



HAL
open science

Le modèle World3 est-il actuellement utilisé dans les débats et décisions politiques des banques centrales ?

Louis Delannoy, Antoine Godin

► To cite this version:

Louis Delannoy, Antoine Godin. Le modèle World3 est-il actuellement utilisé dans les débats et décisions politiques des banques centrales?. Louis Delannoy; Sophie Wahnich. World3 et le rapport Meadows, les Limites à la Croissance. Questions raisonnées pour aujourd'hui, Excès, pp.1-4, 2023, Voix publiées, 2958118878. hal-04260061

HAL Id: hal-04260061

<https://hal.science/hal-04260061>

Submitted on 26 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Le modèle World3 est-il actuellement utilisé dans les débats et décisions politiques des banques centrales ?

Louis Delannoy^a et Antoine Godin^{b,c}

^a Institut national de recherche en informatique et en automatique (INRIA), équipe STEEP, 655 Av. de l'Europe, 38330 Montbonnot-Saint-Martin

^b Agence Française de Développement, 5 rue Roland Barthes, 75012 Paris, France

^c Centre de recherche en Économie et gestion de Paris Nord, Université Sorbonne Paris Nord, 99 avenue Jean-Baptiste Clément, 93430 Villetaneuse, France

World3 est un objet fascinant de par son approche hétérodoxe et ses conclusions avant-gardistes, toujours plus actuelles 50 ans après leur publication. S'interroger sur son usage dans les sphères politiques est une suite logique à la lecture du rapport, et témoigne d'une curiosité pour la chose publique ainsi qu'en la représentation du monde par des modèles mathématiques. Il est toutefois primordial de rappeler que de tels modèles n'ont pas de portée prédictive vu leurs limites méthodologiques et épistémologiques¹. Les auteurs du rapport Meadows illustrent d'ailleurs ce point en réemployant un dialogue entre Hari Seldon, personnage fictif du Cycle de Fondation d'Isaac Asimov qui cherche à décrire le comportement global des êtres humains à l'aide d'équations, et son empereur Cléon 1^{er} :

« J'ai cru comprendre que vous croyiez possible de prédire l'avenir. »

Seldon éprouva soudain une grande lassitude. C'était à croire que cette erreur d'interprétation devrait constamment entacher sa théorie. Peut-être n'aurait-il pas dû présenter son article.

« Non, pas exactement, répondit-il. Ce que j'ai fait est bien plus limité. [...] J'ai seulement démontré qu'en étudiant la société humaine, il est possible de choisir un point de départ et de faire des hypothèses appropriées qui supprimeront le chaos. Cela permettra de prédire l'avenir, non pas en détail, bien sûr, mais dans ses grandes lignes ; pas avec certitude [...] »
L'Empereur, qui l'avait écouté avec attention, remarqua : « Mais cela n'équivaut-il pas à une méthode pour prédire l'avenir ? »

Tous les modèles sont faux mais certains sont utiles, comme le dit George Box, et notamment pour guider ou analyser l'effet de mesures politiques. Parmi les organismes les plus friands de modèles se trouvent les banques centrales, institutions responsables de la politique monétaire du pays ou de l'ensemble de pays qu'elles représentent tout en étant partiellement ou totalement indépendantes du pouvoir politique national. Leur mandat varie mais, dans l'ensemble, englobe le contrôle de l'inflation, la gestion de la stabilité financière (élément de plus en plus prégnant dû à la financiarisation de l'économie), la gestion des taux de change (sujet prédominant pour les pays du Sud) ou la visée du plein emploi (notamment pour la Fed, banque centrale des Etats-Unis). Divers leviers d'action plus ou moins conventionnels existent pour atteindre ces objectifs : la fixation des taux d'intérêts directeurs, les opérations d'*open market* (l'achat d'actifs pour contrôler les taux d'intérêt), l'échange de devises sur le marché des changes, la supervision de la bonne application des réglementations bancaires, le

¹ Voir à ce sujet la question 4 du chapitre 2.

rachat massif d'actifs financiers de plus ou moins bonne qualité (assouplissement quantitatif, ou *quantitative easing* en anglais), la distribution² de monnaie directement aux agents économiques (hélicoptère monétaire, ou *helicopter money*), etc.

Afin d'anticiper les dynamiques économiques et financières et d'étudier l'effet des politiques envisagées ou mises en place, les banques centrales utilisent diverses sortes de modèles mathématiques. Plus précisément, elles adoptent une approche macro-économétrique et des modèles vectoriels autoregressif (VAR), d'équilibre général dynamique stochastique (DGSE) ou un mix des deux pour les dynamiques de court terme, ainsi que des modèles empiriques et statistiques pour les dynamiques microéconomiques financières.

Le rôle de ces modèles est d'exprimer par une série d'équations l'éventail des futurs économiques possibles, généralement dans un horizon de quelques semestres au maximum. Si les banques centrales ont pour habitude d'utiliser plusieurs modèles en pondérant leurs résultats, notamment au travers d'analyses d'experts, le choix de ceux initialement retenus résulte d'une hégémonie idéologique profonde. La plupart émanent en effet d'une école de pensée unique : la nouvelle économie keynésienne³. Les nombreux écueils méthodologiques de cette école de pensée (Keen, 2014) et l'inhabilité des modèles standards à anticiper la crise financière de 2007-08, au contraire de certains modèles hétérodoxes (Bezemer, 2009), ont depuis remis en question l'édifice macroéconomique dominant comme le reconnaissant certains de ses chefs de file (Christiano et al., 2018 ; Stiglitz, 2018).

Hélas, le renouveau idéologique espéré n'a eu lieu et les corrections apportées aux modèles l'ont été à la marge (Carré et al., 2013 ; Johnson et al., 2018). Les modèles DGSE, par exemple, se voient intégrer des frictions financières ou des effets non linéaires mais gardent le même cœur de modèle basé sur l'optimisation inter-temporelle, les anticipations rationnelles et l'information complète. Il s'en suit que les modèles des banques centrales évoluent peu, quand bien même les pratiques elles changent radicalement, devenant de plus en plus non conventionnelles (assouplissement quantitatif, taux d'intérêt réels négatifs, etc.). Sur ce point, notons que bien que les politiques monétaires entreprises lors de la crise financière ont contribué à écarter l'économie d'une dépression certaine, elles peuvent aussi jouer un rôle dans la formation de bulles spéculatives (Chandrasekhar & Ghosh, 2018) ou accentuer les inégalités des richesses (Fontan et al., 2016).

Les approches hétérodoxes, notamment représentées par les modèles Stock Flux Cohérent (SFC) représentatifs du courant postkeynésien, restent en général mises de côté. Seuls quelques modèles microéconomique multi-agents sont intégrés de façon marginale. Cela alors que les banques centrales du Canada ou de l'Angleterre ont par exemple eu recours dans les années 1980 des modèles flux de fonds (*flow of funds* en anglais) à la Tobin⁴, ancêtre des modèles SFC actuels. Plusieurs phénomènes expliquent cette relative inertie au changement : les équipes de modélisateurs sont restreintes, les freins idéologiques sont nombreux et l'effet 'club' est prédominant.

Dans ce contexte, il n'est pas surprenant que World3 ne soit pas connu, pas regardé et, surtout, pas utilisé. Son approche hétérodoxe, tant sur le plan conceptuel (notamment son manque d'indicateurs économiques court-terme et sectoriel au niveau régional) que politique a creusé un fossé trop profond avec les économistes dominants. Il est d'ailleurs possible que la différence de vocabulaire ait été

² Il est à noter que cette politique n'a encore jamais été mise en pratique bien qu'elle ait régulièrement été discutée et défendue par de nombreux économistes, y compris mainstream (exemple *Blyth, Mark; Lonergan, Eric; Wren-Lewis, Simon (21 May 2015). "Now the Bank of England needs to deliver QE for the people". [The Guardian](#)*).

³ Ne doit pas être confondu avec le néokeynésianisme, courant dominant dans les années 50.

⁴ Du nom de l'économiste pionnier en la matière, James Tobin.

suffisante pour qu'il reste incompris à leurs yeux. L'élément majeur évitant sa diffusion réside toutefois dans les critiques acerbes bien qu'erronées de la part d'économistes établis⁵, abondamment reprises par la suite et provoquant un effet bouclier de la discipline. Un exemple parmi d'autre est le manquement déontologique de l'*Economic Journal* qui après avoir publié la critique de William D. Nordhaus, alors jeune professeur à Yale, refuse la réponse de Jay W. Forrester, auteur du modèle World2 et professeur au MIT en lien avec l'équipe Meadows, qui se retrouve obligé de la publier dans le moins connu et moins prestigieux *Policy Sciences*.

Un autre élément clé à retenir est que les modèles utilisés par les banques centrales sont d'abord bâtis sur une conception du monde anthropocentrique où l'Humain est au cœur de tous les processus de transformations économiques les ressources naturelles ou le Vivant sont relégués au second plan. Les modèles systémiques mettant en lumière les fondations biophysiques de l'économie comme World3, se retrouvent dès lors très éloignés de la vision des banques centrales. Notons aussi que les IAMs (Integrated Assessment Models), héritiers de World3⁶, sont eux plus à mêmes d'être regardés mais leur utilisation reste confinée aux analyses des risques climatiques (NGFS, 2021). Ce problème n'est bien sûr pas inhérent aux banques centrales mais à l'école économique dominante, dont les institutions ne sont que le reflet.

Les banques centrales ne sont pas tout à fait sourdes aux enjeux globaux et commencent à adopter des modèles permettant d'analyser les interdépendances entre environnement et économie, dans une perspective de soutenabilité faible (admettant la substitution entre les stocks de capitaux) dans la plupart des cas. Notons aussi le lancement fin 2017 du réseau des banques centrales et des superviseurs pour le verdissement du système financier (NGFS⁷). Le climat, la biodiversité et les risques physiques à la transition (entre autres) ont récemment fait l'objet de travaux spécifiques tout en restant proche du dogme de la nouvelle économie keynésienne (fonctions de dommages, exercices de downscaling statistique, etc.), ce qui reste problématique (Campiglio et al., 2018). Les banques centrales des pays du Sud, malheureusement plus à mêmes d'être touchés par le règlement climatique alors que moins responsables, sont sur ce point partie prenante de ces initiatives.

Les institutions ont vu leur mandat évoluer de nombreuses fois dans leur histoire mais restent hiérarchiques, à forte inertie et soumises à un effet de réseau non-négligeable. Ce dernier facteur permet de mettre en évidence l'espoir qui réside dans un changement radical d'idéologie dominante car si la BRI (Banque des Règlements Internationaux, aussi surnommée banque centrale des banques centrales) ou le FMI (Fonds Monétaire International) embrasserait la soutenabilité forte, quelle banque centrale oserait sortir du rang et ne pas faire de même ? Reste maintenant à pousser et entretenir ce changement, en soutenant notamment les approches hétérodoxes et rappeler les limites des modèles vis-à-vis de la vraie vie.

Références :

Bezemer, D. (2009): "No One Saw This Coming": Understanding Financial Crisis Through Accounting Models. SOM Research Reports; Vol. 09002. University of Groningen, SOM research school. https://www.rug.nl/research/portal/files/2646456/09002_Bezemer.pdf

⁵ Voir à ce sujet les questions 3 et 5 du chapitre 2.

⁶ Voir à ce sujet la question 1 du chapitre 4.

⁷ Central Bank and Supervisor Network for Greening the Financial System

Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Ryan-Collins, J., Schotten, G., & Tanaka, M. (2018). Climate change challenges for central banks and financial regulators. In *Nature Climate Change* (Vol. 8, Issue 6, p. 462-468). Springer Science and Business Media LLC. <https://doi.org/10.1038/s41558-018-0175-0>

Carré, E. ; Couppey-Soubeyran, J. ; Plihon, D. & Pourroy, M. (2013). Central Banking after the Crisis: Brave New World or Back to the Future? Replies to a questionnaire sent to central bankers and economists. CES working paper. <http://doi.org/10.13140/RG.2.1.2755.4969>

Chandrasekhar, C.P. & Ghosh, J. (2018). A decade of speculation. *The Economic and Labour Relations Review*, 29(4), 410–427. <https://doi.org/10.1177/1035304618812673>

Christiano, L.J. ; Eichenbaum, M.S. & Trabandt, M. (2018). On DSGE Models. *Journal of Economic Perspectives*, 32 (3): 113-40. <https://doi.org/10.1257/jep.32.3.113>

Fontan, C., Claveau, F., & Dietsch, P. (2016). Central banking and inequalities. In *Politics, Philosophy & Economics* (Vol. 15, Issue 4, p. 319-357). SAGE Publications. <https://doi.org/10.1177/1470594x16651056>

Keen, S. (2014). *L'imposture économique*. Ateliers de la découverte.

Johnson, J. ; Arel-Bundock, V. & Portniaguine, V., (2018). Adding Rooms onto a House We Love: Central Banking after the Global Financial Crisis. *Public Administration*, <https://doi.org/10.1111/padm.12567>

NGFS (2021), '*NGFS climate scenarios for central banks and supervisors*'. https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_climate_scenarios_for_central_banks_and_supervisors.pdf

Stiglitz, J. (2018). Where modern macroeconomics went wrong. *Oxford Review of Economic Policy*, Volume 34, Issue 1-2, Pages 70–106, <https://doi.org/10.1093/oxrep/grx057>