
L'INVENTAIRE FORESTIER NATIONAL : SUIVI SPATIO-TEMPOREL CONJOINT DE DEUX POPULATIONS

Olivier BOURIAUD(*), François MORNEAU(**), Guillaume CHAUVET(***) et Philippe BRION(****)

(*) IGN, Laboratoire d'Inventaire Forestier, Nancy

(**) IGN, Service de l'Information Statistique Forestière et Environnementale

(***) ENSAI (Irmар), Rennes

(****) Irmар, France

francois.morneau@ign.fr

Mots-clés (6 maximum) : Échantillonnage en population continue, post-stratification, poids inégaux, partage des poids, sondage indirect

Domaine concerné : 1 Théorie des sondages amont - Échantillonnages particuliers : spatial, équilibré, sur population continue
2 Théorie des sondages aval - Calcul de précision, estimation de variance.

Résumé (entre 350 et 900 mots environ)

L'Inventaire forestier national français est une enquête dont l'origine remonte à 1958. Celle-ci portait initialement sur la description et la quantification des ressources forestières (surface des forêts et volume de bois) et s'est étendue, au fil du temps et des enjeux croissants sur les écosystèmes forestiers, à la description des variables écologiques, à la santé des forêts, à la biodiversité, au carbone, etc.

Afin de répondre aux enjeux nouveaux d'écosystèmes dont la forte dynamique est encore accélérée par les changements globaux, la méthode de l'enquête a été entièrement revue en 2005.

En particulier, elle s'organise désormais de manière systématique dans le temps et dans l'espace et couvre l'entièreté du territoire chaque année, contre quelques départements auparavant. Pour parvenir à ce résultat, une grille d'échantillonnage spécifique a été mise en place qui permet de coordonner dans le temps et l'espace les échantillons annuels successifs et de garantir leur bonne représentativité, tout en fournissant également la flexibilité nécessaire à l'adaptation de l'enquête au cours du temps.

L'inventaire est également une enquête particulière puisque son domaine d'intérêt, la forêt, est inconnu avant enquête et en perpétuel changement, de même que la population d'arbres, en constant renouvellement, sous l'effet d'actions anthropiques directes (renouvellement, plantation, coupe) ou indirectes (changement climatique) et de perturbations (tempêtes, pathogènes, feux, etc.). De ce fait, les populations visées par l'enquête sont finalement de deux types, par ailleurs de nature fondamentalement différente. La première est constituée de points du territoire (population continue, infinie) quand la seconde est celle des arbres présents en forêt (population finie). Si, pour la

première (points), la base de sondage est connue puisqu'il s'agit du territoire métropolitain, ce n'est pas le cas pour la seconde (arbres). Cette difficulté est contournée par l'organisation conjointe des deux échantillons, celui des points servant au sondage indirect de la population d'arbres.

Les informations de terrain collectées lors de l'enquête étant nombreuses et coûteuses à acquérir (temps et difficultés d'accès, complexité des mesures), l'inventaire recourt à des informations auxiliaires, comme les images aériennes qui constituent une source d'information privilégiée du fait de leur couverture spatiale exhaustive et de la capacité à en dériver des informations pertinentes permettant de construire des strates. Cela a conduit l'inventaire français, comme l'ensemble des autres inventaires, à mettre en place des plans d'échantillonnage complexes, à deux phases statistiques (la première exclusivement en bureau sur photos), par ailleurs post-stratifiées.

Les estimations produites par l'inventaire s'adaptent à la complexité de l'échantillonnage pour fournir les estimations finales. Formellement, le lien entre les deux échantillons repose sur une méthode de partage des poids[1] qui assure l'articulation entre l'échantillonnage en population continue du territoire et le sondage indirect des arbres sur lesquels porte l'essentiel des mesures.

Bibliographie

[1] Brion P., Bouriaud, O. et Chauvet G. (2021) Une généralisation de la méthode de partage des poids dans le cas où la base de sondage est continue, 11ème Colloque International Francophone sur les Sondages, 6- 8 octobre 2021, Bruxelles