

---

## ÉCHELLE SOCIALE DÉRIVÉE DE COMPARAISONS ENTRE PROFESSIONS

Tiaray RAZAFINDRANOVA

*Insee, Département de l'emploi et des revenus d'activité*

[tiaray.razafindranovona@insee.fr](mailto:tiaray.razafindranovona@insee.fr)

**Mots-clés** : catégories socioprofessionnelles, indicateurs sociaux, modèles de comparaisons deux à deux, modèle de Bradley-Terry, classement et compétition sportive, enquête Formation et Qualification Professionnelle 2014-2015

---

### Résumé

Cet article décrit la construction d'une échelle sociale dérivée de comparaisons subjectives entre niveaux et statuts de professions, issues des données de l'enquête Formation et Qualification Professionnelle réalisée en 2014-2015 par l'Insee (FQP 2014-2015). Sous l'hypothèse de son existence, l'échelle sociale sous-jacente est obtenue à partir d'une modélisation de type Bradley-Terry qui permet d'inférer un classement à partir de données de comparaisons deux à deux.

Dans sa version originelle, le modèle de Bradley-Terry s'applique à des issues binaires avec un concept de domination : par exemple, la victoire d'une équipe face à une autre lors d'une compétition sportive, cadre dans lequel ces modèles sont fréquemment utilisés. La probabilité de domination de l'objet  $i$  sur  $j$  fait alors intervenir les paramètres respectifs  $\theta_i$  et  $\theta_j$  représentant la force, les capacités, l'attractivité ou encore le prestige, selon la relation :

$$P(i \text{ domine } j) = \frac{\theta_i}{\theta_i + \theta_j}$$

L'estimation des différents paramètres  $\theta$  à partir de l'ensemble des confrontations fournit alors un classement unidimensionnel selon la valeur de ces paramètres.

Un premier type d'extension au modèle de Bradley-Terry porte sur le nombre d'issues possibles des confrontations. En effet, les résultats ne sont pas toujours binaires d'où la nécessité de pouvoir prendre en compte le cas d'égalité (match nul) dans les modèles de comparaisons. Une généralisation à des catégories ordonnées d'issues encore plus nombreuses est également possible. Ces extensions peuvent s'appliquer assez naturellement aux données de comparaison de FQP 2014-2015 pour lesquelles cinq issues sont possibles (niveau ou statut beaucoup plus élevé, plus élevé, à peu près le même, plus bas ou beaucoup plus bas) dont une modalité qui peut s'apparenter au cas d'égalité. Une autre forme d'extension consiste à introduire des effets d'ordre (avantage du terrain en sport) et plus généralement des variables relatives aux objets et/ou à la confrontation dans la spécification du modèle.

Les échelles sociales obtenues à partir des comparaisons subjectives de FQP 2014-2015 seront discutées au regard de la nomenclature de la PCS où l'un des principes hiérarchiques qui régit les regroupements de professions est celui du volume (présupposé) de capital économique ou culturel. Les classements de professions ou de catégories de professions seront également confrontés à l'exploitation par Chambaz, Maurin et Torelli d'une enquête spécifique et exploratoire réalisée par l'Insee en 1996 sur l'évaluation sociale des professions.

## Bibliographie

- [1] Agresti A, « Analysis of ordinal paired comparison data », *Applied Statistics*, 41(2) p 287-297, 1992.
- [2] Amossé T, « La nomenclature socio-professionnelle: une histoire revisitée », *Annales. Histoire, Sciences Sociales*, 2013/4 pp 1039-1075, 2013.
- [3] Bradley RA, Terry ME, « Rank Analysis of Incomplete Block Designs, I : The Method of Pair Comparisons », *Biometrika*, 39 pp 324-345, 1952.
- [4] Cattelan M, « Models for paired comparison data : A review with emphasis on dependent data », *Statistical Science*, 27(3) pp 412-433, 2012.
- [5] Chambaz C, Maurin E, Torelli C, « L'évaluation sociale des professions en France. Construction et analyse d'une échelle des professions », *Revue française de sociologie*, 39-1 pp 177-226, 1998.
- [6] Davidson R, « On extending the Bradley-Terry model to accomodate ties in paired comparison experiments », *Journal of the American Statistical Association*, 65 p 317-328, 1970.
- [7] Razafindranovona T, « Malgré la progression de l'emploi qualifié, un quart des personnes se sentent socialement déclassées par rapport à leur père », *Insee Première*, 1659, 2017.