

## SÉMINAIRE INED DE STATISTIQUE APPLIQUÉE<sup>i</sup>

### APPLICATIONS DES MODÈLES MULTI-NIVEAUX EN DÉMOGRAPHIE ET ÉPIDÉMIOLOGIE

Séance du mardi 15 janvier 2008 14h-17h45

Les modèles multi-niveaux, initialement développés en sciences de l'éducation permettent de tenir compte d'une dimension contextuelle dans l'analyse individuelle, par exemple l'appartenance à une classe ou une école dans l'analyse des niveaux scolaires. Ils mesurent ainsi en quelque sorte des « effets de grappes » et ne présupposent pas de l'indépendance des observations. Ces modèles, actuellement très utilisés notamment en épidémiologie et en démographie, sont aussi particulièrement adaptés pour prendre en compte une dimension géographique dans un modèle estimé au niveau individuel, ce qui permet notamment de mesurer des effets régionaux.

#### RÉSUMÉS DES INTERVENTIONS

Valérie GOLAZ, Ined •

##### **Articuler différents niveaux de données dans la modélisation statistique : un enjeu majeur pour la démographie •**

Depuis quelques années, le développement de nouveaux outils informatiques pour les statistiques permet l'articulation dans un même modèle de données collectées à des niveaux différents (individu, groupes d'individus, sous populations,...). Cette avancée technique permet d'outrepasser les limites des modèles classiques. La modélisation multi-niveau cache des difficultés particulières. L'adaptation à la démographie de cet outil d'abord utilisé en épidémiologie et en sciences de l'éducation a des conséquences sur le cadre théorique dans lequel se place l'étude. La définition du modèle entraîne une réflexion sur les niveaux d'agrégation pertinents en relation à un objet donné. L'approche multi-niveau permet à la démographie non seulement de dépasser le niveau individuel, mais aussi de mesurer la part des phénomènes étudiés dont l'explication réside dans chacun des niveaux considérés. La présentation sera agrémentée d'exemples anciens et nouveaux.

Marc LEVAILLANT, CNRS/Inserm •

##### **Analyse des déterminants de la prévention en médecine générale, une approche multi-niveaux du contenu des consultations relatives aux affections cardiovasculaires et à la vaccination •**

L'existence de variations souvent importantes dans les pratiques médicales entre zones, entre hôpitaux et entre praticiens, a été aujourd'hui mise en évidence dans un grand nombre d'études. L'analyse des déterminants de ces variations a longtemps buté sur la double incapacité des données et des méthodes statistiques à prendre en compte les différents niveaux d'analyse pertinents du phénomène. Dans cet exposé nous montrons en quoi l'émergence d'un observatoire de l'activité des médecins visant à recueillir sous une forme

standardisée les données caractéristiques des consultations médicales de ville conjugué à l'approche statistique de la modélisation multi-niveaux permet d'aborder l'analyse des déterminants de la prise en charge de l'activité ambulatoire de prévention par une prise en compte simultanée et interactive de variables observées dans les dimensions « patient » et « médecin ».

Basile CHAIX, UMR S707/Inserm/Paris VI •

### **Utilisation des modèles multi-niveaux dans le champ de l'épidémiologie contextuelle •**

Dans cet exposé, il sera question de différentes utilisations qui sont faites des modèles multi-niveaux dans le champ de l'épidémiologie contextuelle, c'est-à-dire dans l'analyse des effets du contexte sur la santé individuelle. On s'intéressera d'une part à la quantification et à la caractérisation de la variabilité spatiale qui peut être conduite à partir de cette méthode et d'autres modèles à effets aléatoires. Par ailleurs, on montrera que les modèles multi-niveaux peuvent être utilisés comme outils dans la mesure des caractéristiques de l'environnement. On aboutira finalement à une approche combinant un modèle multi-niveau de mesure de l'environnement et un modèle d'estimation de l'association de cette variable contextuelle avec la santé des personnes.

Bruno SCHOUMAKER, Université Catholique de Louvain •

### **Influences du contexte local sur la fécondité en Afrique. Analyses multi-niveaux •**

Trois applications de modèles multi-niveaux pour l'identification des déterminants individuels et contextuels de la fécondité en Afrique seront présentées. La première application, qui permettra d'introduire les modèles multi-niveaux linéaires, portera sur l'analyse des déterminants individuels et contextuels de la parité dans un pays d'Afrique. Une deuxième application traitera des déterminants de la fécondité (du moment) légitime au Maroc rural. La régression de Poisson multi-niveaux sera utilisée pour adapter le modèle de Rodriguez-Cleland. Une troisième application portera sur le Burkina Faso. Elle combinera des données biographiques individuelles et contextuelles pour l'analyse biographique multi-niveaux de la fécondité.

Arnaud Bringé et Bénédicte Garnier

---

<sup>i</sup> Institut national d'études démographiques • Établissement public scientifique et technologique

133, bd Davout, Paris 20<sup>e</sup> • Standard : 01 56 06 20 00 • Fax : 01 56 06 21 99

Le service Méthodes Statistiques de l'Ined organise un séminaire trimestriel, se proposant de couvrir un domaine de Statistique Appliquée traitant de l'application d'une méthodologie.

Ce séminaire est ouvert à tous, sans frais de participation. Pour tout autre renseignement contacter Madame Chafika Mekhazni, secrétaire du service, au 01 56 06 20 91.