



HAL
open science

Modèles et pratiques ou pratique des modèles et exigences pratiques

François Durand-Dastès

► **To cite this version:**

François Durand-Dastès. Modèles et pratiques ou pratique des modèles et exigences pratiques. 1990.
hal-02468894

HAL Id: hal-02468894

<https://hal.science/hal-02468894>

Preprint submitted on 6 Feb 2020

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.



Modèles et pratiques ou pratique des modèles et exigences pratiques

Il existe une pratique de la géographie, développée depuis une vingtaine d'années sous le nom - discutable - de « géographie théorique et quantitative » qui repose sur l'étude systématique des répartitions, l'utilisation de l'analyse des données, la construction de modèles. Les efforts de nombreux chercheurs portent sur la mise au point de modèles entièrement formalisés sous forme d'équations, et qui cherchent à produire des simulations les plus proches possible de la réalité empirique. Cela au prix d'une complexité croissante des équations, de la multiplication de leur nombre ; ces modèles entièrement mathématiques dans leur forme et dotés d'une prétention à l'exhaustivité peuvent être qualifiés de « modèles sophistiqués » ou encore de modèles « durs ». Cette démarche est souvent considérée comme le cœur de ce qu'on a pu appeler la « chorologie ».

Elle rencontre cependant des limites, en géographie comme dans toutes les sciences humaines. Comme l'écrit A. Rapoport en 1972, « *The human scientist must admit to both logical and practical constraints on his ability to conduct controlled experiments at any meaningful level* ». Ces limitations peuvent, selon le même auteur, amener les chercheurs « *to confine their attention to clearly objective, quantitative manipulable data : ... thereby, they lay themselves open to accusations of trivializing social science* ».

Cette série de limitations possibles est d'autant plus difficile à accepter en géographie, que celle-ci est l'objet d'une « demande sociale », dont on pourrait résumer la teneur dans la formule : « le géographe doit écrire sur tout le monde pour tout le monde ». Pour tout le monde : c'est là une exigence commune à beaucoup de savoirs, qui ne porte que sur la nécessité de produire, parmi d'autres, certains types d'expression ; « sur tout le monde » (le monde entier) est une toute autre affaire. Il s'agit de présenter la terre à ceux qui l'habitent, de tenir sur la différenciation spatiale un discours total, explicatif autant que faire se peut. En particulier, il s'agit de traiter aussi bien les « grandes » que les « petites » questions, pour reprendre une distinction de F. Jacob. Les praticiens de la modélisation sophistiquée courent le risque constant de rencontrer quelque Hamlet qui leur dise « *il y a plus de choses sur la terre et dans le ciel que l'on n'en rêve dans votre chorologie...* ».

Il semble que cette difficulté ait conduit certains à accepter une division nette entre deux paradigmes ; à renvoyer le discours sur le monde entier à une « géographie classique », dont le paradigme est idiographique et monographique, et à considérer que la discipline ne pourra progresser que par la mise en œuvre d'un paradigme déductif, nomothétique et modélisateur, pour lequel on devra se résigner à l'acceptation de champs d'étude limités. Attitude assez défaitiste, malgré son utilité dans certains cas, et qui peut conduire à des formes de schizophrénie intellectuelle du point de vue des pratiques individuelles - on ne conduira pas sa pensée de la même manière selon que l'on cherche à faire avancer la connaissance de la différenciation spatiale dans un domaine limité et choisi, ou à présenter une partie du monde pour un cours ou une géographie universelle.

Il peut paraître souhaitable de proposer un inventaire rapide d'un certain nombre de procédures qui permettent d'établir un pont entre des paradigmes en apparence opposés ; elles reviennent, dans une large mesure, à étendre le champ de la modélisation vers des questions ou des domaines qui se prêtent mal à l'utilisation de ses formes les plus sophistiquées. Dans le présent résumé, on se limitera à établir une liste de ces procédures ; il est évidemment possible de les illustrer par des exemples détaillés.

L'utilisation de modèles « souples » (par opposition aux modèles « durs »)

Il s'agit ici simplement de modèles formalisés dans des langages non mathématiques - souvent de langages graphiques. Ainsi, le fonctionnement des systèmes spatiaux peut il être représenté par des diagrammes sagittaux, qui se prêtent, par le choix d'un « vocabulaire » graphique limité, à la mise en évidence d'une assez grande variété de type de relations. Ces modèles peuvent être soit des schémas logiques, soit de modèles de flux. Ces derniers peuvent aussi être représentés par des matrices d'interaction « qualitatives », où l'on porte dans les cases des indications sur la nature des flux, sans chercher à les quantifier, comme dans les matrices d'interaction classiques. On peut aussi ranger dans la même famille ce que l'on peut appeler des « modèles iconiques régionaux », utilisant un langage cartographique, mais simplifié de façon à mettre en valeur les interactions essentielles.

L'utilisation « souple » de modèles « durs »

Elle est fort utile dans les cas où les données disponibles ne sont pas suffisantes pour « alimenter » les équations de modèles mathématiques. La procédure n'est pas sans analogie avec l'expérimentation en laboratoire. Elle consiste à produire des simulations avec des données limitées, simplifiées, dont les ordres de grandeur sont seulement vraisemblables, et à confronter ensuite le résultat de ces simulations avec les situations réelles, en ne retenant que des ressemblances générales, décrites en termes qualitatifs. Si les capacités du modèle à produire des analogies de forme sont suffisantes, on peut considérer que ses hypothèses de base sont validées. Pour des raisons qui pourront éventuellement être développées par la suite, il est possible de parler dans ce cas de « modélisation à double contrainte ».

Nous avons affaire ici à un cas particulier de l'utilisation successive de procédures quantifiées et précises, et d'études qualitatives. D'une manière plus générale, il arrive souvent que des analyses de données mettent en évidence des relations et conduisent à formuler des hypothèses explicatives, qu'il est ensuite impossible de tester en termes quantitatifs, soit parce que les données sont insuffisantes, soit parce que l'on rencontre des phénomènes non mesurables. Il arrive notamment assez souvent que les études statistiques servent à fixer le rôle de relations relativement triviales, et à mettre en évidence des résidus - donc des spécificités - qui doivent en dernière analyse être interprétés par des raisonnements qualitatifs.

L'utilisation de procédure combinatoires

La pensée de la complexité du monde réel peut être fondée sur l'utilisation de procédures combinatoires, à partir d'un nombre réduit de formes spatiales simples. Comme une langue peut être conçue à partir d'unités d'articulation élémentaires, les phonèmes, on peut considérer que les organisations spatiales peuvent être reconstruites à partir de « chorèmes », selon la suggestion de R. Brunet. Les images produites par des

combinaisons de chorèmes présentent des analogies formelles avec les « modèles iconiques régionaux » mentionnés ci-dessus, mais on a envie de suggérer que les procédures de construction sont assez différentes dans les deux cas.

Les analogies et la validation de concepts

Le dernier point est sans doute le plus délicat, puisque l'utilisation des analogies est parfois considérée comme très dangereuse. On peut cependant penser que les modèles les plus sophistiqués font apparaître des concepts fondamentaux, qui sont légitimés par la mise en œuvre même de ces modèles, et qu'on peut ensuite les utiliser hors de leur champ d'application. Un bel exemple est fourni par la notion de bifurcation, qui apparaît dans les modèles dynamiques en liaison avec les conditions initiales et de faibles variations des paramètres des équations autour de seuils critiques. Elle semble très féconde et peut en quelque sorte être transposée sous la forme d'une notion logique. L'usage qui peut en être fait hors du champ des équations différentielles se traduit évidemment par une perte de rigueur, mais on peut considérer qu'elle est compensée par son intérêt pour les interprétations causales, voire par l'enrichissement apporté à la notion de causalité.

Ces quelques remarques peuvent être situées dans un cadre plus général. La réalité saisie par les études géographiques est interprétable par une combinaison de processus déterministes et aléatoires, ou encore par le jeu d'une « *causalité contingente* » selon la conception de Cournot. Il est sans doute possible de montrer que la variété des formes de modélisation qui vient d'être décrite est légitimée, voire imposée, par ce caractère fondamental de la réalité.

Non publié, 1990.

Des versions plus complètes et illustrées sont parues dans *MRT*, « De l'utilisation des modèles en géographie », 1990, p. 51-53 (figurant dans le CD-ROM) et dans *Spatial analysis and population dynamics*, Pumain (ed.), 1991 sous le titre « Models and practical constraints : heuristics and schizophrenia ».