



HAL
open science

Compte rendu de: Emmanuel Lazega, Tom A.B. Snijders (eds.), Multilevel Network Analysis for the Social Sciences: Theory, Methods and Applications, New York, Springer, 2016, 375 p.

Daniel Courgeau

► **To cite this version:**

Daniel Courgeau. Compte rendu de: Emmanuel Lazega, Tom A.B. Snijders (eds.), Multilevel Network Analysis for the Social Sciences: Theory, Methods and Applications, New York, Springer, 2016, 375 p.. Population (édition française), 2016, Bibliographie critique, 71 (2), pp.381-384. hal-04212724

HAL Id: hal-04212724

<https://hal.science/hal-04212724>

Submitted on 21 Sep 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.

Emmanuel LAZEGA, Tom A.B. SNIJDERS (eds.), *Multilevel Network Analysis for the Social Sciences: Theory, Methods and Applications*, New York, Springer, 2016, 375 p.

Cet ouvrage aborde l'analyse quantitative des nombreux types de regroupements d'individus et la présente comme complémentaire à l'analyse multiniveau. Il fournit une vision complète des avancées dans ce domaine en plein développement et analyse le rôle joué par les réseaux sociaux dans les actions collectives.

La première partie concerne la théorie et présente la complémentarité entre l'approche multiniveau qui a connu un fort développement en sciences sociales depuis les travaux de Goldstein (1995)⁽¹⁾, et l'analyse des réseaux sociaux qui cherche à révéler les processus et les systèmes d'interdépendance sociale à l'œuvre dans ces réseaux depuis les travaux de Wasserman et Faust (1995)⁽²⁾. La première approche constitue une synthèse originale entre holisme et individualisme méthodologique en permettant d'expliquer un comportement individuel par diverses caractéristiques de l'individu et des groupes auxquels il est relié (famille, entreprise, réseau de relations, etc.). Si elle prend bien en compte l'effet des divers niveaux d'agrégation sur un comportement, elle ne permet guère l'étude des comportements propres à chaque niveau ni de l'interaction complexe qui peut exister entre eux. C'est la seconde approche qui permet de saisir la complexité des réseaux sociaux par un système d'interdépendances dans lequel se situent les individus. Dans ce cas, le contexte social n'est plus un facteur exogène, comme dans l'analyse multiniveau, mais est engendré par les processus sociaux que les divers acteurs produisent. L'enjeu de l'analyse multiniveau des réseaux sociaux est alors de passer des processus et structures locaux à l'émergence d'un réseau global par la prise en compte des interdépendances et des effets de structure engendrés.

Cette prise en compte conduit à différentes façons d'aborder les méthodes présentées dans la seconde partie de l'ouvrage. Tout d'abord, la proposition développée par Agneessens et Koskinen réussit à expliquer les différences de comportement et d'attitudes individuelles en considérant, d'une part, la position de l'individu dans le réseau et, d'autre part, l'influence de la structure du réseau au niveau plus agrégé, dans un modèle multiniveau d'influence sociale (modèle MSI : *multilevel social influence*). Les interdépendances complexes, qui existent dans les réseaux sociaux, rendent ce type de modèle très compliqué, car il est nécessaire de contrôler les deux niveaux (individu et réseau) ainsi que ce que les auteurs appellent la « contagion sociale » et l'autocorrélation de réseau, du fait de l'influence des autres individus du même groupe.

La seconde proposition, de Tranmer et Lazega, généralise les modèles multiniveaux usuels en examinant comment traiter les dépendances entre réseaux situés à différents niveaux : par exemple montrer comment un réseau inter-

(1) Goldstein H., 1995, *Multilevel Statistical Models*, London, Edward Arnold, 178 p.

(2) Wasserman S., Faust K., 1995, *Social Network Analysis: Methods and Applications*, New York Cambridge, Cambridge University Press, 857 p.

individuel de relations personnelles et un réseau interorganisationnel peuvent jouer l'un sur l'autre. Ils montrent que des modèles dans lesquels les mêmes individus peuvent appartenir à des groupes différents (modèles MMMC : *multiple membership multiple classification*) permettent de traiter correctement de tels problèmes.

La troisième proposition, présentée par Wang, Robins et Matous, est un cadre statistique (ERGM : *exponential random graphs models*) qui permet de saisir une structure multiniveau complexe au travers de configurations plus simples. Elle fournit alors un moyen de révéler l'impact de configurations locales dans l'émergence de la structure globale.

La quatrième proposition, de Zhu, Kuskova, Wasserman et Contractor constitue une généralisation de l'analyse de correspondance, qui incorpore des relations et des attributs multiples intervenant aussi bien au niveau individuel qu'aux niveaux plus agrégés. Ces techniques plus exploratoires que les précédentes fournissent une aide précieuse pour l'exploration graphique et la spécification d'hypothèses théoriques.

Une dernière proposition, de Ziberna et Lazega, va rechercher les regroupements, à la fois d'individus et de leurs liens les plus pertinents, en fonction de toute l'information disponible (*multilevel blockmodels*). Les diverses méthodes de classification proposées permettent d'éclairer les différentes facettes des réseaux sociaux.

La troisième partie de l'ouvrage présente de façon détaillée les applications de cette approche à l'étude de différents exemples : réseaux de chercheurs et interaction entre laboratoires ; réseaux économiques de marché entre compagnies ; réseaux conçus ou réactivés lors de foires ou festivals internationaux ; traités coopératifs entre groupes, ici dans le secteur de la pêche ; partage des connaissances dans les organisations.

Mais cet ouvrage ne se contente pas de présenter ces méthodes, il en fournit une critique solide tout en montrant comment elles permettent de résoudre des problèmes importants pour les sciences sociales. La question fondamentale est la suivante : y a-t-il une influence de la structure sociale dans laquelle nous vivons sur nos comportements et nos réalisations individuels et, si oui, comment se manifeste-t-elle ? De nombreux chercheurs pensent que les régularités macroscopiques peuvent s'expliquer entièrement par des règles sous-jacentes de comportement individuel. Cette approche souvent suivie par la modélisation des comportements d'agents (*agent-based modeling*), ne permet pas de comprendre comment une analyse à un niveau agrégé peut être contredite par une analyse au niveau individuel⁽³⁾. L'ouvrage montre clairement comment cette influence se manifeste et permet d'analyser à la fois la structure interne des nombreux groupes auxquels tout individu est relié et les liens complexes qui peuvent exister entre

(3) Courgeau D., 2004, *Du groupe à l'individu. Synthèse multiniveau*, Paris, Ined, 242 p.

En anglais : Courgeau D., 2007, *Multilevel synthesis. From the group to the individual*. Dordrecht, Springer, 228 p.

eux. On peut cependant regretter que l'essentiel des recherches présentées ici se centrent plus sur l'explication de la structure des réseaux que sur l'utilisation de cette structure pour expliquer les comportements individuels des acteurs. Il reste également beaucoup à faire pour comprendre comment les changements survenus à chaque niveau d'agrégation amènent une évolution et un changement à d'autres niveaux. Cependant, cette analyse n'est pas simple et c'est ce qui justifie l'hétérogénéité des méthodes proposées ici. Cette diversité rejoint la complexité des interdépendances entre individus (familiales, économiques, politiques, culturelles) qui nécessitent des outils divers pour les appréhender et les analyser conjointement.

Enfin, on pourrait penser que, devant la taille généralement restreinte des groupes observés et les dépendances complexes entre les différents niveaux, cet ouvrage privilégierait l'approche bayésienne où les paramètres sont des variables aléatoires, à l'approche fréquentiste qui les considère comme des quantités fixes. En fait, si de nombreux chapitres utilisent l'approche bayésienne, certains utilisent une approche fréquentiste et d'autres une estimation bayésienne empirique dans laquelle la distribution *a priori* est estimée à partir des données. Selon Greenland⁽⁴⁾, l'approche multiniveau permet d'unifier les méthodes apparemment disparates tant fréquentistes que bayésiennes et conduit à des méthodes qui leur sont supérieures : les méthodes bayésiennes empiriques. Cependant ce débat est trop large pour être traité dans une note de lecture et il suffira d'en indiquer ici l'importance.

En définitive, cet ouvrage semble incontournable pour tout chercheur en sciences sociales, en particulier pour les démographes. Il présente de façon très complète les dernières avancées dans l'analyse multiniveau des réseaux et dans l'analyse des réseaux multiniveaux, comme le dit si bien Snijders, en discute les principes, puis les méthodes, et en présente des applications passionnantes à des exemples concrets.

Daniel COURGEAU

(4) Greenland S., 2000, « Principles of multilevel modelling », *International Journal of Epidemiology*, 29(1), p. 158-167.