaire. Le vecteur principal est l'électricité, dont la production est assurée par un ensemble de technologies :

- *Des technologies non pilotables*, aussi appelées fatales : éolien terrestre et en mer posé ou flottant ; photovoltaïque au sol ou sur grande ou petite toiture (toiture commerciale ou de particulier) ; hydraulique au fil de l'eau ; part électrique de la cogénération⁴ à partir de biomasse, géothermie ou gaz ; incinération des déchets ; marémotrice et hydrolien.

- *Des technologies pilotables* : centrales nucléaires ; centrales à charbon ; barrages hydrauliques ; turbines à méthane en cycle ouvert ou combiné ; turbines à hydrogène en cycle combiné.
- *Des technologies de stockage* : batteries ; stations de transfert d'énergie par pompage (STEP).

Les deux autres vecteurs sont :

- Le méthane, dont la production peut être assurée par importation de gaz naturel, en utilisant un potentiel limité de biomasse par méthanisation ou pyrogazéification, ou à partir d'électricité et de CO₂ par méthanation. Le méthane peut être converti en électricité grâce aux turbines à gaz.
- L'hydrogène, produit à partir d'électricité par électrolyse de l'eau, et pouvant être reconverti dans des turbines à gaz.
- L'équilibre subhoraire du réseau électrique est également intégré au modèle par l'inclusion des réserves opérationnelles (voir sous-section 1.3.3). Les relations entre les différentes technologies du modèle sont présentées dans le graphique 1.

1.3. Calibrage et apports au modèle pour l'étude du scénario négaWatt 2022

L'étude du mix énergétique du scénario négaWatt 2022 présentée a été effectuée au pas de temps horaire sur 19 années météorologiques. Cela est permis par l'utilisation d'un algorithme de type *point intérieur*, adapté à la résolution de ce type de problèmes.

Dans cette partie, nous présentons les apports méthodologiques intégrés au modèle Eoles dans le cadre de cette étude : cohérence météorologique entre l'offre et la demande pour mieux prendre en compte la variabilité de la production renouvelable ; intégration des réserves opérationnelles nécessaires pour pallier une imparfaite prévisibilité et faire face à une éventuelle insuffisance de la production à un pas de temps infrahoraire ; optimisation du pilotage de la demande. L'ensemble des équations du modèle est consigné en annexe B.

4. La cogénération est considérée comme étant complètement déterminée par le besoin en chaleur et donc non pilotable, bien qu'en réalité certaines installations permettent de faire varier le ratio chaleur/électricité (Dupré la Tour, 2023). Il s'agit donc d'une hypothèse conservatrice qui rend plus difficile l'adéquation entre offre et demande d'électricité.

1.3.1. Données d'entrée

Nous utilisons les données de production éolienne et photovoltaïque ainsi que les profils de répartition de la demande thermosensible produits par l'équipe renewables.ninja⁵ dont les travaux sont présentés dans Pfenninger et Staffell (2016), Staffell et Pfenninger (2016) et Staffell, Pfenninger et Johnson (2023). Ces séries temporelles sont construites à partir des données de la réanalyse MERRA-2 développée par la NASA. Moraes *et al.* (2018) montrent une très forte corrélation entre ces estimations et les données fournies par les gestionnaires de réseaux de transport d'électricité en Europe. Nous avons rapporté les facteurs de charge moyens de chaque type d'éolien (terrestre, maritime posé, maritime flottant) à celui prévu par négaWatt en 2050 pour prendre en compte l'amélioration des technologies éoliennes. Pour l'éolien terrestre, ces facteurs de charge sont donc supérieurs à ceux du parc actuel.

Les données de production et de flux hydrauliques proviennent d'un couplage entre Eoles et le modèle hydrologique Orchidee (forcé par la réanalyse SAFRAN) présenté dans Baratgin (2024).

Pour les données technico-économiques, nous nous alignons sur les données fournies dans RTE (2022) puis, pour les informations qui n'y sont pas disponibles, dans l'ordre de priorité, ADEME, GRDF et GRTgaz (2018), Tsiropoulos, Tarvydas et Zucker (2018), Carlsson *et al.* (2014) et des publications spécialisées.

Les installations existantes, qui correspondent également aux installations prévues en 2050 pour les barrages hydroélectriques et les centrales au fil de l'eau, proviennent du registre national des installations de production et de stockage d'électricité du 31 mars 2024, disponible sur Odré⁶.

L'ensemble des données utilisées pour cette étude et leurs sources, ainsi que plus de détail sur le retraitement des données, sont disponibles en annexe C.

1.3.2. Cohérence météorologique entre la production et la consommation

Certaines données d'entrée de notre modèle dépendent de la météo : les courbes de charge des technologies éoliennes, photovol-

5. <https://www.renewables.ninja/>

6. <https://opendata.reseaux-energies.fr/>

taïques et hydraulique au fil de l'eau, les flux hydrauliques alimentant les barrages et les STEP, ainsi que la part thermosensible de la demande d'électricité. Cette dernière désigne la partie de la demande qui dépend de la température. Elle correspond majoritairement au chauffage et à la climatisation, mais comprend l'ensemble des sources de consommation corrélées avec la température : par exemple, froid commercial, réfrigérateurs, éclairage résidentiel.

Nous nous assurons que tous ces éléments soient cohérents entre eux en utilisant des données construites à partir des mêmes mesures météorologiques des années 2000 à 2018. Nous les mettons en cohérence avec les projections du scénario négaWatt 2022 pour l'année 2050, comme présenté ci-dessous.

Données relatives à la production d'électricité

D'abord, nous assurons une cohérence entre les différents éléments de l'offre. En effet, l'ensemble des courbes de charges et des flux hydrauliques utilisés dans cette étude proviennent de modèles fondés sur des données de réanalyses climatiques : MERRA-2 pour la production éolienne et photovoltaïque, SAFRAN pour les flux hydrauliques (car SAFRAN présente une meilleure résolution spatiale, ce qui est nécessaire pour bien représenter ces flux en zone de montagne). Nous utilisons les mêmes années pour toutes les données, ce qui assure la cohérence entre les différentes séries temporelles.

Les progrès technologiques peuvent cependant amener ces courbes de charge à évoluer, et en particulier le facteur de charge éolien moyen des nouveaux modèles d'éoliennes a beaucoup augmenté ces dernières années (Hirth et Müller, 2016). Le remplacement progressif du parc actuel par des technologies plus récentes et le développement de nouveaux parcs éoliens contribueront à fortement augmenter le facteur de charge éolien moyen d'ici à 2050. Pour prendre cela en compte, nous avons ajusté les courbes de charge des trois technologies éoliennes en leur appliquant un facteur multiplicatif pour faire correspondre le facteur de charge moyen sur 2000-2018 à celui prévu par négaWatt, soit 30,1 % pour l'éolien terrestre, 40,9 % pour l'éolien en mer posé et 45,2 % pour l'éolien en mer flottant. Cai et Bréon (2021) aboutissent également à un facteur de charge moyen de 30 % pour la France en 2050, en prolongeant les tendances existantes concernant l'évolution des éoliennes terrestres. Dans son étude *Transition(s) 2050*, l'ADEME (2021) retient un facteur de charge moyen de 32 % pour l'éolien terrestre « surtoilé » (qui correspond à celui que nous modéli-

sons) et environ 40 % pour l'éolien en mer. Les éoliennes « surtoilées » présentent un coût par mégawatt (MW) supérieur, en cohérence entre nos hypothèses de coût et de facteur de charge puisque pour l'éolien terrestre nous retenons les hypothèses de coût de l'ADEME (2021) et non celles de RTE (2022).

Part thermosensible de la demande en électricité

L'étape suivante consiste à rendre la demande en électricité météorologiquement cohérente avec la production.

La partie thermosensible de la demande est essentiellement influencée par l'isolation des logements et les comportements des consommateurs. Or, ces deux points sont centraux au scénario négaWatt. Nous souhaitons donc garder la consommation annuelle prévue dans le scénario négaWatt 2022, mais la répartir différemment au sein de l'année de façon à la rendre cohérente avec les courbes de production présentées plus haut correspondant à la situation météorologique des années 2000 à 2018. La méthode utilisée pour cela, décrite ci-dessous, est résumée dans le graphique 2 en prenant l'exemple de la demande thermosensible froide.

Nous nous fondons sur les données produites par l'équipe *demand.ninja*⁷, dont le travail est présenté dans Staffell, Pfenninger et Johnson (2023). La consommation thermosensible froide désigne la part de la consommation énergétique qui augmente avec le froid, et correspond majoritairement au chauffage. La consommation thermosensible chaude, elle, correspond majoritairement à la climatisation. La valeur journalière de la consommation thermosensible (froide ou chaude) est proportionnelle aux degrés-jours (°C.j)⁸ observés au-delà (respectivement en dessous ou au-dessus) de certains seuils, situés généralement autour de 15 °C pour le chauffage et 20 °C pour la climatisation (Staffell, Pfenninger et Johnson, 2023 ; Delort, 2024). Les données de degrés-jours journaliers produits par *demand.ninja* intègrent ces seuils identifiés pour chaque région française. En normalisant les données de degrés-jours, nous obtenons un profil de répartition journalier des demandes thermosensibles chaudes et froides à l'échelle nationale pour chaque année météorologique considérée. Ces profils représentent donc les variations relatives de la demande thermosensible observées à l'échelle journalière entre 2000 et 2018, et

7. <https://demand.ninja/>

8. Unité de dimension Température*Temps.

sont appliqués à la demande de chauffage et climatisation totale prévue pour 2050 dans le scénario négaWatt.

Si la consommation thermosensible journalière est fonction des degrés-jours de chauffage et de climatisation, la consommation intrajournalière suit plutôt le cycle de l'activité professionnelle et celui de l'inertie thermique des bâtiments, indépendamment des aléas météorologiques au sein de la journée. Pour obtenir un profil horaire de répartition de la consommation, nous avons donc utilisé des profils intrajournaliers de chauffage et de climatisation identiques pour chaque jour. Pour le chauffage, nous avons utilisé le profil moyen mondial construit par l'équipe demand.ninja, que nous avons extrait des données horaires de consommation générées pour 2019. Pour la climatisation, cependant, un profil moyen mondial serait inadapté : il serait dimensionné par la consommation résidentielle, majoritaire dans le monde, alors que la consommation de climatisation en France est essentiellement tertiaire (ADEME et CODA STRATÉGIES, 2021b ; négaWatt, 2021). Nous avons donc utilisé le profil intrajournalier de consommation de climatisation tertiaire employé pour produire les prévisions de consommation 2020 dans le bilan prévisionnel RTE (2015).

La combinaison du profil de répartition journalier (normalisation des degrés-jours de chauffage et de climatisation) et des profils intrajournaliers permet d'obtenir une courbe horaire de répartition des deux demandes thermosensibles (voir graphique 2). Les variations relatives de la demande observées entre 2000 et 2018 sont donc maintenues et appliquées à la demande totale, et en conséquence les variations absolues sont différentes.

Ces profils de répartition, appliqués à la consommation annuelle de chauffage et de climatisation prévue dans le scénario négaWatt 2022 pour 2050, permettent d'obtenir un ensemble de chroniques de demande possibles pour l'année 2050, cohérentes avec les données de production présentées plus haut. Cependant cette approche produit des résultats totalement incohérents pour la consommation de climatisation lorsqu'on l'applique à la demande retenue par l'association négaWatt pour les années 2000 à 2018 : les pics de demande en été sont largement surestimés (voir annexe D). Elle n'est donc pas utilisable pour la demande de climatisation en 2050, dont la valeur prévue dans le scénario négaWatt est construite à partir des données retenues pour les années passées.

Graphique 2. Méthode de construction de la demande thermosensible froide

Demande annuelle de chauffage

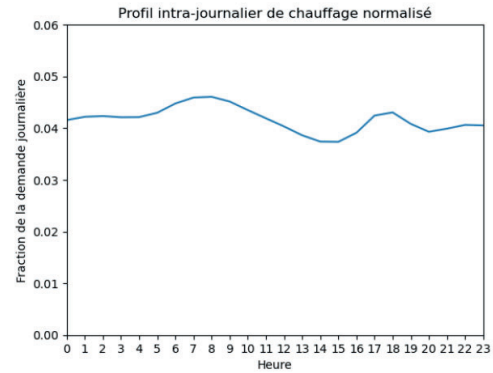
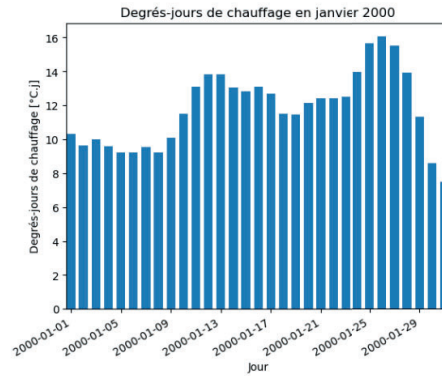
X

$$\frac{\text{Degrés-jours de chauffage du jour } j}{\sum \text{Degrés-jours de chauffage sur l'année}}$$

X

Coefficient de l'heure h

30 TWh



Demande de chauffage à l'heure h du jour j

Sources : Auteurs.

Cette incohérence peut venir d'une surestimation des variations relatives de la demande de climatisation dans les profils construits ou d'une surestimation de la demande totale de climatisation retenue par l'association négaWatt pour construire son scénario.

Le profil horaire créé est la combinaison du profil interjournalier produit par l'équipe demand.ninja et du profil intrajournalier de RTE (2015). L'incohérence est présente même lorsque l'on regarde la consommation journalière, qui ne dépend pas du profil intrajournalier, et pas seulement pour le pic de consommation horaire (annexe D). Les profils de degrés-jours de climatisation que nous utilisons proviennent de données de la réanalyse MERRA-2 et ont été construits pour servir au sein d'un modèle *bottom-up* de demande (fondé sur les consommations observées), présenté dans Staffell, Pfenninger et Johnson (2023). Ce modèle permet de prédire la demande en électricité en France avec une erreur quadratique moyenne de moins de 2 %.

Les valeurs de la consommation de climatisation de 2020 estimées pour le scénario négaWatt 2022 sont très proches des estimations de l'ADEME et CODA STRATÉGIES (2021b), 15,5 terawattheures (TWh) contre 15,63 TWh par négaWatt, bien que la répartition entre secteur résidentiel et tertiaire soit légèrement différente. Les estimations de l'ADEME proviennent d'un modèle *top-down* (fondé sur une modélisation des logements français) présenté dans ADEME et CODA STRATÉGIES (2021a). Cela montre que les valeurs de consommation de climatisation prévues par négaWatt pour 2050 sont cohérentes avec d'autres études françaises.

Notre résultat incohérent illustre bien la difficulté d'estimer la consommation d'électricité de la climatisation qui reste mal connue en France, en particulier au pas de temps horaire. Les travaux prospectifs sur ce sujet sont également particulièrement difficiles, la climatisation dépendant beaucoup du comportement des usagers des bâtiments climatisés et des réglementations (Salomon, 2024 ; ADEME, 2021).

Le mix énergétique étant surtout dimensionné par les pics de demande résiduelle, et la demande totale jouant un rôle mineur, nous avons pour notre étude finalement plutôt utilisé le coefficient de proportionnalité de la climatisation de 700 MW/°C donné dans RTE (2020 ; 2024), plutôt que la consommation annuelle prévue dans le scénario négaWatt pour 2050. Bien que ce coefficient corresponde au parc de logement actuel et amène à une consommation totale plus faible que dans le scénario négaWatt, cette méthode est nécessaire

pour limiter la forte surestimation amenée par la méthode précédente, qui produit une demande irréaliste. Le reste de la méthode, soit l'utilisation des degrés-jours produits par `demand.ninja` et du profil intrajournalier de climatisation tertiaire de RTE (2015), est maintenu.

La méthode présentée nous permet donc de disposer d'une courbe de consommation sur 19 années dont la partie thermosensible est cohérente avec nos données de production. Pour évaluer l'équilibre électrique du scénario négaWatt 2022, nous avons ainsi utilisé pour l'ensemble des éléments dépendant de la météo, dont la demande électrique, des chroniques temporelles cohérentes entre elles représentant 19 années météorologiques. La demande annuelle électrique finale, après ces modifications, s'élève à 383 TWh, contre 395 TWh dans le scénario négaWatt 2022. La demande en méthane est de 165 TWh_{PCI} et celle d'hydrogène de 61 TWh_{PCI}.

1.3.3. Réserves opérationnelles

Nous modélisons deux catégories de réserves opérationnelles : la réserve primaire (*frequency containment reserve*, FCR) et les réserves secondaires et tertiaires (*frequency restoration reserve*, FRR), dont le besoin à chaque heure doit être assuré avec un nombre limité de technologies : les barrages, les STEP, les différentes turbines à gaz, les batteries, les centrales à charbon et les centrales nucléaires. Le besoin de FCR dans notre modèle correspond à la puissance moyenne mise à disposition de la réserve primaire pour la France entre 2015 et 2023. Le besoin de FRR dépend de la puissance installée en éolien et photovoltaïque, ainsi que de la demande à chaque heure, selon l'équation 1 :

$$\sum_{r \in R_{tech}} Q_{r,h}^{FRR} \geq \sum_{v \in V_{tech}} \bar{Q}_v^{prod} * \lambda_v^{FRR} + Q_{elec,h}^{load} * \delta^{load} * (1 + \sigma^{load}) \quad \forall h \in H \quad (1)$$

avec

R_{tech} l'ensemble des technologies participant à la réserve sur le réseau électrique,

V_{tech} l'ensemble des technologies de production fatales,

$Q_{r,h}^{FRR}$ la puissance contractée en FRR à l'heure h par la technologie r ,

\bar{Q}_v^{prod} la puissance installée de la technologie de production fatale v ,

λ_v^{FRR} le besoin de FRR induit par la technologie fatale v ,

$Q_{elec,h}^{load}$ la demande en électricité à l'heure h ,

δ^{load} l'incertitude sur la prévision de la demande,

σ^{load} la variabilité observée de la demande.

L'équation 1 est plus amplement décrite dans Shirizadeh et Quirion (2021).

La puissance contractée pour la réserve est bloquée, et ne peut donc pas être utilisée pour alimenter le réseau électrique.

Chaque type de réserve est associé à un temps d'activation, qui correspond au temps maximal que peuvent mettre les centrales en réserve pour activer la puissance contractée (voir tableau 2). Pour des raisons physiques, la vitesse de modulation de la puissance des centrales à gaz, à charbon et nucléaires est limitée : la puissance qu'elles peuvent activer en un temps donné est contrainte par cette vitesse de modulation. Cela limite donc la puissance qu'elles peuvent contracter en réserve.

Pour la FCR comme pour la FRR, seule une fraction des réserves contractées est activée, à un taux moyen correspondant aux observations actuelles. Cette fraction activée est utilisée dans le calcul des coûts et des émissions.

Les temps et taux d'activation des deux réserves sont présentés dans le tableau 2.

Tableau 2. Paramètres des réserves opérationnelles

	FCR	FRR
Temps d'activation	30 s	5 min
Taux d'activation	7,8 %	18,2 %

1.3.4. Pilotage de la demande

Pour représenter le pilotage de la demande dans notre modèle linéaire, nous utilisons la méthode proposée par Zerrahn et Schill (2015b), que nous résumons ici. Celle-ci repose sur deux nouvelles variables :

- une augmentation de la demande DSM_h^{up} , paramétrée par l'heure où elle est réalisée h ;
- une diminution de la demande $DSM_{hh,h}^{down}$, paramétrée par l'heure où elle est réalisée h et l'heure où elle est compensée hh .

Cette représentation pourrait être symétrique, avec la diminution de la demande paramétrée par une seule heure et l'augmentation de la demande par deux. Le choix de l'une ou l'autre relève d'une décision arbitraire, et cette représentation permet bien un pilotage dans les

deux sens : demande rehaussée puis compensée ultérieurement, ou demande diminuée puis compensée ultérieurement.

Toute diminution de la demande doit être compensée par une augmentation antérieure ou ultérieure, dans la limite de l'intervalle de temps autorisé pour le pilotage de la demande paramétré par L (équation 2). Cet intervalle est fixé à 13 heures⁹, pour permettre un pilotage au sein de la journée sans trop impacter le temps de calcul :

$$DSM_h^{up} = \sum_{hh=h-L}^{h+L} DSM_{hh}^{down} \quad \forall h \in H. \quad (2)$$

La quantité de demande pouvant être déplacée, vers le haut, le bas et simultanément, est limitée par un potentiel \bar{Q}^{dsm} identifié dans RTE (2022) duquel nous enlevons le pilotage des électrolyseurs, endogène à notre modèle (équations 3, 4 et 5)¹⁰ :

$$DSM_h^{up} \leq \bar{Q}^{dsm} \quad \forall h \in H, \quad (3)$$

$$\sum_{hh=h-L}^{h+L} DSM_{hh,n}^{down} \leq \bar{Q}^{dsm} \quad \forall h \in H, \quad (4)$$

$$DSM_h^{up} + \sum_{hh=h-L}^{h+L} DSM_{hh,h}^{down} \leq \bar{Q}^{dsm} \quad \forall h \in H. \quad (5)$$

L'utilisation du pilotage de la demande est donc le résultat d'une optimisation par le modèle fonctionnant en information parfaite. Des éléments de réflexion sur les outils économiques permettant d'inciter à un tel pilotage sont présentés en sous-section 2.1. Pour éviter de surestimer l'impact du pilotage de la demande, des hypothèses prudentes sur la quantité de demande pilotable et l'intervalle de pilotage ont été choisies (voir annexe C.7).

1.3.5. Bilan de CO₂ pour la méthanation

Le bilan de CO₂ réalisé dans le modèle correspond à un équilibre annuel à satisfaire entre la quantité CO₂ récupérable depuis l'industrie et produit par la méthanisation et la pyrogazéification, et les besoins de CO₂ pour la méthanation et l'industrie. Nous utilisons les paramètres estimés dans le cadre du scénario négaWatt 2022 pour ce bilan, présentés dans le tableau 3.

La production de biogaz génère comme sous-produit une part de CO₂, qui est isolée du méthane pour que ce dernier puisse être utilisé.

9. $L = 12h$.

10. Seule l'équation 5 est nécessaire mais les trois équations ont été maintenues pour conserver le parallèle avec la structure des équations présentées dans Zerrahn et Schill (2015b).

Elle représente donc une source pure de CO₂, facilement captable. De même, certaines industries, comme la production d'éthanol ou de pâte à papier, sont sources de flux de CO₂ biogénique relativement purs. Seule une partie de ce potentiel de CO₂ est considérée comme valorisable, pour des contraintes de stockage et géographiques : une partie des sites de production seulement peut être reliée à un réseau de stockage du CO₂ ; l'autre partie doit être utilisée sur site, mais là encore seule une partie des sites est adaptée à l'installation d'électrolyseurs.

Tableau 3. Paramètres intervenant dans l'équilibre du CO₂

Source	Part du CO ₂ dans le produit	Part du CO ₂ valorisable
Méthanisation	42 %	51,4 %
Pyrogazéification	34 %	67,6 %
Industrie	—	83,8 %

1.4. Démarche pour l'analyse de l'équilibre électrique

Pour réaliser l'évaluation de la stabilité du réseau électrique dans le scénario négaWatt 2022, la très grande majorité des hypothèses de ce dernier ont été reprises. En particulier, les capacités installées dans les différentes technologies et la disponibilité en biomasse sont retenues comme des maxima dans la modélisation, et les demandes finales annuelles en électricité, en méthane et en hydrogène sont celles du scénario. Chacune de ces valeurs est critiquable et l'objectif de cet article n'est pas de les discuter¹¹. Seuls les éléments jugés nécessaires pour évaluer la stabilité du réseau ont été modifiés, à savoir, comme présenté plus haut : les courbes de charge des technologies de production fatale et la courbe de la demande électrique thermosensible pour les rendre cohérentes entre elles et disposer de plusieurs années météorologiques ; l'ajout d'un besoin en réserves opérationnelles ; l'ajout de possibilités de pilotage de la demande alignées sur l'hypothèse « flexibilité prudente » de RTE (2022) à l'horizon 2050.

L'étude du mix énergétique du scénario négaWatt 2022 a été effectuée au pas de temps horaire sur 19 années météorologiques. La météo à l'origine de nos données correspond à celle observée de 2000 à 2018. Son influence sur la production et la demande d'électricité a

11. Le site <https://comprendre2050.fr/> fournit une étude comparée des scénarios de l'ADEME, de négaWatt, du Shift Project et de RTE.

été calibrée par rapport à la situation prévue dans le scénario négaWatt pour l'année 2050 (voir sous-section 1.3.2).

Nous structurons notre analyse en deux temps : d'abord, nous étudions l'équilibre énergétique du scénario négaWatt 2022 ; ensuite, nous en évaluons des variantes.

Le mix énergétique proposé dans le scénario négaWatt 2022 permet-il d'assurer l'équilibre entre offre et demande sans importation d'électricité dans notre modèle ?

Si non, que manque-t-il ?

Pour identifier la nature d'éventuels manques et mesurer le besoin associé, nous avons fixé les capacités maximales de chaque technologie au niveau prévu dans le scénario négaWatt. Ainsi, le modèle opère en mode *greenfield*, c'est-à-dire qu'il cherche à optimiser le coût d'un modèle énergétique dont il choisit les composantes dans la limite de celles prévues dans le scénario négaWatt 2022. Seules certaines technologies comme les barrages, dont les ouvrages existants aujourd'hui ont vocation à toujours exister en 2050, sont comptées comme installations déjà existantes avant l'optimisation et leur coût n'est pas compté dans les annuités. Nous avons ensuite ajouté au modèle plusieurs technologies factices remplissant chacune une fonction spécifique qui pourrait manquer : production fatale, stockage/production pilotable, réserves (configuration *nW_eval*). Les coûts associés à ces dernières technologies sont d'un ordre de grandeur plus élevé que toutes les autres technologies disponibles, si bien qu'elles ne sont utilisées qu'en dernier recours, et indiquent alors ce qui manque au scénario négaWatt 2022. Cette approche est similaire à l'ajout plus courant d'une pénalité à la défaillance, mais permet en plus d'évaluer les composantes de cette défaillance grâce aux différentes technologies factices. Les heures où le modèle doit avoir recours à une de ces technologies factices sont comptées comme des heures de défaillance.

Il est vite apparu que la production primaire annuelle d'électricité obtenue avec les puissances prévues dans le scénario négaWatt 2022 était bien supérieure à la demande annuelle, et que certaines technologies fatales, comme le photovoltaïque sur petite toiture, étaient déjà peu utilisées par le modèle. Ainsi nous n'avons pas ajouté de technologie factice de production fatale, qui mesurerait un manque, manifestement inexistant, en ce type de technologies.

Nous avons ajouté une première technologie factice, permettant de mesurer le manque de puissance pilotable, opérant sous forme de stockage, dont les trois composantes (puissance de charge, de décharge, et capacité de stockage) sont choisies indépendamment. Cela permet d'évaluer le besoin en ces trois catégories. Cette technologie fonctionne sans pertes et ne peut pas participer à la réserve.

Nous avons ajouté une seconde technologie factice permettant de mesurer le manque de technologies participant aux réserves opérationnelles. Cette technologie factice ne participe qu'aux réserves et non à l'équilibre horaire du réseau électrique. Elle est instantanément modulable en puissance, ce qui signifie que la totalité de la puissance installée peut servir aux réserves, comme pour les batteries et les centrales hydrauliques.

Si non, quelles variantes permettent d'assurer l'équilibre et à quel coût ?

Dans le cas où le mix énergétique prévu par négaWatt ne permettrait pas d'assurer l'équilibre entre offre et demande, nous construisons et évaluons des variantes du scénario qui le permettent. Nous avons identifié à la première étape les besoins en technologie pilotable supplémentaire permettant de satisfaire la demande à chaque heure ; l'étude de variantes nous permet de voir si le reste du réseau permet de supporter le choix d'une technologie ou d'un vecteur énergétique donné.

Nous ne considérons que des technologies envisagées pour le scénario négaWatt 2022, dont la puissance installée peut être augmentée :

- Pour les barrages hydrauliques, aucune possibilité d'augmentation de la puissance installée significative n'a été identifiée dans les autres scénarios prospectifs ou dans les stratégies nationales.
- Seuls 6,2 GW de STEP (puissance de décharge) sont prévus dans le scénario négaWatt 2022, soit 1,2 GW de plus qu'aujourd'hui. RTE (2022) prévoit une puissance de décharge de 8,5 GW. Nous avons donc dans un premier temps aligné nos variantes sur ce potentiel.
- Trois autres technologies peuvent être ajoutées : les turbines à méthane, à hydrogène, et les batteries. Nous avons donc prévu trois variantes où le potentiel de chacune de ces trois technologies serait augmenté pour combler les manques identifiés (respectivement *nW_CH4*, *nW_H2* et *nW_batt*).

Puisque, dans les trois variantes présentées, nous modifions la partie pilotable du mix énergétique, nous évaluons également une configuration où celle-ci est laissée libre, tout en maintenant la partie non pilotable prévue dans le scénario négaWatt 2022 (configuration *nW_opti*). Elle permet de mieux comprendre les besoins du réseau électrique et comment ils peuvent être optimalement comblés, ainsi que de servir de référence pour comparer les coûts des configurations précédentes.

L'ensemble des configurations évaluées et de leurs caractéristiques est résumé dans le tableau 4.

Tableau 4. Résumé des différents scénarios étudiés

Configuration	nW_eval	nW_CH4	nW_H2	nW_batt	nW_opti
Puissance installée des technologies non pilotables limitée à celle prévue dans le SnW2022	✓	✓	✓	✓	✓
Puissance installée des technologies pilotables limitée à celle prévue dans le SnW2022...	✓	✓	✓	✓	
... sauf STEP et turbines à méthane en cycle ouvert		✓			
... sauf STEP et turbines à hydrogène			✓		
... sauf STEP et batteries				✓	
Utilisation de technologies factices pour évaluer les manques du mix énergétique	✓				

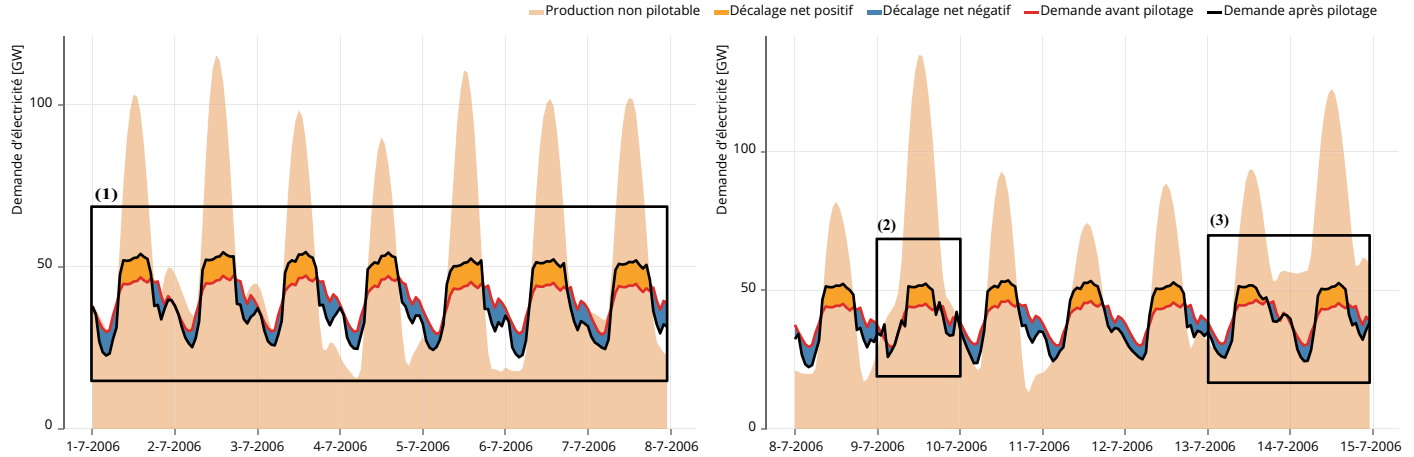
2. Résultats

2.1. Pilotage de la demande en électricité : déplacement vers la période de production photovoltaïque

Le pilotage de la demande est fortement utilisé par le modèle. Cette source de flexibilité importante n'est pas forcément utilisée pour réduire les pics de demande, mais plutôt pour lisser la demande résiduelle. Ainsi la demande est généralement déplacée du début de soirée et de matinée vers le milieu de la journée, où la production photovoltaïque permet souvent des excédents, particulièrement en été.

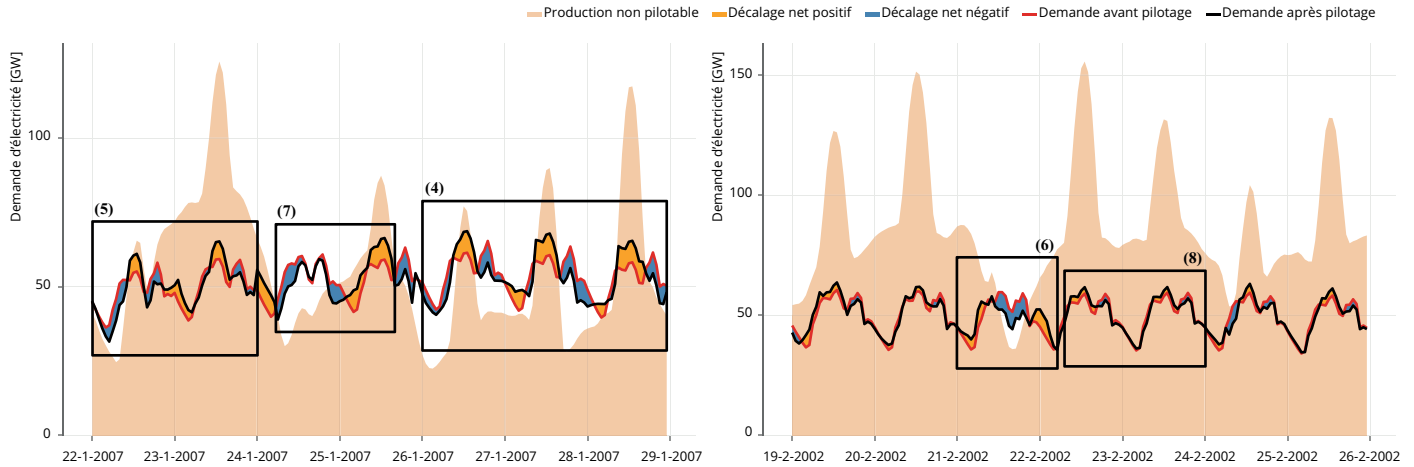
En été (graphique 3a), la forte production photovoltaïque amène presque systématiquement à déplacer au maximum la demande vers le milieu de la journée pour éviter l'effacement de la production.

Graphique 3a. Utilisation du pilotage de la demande



a) Pilotage de la demande sur deux semaines typiques d'été : l'utilisation est très régulière (1), même lorsque la production est plus haute que la demande sur l'ensemble de la journée (2)(3).

Graphique 3b. Utilisation du pilotage de la demande



b) Pilotage de la demande sur deux semaines typiques d'hiver : la demande est également souvent décalée vers le pic de production photovoltaïque (4)(5) mais la situation peut être inversée (6), la demande peut aussi être décalée sur de plus longues périodes comme d'un jour à l'autre (7) ou être peu pilotée (8).

Source : Auteurs.

Cela reste vrai dans une moindre mesure lorsque la production fatale dépasse la demande pendant toute la journée, afin de maximiser le rechargement des technologies de stockage en étalant la production résiduelle. Cela signifie que des méthodes de pilotage statiques, comme les tarifs « heures pleines »/« heures creuses », peuvent être très efficaces en été pour déplacer la consommation vers le pic de production photovoltaïque.

En hiver (graphique 3b), l'utilisation du pilotage de la demande est moins systématique à cause de la variabilité moins régulière de l'éolien. La demande est aussi déplacée plutôt hors des pics du matin et du soir vers le milieu de journée, mais les fortes variations intra et interjournalières de l'éolien peuvent amener à la situation inverse, à peu piloter la demande ou à décaler la demande presque d'un jour à l'autre. Cela signifie que le pilotage statique de la demande sera moins efficace qu'en été, et qu'un pilotage dynamique de la demande serait utile.

2.2. Équilibre électrique : caractérisation des technologies supplémentaires nécessaires pour éviter toute heure de défaillance

La production électrique annuelle est bien supérieure à la demande : sur les 19 années, la production électrique primaire, c'est-à-dire sans compter la production à partir de méthane et d'hydrogène, s'élève en moyenne à 534 TWh par an, contre une demande finale de 383 TWh par an. Cependant, 92 % de cette production primaire provient de sources non pilotables, majoritairement éolien et photovoltaïque, et n'est pas toujours alignée avec la demande. Une part importante de la production électrique excédentaire est utilisée pour produire du méthane et de l'hydrogène afin d'en satisfaire la demande. En effet, la demande totale d'électricité, soit incluant les usages pour satisfaire la demande de méthane et d'hydrogène et les pertes de conversion et stockage, s'élève à 547 TWh par an, pour une production d'électricité totale de 560 TWh (production primaire et issue de conversion). Également, des sources de flexibilité sont utilisées comme le stockage ou le pilotage de la demande, si bien que seuls 2,5 % de la production électrique primaire est écrêtée. Cependant, les solutions de flexibilité envisagées ne sont pas suffisantes pour assurer l'équilibre offre/demande horaire et les besoins de réserves opérationnelles à toute heure de ces 19 années.

Avec les hypothèses de notre modèle, il existe quelques heures parmi les 19 années étudiées pour lesquelles le mix énergétique proposé dans le scénario négaWatt 2022 ne permet pas d'assurer

l'équilibre offre/demande. Dans la quasi-totalité des cas, le manque apparaît entre janvier et février en début de soirée (17 h à 19 h), en moyenne entre trois et quatre heures par an. Le 1^{er} et 2 février 2006, journées où le manque de production est le plus grand, la demande n'est pas non plus assurée le matin.

Le Code de l'énergie (article D141-12-6) stipule que la durée moyenne de défaillance annuelle doit être inférieure à trois heures. Le mix prévu en 2050 par le scénario négaWatt 2022 est donc tout juste au-delà de ce critère, sans recours aux interconnexions. Dans la suite de cette section, nous étudions comment faire évoluer ce mix pour éviter toute heure de défaillance, en allant donc au-delà du critère de sécurité d'approvisionnement fixé par le Code de l'énergie.

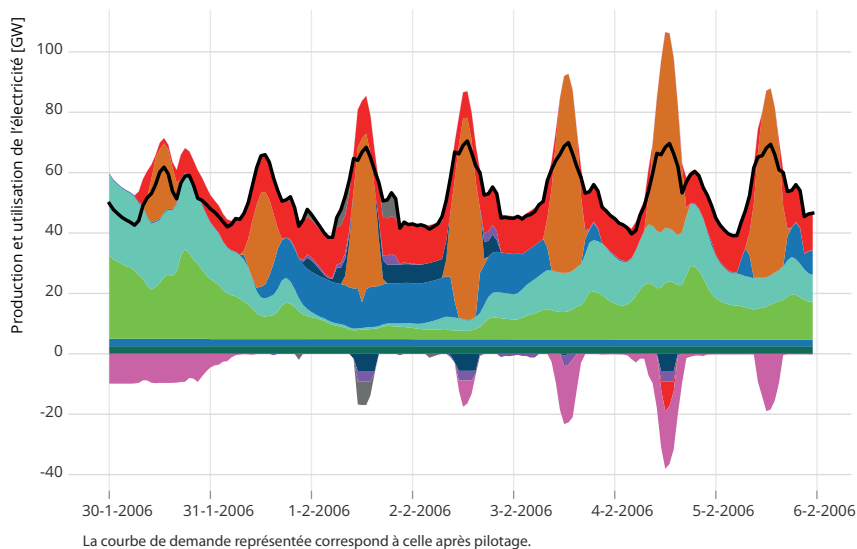
Nous identifions un manque de technologies pilotables de 7,8 GW pour assurer la production sur tous les pics de demande résiduelle. L'installation de ces technologies ferait appel à un stockage d'une capacité de 27,8 GWh. Nous identifions également un manque de 6,0 GW de puissance contractée de réserves opérationnelles. Le besoin total de technologies pilotables est donc de 13,8 GW, soit une augmentation de 39 % par rapport au scénario négaWatt 2022.

Le graphique 4a montre l'équilibre du réseau électrique sur la semaine présentant le manque de puissance pilotable le plus important. On voit que ce manque apparaît sur une période présentant très peu de production éolienne, en particulier en mer. Le graphique 4b montre l'équilibre entre la demande résiduelle et la production pilotable sur cette même semaine. On peut voir que les batteries pourraient permettre de limiter le manque de flexibilité du matin, mais qu'à cause de leur faible capacité de stockage elles doivent être préservées pour le pic plus important du soir.

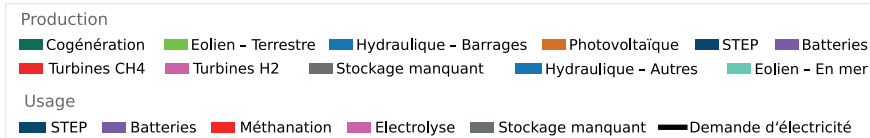
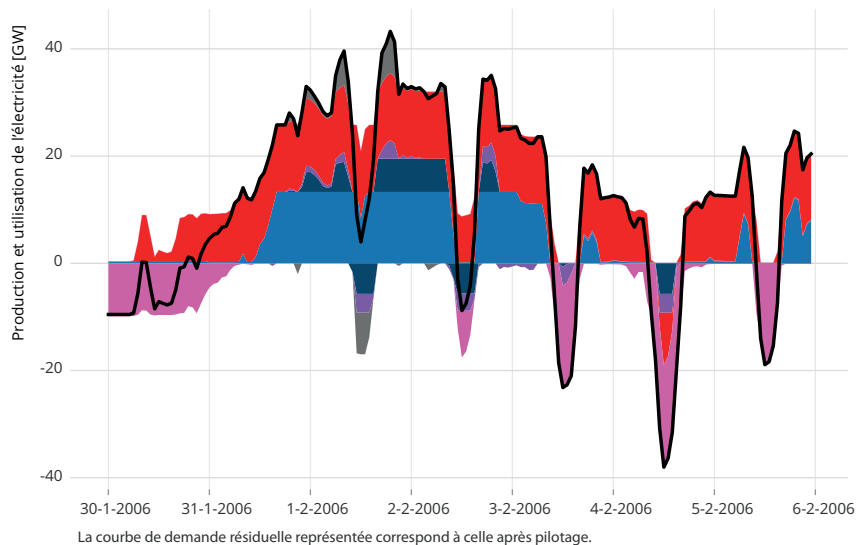
On peut noter également que la totalité de la puissance installée sur petites toitures (toitures de particuliers) prévue dans le scénario négaWatt n'est pas utilisée. Le pic de production photovoltaïque est déjà très haut et écrêté en été (graphique 5). Cette technologie ne permet pas de répondre aux pics de demande, situés en début et en fin de journée (il faudrait pour cela qu'elle soit combinée à davantage de moyens de stockage, comme des batteries), et participerait à augmenter le besoin de réserves opérationnelles, car elle fait partie des technologies non pilotables. Le coût d'investissement annualisé et d'opération et maintenance de ces installations évitées s'élève à 3,4 milliards d'euros par an (Md€/an), ce qui est significatif par rapport au coût total du système.

Graphique 4. Équilibre du réseau électrique sur la semaine présentant le pic de demande résiduelle

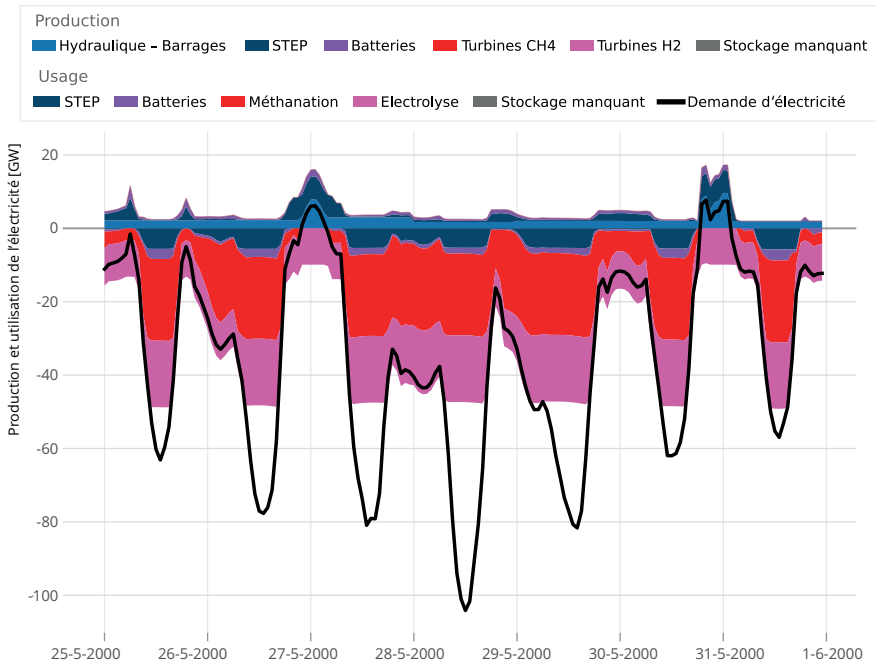
a) Demande et production électrique par source, déstockage inclus, sur une semaine



b) Demande résiduelle et production électrique pilotable par source sur une semaine



Graphique 5. Équilibre résiduel du réseau électrique sur la semaine présentant le plus gros écrêtement (59 GW)



Note : La courbe de demande résiduelle représentée correspond à celle après pilotage. Les usages n'atteignent pas la production résiduelle (demande résiduelle négative) qui est donc écrêtée. Au total, 2,5 % de la production est écrêtée.
Source : Auteurs.

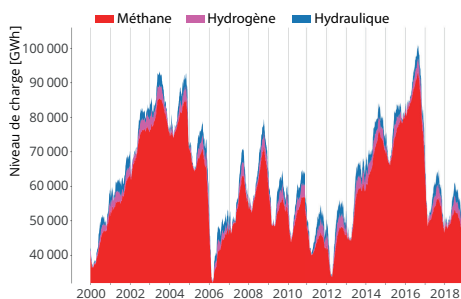
Les différentes technologies de stockage sont utilisées à des horizons différents. Le choix des durées de stockage est endogène : le modèle l'optimise en fonction des caractéristiques de ces technologies. Par ailleurs, aucune décharge naturelle au cours du temps n'est intégrée au modèle, comme cela existe en réalité par exemple pour les batteries, car l'ampleur de cette décharge est négligeable.

Comme illustré en graphique 6, le méthane est principalement utilisé comme stockage intersaisonnier et interannuel (graphique 6a). L'hydrogène et les barrages sont utilisés comme stockage intersaisonnier et intermensuel (graphique 6b). Le niveau de charge des barrages présente un minimum en fin d'hiver et un maximum en fin d'été puisque les ouvrages se situent principalement sur des fleuves à régime hydrologique glaciaire. Cela est aligné avec les autres stockages intersaisonniers, puisque les excédents permettant de les recharger sont principalement issus de la production photovoltaïque estivale, et les longues périodes de déficit énergétique sont situées en hiver. Cette

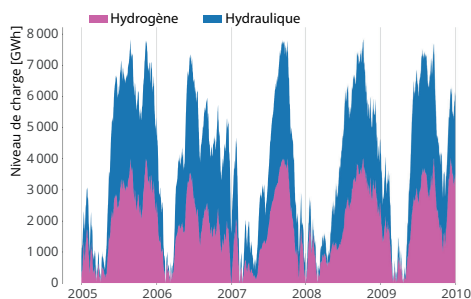
correspondance ne facilite pas la gestion des stocks intersaisonniers. Le méthane, l'hydrogène et les barrages hydrauliques sont aussi utilisés comme stockage de plus courte durée, puisqu'ils sont mobilisés en pointe. Les STEP sont utilisées comme stockage intermensuel à interhoraire (graphique 6c) et les batteries sont utilisées essentiellement comme stockage interhoraire (graphique 6d).

Graphique 6. Niveau de charge des différentes technologies de stockage dans la configuration nW_eval

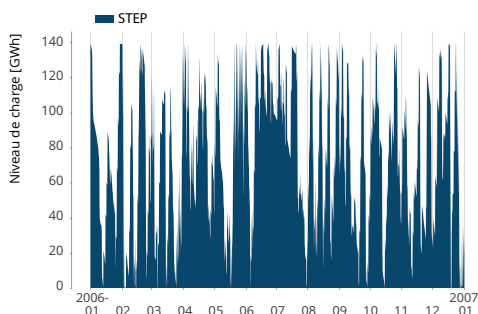
a) Niveau des stocks de méthane, d'hydrogène et des barrages sur 19 ans



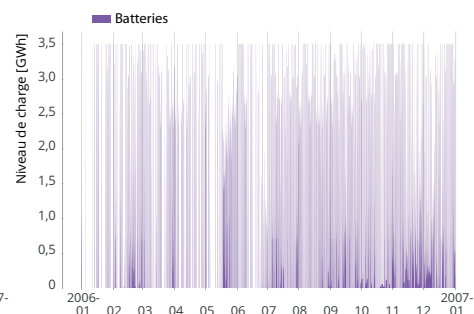
b) Niveau des stocks d'hydrogène et des barrages sur 5 ans



c) Niveau de charge des stockages STEP sur un an



d) Niveau de charge des stockages des batteries sur un an



Source : Auteurs.

2.3. Variantes du scénario : plusieurs technologies permettent de combler l'écart

Nous évaluons trois variantes permettant d'assurer l'équilibre entre offre et demande d'électricité. Les trois variantes présentent une puissance installée de STEP augmentée, et le reste de la puissance pilotable supplémentaire nécessaire est assuré soit par des turbines à méthane en cycle ouvert, soit par des turbines à hydrogène en cycle combiné, soit par des batteries (voir sous-section 1.4).

Le tableau 5 présente le coût annuel moyen du système pour les variantes évaluées. Les trois configurations *nW_CH4*, *nW_H2* et *nW_batt* ont un coût proche. L'approche par les turbines à méthane a l'avantage de pouvoir s'appuyer sur le réseau de gaz existant et de peu affecter la partie *matériaux* du scénario négaWatt 2022¹². Les trois solutions sont également proches en termes d'empreinte carbone, avec une empreinte annuelle autour de 23 millions de tonnes en équivalent CO₂ (MtCO₂eq). Les trois alternatives présentent également un surcoût très faible par rapport à la configuration *nW_opti*.

Tableau 5. Comparaison des coûts des différentes variantes entre elles et avec le mix pilotable optimal

Configuration	<i>nW_CH4</i>	<i>nW_H2</i>	<i>nW_batt</i>	<i>nW_opti</i>
Coût du système (Md€/an)	34,52	34,99	34,16	33,95
Écart à l'optimum (%)	+1,7 %	+3,1 %	+0,6 %	
Coûts fixes des technologies rajoutées au scénario négaWatt 2022 (Md€/an)	0,80	1,31	0,90	

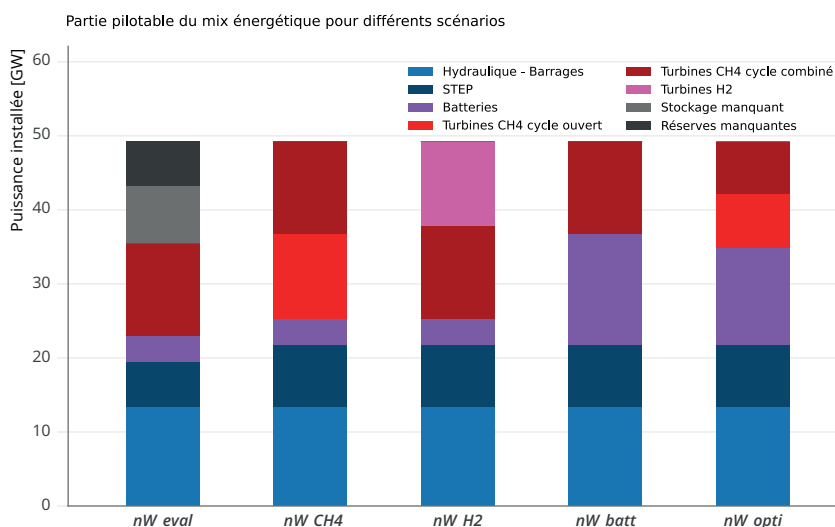
Par ailleurs, on peut remarquer que les coûts fixes induits par l'ajout des technologies pilotables restent largement plus faibles que les coûts évités par la réduction de la puissance photovoltaïque installée, qui s'élèvent à 3,4 Md€/an. Selon nos hypothèses de coûts, qui s'alignent principalement sur RTE (2022), les mix énergétiques dans ces variantes sont donc moins chers que celui proposé dans le scénario négaWatt 2022.

Le coût des installations ajoutées dans ces variantes peut être évalué par rapport à la demande qui ne serait pas fournie si elles étaient absentes (*lost load*). On obtient alors un coût des derniers MWh fournis de l'ordre de 100 000 €/MWh. À titre comparatif, RTE et la CRE proposent une valeur de l'énergie non distribuée de 33 000 €/MWh (CRE et RTE, 2022). Cependant, cette valeur élevée est à nuancer au vu des multiples fonctions des technologies ajoutées : en plus de fournir de la puissance de pointe pour éviter toute demande non fournie, elles participent aussi à la réserve et permettent de réduire la quantité installée d'autres technologies.

12. Scénario négaMat.

Le graphique 7 permet de comparer la partie pilotable du mix énergétique du scénario négaWatt 2022 aux trois variantes présentées et au mix pilotable optimal. Ce dernier utilise des turbines à gaz à cycle ouvert et à cycle combiné, qui sont peu intensives en capital mais qui utilisent un vecteur dont la production est limitée. Elles sont donc adaptées à la production de pointe, particulièrement dans le cas des turbines à cycle ouvert : effectivement, leur facteur de charge est de moins de 1 % (tableau 6). Le mix pilotable optimal comprend également une part importante de batteries, qui fournissent la majorité des puissances contractées en réserves opérationnelles (tableau 6). Leurs faibles capacités de stockage et leur possibilité de moduler instantanément leur puissance de sortie les rendent particulièrement adaptées à cette tâche.

Graphique 7. Comparaison de la partie pilotable des différents mix énergétiques

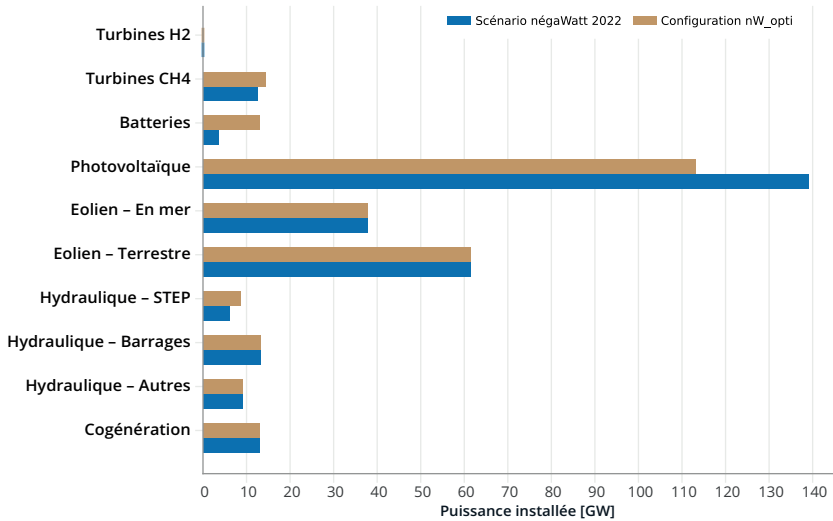


Source : Auteurs.

Plus généralement, pour pouvoir répondre à la demande chaque heure sans importations, il est nécessaire d'installer plus de puissance pilotable que dans le scénario négaWatt 2022, mais il y a besoin de moins de puissance non pilotable, comme le montre le graphique 8.

La variante méthane ne se traduit pas par une utilisation plus importante de méthane. Les turbines à gaz à cycle ouvert ajoutées sont utilisées pour de la puissance de pointe et donc consomment très peu

Graphique 8. Comparaison des puissances installées dans le scénario négaWatt et pour la variante « mix pilotable optimal »



Source : Auteurs.

de méthane. L'ajout de STEP permet même de moins utiliser les turbines à gaz en cycle combiné et la production de méthane est donc identique, voire légèrement inférieure, à la configuration *nW_eval*. Dans la variante hydrogène, la production par électrolyse augmente d'environ 1,5 TWh_{PCI}/an par rapport à la configuration *nW_eval*, pour atteindre 62 TWh_{PCI}/an.

Le stockage supplémentaire associé n'est pas contraignant pour le méthane, qui utilise le réseau existant (GIE, 2021), lequel est largement surdimensionné par rapport aux besoins du système étudié. Pour l'hydrogène, cependant, il existe une forte incertitude sur les capacités de stockage en cavité saline, estimées entre 3 et 5 TWh dans RTE (2022). Cela pourrait contraindre l'utilisation de l'hydrogène comme vecteur de flexibilité. En effet, les coûts des systèmes indiqués dans le tableau 5 correspondent à une situation avec 4 TWh_{PCI} de stockage en cavités salines : une capacité de stockage plus faible rendrait nécessaire la production d'hydrogène sur des périodes présentant moins d'excès de production d'électricité, ou le recours à des stockages d'hydrogène plus coûteux, ce qui augmenterait les coûts.

Dans le scénario négaWatt 2022, la quantité de batteries est limitée par les disponibilités en lithium réparties équitablement entre les différents pays du monde. Les scénarios présentant plus de batteries

dépassent donc cette limite, si les batteries considérées sont toutes des batteries Li-ion. Une alternative consiste à utiliser des batteries sodium-ion, qui présentent de plus une faible empreinte carbone (Bai et Song, 2023).

Le tableau 6 donne les facteurs de charge des différentes technologies pilotables et leur participation aux réserves pour le mix pilotable optimal. Un facteur de charge faible indique qu'une technologie est essentiellement utilisée pour de la production de pointe (comme les turbines à gaz) ou pour les réserves (comme les batteries).

Tableau 6. Facteurs de charge et participation aux réserves des différentes technologies du mix pilotable optimal

	Facteur de charge (%)	Participation à la réserve primaire (% des besoins en réserve primaire)	Participation à la réserve secondaire (% des besoins en réserve secondaire)
Barrages	19,3 %	14,1 %	15,7 %
STEP	9,9 %	21,3 %	17,0 %
Batteries	6,1 %	63,4 %	65,6 %
Turbines à gaz à cycle ouvert	0,3 %	0,2 %	0,2 %
Turbines à gaz à cycle combiné	6,1 %	1,0 %	1,4 %

2.4. La production de méthane à partir de biomasse joue un rôle important

Un des éléments centraux du scénario négaWatt 2022, repris comme hypothèse ici, est la quantité importante de biomasse disponible pour la production énergétique. Les quantités de méthane disponibles (125 TWh_{PCI} par méthanisation et 46 TWh_{PCI} par pyrogazéification) sont comprises dans les bornes des quantités mobilisées dans les différents scénarios de l'ADEME (2021), mais sont proches des maximums envisagés (scénarios S3 et S4). D'après les auteurs du scénario, « la production de biogaz selon le scénario négaWatt n'entre en aucun cas en concurrence avec la production alimentaire » (négaWatt, 2022). Celle-ci repose, dans l'ordre d'importance, sur des cultures intermédiaires à vocation énergétique (CIVE), la valorisation de l'herbe rendue disponible dans un contexte de réduction du cheptel bovin, l'utilisation de résidus de culture et de déjections d'élevage et le recyclage de biodéchets. L'utilisation de CIVE n'est cependant pas neutre sur le système de culture et en particulier les rotations mises en

œuvre sur une exploitation (Boros *et al.*, 2025). La production agricole est également soumise à des aléas météorologiques qui peuvent être significatifs sur la quantité produite à l'échelle de la France. Plus généralement, la récupération et la valorisation de ces sources de biomasse nécessitent une importante réorganisation de la logistique et du système productif. Bien que les auteurs du scénario prennent ces difficultés en compte dans l'évaluation des quantités de biomasse disponibles, il est pertinent d'évaluer la sensibilité de l'équilibre du réseau électrique à la biomasse disponible.

Comme montré précédemment, il existe peu de marge de modification vers le bas de la quantité d'énergie primaire disponible, celle-ci étant très proche des besoins (seulement 2,5 % de la production électrique est écrêtée). Ainsi, le mix énergétique étudié est très sensible aux modifications de la production possible. De fait, il n'est pas possible de réduire de manière trop importante la quantité de biomasse disponible : une réduction de 10 % rend le problème d'optimisation insoluble ; autrement dit, la quantité d'énergie primaire disponible ne permet alors pas de satisfaire la demande.

Une diminution de 8,5 TWh_{PCI} (5 %) de la biomasse disponible entraîne une augmentation de 0,6 GW (4,3 %) de puissance pilotable nécessaire. Cette augmentation est due en totalité à l'augmentation des besoins de réserve. Ceux-ci sont causés par l'augmentation de la puissance photovoltaïque installée pour compenser la baisse de production d'énergie primaire. La production de méthane par méthanation augmente de 3,4 TWh_{PCI}/an (9,5 %) en moyenne. Le pic de demande résiduelle ayant lieu lorsque la production photovoltaïque est nulle, l'augmentation de puissance photovoltaïque installée n'entraîne pas de changement du besoin de puissance pilotable pour le satisfaire. Cette réduction de la biomasse disponible entraîne une augmentation du coût du système de 4,5 Md€/an (5,9 %).

Une augmentation de 8,5 TWh_{PCI} (5 %) de la biomasse disponible entraîne une diminution de 0,1 GW (0,7 %) de puissance pilotable nécessaire. Cette diminution est également due en totalité à la diminution des besoins de réserve due à une baisse de la puissance photovoltaïque installée. La production de méthane par méthanation diminue de 7,6 TWh_{PCI}/an (21,4 %) en moyenne. Le besoin de puissance pilotable pour satisfaire le pic de demande résiduelle est également inchangé. Cette augmentation de la biomasse disponible entraîne une diminution du coût du système de 1,1 Md€/an (1,4 %).

3. Discussion

3.1. Comparaison avec d'autres études

Nous obtenons que, pour assurer l'équilibre entre offre et demande sur le réseau électrique à toute heure sans recours aux interconnexions et les besoins de réserves, la partie pilotable du mix énergétique proposé dans le scénario négaWatt 2022 doit être renforcée, la part pilotable atteignant alors 17,3 % de la puissance installée, contre 12,0 % dans le scénario. Les centrales pilotables servant à assurer les pics de demande, elles ont un facteur de charge plus faible que les autres, et la part pilotable dans la production électrique est donc moins importante, à 6,1 %.

Ce résultat est différent de celui obtenu dans Seck *et al.* (2020), qui étudient aussi la stabilité du réseau électrique français face à une pénétration de technologies fatales de plus en plus importante. Leur mix énergétique présente une part pilotable de 37,2 % de la puissance installée et 16,3 % de la production d'électricité.

Cette différence s'explique en partie par le fait que leur modèle est soumis à des limites fortes sur l'installation de technologies de stockage et de conversion de vecteur : au plus 1,5 GW de STEP, 0,5 GW de stockage à air comprimé et 3 GW en « autres stockages » représentant notamment la conversion d'électricité en gaz, soit 5 GW en tout. En comparaison, les différentes variantes proposées ici comprennent déjà toutes au moins 12 GW de STEP et batteries. Elles utilisent également le méthane ou l'hydrogène comme vecteur pour le stockage à long terme, bien qu'il soit difficile d'évaluer combien exactement correspond à du stockage d'électricité, du fait des autres usages et sources de ces vecteurs. L'utilisation de stockage plutôt que de production primaire pilotable permet d'augmenter la part fatale du mix énergétique : d'abord il devient intéressant d'installer plus de puissance fatale, leur production pouvant être valorisée ; cela réduit ensuite la demande résiduelle et donc le besoin de puissance pilotable.

Deux autres hypothèses expliquent cette différence : d'abord, une corrélation parfaite des courbes de charge de l'éolien terrestre et en mer dans Seck *et al.* (2020), limitant la complémentarité entre ces deux technologies ; ensuite, un facteur de charge éolien et photovoltaïque plus faible : 23 % contre 30 % pour l'éolien terrestre, 40 % pour l'éolien en mer contre 41 % (posé) et 46 % (flottant), 14 % pour le photovoltaïque contre 14 % (orientation est-ouest) et 16 % (orientation sud).

Nos résultats sont proches des différents scénarios proposés dans RTE (2022) et ADEME (2021), dont les parts pilotables dans le mix énergétique et dans la production électrique sont exposés au tableau 7. Les scénarios les plus ambitieux sur l'installation de technologies fatales dans ces études présentent une part non pilotable dans le mix énergétique assez proche de nos résultats.

Tableau 7. Part pilotable dans les mix énergétiques de différents scénarios

Scénario		Part pilotable dans la puissance installée	Part pilotable dans la production d'électricité
RTE Futurs énergétiques 2050	MO	26,5 %	16,7 %
	M1	25,9 %	18,2 %
	M23	26,7 %	15,8 %
ADEME Transition(s) 2050	S1	29,6 %	15,6 %
	S2	23 %	12,4 %
	S3-EnR	22,2 %	11,8 %
	S3-Nuc	38 %	22,4 %
	S4	33,3 %	26,9 %
Résultats de cette étude		17,3 %	6,1 %

Les scénarios S2 et S3-EnR de l'ADEME (2021) présentent une part fatale du mix énergétique proche de la nôtre. Les écarts un peu plus importants avec les scénarios de RTE (2022) proviennent sûrement en partie du facteur de charge éolien plus faible que dans le présent article, ainsi que d'une utilisation plus importante du photovoltaïque dans M0 et M1, qui nécessite plus de capacité pilotable pour couvrir les périodes sans production la nuit, alors que l'éolien, en particulier en mer, présente moins de périodes de production très faible. Également, l'absence de spatialisation dans notre modèle, sur laquelle nous revenons dans la sous-section 3.4, peut expliquer une partie de ces écarts.

Par ailleurs, il est à noter que ces études sont les résultats de scénarios et non d'optimisations du système énergétique, et ils n'étudient donc pas nécessairement des mix énergétiques à la limite de la faisabilité comme c'est le cas de la présente étude.

Enfin, nous montrons que différents mix énergétiques permettent de satisfaire la demande à toute heure avec un coût très proche. Ce résultat est cohérent avec les autres études sur les mix énergétiques fortement renouvelables (Neumann et Brown, 2023).

3.2. Sensibilité à la disponibilité de biomasse

Comme évoqué dans la sous-section 2.4, le mix énergétique étudié est fortement sensible aux modifications de la quantité d'énergie primaire disponible, car il ne dispose pas de beaucoup de marge de manœuvre.

En particulier, la quantité de biomasse disponible pour la production de méthane a un impact important sur le fonctionnement du système et son coût, particulièrement lorsqu'elle est réduite, puisqu'une utilisation plus importante de la méthanation est alors nécessaire. Cet impact pourrait être précisé en utilisant une demande de méthane variable au cours de l'année, voire dont la part thermosensible aurait été mise en cohérence avec les autres données météorologiques utilisées, comme cela a été fait pour la demande électrique (voir sous-section 1.3.2). En effet, dans cette étude, la demande annuelle de méthane prévue dans le scénario négaWatt 2022 est répartie uniformément tout au long de l'année. Or, une part importante du gaz est utilisée dans le scénario négaWatt 2022 pour la production de chaleur, bien qu'elle soit bien plus faible qu'aujourd'hui. Cette demande de chaleur est naturellement plus élevée en hiver. Pour étudier ce point, l'ajout du vecteur chaleur dans la modélisation serait pertinent afin de déterminer de manière endogène les sources d'énergie utilisées pour sa production.

Par ailleurs, l'importance de la dépendance au méthane produit à partir de biomasse dans le scénario négaWatt 2022 montre la nécessité de s'interroger sur les politiques publiques permettant son développement en limitant la compétition avec la production alimentaire. Les politiques allemandes et françaises présentent à ce titre des différences importantes (Levavasseur *et al.*, 2023 ; Boros *et al.*, 2025).

Outre la disponibilité en biomasse, il serait intéressant de mener des analyses de sensibilité afin d'évaluer la robustesse du scénario et d'identifier les paramètres les plus influents. Cette approche pourrait être envisagée dans le cadre d'une étude ultérieure. Le modèle Eoles peut aussi calculer les valeurs duales associées aux différentes contraintes. Leur analyse constituerait un outil précieux pour comprendre les tensions internes et identifier les contraintes les plus influentes. Une étude spécifique mériterait d'y être consacrée.

3.3. Inertie

L'inertie des turbines des centrales de production limite la vitesse à laquelle la fréquence dérive lors des déséquilibres entre offre et demande. Ces machines tournantes sont dans les réseaux historiques le premier garant de la stabilité du réseau (IEA et RTE, 2021). Dans un mix énergétique fortement renouvelable, intégrant une part importante d'éolien et de photovoltaïque qui ne reposent pas sur des machines tournantes et donc ne fournissent pas d'inertie, la gestion de l'inertie sur le réseau devient un enjeu crucial (*ibid.*), mais nous ne l'intégrons pas à notre modélisation. Bien que les technologies le permettant ne soient pas encore toutes diffusées à grande échelle, il existe désormais un consensus sur la possibilité de maintenir la stabilité d'un système électrique sans moyen de production conventionnel (*ibid.*), soit avec des onduleurs *grid-forming*, soit avec des compensateurs synchrones. Selon RTE (2022), « une part de 20 à 30 % des onduleurs des capacités éoliennes et photovoltaïques avec des aptitudes *grid-forming* est suffisante pour maintenir la stabilité de la fréquence ».

Par ailleurs, l'ajout des contraintes d'inertie influence peu la part pilotable du mix énergétique, qui passe de 34,2 % à 37,2 % de la puissance installée et de 12,3 % à 16,3 % de la production électrique dans Seck *et al.* (2020). Ces derniers obtiennent que les contraintes d'inertie amènent à installer des centrales conventionnelles ; cependant, leur modèle intègre peu d'autres manières d'apporter de l'inertie au réseau et avec un potentiel très limité d'installation. En particulier, ils excluent la participation des éoliennes et des panneaux photovoltaïques à l'inertie via l'électronique de puissance, technologie déjà démontrée à petite échelle. En pratique, l'impact de l'inertie sur le mix énergétique devrait donc être encore plus faible que dans cette étude. Nos résultats auraient alors été peu modifiés par son ajout.

Cependant, les moyens de gestion de l'inertie dans un réseau à forte pénétration de technologies fatales n'ont pas encore fait l'objet de démonstration à l'échelle d'un pays, et de nouvelles difficultés pourraient apparaître (IEA et RTE, 2021). En particulier, cette question pourrait avoir un impact sur les besoins et les temps d'activation des réserves opérationnelles. Cette étude n'a pas pour visée d'apporter des éléments de réponse à cette question, le modèle Eoles ne permettant pas de la traiter.

3.4. Renforcement des réseaux électriques

La nécessité de renforcer les réseaux électriques est également un enjeu identifié dans IEA et RTE (2021) pour le développement d'un mix énergétique fortement renouvelable. Notre modèle non spatialisé, qui suppose donc que l'ensemble des sources de production et de consommation sont parfaitement interconnectées, ne permet pas de traiter cette question.

Pourtant, l'ajout de la spatialisation à un modèle énergétique, qui sépare les sources de production et de consommation dans l'espace, augmente le besoin de flexibilité. Il existe deux manières substituables de répondre à ce besoin : les réseaux électriques, qui permettent une redistribution de la production dans l'espace, et le stockage, qui permet une redistribution de la production dans le temps (Brown *et al.*, 2018b ; Neumann et Brown, 2023). L'absence de spatialisation pourrait donc nous amener à sous-estimer le besoin de stockage.

Pendant, les réseaux électriques semblent être la solution la moins coûteuse des deux pour pallier la contrainte de spatialisation (Brown *et al.*, 2018b ; Schlachtberger *et al.*, 2018) et leur utilisation dépend très peu du mix énergétique (Neumann et Brown, 2023). L'ajout de spatialisation aurait donc également peu modifié nos résultats, outre ceux sur le coût du système qui serait alors augmenté.

4. Conclusion

Les études prospectives récentes ont amené sur le devant de la scène publique les questions de mix énergétique, et en particulier de production électrique. Au vu de l'influence de ces études sur le débat politique et public, il est important que leurs résultats et méthodes soient débattus au sein de la sphère scientifique.

Nous évaluons l'équilibre énergétique du scénario négaWatt 2022 à l'aide du modèle Eoles, modèle d'optimisation du mix énergétique libre de droit représentant de nombreuses contraintes du système électrique. Nous obtenons que ce mix permet presque d'atteindre le critère de sécurité d'approvisionnement fixé par le Code de l'énergie (au plus trois heures de défaillance par an en moyenne) sans recours aux interconnexions, mais qu'il manque de puissance pilotable pour fournir les réserves opérationnelles. Si l'on souhaite combler ce manque de réserves et aller au-delà de ce critère de sécurité d'approvisionnement en évitant toute heure de défaillance, la puissance pilotable installée

doit être augmentée de 13,8 GW par rapport aux 35,5 GW prévus dans le scénario, ce qui correspond à une augmentation de 39 %. Cette puissance pilotable supplémentaire est utilisée à hauteur de 6,0 GW pour fournir des réserves au réseau électrique, et 7,8 GW sont appelés sur la pointe de demande résiduelle pour assurer la demande. Avec ces ajouts, la part pilotable du mix énergétique atteint 17,3 % de la puissance installée et 6,1 % de la production électrique. Naturellement, dans la réalité, les importations d'électricité rendraient inutiles tout ou partie de cette puissance pilotable supplémentaire, d'autant que les interconnexions électriques entre la France et les pays voisins seront renforcées d'ici à 2050 – d'ici à 2035, RTE prévoit de doubler la capacité des interconnexions. Cependant, modéliser ces importations nécessiterait des hypothèses sur les mix énergétiques des pays voisins, qui ne sont pas spécifiés dans le scénario que nous étudions. Notre étude peut donc être vue comme représentant le pire des cas, dans lequel aucune capacité ne serait disponible chez nos voisins pour fournir à la France une part de l'électricité manquante.

Par ailleurs, même sans recours aux interconnexions, l'équilibre électrique peut être atteint à chaque heure en ajoutant les capacités pilotables mentionnées ci-dessus, tout en réduisant la capacité photovoltaïque par rapport au scénario négaWatt. Le gain associé (3,4 Md€/an) est nettement plus élevé que le surcoût entraîné par les capacités pilotables mentionnées ci-dessus (0,78 à 1,26 Md€/an).

Nos résultats permettent de mieux comprendre l'impact de différentes contraintes sur un mix énergétique fortement renouvelable, et en particulier sur les besoins de technologies pilotables. Ils présentent naturellement certaines limites. Le modèle utilisé n'étant pas spatialisé, nous n'intégrons pas les contraintes des réseaux de transport et de distribution d'énergie. Bien que de nombreuses études montrent un besoin de renforcement des réseaux électriques pour soutenir un mix énergétique fortement renouvelable et évaluent les coûts associés, il en existe peu qui regardent l'impact de la contrainte spatiale sur le mix énergétique lui-même. Une évaluation spatialisée du scénario négaWatt 2022 permettrait de mieux comprendre cet impact, en particulier sur la quantité nécessaire de technologies pilotables, ces dernières étant substituables aux réseaux de transport pour répondre aux nouvelles contraintes apportées par la spatialisation. Par ailleurs, nous montrons à quel point il est difficile aujourd'hui d'estimer la demande future d'électricité due à la climatisation. Des études supplémentaires dans ce domaine, en particulier axées sur les évolutions

possibles à différents horizons temporels, seraient utiles pour les travaux prospectifs dans le secteur énergétique. Enfin, bien que nos résultats suggèrent la faisabilité technico-économique du scénario étudié sous certaines hypothèses, il est essentiel de reconnaître les marges d'incertitude et les facteurs de risque qui pourraient compromettre sa réalisation. Des éléments tels que des retards dans le déploiement de technologies clés, comme l'éolien, une surestimation des ressources en biomasse ou une sous-estimation de certains déterminants de la consommation future d'énergie (en particulier les hypothèses relatives à la sobriété énergétique) pourraient affecter la robustesse du scénario. Une analyse approfondie de ces vulnérabilités constitue un axe prioritaire pour des travaux futurs.

Références

- Abrell J. et F. Kunz, 2015, « Integrating intermittent renewable wind generation : A stochastic multi-market electricity model for the European electricity market », *Networks and Spatial Economics*, vol. 15, n° 1, pp. 117-147, <https://doi.org/10.1007/s11067-014-9272-4>
- ADEME, 2021, *Prospective. Transition(s) 2050. Rapport*, Angers, Agence de la transition énergétique, <https://librairie.ademe.fr/societe-et-politiques-publiques/5072-prospective-transitions-2050-rapport-9791029718878.html>
- ADEME et CODA STRATÉGIES, 2021a, *La climatisation dans le bâtiment. État des lieux et prospective 2050*, Angers, Agence de la transition énergétique, <https://librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/5182-la-climatisation-dans-le-batiment.html>
- ADEME et CODA STRATÉGIES, 2021b, *La climatisation de confort dans les bâtiments résidentiels et tertiaires. État des lieux 2020*, Angers, Agence de la transition énergétique, <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique/4745-la-climatisation-de-confort-dans-les-batiments-residentiels-et-tertiaires.html#>
- ADEME, GRDF et GRTgaz, 2018, *Un mix de gaz 100 % renouvelable en 2050 ?*, Angers, Agence de la transition énergétique, <https://librairie.ademe.fr/changement-climatique-et-energie/1548-mix-de-gaz-100-renouvelable-en-2050-.html>
- Adrees A., H. Andami et V. J. Milanović, 2016, « Comparison of dynamic models of battery energy storage for frequency regulation in power system », in : *2016 18th Mediterranean Electrotechnical Conference (MELECON)*, Manhattan, IEEE, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/MELCON.2016.7495314>

- Bai H. et Z. Song, 2023, « Lithium-ion battery, sodium-ion battery, or redox-flow battery : A comprehensive comparison in renewable energy systems », *Journal of Power Sources*, vol. 580, art. 233426, <https://doi.org/10.1016/j.jpowsour.2023.233426>
- Baratgin L., 2024, *L'hydroélectricité à l'épreuve du changement climatique : modélisation couplée des systèmes hydrologiques et électriques pour l'adaptation et l'atténuation*, thèse de doctorat, Paris, Institut polytechnique de Paris, https://www.lmd.polytechnique.fr/intro//Files/2024_These_BARATGIN.pdf
- Baratgin L., P. Quirion, J. Polcher et P. Dumas, 2025, « Coupling a power system model with a hydrological model improves the representation of sub-monthly hydropower flexibility », *Applied Energy*, vol. 401, art. 126694, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2025.126694>
- Boros L., M. Carozzi, S. Carton, S. Houot, P. Martin et F. Levavasseur, 2025, « Changes in cropping systems associated with biogas plants in French cereal-growing areas », *Agricultural Systems*, vol. 228, art. 104387, <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2025.104387>
- Brown T. W., T. Bischof-Niemz, K. Blok, C. Breyer, H. Lund et B. V. Mathiesen, 2018a, « Response to “Burden of proof: A comprehensive review of the feasibility of 100% renewable-electricity systems” », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 92, pp. 834-847, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2018.04.113>
- Brown T. W., D. Schlachtberger, A. Kies, S. Schramm et M. Greiner, 2018b, « Synergies of sector coupling and transmission reinforcement in a cost-optimised, highly renewable European energy system », *Energy*, vol. 160, pp. 720-739, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.06.222>
- Cai Y. et F.-M. Bréon, 2021, « Wind power potential and intermittency issues in the context of climate change », *Energy Conversion and Management*, vol. 240, art. 114276, <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2021.114276>
- Carlsson J. *et al.*, 2014, *ETRI 2014. Energy Technology Reference Indicator Projections for 2010-2050*, Luxembourg, Publications Office of the European Union, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC92496>
- Cebulla F. et T. Fichter, 2017, « Merit order or unit-commitment : How does thermal power plant modeling affect storage demand in energy system models ? », *Renewable Energy*, vol. 105, pp. 117-132, mai, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2016.12.043>
- Cédiey H. *et al.*, 2025, « Modèle et données – évaluation de l'équilibre électrique du scénario négawatt 2022 à l'aide du modèle ouvert Eoles », juin, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15742445>
- Cédiey H. et J. Ribot, 2024, « CIRED/EOLES : V1.0.2. Zenodo », juillet, <https://doi.org/10.5281/zenodo.15742429>

- Couturier C., M. Charru, S. Doublet et P. Pointereau, 2017, « Le scénario Afterres 2050 », <https://afterres.org/decouvrir/scenario/>
- CRE et RTE, 2022, *Délibération de la commission de régulation de l'énergie du 25 mai 2022 portant proposition d'une valeur du critère de sécurité d'approvisionnement électrique pour la France métropolitaine continentale prévu à l'article l. 141-7 du code de l'énergie*, https://www.cre.fr/fileadmin/Documents/Deliberations/import/220525_2022-152-Prop-critere-securite_approvisionnement.pdf
- Delort Y. J., 2024, *Impact de scénarios de demande électrique couplés au changement climatique sur des systèmes électriques à forte pénétration d'énergies renouvelables variables : le cas de la France*, thèse de doctorat, Institut polytechnique de Paris.
- Dupré la Tour M.-A., 2023, *Towards a Decarbonized Energy System in Europe in 2050 : Impact of Vector Coupling and Renewable Deployment Limits*, thèse de doctorat, Paris, EHESS.
- Escribe C., L. Vivier, L.-G. Giraudet et P. Quirion, 2024, « How to allocate mitigation efforts between home insulation, fuel switch and fuel decarbonization? Insights from the French residential sector », *Environmental Research Letters*, vol. 19, n° 5, art. 054018, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ad3a7f>
- Gerbaulet C., C. von Hirschhausen, C. Kemfert, C. Lorenz et P.-Y. Oei, 2017, « Scenarios for decarbonizing the European electricity sector », in : *2017 14th International Conference on the European Energy Market (EEM)*, juin, pp. 1-6, <https://doi.org/10.1109/EEM.2017.7982017>
- GIE, 2021, « Gas infrastructure Europe storage database », <https://www.gie.eu/transparency/databases/storage-database/>
- Hirth L. et S. Müller, 2016, « System-friendly wind power », *Energy Economics*, vol. 56, pp. 51-63, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2016.02.016>
- Howells M. *et al.*, 2011, « OSeMOSYS : The Open Source Energy Modeling System : An introduction to its ethos, structure and development », *Energy Policy*, vol. 39, n° 10, pp. 5850-5870, <https://doi.org/10.1016/j.enpol.2011.06.033>
- IEA et RTE, 2021, *Conditions et prérequis en matière de faisabilité technique pour un système électrique avec une forte proportion d'énergies renouvelables à l'horizon 2050*, Paris, OECD/IEA et RTE, https://assets.rte-france.com/prod/public/2021-01/RTE-AIE_synthese%20ENR%20horizon%202050_FR.pdf
- Krakowski V., E. Assoumou, V. Mazauric et N. Maïzi 2016, « Feasible path toward 40-100% renewable energy shares for power supply in France by 2050 : A prospective analysis », *Applied Energy*, vol. 171, pp. 501-522, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2016.03.094>
- Levasseur F., L. Martin, L. Boros, J. Cadiou, M. Carozzi, P. Martin et S. Houot, 2023, « Land cover changes with the development of anaerobic digestion for biogas production in France », *GCB Bioenergy*, vol. 15, n° 5, pp. 630-641, <https://doi.org/10.1111/gcbb.13042>

- Lorenz C., 2017, « Balancing reserves within a decarbonized European electricity system in 2050 : From market developments to model insights », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2952255>
- Lund H., J. Z. Thellufsen, P. A. Østergaard, P. Sorknæs, I. R. Skov et B. Vad Mathiesen, 2021, « EnergyPLAN – Advanced analysis of smart energy systems », *Smart Energy*, vol. 1, art. 100007, <https://doi.org/10.1016/j.segy.2021.100007>
- Meha D., 2022, *Increasing the Penetration of Renewable Energy Sources by Using Power to Heat Technologies in Power Systems Based on Coal*, thèse de doctorat, University of Zagreb, Faculty of Mechanical Engineering and Naval Architecture.
- Moraes L., C. Bussar, P. Stoecker, K. Jacqué, M. Chang et D. U. Sauer, 2018, « Comparison of long-term wind and photovoltaic power capacity factor datasets with open-license », *Applied Energy*, vol. 225, pp. 209-220, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2018.04.109>
- négaWatt, 2021, « Scénario négaWatt 2022-2050 », <https://negawatt.org/Scenario-negaWatt-2022>
- négaWatt, 2022, « Le scénario en détail », in : *Scénario négaWatt 2022-2050*, Valence, Association négaWatt, partie 4, <https://www.negawatt.org/IMG/pdf/scenario-negawatt-2022-rapport-complet-partie4.pdf>
- Neumann F. et T. Brown, 2023, « Broad ranges of investment configurations for renewable power systems, robust to cost uncertainty and near-optimality », *iScience*, vol. 26, n° 5, art. 106702, <https://doi.org/10.1016/j.isci.2023.106702>
- Neumann F., E. Zeyen, M. Victoria et T. Brown, 2023, « The potential role of a hydrogen network in Europe », *Joule*, vol. 7, n° 8, pp. 1793-1817, <https://doi.org/10.1016/j.joule.2023.06.016>
- Niet T., A. Shivakumar, F. Gardumi, W. Usher, E. Williams et M. Howells, 2021, « Developing a community of practice around an open source energy modelling tool », *Energy Strategy Reviews*, vol. 35, art. 100650, <https://doi.org/10.1016/j.esr.2021.100650>
- Palmintier B., 2014, « Flexibility in generation planning : Identifying key operating constraints », in : *Proceedings – 2014 Power Systems Computation Conference, PSCC 2014*, août, <https://doi.org/10.1109/PSCC.2014.7038323>
- Pfenninger S., 2017, « Dealing with multiple decades of hourly wind and PV time series in energy models : A comparison of methods to reduce time resolution and the planning implications of inter-annual variability », *Applied Energy*, vol. 197, pp. 1-13, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2017.03.051>
- Pfenninger S. et I. Staffell, 2016, « Long-term patterns of European PV output using 30 years of validated hourly reanalysis and satellite data », *Energy*, vol. 114, pp. 1251-1265, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.08.060>

- Pommeret A., 2025, « Sobriété énergétique : définitions et mesures », diaporama, <https://www.cnis.fr/wp-content/uploads/2025/02/4-diaporama-aude-pommeret.pdf>
- Quirion P., 2022, « TETE, un outil en libre accès pour estimer les emplois générés par la transition écologique : présentation et application au scénario négawatt 2022 », *Revue de l'OFCE*, n° 176, pp. 329-346, <https://doi.org/10.3917/reof.176.0329>
- Ravn H., 2016, « The Balmorel Model », <https://www.man.dtu.dk/english/about-us/departement-organisation/divisions/climate-and-energy-policy-division/energy-economics-and-modelling/balmorel-model>
- RTE, 2015, *Bilan prévisionnel 2015*, <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/les-bilans-previsionnels>
- RTE, 2020, *Analyse été 2020*, <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/les-analyses-saisonnieres>
- RTE, 2022, *Futurs énergétiques 2050*, <https://rte-futuresenergetiques2050.com/>
- RTE, 2024, *Analyse été 2024*, <https://www.rte-france.com/analyses-tendances-et-prospectives/les-analyses-saisonnieres>
- Ruhnau O. et S. Qvist, 2022, « Storage requirements in a 100% renewable electricity system : Extreme events and inter-annual variability », *Environmental Research Letters*, vol. 17, n° 4, art. 044018, <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ac4dc8>
- Salomon T. 2024, « Conférence sur la climatisation », Montpellier, 27 juin, <https://www.gefosat.org/event/assemblee-generale-conference>
- Schill W.-P. et A. Zerrahn 2020, « Flexible electricity use for heating in markets with renewable energy », *Applied Energy*, vol. 266, art. 114571, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2020.114571>
- Schlachtberger D. P., T. Brown, M. Schäfer, S. Schramm et M. Greiner, 2018, « Cost optimal scenarios of a future highly renewable European electricity system : Exploring the influence of weather data, cost parameters and policy constraints », *Energy*, vol. 163, pp. 100-114, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2018.08.070>
- Seck G. S., V. Krakowski, E. Assoumou, N. Maïzi et V. Mazauric, 2020, « Embedding power system's reliability within a long-term energy system optimization model : Linking high renewable energy integration and future grid stability for France by 2050 », *Applied Energy*, vol. 257, art. 114037, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.114037>
- Shirizadeh B. et P. Quirion, 2021, « Low-carbon options for the French power sector : What role for renewables, nuclear energy and carbon capture and storage ? », *Energy Economics*, vol. 95, art. 105004, <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2020.105004>
- Shirizadeh B. et P. Quirion, 2022a, « Do multi-sector energy system optimization models need hourly temporal resolution ? A case study with an

- investment and dispatch model applied to France », *Applied Energy*, vol. 305, art. 117951, <https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2021.117951>
- Shirizadeh B. et P. Quirion, 2022b, « The importance of renewable gas in achieving carbon-neutrality : Insights from an energy system optimization model », *Energy*, vol. 255, art. 124503, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2022.124503>
- Staffell I. et S. Pfenninger, 2016, « Using bias-corrected reanalysis to simulate current and future wind power output », *Energy*, vol. 114, pp. 1224-1239, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2016.08.068>
- Staffell I., S. Pfenninger et N. Johnson, 2023, « A global model of hourly space heating and cooling demand at multiple spatial scales », *Nature Energy*, vol. 8, n° 12, pp. 1328-1344, <https://doi.org/10.1038/s41560-023-01341-5>
- Tsiropoulos I., D. Tarvydas et A. Zucker, 2018, *Cost development of low carbon energy technologies. Scenario-based cost trajectories to 2050, 2017 edition*, Luxembourg, Publications Office of the European Union, <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC109894>
- Welsch M., M. Howells, M. Bazilian, J. F. DeCarolis, S. Hermann et H. H. Rogner, 2012, « Modelling elements of smart grids : Enhancing the OSeMOSYS (Open Source Energy Modelling System) code », *Energy*, vol. 46, n° 1, pp. 337-350, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.08.017>
- Werling J. et L. Bregnbæk, 2007, « 50 pct. Wind power in Denmark and power market integration », in : N. A. Cutulus et P. E. Soerensen (eds), *Proceedings of Nordic Wind Power Conference 2007*, Roskilde, Risø National Laboratory, https://backend.orbit.dtu.dk/ws/files/7703171/ris_r_1624.pdf
- Yang W., J. Yang, W. Guo et P. Norrlund, 2016, « Response time for primary frequency control of hydroelectric generating unit », *International Journal of Electrical Power & Energy Systems*, vol. 74, pp. 16-24, <https://doi.org/10.1016/j.ijepes.2015.07.003>
- Zerrahn A. et W.-P. Schill, 2015a, « A greenfield model to evaluate long-run power storage requirements for high shares of renewables », *SSRN Electronic Journal*, <https://doi.org/10.2139/ssrn.2591303>
- Zerrahn A. et W.-P. Schill, 2015b, « On the representation of demand-side management in power system models », *Energy*, vol. 84, pp. 840-845, <https://doi.org/10.1016/j.energy.2015.03.037>
- Zerrahn A. et W.-P. Schill, 2017, « Long-run power storage requirements for high shares of renewables : Review and a new model », *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 79, pp. 1518-1534, <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.11.098>

ANNEXE A

Présentation simplifiée des équations du modèle

Dans cette annexe, le fonctionnement du modèle est résumé en quelques équations clés rédigées de manière simplifiée pour en permettre une compréhension générale. L'annexe B en ligne présente l'ensemble des équations du modèle d'une manière proche de leur formulation informatique (Cédiey *et al.*, 2025) et est plus adaptée à la compréhension détaillée du code.

Soit E l'ensemble des technologies du modèle, qui peuvent être des technologies de production primaire, de conversion entre des vecteurs modélisés ou de stockage.

$\bar{Q}(k)$ désigne la puissance installée en technologie $k \in E$.

$\bar{Q}(k, h)$ désigne l'énergie produite par la technologie $k \in E$ à l'heure h .

Le modèle cherche à minimiser le coût total annualisé du système C_{sys} , c'est-à-dire le coût qu'il faudrait payer chaque année pour que le parc soit maintenu à l'identique, pour toutes les années modélisées. Ce coût est la somme de trois composantes :

$$C_{sys} = C_{capex} + C_{fOM} + C_{vOM} \quad (6)$$

Les annuités des C_{capex} , soit les sommes qui doivent être payées chaque année pour financer les investissements, sont calculées en prenant en compte la durée de vie des investissements, la durée de construction et le taux d'actualisation, et sont proportionnelles à la puissance installée $\bar{Q}(k)$.

Les coûts fixes d'opération et maintenance C_{fOM} , sont proportionnels à la puissance installée $\bar{Q}(k)$.

Les coûts variables d'opération et maintenance C_{vOM} , sont proportionnels à l'énergie produite $\bar{Q}(k, h)$.

Le modèle optimise la puissance installée de chaque technologie $\bar{Q}(k)$ et la puissance produite à chaque heure $\bar{Q}(k, h)$ pour les technologies pilotables. La puissance produite à chaque heure par les technologies non pilotables est le produit de la puissance installée et d'un facteur de charge horaire exogène.

Les heures modélisées dépendent du nombre d'années modélisées, cependant le mix énergétique est maintenu constant sur l'ensemble

des années. Le modèle opère donc en fonctionnement statique, le nombre d'années modélisées permettant seulement de prendre en compte un nombre plus important de situations météorologiques.

La puissance installée $\bar{Q}(k)$ est supérieure à la puissance installée avant l'optimisation $\bar{Q}^\circ(k)$:

$$\bar{Q}^\circ(k) \leq \bar{Q}(k) \quad \forall k \in E. \quad (7)$$

Dans cette étude, la puissance installée avant optimisation correspond aux installations existantes actuellement qui seront toujours présentes en 2050, soit essentiellement des ouvrages hydroélectriques.

Ces puissances installées avant l'optimisation permettent d'utiliser le modèle en fonctionnement dynamique, les résultats d'une optimisation précédente étant partiellement toujours présents pour une optimisation suivante, comme cela est fait dans Escribe *et al.* (2024). Cela n'est pas utilisé dans cette étude.

La puissance installée $S(k, h)$ est inférieure au potentiel maximal installable $\bar{Q}(k)$:

$$\bar{Q}^\circ(k) \leq \bar{Q}(k) \quad \forall k \in E. \quad (8)$$

La puissance mobilisée chaque heure, somme de l'énergie produite pendant cette heure et des puissances allouées aux réserves opérationnelles, est limitée par la puissance installée :

$$\bar{Q}(k) \geq Q(k, h) + FCR(k, h) + FRR(k, h) \quad \forall k \in E \quad \forall h. \quad (9)$$

Seules les technologies pilotables produisant de l'électricité participent aux réserves.

L'énergie stockée $S(k, h)$ dans les technologies de stockage évolue d'heure en heure :

$$S(k, h + 1) - S(k, h) = Q^+(k, h) - Q^-(k, h) \quad \forall k \in E_{stockage} \quad \forall h. \quad (10)$$

où $Q^+(k, h)$ est l'énergie chargée depuis le réseau et $Q^-(k, h) = Q(k, h) / \eta(k)$ l'énergie déchargée, avec $\eta(k)$ l'efficacité de la technologie k .

Cette équation boucle sur la première heure modélisée, si bien que l'énergie consommée depuis les stockages sur l'ensemble de la période modélisée doit être restituée.

La quantité de biogaz produite annuellement est également limitée par la quantité de biomasse disponible chaque année :

$$\sum_{h \in Y} Q(\text{biogaz}, h) \leq \bar{Q}(\text{biomasse}) \quad \forall Y. \quad (11)$$

Sous ces contraintes, le modèle doit répondre à la demande exogène de chaque vecteur énergétique, celle en électricité pouvant en plus être partiellement pilotée, et les usages endogènes par les technologies de stockage et de conversion :

$$\sum_{k \in E} Q(k, h) \geq D(h) + \sum_{k \in E_{\text{stockage}}} Q^+(k, h) / \eta(k) + \sum_{k \in E_{\text{conv}}} Q(k, h) / \eta(k) \quad \forall h. \quad (12)$$

Le modèle doit aussi satisfaire le besoin en réserves opérationnelles, qui dépend de la demande et de la puissance installée en technologies non pilotables :

$$\sum_{k \in E_{\text{reserve}}} FCR(k, h) \geq \underline{FCR}(h) \quad \forall h. \quad (13)$$

$$\sum_{k \in E_{\text{reserve}}} FRR(k, h) \geq \underline{FRR}(h) \quad \forall h. \quad (14)$$

THÉORIE DE LA CROISSANCE ÉVOLUTIVE¹

Giovanni Dosi

Instituto di Economia e l'EMbeDS, Scuola Superiore Sant'Anna (Italie)

Andrea Roventini

Instituto di Economia e l'EMbeDS, Scuola Superiore Sant'Anna (Italie) ; OFCE, Sciences Po

Cet article présente la théorie de la croissance évolutive, qui étudie les moteurs et les modèles de changement technologique et de production ainsi que les mécanismes (imparfaits) de coordination entre une multitude d'entreprises. Cela nécessite d'étudier les économies comme des systèmes évolutifs complexes, c'est-à-dire comme des écologies peuplées d'agents hétérogènes dont les interactions de marché locales hors d'équilibre conduisent à l'émergence d'un certain ordre collectif à un niveau d'agrégation plus élevé, tandis que le système évolue continuellement. En conséquence, un modèle multi-pays multi-industries basé sur des agents est introduit, dans lequel la concurrence effrénée des entreprises sur les marchés internationaux conduit à l'émergence d'une croissance et d'une divergence persistantes des revenus entre les pays. En outre, chaque économie connaît une transformation structurelle de sa structure productive au cours du processus de développement. Cette dynamique résulte de cycles vertueux (ou vicieux) au niveau des entreprises entre l'accumulation de connaissances, les performances commerciales et la dynamique de croissance. Le modèle rend également compte d'un riche ensemble de régularités empiriques aux niveaux d'agrégation macro, méso et micro. Enfin, le modèle est utilisé pour évaluer les différentes stratégies que les pays en retard peuvent adopter pour rattraper les leaders. Les résultats montrent qu'en l'absence d'interventions gouvernementales, les pays retardataires continueront à prendre du retard. Au contraire, les politiques industrielles peuvent conduire à une convergence internationale entre les pays.

Mots clés : croissance endogène, changement structurel, écarts technologiques, politiques industrielles, économie évolutionnaire, modèles basés sur des agents.

1. Ce texte est la version française d'un chapitre rédigé pour la prochaine édition d'*Alternative Theories of Economic Growth* (2^e édition), édité par Mark Setterfield. Merci à Alessandro Caiani, Emanuele Russo et Mark Setterfield. Naturellement, tous les avertissements habituels s'appliquent.

Depuis la publication de *La richesse des nations* (Smith, 1776), la science économique a étudié les causes de la croissance et les disparités émergentes entre les pays. Les économistes et les historiens (voir Landes, 1969 ; Cipolla, 1994 ; Allen, 2001, parmi de nombreuses contributions) sont parvenus à la conclusion que le changement technologique est le principal moteur de ces deux phénomènes. Toutefois, si la théorie économique néoclassique a reconnu l'importance de la technologie, les progrès réalisés pour expliquer son évolution et la manière dont elle affecte la croissance économique ont été lents et insuffisants. D'une part, dans Solow (1956) et les contributions ultérieures, la croissance économique découle d'un progrès technologique exogène. D'autre part, les nouvelles théories de la croissance (voir par exemple Romer, 1990 ; Aghion et Howitt, 1992) ont réussi à endogénéiser l'innovation dans la dynamique économique, mais cela a été fait soit comme une externalité d'apprentissage, soit comme le résultat d'efforts coûteux et délibérés de la part d'un agent représentatif cherchant à maximiser son profit. Dans ce dernier cas, l'endogénéisation du changement technique a pour principal inconvénient de réduire les activités d'innovation au résultat d'équilibre d'une allocation intertemporelle optimale des ressources, avec ou sans incertitude (probabiliste).

À l'opposé, l'économie évolutionniste (Nelson et Winter, 1982 ; Dosi *et al.*, 1988 ; Metcalfe et Foster, 2010) part des processus de déséquilibre schumpétériens de génération et de diffusion de l'innovation et de la concurrence sur le marché pour expliquer les différents modèles de croissance macroéconomique et les causes ultimes de la prospérité ou de la misère des pays. La dynamique de déséquilibre est en effet considérée comme une caractéristique générale du « capitalisme effréné » (Metcalfe, 1998 ; Metcalfe et Ramlogan, 2006) observée aux niveaux d'agrégation de l'entreprise, de l'industrie et du pays. La théorie de l'évolution ne se contente pas d'analyser les moteurs et les modèles de changement du moteur capitaliste de l'innovation et de la production, mais elle étudie également les mécanismes (imparfaits) de coordination entre une multitude d'agents à la recherche de leur propre intérêt, souvent caractérisés par des intérêts contradictoires (Dosi, 2023). À cet égard, la théorie évolutionniste étudie les économies comme des systèmes évolutifs complexes (Kirman, 2010, 2016 ; Rosser, 2011 ; Dosi et Roventini, 2019), c'est-à-dire comme des

écologies peuplées d'agents hétérogènes dont les interactions de marché locales hors d'équilibre conduisent à l'émergence d'un certain ordre collectif à un niveau d'agrégation supérieur, tandis que le système change continuellement. Dans un tel cadre, *plus, c'est différent* (Anderson, 1972) : il n'y a pas d'isomorphisme² entre les niveaux micro, méso et macro, et l'agrégation peut conduire à l'émergence de nouveaux phénomènes (par exemple, le changement structurel et la croissance auto-entretenu), de nouvelles régularités statistiques (par exemple, la distribution des taux de croissance à deux pics entre pays) et de structures totalement nouvelles (par exemple, les marchés, les industries, les institutions). Dans un monde complexe, l'incertitude profonde (Knight, 1921 ; Keynes, 1936) est si omniprésente que les agents ne peuvent pas construire le « bon » modèle de l'économie et, encore moins, le partager entre eux ainsi qu'avec le modélisateur (Kirman, 2014). Les agents doivent plutôt s'appuyer sur des heuristiques (Simon, 1955, 1959 ; Cyert et March, 1992), qui s'avèrent être des outils robustes pour l'inférence et les actions (Gigerenzer et Brighton, 2009 ; Dosi *et al.*, 2020). Dans le même temps, les agents à rationalité limitée peuvent apprendre et découvrir de nouveaux modèles de comportement et de nouvelles technologies, introduisant ainsi sans cesse de la nouveauté (et de l'incertitude) dans le système économique. Enfin, les agents interagissent localement sur les marchés qui fonctionnent à la fois comme des mécanismes d'échange d'informations et de coordination et comme des dispositifs de sélection. Ces interactions sont responsables de l'auto-organisation apparente des marchés sans aboutir à des résultats efficaces ou à des équilibres optimaux, ni à des crises soudaines déclenchées par le franchissement de points de basculement.

L'étude des systèmes évolutifs complexes nécessite l'utilisation de modèles basés sur les agents, ou ABM (Tefatsion, 2006 ; LeBaron et Tefatsion, 2008 ; Fagiolo et Roventini, 2017 ; Dosi et Roventini, 2019), dont l'économie évolutionniste a été la pionnière depuis ses fondements (Nelson et Winter, 1982)³. Les ABM construisent l'économie de

2. Dans le même ordre d'idées, la notion (souvent mal comprise) de main invisible d'Adam Smith devrait être considérée comme une proposition concernant l'absence d'isomorphismes entre la cupidité des bouchers et des boulangers individuels et la livraison relativement ordonnée de viande et de pain sur les marchés (Dosi et Roventini, 2019).

3. L'économie évolutionniste ne repose pas exclusivement sur des modèles basés sur des agents, mais inclut également des théories appréciables et des modèles plus agrégés, tels que celui présenté dans Metcalfe et Foster (2010). Cet article se concentre uniquement sur les modèles évolutionnaires à base d'agents.

bas en haut (Tsfatsion, 2002) et intègrent directement l'hétérogénéité, la rationalité limitée, les interactions directes entre les agents et les dynamiques endogènes hors équilibre. En tant que tels, ces modèles fournissent des *fondements microéconomiques réalistes*, c'est-à-dire ancrés dans les données microéconomiques empiriques réelles (Simon, 1977 ; Kirman, 2016). Il convient de noter que les fondements microéconomiques évolutionnistes sont antithétiques aux fondements néoclassiques. Ces derniers conduisent à des modèles avec un agent représentatif⁴ solitaire et hyper-rationnel qui partage le « vrai » modèle de l'économie avec le modélisateur. Les fondements microéconomiques néoclassiques réduisent ainsi le niveau macroéconomique au microéconomique. À l'opposé, les théoriciens de l'évolution rejettent l'idée idiote et scandaleuse que l'on peut modéliser la dynamique d'une ruche en étudiant celle d'une « abeille représentative » (Dosi et Roventini, 2019) et considèrent que l'agrégation conduit à l'émergence. Des microfondations évolutionnaires sont donc nécessaires pour comprendre comment l'interaction d'entités hétérogènes produit des propriétés émergentes aux niveaux méso et macro.

Les modèles de croissance évolutifs basés sur des agents ont fleuri au cours des dernières décennies. En raison de contraintes d'espace, cet article ne fournit pas une étude⁵, mais présente les théories de la croissance évolutionnaire par le biais du modèle multi-pays multi-industries développé dans Dosi, Roventini et Russo (2019 ; 2020). Le modèle étudie une économie mondiale peuplée d'un ensemble d'entreprises appartenant à différents pays et industries et se faisant concurrence sur les marchés internationaux. Les entreprises s'efforcent d'innover et d'imiter leurs concurrents afin d'accroître leur productivité, leur compétitivité et, en fin de compte, leurs parts de marché. Le modèle présente donc un moteur schumpétérien de changement technique endogène entièrement microfondé. Dans le même temps, en accord avec une perspective Keynes-Kaldor, les changements dans les conditions de la demande intérieure et internationale affectent à la fois

4. Voir Kirman (1992) pour une critique dévastatrice de la fiction de l'agent représentatif.

5. Naturellement, le premier modèle de croissance évolutionnaire est apparu dans Nelson et Winter (1982). Depuis lors, le nombre de contributions a explosé. Une première série de modèles explore l'émergence de la croissance dans un cadre mono-pays, voir Silverberg et Lehnert (1994), Silverberg et Verspagen (1994), Fagiolo et Dosi (2003), Dosi, Fagiolo et Roventini (2010), et Caiani, Russo et Gallegati (2019) parmi beaucoup d'autres. D'autres contributions étudient la croissance endogène dans une perspective multi-pays, voir par exemple Dosi *et al.* (1994), Silverberg et Verspagen (1995), Llerena et Lorentz (2004), et Caiani, Catullo et Gallegati (2019). Enfin, une série de modèles se concentrent sur le changement structurel et la croissance économique, voir Saviotti et Pyka (2004 ; 2008), Ciarli *et al.* (2010 ; 2018), Lorentz *et al.* (2016) et Dosi *et al.* (2022).

les fluctuations économiques, le commerce international et les trajectoires de croissance⁶.

Les résultats de la simulation montrent que le modèle évolutionnaire est capable de rendre compte de l'émergence de la croissance, alors que les trajectoires de croissance des pays divergent au fil du temps. Cette dynamique est due à l'évolution des avantages/désavantages technologiques *absolus* qui façonnent la spécialisation nationale et de la structure des échanges entre les pays (Dosi, Pavitt et Soete, 1990). La formation d'avantages absolus entre les pays découle des rétroactions cumulatives kaldoriennes au niveau de l'entreprise entre l'innovation et la dynamique de la demande, qui s'amplifient au niveau du pays (Kaldor, 1967 ; Myrdal, 1957). En effet, les activités d'innovation et d'imitation des entreprises (ou leur absence) déterminent leur compétitivité et leurs parts de marché sur les marchés mondiaux, en stimulant (ou non) leurs ventes et leurs ressources pour la recherche et l'apprentissage. Le résultat de ces mécanismes est l'émergence d'un groupe de nations leaders et d'un club plus large de retardataires accumulant des *écarts technologiques* (Cimoli, 1988 ; Dosi, Pavitt et Soete, 1990 ; Freeman et Soete, 1997 ; Reinert, 2009 ; Cimoli et Porcile, 2013 ; Lavopa et Szirmai, 2018) dans la plupart de leurs secteurs d'activité. La structure de ces lacunes et de ces écarts, enracinée dans les trajectoires d'apprentissage propres à chaque entreprise, est également responsable du processus de transformation structurelle que chaque pays connaît le long de sa trajectoire de croissance. L'histoire décrite jusqu'à présent s'accompagne d'une riche liste de faits stylisés qui correspondent au modèle aux niveaux micro, méso et macro.

Enfin, le modèle évolutionnaire est utilisé pour évaluer les politiques qui permettent aux pays en retard de rattraper les leaders. Les résultats de la simulation montrent que les politiques favorables au marché ne permettent jamais aux pays en retard d'atteindre la frontière technologique ; au contraire, elles renforcent la polarisation entre les différents clubs d'économies. À l'inverse, les politiques industrielles (Cimoli, Dosi et Stiglitz, 2009) ciblant le développement des capacités des entreprises et les investissements en recherche et développement (R et D), ainsi que les restrictions commerciales visant à protéger les industries naissantes, favorisent la convergence des économies à la traîne. Les coûts statiques relativement mineurs (par exemple, l'augmentation des

6. Le modèle répond ainsi à l'appel de Solow (2005) pour la prise en compte des rétroactions complexes entre la demande et l'offre à moyen et long terme dans un cadre multi-pays.

prix intérieurs) introduits par les politiques industrielles sont plus que compensés par les gains dynamiques importants découlant de l'apprentissage et de l'absorption des technologies étrangères. Le protectionnisme ne suffit pas à lui seul à favoriser le rattrapage : les pays se retrouvent alors coincés dans un piège à revenus moyens. Enfin, dans une guerre commerciale mondiale, où les économies à revenu élevé imposent des droits de douane en représailles, les retardataires comme les leaders sont moins bien lotis et la croissance de la productivité mondiale ralentit.

Le reste de l'article est organisé comme suit. La section 1 présente quelques faits stylisés à différents niveaux d'agrégation qui devraient être reproduits par tout modèle de croissance. Les fondements des modèles évolutionnaires à base d'agents sont examinés à la section 2. Le modèle évolutionnaire multi-pays de base est présenté à la section 3. Les résultats de la simulation sont présentés à la section 4. Enfin, la section 5 conclut en discutant des complémentarités fructueuses possibles entre les théories évolutionnistes et d'autres théories alternatives de la croissance.

1. Que faut-il expliquer ? Données à plusieurs échelles sur les modèles d'innovation et de croissance

Comme nous l'avons indiqué, la croissance économique auto-entretenu doit être expliquée comme un phénomène à plusieurs échelles. En effet, l'apparente croissance exponentielle ordonnée que connaît le PIB de nombreux pays émerge de dynamiques turbulentes qui se produisent à des niveaux d'agrégation inférieurs, où les entreprises se livrent à une concurrence schumpétérienne, innovant pour survivre à un processus de sélection du marché. Dans le même temps, de nouvelles industries apparaissent et se développent tandis que d'autres déclinent, dans un processus perpétuel de changement structurel. Ces processus autocatalytiques qui se produisent aux niveaux micro et méso sont à l'origine de la croissance économique.

La racine du processus évolutif de croissance est capturée par les statistiques macroéconomiques (Metcalfe et Foster, 2010). Pour ces raisons, il faut commencer par examiner les données empiriques sur la croissance économique dans une perspective multi-pays aux niveaux macro, méso et micro d'agrégation (pour des enquêtes, voir Dosi, Freeman et Fabiani, 1994 ; Durlauf, Johnson et Temple, 2005 ; et Jones, 2016). Les faits stylisés présentés dans cette section devraient

être considérés comme le banc d'essai pour évaluer le pouvoir explicatif des théories et modèles de croissance concurrents⁷.

1.1. Croissance et fluctuations macroéconomiques

De nombreux récits historiques font état d'une hausse exceptionnelle des niveaux de vie au cours des deux derniers siècles (Landes, 1969 ; Bordo, Taylor et Williamson, 2007 ; Maddison, 2010). Néanmoins, ce décollage s'est produit dans un nombre relativement restreint de pays occidentaux, et ce n'est qu'après la Seconde Guerre mondiale que ce club a été rejoint par le Japon et, plus tard encore, par quelques économies d'Asie de l'Est. Ces épisodes de rattrapage ont été plutôt rares, tout comme les phénomènes d'avance ou de retard (Abramovitz, 1986). Plus généralement, l'ère de la croissance économique auto-entretenu est sans aucun doute associée à la « grande divergence » (Allen, 2001) : partant de conditions préindustrielles similaires (Bairoch, 1981), les pays sont aujourd'hui extrêmement différenciés en termes de plusieurs indicateurs, notamment les niveaux de productivité et la richesse par habitant.

Il n'est pas surprenant que la littérature empirique sur la croissance ait largement rejeté l'hypothèse de convergence sur la base de différentes techniques économétriques. En effet, il n'existe aucune preuve empirique de ce que l'on appelle la *s-convergence* (c'est-à-dire la diminution de la dispersion des revenus entre les pays – Sala-i Martin, 1996), et la *b-convergence* (c'est-à-dire que les pays dont le revenu par habitant est initialement faible connaissent une croissance plus rapide) ne se produit que dans des sous-échantillons d'économies caractérisées par des conditions initiales similaires et des caractéristiques communes (Durlauf et Johnson, 1995) et au cours de certaines périodes historiques spécifiques. Si l'on considère la dynamique de l'ensemble de la distribution transversale des revenus des pays, la recherche a plutôt montré une forte évolution dans le temps vers la bimodalité et la polarisation (Quah, 1996 ; Bianchi, 1997 ; Henderson, Parmeter et Russell, 2008 ; Castaldi et Dosi, 2009), ainsi qu'une faible mobilité entre les « clubs » de revenus (Quah, 1993 ; 1997). Les classements relatifs entre les pays ont tendance à être stables et seules quelques économies réussissent à passer du club des faibles revenus à celui des hauts revenus (tandis que certaines passent du club des hauts revenus à celui des bas revenus, comme l'Argentine).

7. Cette section s'inspire largement de Dosi, Roventini et Russo (2019).

Contrairement à ce qu'implique tout modèle d'équilibre, les données réelles n'indiquent guère de trajectoires de croissance stables. La corrélation entre les périodes des taux de croissance des différents pays est plutôt faible, ce qui suggère que les trajectoires de développement sont relativement instables (Easterly *et al.*, 1993 ; Pritchett *et al.*, 2000), avec une alternance de phases d'accélération et de décélération (Rodrik, 1999 ; Hausmann, Pritchett et Rodrik, 2005 ; Lamperti et Mattei, 2018).

En ce qui concerne les propriétés statistiques des distributions des taux de croissance, Castaldi et Dosi (2009) constatent l'existence de queues épaisses dans la densité empirique obtenue en regroupant les taux de croissance de différents pays et années. Symétriquement, les données montrent une relation négative entre les niveaux de revenu et la variabilité des taux de croissance (Canning *et al.*, 1998 ; Castaldi et Dosi, 2009). En gros, les pays en retard ont tendance à connaître des fluctuations globales plus importantes.

Résumons la première série de faits stylisés (FS) concernant les modèles de croissance internationale :

FS 1 : Au cours des deux derniers siècles, les revenus par habitant ont augmenté de façon exponentielle dans tous les pays touchés par le processus d'industrialisation.

FS 2 : L'histoire a connu des épisodes (pas trop fréquents) de rattrapage, d'avance et de retard.

FS 3 : La dispersion des revenus globaux a augmenté au fil du temps sans *s*-convergence.

FS 4 : *b*-convergence n'apparaît que sous une forme ou une autre de biais de sélection *ex ante*.

FS 5 : La distribution transversale des revenus révèle une tendance à la bimodalité et à la polarisation.

FS 6 : Il y a un manque général de mobilité entre les clubs de revenus ; les classements relatifs sont plutôt stables.

FS 7 : Les taux de croissance sont faiblement corrélés entre les périodes ; les trajectoires de croissance sont relativement peu stables.

FS 8 : La distribution des taux de croissance internationaux a une forme laplacienne avec des queues épaisses.

FS 9 : La volatilité des taux de croissance est négativement associée aux niveaux de revenus.

Ensuite, nous examinons le comportement des économies à moyen et à court terme. Tout d'abord, il est clairement établi que des récessions légères coexistent avec des crises profondes (Stiglitz, 2011 ; 2015). Cela est cohérent avec les preuves sur les distributions de taux de croissance du PIB à queues épaisses fournies par Fagiolo, Napoletano et Roventini (2008). À court terme, depuis les travaux fondateurs de Burns et Mitchell (1946), il existe des faits stylisés solides concernant les co-mouvements et la volatilité relative entre la production, la consommation et l'investissement (voir par exemple Stock et Watson, 1999 ; Napoletano, Roventini et Sapio, 2006). Les dépenses totales d'investissement sont plus volatiles que le PIB qui, à son tour, fluctue davantage que la consommation. L'investissement et la consommation évoluent conjointement avec le PIB et sont des variables coïncidentes et procycliques. Nous pouvons ensuite ajouter d'autres faits stylisés à la liste :

FS 10 : La production croît de manière exponentielle en affichant d'importantes fluctuations endogènes.

FS 11 : Des récessions légères coexistent avec des récessions profondes.

FS 12 : L'investissement est plus volatil que la production, tandis que la consommation l'est moins.

FS 13 : L'investissement et la consommation sont des variables à la fois procycliques et coïncidentes.

1.2. Dynamique industrielle

Le processus de développement implique une transformation structurelle de l'économie (Kuznets, 1966). Le changement structurel façonne continuellement les trajectoires de croissance à mesure que la production migre des activités agricoles traditionnelles vers l'industrie manufacturière et, plus récemment, vers les secteurs à forte intensité d'information (Lavopa et Szirmai, 2018). En utilisant des données inter-pays pour les sous-secteurs manufacturiers, Dosi, Pavitt et Soete (1990) constatent que les nations avancées ont tendance à développer des avantages absolus dans la plupart des activités industrielles, respectivement des « avantages comparatifs » plus finement définis.

Il semble qu'il y ait des spécificités nationales dans les écarts de productivité qui ne varient pas de manière significative lorsque l'on réduit l'échelle d'observation à des industries individuelles. Cela semble suggérer l'existence de grands modèles dirigés par des externalités et

des rétroactions vertueuses (vicieuses) à l'échelle du pays, reliant des processus d'apprentissage et d'« autodécouverte » plus fins et sous-sectoriels (Hausmann et Rodrik, 2003 ; Cimoli, Dosi et Stiglitz, 2009). Toutefois, au niveau sectoriel également, la croissance se fait par à-coups : analysant les propriétés de distribution des taux de croissance sectoriels, Castaldi et Sapio (2008) ont trouvé des preuves en faveur de densités à queue épaisse, conformément à ce qui a été observé au niveau national.

Les régularités empiriques au niveau méso peuvent être résumées comme suit :

FS 14 : Des changements structurels endogènes accompagnent les trajectoires de développement et de croissance.

FS 15 : Les pays leaders ont tendance à accumuler des avantages technologiques absolus dans la plupart des secteurs d'activité.

FS 16 : La distribution des taux de croissance de l'industrie présente des queues épaisses.

1.3. Régularités empiriques au niveau de l'entreprise

Les entreprises sont les principaux lieux d'innovation et de changement technique. Par conséquent, elles sont l'un des principaux moteurs de la dynamique observée au niveau de l'industrie et du pays. C'est pourquoi il convient de tenir compte également des faits stylisés microéconomiques concernant la dynamique des entreprises (voir Dosi, 2007, pour une étude sur le sujet).

Toutes les données disponibles suggèrent une hétérogénéité forte et persistante entre les entreprises. Les entreprises diffèrent profondément dans leurs capacités et leurs formes d'organisation, elles maîtrisent des technologies différentes et suivent des trajectoires d'apprentissage idiosyncrasiques (Nelson et Winter, 1982 ; Dosi, Nelson et Winter, 2001). Cela se reflète dans les données relatives à la productivité des entreprises, qui révèlent toujours une grande dispersion persistant dans le temps (Bartelsman et Doms, 2000 ; Syverson, 2011). À leur tour, les niveaux d'efficacité hétérogènes se traduisent par des rentabilités et des performances différentes. Dans l'ensemble, la distribution de la taille des entreprises s'écarte fortement de la référence gaussienne (log), tandis que les distributions des taux de croissance microéconomiques sont bien approximées par une densité de Laplace à queue épaisse (Bottazzi et Secchi, 2003 ; 2006). À son tour, la présence de queues épaisses peut être directement liée à un

certain degré de dispersion sous-jacent dans le processus de croissance des entreprises ainsi qu'à la structure de corrélation découlant du processus même de la concurrence (voir Dosi, 2007 ; Dosi, Pereira et Virgillito, 2016). Il convient de noter que les distributions des taux de croissance observées au niveau de l'entreprise, de l'industrie et du pays suggèrent qu'un tel processus irrégulier survit à l'agrégation et pourrait indiquer une conjecture universelle de mise à l'échelle (Fagiolo, Napoletano et Roventini, 2008).

Les trajectoires de croissance hétérogènes des pays affectent leurs schémas commerciaux et la performance des entreprises sur les marchés internationaux. Tout d'abord, les entreprises exportatrices ne représentent qu'une petite fraction de la population totale des entreprises (Bernard et Jensen, 1999 ; Bernard *et al.*, 2012). Une question naturelle se pose alors : les exportateurs présentent-ils des caractéristiques spécifiques ? Les données empiriques montrent clairement que les entreprises exportatrices sont généralement plus grandes, plus productives, ont une intensité capitalistique plus élevée, emploient des travailleurs plus qualifiés et versent des salaires plus élevés que leurs concurrents non exportateurs (Bernard et Jensen, 1999 ; Bernard *et al.*, 2012).

Les régularités empiriques au niveau de l'entreprise qui précèdent concluent notre liste de faits stylisés à plusieurs échelles :

FS 17 : Il existe des écarts de productivité importants et persistants entre les entreprises d'un même secteur et d'un même pays, à tous les niveaux d'agrégation, et plus encore entre les pays.

FS 18 : La distribution de la taille des entreprises s'écarte de la log-normalité et est asymétrique à droite.

FS 19 : La distribution des taux de croissance des entreprises présente des queues épaisses.

FS 20 : Seul un sous-ensemble relativement restreint d'entreprises est exportateur.

FS 21 : Les exportateurs sont plus grands et plus productifs que les non-exportateurs.

2. Modèles évolutifs basés sur des agents

La grande ambition du programme de recherche évolutionniste est de rendre compte conjointement de l'émergence de la croissance et des fluctuations économiques, ainsi que des faits stylisés multi-échelles énumérés ci-dessus. Pour ce faire, on développe des modèles basés sur des agents, ou ABM (Tsfatsion, 2006 ; LeBaron et Tsfatsion, 2008 ; Fagiolo et Roventini, 2017 ; Dosi et Roventini, 2019), qui permettent l'étude informatique des économies connues comme des systèmes évolutifs complexes (voir introduction). Un ABM construit une économie de bas en haut, où les interactions hors équilibre d'agents hétérogènes (entreprises, travailleurs, banques, etc.) produisent un certain ordre collectif, même si la structure du système change continuellement.

Les modèles basés sur des agents reposent sur des *fondements microéconomiques* solides, c'est-à-dire sur des hypothèses réalistes concernant les comportements et les interactions des agents, le terme *réaliste* signifiant ici ancré dans les données microéconomiques empiriques réelles (Simon, 1977 ; Kirman, 2016). En tant que telles, les microfondations évolutionnaires représentent un progrès radical par rapport aux fondations néoclassiques, qui supposent imprudemment que le théoricien et l'agent représentatif connaissent comme Dieu le « vrai » modèle de l'économie, quelles que soient les informations dont ils disposent. Cela implique un isomorphisme étrange entre la connaissance incarnée par l'observateur et celle incarnée par l'objet de l'observation. De plus, les agents humains ne sont pas dotés d'une « rationalité olympique », mais se comportent selon des règles, des routines et des heuristiques (Gigerenzer, 2007 ; Gigerenzer et Brighton, 2009) qui évoluent de manière adaptative au fil du temps par le biais de l'apprentissage.

Après le principe crucial concernant les *comportements*, examinons les *interactions*. La méthodologie évolutive basée sur les agents est encline à construire tout macro-édifice, dans la mesure du possible, sur des micro-interactions réelles. Cela concerne ce qui se passe *au sein des organisations* – un sujet qui dépasse la portée de ce travail – et *entre les organisations et les individus*, c'est-à-dire l'ensemble flou des marchés. Même si l'on est loin d'une compréhension globale du « fonctionnement des marchés », cela n'empêche pas de rechercher les interactions du marché en invoquant l'existence d'un point fixe, comme le font les modèles néoclassiques. Il est certainement nécessaire de disposer de

plus d'éléments sur l'architecture institutionnelle spécifique des interactions de marché et de leurs résultats (Kirman et Dosi, 2023, constitue un bon point de départ). À défaut, des représentations beaucoup plus concises (et plus noires) proviennent de la théorie du travail en réseau (par exemple, Albert et Barabási, 2002) et des interactions sociales (par exemple, Brock et Durlauf, 2001), qui s'éloignent des modèles d'interaction non triviaux. Ces éléments, ainsi que les preuves de l'hétérogénéité et de la turbulence persistantes qui caractérisent les marchés et les économies, orientent l'étude vers des modèles d'interaction non triviaux.

La recherche sur les dynamiques hors d'équilibre, alimentées de manière endogène par les interactions entre agents hétérogènes, est un élément essentiel de la stratégie de l'Union européenne (UE).

Ces éléments constitutifs sont plus que suffisants pour produire les propriétés des *environnements complexes*. Mais qu'en est-il de l'évolution ? Fondamentalement, cela signifie l'émergence de la nouveauté, c'est-à-dire de nouvelles technologies, de nouveaux produits, de nouvelles formes d'organisation, de nouvelles industries, etc., qui apparaissent à un moment donné le long de la flèche du temps et qui n'existaient pas dès le départ. Tout cela – qui est essentiel pour comprendre les différents modèles de croissance – peut être capturé par des dynamiques *endogènes* sur les « fondamentaux » des économies (voir Dosi et Winter, 2002 et Dosi et Virgillito, 2021).

Ce sont les piliers évolutionnaires concernant les comportements, les interactions et l'évolution sur lesquels repose le modèle basé sur les agents présenté dans la section suivante.

3. Le modèle de croissance évolutionnaire de base

Le modèle multi-pays multi-industries de Dosi, Roventini et Russo (2019 ; 2020) présente N économies (indexées par i) composées de M industries de biens de consommation (indexées par h) et d'un secteur de biens d'équipement⁸. Chaque secteur de biens de consommation est peuplé de S entreprises (indexées par j). Les technologies de production sont hétérogènes d'une entreprise à l'autre et évoluent de manière endogène par le biais de processus schumpétériens d'innovation et d'imitation. Par souci de simplicité, nous supposons que la

8. Cette section s'inspire de Dosi, Roventini et Russo (2019 ; 2020).

recherche et l'innovation ne se produisent que dans le secteur des biens de consommation et prennent la forme d'augmentations de la productivité du travail, c'est-à-dire que le progrès technique est neutre du point de vue de Harrod. Enfin, les pays sont dotés d'une offre de travail infinie, ce qui est une hypothèse simplificatrice qui correspond néanmoins largement à ce qui est observé dans les pays moins développés.

3.1. Chronologie des événements

À chaque pas de temps t , les événements se déroulent comme suit :

1. Les entreprises des industries de biens de consommation effectuent des travaux de R et D afin de découvrir de nouvelles techniques et d'imiter des concurrents plus proches de la frontière technologique. Les entreprises qui réussissent sont en mesure d'améliorer la productivité de leur travail.
2. Des décisions de production, d'investissement et d'emploi sont prises. Compte tenu de leurs prévisions, les entreprises de biens de consommation fixent leur production souhaitée, embauchent des travailleurs en conséquence et, si nécessaire, augmentent leur capacité de production.
3. Le secteur des biens d'équipement de chaque pays réel reçoit des commandes des entreprises des industries des biens de consommation, embauche des travailleurs et lance la production.
4. Les salaires monétaires et les taux de change sont fixés au niveau national.
5. Ouverture de marchés internationaux de biens de consommation imparfaitement concurrentiels. Les travailleurs dépensent leur revenu pour acheter des biens nationaux et importés. Les parts de marché des entreprises évoluent en fonction de leur compétitivité-prix.
6. L'entrée et la sortie ont lieu. Les entreprises dont la part de marché est quasi nulle quittent le marché et sont remplacées par de nouvelles.
7. Les machines commandées en début de période sont livrées et entrent dans le capital social pour la période suivante.

À la fin de chaque pas de temps, les variables globales (par exemple, le PIB, les investissements, la consommation, les exportations, les importations, etc.) sont calculées en additionnant les variables micro-économiques correspondantes.

3.2. Innovation, imitation et production

Le secteur des biens de consommation dans chaque pays est composé de M industries et de S entreprises par industrie. Les entreprises investissent en R et D (RD) une proportion fixe de leurs ventes passées (SS)⁹ :

$$RD_{j,h}^i(t) = \rho SS_{j,h}^i(t-1), \quad (1)$$

avec $\rho \in (0, 1)$. Les dépenses totales de R et D sont alors réparties entre les efforts d'innovation (IN) et d'imitation (IM) :

$$IN_{j,h}^i(t) = \lambda RD_{j,h}^i(t), \quad (2)$$

$$IM_{j,h}^i(t) = (1 - \lambda)RD_{j,h}^i(t), \quad (3)$$

avec $0 \leq \lambda \leq 1$.

L'innovation et l'imitation sont modélisées comme un processus stochastique en deux étapes. Dans un premier temps, un tirage d'une distribution de Bernoulli (θ) détermine si les entreprises réussissent dans leurs activités de recherche. Les probabilités de succès (θ_{in} , θ_{im}) sont une fonction croissante des dépenses de R et D et des capacités de recherche des entreprises ($\xi_{1,2} > 0$)¹⁰ :

$$\theta_{in_{j,h}^i}(t) = \min \{ \theta_{max}; 1 - e^{-\xi_1 IN_{j,h}^i(t)} \}, \quad (4)$$

$$\theta_{im_{j,h}^i}(t) = \min \{ \theta_{max}; 1 - e^{-\xi_2 IM_{j,h}^i(t)} \}. \quad (5)$$

Les entreprises qui réussissent à innover découvrent une nouvelle technique de production associée à un coefficient de productivité du travail A_{in} :

$$A_{in_{j,h}^i}(t) = A_{j,h}^i(t-1) \left(1 + x_{j,h}^i(t) \right) \text{ où : } x \sim \text{Beta}(\alpha_1, \beta_1). \quad (6)$$

L'augmentation multiplicative (x) est tirée d'une distribution bêta avec des paramètres (α_1 , β_1) et un support $[\underline{x}_1, \bar{x}_1]$, avec $\underline{x}_1 \in [-0, 1]$ et $\bar{x}_1 \in [1, 0]$. La forme et le support de la distribution bêta reflètent les opportunités technologiques. Étant donné le degré élevé d'incertitude qui caractérise le processus d'innovation, les techniques nouvellement découvertes peuvent être moins productives que celles que les

9. Comme dans d'autres modèles évolutionnistes (Chiaromonte et Dosi, 1993 ; Dosi *et al.*, 1994a, 2010), les stratégies de R et D sont supposées entièrement routinières et invariants dans le temps. Il convient de noter que l'hypothèse de coefficients de dépenses de R et D fixes est tout à fait conforme aux comportements réels des entreprises (Nelson et Winter, 1982 ; Dosi, 1988 ; Dosi et Egidi, 1991).

10. Il existe une limite supérieure $\theta_{max} < 1$ pour tenir compte du fait qu'il existe toujours un degré minimum d'incertitude dans les activités de recherche.

entreprises maîtrisent actuellement. Les opportunités technologiques et les capacités de recherche des entreprises sont façonnées par les caractéristiques des *régimes technologiques* (Dosi, 1988 ; Dosi et Nelson, 2010).

Les entreprises capables d'imiter avec succès leurs concurrents copieront au hasard une technique (*Aim*) de ces derniers. La probabilité d'imiter une technologie spécifique est inversement proportionnelle à la distance technologique et dépend de la *capacité d'absorption* des entreprises (Cohen et Levinthal, 1990 ; Griffith *et al.*, 2003). Plus précisément, conformément à la version étendue du modèle de Dosi *et al.* (2020b), la probabilité qu'une entreprise j du pays i imite avec succès un concurrent spécifique l d'un pays k est liée à l'inverse de la distance technologique (euclidienne) (d), rééchelonnée par la variable de capacité d'absorption ϕ^{11} :

$$d_{j,l}(t) = \frac{1}{1 + \phi_{j,h}^i(t)[\hat{A}_{i,h}^k(t-1) - \hat{A}_{j,h}^i(t-1)]} \quad (7)$$

L'évolution de $\phi_{j,h}^i$ est spécifique à l'entreprise et dépend des dépenses de R et D cumulées dans le passé (*RDcum*) :

$$\phi_{j,h}^i(t) = \phi_0 \exp[-\phi_1 RDcum_{j,h}^i(t-1)], \text{ où : } \phi_0 = \begin{cases} 1 & \text{if } i = k \\ \epsilon & \text{if } i \neq k \end{cases} \quad (8)$$

avec $\phi_1 > 0$ et $\epsilon \geq 1$. Le paramètre ϕ_1 reflète les aptitudes et les compétences de l'entreprise, tandis que ϵ représente les barrières structurelles à l'imitation étrangère (par exemple, une législation restrictive en matière de droits de propriété intellectuelle). Par conséquent, à mesure que les entreprises accumulent de l'expérience en R et D, la variable ϕ diminue, ce qui accroît leur accès à des techniques technologiquement éloignées. À la suite de ce processus, les entreprises recevront de leurs concurrents un coefficient de productivité (\hat{A}), qui représente un potentiel nécessitant un apprentissage et une adaptation supplémentaires afin d'être pleinement exploité. La vitesse d'apprentissage à laquelle le nouveau coefficient sera internalisé par l'entreprise est, là encore, fonction de sa capacité d'absorption (ω) :

$$A[im]_{j,h}^i(t) = (1 - \omega_{j,h}^i(t))A[im]_{j,h}^i(t-1) + \omega_{j,h}^i(t)\hat{A}_{j,h}^i(t), \quad (9)$$

11. Pour obtenir des probabilités définies dans $[0, 1]$, nous normalisons par la somme sur l de $d_{j,l}$. Ce mécanisme est fondé empiriquement. En effet, la littérature sur les écarts technologiques soutient l'idée que de fortes capacités d'absorption peuvent aider à surmonter les contraintes d'imitation posées par la distance technologique et par d'autres barrières institutionnelles à l'adoption de la technologie (voir par exemple Abramovitz, 1986 ; Dosi *et al.*, 1990 ; Fagerberg *et al.*, 2005).

où $A[im]$ est le coefficient de productivité réel issu du processus d'imitation. La variable de capacité d'absorption (ω) évolue en fonction de la R et D cumulée spécifique à l'entreprise :

$$\omega_{j,h}^i(t) = \omega_0 - \omega_0 \exp[-\omega_1 RDcum_{j,h}^i(t-1)], \quad (10)$$

avec $\omega_0 \in (0,1)$ et $\omega_1 > 0$.

Enfin, une fois les processus d'innovation et d'imitation achevés, chaque entreprise sélectionne la technique de production la plus efficace parmi celles qu'elle peut maîtriser, c'est-à-dire celle qui entraîne une réduction des coûts de production avec l'augmentation de la productivité du travail :

$$A_{j,h}^i(t) = \max\{A_{j,h}^i(t-1); Ain_{j,h}^i(t); Aim_{j,h}^i(t)\}. \quad (11)$$

Étant donné le niveau du salaire nominal (W) fixé au niveau national (voir l'équation 26 ci-dessous), les entreprises fixent le prix (p) sous la forme d'une marge (m) par rapport au coût unitaire du travail de production :

$$p_{j,h}^i(t) = (1 + m_{j,h}^i(t)) \frac{W_{j,h}^i(t)}{A_{j,h}^i(t)}. \quad (12)$$

Le taux de marge évolue en fonction de la dynamique des parts de marché antérieures (f) :

$$m_{j,h}^i(t) = m_{j,h}^i(t-1) \left(1 + v \frac{f_{j,h}^i(t-1) - f_{j,h}^i(t-2)}{f_{j,h}^i(t-2)}\right), \quad (13)$$

avec $u > 0$.

Les entreprises de biens de consommation produisent en utilisant à la fois du travail et du capital. Alors que la productivité du travail augmente avec le temps en raison du changement technique, le ratio capital-production (B) reste constant (conformément à Kaldor, 1957 et Dosi *et al.*, 1990). Les entreprises fixent la production souhaitée (Qd) en fonction des anticipations de la demande adaptative (D)¹² :

$$Qd_{j,h}^i(t) = f(D_{j,h}^i(t-1), D_{j,h}^i(t-2), \dots, D_{j,h}^i(t-k)). \quad (14)$$

La production souhaitée est limitée par la capacité de production. Ainsi, la production réelle (Q) est calculée comme suit :

$$Q_{j,h}^i(t) = \min\left\{Qd_{j,h}^i(t), \frac{K_{j,h}^i(t)}{B}\right\}, \quad (15)$$

où K est le stock de capital.

12. Nous supposons que les attentes sont myopes, c'est-à-dire $Qd_{j,h}^i(t) = Dd_{j,h}^i(t-1)$. Conformément à Dosi *et al.* (2006, 2020a), les résultats du modèle sont robustes lorsque des règles d'espérance plus complexes sont utilisées.

Les entreprises soumises à des contraintes de capacité investissent pour accroître leur stock de capital. Plus précisément, les investissements d'expansion (Ie) se produisent chaque fois que le stock de capital souhaité (Kd) dépasse le stock réel :

$$Ie_{j,h}^i(t) = Kd_{j,h}^i(t) - K_{j,h}^i(t), \quad (16)$$

avec $Kd_{j,h}^i(t) = BQd_{j,h}^i(t)$. Les entreprises investissent également pour couvrir la dépréciation (constante) du capital (δ). Les investissements de remplacement (Ir) sont donc simplement :

$$Ir_{j,h}^i(t) = \delta K_{j,h}^i(t), \quad (17)$$

avec $\delta \in (0,1)$. La loi du mouvement des stocks de capital est alors égale à :

$$K_{j,h}^i(t+1) = K_{j,h}^i(t) + Ie_{j,h}^i(t). \quad (18)$$

Dans chaque pays, les entreprises nationales acquièrent leurs machines auprès d'un secteur de biens d'équipement agrégé (c'est-à-dire non modélisé par une seule entreprise). La production totale (Q_k) est égale à la somme des commandes des entreprises nationales (I^i), c'est-à-dire $Q^i(t) = I^i(t)$. La productivité du travail dans les secteurs du capital est supposée suivre la productivité moyenne au niveau du pays $A^i(t)$, de sorte que les prix suivent le coût unitaire du travail de la production.

3.3. Dynamique du marché et sélection

La sélection du marché régit la répartition de la demande internationale de différents biens de consommation entre les entreprises. Dans chaque pays, la consommation totale correspond à la masse salariale. Pour simplifier, nous supposons que les travailleurs dépensent une proportion égale $d_h = 1/M$ de leur revenu dans chaque industrie de biens de consommation¹³.

Chaque entreprise est en concurrence sur N marchés nationaux, tous caractérisés par une information imparfaite. Les biens étant homogènes au sein de chaque secteur, la compétitivité des entreprises dépend du prix qu'elles pratiquent. Naturellement, sur les marchés

13. Cette hypothèse implique que les élasticités sectorielles de la demande par rapport au revenu sont constantes et égales à 1. Il s'agit évidemment d'une simplification : dans la tradition évolutionniste, le rôle des changements structurels induits par des modifications des modèles de consommation est analysé en détail dans Verspagen (1992), Montobbio (2002), Ciarli *et al.* (2010) et Lorentz (2015).

étrangers, les prix des entreprises sont affectés par les taux de change et les coûts commerciaux (Anderson et Van Wincoop, 2004). Plus précisément, pour une entreprise j , opérant dans l'industrie h et basée dans le pays i , sa compétitivité dans le pays k est donnée par :

$$E_{j,h}^{i,k}(t) = \frac{1}{p_{j,h}^i(t)e^{i,k}(t)(1+\tau)}, \quad (19)$$

où $e^{i,k}$ représente le taux de change nominal entre les pays i et k , et le paramètre τ capture les coûts supplémentaires liés à la concurrence sur les marchés étrangers (égal à zéro si $i = k$ et strictement positif si $i \neq k$). La compétitivité moyenne (\bar{E}) de l'industrie h dans le pays k est calculée en additionnant la compétitivité des entreprises sur les pays pondérés par leurs parts de marché :

$$\bar{E}_h^k(t) = \sum_{i=1}^N \sum_{j=1}^S E_{j,h}^{i,k}(t) f_{j,h}^{i,k}(t-1). \quad (20)$$

Enfin, la sélection du marché affecte les parts de marché des entreprises (f) au moyen d'une dynamique de quasi-réplication¹⁴ :

$$f_{j,h}^{i,k}(t) = f_{j,h}^{i,k}(t-1) \left(1 + \chi \frac{E_{j,h}^{i,k}(t) - \bar{E}_h^k(t)}{\bar{E}_h^k(t)} \right), \quad (21)$$

avec $\chi > 0$. En résumé, les parts de marché des entreprises plus compétitives sur chaque marché augmenteront, tandis que celles des entreprises moins efficaces (pratiquant des prix plus élevés) diminueront. Le paramètre χ représente la force de la concurrence sur le marché. La part de marché sur le marché mondial de l'entreprise j en concurrence dans l'industrie h est :

$$f_{j,h}^i(t) = \sum_{k=1}^N f_{j,h}^{i,k}(t) / N. \quad (22)$$

Compte tenu du salaire (W) et de l'emploi national agrégé (L), la demande intérieure ($Dint$) de chaque entreprise correspond à :

$$Dint_{j,h}^i(t) = W^i(t)L^i(t)d_h f_{j,h}^{i,k}(t), \text{ avec: } i = k \quad (23)$$

Symétriquement, la demande d'exportations ($Dexp$) est :

$$Dexp_{j,h}^i(t) = \sum_{k \neq i}^N W^k(t)L^k(t)e^{k,i}(t)d_h f_{j,h}^{i,k}(t). \quad (24)$$

14. La dynamique du quasi-réplicateur diffère de la dynamique canonique en autorisant des parts de marché négatives. La dynamique standard du réplicateur évolue au contraire sur le simplexe unitaire. Inversement, le « quasi-réplicateur » dissuade également la mort des entreprises : par l'entrée et la sortie, les entreprises dont les parts de marché sont proches de zéro ou négatives sont remplacées par de nouvelles entités. Pour une discussion plus approfondie du modèle de la dynamique du réplicateur, voir Silverberg *et al.* (1988), Dosi *et al.* (1995, 2016b).

Enfin, la demande individuelle totale est donnée par :

$$D_{j,h}^i(t) = Dint_{j,h}^i(t) + Dexp_{j,h}^i(t). \quad (25)$$

La concurrence internationale est également caractérisée par une dynamique schumpétérienne de sortie et d'entrée. À chaque pas de temps, les entreprises dont les parts de marché sont quasi nulles quittent le marché et sont remplacées par des entrants. Le nombre d'entreprises est donc constant dans chaque secteur¹⁵. La technologie des nouveaux entrants évolue en fonction de la productivité moyenne du secteur¹⁶. Conformément aux données empiriques, nous supposons également que les nouveaux entrants sont en moyenne plus petits que les entreprises en place (Caves, 1998 ; Bartelsman *et al.*, 2005) et que leur stock initial de capital est égal au niveau minimum dans le secteur.

3.4. Le cadre macroéconomique

Dans chaque pays, l'offre de travail est infiniment élastique aux variations de la demande (conformément à Lewis, 1954 et Cornwall, 1977). Par conséquent, l'emploi total est déterminé sur les marchés des biens par la demande totale de travail des entreprises de biens de consommation et de biens d'équipement et par la distribution des productivités du travail. Les salaires monétaires sont déterminés par des facteurs institutionnels comme dans Dosi *et al.* (2010) :

$$W^i(t) = W^i(t-1)[1 + \psi g_{prod}^i(t-1)], \quad (26)$$

où g_{prod} est la croissance retardée de la productivité et $\psi \geq 0$.

Les taux de change (e) évoluent en fonction des conditions passées de la balance courante et de bruit stochastique :

$$e^i(t) = e^i(t-1)\left(1 + \gamma \frac{TB^i(t-1)}{\bar{Y}(t-1)} + u_i(t)\right) \quad u_t \sim \mathcal{N}(0, \sigma_e), \quad (27)$$

où TB représente la balance commerciale, \bar{Y} est le PIB mondial, u est un bruit blanc, et le paramètre γ régule la sensibilité de l'ajustement définissant le régime de change¹⁷. La formulation est également en

15. Les données empiriques confirment en effet l'idée que les nouveaux entrants sont grosso modo proportionnels au nombre de titulaires (Geroski, 1995).

16. Plus précisément, les techniques initiales des entreprises sont obtenues en appliquant à la productivité moyenne domestique de l'industrie un choc multiplicatif tiré d'une distribution bêta (α_2, β_2) avec support $[\underline{x}_2, \bar{x}_2]$ (où : $\underline{x}_2 \in [-1,0]$ et $\bar{x}_2 \in [0,1]$). Cette hypothèse est cohérente avec les évaluations théoriques et empiriques récentes soulignant le caractère cumulatif et la spécificité des modèles d'apprentissage nationaux (Fagerberg, 1994 ; Cimoli et Dosi, 1995 ; Fagerberg et Verspagen, 2002 ; Cimoli *et al.*, 2009).

accord avec celles utilisées dans les modèles de croissance contrainte par la balance des paiements (voir par exemple McCombie et Thirlwall, 1994 ; Thirlwall, 1979).

À la fin de chaque pas de temps, les agrégats nationaux sont déterminés en additionnant les microvariables correspondantes. Ainsi, la consommation nationale (C), les exportations totales (EXP) et les importations (IMP) sont calculées comme suit :

$$C^i(t) = W^i(t)L^i(t); \quad (28)$$

$$EXP^i(t) = \sum_{h=1}^M \sum_{j=1}^S Dexp_{j,h}^i(t); \quad (29)$$

$$IMP^i(t) = C^i(t) - \sum_{h=1}^M \sum_{j=1}^S Dint_{j,h}^i(t). \quad (30)$$

Bien entendu, la balance commerciale est $TB^i(t) = EXP^i(t) - IMP^i(t)$. Le PIB (Y) du pays i est alors égal à :

$$Y^i(t) = C^i(t) + I^i(t) + EXP^i(t) - IMP^i(t). \quad (31)$$

Il va sans dire que la somme des balances commerciales de tous les pays est égale à zéro au mondial :

$$\sum_{i=1}^N TB^i(t)e^i(t) = 0. \quad (32)$$

4. Prise en compte de la croissance, des changements structurels et des régularités empiriques à plusieurs échelles

Comment le modèle parvient-il à reproduire les régularités empiriques présentées dans la section 1¹⁸ ? Il impose des conditions initiales et des paramètres structurels identiques (voir tableau A1 de l'annexe) pour tous les pays, toutes les industries et toutes les entreprises. Cette stratégie d'introduction de pays « miroir » nous permet d'observer de manière transparente l'émergence de l'hétérogénéité entre les entreprises et les industries, et d'étudier son effet sur les modèles de croissance internationale, en isolant les principaux mécanismes sous-jacents. En effet, les résultats des simulations montreront qu'en présence d'avantages/désavantages technologiques absolus émergents, la divergence peut se produire sans différences exogènes dans

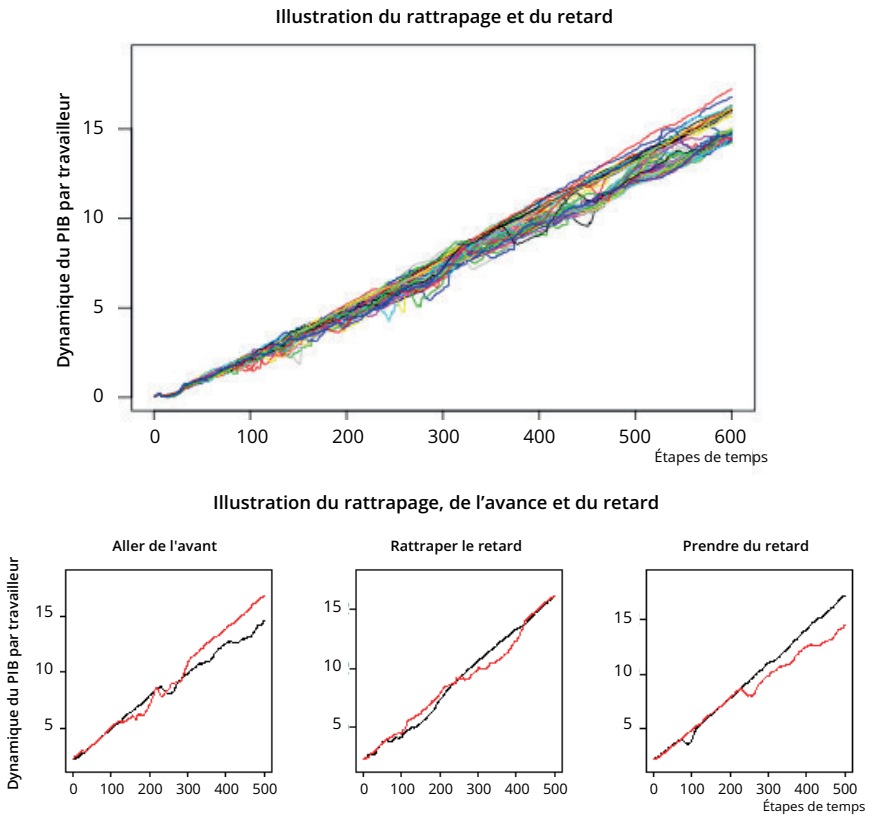
17. Le taux de change entre deux pays i et j peut être calculé comme suit : $e^{i,k} = e^i/e^k$.

18. Cette section s'appuie en partie sur Dosi, Roventini et Russo (2019 ; 2020). Seul un sous-ensemble des résultats est présenté ici. Nous renvoyons aux deux articles pour une présentation plus détaillée des résultats de la simulation.

les caractéristiques structurelles des pays (par exemple, dotations en facteurs, capital humain, géographie, etc.).

Les résultats générés par le modèle sont analysés au moyen de simulations numériques Monte-Carlo (50 exécutions). Pour une explication détaillée de la validation empirique des modèles basés sur les agents, voir Fagiolo et Roventini (2017) et Fagiolo *et al.* (2019).

Graphique 1. Émergence de schémas de croissance divergents



Note : En haut, dynamique du PIB par travailleur ; en bas, illustration du rattrapage, de l'avance et du retard.
Source : Dosi, Roventini et Russo (2019).

4.1. Croissance endogène et modèles divergents

Commençons par examiner la dynamique du PIB par travailleur dans les 60 pays qui composent notre économie mondiale¹⁹ (voir graphique 1). Tout d'abord, le modèle génère de manière endogène une croissance exponentielle séculaire des revenus par travailleur (FS 1) et des schémas divergents entre les pays. Le graphique 1 (graphes du bas) présente quelques exemples archétypaux d'épisodes émergents d'avance, de rattrapage et de retard (FS 2).

Les séries de PIB simulées ne révèlent aucune tendance à la σ -convergence (FS 3) ou à la β -convergence (FS 4), ce qui suggère qu'à mesure que la distance technologique entre les pays augmente, l'imitation et le rattrapage deviennent plus difficiles. Les résultats précédents sont également corroborés par les différents tests de convergence proposés par Bernard et Durlauf (1991).

Cependant, comme les moments de la distribution des revenus ne rendent pas entièrement compte de sa dynamique temporelle (Quah, 1996), nous montrons dans le graphique 2 l'évolution de l'ensemble de la densité empirique des revenus internationaux, qui passe clairement d'une forme unimodale à une forme bimodale à la fin de la période de référence (FS 5)²⁰. Le modèle génère de manière endogène deux clubs de convergence pour les pays pauvres et les pays avancés, le second étant relativement plus petit que le premier. Ces résultats sont corroborés par les tests de bimodalité couramment utilisés dans la littérature sur la croissance (Bianchi, 1997 ; Henderson, Parmeter et Russell, 2008).

De même, la matrice de probabilité de transition estimée pour cinq classes différentes de revenus nationaux (voir tableau 1) révèle un manque général de mobilité au sein de la distribution²¹. En effet, les valeurs de probabilité élevées le long de la diagonale principale suggèrent que les classements relatifs des pays sont rigides (FS 6). En outre, la distribution ergodique associée montre que la masse de

19. Les variables de revenu et de productivité sont toujours exprimées à prix et taux de change constants.

20. Les données relatives au revenu (et à la productivité) sont normalisées en prenant les logarithmes et en soustrayant la moyenne inter-pays afin d'éliminer les tendances communes : $y_{it} = \log Y_{it} - \log \bar{Y}_t$, où Y est la variable originale et \bar{Y} est une moyenne sur l'ensemble des pays. En conséquence, les densités de taux de croissance correspondantes sont centrées sur zéro. La même normalisation est effectuée pour les données au niveau de l'industrie et de l'entreprise, lors de l'étude des propriétés de distribution.

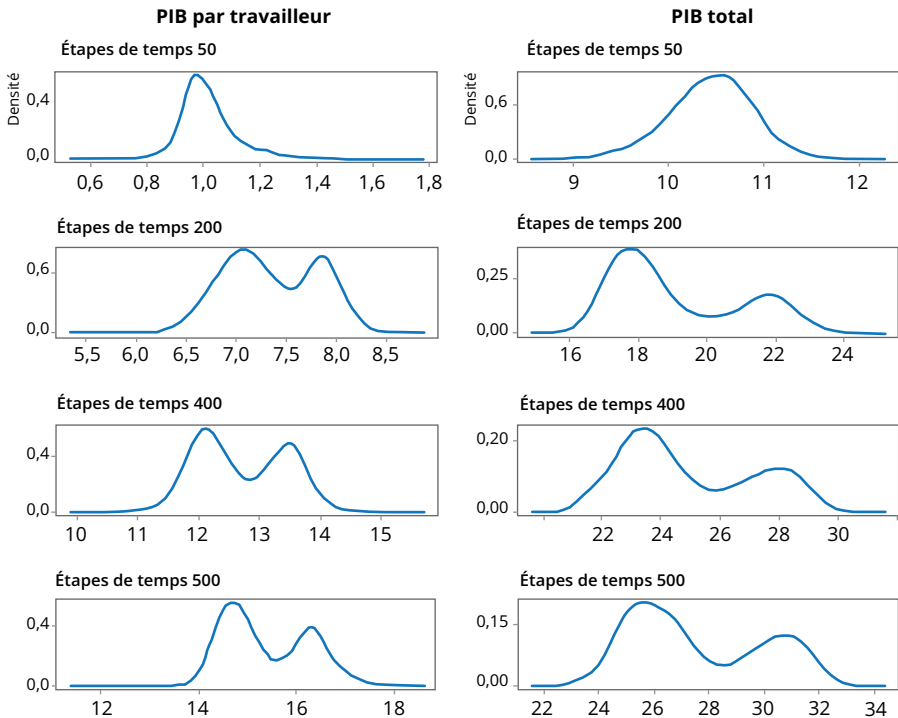
21. Les probabilités sont calculées comme suit : $\hat{p}_{ij} = n_{ij} / n_i$ où n_i est le nombre d'observations dans l'état i et n_{ij} est le nombre de transitions observées de i à j . Cela correspond aux estimateurs du maximum de vraisemblance des probabilités réelles (Norris, 1998).

probabilité tend à se concentrer (asymptotiquement) sur les queues, ce qui indique, une fois de plus, un processus de polarisation en cours.

Examinons maintenant le comportement d'échelle des taux de croissance de la production. En accord avec Castaldi et Dosi (2009), nous trouvons que la volatilité de g (en logs) s'échelonne négativement avec les niveaux de revenu (FS 9), suggérant que les pays pauvres sont sujets à des fluctuations agrégées plus sévères que les pays avancés. La relation positive trouvée entre les taux de croissance et les niveaux de revenu indique plutôt l'existence de rendements croissants dynamiques dans la production (Castaldi et Dosi, 2009).

Les pays ne semblent pas suivre une trajectoire de croissance régulière. Conformément à l'évidence empirique, la corrélation moyenne entre les périodes des taux de croissance des pays est plutôt faible, ce qui suggère que ces taux sont relativement instables (FS 7).

Graphique 2. Évolution de la distribution transversale (regroupement Monte-Carlo)



Source : Dosi, Roventini et Russo (2019).

Tableau 1. Matrice de probabilité de transition en trois étapes et distribution ergodique implicite

N ^{bre} obs.	1	2	3	4	5
5751,28 (213,2393)	0,9325 (0,0033)	0,0663 (0,0032)	0,0011 (0,0001)	0,0001 (0,0000)	0
6601,52 (160,1320)	0,0682 (0,0013)	0,8528 (0,0022)	0,0777 (0,0018)	0,0013 (0,0001)	0
4979,2 (132,6577)	0,0008 (0,0001)	0,1222 (0,0019)	0,7763 (0,0020)	0,0988 (0,0016)	0,0019 (0,0001)
4161,98 (124,6708)	0	0,0022 (0,0002)	0,1252 (0,0024)	0,7689 (0,0029)	0,1037 (0,0017)
8326,02 (83,2227)	0	0,0001 (0,0000)	0,0014 (0,0001)	0,0458 (0,0015)	0,9528 (0,0014)
Ergodique	0,2495 (0,0099)	0,2281 (0,0057)	0,1468 (0,0044)	0,1166 (0,0041)	0,2591 (0,0028)

Notes : Les variables sont normalisées en les divisant par la somme mondiale. Les classes de revenus sont définies comme suit : (1) : $y < 0,5$; (2) : $0,5 < y < 0,75$; (3) : $0,75 < y < 1$; (4) : $1 < y < 1,25$; (5) : $y > 1,25$.

Variable : PIB par travailleur. Les erreurs standards de Monte-Carlo sont entre parenthèses.

Nous étudions ensuite les propriétés statistiques des distributions des taux de croissance de la production. Plus précisément, nous ajustons la famille de densités exponentielles sur la distribution simulée des taux de croissance inter-pays (Bottazzi et Secchi, 2003). Conformément à la preuve empirique (FS 8), le paramètre b estimé est proche de l'unité (voir tableau 2), c'est-à-dire qu'une forme laplacienne, avec des queues beaucoup plus larges que la référence gaussienne, fournit un bon ajustement de la distribution simulée. Des résultats similaires sont également obtenus lorsque l'on considère la distribution des séries temporelles des taux de croissance de la production pour un pays donné. Cela implique à son tour que le processus de croissance de tout pays est caractérisé par des fluctuations endogènes et (plus rarement) des crises profondes (FS 10-11, voir Fagiolo, Napoletano et Roventini, 2008).

Enfin, nous examinons les propriétés de cycle économique des séries temporelles macroéconomiques. Conformément à la preuve empirique (Stock et Watson, 1999), la série tendancielle de l'investissement global est plus volatile que le PIB, tandis que ce dernier fluctue moins que la consommation globale (FS 12). En outre, les corrélations croisées entre les variables macroéconomiques aux fréquences du cycle économique suggèrent que la consommation, l'investissement, l'emploi et la productivité sont procycliques puisqu'ils suivent les fluctuations du PIB (FS 13).

4.2. Changement structurel émergent et hétérogénéité des entreprises

Les modèles macroéconomiques décrits ci-dessus résultent d'une riche dynamique au niveau de l'industrie, façonnée par les activités d'innovation des entreprises et par les processus de sélection du marché.

Tout d'abord, l'évolution des parts de production des industries pour quatre pays choisis au hasard (voir graphique 3a) révèle que le modèle est capable de générer des changements structurels endogènes (FS 14). Il convient de noter qu'au début de la simulation, les économies sont identiques en termes de spécialisation. Cependant, les poids relatifs des industries évoluent au fil du temps en fonction de la spécialisation relative des pays.

La compétitivité dans des secteurs spécifiques repose à son tour sur la compétitivité de leurs entreprises. Il est intéressant de noter que dans certaines économies, les secteurs semblent émerger et décliner rapidement, tandis que d'autres semblent connaître une dynamique plus stable. Cela implique évidemment que les modèles de changement structurel diffèrent également d'un pays à l'autre (McMillan, Rodrik et Verduzco-Gallo, 2014). En outre, tout au long de la simulation, le groupe émergent des pays leaders tend à accumuler des avantages absolus dans la plupart des secteurs (FS 15). Pour souligner ce point, nous présentons dans le graphique 3b l'écart de productivité (à la fin de la simulation) ventilé par industrie entre le sous-ensemble de pays du décile de revenu supérieur et ceux du décile inférieur. L'écart semble significatif dans presque tous les secteurs. Conformément aux conclusions empiriques (Dosi, Pavitt et Soete, 1990), les économies à croissance rapide sont celles qui, au fil du temps, parviennent à développer une avance technologique dans la plupart des activités.

L'hétérogénéité entre les secteurs est également révélée par la distribution des taux de croissance de la production industrielle à l'intérieur des pays. Une fois de plus, on observe un écart important par rapport à la normalité, avec l'apparition de queues épaisses (voir les paramètres estimés de la distribution de Subbotin dans le tableau 2) : différentes industries connaissent des épisodes de croissance soutenue et des contractions brutales (FS 16).

Tableau 2. Estimation des paramètres de la puissance exponentielle à différents niveaux d'agrégation

	b	a	m
PIB par travailleur	1,0171 (0,0056)	0,0248 (0,0002)	-0,0028 (0,0001)
Production	0,9776 (0,0061)	0,0476 (0,0005)	-0,0015 (0,0001)
PIB par travailleur (séries chronologiques)	1,1423 (0,0378)	0,0252 (0,0007)	0,0234 (0,0004)
Production (série chronologique)	1,1102 (0,0307)	0,0513 (0,0011)	0,0276 (0,0007)
Production de l'industrie	0,5791 (0,0026)	0,0135 (0,0002)	-0,0073 (0,0002)
Production des entreprises (regroupement des pays)	1,1435 (0,0151)	0,0926 (0,0013)	-0,0105 (0,0005)
Production des entreprises (mono-industrie)	1,1495 (0,0153)	0,0926 (0,0012)	-0,0105 (0,0005)

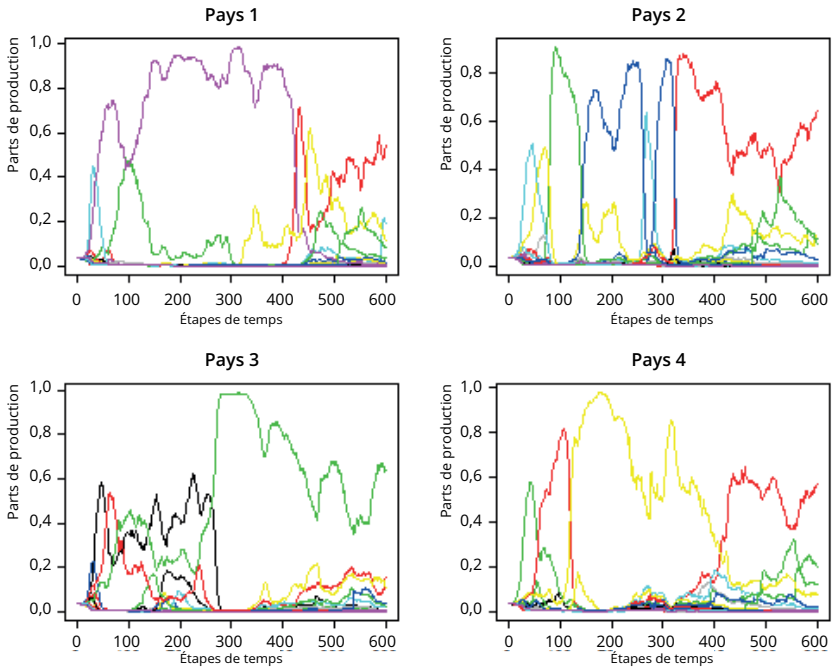
Note : Les erreurs standards de Monte-Carlo sont entre parenthèses.

Comme dans d'autres modèles évolutionnistes, les faits stylisés de la dynamique industrielle résultent des interactions d'entreprises innovantes hétérogènes. Conformément aux données microéconomiques (FS 17), il existe une hétérogénéité persistante de la productivité entre les entreprises. Les écarts de productivité se traduisent par des dynamiques de parts de marché différentes et, finalement, par des tailles d'entreprises très différentes. La distribution de la taille des entreprises est en effet asymétrique (FS 18), ce qui suggère la coexistence d'un petit nombre de grandes entités prospères et de nombreuses petites entreprises. Les distributions des taux de croissance des entreprises présentent une forme de « tente » à queue épaisse (FS 10), semblable à celles observées au niveau de l'industrie et du pays (voir tableau 2). Les processus de croissance en dents de scie au niveau microéconomique ne semblent pas être éliminés par l'agrégation, ce qui suggère l'existence possible d'un mécanisme de croissance « universel » pour les entreprises, les secteurs d'activité et les pays.

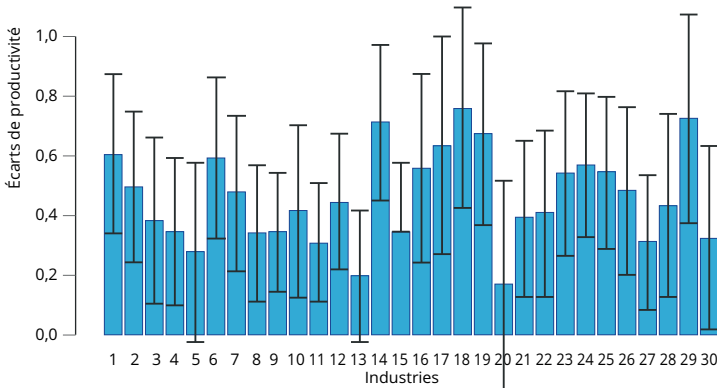
Enfin, le modèle reproduit également certains éléments de preuve empirique sur la dynamique des entreprises et le commerce international. Dans le tableau 3, nous présentons des statistiques de Monte-Carlo sur les parts et les primes des exportateurs.

Graphique 3. Changement structurel et écarts de productivité

a) Évolution des parts de production par industrie



b) Écarts de productivité par industrie entre les leaders et les retardataires



Notes : En haut : évolution des parts de production par industrie (quatre pays sélectionnés de manière aléatoire) ; en bas : écarts de productivité par industrie entre les leaders et les retardataires (les intervalles de confiance de Monte-Carlo à 5 % sont indiqués par des bandes noires) ; les leaders et les retardataires sont sélectionnés comme étant respectivement les 10 % de pays les mieux classés et les 10 % de pays les moins bien classés en termes de revenu moyen au cours des 100 dernières étapes).

Source : Dosi, Roventini et Russo (2019).

Les mécanismes de sélection du marché ne permettent qu'à une petite fraction de l'ensemble des entreprises nationales (environ 6,5 %) de pénétrer les marchés étrangers (FS 20). Comme observé dans les données réelles, il existe des primes associées au statut d'exportateur (FS 21), car les exportateurs sont plus productifs, ils sont plus grands en termes de taille et, comme le montre la deuxième ligne du tableau 3, ces caractéristiques persistent également au sein des industries individuelles.

Tableau 3. Parts et primes des exportateurs

	Part des exp. (en %)	Primes à l'exportation		
		Productivité	Emploi	Ventes totales
Au niveau national	6,5975 (0,0775)	1,0834 (0,0015)	1,1890 (0,0061)	1,1698 (0,0039)
Au niveau de l'industrie		1,0262 (0,0003)	1,4135 (0,0127)	1,1621 (0,0039)

Note : Les erreurs standards de Monte-Carlo sont entre parenthèses.

4.3. Les moteurs schumpétériens et kaldoriens de la croissance et de la divergence

Nous avons démontré que le modèle évolutionnaire multi-pays peut rendre compte de la croissance endogène ainsi que d'un riche ensemble de régularités empiriques à différents niveaux d'agrégation. Du côté de l'offre, un moteur endogène de changement technique est ancré dans les activités d'innovation et d'imitation propres à l'entreprise. Du côté de la demande, des mécanismes keynésiens/kaldoriens déterminent endogéniquement la demande globale et sa distribution entre les pays par le biais des écarts/avancées technologiques et des multiplicateurs du commerce extérieur. Il convient de noter que les résultats sont générés sans s'appuyer sur des variables explicatives telles que le « capital humain » ou la « qualité des institutions », ni sur des dotations factorielles différentes, ni sur des conditions d'offre et de demande entre les pays et les secteurs d'activité. Il ne s'agit pas de minimiser ces facteurs, mais de remarquer que les facteurs keynésiens et schumpétériens, souvent négligés dans le débat économique, peuvent fournir des explications convaincantes pour les dynamiques divergentes omniprésentes²².

22. Par exemple, une longue tradition d'études hétérodoxes a souligné que les asymétries technologiques entre les pays représentent la plus grande partie des spécialisations commerciales par rapport à d'autres facteurs généralement cités dans la littérature (Posner, 1961 ; Vernon, 1966 ; Cimoli, 1988 ; Dosi, Pavitt et Soete, 1990 ; Storper, 1992).

L'accumulation et la propagation asymétriques des chocs de productivité et de demande idiosyncrasiques (endogènes) au niveau de l'entreprise produisent en effet la divergence macroéconomique émergente. Au niveau microéconomique, un cycle vertueux dans notre modèle est alimenté par des augmentations idiosyncrasiques de la productivité via l'innovation ou l'imitation qui, si elles ne sont pas compensées par des augmentations de salaires ou par une appréciation du taux de change (deux variables au niveau du système dans notre modèle), augmentent la compétitivité des prix de l'entreprise sur les marchés nationaux et étrangers, ce qui stimule les ventes, les exportations et la production. À son tour, l'augmentation des ventes entraîne une augmentation des dépenses de recherche, ce qui accroît la probabilité de réaliser de nouvelles augmentations de la productivité, et ainsi de suite.

La séquence précédente de rétroaction cumulative se propage au niveau macroéconomique à la fois sur le plan de l'offre et de la demande. Premièrement, la distribution émergente de type Zipf de la taille des entreprises implique que les chocs subis par les plus grandes entreprises ne se dissiperaient pas par agrégation, même si les entreprises étaient caractérisées par des processus stochastiques indépendants, c'est-à-dire l'hypothèse granulaire soutenue par Gabaix (2011)²³. Cependant, dans notre modèle, comme dans la réalité, le processus concurrentiel crée un mécanisme de corrélation puissant dans la dynamique des micro-demands et des parts de marché (plus d'informations dans Dosi, Pereira et Virgillito, 2016b). La compétitivité différentielle entre les entreprises amplifie son effet via la dynamique du répliqueur, produisant des taux de croissance et de survie différentiels entre les entreprises. Un résultat important de notre exercice de modélisation est que ce processus de réplication s'étend à des pays entiers, car ils sont corrélés par le biais du commerce international et de l'imitation. Il existe toutefois une différence fondamentale entre les entreprises et les pays. Les premières peuvent mourir alors que les seconds ne le peuvent pas, mais comme les pays survivent toujours, ils se développeront selon des trajectoires corrélées (ou anticorrélées). C'est pourquoi nous observons dans notre modèle, caractérisé par des rendements croissants dynamiques et des interdépendances, une tendance à la bimodalité et à la polarisation entre les pays qui

23. En effet, dans Dosi *et al.* (2019a), nous montrons qu'une telle granularité s'applique beaucoup plus aux impulsions de la demande qu'à la relation entre les micro-chocs de productivité et la dynamique du PIB agrégé.

deviennent, relativement parlant, plus pauvres et ceux qui deviennent plus riches (ce qui confirme les modèles discutés par Reinert, 2007).

En général, les interdépendances tendent à générer des co-mouvements entre les unités au niveau microéconomique qui ne seront pas compensés par une moyenne lorsque l'on augmente l'échelle d'observation. Dans le modèle, les interdépendances nationales en matière de productivité sont renforcées par le processus d'entrée des entreprises, car la productivité initiale des nouveaux arrivants est liée à la productivité moyenne du pays. Du côté de la demande, les exportations se traduisent par des impulsions de demande pour l'économie nationale, de sorte qu'un choc de demande externe s'amplifie par le biais d'une augmentation de la production, de l'emploi, des salaires, de la demande, etc. Les chocs de la demande extérieure jouent donc un rôle fondamental dans le renforcement de la réussite technologique des industries nationales. En raison de ces mécanismes de transmission, des divergences auto-renforcées dans les niveaux de productivité et de revenu seront également constatées dans les données agrégées. En outre, conformément à une perspective kaldorienne, une forte croissance de la productivité relative sera également associée à des performances positives en matière d'exportation et à des excédents commerciaux. Les fondements microéconomiques évolutionnistes peuvent en effet produire des cycles kaldoriens de causalité cumulative (voir Kurz et Salvadori, 2010, ainsi que Dosi *et al.*, 1994, et Llerena et Lorentz, 2004).

4.4. Politiques de rattrapage

Les résultats de la simulation montrent l'émergence d'un monde polarisé entre pays leaders et pays retardataires. Dans cette section, nous étudions ce que les pays retardataires peuvent faire pour rattraper les économies développées en évaluant l'impact de différentes politiques comme dans Dosi, Roventini et Russo (2020).

Nous plantons le décor en initialisant le modèle avec la distribution du PIB des pays à deux pics résultant de la dernière étape des simulations analysées dans les sections précédentes²⁴. Notons que les pays en retard présentent un écart de productivité prononcé dans presque

24. Plus précisément, suivant la procédure proposée par Bianchi (1997), nous divisons les pays en fixant un seuil au minimum local du noyau estimé de la densité de croissance entre pays (voir le graphe le plus bas du graphique 2). Par conséquent, tous les pays dont les niveaux de revenus sont supérieurs à ce seuil sont classés comme leaders et *vice-versa*. Pour plus de détails, voir Dosi, Roventini et Russo (2020).

toutes les industries (voir graphique 3). Dans le scénario de référence « business-as-usual » (BAS), dans lequel les pays en développement ont des capacités et des investissements en R et D relativement plus faibles que les leaders et ne mettent en œuvre aucune forme de politique industrielle (voir la paramétrisation dans le tableau A2 en annexe), la polarisation initiale est renforcée, comme le montre la distance croissante entre les deux modes de distribution des revenus (graphique 4). C'est la trajectoire suivie par de nombreux pays en développement qui adhèrent à la doctrine politique de libre marché du « consensus de Washington »²⁵.

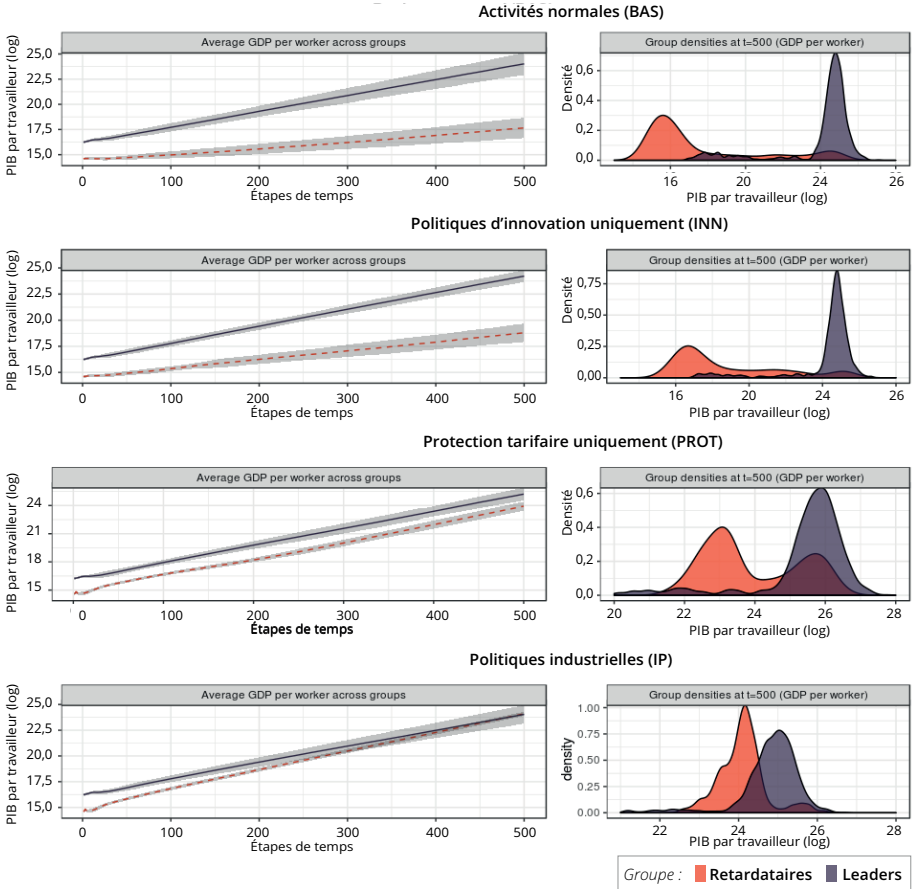
Que peuvent faire les retardataires pour rompre avec ce modèle de divergence ? Trois régimes politiques archétypaux sont présentés, à savoir les politiques industrielles (PI), les politiques d'innovation sans protection tarifaire (INN) et la protection tarifaire uniquement (PROT). Chaque politique est caractérisée par des changements permanents dans les paramètres structurels présentés dans le tableau A2. Le régime de PI vise à imiter l'expérience des pays d'Asie de l'Est qui ont réussi ou, plus tôt, de l'Allemagne et du Japon. Dans ce scénario, l'écart entre les capacités nationales et les investissements en R et D par rapport aux pays leaders a été comblé grâce aux efforts politiques visant à encourager l'accumulation de connaissances, tandis qu'un tarif général est introduit pour permettre aux entreprises locales d'apprendre et de développer leurs propres capacités. Par souci de simplicité, nous supposons que les capacités et les parts d'investissement en R et D augmentent exactement jusqu'au niveau des pays leaders. Dans le cadre INN, les retardataires ne mettent en œuvre que des politiques d'innovation et sont supposés avoir les mêmes capacités que les leaders. Dans le cadre PROT, les retardataires imposent uniquement des droits de douane sans stimuler l'amélioration parallèle des capacités technologiques et des dépenses de R et D.

Les résultats des scénarios IP, INN et PROT sont comparés au scénario BAS, comme le montre le graphique 4. La mise en œuvre de politiques industrielles (IP) entraîne un processus de convergence des économies en retard et un renversement des forces de polarisation. Dans ce scénario, notre modèle est capable de reproduire une dynamique de croissance similaire à celles suivies par les tigres d'Asie de l'Est à partir des années 1970 et, plus tard, par la Chine.

25. À l'inverse, dans un monde de type Solow où la connaissance est un bien public pur (Solow, 1956 ; Arrow, 1962) et peut être librement adoptée par les retardataires, une convergence inconditionnelle entre les pays se produit. Plus de détails dans Dosi, Roventini et Russo (2020).

Graphique 4. Principales expériences politiques

Évolution du PIB moyen par travailleur dans les différents groupes



Note : Évolution du PIB moyen par travailleur dans les différents groupes (graphes de gauche) ; densités de noyau du PIB par travailleur à $t = 500$ (graphes de droite).

Source : Dosi, Roventini et Russo (2020).

Le scénario INN montre que même si les pays ont des paramètres de capacité identiques à l'échelle de l'économie, les mécanismes cumulatifs du modèle permettent aux grands opérateurs historiques des pays leaders de conserver leur avantage concurrentiel sur les petits entrants situés ailleurs. Cela suggère que la protection des industries naissantes est une condition nécessaire au rattrapage.

Lorsque les retardataires se concentrent uniquement sur les politiques protectionnistes (PROT), le processus de convergence est également beaucoup plus faible et, à la fin de la simulation, il existe toujours un écart de revenu positif et significatif entre les deux groupes de pays. Cela rappelle la trajectoire suivie par certains pays d'Amérique latine dans la période d'après-guerre, où les politiques de substitution des importations ont été mises en œuvre avec une forte orientation vers l'intérieur et sans efforts substantiels pour améliorer leurs systèmes d'innovation. Comme le montre notre modèle, une telle focalisation exclusive sur les restrictions commerciales pousse les pays retardataires dans un piège du revenu moyen, dont ils ne parviennent pas à sortir pour atteindre les niveaux de revenu des économies développées. Dans Dosi, Roventini et Russo (2020), nous considérons également un régime de « guerre commerciale » dans lequel les leaders introduisent un tarif de rétorsion identique à celui adopté par les retardataires. Les résultats suggèrent que dans un tel scénario, les leaders comme les retardataires sont moins bien lotis en termes de croissance du PIB par travailleur, car les niveaux inférieurs de la demande mondiale associés à l'adoption de droits de douane par les leaders se traduisent par une baisse des dépenses de R et D et par un ralentissement général de la croissance de la productivité. Nos résultats mettent en évidence les effets négatifs généralisés des politiques protectionnistes généralisées et suggèrent que les pays leaders seraient mieux lotis s'ils ne réagissaient pas aux droits de douane introduits par les retardataires. Cela est cohérent avec l'expérience historique et suggère un impact négatif sur l'économie mondiale des récentes tendances protectionnistes (voir le Royaume-Uni et les États-Unis).

Enfin, nous étudions si les différents degrés de flexibilité du taux de change (voir γ dans l'équation 27) peuvent ou non interagir avec les politiques industrielles (scénario IP). Les résultats de Dosi, Roventini et Russo (2020) montrent que des taux de change plus flexibles n'exercent que des effets positifs négligeables sur l'écart de productivité finale entre les groupes. Dans le même temps, des ajustements plus rapides des taux de change ne semblent pas réduire la dispersion des revenus finaux. Ces résultats suggèrent que, dans l'ensemble, la dynamique des taux de change joue un rôle très limité dans le processus de rattrapage.

5. Conclusions

Cet article a montré que la théorie de la croissance évolutionnaire (Nelson et Winter, 1982 ; Metcalfe et Foster, 2010) peut rendre compte avec succès de la croissance endogène, de la polarisation émergente entre les pays, du changement structurel incessant dans les industries, ainsi que d'un riche ensemble de régularités empiriques observées aux niveaux macro, méso et micro d'agrégation.

La remarquable capacité explicative de la théorie de la croissance évolutionniste repose sur la reconnaissance du fait que l'économie est un système complexe en évolution (voir Kirman, 2010, 2016 ; Rosser, 2011 ; Dosi et Roventini, 2019 ; Dosi, 2023), c'est-à-dire une écologie peuplée d'entreprises, de travailleurs, etc., hétérogènes dont les interactions de marché loin de l'équilibre conduisent à un certain ordre émergent au niveau de l'industrie et du pays, tandis que la structure du système change continuellement. Cela implique que des niveaux d'agrégation plus élevés peuvent conduire à l'émergence de nouveaux phénomènes (par exemple, une croissance auto-entretenu), de nouvelles régularités statistiques (par exemple, des distributions de croissance à deux pics entre pays) et de nouvelles structures (c'est-à-dire des marchés, des industries). Comme *plus, c'est différent* (Anderson, 1972), il est trompeur de réduire le niveau macroéconomique au niveau microéconomique, comme le fait généralement la théorie néoclassique. En même temps, en se concentrant uniquement sur le niveau macroéconomique, on perd de nombreux détails importants sur la manière dont la croissance et le changement structurel sont générés par des processus se produisant à des niveaux d'agrégation inférieurs. C'est pourquoi les théories de la croissance évolutionnaire sont fondées sur des *microfondations génératives*, qui font croître l'économie à partir de la base (Tsfatsion, 2002) en développant des modèles basés sur des agents (Tsfatsion, 2006 ; LeBaron et Tsfatsion, 2008 ; Fagiolo et Roventini, 2017).

En conséquence, le modèle évolutionnaire basé sur les agents (Dosi, Roventini et Russo, 2019 ; 2020) présenté dans cet article rend bien compte de l'émergence de modèles de croissance complexes présentant une forte tendance à la formation de clubs entre les pays. En outre, chaque pays connaît une transformation endogène de sa structure productive au cours du processus de développement. Ces deux aspects sont des résultats émergents de la coévolution des fondements microéconomiques schumpétériens et des mécanismes de propagation de la

croissance agrégée en accord avec la théorie du développement de Kaldor. En effet, au niveau microéconomique, les performances innovantes des entreprises conduisent à l'accumulation de connaissances, à l'augmentation de la production et des exportations qui, à leur tour, déclenchent une transformation structurelle et modifient les modèles de spécialisation. Globalement, cette dynamique conduit à l'émergence de trajectoires de développement vertueuses et vicieuses au niveau de pays entiers. La robustesse du modèle est corroborée par le fait qu'il tient compte d'une longue liste de faits stylisés à différents niveaux d'agrégation.

Les modèles évolutionnaires basés sur les agents peuvent également être utilisés pour fournir des recommandations politiques robustes. Les résultats des simulations montrent que les politiques industrielles (Cimoli, Dosi et Stiglitz, 2009) sont un instrument fondamental pour les pays à revenu faible et intermédiaire afin de stimuler la croissance économique et de rattraper les économies de pointe, ce qui correspond bien à la littérature sur les écarts technologiques (voir par exemple Fagerberg et Verspagen, 2002 ; Cimoli et Porcile, 2013 ; McMillan, Rodrik et Verduzco-Gallo, 2014 ; Lavopa et Szirmai, 2018). À l'opposé, un scénario de libre marché de type « consensus de Washington » présente un processus de croissance divergente implacable avec des écarts de productivité croissants pour les retardataires. Ces résultats découlent de l'incapacité des entreprises des économies en développement à absorber les connaissances technologiques générées à l'étranger et de l'absence de protection des industries locales naissantes. Les politiques industrielles – semblables à celles mises en œuvre par les économies d'Asie de l'Est et la Chine – favorisent le développement des capacités technologiques nationales. Les droits de douane seuls sont insuffisants et les retardataires restent enfermés dans un piège de revenu moyen, comme cela s'est produit historiquement pour de nombreux pays d'Amérique du Sud. Toujours selon les données historiques, un terrain de jeu inégal avec des capacités asymétriques pour les pays en développement de nourrir leurs industries locales semble être un scénario gagnant-gagnant pour l'économie mondiale dans son ensemble, comme cela a été le cas pendant la longue phase de « convergence conditionnelle » avant la Première Guerre mondiale.

En raison de contraintes d'espace, cet article n'a pas suffisamment exploré les connexions multiformes entre les cycles économiques, les crises et la croissance économique résultant de la coévolution des

moteurs et des modèles schumpétériens de changement technologique et de croissance, et des mécanismes keynésiens de coordination entre une multitude d'agents économiques égoïstes au sein et entre les marchés²⁶. Cela est pertinent car un nombre croissant d'études empiriques (Cerra, Fatás et Saxena, 2023) ont montré que l'hystérésis est un phénomène omniprésent et que les récessions peuvent laisser des traces durables dans l'économie. Le modèle évolutionnaire croisant Schumpeter et Keynes (Dosi, Fagiolo et Roventini, 2010 ; Dosi *et al.*, 2016 ; 2017) nous permet d'aborder cette question en couplant l'innovation endogène et les processus de diffusion technologique avec les cycles économiques émergents et les crises dues aux défaillances de coordination découlant des décisions d'investissement des entreprises. Le modèle montre que les politiques budgétaires keynésiennes sont une condition nécessaire à la croissance, même pendant les périodes de changement technologique rapide (Dosi, Fagiolo et Roventini, 2010), et qu'elles sont surtout nécessaires lorsque les inégalités de revenus sont élevées (Dosi *et al.*, 2013 ; 2015). Les politiques keynésiennes et schumpétériennes interagissent également avec les institutions du marché du travail : l'hystérésis est plus susceptible d'émerger dans les régimes de marché du travail flexibles (Dosi *et al.*, 2018) et lorsque des politiques d'austérité budgétaire sont en place (Dosi *et al.*, 2019b).

Compte tenu des résultats remarquables obtenus par l'économie évolutionniste, comment se situe-t-elle par rapport à d'autres théories alternatives de la croissance ? Il existe certainement des complémentarités fructueuses (voir la discussion dans Dosi et Roventini, 2017 ; 2019) à partir du rejet des fondements de la théorie néoclassique de la croissance, à savoir la maximisation de l'utilité et du profit, la rationalité olympique, la compensation des marchés, l'équilibre, ainsi que la fiction de l'agent représentatif. De plus, ces paradigmes théoriques sont véritablement enracinés dans les travaux des économistes classiques – Smith, Marx, Ricardo, Keynes, Schumpeter – et ils partagent une vision interdisciplinaire du processus de croissance économique, s'inspirant d'autres disciplines telles que l'histoire économique et les sciences politiques, au lieu de réduire de manière hégémonique les phénomènes sociaux à des modèles dont les mathématiques fantai-

26. Un autre sujet de recherche exploratoire concerne l'étude de la dynamique couplée du climat et de l'économie. En effet, un changement climatique non atténué entraîne des impacts catastrophiques qui peuvent stopper le processus même de la croissance économique, comme le montrent les modèles évolutifs d'évaluation intégrée de Lamperti *et al.* (2018 ; 2020).

sistes sont souvent inversement proportionnelles à leur contenu original. Sur le plan politique, à partir de perspectives différentes, les théories alternatives de la croissance aboutissent à des conclusions politiques similaires, qui attribuent au gouvernement et aux politiques industrielles un rôle fondamental dans la promotion de la croissance et de la convergence technologique des pays en retard.

La différence la plus pertinente entre l'économie évolutionniste et les autres théories alternatives de la croissance concerne les *fondements microéconomiques*, que ces théories écartent souvent par leur rejet de l'individualisme méthodologique. Cela est certainement souhaitable lorsqu'il s'agit des microfondations pathétiques des modèles néoclassiques, qui compriment la richesse de la macroéconomie dans le comportement optimal d'un agent représentatif fictif. Mais une telle « anthropomorphisation » ne se produit pas dans les modèles évolutionnistes basés sur les agents, dans lesquels les fondements microéconomiques sont nécessaires pour étudier comment les interactions d'une multitude d'agents hétérogènes peuvent conduire à l'émergence d'une croissance économique, d'un changement structurel et d'autres phénomènes macroéconomiques. En fait, il n'y a pas d'isomorphisme entre le micro et le macro dans les théories de la croissance évolutionnaire, mais les modèles peuvent être macrofondés (Kirman, 2016 ; Dosi et Roventini, 2019) : les comportements micro des entreprises peuvent être contraints par des variables d'état au niveau du système, telles que le PIB ou la balance des paiements. La *macro-fondation du micro* est en effet une voie prometteuse de recherche commune entre l'économie évolutionniste et d'autres théories alternatives de la croissance.

Références

- Abramovitz M., 1986, « Catching up, forging ahead, and falling behind », *The Journal of Economic History*, vol. 46, n° 2, pp. 385-406.
- Aghion P. et P. Howitt, 1992, « A model of growth through creative destruction », *Econometrica*, vol. 117, pp. 323-351.
- Albert R. et A. L. Barabási, 2002, « Statistical mechanics of complex networks », *Reviews of Modern Physics*, vol. 74, pp. 47-97.
- Allen R. C., 2001, « The great divergence in European wages and prices from the Middle Ages to the First World War », *Explorations in Economic History*, vol. 38, n° 4, pp. 411-447.

- Anderson J. E. et E. Van Wincoop, 2004, « Trade costs », *Journal of Economic Literature*, vol. 42, n° 3, pp. 691-751.
- Anderson P. W., 1972, « More is different », *Science*, vol. 177, n° 4047, pp. 393-396.
- Arrow K., 1962, « Economic welfare and the allocation of resources for invention », in : National Bureau of Economic Research (ed.), *The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors*, Princeton, Princeton University Press, pp. 609-626.
- Bairoch P., 1981, « The main trends in national economic disparities since the Industrial Revolution », in : P. Bairoch et M. Lévy-Leboyer (eds), *Disparities in Economic Development since the Industrial Revolution*, Berlin, Springer, pp. 3-17.
- Bartelsman E. J. et M. Doms, 2000, « Understanding productivity: Lessons from longitudinal micro data », *Journal of Economic Literature*, vol. 38, n° 3, pp. 569-594.
- Bartelsman E. J., S. Scarpetta et F. Schivardi, 2005, « Comparative analysis of firm demographics and survival: Evidence from micro-level sources in OECD countries », *Industrial and Corporate Change*, vol. 14, n° 3, pp. 365-391.
- Bernard A. B. et S. N. Durlauf, 1991, *Convergence of International Output Movements*, Washington D.C., National Bureau of Economic Research.
- Bernard A. B. et J. B. Jensen, 1999, « Exceptional exporter performance: Cause, effect, or both? », *Journal of International Economics*, vol. 47, n° 1, pp. 1-25.
- Bernard A. B., J. B. Jensen, S. J. Redding et P. K. Schott, 2012, « The empirics of firm heterogeneity and international trade », *Annual Review of Economics*, vol. 4, n° 1, pp. 283-313.
- Bianchi M., 1997, « Testing for convergence: Evidence from non-parametric multimodality tests », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 12, n° 4, pp. 393-409.
- Bordo M. D., A. M. Taylor et J. G. Williamson (eds), 2007, *Globalization in Historical Perspectives*, Chicago, The University of Chicago Press.
- Bottazzi G. et A. Secchi, 2003, « Common properties and sectoral specificities in the dynamics of US manufacturing companies », *Review of Industrial Organization*, vol. 23, n° 3-4, pp. 217-232.
- Bottazzi G. et A. Secchi, 2006, « Explaining the distribution of firm growth rates », *The RAND Journal of Economics*, vol. 37, n° 2, pp. 235-256.
- Brock W. A. et S. N. Durlauf, 2001, « Interactions-based models », in : J. J. Heckman et E. Leamer (eds), *Handbook of Econometrics. Volume 5*, Amsterdam, North-Holland, pp. 3297-3380.
- Burns A. F. et W. C. Mitchell, 1946, *Measuring Business Cycles*, Washington D.C., National Bureau of Economic Research.

- Caiani A., E. Catullo et M. Gallegati, 2019, « The effects of alternative wage regimes in a monetary union: A multi-country agent based-stock flow consistent model », *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 162, pp. 389-416.
- Caiani A., A. Russo et M. Gallegati, 2019, « Does inequality hamper innovation and growth? An AB-SFC analysis », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 29, pp. 177-228.
- Canning D., L. A. N. Amaral, Y. Lee, M. Meyer et H. E. Stanley, 1998, « Scaling the volatility of GDP growth rates », *Economics Letters*, vol. 60, n° 3, pp. 335-341.
- Castaldi C. et G. Dosi, 2009, « The patterns of output growth of firms and countries: Scale invariances and scale specificities », *Empirical Economics*, vol. 37, n° 3, pp. 475-495.
- Castaldi C. et S. Sapio, 2008, « Growing like mushrooms? Sectoral evidence from four large European economies », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 18, n° 3-4, pp. 509-527.
- Caves R. E., 1998, « Industrial organization and new findings on the turnover and mobility of firms », *Journal of Economic Literature*, vol. 36, n° 4, pp. 1947-1982.
- Cerra V., A. Fatás et S. C. Saxena, 2023, « Hysteresis and business cycles », *Journal of Economic Literature*, vol. 61, n° 1, pp. 181-225.
- Chiaromonte F. et G. Dosi, 1993, « Heterogeneity, competition, and macroeconomic dynamics », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 4, n° 1, pp. 39-63.
- Ciarli T., A. Lorentz, M. Savona et M. Valente, 2010, « The effect of consumption and production structure on growth and distribution: A micro to macro model », *Metroeconomica*, vol. 61, n° 1, pp. 180-218.
- Ciarli T., A. Lorentz, M. Valente et M. Savona, 2018, « Structural changes and growth regimes », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 29, pp. 1-58.
- Cimoli M., 1988, « Technological gaps and institutional asymmetries in a north-south model with a continuum of goods », *Metroeconomica*, vol. 39, n° 3, pp. 245-274.
- Cimoli M. et G. Dosi, 1995, « Technological paradigms, patterns of learning and development: An introductory roadmap », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 5, n° 3, pp. 243-268.
- Cimoli M., G. Dosi et J. Stiglitz, 2009, *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*, Oxford, Oxford University Press.
- Cimoli M. et G. Porcile, 2013, « Technology, structural change and BOP-constrained growth: A structuralist toolbox », *Cambridge Journal of Economics*, vol. 38, n° 1, pp. 215-237.

- Cipolla C. M., 1994, *Before the Industrial Revolution: European Society and Economy, 1000-1700*, New York, W. W. Norton & Company.
- Cohen W. M. et D. A. Levinthal, 1990, « Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation », *Administrative Science Quarterly*, vol. 35, n° 1, pp. 128-152.
- Cornwall J., 1977, *Modern Capitalism: Its Growth and Transformation*, Londres, Martin Robertson.
- Cyert R. M. et J. G. March, 1992, *A Behavioral Theory of the Firm*, Oxford, Blackwell Business, 2^e éd.
- Dosi G., 1988, « Sources, procedures, and microeconomic effects of innovation », *Journal of Economic Literature*, vol. 26, n° 3, pp. 1120-1171.
- Dosi G., 2007, « Statistical regularities in the evolution of industries: A guide through some evidence and challenges for the theory », in : F. Malerba et S. Brusoni (eds), *Perspectives on Innovation*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 153-186.
- Dosi G., 2023, *The Foundations of Complex Evolving Economies*, Oxford, Oxford University Press.
- Dosi G. et M. Egidi, 1991, « Substantive and procedural uncertainty », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 1, n° 2, pp. 145-168.
- Dosi G., S. Fabiani, R. Aversi et M. Meacci, 1994, « The dynamics of international differentiation: A multi-country evolutionary model », *Industrial and Corporate Change*, vol. 3, n° 1, pp. 225-242.
- Dosi G., G. Fagiolo, M. Napoletano et A. Roventini, 2013, « Income distribution, credit and fiscal policies in an agent-based Keynesian model », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 37, n° 8, pp. 1598-1625.
- Dosi G., G. Fagiolo, M. Napoletano, A. Roventini et T. Treibich, 2015, « Fiscal and monetary policies in complex evolving economies », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 52, pp. 166-189.
- Dosi G., G. Fagiolo et A. Roventini, 2006, « An evolutionary model of endogenous business cycles », *Computational Economics*, vol. 27, n° 1, pp. 3-34.
- Dosi G., G. Fagiolo et A. Roventini, 2010, « Schumpeter meeting Keynes: A policy-friendly model of endogenous growth and business cycles », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 34, n° 9, pp. 1748-1767.
- Dosi G., C. Freeman et S. Fabiani, 1994, « The process of economic development: Introducing some stylized facts and theories on technologies, firms and institutions », *Industrial and Corporate Change*, vol. 3, n° 1, pp. 1-45.
- Dosi G., C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg et L. Soete (eds), 1988, *Technical Change and Economic Theory*, Londres, Pinter.

- Dosi G., O. Marsili, L. Orsenigo et R. Salvatore, 1995, « Learning, market selection and the evolution of industrial structures », *Small Business Economics*, vol. 7, n° 6, pp. 411-436.
- Dosi G., M. Napoletano, A. Roventini, J. E. Stiglitz et T. Treibich, 2020, « Rational heuristics? Expectations and behaviors in evolving economies with heterogenous interacting agents », *Economic Inquiry*, vol. 58, n° 3, pp. 1487-1516.
- Dosi G., M. Napoletano, A. Roventini et T. Treibich, 2016, « Micro and macro policies in Keynes+Schumpeter evolutionary models », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 27, pp. 63-90.
- Dosi G., M. Napoletano, A. Roventini et T. Treibich, 2019a, « Debunking the granular origins of aggregate fluctuations: From real business cycles back to Keynes », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 29, pp. 67-90.
- Dosi G. et R. R. Nelson, 2010, « Technical change and industrial dynamics as evolutionary processes », in : B. H. Hall et N. Rosenberg (eds), *Handbook of the Economics of Innovation. Volume 1*, Amsterdam, North-Holland, pp. 51-127.
- Dosi G., R. R. Nelson et S. Winter, 2001, *The Nature and Dynamics of Organizational Capabilities*, Oxford, Oxford University Press.
- Dosi G., K. Pavitt et L. Soete, 1990, *The Economics of Technical Change and International Trade*, Pise, LEM Book Series.
- Dosi G., M. C. Pereira, A. Roventini et M. E. Virgillito, 2017, « When more flexibility yields more fragility: The microfoundations of Keynesian aggregate unemployment », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 81, pp. 162-186.
- Dosi G., M. C. Pereira, A. Roventini et M. E. Virgillito, 2018, « Causes and consequences of hysteresis: Aggregate demand, productivity and employment », *Industrial and Corporate Change*, vol. 27, n° 6, pp. 1015-1044.
- Dosi G., M. C. Pereira, M. C., A. Roventini et M. E. Virgillito, 2019b, « What if supply-side policies are not enough? The perverse interaction of flexibility and austerity », *Journal of Economic Behavior & Organization*, vol. 162, pp. 360-388.
- Dosi G., M. C. Pereira, A. Roventini et M. E. Virgillito, 2022, « Technological paradigms, labour creation and destruction in a multi-sector agent-based model », *Research Policy*, vol. 51, n° 10, art. 104565.
- Dosi G., M. C. Pereira et M. E. Virgillito, 2016, « The footprint of evolutionary processes of learning and selection upon the statistical properties of industrial dynamics », *Industrial and Corporate Change*, vol. 26, n° 2, pp. 187-210.
- Dosi G. et A. Roventini, 2017, « Agent-based macroeconomics and classical political economy: Some Italian roots », *Italian Economic Journal*, vol. 3, n° 1, pp. 261-283.

- Dosi G. et A. Roventini, 2019, « More is different... and complex! The case for agent-based macroeconomics », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 29, n° 1, pp. 1-37.
- Dosi G., A. Roventini et E. Russo, 2019, « Endogenous growth and global divergence in a multicountry agent-based model », *Journal of Economic Dynamics and Control*, vol. 101, pp. 101-129.
- Dosi G., A. Roventini et E. Russo, 2020, « Public policies and the art of catching up: Matching the historical evidence with a multicountry agent-based model », *Industrial and Corporate Change*, vol. 30, n° 4, pp. 1011-1036.
- Dosi G. et M. E. Virgillito, 2021, « In order to stand up you must keep cycling: Change and coordination in complex evolving economies », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 56, pp. 353-364.
- Dosi G. et S. G. Winter, 2002, « Interpreting economic change: Evolution, structures and games », in : M. Augier et J. March (eds), *The Economics of Choice, Change, and Organizations: Essays in Memory of Richard M. Cyert*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Durlauf S. N. et P. A. Johnson, 1995, « Multiple regimes and cross-country growth behaviour », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 10, n° 4, pp. 365-384.
- Durlauf S. N., P. A. Johnson et J. R. W. Temple, 2005, « Growth econometrics », in : P. Aghion et S. N. Durlauf (eds), *Handbook of Economic Growth. Volume 1A*, Amsterdam, North-Holland, pp. 555-677.
- Easterly W., M. Kremer, L. Pritchett et L. H. Summers, 1993, « Good policy or good luck? », *Journal of Monetary Economics*, vol. 32, n° 3, pp. 459-483.
- Fagerberg J., 1994, « Technology and international differences in growth rates », *Journal of Economic Literature*, vol. 32, n° 3, pp. 1147-1175.
- Fagerberg J. et M. M. Godinho, 2005, « Innovation and catching-up », in : J. Fagerberg et D. C. Mowery (eds), *The Oxford Handbook of Innovation*, New York, Oxford University Press, pp. 514-543.
- Fagerberg J. et B. Verspagen, 2002, « Technology-gaps, innovation-diffusion and transformation: An evolutionary interpretation », *Research Policy*, vol. 31, n° 8, pp. 1291-1304.
- Fagiolo G. et G. Dosi, 2003, « Exploitation, exploration and innovation in a model of endogenous growth with locally interacting agents », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 14, pp. 237-273.
- Fagiolo G., M. Guerini, F. Lamperti, A. Moneta et A. Roventini, 2019, « Validation of agent-based models in economics and finance », in : C. Beisbart et N. J. Saam (eds), *Computer Simulation Validation: Fundamental Concepts, Methodological Frameworks, and Philosophical Perspectives*, Berlin, Springer, pp. 763-787.

- Fagiolo G., M. Napoletano et A. Roventini, 2008, « Are output growth-rate distributions fat-tailed? Some evidence from OECD countries », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 23, n° 5, pp. 639-669.
- Fagiolo G. et A. Roventini, 2017, « Macroeconomic policy in DSGE and agent-based models redux: New developments and challenges ahead », *Journal of Artificial Societies & Social Simulation*, vol. 20, n° 1.
- Freeman C. et L. Soete, 1997, *The Economics of Industrial Innovation*, Cambridge (Mass.), The MIT Press.
- Gabaix X., 2011, « The granular origins of aggregate fluctuations », *Econometrica*, vol. 79, n° 3, pp. 733-772.
- Geroski P. A., 1995, « What do we know about entry? », *International Journal of Industrial Organization*, vol. 13, n° 4, pp. 421-440.
- Gigerenzer G., 2007, *Gut Feelings: The Intelligence of the Unconscious*, New York, Viking.
- Gigerenzer G. et H. Brighton, 2009, « Homo heuristicus: Why biased minds make better inferences », *Topics in Cognitive Science*, vol. 1, n° 1, pp. 107-143.
- Griffith R., S. Redding et J. Van Reenen, 2003, « R&D and absorptive capacity: Theory and empirical evidence », *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 105, n° 1, pp. 99-118.
- Hausmann R., L. Pritchett et D. Rodrik, 2005, « Growth accelerations », *Journal of Economic Growth*, vol. 10, n° 4, pp. 303-329.
- Hausmann R. et D. Rodrik, 2003, « Economic development as self-discovery », *Journal of Development Economics*, vol. 72, n° 2, pp. 603-633.
- Henderson D. J., C. F. Parmeter et R. R. Russell, 2008, « Modes, weighted modes, and calibrated modes: Evidence of clustering using modality tests », *Journal of Applied Econometrics*, vol. 23, n° 5, pp. 607-638.
- Jones C. I., 2016, « The facts of economic growth », in : J. B. Taylor et H. Uhlig (eds), *Handbook of Macroeconomics. Volume 2*, Amsterdam, Elsevier, pp. 3-69.
- Kaldor N., 1957, « A model of economic growth », *The Economic Journal*, vol. 67, n° 268, pp. 591-624.
- Kaldor N., 1967, *Strategic Factors in Economic Development*, Ithaca, New York State School of Industrial and Labor Relations.
- Keynes J. M., 1936, *The General Theory of Employment, Interest, and Money*, New York, Prometheus Books.
- Kirman A. P., 1992, « Whom or what does the representative individual represent? », *Journal of Economic Perspectives*, vol. 6, n° 2, pp. 117-136.
- Kirman A. P., 2010, *Complex Economics: Individual and Collective Rationality*, Londres, Routledge.
- Kirman A. P., 2014, « Is it rational to have rational expectations? », *Mind and Society*, vol. 13, pp. 29-48.

- Kirman A. P., 2016, « Ants and nonoptimal self-organization: Lessons for macroeconomics », *Macroeconomic Dynamics*, vol. 20, pp. 601-621.
- Kirman A. P. et Dosi G., 2023, « Markets and their organization », in : G. Dosi (ed.), *The Foundations of Complex Evolving Economies. Part One: Innovation, Organization, and Industrial Dynamics*, Oxford, Oxford University Press, pp. 443-511.
- Knight F., 1921, *Risk, Uncertainty, and Profits*, Chicago, The Chicago University Press.
- Kurz H. D. et N. Salvadori, 2010, « The post-Keynesian theories of growth and distribution: A survey », in : M. Setterfield (ed.), *Handbook of Alternative Theories of Economic Growth*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, chap. 4.
- Kuznets S., 1966, *Modern Economic Growth: Rate, Structure, and Spread*, New Haven, Yale University Press.
- Lamperti F., G. Dosi, M. Napoletano, A. Roventini et A. Sapio, 2018, « Faraway, so close: Coupled climate and economic dynamics in an agent-based integrated assessment model », *Ecological Economics*, vol. 150, pp. 315-339.
- Lamperti F., G. Dosi, M. Napoletano, A. Roventini et A. Sapio, 2020, « Climate change and green transitions in an agent-based integrated assessment model », *Technological Forecasting and Social Change*, vol. 153, art. 119806.
- Lamperti F. et C. E. Mattei, 2018, « Going up and down: Rethinking the empirics of growth in the developing and newly industrialized world », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 28, pp. 749-784.
- Landes D. S., 1969, *The Unbound Prometheus: Technological Change and Development in Western Europe from 1750 to the Present*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Lavopa A. et A. Szirmai, 2018, « Structural modernisation and development traps: An empirical approach », *World Development*, vol. 112, pp. 59-73.
- LeBaron B. et L. Tesfatsion, 2008, « Modeling macroeconomies as open-ended dynamic systems of interacting agents », *The American Economic Review*, vol. 98, n° 2, pp. 246-250.
- Lewis W. A., 1954, « Economic development with unlimited supplies of labour », *The Manchester School*, vol. 22, n° 2, pp. 139-191.
- Llerena P. et A. Lorentz, 2004, « Cumulative causation and evolutionary micro-founded technical change », *Revue économique*, vol. 55, n° 6, pp. 1191-1214.
- Lorentz A., 2015, « Structural change, sectoral specialisation and growth rate differences in an evolutionary growth model with demand shocks », *Journal of Innovation Economics & Management*, n° 16, pp. 217-248.

- Lorentz A., T. Ciarli, M. Savona et M. Valente, 2016, « The effect of demand-driven structural transformations on growth and technological change », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 26, n° 1, pp. 219-246.
- McCombie J. S. L. et A. P. Thirlwall, 1994, *Economic Growth and the Balance-of-Payments Constraint*, Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- McMillan M., D. Rodrik et Í. Verduzco-Gallo, 2014, « Globalization, structural change, and productivity growth, with an update on Africa », *World Development*, vol. 63, n° 1, pp. 11-32.
- Maddison A., 2010, « Statistics on world population, GDP and per capita GDP, 1-2008 AD », Groningue, Groningen Growth and Development Centre, University of Groningen.
- Metcalfe J. S., 1998, *Evolutionary Economics and Creative Destruction*, Londres, Routledge.
- Metcalfe J. S. et J. Foster, 2010, « Evolutionary growth theory », in : M. Setterfield (ed.), *Handbook of Alternative Theories of Economic Growth*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, chap. 3.
- Metcalfe J. S. et R. Ramlogan, 2006, « Restless capitalism: A complexity perspective on modern capitalist economies », in : E. Garnsey et J. McGlade (eds), *Complexity and Evolution*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing.
- Montobbio F., 2002, « Un modèle évolutionnaire de croissance industrielle et de changement structurel », *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 13, n° 4, pp. 387-414.
- Myrdal G., 1957, *Economic Theory and Under-Developed Regions*, Londres, Duckworth Books.
- Napoletano M., A. Roventini et S. Sapio, 2006, « Are business cycles all alike? A bandpass filter analysis of the Italian and US cycles », *Rivista Italiana degli Economisti*, vol. 11, n° 1, pp. 87-118.
- Nelson R. et S. Winter, 1982, *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge (Mass.), Harvard University Press.
- Norris J. R., 1998, *Markov Chains*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Posner M. V., 1961, « International trade and technical change », *Oxford Economic Papers*, vol. 13, n° 3, pp. 323-341.
- Pritchett L., 2000, « Understanding patterns of economic growth: Searching for hills among plateaus, mountains, and plains », *The World Bank Economic Review*, vol. 14, n° 2, pp. 221-250.
- Quah D. T., 1993, « Empirical cross-section dynamics in economic growth », *European Economic Review*, vol. 37, n° 2-3, pp. 426-434.
- Quah D. T., 1996, « Twin peaks: Growth and convergence in models of distribution dynamics », *The Economic Journal*, vol. 106, n° 437, pp. 1045-1055.

- Quah D. T., 1997, « Empirics for growth and distribution: Stratification, polarization, and convergence clubs », *Journal of Economic Growth*, vol. 2, n° 1, pp. 27-59.
- Reinert E. S., 2007, *How Rich Countries Got Rich... and Why Poor Countries Stay Poor*, New York, PublicAffairs.
- Reinert E. S., 2009, « Emulation vs. comparative advantage: Competing and complementary principles in the history of economic policy », in : M. Cimoli, G. Dosi et J. E. Stiglitz (eds), *Industrial Policy and Development: The Political Economy of Capabilities Accumulation*, Oxford, Oxford University Press, pp. 79-106.
- Rodrik D., 1999, « Where did all the growth go? External shocks, social conflict, and growth collapses », *Journal of Economic Growth*, vol. 4, n° 4, pp. 385-412.
- Romer P. M., 1990, « Endogenous technological change », *Journal of Political Economy*, vol. 98, n° 5, pp. S71-102.
- Rosser B. J., 2011, *Complex Evolutionary Dynamics in Urban-Regional and Ecologic-Economic Systems: From Catastrophe to Chaos and Beyond*, New York, Springer.
- Sala-i Martin X. X., 1996, « The classical approach to convergence analysis », *The Economic Journal*, vol. 106, n° 437, pp. 1019-1036.
- Saviotti P. P. et A. Pyka, 2004, « Economic development by the creation of new sectors », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 14, pp. 1-35.
- Saviotti P. P. et A. Pyka, 2008, « Product variety, competition and economic growth », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 18, p. 323-347.
- Silverberg G., G. Dosi et L. Orsenigo, 1988, « Innovation, diversity and diffusion: A self-organisation model », *The Economic Journal*, vol. 98, n° 393, pp. 1032-1054.
- Silverberg G. et D. Lehnert, 1994, « Growth fluctuations in an evolutionary model of creative destruction », in : G. Silverberg et L. Soete (eds), *The Economics of Growth and Technical Change: Technologies, Nations, Agents*, Cheltenham, Edward Elgar Publishing, pp. 74-116.
- Silverberg G. et B. Verspagen, 1994, « Collective learning, innovation and growth in a boundedly rational, evolutionary world », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 4, n° 3, pp. 207-226.
- Silverberg G. et B. Verspagen, 1995, « An evolutionary model of long term cyclical variations of catching up and falling behind », *Journal of Evolutionary Economics*, vol. 5, n° 3, pp. 209-227.
- Simon H. A., 1955, « A behavioral model of rational choice », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 69, pp. 99-118.
- Simon H. A., 1959, « Theories of decision-making in economics and behavioral science », *The American Economic Review*, vol. 49, pp. 253-283.

- Simon H. A., 1977, *An Empirically Based Microeconomics*, Cambridge, Cambridge University Press.
- Smith A., 1776, *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Londres, W. Strahan and T. Cadell.
- Solow R. M., 1956, « A contribution to the theory of economic growth », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, n° 1, pp. 65-94.
- Solow R. M., 2005, « Reflections on growth theory », in : P. Aghion et S. N. Durlauf (eds), *Handbook of Economic Growth. Volume 1A*, Amsterdam, North-Holland, pp. 3-10.
- Stiglitz J. E., 2011, « Rethinking macroeconomics: What failed, and how to repair it », *Journal of the European Economic Association*, vol. 9, n° 4, pp. 591-645.
- Stiglitz J. E., 2015, « Reconstructing macroeconomic theory to manage economic policy », in : J. Le Cacheux et É. Laurent (eds), *Fruitful Economics: Papers in Honor of and by Jean-Paul Fitoussi*, Basingstoke, Palgrave Macmillan, pp. 20-56.
- Stock J. et M. Watson, 1999, *Business Cycle Fluctuations in US Macroeconomic Time Series*, Amsterdam, Elsevier, pp. 3-64.
- Storper M., 1992, « The limits to globalization: Technology districts and international trade », *Economic Geography*, vol. 68, n° 1, pp. 60-93.
- Syversen C., 2011, « What determines productivity? », *Journal of Economic Literature*, vol. 49, n° 2, pp. 326-365.
- Tesfatsion L., 2002, « Agent-based computational economics: Growing economies from the bottom up », *Artificial Life*, vol. 8, n° 1, pp. 55-82.
- Tesfatsion L., 2006, « Ace: A constructive approach to economic theory », in : L. Tesfatsion et K. Judd (eds), *Handbook of Computational Economics II: Agent-Based Computational Economics*, Amsterdam, North-Holland.
- Thirlwall A. P., 1979, « The balance of payments constraint as an explanation of the international growth rate differences », *PSL Quarterly Review*, vol. 32, n° 128, pp. 429-438.
- Vernon R., 1966, « International investment and international trade in the product cycle », *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 80, n° 2, pp. 190-207.
- Verspagen B., 1992, *Uneven Growth between Interdependent Economies: An Evolutionary View on Technology Gaps, Trade and Growth*, thèse de doctorat, Université de Maastricht.

ANNEXE

Valeurs des paramètres

Tableau A1. Paramétrage de l'indice de référence

Description	Symbole	Valeur
Nombre de pays	N	60
Nombre d'industries	M	30
Nombre d'entreprises (par branche)	S	20
Parts de la demande sectorielle	d_h	1/30
Ratio capital-production	B	3
Paramètre d'ajustement de la majoration	ν	0,04
Propension à investir dans la R et D	ρ	0,04
Paramètre d'affectation de la R et D	λ	0,5
Capacités de recherche des entreprises	$\xi_{1,2}$	0,08
Limite supérieure des probabilités de la première étape	θ_{max}	0,75
Paramètre de la distribution bêta	(α_1, β_1)	(1,5)
Prise en charge de la distribution bêta	$[x_1, \bar{x}_1]$	[-0,05 ; 0,25]
Paramètre de la distribution bêta (ent.)	(α_2, β_2)	(1,5)
Support de distribution bêta (ent.)	$[x_2, \bar{x}_2]$	[-0,03 ; 0,15]
Pénalité pour imitation étrangère	ϵ	5
Pénalité pour concurrence étrangère	τ	0,05
Paramètre de dynamique du réplicateur	χ	1
Paramètre de sensibilité aux salaires	ψ	1
Flexibilité des taux de change	γ	0,1
Écart-type de chocs de taux de change	σ_e	0,002
Taux de dépréciation	δ	0,02
Réplifications de Monte-Carlo		50

Source : Auteurs.

Tableau A2. Scénarios politiques : valeurs des paramètres

Description des paramètres	Paramètre	Leaders	Retardataires			
			Le statu quo (BAS)	Politiques d'innovation uniquement (INN)	Protection de l'industrie uniquement (PROT)	Politiques industrielles (PI)
Part des investissements en R et D	ρ	0,04	0,01	0,04	0,01	0,04
Capacités de recherche (innovation)	ξ_1	0,08	0,02	0,08	0,02	0,08
Capacités de recherche (imitation)	ξ_2	0,08	0,02	0,08	0,02	0,08
Capacité d'absorption (distance tech.)	ϕ_1	0,08	0,02	0,08	0,02	0,08
Capacité d'absorption (vitesse d'apprentissage)	ω_1	0,2	0,05	0,2	0,05	0,2
Taux tarifaire	f	0	0	0	100	100

Source : Auteurs.

LES NOUVELLES LOIS SUR LES PAUVRES (1988-2023)

Une histoire des instruments et des justifications

Guillaume Allègre

Sciences Po, OFCE

Cet article retrace l'évolution des politiques françaises articulant lutte contre la pauvreté et accès à l'emploi entre 1988 et 2023, en analysant les instruments créés (RMI, prime pour l'emploi, RSA, prime d'activité) et leurs justifications théoriques successives, en se focalisant principalement sur l'aspect monétaire des instruments.

Le RMI (1988) affirme un droit à l'insertion sociale tout en maintenant des gains à l'emploi à temps plein. La prime pour l'emploi (2001) vise à lutter contre les trappes à inactivité tandis que le RSA (2008) marque un basculement vers une logique où « le travail doit payer pour chaque heure travaillée », supprimant la norme d'emploi à temps plein. La prime d'activité (2015) privilégie l'accès aux droits tout en maintenant la familialisation du dispositif de complément de revenus. La Loi pour le plein emploi (2023) accentue la conditionnalité avec une convergence des logiques assurantielles et assistancielles.

Malgré des instruments présentés comme redistributifs, le système socio-fiscal est devenu moins égalitaire, du fait de la sous-indexation des prestations, notamment les minima sociaux. L'approche économique focalisée sur les incitations a progressivement éclipsé l'approche par les droits, au risque de perdre de vue les objectifs finaux, notamment la garantie de moyens convenables d'existence. L'article plaide en conclusion pour un retour à l'esprit de 1988 et un « revenu maximisant l'insertion » suffisamment élevé pour que le manque de ressources ne constitue pas en soi une trappe à pauvreté, accompagné des politiques visant le plein emploi de qualité, via des dispositifs visant les entreprises plutôt que l'offre de travail.

Mots clés : assistance, emploi, trappes à pauvreté.

Comment articuler lutte contre la pauvreté et accès à l'emploi ? Peut-on lutter contre la pauvreté par l'emploi ? La pauvreté est définie comme le manque de ressources. Du point de vue de la recherche des causes, *a priori* si une personne est pauvre, c'est qu'elle n'arrive pas à recevoir assez de ressources du marché du travail. Du point de vue des politiques publiques, lutter contre la pauvreté nécessite de donner des ressources aux pauvres. La crainte, semble-t-il éternelle, est que donner des ressources dissuade du travail marchand. C'est une question économique, empirique. Elle est aussi posée comme une question morale : « il faut que le travail paye » en raison du mérite.

La question du lien entre lutte contre la pauvreté et emploi se pose depuis le tout début de l'économie politique. Entre le xv^e et le xix^e siècle au Royaume-Uni, les *Poor Laws* ont fait fluctuer drastiquement la conditionnalité des revenus d'assistance en termes de travail. Le débat concernait principalement la question de l'aide monétaire ou de l'aide en institution (*indoor relief*), cette dernière étant liée à du travail obligatoire et au suivi de règles d'hygiène. Ces lois ont été commentées par Bentham, Malthus et Ricardo, notamment les *Old Poor Laws* en place entre 1601 et 1834. En retour, ces auteurs ont inspiré des *New Poor Laws* en place entre 1834 et 1908 à conditionnalité beaucoup plus stricte, avec notamment l'établissement de *workhouses* où les conditions de vie ne devaient, selon la loi, pas être meilleures que celles des travailleurs les moins bien payés (*less eligibility*). Cela permet de régler la question de la mauvaise incitation, au prix de conditions de vie décrites par Charles Dickens et Jack London.

La politique de lutte contre la pauvreté doit-elle être axée sur l'emploi ? La réponse ne fait pas de doute si l'on écoute le discours politique actuel dans les pays occidentaux. En France, la Stratégie nationale de prévention et de lutte contre la pauvreté publiée en 2018 repose sur « l'engagement d'une politique déterminée de sortie de la pauvreté par le travail ». Le texte affirme que la stratégie de sortie de la pauvreté par le travail constitue un « changement radical », mais nous verrons ici que cette orientation a été adoptée de façon bien plus précoce. En 2008, la loi généralisant le RSA constitue de ce point de vue une bascule.

Cet article analyse les politiques de lutte contre la pauvreté par l'emploi et de lutte contre la pauvreté des travailleurs depuis la loi instaurant le RMI en 1988 jusqu'à la Loi pour le plein emploi de 2023, ainsi que les justifications économiques avancées pour les défendre ou les critiquer. Il mêle ainsi une brève histoire de ces instruments économiques et une brève histoire de leurs justifications. Il se focalise sur la question monétaire, même si la conditionnalité en termes d'insertion sociale et professionnelle est également abordée.

La loi du 1^{er} décembre 1988 créant le revenu minimum d'insertion (RMI) a élargi le droit à un revenu minimum à tous les individus de 25 à 65 ans, et notamment ceux en capacité de travailler, non couverts par le minimum vieillesse (loi du 30 juin 1956) ou l'allocation adulte handicapée (loi du 30 juin 1975). Elle a aussi ouvert un débat continu sur la façon d'articuler le droit à des « moyens convenables d'existence » et le « devoir de travailler », inscrits dans la Constitution.

En parallèle, les compléments de revenus pour les travailleurs pauvres se sont succédé dans le droit social et fiscal français : intéressement au RMI (1988), prime pour l'emploi (2001), RSA activité (2008), prime d'activité (2015). Ces instruments ne participent ni pleinement de la politique de l'emploi, ni pleinement de la lutte contre la pauvreté. Ils ont souvent pour objet principal la redistribution des revenus, mais envers une catégorie particulière, les travailleurs pauvres ou modestes. Ils répondent aux attentes en termes de pouvoir d'achat de cette catégorie qu'ils contribuent à construire.

Nous montrons que la justification des instruments fluctue entre une logique de droits, par exemple le droit à des moyens convenables d'existence, et une logique économique, en termes d'incitations à l'entrée ou au retour à l'emploi. L'analyse concerne principalement les aspects monétaires des instruments s'appuyant notamment sur un modèle d'offre de travail (néoclassique). Dans ce modèle, les individus arbitrent entre la consommation permise par les revenus d'activité et le loisir. Le modèle suppose que les individus réagissent aux incitations monétaires dans leur choix de travailler ou non et qu'il existe ainsi potentiellement un non-emploi ou un sous-emploi volontaire. Les individus choisissent un temps de travail, soit de façon continue, soit entre non-emploi, mi-temps et temps plein. Le revenu salarial des travailleurs dépend du nombre d'heures travaillées (qu'ils choisissent) et de leur salaire horaire, égal à leur productivité horaire (au minimum le Smic horaire). Ils choisissent leur nombre d'heures de travail selon un arbitrage entre la consommation et le loisir (ou le travail domestique). Cet

arbitrage dépend de leur préférence pour le « loisir » (le non-emploi), et des gains monétaires au travail marchand en termes d'écart de rémunération entre inactivité et emploi, permettant un surcroît de consommation.

Le modèle d'offre de travail prédit qu'en présence de redistribution, les individus travailleront en moyenne moins d'heures, en réduisant les gains à l'emploi (l'écart de revenus après transferts entre non-emploi et emploi à plein temps). L'« élasticité de l'offre de travail » mesure l'intensité de la réponse des individus à des changements de gains au travail. Elle correspond au pourcentage de hausse de l'offre de travail à la suite d'une hausse de 1 % du gain marginal monétaire à l'emploi. Une élasticité de l'offre de travail nulle traduit l'absence d'impact. Plus elle est élevée, plus les individus réagissent aux incitations. La valeur de l'élasticité de l'offre de travail est donc une question empirique.

Ce modèle descriptif peut être utilisé de façon normative. Le modèle présente un arbitrage entre efficacité (en termes d'emploi et de production) et égalité de revenus. La redistribution réduit les inégalités, mais aussi l'emploi et la production. D'un point de vue normatif, toutes choses égales par ailleurs, plus l'élasticité de l'offre de travail est faible, plus le système socio-fiscal doit être redistributif. Aussi, toutes choses égales par ailleurs, si l'on suit la règle de Ramsey, il est préférable de taxer là où les élasticités sont faibles (car la perte d'efficacité est plus faible).

L'article est organisé en cinq parties, par grande loi emblématique : RMI (1988), PPE (2001), RSA (2008), prime d'activité (2015), loi plein emploi (2023). Chacune de ces lois a été précédée d'un rapport justifiant ou discutant la réforme à venir : le rapport du Conseil économique et social (CES) dit rapport Wresinski (CES, 1987), le rapport du Conseil d'analyse économique (CAE) dit rapport Pisani-Ferry (2000), le rapport de la commission « Familles, vulnérabilité, pauvreté » dit rapport Hirsch (2005), le rapport parlementaire dit rapport Sirugue (2013) et le rapport de préfiguration de France Travail dit rapport Guilluy (2023). L'approche est centrée sur la France.

1. RMI (1988), le pari de l'insertion

1.1. Le rapport Wresinski (1987) : Grande pauvreté et précarité économique et sociale

Le rapport du CES intitulé *Grande pauvreté et précarité économique et sociale* sort en 1987. Son rapporteur, le père Joseph Wresinski, est fondateur d'ATD Quart Monde. Comme son titre l'indique, le rapport insiste sur la grande pauvreté, les situations de précarité extrême vécues à côté des catégories sociales plus favorisées. Conformément à la tradition intellectuelle d'ATD Quart Monde, la pauvreté n'est pas principalement une question économique, mais avant tout une question de droits de l'homme : « C'est dans la seconde moitié du xx^e siècle que des associations, certains partis politiques et aussi les Églises vont reposer la question de la grande pauvreté explicitement en termes de droits. La misère est une violation flagrante des droits de l'homme » (CES, 1987, p. 63). Les préconisations s'appuient à la fois sur une politique multidimensionnelle (logement, soin...), et de façon plus radicale, sur un revenu minimum garanti pour tous, c'est-à-dire les personnes non couvertes par le minimum vieillesse et l'allocation d'adulte handicapé.

L'avis du CES sur le rapport est adopté par 154 votes pour, 0 vote contre et 40 abstentions. Les abstentions viennent majoritairement de deux groupes : le groupe de la CGT et le groupe des entreprises privées, ce qui souligne que le consensus autour d'un revenu minimum garanti n'est pas tout à fait atteint. Selon le groupe de la CGT (*ibid.*, p. 20) : « Nous considérons que c'est d'abord le développement industriel, une vraie et efficace modernisation, un travail durable, stable, une vraie qualification, une rémunération correcte, une protection sociale de haut niveau, une réponse aux divers besoins sociaux qu'il faut assurer. » De son côté, le groupe des entreprises privées (*ibid.*, p. 21) « craint les effets pervers de certaines de ces mesures, comme l'ont montré des expériences étrangères. L'avis s'attaque en effet plus aux effets de la grande pauvreté qu'à ses causes, notamment en ce qui concerne les jeunes ». L'un et l'autre, pour des raisons opposées, trouvent que l'aspect économique n'est pas assez considéré et adoptent de façon implicite ou explicite la rhétorique de l'effet pervers dénoncée par Hirschman (1991). Pour le groupe de la CGT, « c'est donc bien le système économique en vigueur dans notre pays qui est la cause fondamentale » (*ibid.*, p. 20). Les deux groupes dénoncent des mesures qui s'adressent aux effets plus qu'aux causes.

L'approche par le droit prise par le rapporteur permet de dépasser certaines oppositions infructueuses :

Mais que peut-on entendre par « moyens d'existence » et par « garantie » ? Les moyens d'existence ne peuvent être simplement des subsides permettant au jour le jour de ne pas mourir de faim. Dans une civilisation urbanisée et marchande comme la nôtre, où doit se payer tout ce qui est nécessaire à la vie physique (nourriture, vêtement, logement, soins) mais aussi à la participation sociale (lecture, informations, moyens de communication...), les moyens d'existence doivent être proportionnés à ces dépenses pratiquement obligées. Dans une société en mutation comme la nôtre où il est nécessaire de développer au maximum les capacités d'initiative et de création, de formation et d'adaptation de tous, chacun doit pouvoir disposer de moyens d'existence lui permettant de préparer son avenir et celui de ses enfants. Ne pas être à la charge des autres ne suffit pas ; encore faut-il pouvoir faire fructifier son capital humain sous peine de voir son exclusion sociale et culturelle s'aggraver avec le temps (*ibid.*, p. 68).

Deux arguments importants sont esquissés dans cet extrait. Premièrement, dans une économie de marché, le droit à la dignité implique la participation sociale, ce qui nécessite des ressources *monétaires*. Deuxièmement, ces ressources permettent d'investir dans son capital humain et dans le temps, de réduire sa dépendance aux prestations. Par conséquent, on ne peut pas opposer ressources monétaires et, par exemple, dépenses en santé et éducation. On ne peut pas non plus opposer assistance monétaire et insertion sociale et économique.

1.2. La Loi relative au revenu minimum d'insertion (1988)

La Loi du 12 décembre 1988 relative au revenu minimum d'insertion est votée à l'Assemblée nationale à l'unanimité en deuxième lecture¹. Elle commence par rappeler le droit constitutionnel dans des termes actualisés : « Toute personne qui, en raison de son âge, de son état physique ou mental, de la situation de l'économie et de l'emploi, se trouve dans l'incapacité de travailler, a le droit d'obtenir de la collectivité des moyens convenables d'existence. » Puis elle énonce son objectif et son approche : « L'insertion sociale et professionnelle des personnes en difficulté constitue un impératif national. Dans ce but, il est institué un revenu minimum d'insertion mis en œuvre dans les conditions fixées par la présente loi. Ce revenu minimum d'insertion

1. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000875188>

constitue l'un des éléments d'un dispositif global de lutte contre la pauvreté tendant à supprimer toute forme d'exclusion, notamment dans les domaines de l'éducation, de l'emploi, de la formation, de la santé et du logement. »

Le RMI est un minimum social. Conçu comme un filet de sécurité, son objectif est d'élever tous les revenus inférieurs à un certain montant au niveau de ce montant. La prestation est familialisée : elle tient compte de tous les revenus du ménage et de la composition familiale. Elle suit en cela les mêmes principes que le calcul du niveau de vie sur lequel se base la définition de la pauvreté. Elle est calculée selon la formule suivante :

$$RMI = \text{Max} (0 ; \text{Montant de base} - \text{Revenus du ménage})$$

Les premiers revenus professionnels et non professionnels des ménages sont alors déduits entièrement de la prestation versée. On parle de prestation *différentielle*. Sur les premiers revenus d'activité, le taux de gain est donc de 0 % : lorsque le revenu d'activité augmente de 1 euro, la prestation baisse de 1 euro et le revenu disponible n'augmente pas².

Le montant de base dépend de la composition familiale avec des paramètres proches de ceux appliqués au calcul du niveau de vie³ : le montant de base pour un couple sans enfant (ou pour une personne seule avec un enfant) est 1,5 fois supérieur à celui pour une personne seule, puis les enfants comptent pour 0,3 jusqu'au deuxième enfant et 0,4 au-delà.

La question des incitations monétaires à la reprise d'emploi s'est posée dès 1988 et les débats parlementaires. Les législateurs ont répondu de deux manières à l'éventuelle désincitation liée au caractère différentiel de la prestation.

Premièrement, le montant de base du RMI pour une personne seule a été fixé explicitement en fonction du niveau du Smic mensuel à plein temps, à 50 % de ce niveau (2000 francs mensuels pour le RMI contre 4000 nets pour le Smic). Jean-Michel Belorgey, rapporteur du projet de

2. Le taux de gain peut être défini comme la part des revenus d'activité liés à la reprise d'emploi qui est conservée par l'individu après diminution des prestations (Allègre et Pucci, 2025) : Taux de gain = Δ revenu disponible / Δ revenus d'activité.

3. Selon l'INSEE, le niveau de vie est égal au revenu disponible du ménage divisé par le nombre d'unités de consommation (UC). Le niveau de vie est donc le même pour tous les individus d'un même ménage. Les unités de consommation sont calculées selon l'échelle d'équivalence dite de l'OCDE modifiée qui attribue 1 UC au premier adulte du ménage, 0,5 UC aux autres personnes de 14 ans ou plus et 0,3 UC aux enfants de moins de 14 ans.

loi instaurant le RMI, écrit ainsi en 1988 : « En l'état actuel des conceptions liant revenu et travail, il ne paraît pas possible d'éviter de situer le RMI par rapport au Smic⁴. » On peut noter que le rapporteur n'a pas besoin de préciser qu'il s'agit du Smic mensuel à temps plein (le RMI est exprimé dans la loi en montant mensuel). On peut aussi noter que la norme ne vaut que pour les personnes seules : les gains sont réduits en présence d'un conjoint inactif et d'enfants. Au niveau prévu en décembre 1988, un couple se voyait verser l'équivalent de 75 % du Smic net ($0,5 * 1,5$) : le gain du passage de l'inactivité à la monoactivité ($0,25$ Smic) était ainsi deux fois plus faible que le gain pour une personne isolée ($0,5$ Smic).

Deuxièmement, dès 1989 les législateurs ont prévu un cumul partiel du RMI avec des revenus d'activité. Ce mécanisme dit d'« intéressement » est temporaire et permet au bénéficiaire qui reprend une activité professionnelle de cumuler les revenus tirés de l'activité avec le RMI pendant une certaine durée. Durant son existence (jusqu'à la mise en place du RSA), ce mécanisme a été réformé de façon continue, presque annuellement, signe de tensions inhérentes au dispositif. Typiquement, le mécanisme prévoyait un cumul intégral jusqu'à la première révision trimestrielle de ressources (donc pendant 1 à 3 mois) ; puis le RMI n'était amputé que de 50 % des revenus d'activité pendant les trois trimestres suivants.

1.3. Le modèle sous-jacent : le droit à la participation sociale

La loi de 1988 affirme en premier lieu un droit à un revenu minimum justifié par un droit à la participation sociale des personnes privées d'emploi. Elle prend en compte l'argument économique d'incitation à la reprise d'emploi mais en affirmant une norme sociale de temps plein. En ce qui concerne le temps partiel, il doit être temporaire, l'intéressement servant de marchepied au temps plein. La loi prend également en compte un élément de réciprocité sous la forme d'un contrat d'insertion, engagement réciproque entre l'allocataire du RMI et la collectivité locale.

En 1988, les législateurs affirment que le revenu insère et que cette prestation ne doit pas être opposée aux services publics visant à prévenir la pauvreté : revenus et services publics sont complémentaires.

4. Rapport relatif au revenu minimum d'insertion : <https://www.assemblee-nationale.fr/9/rapports/r0161.asp>

Le modèle sous-jacent est celui de la trappe à pauvreté dans lequel c'est la pauvreté, le manque de ressources, qui constitue la trappe enfermant dans la pauvreté (en ce sens, on peut aussi parler de cercle vicieux de la pauvreté ou de mécanismes d'enfermement ou de spirale). Lutter contre la pauvreté doit alors passer par la distribution de ressources aux pauvres, notamment des ressources monétaires puisque l'on est en économie de marché.

1.4. Quelle efficacité ? Quelle critique ?

La mise en place du RMI ne s'accompagne pas d'une étude d'impact *ex ante*. Pourtant elle fait l'objet d'une innovation administrative et politique : la loi n'est pas votée définitivement mais pour une durée limitée. L'article 52 de la loi inclut ainsi une clause de revoyure : « Les dispositions des titres II et suivants de la présente loi sont applicables jusqu'au 31 décembre 1992. Avant le 2 avril 1992, un rapport d'évaluation sera adressé par le Gouvernement au Parlement. Au vu des conclusions de ce rapport, le Gouvernement déposera un projet de loi visant à procéder aux adaptations qui lui apparaîtraient nécessaires. » Cet aspect expérimental avait permis d'obtenir l'adhésion lors du vote du rapport au CES. Après tout, s'il existe des différends empiriques sur l'impact d'un revenu minimum, la mise en place effective de la mesure, durant trois ans, devrait permettre de les aplanir. C'est un pari, comme le soulignent Bertrand Fragonard (1991) et la commission d'évaluation.

Le rapport d'évaluation de la commission d'évaluation pluraliste présidée par Pierre Vanlerenberghe est intitulé *RMI, le pari de l'insertion* et paraît bien en 1992. Les questions traitées par le rapport sont variées. Le rapport fait d'abord un repérage quantitatif des bénéficiaires. Sont aussi traitées les questions relatives à son fonctionnement et à sa mise en application, avec de longs développements « consacrés à la façon dont se déroule la procédure d'attribution du RMI (circuit de la demande, instruction, intervenants, délais...), ainsi qu'aux problèmes posés par cette procédure » (Bouchoux, Houzel et Outin, 2006, p. 39). L'accent est mis sur les difficultés d'appropriation d'une politique complexe, dans une démarche « compréhensive (connaissance du dispositif, des processus et des acteurs) », les travaux alliant « statistique descriptive et analyse sociologique des acteurs ».

Entre autres leçons tirées du rapport, la mise en place du RMI a permis de découvrir de nouveaux publics, car 50 % des allocataires du

RMI n'étaient pas connus des travailleurs sociaux (en cela, le RMI a révélé les « nouveaux pauvres »). Le rapport permet de mieux connaître la pauvreté et dresse le constat d'une « pauvreté de précarité » plutôt que de la « pauvreté de reproduction » attendue. Les bénéficiaires en situation précaire, urbains, étaient plus nombreux qu'attendus par les auteurs du rapport, par rapport aux isolés ruraux. Le développement de l'emploi à durée déterminée et la fragilisation de la cellule familiale ont généré de nouvelles formes de précarité, notamment urbaines (Vanlerenberghe et Viveret, 1992). Aussi, l'allocation permet bien de solvabiliser les bénéficiaires. Par exemple, parmi les 23 % qui avaient des problèmes de logement, 8 % en ont changé.

À la fin des années 1990, certains effets liés à l'articulation entre le RMI et d'autres allocations ont été corrigés. Par exemple, initialement, les revenus d'activité n'étaient pas pris en compte dans le calcul des ressources pour les aides au logement lorsque l'individu était bénéficiaire du RMI. Lorsque l'allocataire perdait son droit au RMI, ses revenus d'activité étaient réintégrés dans le calcul des ressources, ce qui causait une brutale diminution du revenu disponible, témoignage d'une perte d'un des nombreux « droits sociaux complémentaires » associés au statut d'allocataire (Hagneré et Trannoy, 2001). La loi a été modifiée pour intégrer explicitement le montant du RMI dans le calcul des aides au logement. L'aide est ainsi maintenue à un niveau constant jusqu'à un niveau de revenu d'activité correspondant au montant du RMI. Elle décroît ensuite régulièrement en évitant tout effet de seuil.

2. À quoi sert la prime pour l'emploi⁵ ?

2.1. Contexte : la mise à l'agenda public des travailleurs pauvres

À la suite de l'instauration du RMI, et parallèlement à la montée d'une préoccupation internationale, le débat sur la pauvreté s'est déplacé vers la question des « travailleurs pauvres ». En mai 2000, à Évry, un colloque « *working poor* » réunit une grande partie des économistes travaillant à l'intersection de deux ou trois des thématiques suivantes : marché du travail, protection sociale et politique familiale. Comme le nom du colloque l'indique, la catégorie a été importée des pays anglo-saxons, notamment des États-Unis. La plupart des limites à la catégorie « travailleurs pauvres » sont déjà évoquées par une partie

5. Titre d'un article de Pierre Cahuc (2002).

des intervenants au colloque. Par exemple, Hourriez (2000) met l'accent sur le fait que la catégorie est très sensible à la définition retenue de « travailleurs » et notamment au fait d'inclure ou non les chômeurs ou ceux qui ont travaillé peu d'heures dans l'année. Plus on élargit la définition du « travail » – en incluant les chômeurs –, plus la pauvreté travailleuse apparaît due au manque de travail, ce qui n'est pas satisfaisant si l'idée est de mettre l'accent sur le paradoxe de la pauvreté au travail. Au colloque, il est proposé de distinguer les « travailleurs pauvres » des « chômeurs pauvres », les deux catégories formant les « actifs pauvres ». Ce souci de pluralité des indicateurs est louable, mais le débat public ne retiendra *in fine* que la catégorie des « travailleurs pauvres » qui ne comprend donc pas les chômeurs.

On peut comprendre le problème que ce choix pose en lisant le tableau 1, tiré de la communication introductive d'Hourriez. Ce tableau entend répondre à la question « Qui sont les pauvres ? » en regardant le statut d'occupation (lors de la semaine de l'enquête) de la personne de référence du ménage. Alors que le taux de pauvreté reste stable sur la période, le nombre de ménages pauvres dont la personne de référence est retraitée baisse : ils représentaient encore 40 % des pauvres en 1984, mais n'en représentent plus que 25 % dix ans plus tard. Cela s'explique par la montée en charge du système de retraite, en partie portée par la hausse du taux d'emploi des femmes à partir des années 1960. Cette évolution explique par elle-même l'intérêt porté à la pauvreté des actifs : dans les années 1960, années de forte croissance, faible chômage et faibles retraites, les actifs représentaient une part très faible des pauvres. Parmi les actifs, on voit également une baisse du nombre de ménages d'indépendants pauvres, mais une hausse du nombre de ménages pauvres parmi les ménages dont la personne de référence est chômeuse ou salariée. La part des « ménages de chômeurs » dans la pauvreté représentait 13 % en 1984 et 25 % en 1994, tandis que celle des « salariés » est passée de 17 à 25 %. Les deux, ensemble, deviennent donc majoritaires parmi les ménages pauvres en 1994. La relation entre travail et pauvreté devient ainsi prédominante. Le nombre de salariés pauvres augmente en part comme en nombre, notamment avec le développement du travail précaire (temps partiel subi, CDD).

Tableau 1. Évolution de la pauvreté laborieuse, Hourriez (2000)

	Évolution du nombre de ménages pauvres selon l'occupation de la personne de référence		
	1984	1989	1994
Ménages pauvres, dont :	1 951 000	1 960 000	2 106 000
– Chômeurs	255 000	308 000	519 000
– Salariés (précaires ou stables)	341 000	323 000	530 000
– Indépendants	294 000	275 000	203 000
– Retraités	789 000	701 000	522 000
– Autres inactifs	272 000	353 000	332 000
Ensemble des ménages	20 144 000	20 923 000	22 796 000
Taux de pauvreté global	9,7 %	9,4 %	9,2 %

Champ : Tous ménages, excepté ceux dont la personne de référence est un étudiant.
Source : Enquête Budget de famille 1995, INSEE.

Toutefois, se focaliser sur les « travailleurs » pauvres, c'est aussi prendre le risque de ne regarder que la moitié du problème parmi les actifs puisqu'en 1994 les « chômeurs » représentent une aussi grande part des actifs pauvres que les « salariés ».

À mettre l'accent sur le paradoxe (*travailleurs mais pauvres*), on risque d'obtenir une vision biaisée du problème d'ensemble (la pauvreté sous toutes ses formes).

2.2. Le rapport Pisani-Ferry (2000) : *Plein emploi*

Le constat de « trappes à inactivité » causées par la désincitation financière présumée du RMI en termes de reprise d'activité apparaît dans les articles de recherche et rapports publics à la fin des années 1990. Hagneré et Trannoy (2001) mentionnent ainsi : Padiou (1997), CSERC (1997), Bourguignon et Chiappori (1998), Paillaud et Eyssartier (1998), Laroque et Salanié (1999), Fleurbaey *et al.* (1999).

Le rapport Pisani-Ferry (2000) fait le constat suivant : « Le RMI a beaucoup fait pour atténuer la misère, il a aussi créé des "trappes à inactivité" dont l'existence est maintenant bien documentée. » Dans le rapport, le terme « trappe » n'est pas spécifiquement défini. Il y désigne simplement de faibles gains financiers au travail, à la reprise d'emploi ou une difficulté à augmenter les revenus d'activité. Les « trappes » sont plurielles : « trappes à inactivité », « trappe à bas salaires », « trappes fiscales » (commentaire d'Olivier Blanchard). Les trappes à inactivité sont celles créées par le caractère différentiel du RMI.

Le diagnostic en termes de trappes à inactivité est repris à la fois par Pierre-Alain Muet (à l'époque conseiller du Premier ministre Lionel Jospin), en introduction, et Edmond Malinvaud (professeur au Collège de France) en commentaire.

Le tableau 2, tiré du rapport de 2000, permet de comprendre ce diagnostic et de le relativiser. Il présente les gains à l'emploi (mensuel ou horaire) avant les dernières mesures prises, après ces mesures, et dans la réforme proposée par le gouvernement. Ces gains sont présentés pour deux configurations familiales et pour trois ou quatre transitions.

Tableau 2. Gains à l'emploi (en francs), Pisani-Ferry (2000)

	Situation au 1/1/2000(*)		Après mesures LFR 2000(**)		Après allègements de CSG(***)	
	Gain mensuel	Gain horaire	Gain mensuel	Gain horaire	Gain mensuel	Gain horaire
Isolé sans enfant						
– du RMI à 1/2 Smic	-36	–	262	3	454/524	5/6
– de 1/2 Smic à 1 Smic	1 658	19,5	1 615	19	1 760/ 1 876	21/22
– du RMI à 1 Smic	1 622	9,6	1 877	11	2 214/ 2 400	13/14
Couple avec deux enfants						
– du RMI à 1/2 Smic	0	–	0	–	0/262	0/3
– de 1/2 Smic à 1 Smic	612	7	1 005	12	1 431/ 1 266	17/15
– du RMI à 1 Smic	612	3,6	1 005	6	1 431/ 1 528	8/9
– de 1 Smic à 1,5 Smic		25	1 771	21	1 345/ 1 248	16/15

Notes : Sur la base du Smic horaire au 1^{er} janvier 2000 (40,72 francs brut) et d'une durée mensuelle de 169 heures, sans prise en compte des effets (temporaires) de l'intéressement. (*) Sur la base de la législation fiscale et sociale au 1/1/2000. (**) Après prise en compte des réformes de la taxe d'habitation et de l'impôt sur le revenu (LFR 2000) et de la réforme des allocations logement annoncée à la conférence de la famille. (***) Sur la base des propositions du gouvernement, après montée en charge de la réforme. Le premier chiffre suppose un mode de calcul inchangé du RMI et des allocations logement, le second suppose que l'effet de l'allègement de CSG sur ce calcul est neutralisé.
Source : Pisani-Ferry, 2000, p. 128, tableau 14.

Dans ce tableau, on peut regarder la situation au 1/1/2000 sur laquelle le diagnostic de « trappe à inactivité » se fonde. Il est manifeste que le constat de très faibles gains financiers à l'emploi concerne la reprise d'emploi à temps partiel, soit le passage du RMI à 1/2 Smic, que ce soit pour les isolés ou les couples. Les « faibles » gains concernent, chez les couples, le passage du RMI à la mono-activité. Le rapport en explique les causes : « Cet "impôt sur le travail" résulte du caractère différentiel du RMI, des droits connexes (dégrèvements et exonéra-

tions) qui y sont attachés, et du mode de calcul d'un certain nombre de prestations dont la plus importante est l'allocation logement. »

Le problème n'est donc pas que le travail ne paie pas, mais qu'il ne paie pas pour le temps partiel (pour une personne seule). En effet, le caractère différentiel du RMI permet de garder des incitations à travailler à temps plein et de ne pas favoriser le temps partiel. La réforme proposée (« allègements de CSG ») augmente les gains jusqu'au Smic mais les diminue au-delà (voir « de 1 Smic à 1,5 Smic » pour un couple). La dernière ligne du tableau est ainsi parlante : les gains du passage de 1 à 1,5 Smic sont réduits de 1 865 à 1 248 euros mensuels.

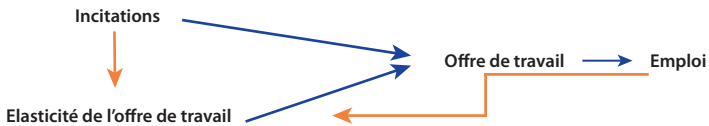
Le rapport Pisani-Ferry est complet et répond à deux objections portant sur le diagnostic de « trappes ». Premièrement, le législateur a prévu un mécanisme temporaire d'intéressement (mécanisme non considéré dans le tableau ci-dessus) ; deuxièmement, l'absence de gains financiers (à temps partiel) ne veut pas nécessairement dire absence de recherche d'emploi. Les réponses à ces objections sont assez faibles. Sur le premier point, Pisani-Ferry (2000, p. 130) souligne que s'il est vrai qu'il existe un mécanisme temporaire, l'emploi aussi est précaire et « les personnes concernées peuvent craindre de perdre un bénéfice certain (leurs revenus de transfert, qu'ils devront réactiver en cas de perte d'emploi) en échange d'un gain aléatoire ». Si c'est un problème, le système d'allègements de CSG défendu dans le rapport n'y répond pas (l'emploi reste précaire ; si on le perd, il faut rede-mander le RMI).

Sur le deuxième point, le rapport répond (*ibid.*) :

[II] va de soi que le comportement des personnes éloignées du marché du travail ne se résume pas à un choix rationnel en information parfaite, et qu'il ne faut donc pas confondre incitations et comportements effectifs. Mais il faut aussi reconnaître qu'un dispositif de transferts agit dans la durée sur ces comportements en modifiant progressivement la norme sociale à laquelle se réfèrent implicitement ou explicitement ses bénéficiaires potentiels, dont la connaissance de la législation est le plus souvent lacunaire. Ses effets de long terme peuvent ainsi être sensiblement plus puissants que ses effets instantanés. Pour toutes ces raisons, il importe de corriger des incitations lorsqu'elles sont perverses. Encore une fois, il serait irresponsable que pour évaluer les effets des dispositifs de transferts sociaux, les pouvoirs publics se fondent sur l'hypothèse que les bénéficiaires de ces transferts ne finiront pas par tenir compte des signaux incitatifs qu'ils comportent.

Si l'on réfléchit dans le cadre d'un arbitrage entre efficacité et égalité, toutes choses égales par ailleurs, moins les travailleurs réagissent aux incitations, et plus les incitations peuvent être faibles (puisque l'on peut réduire les inégalités à un coût moindre). Le rapport prend également les choses dans l'autre sens : les incitations faibles réduisent la norme sociale (en termes de « valeur travail »), ce qui augmente l'élasticité de l'offre de travail à long terme. Si les travailleurs ne réagissent pas aujourd'hui, ils vont forcément réagir demain. L'incitation optimale dépend des normes de comportement, mais les normes s'adaptent aux incitations. Le raisonnement est à la fois circulaire, irréfutable et *in fine* moral⁶.

Shéma 1. La boucle normes-comportement-normes



Pisani-Ferry (*ibid.*, p. 136) répond ensuite à la question de la désincitation potentielle en termes de temps partiel ou d'emploi du deuxième conjoint :

L'objection qui touche au temps partiel est discutable. Les dispositifs actuels découragent en effet l'offre de travail à temps partiel, et au moins pour les ménages monoparentaux, un crédit d'impôt ne ferait que restaurer une neutralité entre temps plein et temps partiel. La question est donc de savoir si cette neutralité est souhaitable, ou s'il convient que le système de prélèvements et de transferts signale clairement que la norme sociale reste le travail à plein temps, et que celui-ci est donc privilégié. Cette question est à la fois très générale et très concrète. Très générale, puisque les places respectives du temps partiel et du temps plein renvoient à des enjeux de société bien plus vastes que ceux dont il est question ici. Mais aussi très concrète, parce que les RMIstes ont beaucoup plus de chances de trouver.

6. La façon dont les normes s'adaptent est aussi une question empirique. De faibles gains financiers au travail peuvent être la conséquence d'une norme de travail importante dans un contexte de poursuite d'un objectif d'égalité. La théorie ne dit pas si l'expérience de faibles gains financiers renforce ou affaiblit cette norme.

Le rapport soutient donc d'une part qu'il faut créer un écart entre emploi et non-emploi pour créer une norme d'emploi, mais d'autre part que la question de la norme de temps plein (par rapport au temps partiel) est discutable et renvoie « à des enjeux de société plus vastes ».

Reste un argument concret, empirique : le temps partiel servirait de marchepied au temps plein. Mais si c'est le cas, alors le cumul temporaire devrait suffire. De plus, d'un point de vue théorique et empirique, il n'est pas si évident que le temps partiel soit un marchepied vers l'emploi stable. Il existe en réalité deux effets opposés. D'une part, un effet tremplin dû à l'expérience accumulée positive en termes de capital humain est potentiellement positif. Mais d'autre part, il existe possiblement un effet d'enfermement, car les individus qui travaillent ont tendance à réduire l'intensité de leur recherche d'emploi. Fremigacci et Terracol (2013) mesurent les deux effets pour des chômeurs en activité réduite et concluent à « un effet net positif mais qui tarde à se manifester » (l'effet net sur l'emploi devient positif au bout de 10 mois seulement), et modeste (+0,5 point de taux d'emploi au bout de 36 mois). Cet effet modeste pourrait ne pas se retrouver chez les allocataires de minima sociaux dont les caractéristiques sont moins favorables que celles du chômeur moyen. Par ailleurs, les expériences nord-américaines d'instruments d'incitations financières pour travailleurs à bas salaires montrent que, à long terme, après le traitement, les différences d'emploi entre groupes traités et groupes de contrôle sont nulles, malgré le fait que les individus traités aient été plus longtemps dans l'emploi (Allègre, 2008). Cela tend à montrer que l'emploi auquel on incite financièrement n'apporte pas tant de capital humain. Ce résultat est conforme à l'hypothèse de rationalité : les individus reconnaissent les emplois qui procurent des opportunités au-delà des gains financiers.

Pour les couples, l'argument d'efficacité se renverse : les compléments de revenus réduisent les incitations à l'emploi du travailleur additionnel, souvent les femmes. Or par construction, le travailleur supplémentaire est plus sensible aux incitations. En 2000, le problème est connu puisqu'il a été soulevé par Thomas Piketty (1998, p. 24) deux ans auparavant : « En même temps, nos résultats indiquent que, les effets d'offre de travail sont importants pour plusieurs sous-populations, et en particulier qu'il est relativement facile de "renvoyer les femmes à la maison" (ou, inversement, de les inciter à chercher et à trouver un emploi) en leur offrant des allocations à cet effet. »

La question est discutée dans le rapport Pisani-Ferry. Elle est néanmoins évacuée par une ultime pirouette (p. 137) : « Cela suggère que pour éviter ces effets, il conviendrait de lisser plus encore la “taxation” des revenus du travail, ce qui ne pourrait bien entendu qu’accroître le coût du dispositif. »

Le chapitre se termine ainsi. Il existe un arbitrage entre niveau du socle, gains à la mono-activité, gains à la bi-activité et coût pour les finances publiques. Mais l’argument du coût ne sert ici qu’à évacuer celui du maintien des gains à l’emploi pour le second travailleur.

En réalité, il existe une contrainte indépassable, bien comprise dès le départ par les experts et les politiques, mais que l’on a tendance à oublier à chaque réforme des gains monétaires. En effet, les compléments de revenus pour travailleurs pauvres augmentent les gains à la reprise d’emploi... mais les diminuent plus haut lorsqu’ils deviennent dégressifs. Du fait de la conjugalisation, ils ne les diminuent pas au même endroit dans l’échelle des salaires pour les personnes seules et les personnes en couple. Cela dépend également du nombre d’enfants. Chez les couples, ils les diminuent généralement pour le travailleur secondaire qui est justement le travailleur marginal, plus facile à (dés)inciter.

Une approche par morceaux (*piecemeal approach*) ne permet pas de répondre à l’arbitrage de façon cohérente. Afin de trancher les dilemmes de façon cohérente, le paradigme de fiscalité optimale propose une approche globale du système social et fiscal... mais non convaincante (voir encadré).

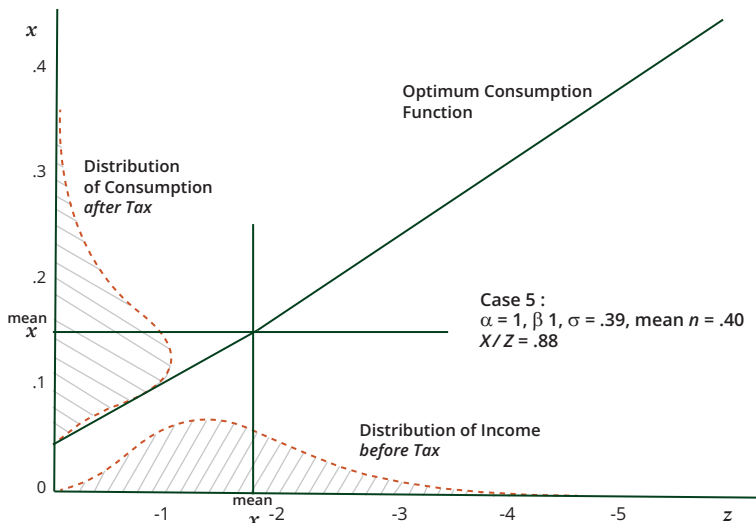
Encadré. Le paradigme de fiscalité optimale, tentative de réponse cohérente

« Faire en sorte que le travail paye » est équivoque. Par exemple, les compléments de revenus du travail ont un impact ambigu sur les incitations : les incitations de certains sont augmentées tandis que les incitations d’autres diminuent. Comment analyser ces choix d’un point de vue économique et les trancher de façon cohérente ?

James Mirrlees (1971) propose une réponse à cette question dans l’article « An exploration in the theory of optimum income taxation ». Bien que le titre se réfère à l’imposition optimale des revenus, l’ambition de Mirrlees est plus importante : il s’agit de trouver une redistribution verticale optimale intégrant à la fois l’imposition des revenus et les prestations sociales, du revenu minimum garanti au taux marginal

d'imposition sur les plus hauts revenus. Cette approche permet de justifier un barème socio-fiscal dans son ensemble, de l'absence de revenus aux plus hauts revenus. Mais pour poursuivre quel objectif ? Mirrlees adopte une approche utilitariste, dans laquelle le barème « optimal » maximise une fonction d'utilité sociale (W), qui est initialement la somme des utilités individuelles (U). Les individus sont supposés maximiser ces utilités en arbitrant entre consommation et loisir : $U(C, L)$. Dans un modèle d'offre de travail, ils choisissent le nombre d'heures de travail, sachant que chaque heure travaillée leur procure une désutilité (ils préfèrent le loisir) mais également un revenu qu'ils pourront consommer. L'utilité marginale de la consommation est supposée décroître. Les individus ont également tous les mêmes préférences de sorte que l'utilité marginale de la consommation représente en réalité une préférence sociale pour l'égalité : la consommation des plus aisés procure moins d'utilité sociale que celle des moins aisés. Les individus ne diffèrent que par leur productivité horaire. La redistribution fait alors l'objet d'un arbitrage : en réduisant les inégalités de consommation, d'une part elle augmente l'utilité sociale car la consommation des pauvres a plus de poids que celle des plus aisés, mais d'autre part elle réduit le nombre d'heures travaillées et donc la consommation totale. Moins les individus sont sensibles aux incitations, plus la préférence sociale pour l'égalité est élevée, plus les inégalités sont élevées, et plus la redistribution optimale sera importante et le niveau de revenu minimum garanti sera élevé.

Graphique 1. Le barème social et fiscal optimal : consommation en fonction du revenu avant transferts



Source : Mirrlees, 1971.

La conclusion se fait sous la forme d'un barème optimal donnant un niveau de revenu minimum garanti optimal et un taux de gain optimal pour chaque niveau de revenu d'activités (graphique 1). Selon la sensibilité des individus aux incitations, la préférence sociale pour l'égalité et la distribution de la productivité des travailleurs, il est possible de déduire un taux optimal de transferts. Augmenter les taux marginaux à un endroit permet de les réduire plus haut dans l'échelle de revenus. Le graphique montre le barème optimal dans un cas standard. La conclusion de Mirrlees est que l'on ne peut pas rejeter l'hypothèse que le barème optimal a des taux marginaux de prélèvement constants : la courbe de revenu disponible optimal est une droite. Ses conclusions s'opposent ainsi à l'idée que le barème optimal dans le bas de l'échelle pourrait avoir des taux marginaux décroissants. En effet, dans le modèle de Mirrlees, dans le cas général, avec les paramètres choisis, il est préférable que plus d'individus travaillent pour faire grandir la taille du gâteau. Toutefois, Mirrlees admet que ce résultat est très sensible aux hypothèses. De facto, différents auteurs utilisent ce modèle pour arriver à des résultats très divergents. Bourguignon (2001, p. 71) résume le problème :

Dans nos propres travaux, un critère rawlsien conduit à un revenu minimum garanti égal à 85 % du revenu moyen, et bien évidemment à des taux marginaux d'imposition décroissants mais uniformément élevés, et par conséquent à un revenu monétaire moyen très faible. En revanche, avec la fonction d'utilité sociale calibrée sur l'hypothèse de type « préférences révélées », on obtient un revenu minimum garanti beaucoup plus faible (40 % du revenu moyen quand l'élasticité de l'offre de travail est faible, par construction, et 13 % quand elle est plus forte, 0,5 au lieu de 0,1), et des taux marginaux d'imposition qui décroissent très rapidement.

Le revenu minimum garanti optimal varie donc de 13 % à 85 % du revenu moyen, rien qu'en faisant varier les deux paramètres (préférence sociale pour l'égalité et élasticité de l'offre de travail). Le désaccord politique sur le niveau souhaitable du socle (RMI/RSA) est beaucoup plus faible : le modèle est élégant mais ne permet pas de trancher.

2.3. La loi portant création d'une prime pour l'emploi (2001)

L'allègement de CSG tel qu'il est discuté dans le rapport Pisani-Ferry ne fut jamais mis en place. Le Conseil constitutionnel censure cette ristourne dégressive de CSG en arguant que la réforme proposée faisait reposer un impôt à barème progressif sur une assiette ne reflétant pas la capacité contributive des ménages car ne tenant pas compte de l'intégralité des revenus et des charges du foyer : « [La] disposition contestée ne tenait compte ni des revenus du contribuable autres que

ceux tirés d'une activité, ni des revenus des membres du foyer, ni des personnes à charge au sein de celui-ci. Le choix ainsi effectué par le législateur de ne pas retenir l'ensemble des facultés contributives créées, entre les contribuables concernés, une disparité manifeste contraire à l'article 13 de la Déclaration de 1789⁷. »

Pour le Conseil, la progressivité ne peut ainsi s'appliquer qu'au niveau du foyer au nom du principe d'égalité devant les charges publiques. Cette censure a obligé la majorité à agir vite afin de trouver un instrument de remplacement qui puisse être mis en œuvre avant la fin de la législature 1997-2002. Puisque l'objectif était d'introduire plus de progressivité dans l'imposition sur le revenu, le moyen le plus évident à ce stade était de passer par l'impôt sur le revenu (IR) lui-même et de créer pour les peu ou non imposables un crédit d'impôt remboursable. Un mois plus tard, la prime pour l'emploi (PPE) poursuit ainsi les mêmes objectifs redistributifs que la ristourne de CSG, ciblant les travailleurs à bas revenus.

La loi du 30 mai 2001 crée la prime pour l'emploi (PPE)⁸. La PPE est un crédit d'impôt, rattaché à l'impôt sur le revenu, « accordé au foyer fiscal à raison des revenus d'activité professionnelle de chacun de ses membres », sous condition de ressources du foyer fiscal. C'est donc un instrument individuel sous condition de ressources du foyer fiscal, tenant compte des revenus du conjoint pour les couples mariés ou pacés. Au départ, la prime est égale à 2,2 %⁹ des salaires nets entre 0,3 et 1 Smic mensuel (équivalent temps plein). La prime est maximale au niveau du Smic à temps plein puis est dégressive jusqu'au point de sortie de 1,4 Smic. Le caractère individualisé est justifié par la défense de l'emploi féminin et de la bi-activité. Pour un couple, les primes versées sont ainsi maximales, en euros, si chaque conjoint travaille à plein temps au Smic.

Pour contourner la censure constitutionnelle, le gouvernement a trouvé deux stratagèmes. Premièrement, il a ajouté un plafond de ressources au niveau du foyer, ce qui est possible avec un instrument adossé à l'IR mais ne l'était pas avec la CSG. Deuxièmement, la loi insiste sur l'objectif d'emploi, ce qui permet de déroger au principe d'égalité devant l'impôt au nom d'un objectif d'intérêt général (le plein

7. Conseil constitutionnel, « Décision n° 2000-437 DC du 19 décembre 2000 », communiqué de presse, <https://www.conseil-constitutionnel.fr/actualites/communiquede/decision-n-2000-437-dc-du-19-decembre-2000-communique-de-presse>

8. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000000768791>

9. Le taux devait ensuite passer à 4,4 puis 6,6 %.

emploi). L'exposé des motifs met ainsi l'accent sur l'incitation au retour ou au maintien de l'emploi, alors même que l'instrument ne complète initialement les salaires que de 2,2 %, ce qui ne semble pas décisif en termes d'incitation.

2.4. Le modèle sous-jacent : lutte contre les trappes à inactivité

L'objectif initial de l'allègement de CSG était distributif. Il fallait réduire les impôts avant les élections présidentielles de 2002, car « la gauche ne court pas beaucoup de risques d'être battue par la droite, mais elle peut l'être par les impôts et par les charges », selon les mots en 1999 de Laurent Fabius, futur ministre de l'Économie (2000-2002)¹⁰. Or comme il avait été décidé de baisser l'impôt sur le revenu (IR), et que cet impôt ne pèse que sur une partie des contribuables, il s'agissait de réduire la CSG, en la rendant progressive, pour ceux qui ne bénéficiaient pas des baisses d'IR. Cet objectif politique rejoint le diagnostic économique en termes de trappes à inactivité.

La censure a pour effet de modifier la hiérarchie des objectifs et le modèle affiché. L'objectif d'incitation « au retour et au maintien dans l'emploi » devient explicite et est mis en avant. Après les débats, la loi maintient la norme de bi-activité à temps plein : pour un couple, la prime est maximale au niveau de 2 Smic à temps plein. De plus, elle s'annule pour des niveaux élevés de revenus. En réalité, la loi garde de facto l'objectif précédent de redistribuer du pouvoir d'achat vers les contribuables ne bénéficiant pas ou peu des réductions d'impôt sur le revenu.

2.5. Quelle efficacité ? Quelle critique ?

La PPE est critiquée dès l'année suivante, notamment par Pierre Cahuc (2002) dans un article intitulé « À quoi sert la prime pour l'emploi ? ». L'auteur souligne que l'instrument n'est pas efficace au regard de l'incitation au retour à l'emploi. Les raisons sont les suivantes : 1) l'emploi est contraint par la demande du fait d'un Smic élevé ; 2) les incitations à la reprise d'emploi à plein temps sont déjà élevées (contrairement au temps partiel) ; 3) si certains emplois sont créés, la prime incite certaines femmes à réduire leur temps de travail (car la PPE est dégressive au-delà du Smic). De plus, les inégalités

10. « Laurent Fabius plaide pour la baisse des prélèvements obligatoires », *Le Monde*, 25 août 1999.

seraient assez peu réduites car ce sont les ménages des déciles 2 à 4 qui reçoivent le plus de prime, et non les plus pauvres.

L'économiste suggère de davantage cibler la prime sur le temps partiel et les foyers avec enfants et de verser la prime via la fiche de paie afin d'accroître sa lisibilité. Cette dernière option avait été écartée afin de ne pas inciter les employeurs à réduire les salaires. Il sera tout de même entendu sur le premier point puisqu'un supplément au niveau du temps partiel est introduit par la suite puis est renforcé progressivement. En 2007, la prime au niveau du mi-temps est quasiment d'un même montant en euros qu'à temps plein alors qu'elle était initialement deux fois plus faible. Son calcul reste cependant individualisé : les défauts soulignés par Cahuc ne sont réduits que marginalement.

Si l'existence de trappes à inactivités a été diagnostiquée au tournant des années 2000, le diagnostic est rapidement relativisé par certains économistes. Pour Hagneré et Trannoy (2001, p. 161), les réformes (réforme de l'intéressement, réforme des aides au logement, calcul de la taxe d'habitation, prime pour l'emploi) modifient la situation : « [...] désormais, le revenu disponible est une fonction croissante de la durée du travail. » L'existence d'une trappe à inactivité créée par les minima sociaux et leur impact sur l'emploi agrégé suppose des conditions cumulatives : 1) qu'il existe des emplois à pourvoir ; 2) que les allocataires de minima sociaux ont les compétences pour les pourvoir ; 3) qu'ils refusent les emplois faute de gains financiers suffisants ; 4) qu'il n'y a pas d'autres emplois qu'ils sont prêts à accepter. Les faibles gains financiers à temps partiel ne constituent une trappe que si les emplois à temps plein sont inaccessibles aux allocataires des minima sociaux. La marche serait trop haute et il faudrait encourager la reprise d'emploi à temps partiel y compris au-delà de la période d'intéressement (12 mois). Même si on adhère à cette théorie du marchepied, les aides financières n'ont d'effet que si les allocataires ne reconnaissent pas eux-mêmes les bienfaits d'un emploi qui servirait de marchepied (contrairement à l'hypothèse de rationalité).

3. RSA, la nouvelle équation sociale

3.1. Le rapport Hirsch (2005) : *La nouvelle équation sociale*

La réforme du revenu de solidarité active (RSA) colle avec le slogan de Nicolas Sarkozy élu président en 2007 (*Travailler plus pour gagner plus*) mais elle a été proposée initialement dans un autre contexte, le

rapport *La nouvelle équation sociale* de la commission « Familles, vulnérabilités, pauvreté » présidée par Martin Hirsch (2005). Si la résolution concernant le RSA n'est qu'une parmi quinze, c'est elle qui donne son titre au rapport, et c'est elle que l'on a retenue : contrairement aux autres propositions, deux annexes techniques proposent une simulation des effets et un chiffrage¹¹.

L'expression « nouvelle équation sociale » a deux sens en termes de nouveau paradigme, et de nouvelle façon de calculer le minimum social. Le paradigme est celui de « combiner les revenus du travail et les revenus de la solidarité », afin de sortir de la logique différentielle du RMI : « C'est parce que pour une part de plus en plus importante de la population, les minima sociaux sont devenus des maxima indépassables et que, pour une proportion de plus en plus importante des ménages, le travail ne permet pas de franchir le seuil de pauvreté, qu'il faut transformer nos prestations sociales » (Hirsch, 2005, p. 23).

Le graphique 2 ci-dessous tiré du rapport Hirsch permet d'illustrer les différences entre l'ancien système, en couleur, et la réforme proposée (en bâton gris). Le graphique représente le revenu disponible pour un ménage selon ces revenus du travail en part de Smic. L'ancien système est en couleur en arrière-fond. Il montre que pour de très faibles revenus d'activité, le revenu disponible n'augmente pas (après période d'intéressement¹²). Cela est dû au caractère différentiel du RMI qui diminuait d'un euro lorsque les revenus d'activité augmentaient d'un euro (triangle en bas à gauche). La réforme proposée permet de répondre à ce problème. Après réforme, la courbe de revenu disponible (en histogramme) devient croissante avec le revenu d'activité. La pente de la courbe de revenu disponible (en gris) est même légèrement plus élevée dans le bas de l'échelle des revenus (0 à 0,7 Smic) qu'un peu plus haut (entre 0,7 et 2 Smic). Les gains à la reprise d'emploi sont plus élevés en bas de l'échelle, ce qui montre une préférence pour l'incitation aux premières heures de reprise d'emploi, afin d'inciter à l'emploi quel que soit le nombre d'heures travaillées.

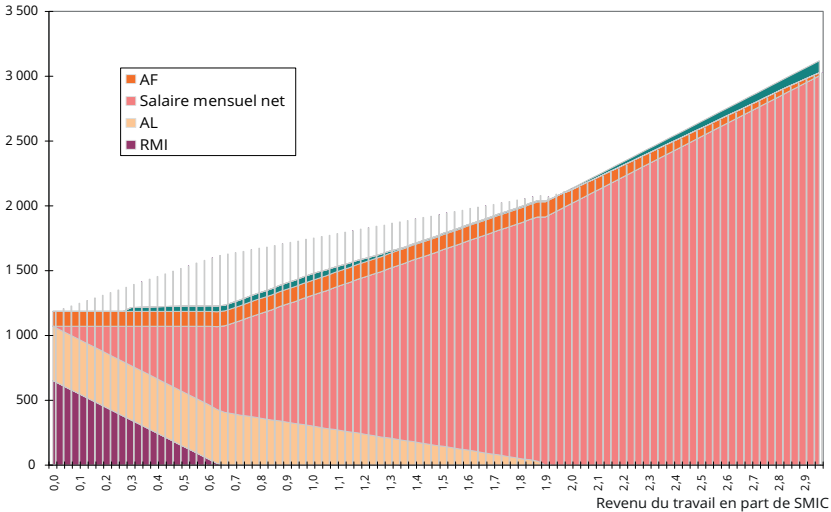
Paradoxalement, le rapport affirme que « c'est la notion de travailleur pauvre qu'il est proposé de combattre dans notre pays » (Hirsch, 2005, p. 29) mais le principal instrument proposé vise d'un point de vue incitatif à transformer des inactifs pauvres en travailleurs pauvres.

11. Le chiffrage a l'avantage d'apporter un élément objectif et facilement compréhensible ; la question « Combien ça coûte ? » peut toutefois mettre au second plan la question « Est-ce pertinent ? ».

12. L'intéressement n'est pas sur le graphique qui montre l'évolution des gains à moyen terme.

Cela illustre l'ambiguïté de cette notion : s'il est souhaitable de diminuer la pauvreté et souhaitable d'augmenter l'emploi, que faire de l'indicateur « travailleurs pauvres » ?

Graphique 2. Revenu disponible selon le revenu du travail. Comparaison entre le système existant (couleur) et la proposition de réforme (Hirsch, 2005)



Note : Les courbes comparent la décomposition actuelle du revenu d'un couple avec deux enfants (en arrière-fond) selon le salaire net perçu et la situation nouvelle (histogramme). On voit l'effet de la création du RSA matérialisé par un losange de gains entre 0 et 2 Smic.

Source : Hirsch, 2005, p. 32.

Le rapport prévoit également qu'« un mécanisme complémentaire devrait être mis en place pour favoriser une activité, *même à temps très partiel*, de personnes durablement éloignées de l'emploi » (*ibid.*, p. 10, italique ajouté). En même temps, selon les auteurs, « les modalités de pénalisation du temps partiel à très petite durée devraient être étudiées par le gouvernement » (*ibid.*, p. 35). Il y a donc une ambiguïté, peut-être liée à des divergences de points de vue entre les auteurs du rapport. S'il y a consensus autour de la nouvelle équation sociale, pour que le travail soit rémunérateur du point de vue des employés, le rapport hésite entre réguler très fortement le temps partiel du côté des entreprises et ne pas le réguler (*ibid.*, p. 40) :

Nous voulons que ceux qui, exclus de l'emploi, vivent des minima sociaux, puissent réintégrer le marché du travail plus vite, plus facilement, sans voir leurs ressources diminuer, même quand ce retour se fait à temps partiel. En revanche, nous voulons éviter que le temps partiel subi et la précarité augmentent. La mise en place

d'une réforme ambitieuse des minima sociaux et des prestations sociales devrait s'accompagner d'engagements collectifs sur la structure de l'emploi permettant de vérifier que la transition se fait vers le haut et non vers le bas. Cet engagement pourrait se limiter au strict objet de notre proposition, en vérifiant l'évolution et les caractéristiques des emplois à temps partiel.

Il existe une contradiction. En effet, si des emplois à temps partiel ne sont pas proposés par les entreprises, du fait de la régulation ou d'un coût supplémentaire (la suppression des allègements de cotisations est évoquée), alors il est inutile que ces emplois soient rémunérateurs, car sauf exceptions ils n'existeront pas. Sans nécessairement l'encourager, la stratégie acte l'existence d'un temps partiel subi et d'emplois précaires. En l'absence d'emplois précaires, de temps partiel subi, il n'y aurait pas de trappe.

3.2. La Loi généralisant le revenu de solidarité active (2008)

La loi du 1^{er} décembre 2008 généralise le revenu de solidarité active expérimenté dans différents départements depuis moins d'un an¹³. Le RSA mis en place en 2008 diffère peu du RSA proposé en 2005. Après débat, le RSA (socle et activité) se cumule avec la PPE. Le RSA activité, complément de revenus pour travailleurs, ne remplace que le mécanisme d'intéressement du RMI.

Le RSA marque une rupture. Il garantit une augmentation *pérenne* des revenus. Tous les travailleurs y sont éligibles, selon leurs revenus, et non pas seulement les bénéficiaires du revenu minimum. Quand on gagne 100 euros du fait de son travail, le RSA baisse de 38 euros et le travailleur pauvre garde ainsi 62 euros. Contrairement au rapport Hirsch, la loi ne retient donc qu'un taux de dégressivité (38 %).

La formule est la suivante :

$$\text{Allocation RSA} = \max (\text{Allocation garantie} - 100 \% * \text{ressources hors activité du foyer} - 38 \% * \text{revenus d'activité du foyer} ; 0).$$

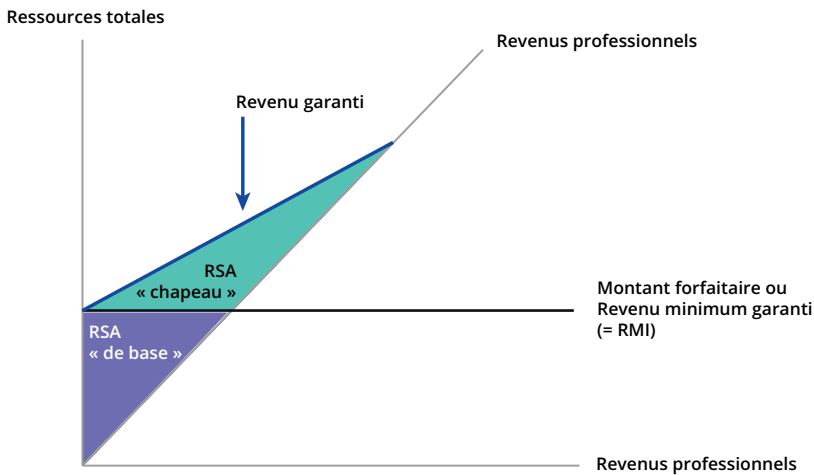
Concrètement, les revenus d'activité sont déduits à 38 % de l'allocation garantie (qui dépend de la configuration familiale), tandis que les ressources hors activité (chômage, loyers reçus, dons reçus) sont déduites à 100 %. Le taux de gain est ainsi de 62 %¹⁴.

13. Sur la question des expérimentations du RSA, voir Allègre (2010).

14. Pour les locataires bénéficiant d'allocations logement dégressives, il faut retrancher la dégressivité des allocations logement. Ces allocations n'étant pas dégressives dès les premiers euros, pour les locataires, les gains sont plus élevés sur les premiers euros d'activité.

Ce n'est pas *stricto sensu* une « nouvelle équation » : si on remplace 38 % par 100 % dans la formule ci-dessus, on retombe sur la formule de calcul du RMI. Mais il est vrai que la philosophie est totalement différente. Le système précédent entendait maintenir un écart entre non-emploi et emploi à temps plein. La nouvelle philosophie est que le travail doit être rémunérateur dans chaque situation, pour chaque heure travaillée supplémentaire. Le graphique 3 montre que, grâce à l'articulation entre RSA « de base » (socle) et RSA « chapeau » (activité), les ressources totales augmentent de manière homogène lorsque les revenus professionnels s'accroissent. La droite ressemble à celle de Mirrlees (1971) (voir encadré ci-avant).

Graphique 3. Schéma général du RSA



Source : Doligé, 2008.

3.3. Le modèle sous-jacent : faire en sorte que le travail paye pour chaque heure travaillée

« Faire en sorte que le travail paye » est une injonction équivoque. Le travail doit payer mais par rapport à quoi ? Par rapport au capital ou aux prestations sociales ? En baissant les prestations sociales ou en augmentant les revenus du travail ? À mi-temps ou à temps plein ? Pour l'emploi masculin ou la bi-activité ?

L'objectif de la réforme, « Faire en sorte que le travail paye pour chaque heure travaillée », peut être défendu de trois façons, sachant que l'emploi à plein temps était déjà rémunérateur avant la réforme (en termes d'augmentation du revenu disponible).

Selon la première justification, l'emploi à temps partiel est un marche-pied vers l'emploi à temps plein. Si l'emploi à temps partiel n'est pas rémunérateur, que les individus ne reconnaissent pas le caractère de marche-pied de l'emploi à temps partiel, alors ils restent coincés dans une trappe, car la seule marche accessible est trop haute. L'idée apparaissait dans le rapport Pisani-Ferry, mais elle n'avait pas été suivie jusqu'au bout (et n'a pas de fondement empirique solide).

Selon la seconde justification, certaines personnes – majoritairement des femmes – acceptent de travailler à temps partiel si l'emploi est rémunérateur, mais ne veulent pas ou ne peuvent pas travailler à temps plein. En présence de coûts fixes à la reprise d'emploi, alors il peut être efficace de cibler les compléments de revenus sur les faibles nombres d'heures travaillées.

Selon la troisième justification, chaque heure travaillée doit payer pour une question de mérite selon le slogan *Toute heure de travail mérite augmentation du revenu disponible*¹⁵. La rémunération du mérite ou de l'effort est un objectif évident des compléments de revenus pour les travailleurs à bas salaires (d'autant plus que l'incitation est à double tranchant), mais l'objectif est souvent implicite.

3.4. Quelle efficacité ? Quelle critique ?

La réforme lutte contre les « trappes à pauvreté » mais était-ce réellement nécessaire ? En effet, si beaucoup d'études ont montré l'existence théorique des trappes à inactivité en termes d'absence de gains financiers à l'emploi pour des configurations spécifiques de retour à l'emploi, il n'a pas été montré de façon convaincante que l'existence de ces situations aurait un impact significatif sur l'emploi agrégé. En théorie, l'augmentation de l'offre de travail chez les bénéficiaires du minimum social pourrait être compensée par la diminution de l'offre de travail chez les couples bi-actifs, car pour eux le RSA activité est dégressif avec les revenus du travail (voir Allègre et Périvier, 2005 ; Allègre, 2011). En effet, le « RSA activité » est dégressif après une période de progressivité. Par conséquent, il augmente les gains pour des niveaux faibles de revenus, puis les diminue. Pour une personne seule, le RSA augmente les gains à la reprise d'emploi à mi-temps... mais il réduit les gains du passage du mi-temps au temps

15. Voir Allègre (2011) pour une discussion des objectifs du RSA entre incitation, redistribution et mérite.

plein. Chez les couples, il augmente les gains du travailleur principal, mais réduit les gains à la bi-activité. Cet effet peut réduire l'emploi des mères.

Aussi, l'hypothèse de marchepied n'est pas vérifiée empiriquement : pour un chômeur, reprendre un emploi à mi-temps a des avantages en termes de capital humain mais a l'inconvénient de réduire les efforts à chercher un emploi à temps plein. Les deux effets ont tendance à se compenser.

Enfin, la logique de rendre attractif monétairement l'emploi à temps partiel peut être discutée. D'une part, la reprise d'emploi à temps partiel réduit le coût de la lutte contre la pauvreté. Mais d'autre part, cela peut créer une norme qui au contraire tendrait à l'augmenter. Une alternative est de proposer des solutions qui rendent le temps plein possible et/ou souhaitable, notamment en termes de garde d'enfants, de transports, de compatibilité des horaires de travail et de contraintes de la vie familiale.

Mais le vrai problème de l'instrument est apparu après quelques années de la mise en place du RSA. Les personnes éligibles y recourent peu. Domingo et Pucci (2012) estiment le non-recours au RSA activité à 68 %. Ce non-recours élevé aurait pu être interprété comme une réfutation de la théorie selon laquelle le non-emploi est dû aux faibles gains financiers ; faibles gains qu'il faudrait compenser par des compléments de revenus pour travailleurs pauvres. Si le problème est celui des gains à l'emploi trop faibles, pourquoi les personnes qui y sont éligibles ne recourent pas au dispositif de complément de revenu ?

Martin Hirsch, nommé haut secrétaire aux solidarités actives, a eu la charge de mettre en place sa propre réforme. Mais l'exécutif s'est fixé une ligne rouge : il ne devait pas y avoir de coups de pouce au socle. Si grâce à la réforme, le travail devient toujours rémunérateur, cela aurait pu permettre d'augmenter le socle et le niveau de vie des plus défavorisés. La ligne fixée est autre : le travail doit payer, donc l'assistance ne doit pas payer. L'injonction à ce que le travail paye se fait au détriment du niveau de vie des bénéficiaires de prestations sociales et donc de la pauvreté (Allègre, 2024b).

4. La prime d'activité, réforme en sourdine

4.1. Le rapport Sirugue (2013) : Réforme des dispositifs de soutien aux revenus d'activité modestes

La réforme de la prime d'activité s'appuie sur un rapport piloté par Christophe Sirugue, député (Sirugue, 2013). Le rapport ne propose pas un nouveau paradigme social, mais une réforme relativement technique, à budget constant, visant à répondre à des « faiblesses structurelles » qui engendrent non-recours pour le RSA activité et mauvais ciblage pour la PPE (*ibid.*, p. 3-4) :

Le RSA activité, créé en 2008, n'a pas trouvé son public : seul un tiers des bénéficiaires potentiels y recourent. Parmi les facteurs explicatifs, la nature même de ce dispositif, qui l'ancre dans une logique de minimum social, joue un rôle important [...]

La PPE, quant à elle, est distribuée très largement, ce qui aboutit à un saupoudrage de la dépense publique et à un ciblage insuffisant des publics bénéficiaires. [...]

La prime d'activité constitue un progrès important pour les travailleurs modestes et pour l'action publique. Plus clair et lisible que le RSA activité, plus réactif que la PPE, reposant sur des modalités de déclaration extrêmement simples, ce dispositif sera également plus efficient. Il doit se traduire par une hausse massive du recours par les travailleurs modestes aux dispositifs de soutien à leurs revenus d'activité.

Le rapport propose plusieurs scénarios afin de simplifier l'architecture des minima sociaux mais surtout « de faciliter l'accès des usagers à leurs droits ».

4.2. La Loi relative au dialogue social et à l'emploi (2015)

La Loi du 17 août 2015 relative au dialogue social et à l'emploi¹⁶ instaure la prime d'activité, une prestation sociale, en remplacement du RSA activité, une prestation sociale, et de la PPE, un crédit d'impôt. Il est assez rare que des instruments poursuivant des objectifs proches fusionnent. Dans la grande majorité des cas, les simplifications procèdent plutôt par élimination ou extinction progressive. La réforme acte deux évolutions relativement structurantes en termes de politiques publiques bien qu'à bas bruit en termes de débat public : premièrement, le passage d'un objectif principalement incitatif à un

16. <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000031046061>

objectif principalement distributif¹⁷. L'allocation doit être reçue par les éligibles et versée à un public plus large qu'initialement. Deuxièmement, la cible des éligibles se déplace des « travailleurs pauvres » aux « travailleurs modestes ». La prime se calcule de la façon suivante :

$$\text{Prime d'activité} = (\text{Montant forfaitaire} + \text{Bonus d'activité individuels} - 39 \% \text{ des revenus professionnels} - 100 \% \text{ des revenus non professionnels})$$

Instrument issu d'une fusion, la prime d'activité a un caractère hybride. Familialisée, elle participe à la faible dégressivité du RSA (à l'image du RSA activité). Toutefois, la PPE est remplacée par un bonus individuel, mais celui-ci est dégressif avec les ressources du foyer (alors que la PPE était sous plafond de ressources du foyer et était donc conservée jusqu'à des niveaux de ressources du conjoint plus élevés).

4.3. Le modèle sous-jacent : l'accès aux droits

Les deux motifs principaux de la réforme sont assez explicitement distributifs (en termes de recours et de ciblage), c'est-à-dire visant « le soutien financier aux revenus d'activité modestes » (selon le titre du rapport de 2013) : « Le dispositif réformé poursuit un objectif principal clair : soutenir les revenus d'activité des travailleurs ayant des revenus faibles ou modestes. Les participants au groupe de travail se sont unanimement rejoints sur ce point » (Sirugue, 2013, p. 36).

Les titres des sous-parties concernant la partie prime d'activité sont parlants : « La prime d'activité repose sur les revenus individuels d'activité », « Le barème de la prime d'activité est ciblé sur les travailleurs modestes », « L'éligibilité en fonction des revenus collectifs du foyer rend le dispositif plus redistributif », « Des mesures complémentaires pour les familles vulnérables ». L'impact incitatif de la réforme proposée n'est pas réellement discuté alors même que le diagnostic est que RSA et PPE ont « un très faible effet sur l'incitation à la (re-)prise d'activité ou au maintien dans l'activité » (*ibid.*, p. 40) : « En ce qui concerne cet objectif d'un meilleur accompagnement, la réforme

17. À la création du RSA, le communiqué de presse du Conseil des ministres du 3 septembre 2008 fixait les trois objectifs suivants : simplifier les dispositifs existants ; inciter à la reprise d'activité ; lutter contre la pauvreté au travail. Le Conseil des ministres du 22 avril 2015 indique : « Le projet de loi prévoit également, dans un titre spécifique, la création de la prime d'activité, qui permettra de soutenir l'activité et le pouvoir d'achat des travailleurs, qui ont des emplois faiblement rémunérés ou précaires. Elle permettra d'éviter que la reprise d'activité ou le passage du temps partiel au temps plein en coûte plus qu'il ne rapporte. » Le soutien du pouvoir d'achat est clairement mis en avant ; les travailleurs faiblement rémunérés remplacent la lutte contre la pauvreté ; les termes « incitation » ou « inciter » ne sont plus évoqués. Le fait que l'emploi « rapporte » peut être justifié selon un principe de mérite et non pas seulement incitatif. En ce sens, on peut parler d'objectif redistributif.

proposée s'inscrit donc en rupture avec l'idée que l'incitation financière serait, à elle seule, de nature à (re-)mettre les bénéficiaires sur la voie de l'emploi. Cette idée est non seulement réductrice, mais au surplus largement infondée : l'inactivité n'est pas un choix ; elle est au contraire bien souvent la résultante de nombreux blocages, notamment de nature non financière. »

Le rapport de 2013 contient un certain nombre de scénarios « à enveloppe constante ». Dans ce contexte, l'objectif d'augmentation du soutien financier dans certaines situations implique nécessairement de réduire ce soutien dans d'autres situations. Le rapport explicite ces transferts, ce qui renforce l'aspect « distributif » de l'approche.

4.4. Quelle efficacité ? Quelle critique ?

Dans le rapport puis dans la loi, Christophe Sirugue réalise un habile tour de passe-passe : alors que le tout est censé être réfléchi à budget constant, le budget effectivement dépensé va grandement dépasser les prévisions du fait d'un recours à la prestation plus élevé que prévu. Le passe-passe aura consisté à grandement sous-estimer le recours. Ce tour de passe-passe a été mal perçu à l'époque. En 2013, je formulais ainsi la critique suivante (Allègre, 2013, p. 5) : « L'équilibre du financement de la réforme proposée s'appuie sur une hypothèse bancale et peu banale d'un point de vue institutionnel : celle d'un recours à seulement 60 % à la prime d'activité (au bout de trois ans). Tant du point de vue de l'équité horizontale que de la soutenabilité institutionnelle, il est difficile de tabler *a priori* sur un recours aussi faible à une prestation sociale de cette importance. »

La loi Sirugue a ceci de peu banal qu'elle affiche un objectif de réduction du non-recours aux minima sociaux, tout en supposant dans son chiffrage un recours constant. L'objectif de la réforme est d'atteindre « un taux de recours aussi élevé que possible ». Cependant la réforme à moyens constants est budgétée sous l'hypothèse d'un taux de recours pondéré (entre RSA activité et PPE) porté à 50 %, mais en réalité constant car représentant la moyenne pondérée du taux de recours du RSA activité (32 %) et de la PPE (95 %) : « La plus grande attractivité de la prime, la simplification des démarches administratives ainsi que la déconnexion de l'image de minimum social du RSA devraient permettre de porter le taux de recours à 50 %. Avec cette hypothèse, la réforme pourrait être conduite à enveloppe budgétaire

constante, soit environ 4 milliards d'euros (somme de la PPE et du RSA activité)¹⁸. »

Dès la première année, le recours est estimé à 70 % et le dépassement du budget de 800 millions. Dans ces conditions, l'hypothèse « peu banale » de recours constant s'explique car elle lève de facto une contrainte : l'augmentation du recours à un droit ne devrait pas peser sur les individus qui recourent actuellement. La loi a de facto, mais sans le dire, levé cette contrainte.

Cela dit, si la prime d'activité est un succès administratif, la réforme acte la familialisation de l'instrument de soutien aux travailleurs à bas revenus. En ce sens, la prime d'activité, prestation sociale, est plus proche du RSA activité que de la PPE.

4.5. La réforme « Gilets Jaunes » (2018)

En octobre 2018 apparaît un mouvement social spontané à la suite d'appels, émanant principalement des réseaux sociaux, à manifester contre notamment l'augmentation du prix des carburants consécutive à la hausse de la « taxe carbone ». Le mouvement s'élargit rapidement dans son ampleur et dans ses revendications. Les confrontations avec les forces de l'ordre font l'objet de violences croissantes. Emmanuel Macron y répond par une allocution depuis l'Élysée le lundi 10 décembre 2018 (« Faire de cette colère une chance¹⁹ ») : « Nous voulons une France où l'on peut vivre dignement de son travail ? Sur ce point, nous sommes allés trop lentement. Je veux intervenir vite et concrètement sur ce sujet. Je demande au gouvernement et au Parlement de faire le nécessaire afin qu'on puisse vivre mieux de son travail dès le début de l'année prochaine. Le salaire d'un travailleur au Smic augmentera de 100 euros par mois dès 2019 sans qu'il en coûte un euro de plus pour l'employeur. »

L'objectif est manifestement distributif en termes de soutien au revenu. Le terme « salaire » est cependant trompeur : le décret du 21 décembre 2018 revalorise le bonus individuel de la prime d'activité au niveau du Smic. L'augmentation de revenu prend donc la forme d'une prestation. Ce n'était pas une évidence : l'allocution présidentielle pointait même plutôt vers une hausse du Smic dont le coût pour

18. https://www.assemblee-nationale.fr/14/rapports/r2792.asp#P202_42415

19. <https://www.elysee.fr/emmanuel-macron/2018/12/10/adresse-du-president-de-la-republique-du-lundi-10-decembre-2018>

les employeurs aurait été compensé par l'État. La prestation n'est pas un salaire. Elle ne donne pas droit à des droits sociaux (à la retraite, au chômage). Surtout, un emploi au Smic rapporte plus ou moins selon la situation conjugale et la nature des revenus du conjoint. Un conjoint de chômeur par exemple n'a pas droit à la prime d'activité (PA), car les allocations chômage se déduisent à 100 % du montant de la PA (voir formule plus haut). C'est vrai aussi des femmes mariées à des conjoints ayant des revenus moyens. Dans l'ensemble, un peu moins des deux tiers des travailleurs proches du Smic sont éligibles à la prime d'activité. Compte tenu du non-recours, ils ne sont que 55 % à en bénéficier (Pucci, 2024).

La réforme de la prime d'activité a tout de même les effets redistributifs escomptés : le nombre de bénéficiaires augmente entre 2018 et 2019 de 2,9 à 4,1 millions de foyers et le budget de 5,6 à 8,8 milliards d'euros. À la suite de la revalorisation du bonus individuel, la cible de l'instrument se déplace alors encore plus vers les « travailleurs modestes », plutôt que « les travailleurs pauvres » ciblés par le RSA activité en 2008. La Direction de la recherche, des études, de l'évaluation et des statistiques (DREES) fait le bilan détaillé de la revalorisation de la prime d'activité (Dardier, Doan et Lhermet, 2022). Pour une personne seule, les gains se situent surtout pour des revenus du travail entre 0,8 et 1,2 Smic. Avec les bonifications individuelles, le profil type du bénéficiaire de la prime d'activité est un travailleur ayant des revenus d'activité un peu supérieurs au Smic à temps plein dans un ménage un peu au-dessus du seuil de pauvreté, le pic de bénéficiaire se situant dans le 2^e et le 3^e décile de niveau de vie. Les bénéficiaires se situent du 1^{er} décile (du fait de la prime conjugalisée qui remplace le RSA activité) au 4^e décile de niveau de vie (du fait de la revalorisation des bonus individuels). Contrairement à la PPE, le bénéfice s'étend très peu au-delà du 4^e décile car la prime est dégressive avec les revenus totaux du foyer. Du point de vue de la structure du ménage, les bénéficiaires sont surtout des personnes seules sans enfant (54 %) ou avec enfants (19 %), ou des couples avec enfant (19 %) surtout mono-actifs : les foyers avec deux bonus individuels (bi-actifs) ne représentent que 12 % des bénéficiaires.

La revalorisation des bonus individuels permet de distinguer les assistés (bénéficiaires du RSA), les « travailleurs modestes » (bénéficiaires de la prime d'activité) et les autres, contribuables à l'impôt sur le revenu. Ainsi, la prime d'activité bénéficie (en montant) à 76 % à des ménages non pauvres, dont 49 % à des ménages modestes non

pauvres, tandis que le RSA bénéficie à 73 % à des ménages pauvres (Dardier, Doan et Lhermet, 2022). Les montants versés de prime d'activité sont les plus élevés au niveau du 2^e et du 3^e décile de niveau de vie mais s'étendent jusqu'au 4^e décile (ainsi qu'au 1^{er}). Au-delà, ils chutent, mais c'est aussi à partir du 5^e décile que les ménages deviennent imposables au titre de l'impôt sur le revenu.

En réalité, pour les ménages d'âge actif, les instruments définissent trois populations mieux précisées par leur niveau de vie :

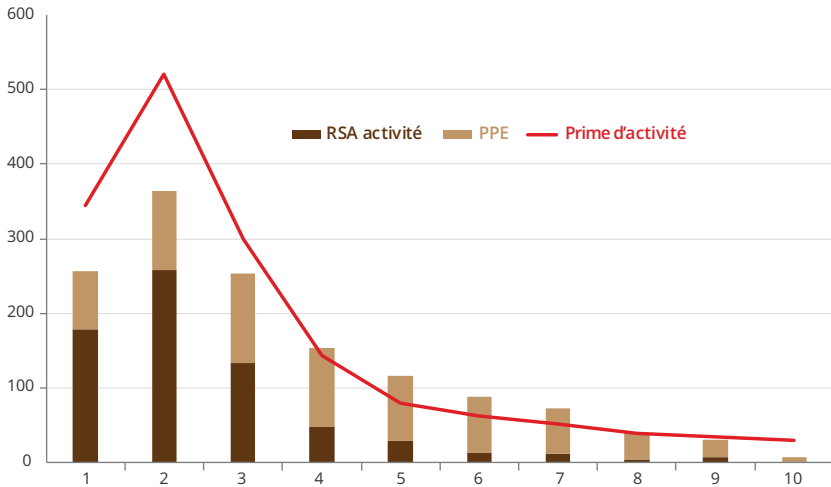
- Le RSA s'adresse aux assistés, pauvres, soit les 10 % les moins aisés (D1).
- La prime d'activité s'adresse aux ménages (incluant un actif occupé) modestes, soit les 30 % suivants (D2 à D4).
- Les contribuables, soumis à l'impôt sur le revenu (D5 et plus).

Selon Duvoux (2020), la prime d'activité a participé à une « révolution silencieuse » : « [Les] groupes constitués sur une base socio-professionnelle cèdent la place à des cadres d'intelligibilité et de mise en forme du monde social où les ménages (catégorie que l'on peut et doit bien sûr entendre au sens fiscal mais également au sens d'une unité de mesure fondamentale de la statistique publique produisant des indicateurs de niveau de vie par exemple, au sens d'un principe de vision et de division du monde social) l'emportent. » Dit autrement, les instruments familialisés, comme le RSA activité ou la prime d'activité, ou les approches par déciles de niveaux de vie, ont pour caractéristique d'invisibiliser les rapports de production.

Cette révolution a été accompagnée par les analyses économiques (y compris celles auxquelles j'ai participé) privilégiant l'analyse par « déciles » (de niveau de vie des ménages). Ces analyses sont souvent issues d'exercices de microsimulation effectués à partir d'un échantillon de ménages issu de l'Enquête revenus fiscaux et sociaux (ERFS), et permettant la simulation d'impacts redistributifs, ou de gains par décile, comme dans l'exemple suivant (graphique 4).

L'approche par « ménage » et « décile de niveau de vie » découle de l'exercice de microsimulation. Les ménages y sont les cellules de base, avant tout parce que la plupart des instruments fiscaux, et encore plus sociaux, dépendent de paramètres au niveau du ménage (les revenus du conjoint, le nombre d'enfants...).

Graphique 4. Analyse distributive du RSA-activité, de la PPE et de la prime d'activité



Source : Allègre et Ducoudré, 2018, p. 5.

La conséquence est qu'une prime maximale au niveau d'un Smic individuel à temps plein (comme la PPE) apparaît mal ciblée, moins efficace d'un point de vue redistributif sur une échelle de niveau de vie. Le bonus individuel de la prime d'activité est bien mieux ciblé car il est dégressif par rapport à l'ensemble des revenus du ménage (voir aussi Allègre et Ducoudré, 2018, p. 7, graphique 3).

5. La loi plein emploi et les contradictions de la valeur travail

5.1. Le rapport Guilluy (2023) : *France Travail, une transformation profonde de notre action collective pour atteindre le plein emploi et permettre ainsi l'accès de tous à l'autonomie et la dignité par le travail*

Concernant les prestations vers les bas revenus, la mesure principale proposée par le candidat Emmanuel Macron durant l'élection présidentielle de 2022 est « l'obligation de consacrer 15 à 20 heures par semaine pour une activité permettant d'aller vers l'insertion professionnelle » pour les allocataires du RSA. Cette obligation est discutée dans le rapport de préfiguration de France Travail (Guilluy, 2023). La logique est de traiter les allocataires du RSA comme des chômeurs ordinaires (*ibid.*, p. 22) :

La mission propose de rénover le régime des obligations afin de le mettre en cohérence – notamment entre celles qui pèsent sur les

demandeurs d'emploi, sur les allocataires du RSA ou les jeunes en Contrat d'engagement jeune (CEJ) – et de le rendre plus simple, plus juste, plus contemporain des manquements constatés et *in fine* plus applicable et effectif dans le cadre d'un contrat d'engagement unique. [...]

En complément des sanctions prévues dans les textes actuels (allant de la suppression partielle de l'allocation à la radiation de la personne), une « suspension remobilisation », rapidement applicable, pourrait être mise en place pour assurer une meilleure progressivité des sanctions notamment au moment des premiers engagements en début de parcours, et nous assurer que toute mise en place d'une allocation se conjugue bien avec le démarrage d'un accompagnement permettant le retour à l'emploi.

5.2. La Loi pour le plein emploi (2023)

La Loi pour le plein emploi du 18 décembre 2023²⁰ consacre l'obligation faite aux allocataires du RSA de consacrer un certain nombre d'heures à une activité permettant d'aller vers l'insertion professionnelle :

Un plan d'action, précisant les objectifs d'insertion sociale et professionnelle et, en fonction de la situation du demandeur d'emploi, le niveau d'intensité de l'accompagnement requis auquel correspond une durée hebdomadaire d'activité du demandeur d'emploi d'au moins quinze heures. Il comporte notamment des actions de formation, d'accompagnement et d'appui.

La durée hebdomadaire minimale mentionnée au même 3° peut être minorée, sans pouvoir être nulle, pour des raisons liées à la situation individuelle de l'intéressé et au vu du diagnostic global réalisé en application de l'article L. 5411-5-2.

Le risque est que par peur du contrôle et des indus, certains allocataires renoncent à la prestation pour éviter d'en perdre 30 % ou d'avoir à rendre l'argent. Cet évitement est documenté, même si d'un point de vue économique, il peut paraître irrationnel. Ce risque est justifié par les pouvoirs publics par le retour à l'emploi. Mais les moyens sont-ils proportionnés aux fins ? Un problème provient du fait que la remobilisation concerne plutôt les populations les moins vulnérables alors que l'évitement tend à concerner les plus vulnérables.

20. <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000048581935>

5.3. Le modèle sous-jacent : convergence des logiques assurantielles et assistancielles

Le modèle sous-jacent est celui, traditionnellement attaché à l'assurance chômage, de la réduction de l'aléa moral. On assiste à une convergence entre la logique d'assurance des allocations chômage et la logique d'assistance des minima sociaux. Si les minima sociaux apportent une assurance, et les assurances participent à la lutte contre la pauvreté, pourquoi ne pas fusionner les logiques ?

5.4. Quels risques ?

Le risque de la convergence des logiques assurantielles et assistancielles est de dégrader chacune de ces logiques, les instruments ayant chacun leur justification propre.

L'aléa moral décrit une situation d'asymétrie d'information où une partie n'observe pas parfaitement les actions entreprises par l'autre partie, ces dernières actions pouvant se faire au détriment de la première partie. Par exemple, une personne qui s'assure contre un risque peut augmenter sa prise de risque, de manière excessive du point de vue de l'assureur. L'augmentation de la prise de risque peut être un objectif compris par les deux parties. Le problème pour l'assureur survient lorsque l'augmentation de la prise de risque va au-delà de ce qui avait été anticipé ou de ce qui peut être contrôlé. En termes d'assurance chômage, l'aléa moral existe si le chômeur indemnisé réduit sa recherche d'emploi tant qu'il est indemnisé. Le fait qu'il rallonge sa recherche pour trouver un emploi de meilleure qualité n'est pas nécessairement constitutif d'un aléa moral : le meilleur appariement est un des objectifs de l'assurance. L'assurance chômage agit contre l'aléa de deux façons : en supervisant les efforts de recherche mais surtout via une indemnisation à durée limitée (18 mois). Si les employeurs se méfient des demandeurs d'emploi au chômage depuis trop longtemps, cette durée limitée règle de fait la plupart des problèmes d'aléa moral.

Cette logique de contrôle de l'aléa moral fonctionne mal avec les allocataires du RSA.

Par construction, les chômeurs indemnisés étaient employés avant d'être indemnisés. Dans la plupart des cas, cela démontre une capacité à travailler, le problème résidant dans l'adéquation entre les demandes des travailleurs et les besoins des entreprises. Les demandes et besoins

convergent dans le processus de recherche avec l'adaptation des attentes. L'allocataire d'un minimum social n'est en règle générale pas dans le même processus. Soit l'allocataire est éloigné du marché du travail depuis longtemps, soit sa durée d'indemnisation est dépassée. De fait, le problème d'aléa moral est déjà en grande partie réglé par le très faible niveau des minima sociaux. Pour une personne isolée, le niveau de vie du RSA et des allocations logement correspond à moins de 40 % du niveau de vie au Smic (Allègre et Pucci, 2025) : dans la grande majorité des cas, cette très grande pauvreté règle la question de l'aléa moral, qui supposerait un choix volontaire de la très grande pauvreté.

Un problème est que l'aléa moral à l'assurance chômage est une question individuelle, ce qui est cohérent avec la logique des assurances chômage, qui sont versées à un individu en fonction de cotisations individuelles et de circonstances individuelles (licenciement par exemple). Le RSA est une prestation conjugalisée, qui dépend des revenus professionnels et non professionnels des deux conjoints (et du nombre d'enfants). Comment sanctionner le manque d'effort d'un des deux conjoints ? Faut-il alors faire basculer les enfants dans une pauvreté encore plus grande ?

6. Conclusions

6.1. 1988-2023 : évolution des instruments

Le tableau suivant résume les changements de caractéristiques des instruments des compléments de revenus pour travailleurs. Ne regarder que les instruments serait trompeur : selon les périodes, les instruments se sont cumulés ou non (voir tableau 3). Si l'on s'intéresse au long terme, le constat principal est un élargissement progressif d'une logique de prestation (sous condition de ressources du ménage). Cette logique qui était réservée aux allocataires du RMI s'est diffusée dans tout le bas de la distribution des revenus.

De ce point de vue, les instruments définissent trois catégories de population : les assistés (RSA), les travailleurs modestes (prime d'activité), les contribuables (impôt sur le revenu).

Tableau 3. Évolution des instruments

	Intéressement RMI	PPE	RSA-activité	Prime d'activité
Période	1989-2008	2001-2008	2008-2015	2015-auj.
Social/fiscal	Prestation	Crédit d'impôt	Prestation	Prestation
Durée	Temporaire	Pérenne	Pérenne	Pérenne
Individu/ménage	Ménage	Individu/foyer	Ménage	Ménage
Niveau max	Salaires = RMI mensuel	Salaires = SMIC (*2)	Salaires = RSA socle	Bimodal (RSA socle & SMIC)
Décile cible	D1	D2-D6	D2-D4	D2-D5
Catégorie cible	Allocataires en reprise d'emploi	Bas salaires	Travailleurs pauvres	Travailleurs modestes
Période	Instruments			
1989-2001	Intéressement RMI			
2001-2008	Intéressement RMI + PPE			
2008-2015	RSA activité + PPE			
2015-auj	Prime d'activité			

Sources : Législation, auteur.

6.2. 1988-2023 : évolution des justifications

Les justifications des compléments de revenu pour travailleurs ont fluctué entre 1988 et 2023. On peut distinguer deux axes. Certaines réformes ont été principalement justifiées par les droits ou par les devoirs. En cela, le droit au revenu minimum (RMI, 1988), le droit des personnes éligibles à recevoir les prestations (prime d'activité, 2015) s'opposent aux devoirs renforcés des allocataires en termes d'insertion sociale ou professionnelle (loi plein emploi, 2023). D'autres réformes ont une justification principalement économique en termes d'incitation (RSA, 2008). Cet axe *droit vs incitation économique* ne rejoint pas le second axe : *égalitaire vs inégalitaire*. La mise en place du RMI qui donne de nouveaux droits est une réforme égalitaire. C'est vrai également, dans une moindre mesure, de la prime d'activité qui a accru le recours dans une logique d'effectivité du droit. À l'inverse, la loi plein emploi renforce les devoirs et fait courir le risque d'une réduction de l'accès au droit.

L'approche économique n'est pas nécessairement défavorable aux plus vulnérables en soi. Elle tend plutôt à dégrader l'approche en termes de droit, en éloignant le focus des objectifs finaux (la lutte

contre la pauvreté) et en mettant l'accent sur un arbitrage (redistribution vs incitation). L'arbitrage redistribution/incitation tend ainsi à masquer le fait que le *droit* à un revenu minimum est un objectif final, alors que l'incitation n'est qu'un objectif intermédiaire visant à réduire le coût de la redistribution ou à faciliter l'accès à l'emploi. L'argument économique est avant tout un argument d'efficacité. Il ne peut dire quelles sont les fins. Le risque est que l'incitation finisse par se transformer en objectif en soi, et que l'on oublie pourquoi exactement « il faut que le travail paye ».

« Il faut que le travail paye » mais à mi-temps, à temps plein ou au-dessus du Smic ? Pour la mono-activité ou la bi-activité ? Le travail précaire doit payer de façon temporaire ou pérenne ? Payé par qui, le contribuable ou l'employeur ? Quel niveau pour le revenu minimum garanti ? Il n'existe pas de modèle économique unique permettant de répondre en même temps à l'ensemble de ces questions. Le paradigme de fiscalité optimale (re)lancé par Mirrlees (1971) tente d'y répondre mais de façon non convaincante.

6.3. Conséquences

D'un point de vue contrefactuel, tous les nouveaux instruments (PPE, RSA activité, prime d'activité) sont redistributifs. À leur mise en place, ils versent de nouvelles prestations à des personnes à bas revenus et devraient, toutes choses égales par ailleurs, réduire les inégalités. Mais si toutes les réformes sont redistributives d'un point de vue contrefactuel, le taux de pauvreté et l'intensité de pauvreté ont augmenté sur la période, et ce malgré la baisse du chômage. L'ensemble du système social est devenu plus inégalitaire (voir Madec (2025) pour la période récente). Ce paradoxe apparent de nouveaux instruments redistributifs et d'un système socio-fiscal devenu moins distributif est facilement explicable : les différents instruments sont sous-indexés par rapport aux revenus. En l'absence de réformes ou de coups de pouce, la sous-indexation conduit à une moindre redistributivité. Cela est flagrant si on observe l'évolution du RSA par rapport au Smic horaire (voir Allègre et Pucci, 2025).

Les débats autour des gains à l'emploi semblent avoir exercé une pression à la baisse (relative) du RSA par rapport aux salaires, mais aussi par rapport à des minima sociaux (handicap, retraites) non contraints par l'injonction au travail. Il est difficile de créer des écarts entre inactivité et mi-temps, mi-temps et temps plein, mono-activité et bi-activité

au Smic, et de lutter contre les trappes à bas salaires au-dessus du Smic, tout en augmentant les revenus d'inactivité au rythme des salaires nets.

D'un certain point de vue, le travail ne paye jamais assez, même aujourd'hui alors que les gains à l'emploi sont très élevés (Allègre et Pucci, 2025). L'injonction « il faut que le travail paye » met l'accent sur les écarts entre revenus d'assistance et revenus du travail au Smic et oppose ainsi les assistés aux travailleurs, *in fine*, au détriment des revenus d'assistance.

Pour répondre à l'injonction « il faut que le travail paye », le complément de revenus pour travailleurs s'est rapproché d'une logique familialisée et s'est éloigné de la logique individualisée de la PPE. D'un certain point de vue, c'est cohérent avec l'idée que le travail doit payer, car les prestations sociales supposées concourir à ces trappes sont elles-mêmes familialisées. Mais d'autre part, cette approche invisibilise le travail, les catégories socioprofessionnelles et les rapports de production. Plus on parle gain au travail, moins on regarde les salaires et le travail.

6.4. Pour un revenu maximisant l'insertion

À défaut d'un modèle économique permettant de répondre à toutes les questions en même temps, la préconisation de politique publique doit partir de certaines normes partagées. Concernant la lutte contre la pauvreté et l'emploi, les objectifs partagés seraient les suivants : un revenu minimum garanti d'un niveau permettant de vivre dignement ; une augmentation du revenu disponible lorsque les revenus d'activité augmentent, justifiée par le mérite ; le fait que le travail protège de la pauvreté. Ces objectifs ne sont pas contradictoires : s'il existe des gains à l'activité, plus le revenu minimum garanti est élevé, plus le travail protégera de la pauvreté.

Comment cela peut-il se traduire en termes de prescription de politique publique ? Si l'objectif est de prendre au sérieux la lutte contre la pauvreté, il est souhaitable de revenir à l'esprit de la loi de 1988 et de créer un *revenu maximisant l'insertion* justifié par le droit à des moyens convenables d'existence et à l'insertion sociale et professionnelle.

Si le revenu minimum est justifié par le droit à l'insertion sociale et professionnelle, en termes de niveau, le revenu doit éviter que le manque de ressources enferme dans la pauvreté, mais sans désinciter. S'il y a un arbitrage, aujourd'hui, au niveau actuel du RSA, le manque

de ressources est manifestement un risque plus important que la désincitation à l'emploi (Allègre, 2024a).

Si le principe « chaque euro de revenu disponible supplémentaire mérite augmentation du revenu disponible » est légitime, pourquoi le taux de cumul serait-il plus élevé pour les premiers euros d'activité ? Le taux de gain, seul, ne peut servir de critère d'équité. Il est possible d'augmenter le socle et de baisser le taux de gain, par exemple à 50 % ou moins. Avec un Smic net mensuel à 1 426 euros, quel bénéficiaire du RSA va refuser une augmentation de 713 euros ? Les taux de gain horaires pourraient être neutres vis-à-vis du temps partiel et du temps plein, sans que ce soit un objectif en soi. Par exemple, les personnes bénéficiant d'allocations logement auraient un taux de gain plus faible que celles n'en bénéficiant pas, par construction de prestations dégressives versées selon une logique de besoin.

Pour dépasser les dilemmes entre redistribution et incitation, les politiques publiques devraient viser un objectif de plein emploi de qualité à plein temps en agissant du côté des entreprises plutôt que de l'offre de travail. D'un point de vue économique, le temps partiel et la précarité ont un coût social notamment en termes de prestations visant à compenser le manque de revenus. Ce coût doit être supporté par les consommateurs des secteurs concernés (restauration, services à la personne, propreté...), via un coût du travail plus élevé permettant de réduire la précarité, plutôt que par le contribuable dans une logique de compensation. Dans cette logique, le consommateur doit payer pour la non-précarité²¹. Cette approche limite les dépenses de l'État et les prélèvements obligatoires. Il est ainsi possible de lutter contre le temps partiel subi, par exemple en interdisant le temps de travail fractionné, et/ou en reprofilant les exonérations de cotisation pour les temps partiels, et/ou en donnant un droit aux salariés au passage à plein temps.

Une telle stratégie reconnaîtrait que les causes de la pauvreté ne sont souvent pas à rechercher du côté des pauvres qu'il s'agirait d'activer, mais dans les structures sociales et économiques.

21. Cette logique ne peut fonctionner que pour les services non soumis à la concurrence internationale, ce qui est le cas de la restauration, des services à la personne, de la propreté. On peut noter que les secteurs produisant le plus de bas salaires sont justement ceux qui ne sont pas soumis à la concurrence internationale.

Références

- Allègre G., 2008, « L'expérimentation sociale des incitations financières à l'emploi : questions méthodologiques et leçons des expériences nord-américaines », *Document de travail de l'OFCE*, n° 2008-22, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/WP2008-22.pdf>
- Allègre G., 2010, « L'expérimentation du revenu de solidarité active entre objectifs scientifiques et politiques », *Revue de l'OFCE*, n° 113, pp. 59-90. <https://doi.org/10.3917/reof.113.0059>.
- Allègre G., 2011, « Le RSA : redistribution vers les travailleurs pauvres et offre de travail », *Revue de l'OFCE*, n° 118, pp. 33-61, https://shs.cairn.info/article/REOF_118_0033/pdf?lang=fr
- Allègre G., 2013, « Faut-il remplacer le RSA-activité et la PPE par une Prime d'activité ? Réflexions autour du rapport Sirugue », *OFCE Les notes du blog*, n° 33, pp. 1-7. <https://sciencespo.hal.science/hal-01025067/file/note33.pdf>
- Allègre G., 2024a, *Comment verser de l'argent aux pauvres ? Dépasser les dilemmes de la justice sociale*, Paris, PUF.
- Allègre G., 2024b, « Les nouvelles lois sur les pauvres (1989-2023). L'injonction au travail, au risque de la pauvreté ? », *OFCE Working Paper*, n° 1, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/OFCEWP2024-01.pdf>
- Allègre G. et B. Ducoudré, 2018, « Prime d'activité : quelle efficacité redistributive et incitative ? », *OFCE Policy brief*, n° 37, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/pbrief/2018/OFCEpbrief37.pdf>
- Allègre G. et H. Périvier, 2005, « Prime pour l'emploi et minima sociaux : la lisibilité au détriment de l'équité ? », *Lettre de l'OFCE*, n° 267, pp. 6-8.
- Allègre G. et M. Pucci, 2025, « La reprise d'emploi est-elle toujours rémunératrice ? Contradictions des politiques de lutte contre la pauvreté et pistes pour les surmonter », *OFCE Working Paper*, n° 24, <https://www.ofce.sciences-po.fr/pdf/dtravail/OFCEWP2025-24.pdf>
- Bouchoux J., Y. Houzel et J.-L. Outin, 2006, « L'évaluation du RMI de 1990 à 2005 », *Travail et emploi*, n° 106, <https://journals.openedition.org/travailemploi/pdf/11515>
- Bourguignon F., 2001, « Commentaire sur l'article d'A. d'Autume », *Revue française d'économie*, vol. 15, n° 3, pp. 65-73, https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2001_num_15_3_1496
- Bourguignon F. et P.-A. Chiappori, 1998, « Fiscalité et redistribution », *Revue française d'économie*, vol. 13, n° 1, pp. 3-64, https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_1998_num_13_1_1039
- Cahuc P., 2002, « À quoi sert la prime pour l'emploi ? », *Revue française d'économie*, vol. 16, n° 3, pp. 3-61, https://www.persee.fr/doc/rfec0_0769-0479_2002_num_16_3_1513

- CES, 1987, *Grande pauvreté et précarité économique et sociale*, rapport présenté au nom du Conseil économique et social par Joseph Wresinski, *Journal officiel de la République*, n° 6, 28 février, <https://www.joseph-wresinski.org/fr/wp-content/uploads/sites/2/2016/07/Rapport-WRESINSKI.pdf>
- Commission nationale d'évaluation du revenu minimum d'insertion, 1992, *RMI, le pari de l'insertion*, Paris, La Documentation française.
- CSERC, 1997, « Minima sociaux entre protection et insertion », <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/024000309.pdf>
- Dardier A., Q.-C. Doan et C. Lhermet, 2022, « La revalorisation du bonus individuel en 2019 a fortement élargi le champ des bénéficiaires de la prime d'activité », *Études et résultats*, n° 1225, <https://drees.solidarites-sante.gouv.fr/sites/default/files/2022-03/er1225.pdf>
- Doligé É., 2008, *Projet de loi généralisant le revenu de solidarité active et réformant les politiques d'insertion*, avis n° 32 fait au nom de la commission des finances, 16 octobre, <https://www.senat.fr/rap/a08-032/a08-0321.pdf>
- Domingo P. et M. Pucci, 2012, « Les non-recourants au RSA », *L'essentiel*, n° 124, juillet, https://www.caf.fr/sites/default/files/medias/cnaf/Nous_connaitre/Recherche_et_statistiques/Essentiel/124_2012_ESSENTIEL_Non_recours_au_Rsa_CNAF.pdf
- Duvoux N., 2020, « La révolution silencieuse de la prime d'activité », *La Vie des idées*, 4 février, https://laviedesidees.fr/IMG/pdf/20200204_pandu.pdf
- Fleurbaey M., C. Hagneré, M. Martinez et A. Trannoy, 1999, « Les minima sociaux en France : entre compensation et responsabilité », *Économie & prévision*, n° 138-139, pp. 1-23, https://www.persee.fr/doc/ecop_0249-4744_1999_num_138_2_5957
- Fragonard B., 1991, « Le pari du RMI », *Regards*, n° 6, pp. 29-41.
- Fremigacci F. et A. Terracol, 2013, « Subsidized temporary jobs : Lock-in and stepping stone effects », *Applied Economics*, vol. 45, n° 33, pp. 4719-4732, <https://doi.org/10.1080/00036846.2013.797644>
- Guilluy T., 2023, *France Travail, une transformation profonde de notre action collective pour atteindre le plein emploi et permettre ainsi l'accès de tous à l'autonomie et la dignité par le travail*, mission de préfiguration France Travail, rapport de synthèse de la concertation, Ministère du Travail, du Plein emploi et de l'Insertion, Haut-commissaire à l'emploi et à l'engagement des entreprises, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/289093.pdf>
- Hagneré C. et A. Trannoy, 2001, « L'impact conjugué de trois ans de réforme sur les trappes à inactivité », *Économie et Statistique*, n° 346-347, pp. 161-185.

- Hirsch M. 2005, *La nouvelle équation sociale. Au possible nous sommes tenus. 15 résolutions pour combattre la pauvreté des enfants*, Paris, La Documentation française.
- Hirschman A. O., 1991, *Deux siècles de rhétorique réactionnaire*, Paris, Fayard.
- Hourriez J.-M., 2000, « Que nous apprend l'information statistique disponible sur les travailleurs pauvres ? », contribution au colloque « Working poor en France », CERC-INSEE-CGP-Université d'Evry, 29 mai.
- Laroque G. et B. Salanié, 2000, « Une décomposition du non-emploi en France », *Économie et Statistique*, n° 331, pp. 47-66, https://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_2000_num_331_1_6789
- Madec P., 2025, « Lutte contre la pauvreté : le décrochage français ? », *OFCE le blog*, 26 novembre, https://www.ofce.sciences-po.fr/blog2024/fr/2025/20251125_PIM/
- Mirrlees J., 1971, « An exploration in the theory of optimum income taxation », *The Review of Economic Studies*, vol. 38, n° 2, pp. 175-208, <https://doi.org/10.2307/2296779>
- Padieu C., 1997, *RMI et SMIC : une étude de l'apport financier de l'accès à l'emploi par types de ménages*, Paris, ODAS.
- Paillaud S. et D. Eyssartier, 1998, « Pâris, un outil d'évaluation dynamique du système fiscal-social », *Économie et Statistique*, n° 318, pp. 41-64, https://www.persee.fr/doc/estat_0336-1454_1998_num_318_1_2659
- Piketty T., 1998, « L'impact des incitations financières au travail sur les comportements individuels : une estimation pour le cas français », *Économie & prévision*, n° 132-133, pp. 1-35.
- Pisani-Ferry J., 2000, *Plein emploi*, Paris, La Documentation française.
- Pucci M., 2024, « Près de la moitié des travailleurs proches du Smic ne touchent pas la prime d'activité », *OFCE le blog*, 20 février, https://www.ofce.sciences-po.fr/blog2024/fr/2024/20240220_MuP/
- Sirugue C., 2013, *Réforme des dispositifs de soutien aux revenus d'activité modestes*, rapport à M. le Premier ministre, <https://www.vie-publique.fr/files/rapport/pdf/134000431.pdf>
- Vanlerenberghe P. et P. Viveret, 1992, « Le RMI, trois ans après », entretien, *Esprit*, n° 186, pp. 76-84, <https://www.jstor.org/stable/24276196>

NEUTRALITÉ DE MARCHÉ OU EFFICACITÉ DE MARCHÉ ?

La BCE face à l'urgence climatique

Hubert Kempf

École normale supérieure Paris Saclay, Université Paris Saclay, Centre d'économie Paris Saclay, OFCE¹

La reconnaissance publique par les principaux responsables de la Banque centrale européenne (BCE) des dommages majeurs créés par le dérèglement climatique a amené certains d'entre eux à mettre en question la « neutralité de marché » comme un des principes que devait respecter dans sa prise de décision l'institut d'émission européen et à avancer au contraire le principe d'« efficacité de marché ». Cela a nourri une controverse dont l'enjeu est le cadre institutionnel de la BCE et la possibilité d'adopter une politique monétaire capable de contribuer à la lutte contre le dérèglement climatique.

Mots clés : Banque centrale, euro, politique monétaire, neutralité de marché.

Par l'accord de Paris de 2015, lors de la 21^e réunion de la Conférence des Parties (COP 21), les dirigeants des pays membres de l'Organisation des Nations unies (ONU) se sont publiquement rangés à l'avis énoncé par le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) depuis de nombreuses années sur la gravité du phénomène du réchauffement climatique et de ses conséquences potentiellement désastreuses. Certes, les États-Unis se sont retirés de l'accord, à la suite de l'élection en 2020 de Donald Trump comme président de la République, mais dans des conditions telles que ce

1. Je remercie Stanislas Fontan pour m'avoir communiqué certaines références bibliographiques. Je remercie également les rapporteurs anonymes ainsi que Vincent Touzé pour leurs commentaires et remarques sur une version antérieure de cet article. Je reste seul responsable des opinions qui y sont exprimées et des erreurs éventuelles qui s'y trouvent.

retrait a été perçu par la communauté internationale plutôt comme un déni de la réalité que comme une remise en cause sérieuse de ce consensus appuyé sur des données scientifiques toujours plus nombreuses.

Dans ces conditions, de nombreux pays ont mis en place des politiques publiques de lutte contre le dérèglement climatique, plus ou moins ambitieuses, plus ou moins volontaristes. Les banques centrales, investies de responsabilités publiques, se sont, elles aussi, mobilisées et ont cherché à contribuer à cet effort collectif. Cela pose la question du mandat qui leur est confié mais aussi des moyens dont elles disposent et du cadre institutionnel dans lequel elles opèrent.

L'engagement de la Banque centrale européenne (BCE), une des banques centrales les plus impliquées dans cette lutte et en tout cas une des plus en vue, a engendré un débat interne mais public sur les principes sur lesquels fonder son action : doit-elle promouvoir une « neutralité de marché » ou plutôt rechercher une « efficacité de marché » ?

Dans cet article, nous cherchons à éclairer ce débat en précisant d'abord les termes : comment les banques centrales ont-elles exprimé leur prise de conscience du sujet climatique ? Nous examinons ensuite les défis que représente, pour la BCE, l'adaptation de sa politique monétaire pour satisfaire un objectif d'« efficacité » climatique tout en respectant le mandat qui lui est confié, implicitement « neutre » sur ce sujet. Nous concluons que la BCE ne pourra pas échapper à une évaluation de son action en matière de lutte contre le dérèglement climatique mais que cela amène à s'interroger sur la pertinence du concept d'indépendance et sur les rapports entre l'institut d'émission européen et le politique.

1. Les banques centrales face au dérèglement climatique : prise de conscience et nouveaux narratifs

Reconnaissons qu'il n'est pas évident de lier la politique monétaire, responsabilité éminente des banques centrales, et le dérèglement climatique. La politique monétaire est affaire de court terme et de stabilisation de la conjoncture tandis que le réchauffement climatique est un phénomène de très long terme. Or, traditionnellement, la politique monétaire est considérée comme n'ayant pas d'impact à long terme. Mais en admettant même que cette assertion soit correcte, on

ne peut penser que le réchauffement climatique n'a pas d'impact immédiat, ni qu'il n'a pas d'incidences dans le court terme. Il n'est donc pas possible de défendre la position selon laquelle une banque centrale peut agir sans se préoccuper de ces incidences. On peut distinguer deux volets en la matière.

1. *De nouveaux risques.* En 2015, Mark Carney, alors gouverneur de la Banque d'Angleterre, a été le premier banquier central à reconnaître la nécessité de prendre en compte les effets du réchauffement climatique (Carney, 2015). Il circonscrit cependant cette prise en compte aux risques de crise financière systémique causés par ce phénomène et énonce trois types de risques qui ne peuvent être négligés :

- Les risques physiques, comme les catastrophes qui ont un impact sur la situation financière des compagnies d'assurance, ou la transformation des conditions de production qui modifie la rentabilité des projets d'investissement.
- Les risques de transition, liés à la mise en place de filières ou de processus productifs décarbonés, aux effets incertains, engendrant donc des conséquences financières elles aussi aléatoires et difficiles à prévoir.
- Les risques de responsabilité, liés à des plaintes en justice pour raison d'insuffisance dans la lutte contre le dérèglement climatique.

Aussi utile qu'il ait été le discours de Mark Carney pour sortir la communauté des banques centrales du déni, ses limites étaient évidentes. D'une part, il ne disait rien sur la politique monétaire proprement dite, et d'autre part, il restait muet sur les actions à entreprendre.

2. *La modification des chocs à prendre en compte et des mécanismes de transmission de la politique monétaire.* Benoît Cœuré, à l'époque membre du directoire la BCE, est le premier dirigeant à explicitement faire le lien entre politique monétaire et réchauffement climatique dans un discours prononcé le 8 novembre 2018 (Cœuré, 2018). Il avance deux arguments. Le premier est que ce phénomène introduit de nouveaux chocs, qui sont de l'ordre de l'offre, c'est-à-dire qu'ils modifient les conditions de production de biens et services. Le second est qu'il modifie les canaux de transmission de la politique monétaire. Pour ces deux raisons, Cœuré conclut que les « banques centrales elles-mêmes peuvent jouer un rôle dans la maîtrise des risques associés au changement climatique, tout en restant dans le cadre de [leur] mandat institutionnel ».

Ainsi, il était quasiment officiellement reconnu que le banquier central ne peut se désintéresser du réchauffement climatique et de ses conséquences potentiellement catastrophiques. Cette prise de conscience à travers des représentants éminents de la communauté des banquiers centraux était alors en contradiction manifeste avec l'indifférence aux enjeux climatiques des banquiers centraux – ou leur ignorance. Dans la pratique, dans la décennie 2010, la conduite de la politique monétaire par les banques centrales non seulement ne montrait pas une attention particulière à la lutte contre le dérèglement climatique mais au contraire y contribuait. Matikainen, Campiglio et Zenglielis (2017, p. 1) ont cherché s'il existait un biais favorisant les titres d'entreprises émettrices de gaz à effet de serre dans les programmes d'assouplissement quantitatif (*quantitative easing*) mis en place par la BCE et la Banque d'Angleterre. Leur conclusion est sans appel :

Sectoral analysis of the quantitative easing (QE) corporate bond purchase programmes of the European Central Bank (ECB) and the Bank of England suggests a skew towards high-carbon sectors. Calculations made using publicly available information indicate that 62.1 per cent of ECB corporate bond purchases take place in the sectors of manufacturing and electricity and gas production, which alone are responsible for 58.5 per cent of Eurozone area greenhouse gas emissions, but only 18 per cent of gross value added (GVA). For the Bank of England, manufacturing and electricity production – responsible for 52 per cent of UK emissions – make up 49.2 per cent of the eligible benchmark, but only 11.8 per cent of GVA.

On ne peut s'en étonner. Une politique monétaire non conventionnelle est pratiquée lorsque les taux d'intérêt manipulés par la banque centrale sont quasiment nuls et ne peuvent donc plus être modulés. Les instruments alors à sa disposition consistent en la manipulation des postes de son bilan, tant à l'actif qu'au passif, par des opérations de marché ou par des accords de mise à disposition de crédits aux banques commerciales. De fait, entre 2006 et 2020, le bilan de la BCE a été multiplié par sept, atteignant les 7 000 milliards d'euros (Cerclé, Le Bihan et Monot, 2021). Une banque centrale doit intervenir sur les marchés financiers pour acquérir des obligations d'entreprises sans trop les perturber par ses interventions. Elle ne peut donc que privilégier les obligations d'entreprises très capitalistiques. Or celles-ci sont dans les secteurs de l'énergie, des transports et de l'industrie dite « lourde ». Des secteurs fortement émetteurs de gaz à effet de serre.

Face à ce mauvais bilan et à l'impossibilité de négliger les problèmes posés par le dérèglement climatique, se pose la question de savoir comment une banque centrale peut contribuer à la lutte contre le dérèglement climatique. On peut envisager trois domaines d'action pour une banque centrale.

1. Une politique informationnelle (au sens large). Une banque centrale est nécessairement une institution gérant des masses d'informations statistiques considérables tant sur le plan microéconomique que macroéconomique. Certains de ses services sont chargés de modéliser tel ou tel aspect du fonctionnement de l'économie, d'autres établissent des prévisions à des termes différents selon les questions posées. Cet appareil statistique et ces compétences collectives peuvent être utilisés pour mieux comprendre l'impact économique du dérèglement climatique, rendre publiques les statistiques recueillies et les études réalisées et ainsi sensibiliser les pouvoirs publics et plus largement (mais moins sûrement) l'opinion publique.

2. Les placements financiers d'une banque centrale sont un instrument de lutte contre le dérèglement climatique. Ils jouent par des effets prix. Une banque centrale peut favoriser l'achat de titres émis par de faibles émetteurs de dioxyde de carbone (CO₂) et ainsi soutenir leur cours et leur attractivité financière, ou au contraire réduire l'achat de titres émis par des émetteurs importants de CO₂. Elle dispose de deux leviers : les modes de placement de son propre capital, et le choix des titres financiers qu'elle admet en contrepartie de sa politique d'intervention sur le marché monétaire.

3. La politique monétaire peut être conduite en prenant en compte le dérèglement climatique. Partant de la pétition de principe que le dérèglement climatique est dû à des imperfections de marché, il est raisonnable de penser que la banque centrale doit corriger ces imperfections, dans la mesure où elle le peut, et cette préoccupation doit se matérialiser dans la mission première de cette institution, à savoir la politique monétaire (Kempf, 2020 ; voir également Boneva, Ferrucci et Mongelli, 2022).

Dans les faits, à la suite des premières manifestations officielles, des mesures ont été prises, des évolutions constatées. En 2017 est créé le Network for the Greening of the Financial System (NGFS) à l'initiative de la Banque de France qui en assure le secrétariat. En 2026, ce réseau compte 149 membres, banques centrales et organismes de supervision bancaire et financière, et 24 institutions au statut d'observateur. Le

NGFS est l'institution internationale chargée de la politique d'information sur le dérèglement climatique à destination de la communauté financière². La Banque d'Angleterre est certainement la banque la plus représentative des politiques adoptées par les banques centrales : reconnaissant la réalité, développant études et scénarios sur le sujet, préoccupée par la dimension financière du problème, et insistant sur les questions d'information et de supervision (Talbot, 2026). Pourtant, toutes les banques centrales n'estiment pas que la lutte contre le dérèglement climatique fait partie de leurs missions. C'est le cas de la Réserve fédérale américaine dont le président actuel, Jerome Powell, a déclaré le 10 janvier 2023 : « Nous ne sommes pas, et nous ne serons pas, des faiseurs de climat [*climate-maker*]³. »

Pour ce qui est de la BCE, son document synthétique le plus récent mentionne des actions dans plusieurs domaines : la gestion des titres liés à la politique monétaire inscrits à son bilan, l'évaluation des risques par le biais de tests de tension (*stress tests*) et de scénarios, la supervision des banques et des risques climat qu'elles encourent, la poursuite de la recherche sur le dérèglement climatique (ECB, 2026 ; voir également Alogoskoufis *et al.*, 2021, et NGFS, 2026). En tant qu'instance de supervision de l'union bancaire européenne, la BCE a publié en 2020 un « guide relatif aux risques liés au climat et à l'environnement » qui détaille les « attentes prudentielles en matière de gestion et de déclaration des risques » (BCE, 2020). Elle est en mesure de demander aux banques commerciales de rendre publique leur exposition via les crédits distribués aux risques environnementaux (voir Banque de France, 2025)⁴. Elle a ainsi infligé le 12 février 2026 une amende de 7,55 millions d'euros au Crédit Agricole pour n'avoir « pas suffisamment évalué la matérialité de ses risques climatiques et environnementaux avant l'échéance », qui était fixée au 31 mai 2024 (Tachdjian, 2026). Cette décision fait suite à l'amende de 187 650 euros imposée en 2024 à la banque espagnole ABANCA, elle aussi pour non-respect d'une décision de la BCE, prise le 1^{er} décembre

2. Voir le site du NGFS : <https://www.ngfs.net/en/about-us/>

3. Intervention lors de l'International Symposium on Central Bank Independence qui se tenait à Stockholm : <https://www.riksbank.se/en-gb/press-and-published/conferences/2023/international-symposium-on-central-bank-independence/>

4. Je remercie un rapporteur anonyme pour m'avoir signalé cette décision de la BCE et, plus généralement, pour la mention de sa capacité d'action en tant que superviseur bancaire. Dans un document de travail de la BCE, Altavilla *et al.* (2024) ont montré comment il est possible d'utiliser le registre des crédits dans la zone euro et des données sur les émissions carbone pour mettre en évidence un canal du risque de crédit lié au climat. Voir également Redondo et Aracil (2024).

2023, en matière de risques liés au climat et à l'environnement. Plus précisément, ABANCA fut sanctionnée comme le Crédit Agricole pour n'avoir pas suffisamment évalué et renseigné l'importance de ses risques liés au climat et à l'environnement avant la date limite prévue (31 mars 2024). Ces deux décisions de la BCE montrent que les banques opérant en Europe doivent maintenant s'attendre à une vigilance et sévérité accrues de la part des autorités prudentielles européennes. Sans sous-estimer la portée du signal ainsi envoyé au secteur bancaire ni préjuger de l'efficacité de la mesure, notons tout de même que celle-ci ne porte que sur un défaut d'information et de suivi des conséquences climatiques de la politique financière de la banque, non sur les mesures elles-mêmes.

En revanche, bien peu d'attention est apportée à la conduite de la politique monétaire proprement dite. Il est symptomatique que le rapport interne à la BCE sur sa stratégie monétaire daté d'août 2025 ne mentionne pas la question du climat (ECB, 2025 ; voir également Aubrechtova *et al.*, 2023). En résumé, malgré la prise de conscience par ses responsables des conséquences économiques et financières désastreuses du dérèglement climatique, le bilan des actions et des transformations structurelles effectives de la BCE liées à l'intégration des problématiques environnementales dans la sphère financière et bancaire est non négligeable mais faible. Comme nous l'écrivions en 2025, « au vu de ses décisions passées, il s'en faut donc de beaucoup que la BCE voie la vie en vert » (Kempf, 2025).

2. De la « neutralité de marché » à l'« efficacité de marché » : la BCE face un changement de paradigme ?

Au vu de ce constat, entre les manifestations rhétoriques d'inquiétude face au dérèglement climatique des dirigeants de la BCE et le résultat particulièrement modeste des actions effectivement menées en matière de dérèglement climatique, il y a tout lieu de s'interroger. On peut en particulier penser que le cadre théorique utilisé pour penser l'action de la BCE n'est pas adapté. Nul ne peut reprocher aux fondateurs de l'Union économique et monétaire d'avoir négligé la question du réchauffement climatique ou plus largement des problèmes environnementaux. Dans les années de gestation de l'euro, les années 1980, ces questions n'avaient pas pris l'importance dramatique qu'elles ont maintenant. La réflexion macroéconomique tournait autour de la stabilisation du cycle et du dilemme inflation-chômage. En

matière institutionnelle, les discussions portaient sur la façon de combiner ou de concilier des philosophies de l'action publique différentes et d'insérer la zone euro dans le système politique européen (voir Brunnermeier, James et Landau, 2016). Au surplus, les principes néolibéraux étaient dominants dans les instances gouvernementales internationales⁵. Le résultat tel que fixé dans le traité de Maastricht a été un institut d'émission considéré comme le plus « indépendant » du politique parmi les banques centrales des pays de l'OCDE (voir Weber et Forscher, 2014). Dans ces conditions et dans cet environnement intellectuel, il n'est pas étonnant que les responsables de la politique monétaire européenne aient pensé que leur décision devait se conformer à un principe de neutralité de marché. La « neutralité de marché » est une expression fréquente et régulièrement utilisée depuis quelques années par les responsables de la BCE au plus haut niveau, alors même que les économistes académiques l'ignorent. La présidente de la BCE, Christine Lagarde, l'emploie souvent, y voyant un « concept approprié et utile pour définir le cadre de la politique monétaire européenne⁶ ». Il n'est pas exagéré d'affirmer qu'elle fait partie du langage propre (du jargon, serait-on tenté de dire) des banquiers centraux et que les responsables européens en font un usage intensif car elle leur apparaît nécessaire pour exprimer des préoccupations qui sont spécifiques à la BCE⁷.

L'expression est utilisée en finance, mais dans un tout autre sens que celui retenu par les banquiers centraux. Une stratégie financière est dite « neutre vis-à-vis du marché » si elle cherche à éviter certains risques, en règle générale par des opérations de couverture (*hedging*). Un portefeuille est dit parfaitement neutre vis-à-vis d'un risque s'il est parfaitement décorrélé de ce risque. Un fonds spéculatif adopte une stratégie « neutre » s'il cherche des opportunités de placement sur certains actifs tout en maintenant constante son exposition au risque à l'égard de grands secteurs industriels, de grandes zones géographiques

5. Le terme « néolibéral » est utilisé ici sans intention polémique et renvoie à une conception normative de la société comme étant fondée sur des institutions fortes et un fonctionnement le moins entravé possible du marché, de façon à limiter l'impact économique des décisions de gouvernements issus de procédures démocratiques et soumis aux luttes des groupes d'intérêt. Voir Slobodian (2025).

6. C. Lagarde, « Letter from the ECB President to Mr Markus Ferber, MEP, on climate change », 11 novembre 2022, citée par Solana et Goldoni (2024, n. 151). Le gouverneur de la Banque d'Angleterre, Andrew Bailey, utilise également cette expression dans sa communication. Voir par exemple Bailey (2021).

7. Solana et Goldoni (2024) recensent 216 occurrences du terme depuis 2001 dans les documents mis en ligne par la BCE, dont 44 dans les discours de ses responsables. L'expression n'est mentionnée que 55 fois sur le site de la Banque d'Angleterre.

ou de grandes catégories d'actifs. Par extension, la politique monétaire est neutre quand les opérations sur les marchés financiers qui lui sont liées ne modifient pas les prix relatifs des actifs financiers. En particulier, les règles très strictes concernant les actifs inscrits par achat temporaire ou permanent au bilan de l'institut d'émission sont censées limiter au maximum les risques de perte en capital supportés par l'institut. En se concentrant sur des actifs « sans risque », la détermination des primes de risque sur les autres actifs est laissée aux intervenants privés sur les marchés financiers. Les défauts sur les actifs risqués engendrant des pertes pour les créanciers, donc des effets redistributifs notables, le fait que la banque centrale soit protégée de ces risques implique que ses interventions sur les marchés financiers n'ont pas de conséquences (re)distributives, ce qui légitime son statut d'institution indépendante du politique (voir Bindseil et Papadia, 2006 ; Chailloux, McCraighrin et Gray, 2008). Faut-il ajouter que les politiques non conventionnelles qui ont été menées par la BCE après 2008 et qui ont fait que son bilan a culminé à 7 000 milliards d'euros ont mis à mal cet objectif de neutralité de marché ?

2.1. L'émergence d'une controverse

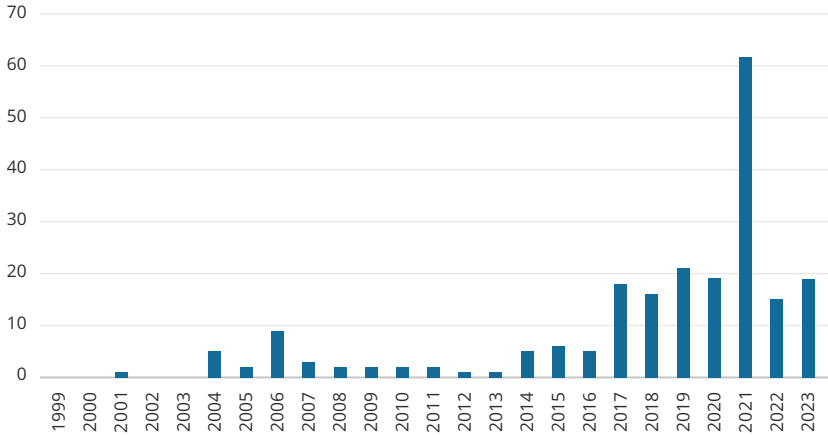
De fait, le sujet n'a pas (trop) attiré l'attention jusqu'à une date récente, liée à la reconnaissance publique par la communauté des banquiers centraux de l'impact du dérèglement climatique. Le graphique 1 montre la fréquence d'usage de l'expression « *market neutrality* » dans les publications de la BCE au cours du temps. On constate une augmentation de cette fréquence après 2017, date de création du NGFS, suivie d'une diminution nette dans les années récentes.

Le graphique 2 montre que l'usage de l'expression n'est pas limité à certains types de document mais qu'il est général, se retrouvant aussi bien dans des documents scientifiques que dans des documents politiques et à destination du grand public comme les discours. C'est cependant dans ces derniers que l'expression apparaît le plus souvent, ce qui montre l'importance que les dirigeants, et en particulier les membres du directoire, y ont attachée.

Cette utilisation intensive est le reflet d'une controverse interne à la BCE, en lien avec la question du dérèglement climatique et de sa prise en compte dans les actions de la banque, controverse qui s'est développée dans les années récentes entre ses responsables et qui oppose la

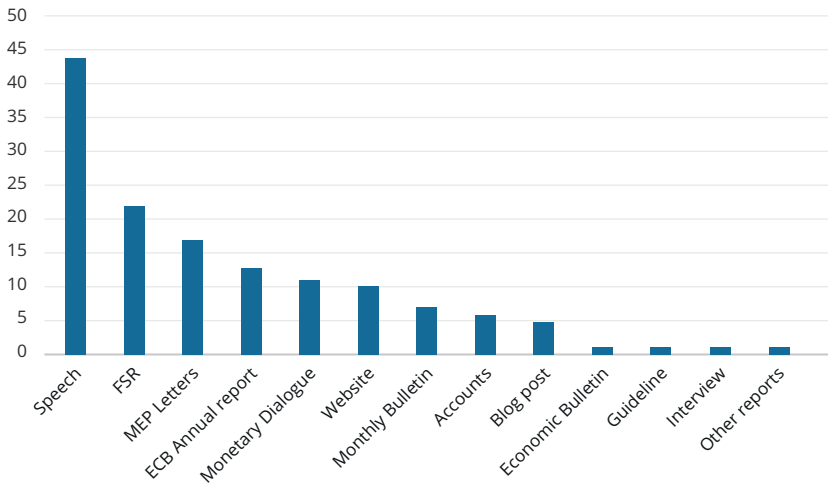
« neutralité de marché » à l'« efficacité de marché ». Dans la mesure où elle éclaire les dilemmes actuels dans lesquels se trouve la BCE et porte sur des points fondamentaux de son action et de sa légitimité, il apparaît intéressant de tenter de la comprendre.

Graphique 1. Nombre d'occurrences dans les publications de la BCE



Source : Solana et Goldoni (2024).

Graphique 2. Nombre d'occurrences par support de publication de la BCE



Source : Solana et Goldoni (2024).

Isabel Schnabel (2021, p. 55), membre du directoire de la BCE, est la responsable de la banque centrale qui a posé la question de savoir si l'objectif de « neutralité de marché », avancé comme un principe de la politique monétaire européenne, était compatible avec la nécessité d'agir contre le dérèglement climatique : « [...] *emission-intensive sectors tend to have large fixed long-term capital investment needs and generally issue bonds more frequently. As a result, CSPP (Public Sector Purchasing Programme)-eligible debt and the ECB's portfolio exhibit high emission intensity. In other words, adherence to the market neutrality principle is likely to perpetuate preexisting market failures or even exacerbate market inefficiencies that give rise to a suboptimal allocation of resources.* »

Une fois ce diagnostic établi et affirmé, un responsable d'institution publique se doit de réfléchir à la façon de contrer ces effets, voire de contribuer à les réduire. C'est bien ce qu'avance Schnabel (*ibid.*) : « *With its new strategy and action plan, the ECB acknowledges that climate change is a global challenge that requires an urgent policy response, including from central banks. Within our mandate, we are determined to contribute to accelerating the transition to a carbon-neutral economy.* »

Il s'agit là d'une affirmation forte, audacieuse, voire aventurée. Elle est pourtant unanimement partagée par les responsables de la BCE à la suite de la ratification de l'accord de Paris en 2015⁸. Jens Weidmann, alors président de la Bundesbank, considéré comme un faucon en matière de politique monétaire et gardien de la position « orthodoxe » de l'Allemagne, avance par exemple dans un discours en 2020 qu'une banque centrale doit, comme tout agent et en particulier toute institution publique, se soucier du dérèglement climatique : « *I believe that every one of us should be doing more about climate change. Clearly, it is also up to central banks to do their part. And this certainly goes beyond reducing their carbon footprint as institutions*⁹. » Il exprime là une position forte dans sa généralité mais vague dans ses implications. Schnabel (2022) a poursuivi sa réflexion en cherchant à établir un lien

8. Voir <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Accord%20de%20Paris.pdf>

9. Jens Weidmann fut nommé président de la Bundesbank par Angela Merkel en 2011. Il fut renommé en 2019 mais il annonça sa démission le 20 octobre 2021, en désaccord avec la politique monétaire menée par la BCE. Voir Le Monde avec AFP, 2021, « Démission surprise de Jens Weidmann, le président de la Bundesbank, sur fond d'incertitude concernant la politique monétaire européenne », *Le Monde*, 20 octobre, https://www.lemonde.fr/economie/article/2021/10/20/demission-surprise-du-president-de-la-bundesbank-sur-fond-d-incertitude-concernant-la-politique-monnaire-europeenne_6099231_3234.html

entre le réchauffement climatique et la politique monétaire, mission centrale d'une banque centrale, via son impact sur l'inflation. Dans un discours prononcé le 27 mars 2022, elle distingue trois composants de l'inflation liés au climat et à la politique climatique :

- la « *climateflation* » : le composant lié aux conséquences nominales du dérèglement climatique, en termes de hausse des coûts dus aux catastrophes naturelles et aux effets de pénurie liés à la hausse des températures ;
- la « *fossilflation* » : le composant lié au renchérissement du coût de l'énergie fossile ;
- la « *greenflation* » : le composant lié aux coûts de mise en place de la transition énergétique.

Sur ce dernier point, Schnabel a avancé, dans un discours ultérieur prononcé le 10 janvier 2023 à la Banque des règlements internationaux, que le coût de la transition vers une énergie décarbonée, impliquant des investissements importants, était sensible au taux d'intérêt, donc à la conjoncture économique et par extension à la politique monétaire. La légèreté de l'analyse mise à part, un message clair est affirmé : la politique monétaire ne peut négliger la transition énergétique. La question se pose immédiatement de savoir ce qu'une banque centrale peut faire en matière de lutte contre l'émission de gaz à effet de serre puisque c'est bien de cela qu'il s'agit pratiquement. Quelles actions de la BCE sont concernées ?

Schnabel (2023) a affirmé publiquement et de façon répétée être en faveur d'une politique monétaire adaptée pour tenir compte du dérèglement climatique : « *As independent guardian of the single currency, we are investigating if and how our monetary policy operations and portfolios could be adjusted to reflect the fact that climate change, if not addressed swiftly, may affect the economy in ways that pose potentially material risks to price stability in the medium to long term.* »

Cela pose évidemment de multiples questions, et en particulier celle du bien-fondé d'une telle approche. La politique monétaire est en effet une politique macroéconomique de court et de moyen terme, dont la responsabilité première est d'assurer la maîtrise des évolutions nominales de façon à faciliter la stabilisation du cycle économique. Il est compréhensible que la position de Schnabel puisse être discutée, voire non partagée. Elle ne s'impose pas avec la force de l'évidence. C'est ce que manifeste Jens Weidmann (2019), dont on a vu qu'il partage la préoccupation exprimée par Schnabel qui ne la rejoint pas sur ce que

doit être l'agenda climatique de la BCE. Son désaccord porte exclusivement sur la question de la politique monétaire : « *Monetary policy cannot be a substitute for putting the right price tag on carbon emissions. And I am very critical of suggestions that monetary policy should be used to actively pursue climate policy goals.* »

Weidmann critique l'idée qu'une banque centrale serait fondée à interférer avec la fixation des prix de certains actifs par le marché, et par contrecoup avec le système de prix marchands. Cette absence d'interférence peut être qualifiée de respect de la « neutralité de marché ». Weidmann justifie sa position en évoquant trois raisons :

- La mission première et principale de la politique monétaire doit être la stabilité des prix. Dans le cas d'une séquence d'inflation élevée, la BCE peut être amenée à réduire ses achats de titres et à minorer la question climatique¹⁰.
- La BCE ne peut mener une politique discriminante, favorisant certaines industries au détriment d'autres, car elle n'en a pas le mandat¹¹.
- La BCE doit être attentive à ne pas voir s'étendre insidieusement les missions qu'elle assume. Impliquer la politique monétaire dans la lutte contre le dérèglement climatique revient à créer un précédent dangereux dans la mesure où d'autres problèmes pourraient alors apparaître de la responsabilité de la BCE¹².

Ces prises de position opposées de responsables de la BCE montrent clairement que le dérèglement climatique amène à s'interroger sur la mission et les responsabilités de la banque et son rôle dans le fonctionnement de l'économie européenne. Les responsables de la BCE se pensaient assurés que la politique monétaire, même non conventionnelle, pouvait être menée dans le respect d'une « neutralité de marché ». Mais cette assurance intellectuelle est mise en cause par l'admission progressive par les banquiers centraux (très progressive : le NGFS est créé à l'initiative de la Banque de France en 2016, plus de

10. « *First, conflicts with our primary objective of price stability may arise. Indeed, it would be short-sighted to assume that inflation will hover at very low levels forever. When necessary in order to maintain price stability, the Eurosystem needs to apply the brakes and scale back its asset purchases or portfolio. The need to promote the transition of the economy would not simply vanish.* »

11. « *Second, it is not the task of the Eurosystem to penalise or subsidise certain industries.* »

12. « *Third, central banks should beware of mission creep. To quote Jean Tirole once more: "We must resist this trend of governmental agencies becoming jacks of all trades and masters of none. [...] an agency's sense of mission [...] should not be 'polluted' through considerations that can be dealt with [using] other, proper instruments." Otherwise, central banks will soon face calls to correct market outcomes in other areas as well.* »

20 ans après l'adoption du protocole de Kyoto en 1995, 30 ans après la création du GIEC en 1988) des risques et des dommages créés par l'émission de gaz à effet de serre. D'où la question posée par Schnabel : la neutralité de marché a-t-elle encore un sens ? On voit que la controverse sur la « neutralité de marché », issue de la constatation quasi unanime de la responsabilité humaine dans le dérèglement climatique, porte sur les missions mêmes d'une banque centrale et ainsi, sur ses rapports avec son environnement social et politique.

2.2. Comprendre la « neutralité de marché »

Avancer sur ces points implique avant toute chose que la « neutralité de marché » soit bien définie et bien comprise. Ce qui est loin d'être le cas, tant les termes utilisés et les discours des praticiens de la politique monétaire européenne sont peu clairs, en particulier pour des économistes familiers des analyses académiques. Christine Lagarde considère par exemple la neutralité de marché indifféremment comme un principe, un concept ou une notion, comme le remarquent Solana et Goldoni (2024). Quant à Isabel Schnabel, membre du directoire de la BCE depuis 2020 et ancienne professeure d'économie des marchés financiers à l'Université de Bonn, elle utilise l'expression de « *market efficiency* » sans distinguer l'usage qu'elle en fait (que nous traduisons par « efficacité de marché ») de l'usage reçu dans la littérature académique (l'« efficience de marché » renvoie à l'usage optimal par les agents des informations financières dont ils disposent).

Tentons de clarifier la notion. Écartons tout de suite tout rapport avec le concept de « neutralité de la monnaie ». Ce concept, familier aux économistes, renvoie à la théorie classique de la monnaie, affirmant la dichotomie entre la dimension nominale des transactions monétaires et le substrat réel de ces transactions dans une économie de marché. La question de la neutralité de la monnaie et par extension de l'efficacité de la politique monétaire menée par une banque centrale a longtemps dominé les débats des macroéconomistes et continue de faire l'objet de recherches nombreuses. Pratiquement, le consensus qui a émergé et qui sert de cadre de référence pour la conduite de la politique monétaire par la plupart des banquiers centraux est que la monnaie est neutre à long terme mais peut agir sur l'activité économique à court et moyen terme, ce qui lui permet d'agir sur le cycle économique en même temps qu'elle agit sur l'inflation, en particulier en influençant les anticipations d'inflation des agents.

La « neutralité de marché » est un concept différent. Son émergence effective est liée à la politique monétaire non conventionnelle, et en particulier l'« assouplissement quantitatif » (*quantitative easing*), dans laquelle la BCE se lance en 2015. Benoît Cœuré (2015), alors membre du directoire de la BCE, avançait que les actions entreprises étaient conformes à la neutralité de marché entendue de la façon suivante : « *One key principle underlying the implementation of the PSPP is the minimisation of unintended consequences, which can be ensured by obeying the concept of market neutrality. We do want to affect market prices but we will not suppress the price discovery mechanism.* » Il en donnait ainsi une définition un peu plus précise et restrictive que la non-interférence avec le système des prix. Car Cœuré sait bien qu'il est impossible pour une action de politique macroéconomique de ne pas influencer d'une manière ou d'une autre les prix dans une économie de marché, ce qu'il reconnaît en creux dans sa propre définition. C'est d'autant moins possible que la conduite de la politique monétaire consiste à agir sur des prix de marché, les taux d'intérêt, dont la manipulation de proche en proche affecte tous les prix des biens et services. Mais l'obscurité de la notion de neutralité de marché n'est pas levée pour autant. Comment peut-on minimiser des conséquences non voulues d'une action ? Peut-on toutes les connaître ? Peut-on avancer que toutes les conséquences, voulues ou non voulues, d'une décision de politique économique sont anticipées avec suffisamment de précision pour qu'on puisse les minimiser ? Pour donner sens à la définition de Cœuré, il faut admettre qu'une politique monétaire est neutre quand elle est en mesure d'influencer le système de prix, mais sans modifier la capacité des prix à guider les décisions des agents, supposée implicitement être parfaite, ou au minimum excellente. Si la politique monétaire est compatible avec le maintien de l'utilité informationnelle des prix telle qu'elle résulte du fonctionnement du marché, elle est neutre et implicitement efficace. En faisant cela, les conséquences non voulues d'une décision de politique monétaire ou financière, qui ne peuvent être exclues, sont minimisées.

Cette conception a pour avantage de révéler les présupposés de la notion. Implicitement, elle s'appuie sur l'idée que les marchés libres sont efficaces au sens où ils permettent aux agents de prendre des décisions optimales pour eux, et ainsi socialement optimales, selon une logique de la main invisible. De plus, elle retient un postulat de dissociation du macro et du micro. La banque centrale peut intervenir macroéconomiquement pour réguler le cycle et ancrer les grandeurs

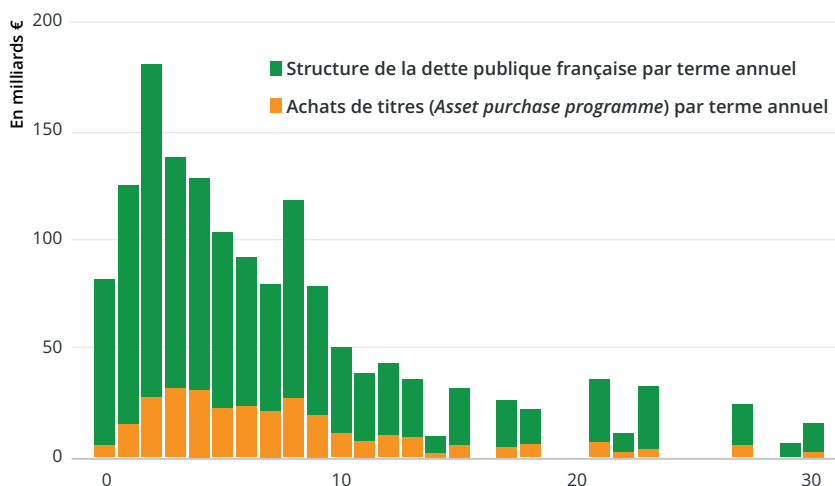
nominales (le niveau général des prix) sans que cela ne perturbe les prix relatifs, ou plutôt leur lisibilité, sur lesquels les arbitrages des agents microéconomiques se basent.

Or la question du dérèglement climatique a changé la donne. Ce qu'elle a révélé, en tout cas aux responsables politiques mondiaux, réunis de COP en COP au fil des ans, c'est bien que le système des prix marchands est informationnellement médiocre (pour ne pas dire plus) puisqu'il n'informe pas sur les conséquences négatives de l'émission de CO₂. C'est pour cette raison qu'il est tant fait mention de « taxe carbone » et de « prix du CO₂ » dans les instances internationales : il s'agit de corriger les distorsions issues des transactions de marché que les agents ne peuvent prendre en compte par le seul fonctionnement « spontané » du marché. Mais dans cette perspective, il devient difficile d'arguer que la neutralité de marché, la non-interférence avec le mode de fixation des prix, est un principe directeur d'une politique publique responsable. S'il existe des externalités négatives engendrées par les échanges marchands, en particulier portant sur les énergies fossiles, et ayant des conséquences macroéconomiques majeures dont il ne peut être fait abstraction, non seulement est-il impossible d'avancer que la neutralité de marché est souhaitable, mais au surplus devient-il logique pour des responsables d'institutions publiques de contribuer, dans la mesure de leur capacité et dans le respect de leur mission première, à les réduire autant qu'ils le peuvent. Schnabel est portée par cette logique dans sa mise en cause du principe de neutralité de marché.

En tout état de cause, ces discussions, importantes, sont loin des réalités quotidiennes auxquelles sont confrontés les responsables de banque centrale, en particulier de la BCE. La traduction opérationnelle du principe de la neutralité de marché est que les achats de titres et les prises en pension de titres par la banque centrale doivent refléter la distribution des différents titres dans le total des émissions de titres. Il est supposé implicitement que ce mimétisme dans les achats et les prises en pension, cette proportionnalité respectée, minimise l'impact sur les prix relatifs de ces titres des achats de la banque centrale. C'est de fait la politique qui a été effectivement suivie par la BCE dans le cadre de l'assouplissement quantitatif, et en particulier dans la mise en place du PSPP. Dalbard et Nguyen (2018) résument cette mise en place, censée être neutre vis-à-vis du marché, de la façon suivante : « *Purchase volumes are divided between the euro area countries in proportion to each national central bank's share in the ECB's capital key. Lastly, the purchases of each national central bank are distributed along the yield*

curve, respecting the average maturity of the bonds bought. Notably, this means that the maturity structure of PSPP purchases is similar to the maturity structure of the eligible government debt. » C'est ainsi que la répartition par terme des achats de titres publics par la Banque de France, reflétait en mars 2018 la distribution par terme de la dette publique française.

Graphique 3. Structure de la dette publique française par terme annuel – Achats de titres (Asset purchase programme) par terme annuel – mars 2018



Source : Dalbard et Nguyen, 2022.

Cette position est sans justification théorique ou même analytique dans la mesure où elle n'est pas fondée sur des estimations d'élasticité-prix des fonctions de demande de titres. Admettons malgré tout que cette option permet de minimiser les conséquences non voulues de l'action de la BCE au point d'être négligeables, pour reprendre l'expression opportune de Cœuré. Ou encore, de minimiser les perturbations potentielles créées par les achats de titres liés à la politique monétaire. Il n'en reste pas moins que le dérèglement climatique rend cette pratique discutable, voire illégitime. Si la mauvaise prise en compte des effets très négatifs des activités d'extraction et d'exploitation des énergies fossiles par les marchés fait que le système des prix est largement sous-optimal et contribue à faire perdurer ces effets négatifs, acheter des titres liés à ces activités dans la même proportion que les autres intervenants sur les marchés financiers revient à valider ces effets négatifs et à renforcer le dérèglement climatique.

Dans les faits comme dans l'analyse, la BCE est prise dans une contradiction entre sa volonté de respecter le principe de la neutralité de marché et sa reconnaissance autant de la dangerosité du dérèglement climatique que de l'impossibilité de le négliger dans ses politiques¹³.

2.3. Les questions légales et institutionnelles

Au demeurant, ce n'est pas le seul problème que pose le principe de la neutralité de marché à la BCE. Il en est deux autres, tout aussi épineux, d'ordre légal et institutionnelle, et à ce titre, éminemment politiques.

Le premier problème est étroitement juridique. Ce principe, malgré son ambiguïté, a longtemps été admis par les banquiers centraux européens. Mais est-il légalement contraignant, en particulier dans le contexte du dérèglement climatique ? Ou encore, la BCE est-elle légalement contrainte de suivre une « neutralité de marché » parce que cette notion serait incluse dans les traités européens, même implicitement, qui encadrent la BCE et servent de limites à ce qu'elle est en droit de faire et sur la manière dont elle le fait ? Ou, *a contrario*, est-ce « seulement » un concept opérationnel qui la guide dans son action mais n'a pas de valeur légale ? Dans le premier cas, la BCE est tenue de respecter ce mandat, quitte à en donner une définition en pratique la moins exigeante possible ; dans le second, elle a les mains beaucoup plus libres et peut en particulier s'abstenir d'évoquer la neutralité de marché.

L'expression « neutralité de marché » ne se trouve pas dans les traités européens qui régissent la BCE. En revanche, l'article 127(1) du Traité sur le fonctionnement de l'Union européenne avance que celle-ci est régie par le principe d'une « économie de marché ouverte », favorisant une allocation efficace (« *efficient* ») des ressources à la disposition de l'Union¹⁴. Dans un article de 2022, René Smits, professeur de droit à l'Université d'Amsterdam, a avancé que les deux expressions ne sont pas équivalentes sur un plan juridique. Selon lui, la « neutralité de marché » doit être comprise comme une règle que la BCE s'impose et non une contrainte légale qui pèse sur elle, contrairement au principe d'une économie de marché ouverte qui est une injonction légale faite à

13. La BCE était confrontée à un dilemme équivalent lorsqu'il s'est agi de faire face à la pandémie du Covid-19. Elle y a répondu en mettant en place le PEPP (*Pandemic Emergency Purchase Programme*) en 2020.

14. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:12012E/TXT>

l'institut d'émission européen. Elle ne peut même pas, selon lui, être comprise comme une obligation qui découlerait du principe de l'économie de marché ouverte. Mais il est clair que la question ne peut être tranchée que sur la base d'une définition claire de la notion de neutralité de marché. Or nous avons vu qu'une telle définition acceptée consensuellement n'existe pas. Solana et Goldoni (2024) ont tenté d'affiner l'analyse en distinguant les deux acceptions de la neutralité de marché vues plus haut. Selon eux, la définition théorique est une reformulation par la BCE du principe d'économie de marché ouverte et a valeur de principe légalement contraignant, alors que la caractérisation empirique qui en est faite par la BCE n'est qu'une traduction opérationnelle de ce principe et ne peut être vue comme une contrainte s'imposant en matière de choix de portefeuille à la BCE. Finalement, les juristes qui se sont penchés sur la question sont divisés (voir Steinbach, 2022 ; Zilioli et Ioannidis, 2022 ; Dietz, 2022), reflétant les ambiguïtés de la notion. Comme le notent Solana et Goldoni (2024) : « *The risk entailed by the collapse of all meanings of market neutrality into one is not only a lack of nuance but a failure in identifying some of the legal obligations of the ECB in designing and implementing unconventional monetary policies.* »

Le deuxième problème est d'ordre institutionnel. L'intérêt de la notion de neutralité de marché est qu'elle conforte le statut d'indépendance de la BCE. Cette notion n'est pas beaucoup plus claire que celle de neutralité de marché sur le plan analytique¹⁵. Mais en pratique, elle est parfaitement comprise et intégrée par les parties en présence et par les marchés financiers : une banque centrale est indépendante quand ses décisions, et en particulier ses décisions de politique monétaire, sont prises sans que soit exercée sur elle ou sur ses dirigeants aucune pression en provenance d'autorités politiques, et en particulier de la branche exécutive des pouvoirs publics.

Cette indépendance est justifiée le plus souvent par des considérations de crédibilité, en particulier en lien avec l'ancrage des anticipations d'inflation. Plus largement, elle s'appuie sur le consensus

15. Une banque centrale est une institution publique qui opère par délégation de la puissance publique. Cette délégation est plus ou moins forte et est conceptualisée sous le terme d'« indépendance de la banque centrale ». Elle peut porter sur les objectifs et/ou sur les instruments de la politique monétaire. Dans la pratique, il s'agit de savoir si la politique monétaire est sous tutelle des pouvoirs politiques ou non. La BCE est considérée comme la plus « indépendante » des banques centrales des pays développés. Voir Weber et Forscher (2014).

pratique portant sur la politique monétaire, lentement élaboré depuis les années 1970. Ce consensus repose sur trois présupposés :

- La politique monétaire est neutre à long terme et n’affecte que transitoirement les grandeurs réelles de l’économie (en particulier par le biais de sa composante non anticipée).
- La décision de politique monétaire est une décision qui demande un niveau d’expertise élevé et doit être confiée à un collectif de spécialistes, à même de décrypter les phénomènes économiques au jour le jour dans leur complexité.
- La manipulation du taux d’intérêt de court terme par la banque centrale affecte les conditions de financement des agents financiers et non financiers dans les mêmes conditions et n’a pas d’impact distributif marqué, systématique et anticipable par le banquier central. Celui-ci peut prendre une décision macroéconomiquement pertinente pour tous mais sans encourir le reproche de favoriser l’un au détriment de l’autre¹⁶.

Ces deux derniers points sont essentiels. Si la décision de politique monétaire n’engendre pas d’effets redistributifs marqués et repérables, mais qu’elle requiert un niveau d’expertise élevé, le personnel politique (au gouvernement ou dans l’opposition) peut accepter de se dessaisir de cette décision pour laquelle il peut admettre une faible compétence ou un intérêt modéré puisqu’elle ne déclenche pas de conflits d’intérêts susceptibles d’être les enjeux de la compétition politique dans laquelle il est engagé.

Or c’est bien la signification qu’il faut donner à la neutralité de marché, par-delà les définitions différentes et plus ou moins claires qu’on peut lui associer. Arguer de la neutralité de marché liée à la politique monétaire, c’est assurer le corps social, et en particulier la sphère politique, que la politique monétaire n’implique aucun élément discriminatoire introduit dans le fonctionnement de l’économie de marché. En d’autres termes, la neutralité de marché est un argument qui vient renforcer la justification de l’indépendance de la banque centrale.

Réciproquement, mettre en cause cette neutralité de marché revient à mettre en péril l’indépendance de la banque centrale. Si on abandonne ce principe, comment justifier cette indépendance ?

16. Depuis quelques années, la recherche académique s’est intéressée aux éventuels effets redistributifs de la politique monétaire. On se référera à l’article récent de McKay et Wolf (2023). Ceux-ci concluent que les effets redistributifs empiriquement constatés ne sont pas de nature à ce que la conduite de la politique monétaire les prenne en compte.

Comment justifier l'absence de contrôle démocratique (via les représentations nationales et européennes dans le cas de la zone euro) sur une politique qui prétend agir dans le sens de l'efficacité pour les citoyens mais le fait en favorisant les uns au détriment des autres ? Corriger le marché ? Pourquoi pas ! Mais c'est là une décision éminemment politique, incompatible avec l'idée que cette correction peut être menée par une institution indépendante du politique, c'est-à-dire de la confrontation d'intérêts contraires par des moyens démocratiques. Disons qu'il y a un triangle d'impossibilité pour une banque centrale : mener une politique monétaire dans le sens de l'intérêt général par délégation démocratique, se vouloir indépendante du politique, c'est-à-dire non impliquée dans les conflits d'intérêts de la société, et corriger des imperfections de marché.

Jens Weidman (2019) ne dit pas autre chose quand il avance un dernier argument en défaveur d'une politique monétaire liée au dérèglement climatique : « *How hard should government, business and society push back against climate change? What measures need to be taken, and what behaviour should be encouraged or punished? These are political questions for elected governments and parliaments to answer. They are decisions which are not for central banks to take, because they lack the requisite democratic legitimacy.* » On comprend mieux sa défense du principe de neutralité de marché. Elle est moins économique et fondée sur des faits que conçue pour défendre indirectement le principe institutionnel de l'indépendance de la BCE, héritière sur ce point de la Bundesbank.

2.4. Comprendre l'« efficacité de marché »

Revenons à l'analyse de Schnabel. Si le principe de la neutralité de marché n'est plus retenu pour guider la banque centrale européenne dans son action, par quoi le remplacer ? Schnabel (2021) propose de se référer à l'« efficacité de marché » : « *It seems appropriate, then, to replace the market neutrality principle with one of market efficiency that more fully incorporates the risks and societal costs associated with climate change, taking into account the alignment of issuers with EU legislation implementing the Paris Agreement.* » Cette assertion est pour le moins elliptique, voire obscure. À quoi doivent être incorporés les coûts sociaux et les risques liés au changement climatique, cela n'est pas précisé, pas plus que ne l'est la manière dont les dirigeants devraient s'y prendre pour ce faire. Le plus plausible est, dans le droit fil du critère de Coeuré, de chercher à améliorer la qualité informationnelle du

système des prix, par le biais des décisions de la BCE, institution publique en charge de l'intérêt général. Si le système des prix est informationnellement médiocre puisqu'il dépend d'actions d'agents n'intégrant pas ou peu les émissions de CO₂ liées aux transactions qu'ils effectuent, et par conséquent n'informe pas sur les conséquences négatives du dérèglement climatique dû aux émissions de CO₂ différenciées par secteur, la BCE qui, elle, a connaissance des émissions de CO₂ des différents secteurs économiques (ou pourrait les connaître si elle en avait la volonté) et est à même d'en dessiner les conséquences à terme sur ces mêmes secteurs, devrait logiquement, dans la limite de ses moyens d'action, chercher à améliorer le contenu informationnel du système des prix par ses décisions. Ce qui ouvre la voie à une action correctrice de la BCE.

Le principe d'efficacité de marché ainsi que les conséquences pratiques qui résulteraient de son respect sont conformes au principe de la défense de l'économie de marché dont on a vu qu'il est une des contraintes imposées à la BCE. À ce niveau de généralité, la position défendue par Schnabel est donc justifiable juridiquement. Mais les juristes, qui ont beaucoup fait dans les décennies ayant suivi la signature du traité de Rome pour renforcer et étendre le principe de la liberté de marché, sont à ma connaissance muets sur la façon de concilier le principe de marchés ouverts et la prise en compte des externalités environnementales négatives dues aux transactions marchandes¹⁷ – *a fortiori*, quand il s'agit de tirer les conséquences pour le mandat de la BCE de ce principe au moment où l'insuffisance de la capacité des marchés à allouer correctement les ressources, et en particulier les ressources productives, est manifestée avec tant d'évidence par le dérèglement climatique que seule la mauvaise foi cynique ou l'aveuglement court-termiste peuvent encore nier.

L'imprécision de Schnabel et le silence des juristes à propos du concept d'efficacité de marché ne peuvent étonner. L'efficacité de marché est un concept aussi peu clair que celui de neutralité de marché. Ou plutôt cette notion est-elle susceptible de définitions – et donc d'actions et de politiques – très différentes. Il est commode de proposer deux plans d'analyse.

L'efficacité de marché peut se référer étroitement à l'analyse du système de prix marchands et se centrer sur les marchés, leur fonctionnement et le cas échéant, leur insuffisance. Les deux concepts

17. Sur l'importance des juristes dans la construction européenne, voir Vauchez (2013).

clés seront ceux de concurrence et d'externalités. La concurrence se fait-elle dans des conditions telles qu'aucun agent n'est en mesure de tirer des rentes de situation ou des surprofits, ou que ces rentes et ces surprofits sont réduits au strict minimum, eu égard aux conditions techniques de production et de distribution ? Les externalités, c'est-à-dire les effets réels de décisions des agents non médiés par les prix, sont-elles nulles, ou au minimum bien gérées par la puissance publique ? Dans ce dernier cas, on peut parler de politiques correctives restaurant l'efficacité de marché.

L'efficacité de marché peut porter sur l'efficacité d'ensemble de l'économie de marché, telle qu'appréciée en termes de bien-être individuel et collectif. L'analyse se porte autant sur les conditions de production que sur l'état de la distribution des ressources, appréciées par le biais des ressources ou par celui des revenus. S'ouvrent alors la question des conflits d'intérêts et, conséquemment, celle de leur résolution.

L'analyse économique aborde le premier plan avec quelque assurance, étant donné les progrès faits depuis le temps des fondateurs, Marshall et Pigou, en matière de fonctionnement des marchés. Elle aborde le second avec beaucoup plus de circonspection, qui n'est pas due seulement à des considérations d'éthique scientifique. Les économistes ont bien conscience collectivement que trancher dans les conflits d'intérêts ne peut se faire au nom d'un savoir technique ou d'une capacité d'expertise.

La prudence des économistes en la matière a pu être prise en défaut. Qu'on se souvienne du précédent de la mondialisation « heureuse » (Wolf, 2004)¹⁸ et du consensus de Washington, dégagé dans les années 1990 et qui a longtemps servi de boussole aux organisations internationales et aux élites. Il a fallu une crise financière mondiale majeure survenue en 2008, nourrie par une déréglementation financière aventureuse et une sous-estimation patente des facteurs de risque, pour revenir à une vue plus réaliste des risques inhérents aux marchés. Surtout, il a enfin été reconnu que la mondialisation ne fonctionnait pas comme le préoyaient les manuels d'initiation à l'analyse économique mais nourrissait des déséquilibres majeurs et persistants des balances des paiements, débouchant sur une séquence mondiale néomercantiliste. L'accroissement des inégalités intranationales, la

18. Les critiques de cette vision optimistes furent à l'époque peu nombreux. Mais bien peu mettaient en cause la mondialisation elle-même. Voir par exemple Stiglitz (2007).

croissance du nombre des laissés-pour-compte de la mondialisation dans les pays riches, l'existence de trappes à sous-emploi sont devenus des faits qu'il n'était plus possible de nier. À l'évidence, l'efficacité n'est pas au rendez-vous de la mondialisation, ou plutôt son bilan est contrasté et tel qu'il ne peut faire l'objet d'un consensus.

Dans ces conditions, il devient difficile de parler de l'efficacité de marché et de prétendre s'appuyer sur cette notion sans autre forme de procès. Le plaidoyer de Schnabel visant à lier la politique monétaire européenne à l'efficacité de marché, venant à contre-temps, devrait pour être convaincant être soutenu par une argumentation rigoureuse qui, pour le moment au moins, fait défaut.

3. Conclusion

Les choses apparaissaient simples à la fin du siècle dernier quand la réflexion sur les dégâts environnementaux liés aux activités économiques des sociétés humaines était limitée à une poignée de scientifiques et de penseurs alors que la faillite de l'économie étroitement dirigée, telle que pratiquée en URSS et dans ses pays satellites, était patente : l'action publique devait se limiter à une réglementation efficace et aussi limitée que possible des contrats passés entre les agents et laisser le jeu de la concurrence réguler les actions des agents privés. La politique industrielle était déconsidérée et vue comme une obstruction aux principes de la libre concurrence. Cette simplicité de l'analyse du fonctionnement d'une économie de marché moderne apparaît comme d'une candeur désarmante maintenant que les faits valident jour après jour, saison après saison, la pertinence des diagnostics et des pronostics du GIEC. Elle deviendrait de la malhonnêteté intellectuelle si elle devait persister dans l'avenir et être un principe directeur des décisions des responsables européens, les dirigeants de la BCE inclus.

Il faut reconnaître à ces derniers le mérite d'en être convaincus et de l'avoir fait savoir à la suite de l'accord de Paris. La difficulté pour eux est de traduire dans les faits, c'est-à-dire dans leurs décisions, cette conviction. Isabelle Schnabel, en remettant en cause la validité du principe de neutralité de marché comme devant gouverner les mesures prises par la BCE et en souhaitant explorer d'autres façons de conduire la politique monétaire et la politique de placements, a en creux montré les changements potentiels qu'impliquait pour une banque centrale une prise en compte non cosmétique ou rhétorique des effets du dérègle-

ment climatique. Ses propositions n'ont été ni justifiées avec beaucoup de rigueur ni développées avec précision. Mais allusives et incomplètes comme elles l'étaient, elles n'ont pas manqué de créer la controverse. Car elles amenaient à une remise en cause des fondements institutionnels et théoriques sur lesquels s'appuient de nombreuses banques centrales, en particulier le bien-fondé de l'indépendance de la banque centrale. Elles ne pouvaient manquer de susciter les alarmes de certains responsables ou certains observateurs. Dans les faits, malgré des déclarations marquant une ambition forte en matière de lutte contre le dérèglement climatique, la politique de la BCE en la matière a été modeste, pour ne pas dire décevante (Kempf, 2025).

La BCE et ses dirigeants se trouvent désormais devant une double difficulté. La première est liée à la difficulté de définir l'efficacité de marché de façon consensuelle, claire, opérationnelle et dégagée autant que possible des biais idéologiques et normatifs des uns et des autres. La rapide exploration de la notion que nous venons de faire en montre l'ampleur.

Cette première difficulté en cache une autre. La neutralité de marché était un concept permettant de conforter l'indépendance de la banque centrale. Elle pouvait être indépendante du pouvoir politique puisque son action était sensée ne pas occasionner de conflits d'intérêts, plus précisément ne pas favoriser tel intérêt au détriment de tel autre. La réalité des prises en pension d'obligations d'entreprise et plus largement la faible attention, pour ne pas parler d'indifférence, portée par la BCE aux politiques de crédit des banques commerciales et à leur incidence climatique jusqu'à ces dernières années vident cette assertion de tout contenu. Il devient impossible d'avancer que les décisions de la BCE sont sans impact autre que macroéconomique. Ainsi s'interroger sur la pertinence de la notion de neutralité de marché et ne plus tenir pour acquis le principe selon lequel une banque centrale doit la respecter, témoignent d'une évolution notable des esprits, symptomatique du changement économique et politique induit par les nouveaux défis de notre temps, au premier rang desquels le changement climatique et la dégradation accélérée de la biodiversité. Mais dans ces conditions, il est illusoire de penser que la BCE peut agir comme institution publique à l'écart du politique, ou encore de façon « indépendante » des débats publics¹⁹.

19. Plusieurs auteurs, souvent des politistes, ont critiqué la notion de neutralité de marché pour son imprécision. Voir van 't Klooster et Fontan (2020), Jourdan et Del Vasto (2021) et Thiemann, Büttner et Kessler (2023).

Dans ces conditions, devant l'ampleur prévisible ou imaginée des réorientations des cadres intellectuels et des procédures pratiques, on ne peut s'étonner que la réflexion initiée par Schnabel n'ait pas été suivie d'effets. Admettre que la notion de neutralité de marché ne peut plus servir de guide à l'action des banques centrales amène à une remise en cause des principes mêmes sur lesquels sont établies les banques centrales, en tout cas des pays développés, mais aussi à une grande incertitude sur la façon de les refonder et de refonder leurs décisions de politique monétaire. On doit donc s'attendre à ce que les banques centrales préfèrent tenir mordicus à la doxa établie depuis plusieurs décennies et validée par la maîtrise effective de l'inflation. On comprend dans ces conditions que Christine Lagarde ait déclaré le 10 février 2025 lors de son audition au Parlement européen qu'il s'agissait pour la BCE de revenir à la neutralité de marché. S'en être écarté est maintenant « *a story of the past because, as you know, we are no longer in the business of purchasing assets and in particular not purchasing corporate assets anymore*²⁰ ».

Mais peut-on penser que le cadre traditionnel est adapté aux évolutions économiques majeures en cours ? Les conséquences les plus désastreuses du dérèglement climatique sont encore à venir. Penser que le paradigme sur lequel se fonde la BCE est pérenne, c'est prendre un risque certain d'une remise en cause radicale et désordonnée de ce paradigme. Il apparaît plus approprié de réfléchir à une refondation des principes de base d'une banque centrale.

Références

- Alogoskoufis S. *et al.*, 2021, « ECB economy-wide climate stress test : Methodology and results », *ECB Occasional Paper*, n° 281, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/246212/1/ecb.op281.pdf>
- Altavilla C., M. Boucinha, M. Pagano et A. Polo, 2024, « Climate risk, bank lending and monetary policy », *ECB Working Paper*, n° 2969, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2969~0f4c56a156.en.pdf>
- Aubrechtova J. *et al.*, 2023, « Enhancing climate resilience of monetary policy implementation in the euro area », *ECB Occasional Paper*, n° 318, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op318~5276c392d6.en.pdf?70e17d049b5a584be42f12279b15a88b>

20. https://www.europarl.europa.eu/doceo/document/CRE-10-2025-02-10-ITM-013_EN.html. Le rapport annuel du Parlement européen publié en février 2025 avalisait le principe d'une implication de la BCE dans la transition climatique mais non son implication dans le financement des énergies renouvelables. Voir Thomasson (2025).

- Bailey A., 2021, « Tackling climate for real: Progress and next steps », discours lors de la BIS-BDF-IMF-NGFS Green Swan 2021 Global Conference, 3 juin, <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2021/june/andrew-bailey-bis-bank-of-france-imf-ngfs-green-swan-conference>
- Banque de France, 2025, « La BCE impose des astreintes à ABANCA pour ses lacunes en matière d'identification des risques liés au climat », communiqué de presse, 10 novembre, <https://www.banque-france.fr/fr/communiqués-de-presse/la-bce-impose-des-astreintes-abanca-pour-ses-lacunes-en-matiere-didentification-des-risques-lies-au>
- BCE, 2020, *Guide relatif aux risques liés au climat et à l'environnement. Attentes prudentielles en matière de gestion et de déclaration des risques*, Francfort-sur-le-Main, Banque centrale européenne, <https://www.bankingsupervision.europa.eu/ecb/pub/pdf/ssm.202011final-guideonclimate-relatedandenvironmentalrisks~58213f6564.fr.pdf>
- Bindseil U. et F. Papadia, 2006, « Credit risk mitigation in central bank operations and its effect on financial markets : The case of the Eurosystem », *ECB Occasional Paper*, n° 49, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/154502/1/ecbop049.pdf>
- Boneva L., G. Ferrucci et F. P. Mongelli, 2022, « Climate change and central banks : What role for monetary policy ? », *Climate Policy*, vol. 22, n° 6, pp. 770-787, <https://doi.org/10.1080/14693062.2022.2070119>
- Brunnermeier M., H. James et J.-P. Landau, 2016, *The Euro and the Battle for Ideas*, Princeton, Princeton University Press.
- Carney M., 2015, « Breaking the tragedy of the horizon – Climate change and financial stability », discours au Lloyd's of London, 29 septembre, <https://www.bankofengland.co.uk/-/media/boe/files/speech/2015/breaking-the-tragedy-of-the-horizon-climate-change-and-financial-stability.pdf>
- Chailloux A., R. McCraighrin et S. Gray, 2008, « Central bank collateral frameworks : principles and policies », *IMF Working Paper*, n° WP/08/222.
- Cœuré B., 2015, « Embarking on public sector asset purchases », discours lors de la Second International Conference on Sovereign Bond Markets, Francfort-sur-le-Main, 13 mars, <https://www.bis.org/review/r150313b.pdf>
- Cœuré B., 2018, « Monetary policy and climate change », discours lors de la conférence « Scaling Up Green Finance : The Role of Central Banks », Berlin, 8 novembre, <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp181108.en.html>
- Dalbard J. et B. Nguyen, 2018, « QE in practice : What does market neutrality mean ? », *Post de la Banque de France*, n° 81, 28 août, <https://www.banque-france.fr/en/publications-and-statistics/publications/qe-practice-what-does-market-neutrality-mean>

- Dietz S., 2022, « Green monetary policy between market neutrality and market efficiency », *Common Market Law Review*, vol. 59, n° 2, pp. 395-432.
- ECB, 2025. « Report on monetary policy tools, strategy and communication », *ECB Occasional Paper*, n° 372, 8 août, <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op372.en.pdf>
- ECB, 2026, « ECB advances climate and nature work after delivering on 2024-2025 plan », communiqué de presse, 16 janvier 2026, <https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2026/html/ecb.pr260116~4b4a05a179.en.html>
- Cerclé E., H. Le Bihan et M. Monot, 2021, « Comprendre la croissance du bilan des banques centrales », *Billet de la Banque de France*, n° 209, 25 mars, <https://www.banque-france.fr/fr/publications-et-statistiques/publications/comprendre-la-croissance-du-bilan-des-banques-centrales>
- Kempf H., 2020, « Verdir la politique monétaire », *Revue d'économie politique*, vol. 130, n° 3, pp. 311-343.
- Kempf H., 2025, « La BCE voit-elle l'avenir en vert ? », in : OFCE (ed.), *L'économie européenne 2026*, Paris, La Découverte, pp. 113-124.
- Jourdan S. et A. Del Vasto, 2021, « Why and how the ECB should go beyond “market neutrality” », *Positive Money Europe Policy Briefing*, janvier, <https://www.datocms-assets.com/132494/1718117988-briefing-market-neutrality.pdf>
- McKay A. et C. K. Wolf, 2023, « Monetary policy and inequality ». *Journal of Economic Perspectives*, vol. 37, pp. 121-144.
- Matikainen S., E. Campiglio et D. Zenglielis, 2017, « The climate impact of quantitative easing », *CCCEP Policy Paper*, mai, https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2017/05/ClimateImpactQuantEasing_Matikainen-et-al-1.pdf
- NGFS, 2026, *Greening Monetary Policy Operations: Exploring Additional Options*, Paris, Network for Greening the Financial System, <https://www.ngfs.net/system/files/2026-01/Greening%20Monetary%20Policy%20Operations.pdf>
- Redondo H. et E. Aracil, 2024, « Climate-related credit risk : Rethinking the credit risk framework », *Global Policy*, vol. 15 (suppl. 1), pp. 21-33.
- Schnabel I., 2021, « Central banks must do their part in fighting global warming », *Finance & Development*, septembre, pp. 53-55.
- Schnabel I., 2022, « A new age of energy inflation : Climateflation, fossil-flation and greenflation », discours lors de l'ECB and its Watchers XXII Conference, Francfort-sur-le-Main, 17 mars, https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2022/html/ecb.sp220317_2~dbb3582f0a.en.html

- Schnabel I., 2023, « Monetary policy tightening and the green transition », discours lors de l'International Symposium on Central Bank Independence, Stockholm, 10 janvier, <https://www.bis.org/review/r230110k.htm>
- Slobodian Q., 2025, *Les Globalistes. Une histoire intellectuelle du néolibéralisme*, Paris, Seuil.
- Smits R., 2022, « Elaborating a climate change-friendly legal perspective for the ECB », *SSRN*, 29 août, <https://ssrn.com/abstract=3913653>
- Solana J. et M. Goldoni, 2024, « The legal nature of market neutrality in the Euro area's monetary policy », *European Law Open*, vol. 3, n° 1, pp. 7-49, <https://doi.org/10.1017/elo.2024.2>
- Steinbach A., 2022, « The greening of the economic and monetary union », *Common Market Law Review*, vol. 59, n° 2, pp. 329-362.
- Stiglitz J. E., 2007, *Making Globalization Work*, New York, W. W. Norton & Company.
- Tachdjian K., 2026, « La BCE sanctionne Crédit Agricole pour sa gestion trop lente du risque climatique », *Les Echos*, 13 février, <https://www.lesechos.fr/finance-marches/banque-assurances/la-bce-sanctionne-credit-agricole-pour-sa-gestion-trop-lente-du-risque-climatique-2215907>
- Talbot J., 2026, « Measure, model, tackle, tailor : The Bank of England's approach to assessing and managing climate impacts across its core objectives », discours à la London School of Economics, 11 février, <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2026/february/james-talbot-speech-at-the-london-school-of-economics>
- Thiemann M., T. Büttner et O. Kessler, 2023, « Beyond market neutrality ? Central banks and the problem of climate change », *Finance and Society*, vol. 9, n° 1, pp. 14-34.
- Thomasson E., 2025, « EU parliament wants ECB to address climate risks but not fund green projects », *Green Central Banking*, 13 février, <https://greencentralbanking.com/2025/02/13/eu-parliament-ecb-climate-risks-green-projects/>
- van't Klooster J. et C. Fontan, 2020, « The myth of market neutrality : A comparative study of the ECB's and the Swiss National Bank's corporate security purchases », *New Political Economy*, vol. 25, pp. 865-879.
- Vauchez A., 2013, *L'Union par le droit*, Paris, Presses de Sciences Po.
- Weber C. S. et B. Forschner, 2014, « ECB : Independence at risk ? », *Intereconomics*, vol. 49, n° 1, pp. 45-50, <https://www.intereconomics.eu/contents/year/2014/number/1/article/ecb-independence-at-risk.html>
- Weidmann J., 2019, « Climate change and central bank », discours lors de la Deutsche Bundesbank's Second Financial Market Conference, Francfort-sur-le-Main, 29 octobre, <https://www.bis.org/review/r191029a.htm>

- Weidmann J., 2020, « Combating climate change – What central banks can and cannot do », discours devant le European Banking Congress, Francfort-sur-le-Main, 20 novembre, <https://www.bis.org/review/r201120e.htm>
- Wolf M., 2004, *Why Globalization Works*, New Haven, Yale University Press.
- Zilioli C. et M. Ioannidis, 2022, « Climate change and the mandate of the ECB : Potential and limits of monetary contribution to European Green Policy », *Common Market Law Review*, vol. 59, n° 2, pp. 363-394, <https://doi.org/10.54648/cola2022029>

Achévé de rédiger en France
Dépôt légal : avril 2026
Directeur de la Publication : Xavier Ragot
Publié par les Éditions du Net SAS 93400 Saint-Ouen

Réalisation, composition : Najette Moumni