

## LES RENCONTRES DE STATISTIQUE APPLIQUÉE



# Notions d'âge, de période et de cohorte : Peut-on en démêler les effets ?

Lundi 28 septembre 2015

14h - 17h15

Institut National d'Études Démographiques  
(Salle Alfred Sauvy)

Les notions d'âge, de cohortes et de périodes sont fortement imbriquées ; prendre en compte leurs effets cumulés relève bien souvent du casse-tête dans les analyses.

La séance de ce jour permettra d'appréhender cette problématique à partir d'applications basées sur différentes approches (modèle âge-période-cohorte, méthode non paramétrique, pseudo-panel, modèle log-linéaire).

### Résumés des interventions

14h00 : **Arnaud Bringé (Ined) • Introduction de la séance**

14h15 : **Hypolyte d'Albis (Ecole d'économie de Paris) et Ikpidi Badji (Université Paris Ouest) • Effet âge et cohorte sur la consommation des ménages français: une estimation par les pseudos panels**

Dans cette présentation, nous évaluons l'effet de l'âge et de la génération sur les dépenses de consommation des ménages en France. L'estimation de l'effet de l'âge indépendamment de la génération et de la période requiert l'utilisation des données panels permettant de suivre un ménage au cours de son cycle de vie. En absence des données panels, nous mobilisons des données en coupe transversale (enquêtes budgets des Familles de l'Insee) de 1979 à 2010 pour constituer des pseudo-panels. Au lieu de suivre le comportement des ménages dans le temps, il s'agira d'identifier des ménages appartenant à une même cohorte et de suivre le comportement moyen de la cohorte.

14h50 : **Louis-André Vallet (Observatoire Sociologique du Changement (CNRS UMR 7049 & Sciences Po) • Mobilité observée et fluidité sociale en France au fil des cohortes de naissance et selon l'avancée en âge**

Cette communication présente l'analyse de l'évolution de la mobilité sociale entre générations dans la société française au fil des cohortes de naissance et selon l'avancée en âge. Une telle approche permet d'étudier précisément l'impact de l'expansion et de la démocratisation de l'enseignement sur les phénomènes de mobilité. Les données proviennent des enquêtes Formation & Qualification Professionnelle conduites en 1970, 1977, 1985, 1993 et 2003. Elles portent sur les hommes de six cohortes de naissance, de la plus ancienne (1906-1924) à la plus récente (1965-1973). Après avoir évoqué les transformations de la mobilité observée (ou des taux absolus de mobilité), cette présentation se concentre sur les variations de la fluidité sociale (ou des taux relatifs de mobilité). On montre en particulier que l'association statistique entre origine et position sociales s'est affaiblie au fil des cohortes, et qu'il en a été de même pour le lien entre origine sociale et diplôme le plus élevé obtenu comme pour celui entre éducation et position sociale atteinte. La première et la troisième association déclinent aussi avec l'avancée en âge. Par ailleurs, l'association statistique, à éducation contrôlée, entre origine et position sociales est moins forte dans les fractions de population plus diplômées dont l'importance s'est accrue au fil des cohortes. Enfin, l'usage d'une méthodologie proposée par Breen (Social Forces, 2010) permet d'étudier l'importance relative des différents facteurs qui ont pu contribuer à l'augmentation de la fluidité sociale. Pour la cohorte 1945-1954 et comparativement aux cohortes anciennes, la réduction de l'inégalité des chances

devant l'école constitue le facteur principal. En revanche, pour les cohortes 1955-1964 et 1965-1973, c'est l'expansion de l'enseignement et l'effet de structure qu'il produit qui devient le facteur primordial. En outre, dans ces deux dernières cohortes, l'effet de la réduction de l'inégalité des chances devant l'école est annulé par un renforcement de l'effet direct, i.e. à diplôme contrôlé, de l'origine sociale.

15h50 : **Carlo-Giovanni Camarda (Ined) • Modelling mortality over age and time, and age and cohort: a nonparametric approach**

The talk gives a gentle, albeit complete introduction to a non-parametric approach for modelling mortality over age and time as well as over age and cohort. Specifically, mortality developments normally show regular patterns and, therefore, smoothing approaches are a natural choice to analyze mortality changes. Moreover smoothed one and two-dimensional trends can then be used for further analysis.

Though the talk assigns specific emphasis on P-spline models, a gradual journey toward such method is offered. A first part is devoted to the intuitive and plain direct smoothing, using simple and self-explanatory examples. The talk then leads to the idea of penalty which will be crucial in setting up more sophisticated methods.

Starting from simple regression problems, P-splines are presented as a flexible and versatile methodology to smooth aggregate mortality data. Specifically P-spline models combine (fixed-knot) B-splines with roughness penalty. A relatively large number of B-splines provide enough flexibility to capture trends. The additional penalty reduces the number of parameters leading to a rather parsimonious model with smoothed trends.

An important advantage of the P-splines lays in its straightforward generalization when data are presented in a rectangular array. This is the case of mortality over age and either years or cohorts. Moving between these two data structures (ages vs. years and age vs. cohort) can be achieved by simple manipulation of the data without changing the general architecture of the methodology. Examples of these settings will be finally presented.

16h25 : **Céline Goffette (Centre d'études et de recherches sur les qualifications) • Les modèles âge-période-cohorte : principes, applications et controverses récentes**

Afin de comprendre la dynamique du changement social, il est nécessaire de pouvoir distinguer et mesurer les effets de l'âge, de la période et de la cohorte de naissance sur les comportements étudiés. Cependant, l'interdépendance des trois variables (âge = période – cohorte [année de naissance]) fait de l'identification de ces trois effets un exercice délicat. Depuis quelques années, une solution méthodologique à ce problème d'identification qui a été proposée, consiste à considérer que les périodes et les cohortes constituent une structure hiérarchique croisée dans laquelle les individus sont imbriqués, et à recourir aux techniques d'estimation des modèles multiniveaux. Cette approche de modélisation hiérarchique âge-période-cohorte (HAPC) a depuis été utilisée pour un grand nombre d'applications empiriques. Toutefois, des travaux récents remettent en cause la capacité des modèles HAPC à démêler les effets d'âge, de période et de cohorte. Depuis quelques mois, les promoteurs des modèles HAPC et leurs détracteurs se répondent par articles interposés. Cette présentation fait le point sur les débats actuels.

17h00 : **Discussion et conclusion**

Le service méthodes statistiques de l'Ined propose régulièrement ce séminaire de statistique appliquée. Il est ouvert à tous (statisticiens, démographes, sociologues, chercheurs et doctorants). Accès libre sur inscription à <http://www.ined.fr/fr/actualites/rencontres-scientifiques/seminaires-colloques-ined/modeles-apc/>

Pour tout autre renseignement contacter Bénédicte Garnier ([benedicte.garnier@ined.fr](mailto:benedicte.garnier@ined.fr))

**INED : 133, boulevard Davout, Paris 20e • Standard: 01 56 06 20 00**

Métro : L9 (Porte de Montreuil) ou L3 (Porte de Bagnolet) Bus 57 ou Tram T3b (Marie de Miribel)