

Chapitre 2

Les modèles en économie

1. Mary Morgan et le monde dans le modèle

De quoi parle-t-on?

Mary Morgan (2012) « Le monde dans le modèle »:

Outils de pensée, objets mathématiques, graphiques, statistiques ou physiques qui peuvent être manipulés de différentes façons.

≠

Raisonnement en prose

Problème: on peut aussi définir un modèle avec des mots...

=> Un objet difficile à cerner: « Les modèles scientifiques ne sont pas des choses évidentes. La façon dont ils sont créés n'est pas évidente, ni la façon dont les scientifiques les utilisent pour raisonner, ni dans quels buts ils les utilisent. » (Morgan: 3)

A. L'usage des modèles en économie

- Une réalité factuelle: l'apparition des modèles dès le 18^{ème} siècle et une préhistoire qui dure jusqu'au milieu du 19^{ème} siècle
- François Quesnay (1758)
- Les exemples numériques de David Ricardo (1817)
- Antoine Augustin Cournot (1838) : équations et graphiques

1762 633

TABLEAU ÉCONOMIQUE.

Fournies par l'agriculture, les mines, la pêche, &c. En grains, bœufs, vaches, moutons, &c. Les premières des marchandises de main d'œuvre, &c. Débit réciproque d'une classe de dépense à l'autre qui distribue le revenu de 600 liv. de part & d'autre, ce qui donne 300 liv. de chaque côté : outre les avances qui sont conservées. Le Propriétaire subsiste par les 600 liv. qu'il dépense. Les 300 livres distribués à chaque classe de dépense peuvent y nourrir un homme dans l'une & dans l'autre : ainsi 600 livres de revenu peuvent faire subsister trois hommes chefs de famille. Sur ce pied 600 millions de revenu peuvent faire subsister 3 millions de familles étendues à 3 personnes, ~~les dépenses~~ par famille. Les frais de la classe des dépenses productives qui reparaissent aussi chaque année, & dont environ la moitié est en salaire pour le travail d'homme, ajoutent 300 millions qui peuvent faire subsister encore un million de chefs de famille à 300 liv. chacun. Ainsi ces 900 millions qui naissent annuellement des biens fonds, pourroient faire subsister 12 millions de personnes ~~dans~~ de même âge, conformément à cet ordre de circulation & de distribution des revenus annuels. Par circulation on entend ici les achats payés par le revenu, & la distribution qui partage le revenu entre les hommes par le paiement des achats de la première main, abstraction faite du commerce qui multiplie les ventes & les achats, sans multiplier les choses, & qui n'est qu'un furcrot de dépenses stériles.

En marchandises de main d'œuvre, logement, mœurs, intérêts d'argent, metriques, frais de coque, denrées étrangères. Les achats réciproques de la classe de dépense à l'autre tribuent le revenu de 600 liv. Les deux classes de dépenses sur elles-mêmes en partie réciproquement ne font l'autre. La circulation port liv. à cette colonne, si il faut retirer les 300 b avances annuelles, re 300 liv. pour le salaire. L'impôt qui doit être porté à cette classe, & sur le revenu qui s'obtient les dépenses reproduit & vient se perdre dans la classe-ci, à la réserve de rente dans la circulation où il reste dans le ordre que le revenu distribue de même aux classes. Mais il est au préjudice du revenu propriétaires, ou des r des cultivateurs, ou de gte sur la consommation. Dans les deux dernières est détruit, parce q mine d'autant la répartition; il en est de même, qu'il en passe à l'étranger, retour, & de ce qui est arrêté par les fortunes naires des traitans de de la perception & dépenses; car ces par l'impôt détourne les bées par l'épargne aux les productives, ou p les avances des cultivateurs éteignent la reproduction doublement la perte sur les propriétaires détruit enfin la m le revenu qui fournit l lequel ne doit porter le propriétaire, & non dépenses reproduit Propriétaire, & l'É

Avances annuelles.	Revenu.	Avances annuelles.
600 produisent	600	300
300 reproduisent net	300	300
150 reproduisent net	150	150
75 reproduisent net	75	75
37.10 reproduisent net	37.10	37.10
18.15 reproduisent net	18.15	18.15
9.7 reproduisent net	9.7	9.7
4.13 reproduisent net	4.13	4.13
2.6.10 reproduisent net	2.6.10	2.6.10
1.3 reproduisent net	1.3	1.3
0.11.8 reproduisent net	0.11.8	0.11.8
0.5.10 reproduisent net	0.5.10	0.5.10
0.2.11 reproduisent net	0.2.11	0.2.11
0.1 reproduisent net	0.1	0.1
PRODUIT total	600 de revenu & les frais annuels d'agriculture de 600 livres que la Terre restitue. Ainsi la reproduction est de 1200 livres.	

- Les débuts de l'histoire de la modélisation durant la révolution marginaliste : Alfred Marshall, Francis Isidro Edgeworth, Irving Fisher et Walras
- L'essor de l'entre-deux-guerres : Keynes, John R. Hicks (1937) et le graph du modèle IS-LM, Ragnard Frisch (1933), Paul Samuelson (1939)...
- La normalisation de la seconde moitié du 20^{ième} siècle : La Newlyn-Phillips machine...

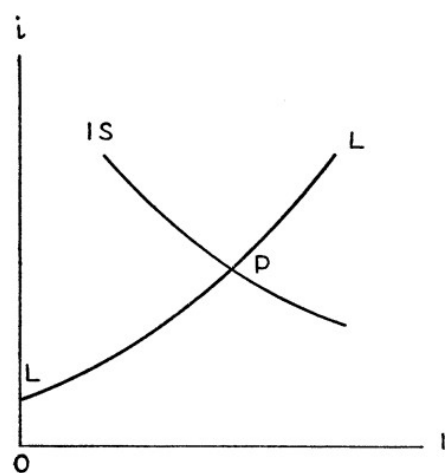


FIGURE 1

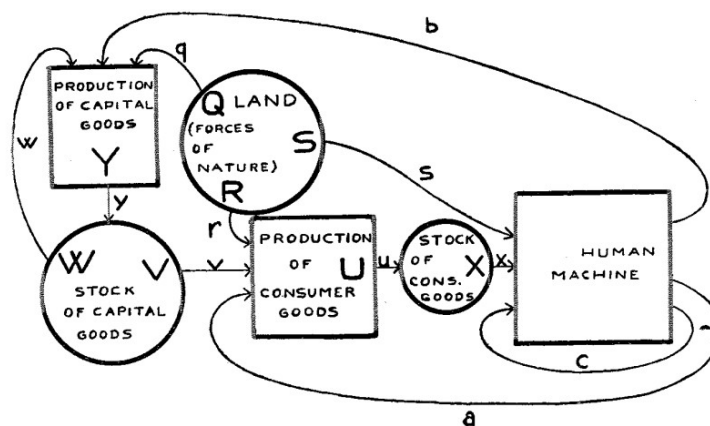
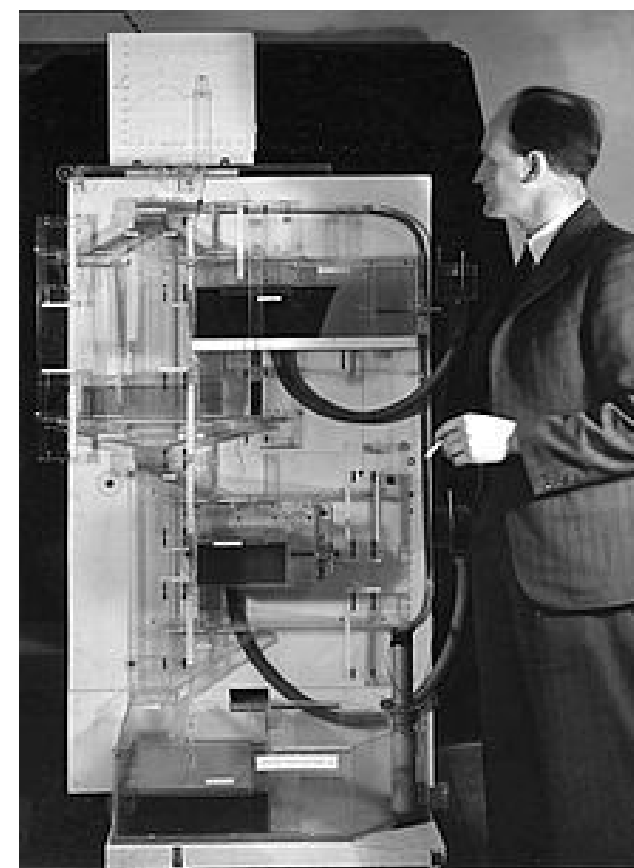


FIG. 1



B. La modélisation comme style de raisonnement

- Alistair Crombie (1994) *Designed in the Mind: Western Visions of Science, Nature and Humankind*

6 méthodes de raisonnement seraient mobilisées par les scientifiques.
Enjeu = étudier l'évolution des pratiques des scientifiques à travers l'histoire.

- Méthode mathématique fondée sur les postulats et la démonstration
- Expérimentation
- **Modélisation hypothétique**
- Taxonomie
- Statistiques
- Méthode historico-génétique



- Les styles de raisonnement varient et s'imposent progressivement et avec difficultés...
 - La modélisation aurait pour origine les modèles réduits du système solaire utilisés pour tester les hypothèses de Copernic et des premiers astronomes modernes et les automates d'oiseaux...
 - Ce sont des objets physiques !
- ⇒ Illustrations d'une théorie + outils pour réfléchir aux implications d'une théorie. Mode de raisonnement fondé sur l'analogie.
- En économie, différents styles de raisonnements sont associés au 20^{ième} siècle : méthode historico-génétique, maths, statistiques et modélisation puis, plus tard, expérimentation.
 - Une fois qu'un style de raisonnement est adopté par une communauté scientifique, il devient la façon normale de raisonner. Il n'a plus à être justifié et n'est plus questionné.

C. L'art de modéliser

Comment les économistes fabriquent les modèles ? (Retour à Mary Morgan)

- Formaliser c'est d'abord **donner une forme**.
 - Intégrer les ingrédients d'une recette (« model making »)
 - **Imaginer** le fonctionnement du monde réel et en donner une image dans le modèle (« make an image »)
 - **Idéaliser** le monde réel c'est-à-dire le simplifier en retenant certains aspects jugés essentiels
 - **Identifier des similarités** entre le monde et le modèle (analogie) et les explorer de façon systématique avec le modèle
- => Processus qui implique le chercheur, son intuition et ses capacités créatives. Mais c'est un art qui suppose des compétences sophistiquées.

- Formaliser c'est aussi **rendre formel** c'est-à-dire définir les règles du modèle

Raisonner avec un modèle c'est obéir à des règles.

Les règles sont en partie imposées par le langage ou le matériaux du modèle.

Ex: les mathématiques du modèle IS-LM

Une autre partie des **règles est liée au contenu économique** du modèle ou à la signification qu'on prête à ses composantes.

Ex: variables exogènes et endogènes du modèle IS-LM, ordre de l'ajustement des variables quand on analyse l'effet d'un choc...

=> L'avantage des modèles vient de la discipline qu'ils imposent à notre réflexion et qui nous permet de dérouler les implications d'une théorie avec plus de rigueur et de précision.

- **Exemple de la « ferme modèle » de David Ricardo (1817)**

Des exemples numériques qui apparaissent dans le chapitre sur la rente et qui sont développés dans le chapitre sur les salaires.

Une série d'expériences : faire varier la fertilité de la terre, le capital employé, les quantités de fertilisant, le nombre de travailleurs.

Derniers tableaux, le nombre de travailleurs augmente de 10 en 10 sur une terre donnée:

Prix du blé en £	Rente en quarters de blé	Profits en quarters de blé	Salaires en quarters de blé
4	0	120	60
4,88	10	111,7	58,3
4,10	20	103,4	56,6
4,16	30	95	55
5,21	40	86,7	53,3

- **Analyse de Mary Morgan :**

- Ces tableaux s'inspirent d'un mouvement d'expérimentations agricoles dont témoignent des rapports parlementaires, des journaux spécialisés et des ouvrages de l'époque de Ricardo.
- Ricardo possède des terres (Gatcomb Park) et il s'intéresse à ces expérimentations.
- En s'inspirant de Boumans, Morgan présente le modèle comme l'assemblage d'ingrédients issus de la théorie de Ricardo (concepts, lois). Morgan en compte 12. Ex: prix du blé en valeur travail ou répartition du revenu entre trois classes... Ces éléments imposent une partie des règles du modèle.
- Vient ensuite la réalité des expérimentations dont les tableaux et leurs chiffres sont inspirés ainsi que les expériences proposées.
- Les tableaux imposent enfin des sortes de **règles comptables** qui les rendent autonomes par rapport à la théorie. Ils sont autre chose que la théorie. Le modèle est un modèle macroéconomique. C'est l'agrégat des fermes de l'économie.
- La « ferme modèle » est manipulée à travers plusieurs expériences. Il permet à Ricardo d'offrir une démonstration numérique de sa théorie de la répartition là où le débat avec Malthus s'enlisait dans des phrases alambiquées.

- **L'histoire (narratif) qui accompagne le modèle**

Les économistes sous-estiment l'importance de l'histoire qui accompagne le modèle. Ils le conçoivent souvent comme une pure démonstration mathématique.

En réalité l'histoire est nécessaire pour saisir le modèle. Cela a à voir avec notre façon de penser.

- **Le narratif concrétise les principes abstraits** que le modèle mobilise ou traduit (notion de fable et de parabole)

Fable : le modèle rend concret une leçon / morale particulière

Parabole : histoire qui doit être interprétée (différentes leçons possibles)

Ex: **Ragnar Frisch (1933)** et sa conception du cycle comme processus d'oscillation amortie entretenu par des chocs aléatoires.

Ex: modèle du multiplicateur keynésien vs IS-LM

⇒ Métaphore du cheval à bascule frappé par un club de golf

- **L'histoire fait le lien entre le modèle et le monde réel à l'extérieur** (du général et de l'abstrait au concret).

Ex: **IS-LM et son système d'équation** racontés comme un processus d'interaction entre deux marchés sur lesquels se rencontrent trois types d'agents, ménages, entreprises et gouvernement avec un enjeu, le plein emploi. => Le modèle parle de la crise économique et du chômage qui sévit dans les années 1930.

- **L'histoire sert à tester le modèle : le modèle offre-t-il une bonne histoire ?**

✓ **Cohérence** ? L'histoire doit « tenir debout »... Elle doit réussir à relier des faits qui semblent disjoints de façon convaincante et sans que les faits se contredisent. Elle introduit de la causalité.

✓ **Significatif** par rapport au monde du modèle ? L'histoire traduit-elle bien les préoccupations et les concepts des économistes ?

IS-LM : l'histoire pose la question du retour du modèle à l'équilibre général voire celle de son existence.

✓ **Plausible** ? Rapport au monde hors du modèle ici. Le modèle incorpore-t-il des faits appartenant à la réalité ? Le modèle donne-t-il une intuition sur ce qui est ?

Ex: La grande dépression dans le modèle de Hicks avec son taux d'intérêt au plancher.

✓ **Intéressant** ? L'histoire doit réserver des surprises, nous apprendre quelque chose sur le monde hors du modèle.

Ex: IS-LM de Hicks (1937) et la trappe à liquidité toujours

Si l'histoire est bonne on peut utiliser le modèle pour obtenir de nouvelles intuitions.

D. Les modèles pour quoi faire

Mary Morgan insiste sur le caractère dual des modèles en tant qu'outil de raisonnement.

Le modèle sert à deux choses:

- 1) Analyser le « petit monde » du modèle
- 2) Analyser le monde plus vaste, la réalité, à l'extérieur du modèle

La question du rapport entre le modèle et le monde n'est pas entièrement claire mais...

- **Le modèle comme outil d'exploration du monde du modèle**

Le modèle est un outil d'expérimentation en trois étapes.

- i) Il est construit en fonction d'un but et pour répondre à une question.
- ii) On répond à la question à travers une démonstration qui passe par la manipulation du modèle.
- iii) Le résultat doit être présenté sous la forme d'une histoire qui lui donne une signification économique.

Pourquoi aurais-je besoin du modèle pour comprendre ma propre théorie ?

Je pars de plusieurs relations que j'intègre. Ce système de relation peut être assez complexe pour que ses implications ne soient pas évidentes.

Exemple: Samuelson et les effets d'une hausse de la dépense publique dans le modèle de l'accélérateur. Hicks 1937 et la nature de la contribution de Keynes...

- **Comment le modèle m'aide à comprendre le monde réel ?**

C'est la question la plus délicate car le modèle n'est pas le monde réel. Sa relation à la réalité (analogie, imitation) est problématique.

Problème 1: le modèle est-il une représentation assez exacte ou précise de l'aspect du monde réel qu'il cherche à expliquer ?

Problème 2: Peut-on isoler cette partie du monde (ce que fait le modèle) et faire abstraction de ses relations avec le reste de la réalité?

Il faut passer ici par l'induction avec tout ce que cela a de problématique.

Mais est-ce une difficulté propre au modèle ? Non. C'est le problème de la théorie en général quelque soit sa forme. Et c'est aussi vrai de l'expérimentation (validité externe).

- L'analyse du monde du modèle soulève **des questions qui peuvent ensuite être utilisées pour explorer les faits** (démarche empirique).

Exemple avec IS-LM ou la fonction de consommation? ... Ex: relations entre variation de P , W/P et N en cas de relance de l'investissement.

- La séparation entre l'analyse du monde du modèle et l'analyse du monde hors du modèle n'est souvent pas claire. **On voit le monde à travers le prisme du modèle.** Bachelard et le modèle comme « phénoménotechnique »

Ex : le modèle de Solow et la vision de la croissance des économistes

Ex : la macroéconomie du chômage et le modèle IS-LM comme « learned intuition » des économistes...

- Un modèle qui a du succès échappe généralement à son créateur et fait l'objet de multiples extensions et réinterprétations.

2. Les modèles selon Dani Rodrik (avec un peu de Milton Friedman, John Maynard Keynes et Robert Solow)

=> ***Economics Rules (2015)***

« L'économie est en fait une collection de modèles divers qui n'ont pas de penchant idéologique particulier et ne conduisent pas à une conclusion unique. » (p. 6)

La science économique est **une méthode d'analyse** qui s'appuie sur les modèles...

Une approche soumise à de nombreuses critiques auxquelles Rodrik essaye de répondre.

2.1. Définition des modèles économiques

A. De la cause à l'effet

- Un modèle isole un mécanisme et montre comment une cause donnée produit ses effets sur le système représenté.
- Construire ce monde artificiel permet de voir des choses qu'on ne pourrait pas distinguer dans la complexité des interactions du monde réel.

Exemple de la variété des modèles : trois représentations du marché

- Marché concurrentiel en équilibre partiel
- Dilemme du prisonnier
- Modèle de coordination

B. Les modèles sont des fables

- Histoire courte et simple – nombre réduit de personnages – endroit générique – comportements et interactions conduisent à une leçon.

⇒ Complexité mise de côté pour dégager la morale de l'histoire.

- Modèle économique semblable!
 - Conclusions s'impriment dans l'esprit de l'étudiant. (fonction pédagogique)
 - Peut-être plus des paraboles que des fables car les résultats demandent parfois à être interprétés avec soin. (Importance du contexte)
 - Les fables sont contradictoires et incitent au doute => savoir choisir la fable appropriée à la situation.

C. Les modèles sont des expérimentations

Expérience de laboratoire: environnement artificiel qui sert à isoler les phénomènes étudiés du monde réel.

Modèle: construit un environnement mental à partir d'hypothèses (on ne manipule pas le monde réel).

Une différence de degré plutôt que de nature: le laboratoire n'est pas le monde réel et on doit différencier la validité interne et la validité externe d'une expérience de laboratoire! Le problème est le même avec un modèle économique.

- Milton Friedman (1953) sur l'expérimentation et la science économique :

“The inability to conduct so-called “controlled experiments” does not, in my view, reflect a basic difference between the social and physical sciences both because it is not peculiar to the social sciences - witness astronomy - and because the distinction between a controlled experiment and uncontrolled experience is at best one of degree. No experiment can be completely controlled, and every experience is partly controlled, in the sense that some disturbing influences are relatively constant in the course of it.”

D. Le réalisme des hypothèses critiques

Référence à Friedman et à son « as if »... Est-il vrai que seule la capacité de prédiction compte pour un modèle ?

Pour Rodrik, la capacité de prédiction d'un modèle dont les hypothèses sont fausses risque d'être très mauvaise.

Donc les hypothèses « **critiques** » doivent être réalistes.

Hypothèse critique: hypothèse dont la modification change de façon importante les conclusions du modèle.

- **Milton Friedman (1953), le « as if » et le réalisme des hypothèses**

Milton Friedman discute la question du réalisme des hypothèses dans un article célèbre intitulé : « **La méthodologie de l'économie positive** ».

Il écrit :

« Des théories importantes et significatives se révéleront reposer sur des hypothèses ayant un **contenu descriptif extrêmement éloigné de la réalité** et, en général, plus la théorie est significative, plus ses hypothèses seront irréalistes en ce sens. La raison est simple. Une hypothèse est importante si elle 'explique' beaucoup à partir de peu, c'est-à-dire si **elle retient par abstraction les éléments communs et cruciaux** et laisse de côté la masse des circonstances complexes et détaillées qui entoure le phénomène que l'on souhaite expliquer et permet des prédictions sur cette seule base. **Pour être importante, donc, une hypothèse doit être fausse en termes descriptifs; »**

- **Friedman donne un exemple tiré de la physique:** la loi de la chute des corps. L'accélération d'un corps jeté dans le vide est la constante G (9,81 mètre par seconde par seconde): $s = (1/2)gt^2$.

t : temps de la chute, s : distance parcourue.

- L'application de cette loi suppose le vide... Peut-on juger de cette hypothèse en fonction de son réalisme? Non, on juge la théorie sur sa capacité à prédire la vitesse de la chute d'un corps jeté d'un point élevé.
- Boule jetée d'un toit, cela marche bien.

=> Friedman semble dire que la vérité ou le réalisme des hypothèses ne compte pas voire que plus elles sont fausses meilleure est la théorie.
Mais est-ce bien le cas ?

▪ Une position plus subtile qu'il n'y paraît

Si on reprend le problème posé par la chute d'un corps dans le vide.

- soit on formule une théorie générale dont la formule de Galilée est un cas particulier
- Soit on en reste à la formule simple + une spécification de son domaine d'application

La loi de la chute des corps marche pour des corps assez lourds mais pas pour une plume ou pour envoyer un vaisseau sur la planète mars. L'hypothèse du vide ne fonctionne plus notamment !

Friedman n'est pas anti-réaliste mais il s'oppose à la quête d'une représentation photographique de la réalité ou à une quête vaine et excessive de réalisme dans les modèles/théories.

Cela veut dire qu'un bon modèle

- ne traite que des facteurs jugés importants et laisse de côté des facteurs jugés négligeables (relire la citation du début): les facteurs importants sont des éléments de la réalité conservés dans le modèle !
- Vient avec une définition des règles pour savoir dans quels cas le modèle s'applique
- Spécifie les correspondances entre les variables du modèle et les variables observées.

Comme Keynes avant lui, Friedman croit qu'un bon modèle saisit un mécanisme causal qui existe vraiment dans la réalité ! Le contenu du modèle entretient donc bien un lien avec la réalité !

- Dani Rodrik s'écarte tout de même de la position affichée par Friedman en affirmant que le réalisme des hypothèses critiques doit être testé/étayé. Friedman affirme au contraire qu'on ne doit pas tester les hypothèses. Mais notez que cela veut dire qu'il y a des hypothèses non-critique dont le réalisme importe moins !
- Certaines hypothèses, par exemple, sont utilisées uniquement parce qu'elles rendent le modèle « tractable ». Elles permettent l'obtention d'une solution ou facilite la manipulation du modèle.

Exemple avec IS-LM ?

- Hypothèse critique ? ... $0 < dC/dY < 1$
- Hypothèse non-critique pour rendre le modèle « tractable » ? ...
Linéarité de la fonction de consommation... et des relations IS et LM.

E. Mathématiques et modèle

Assurer clarté et cohérence.

Pour Rodrik, les mathématiques ont un rôle instrumental et non essentiel. On pourrait s'en passer... (?)

Une réticence que l'on peut retrouver chez d'autres économistes dans la tradition Marshallienne, notamment chez Keynes.

Keynes et les limites des modèles mathématiques

▪ Importance des modèles en économie

« L'économie est **une science qui pense en termes de modèles**, cela associé à l'art de choisir les modèles qui sont pertinents au monde contemporain. » (Lettre à Harrod, 1938)

But du modèle:

« **Isoler les facteurs semi permanents ou relativement constants** de ceux qui sont transitoires et fluctuants afin de développer une façon logique de penser les premiers et de comprendre les séquences temporelles auxquelles ils donnent lieu dans des cas particuliers. » (Lettre à Harrod, 1938)

▪ **Le danger des modèles d'après la *Théorie générale* :**

« Le but de notre analyse n'est pas de fournir une machine automatique, i.e. un procédé qui appliqué les yeux fermés, donne une réponse infaillible, mais de nous munir d'une méthode rationnelle et ordonnée pour résoudre les problèmes particuliers. » (TG, 300)

« Trop de récentes 'économies mathématiques' ne sont que pures spéculations; aussi imprécises que leurs hypothèses initiales, elles permettent aux auteurs d'oublier dans le dédale des symboles vains et prétentieux les complexités et les interdépendances du monde réel. » (TG, 301)

▪ **Pourquoi Keynes met en garde contre l'usage du modèle qu'il invente (IS-LM)?**

- Notion de « **causal nexus** » ou nœud causal: le modèle ne saisit pas toute l'économie mais seulement les mécanismes pertinents compte tenu du problème étudié. => de nombreuses variables ignorées peuvent peser sur les phénomènes => modèle d'EG mais « partiel »

=> Se concentrer sur le monde à l'intérieur du modèle risque de faire perdre de vue la réalité du monde à l'extérieur du modèle.

- Keynes favorable aux statistiques mais opposé à l'économétrie
- L'économie est une science morale et non une science naturelle : une science qui étudie l'être humain pris dans l'histoire et face à une incertitude radicale => objet « non homogène dans le temps » et en un point du temps, importance des croyances.

▪ **Le modèle IS-LM est-il présent dans l'œuvre de Keynes?**

F. Simplicité et complexité

Rodrik défend les modèles simples contre les modèles complexes.

Un modèle complexe ne peut pas être construit sans partir d'un modèle simple.

Critique des modèles macroéconométriques des années 1960...

Ce point de vue rappelle les points de vue complémentaires exposés par Milton Friedman et Robert Solow avant Rodrik. Friedman et Solow ont aussi critiqué plus ou moins fortement les modèles macroéconométriques typiques de l'ère keynésienne.

- **Milton Friedman (1953), un autre partisan de la simplicité :**

Problème : on dispose souvent de plusieurs modèles pour expliquer un fait ou un ensemble de faits. Comment choisir ?

« Le choix entre des hypothèses alternatives également cohérentes avec les preuves disponibles doit dans une certaine mesure être arbitraire, bien qu'il y ait un accord général sur **les critères de simplicité et de fécondité**, deux notions qui défient toute spécification objective. Une théorie est d'autant plus « simple » que les connaissances initiales nécessaires pour faire une prédiction dans un champ de phénomènes donné sont limitées; elle est d'autant plus « féconde » que la prédiction qui en résulte est précise, que le domaine dans lequel la théorie permet de faire des prédictions est large et que les pistes de recherche qu'elle suggère sont nombreuses. »

=> Un choix du modèle en partie arbitraire mais à partir des critères suivant :

- **Simplicité** : importance des connaissances nécessaires pour arriver à la prédiction (rasoir d'Occam).
- **Fécondité** : précision des prédictions / étendu du domaine d'application / nombre de développements possibles ('nouvelles pistes de recherche').
- Complétude et cohérence logique importantes mais secondaires.

- **Robert Solow et les modèles simples**

« J'ai une addiction aux modèles simples » (Solow, 1996)

Modèles complexes mauvais car pas assez de données pour les tester.
Et manque de clartés car trop de mécanismes causaux en jeu.

Qu'est-ce qu'un modèle simple ?

- Modèle avec un nombre limité de paramètres
- Modèle qui se concentre sur un nombre limité de mécanismes causaux (un ou deux)
- Modèles simples sont construits à partir de phénomènes particuliers se produisant dans un contexte particulier et visent à expliquer ces faits particuliers
- Une variété de modèles adaptés au lieu et à l'époque

- **Exemple de modèle simple :**

$$N = F^{-1}(Y)$$

$$Y = C(Y) + I(i)$$

$$M = L(Y, i)$$

Ici, il est possible de raisonner de façon séquentiel d'un marché à l'autre. Le mécanisme causal est simple.

- **Un modèle plus compliqué :**

$$N_s(w, i, M/P) = N_d(w, i) = N^* \Rightarrow w$$

$$Y_s = F(N^*)$$

$$Y_s = C(w, i, M/P) + I(w, i) \Rightarrow P$$

$$M = PL(w, i, M/P) \Rightarrow i$$

$$w = W/P$$

Dans ce modèle le caractère séquentiel (récursif) est perdu car tout dépend de tout. Les trois marchés ne peuvent pas être ramené à deux ! Un schéma à deux dimensions ne peut pas illustrer l'EG

La notion de simplicité est relative et donc problématique...

G. Théorie et modèles

Quelle différence entre théorie et modèle ?

- Position la plus fréquente : la théorie est un ensemble plus large, parfois moins défini, et qui a une ambition de généralité

Ex: théorie de la valeur de Ricardo ou théorie de l'équilibre général

- Le modèle est plus circonscrit comme nous l'avons vu déjà.
- Quelle relation entre modèle et théorie?

Rodrik : le modèle est plus utile que la théorie pour répondre aux questions concrètes...

Frank Hahn : nécessité d'une théorie générale dont les modèles sont des cas particulier. Idée de la « théorie sérieuse ».

Robert Lucas : pas de théorie hors du modèle ! Modèle = théorie.

2.2. Comment le recours aux modèles fait de l'économie une science

A. La clarification des hypothèses

Exemple: Le premier théorème fondamental du bien-être: un équilibre général est un optimum de Pareto.

⇒ Travaux de Arrow et Debreu (1951) ⇒ Clarification des hypothèses nécessaires à ce résultat = une longue liste...

- Agents rationnels
- Marchés complets
- Information complète
- Concurrence parfaite, absence de rendements d'échelle croissants et d'externalité...

- Méthode de l'économiste face à différents problèmes : construire un modèle pour explorer les conditions sous lesquelles tel ou tel résultat s'obtient => Clarifier les hypothèses.
- Une preuve empirique directe ne vaut rien sans un modèle pour l'interpréter. Sans cela impossible d'extrapoler le résultat dans des conditions potentiellement différentes.

Exemples: des bourses en argent liquide ont été plus efficaces que des subventions versées aux écoles pour inciter les enfants à aller à l'école élémentaire en Tanzanie entre 2010 et 2012...

B. Quand l'intuition standard nous égare

Les faits nous surprennent souvent et semblent contredire l'intuition. L'usage des modèles peut servir à affronter de telles situations.

Exemple 1: interaction en équilibre général contre analyse d'équilibre partiel et les conséquences d'une vague d'immigration massive.

- Arrivée massive d'immigrants à Miami en Floride (31/10/1980)
- Intuition basée sur l'offre et la demande? Chômage et baisse des salaires...
- Autres effets en équilibre général: départs de locaux, arrivée de nouvelles entreprises, travailleurs peu qualifiés ralentissent l'adoption de nouvelles technologies, les migrants stimulent la demande locale de produits fabriqués par les migrants... Travail complémentaire accroît la rentabilité du capital et favorise l'investissement, créant de nouveaux emplois et faisant monter les salaires !

C. Le progrès horizontal en économie

- Rejet de la vision poppérienne de la science économique
- Les problèmes sont formulés en réponse à des faits empiriques inexpliqués
- Les modèles sont rarement réfutés et rejetés par manque de données. Ambiguïté de la réalité sociale.
- Un modèle est toujours adapté à un contexte, pas de modèle universel!

⇒ **Progrès horizontal par accumulation de modèles** qui expliquent des faits inexpliqués ou proposent des explications nouvelles à des faits connus. Ex: modèles de concurrence puis d'information asymétrique puis économie comportementale...

⇒ Découvrir les possibilités sociales plutôt que des lois fixes.

D. Modèles et méthode empirique

La multiplicité des modèles est-elle un problème pour interpréter les faits?

- Les modèles viennent avec leur mode d'emploi: les hypothèses explicitent le contexte dans lequel le modèle s'applique.
- Quand plusieurs modèles sont en concurrence on sait quelles hypothèses (sur le réel) font les économistes qui s'affrontent
- L'accumulation de données tranche souvent les désaccords sur le bon modèle = formation d'un consensus.

E. Les modèles fondent une science démocratique

D'après Rodrik les modèles permettent à des économistes sans statut de critiquer des économistes au sommet de la hiérarchie.

Exemple: Carmen Reinhart et Kenneth Rogoff (2010) sur le seuil d'endettement public de 90% et le taux de croissance. => Critique de l'usage des données par Thomas Herndon, étudiant de l'Université du Massachusetts à Amherst. => Pas de seuil, problème de causalité inverse => Reinhart et Rogoff admettent les limites de leur travail.

L'usage du modèle et sa confrontation aux données met de côté les questions de statut, d'autorité et de hiérarchie dans la discussion scientifique.

Conclusion: « La science économique n'est qu'intuition disciplinée, intuition rendue transparente par la logique et consolidée par des preuves plausibles. » (p. 81) (Vision très optimiste du développement de la discipline...)

2.3 Naviguer parmi les modèles

- Pluralité des modèles pose le problème de leur sélection en fonction du problème étudié. => Choisir le bon modèle en « vérifiant » ses implications. (Ex: problème des facteurs de croissance) La question est celle du réalisme. Le modèle correspond-il au contexte étudié ?

4 étapes:

(i) Vérification des hypothèses critiques

Ex: concurrence parfaite vs monopole face à une montée du prix de l'essence. Est-il bon de fixer un plafond au prix de l'essence?

- Demande décroissante / prix
- Entreprises ont un pouvoir de marché (nombre, coût d'entrée, substituts, ouverture du marché à l'international)

(ii) Vérification du mécanisme du modèle

Le mécanisme causal capturé par le modèle est-il le bon?

Ex: relation entre l'offre de pétrole et le prix. C'est le résultat des hypothèses du modèle (sur la demande notamment) et cela passe le test empirique.

(iii) Vérification des implications du modèle

(iv) Vérifier les implications secondaires du modèle

- Emrah Aydinonat (2018): trouver LE bon modèle ou le bon ENSEMBLE de modèles?

⇒ Rodrik suggère qu'un modèle unique est trop limité pour rendre compte entièrement d'un phénomène. Il faut donc avoir toujours plusieurs modèles à disposition.

⇒ Un ensemble de modèles fournit un menu de facteurs explicatifs et un schéma de mécanismes causaux.

Problème: expliquer un phénomène singulier

Comment un ensemble de modèles est mobilisé?

1. Définir et mesurer l'objet à expliquer (explanandum)

Ex: expliquer la montée des inégalités aux Etats-Unis

2. Identifier l'ensemble des facteurs explicatifs

3. Vérifier les mécanismes et les implications des explications possibles

4. Assembler les explications (grâce aux principes commun des modèles utilisés)

5. Construire l'explication finale

=> Un processus collectif qui peut s'étaler sur des dizaines d'années