

MESURER L'INCERTITUDE ASSOCIÉE À DES ESTIMATEURS SUR PETITS DOMAINES BASÉS SUR UN MODÈLE

J.N.K Rao¹

¹ *Carleton University, Ottawa, Canada, jrao@math.carleton.ca*

Résumé. Pour l'estimation de totaux ou de moyennes sur un domaine (ou sous-population), des estimateurs directs spécifiques aux domaines tels que les estimateurs par calage sont largement utilisés. Cependant, les estimateurs directs ne sont pas suffisamment précis si les tailles d'échantillon dans les domaines sont très petites. D'autre part, l'estimation sur petits domaines a attiré beaucoup d'attention ces dernières années en raison de la nécessité de statistiques fiables sur le plan local. Les estimateurs indirects, pour des totaux ou des moyennes dans des petits domaines, basés sur des modèles de lien qui peuvent utiliser de l'information provenant d'autres domaines et donc améliorer l'efficacité des estimateurs, sont couramment utilisés pour traiter les difficultés rencontrées avec les estimateurs directs. En particulier, les modèles de lien au niveau du domaine et au niveau de l'unité ont reçu beaucoup d'attention dans la littérature. Dans cette conférence, je traiterai des problèmes liés à la mesure de l'incertitude associée aux estimateurs "empirical best" (EB) sous des modèles basiques au niveau du domaine et au niveau de l'unité. Nous étudions différents estimateurs par linéarisation de l'erreur quadratique moyenne (EQM) basés sur des cadres de travail conditionnels et non conditionnels, et également des estimateurs de l'EQM de type jackknife et bootstrap. Des intervalles de confiance EB paramétriques pour des moyennes sur les petits domaines seront également étudiés. Des estimateurs bayésiens hiérarchiques (HB) et les variances a posteriori associées, sous des a-priori supposés pour les paramètres de modèle, seront également étudiés, ce qui inclut le choix des a-priori qui peuvent apporter une validité fréquentiste aux variances a posteriori.

Abstract. For the estimation of domain (sub-population) totals and means, domain specific direct estimators, such as calibration estimators, are widely used. However, direct estimators do not provide adequate precision if the domain-specific sample sizes are very small. On the other hand, small domain (small area) estimation has attracted wide attention in recent years due to need for reliable local statistics. Model-based indirect estimators of small area means or totals, based on linking models that can borrow information across small areas and thus increase the efficiency of small domain estimators, are currently used to address difficulties with direct estimation. In particular, area level and unit level linking models have received a lot of attention in the literature. In this talk, I will address issues related to measuring uncertainty associated with empirical best (EB) estimators under basic area level and unit level models. We study different linearization based mean squared error (MSE) estimators based on unconditional and conditional frameworks and also jackknife and bootstrap MSE estimators. Parametric EB confidence intervals on the area means will also be studied. Hierarchical Bayes (HB) estimators and associated posterior variances under assumed priors on the model parameters will also be studied, including the choice of matching priors that can provide frequentist validity to posterior variances.