

Estimation des modèles graphiques binaires sur des données stratifiées : Application à la description des tableaux lésionnels des victimes d'accidents de la route.

NADIM BALLOUT¹ ET VIVIAN VIALLO²

¹*IFSTTAR, UMRESTTE, Université Claude Bernard Lyon 1, Lyon, FR.*

²*Nutritional Methodology and Biostatistics group, International Agency for Research on Cancer, Lyon, FR.*

Introduction: Les modèles graphiques sont utilisés dans plusieurs applications telles que le diagnostic médical, la sécurité informatique, etc. De plus, l'estimation de ces modèles doit souvent être effectuée sur plusieurs strates prédéfinies de la population. Par exemple, en épidémiologie et en recherche clinique, les strates sont souvent définies en fonction de l'âge, du sexe, du traitement ou du type de maladie, etc. Dans notre contexte, les cliniciens demandent des outils statistiques qui peuvent résumer avec précision les tableaux lésionnels des victimes, ainsi que les associations entre les lésions. Dans ce travail, nous proposons deux nouvelles méthodes pour estimer conjointement des modèles graphiques binaires prédéfinis sur plusieurs strates. Ensuite, nous décrivons nos propositions et expliquons pourquoi elles sont mieux adaptées pour identifier les hétérogénéités que la méthode de Guo et al.(2005) et les méthodes standards en épidémiologie: la méthode qui consiste à estimer les différents modèles de manière indépendante et la méthode qui consiste à estimer les modèles après choisir une strate de référence parmi les strates prédéfinies. Ensuite, nous faisons une étude de simulation détaillée pour évaluer les performances des différentes méthodes. Enfin, nous décrivons une application dans laquelle nous étudions les associations entre les lésions des victimes d'accidents de la route selon le type d'usagers de la route.

Méthodologie: Chaque lésion du tableau lésionnel peut être modélisée par une variable aléatoire binaire qui est égale à 1 si la victime subit cette lésion et 0 sinon. Ainsi, La description des tableaux lésionnels revient à celle de la loi de probabilité du vecteur des variables binaires. Nous pouvons alors utiliser les modèles graphiques associées. Ces derniers constituent une façon graphique de représenter les distributions et notamment les associations qui existent entre les différentes variables (ou lésions). D'autre part, nous sommes partis de l'hypothèse selon laquelle les tableaux lésionnels varient sensiblement en fonction de différentes caractéristiques des victimes notamment le type d'usager, la classe d'âge, ou la gravité maximale des lésions subies, etc. Les victimes forment donc des sous-groupes, ou strates, et par suite la description des tableaux lésionnels se fait sur ces différentes strates. Lorsque les modèles doivent être estimés sur plusieurs strates alors l'objectif général est d'estimer les modèles correspondants en tenant compte l'homogénéité potentielle entre les différentes strates, sans masquer les hétérogénéités. Les nouvelles méthodes proposées sont obtenues en combinant des méthodes validées pour estimer un seul modèle graphique binaire avec des pénalités utilisées dans le contexte de la modélisation de régression sur des données stratifiées.

Résultats:

-Etude de simulation: Nos méthodes surclassent les méthodes standards et la méthode de Guo.
-Application sur les données de registre de Rhône: Résultats attendues qui valide les performances de nos méthodes.

Conclusion(Extension):

-Méthodologie: Etendre nos méthodes pour estimer les modèles graphiques gaussiens.
-Application: Utiliser des regroupements de lésions qui peuvent améliorer l'interprétation clinique, ainsi que d'autres définitions pour les strates, qui peuvent inclure la gravité de l'accident, etc.

Thématique: Régression pénalisée.