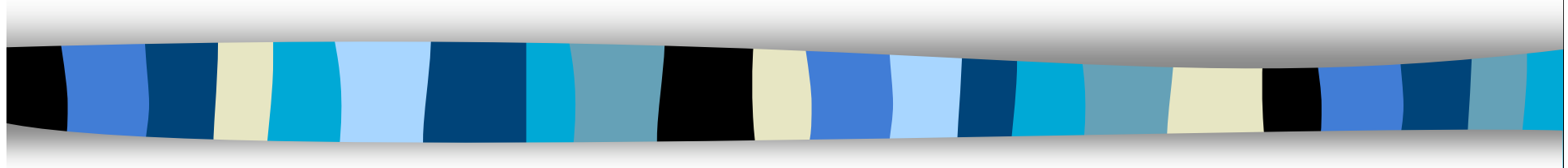


Le nouvel inventaire IFN



Sondage systématique et annuel
et autres innovations

T. Bélouard

IFN - Unité études et prospectives



Pourquoi un nouvel inventaire ? Contexte

- Demande de nouvelles statistiques
 - Impact d'événements majeurs (tempête, incendie...)
 - Gestion durable des forêts : besoin d'indicateurs
 - Fonction puits de carbone des formations arborées (stocks et flux)
 - Biodiversité : observation et quantification ?
 - Bois énergie
- Expertise du CGGREF sur l'IFN (dirigée par J.-P Lanly)
 - Cohérence voire rapprochement avec les autres sources statistiques et réseaux d'observation nationaux : SCEES, DSF
 - Plus grande intégration dans le système statistique français : CNIS
 - Harmonisation avec les processus internationaux (FAO)
- Utilisation du sondage systématique par d'autres réseaux d'observation
 - Inventaires forestiers étrangers : États-Unis, Suisse, Autriche...
 - Enquête Lucas (Eurostat) et TerUti-Lucas (France)
 - Santé des forêts : réseau de niveau I



Pourquoi un nouvel inventaire ?

Présentation rapide de l'ancienne méthode

- Arrêté du 17/02/1995 : missions de l'IFN
 - Inventaires périodiques (12 ans maximum) et départementaux
- Méthode cartographique : cartographie numérique de critères de stratification statistique
 - 309 régions forestières nationales
 - Catégorie de propriété : domanial, communal, privée
 - Type de formation végétale
 - couverture, régime, composition
 - essence principale, importance de la réserve, classe d'âge...
 - ⇒ Domaine d'étude statistique (100 à 150 par inventaire départemental)
- Échantillonnage ponctuel
 - sondage stratifié à 2 phases (statistiques)
 - Phase 1 : photo-interprétation
 - Phase 2 : reconnaissance et lever
 - 3 phases opérationnelles : photo-interprétation, reconnaissance, lever



Pourquoi un nouvel inventaire ?

Avantages et limites de l'ancienne méthode

■ Avantages

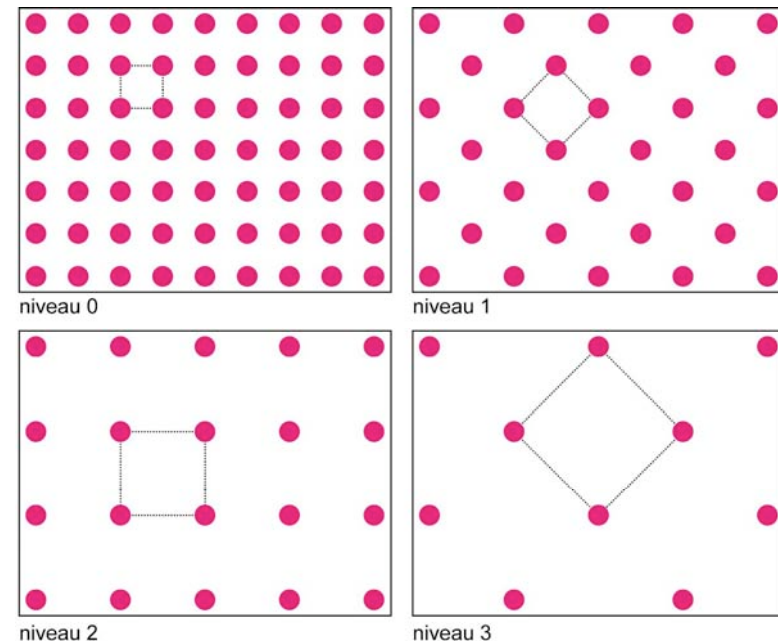
- Optimisation de la précision des statistiques originelles : surface forestière, volume sur pied, production
- Précision statistique élevée
 - Domaine géographique correspondant aux critères IFN (région forestière, propriété, type de peuplement)
 - Ventilation détaillée des résultats : structure, essence, classe d'âge...

■ Limites

- Complexité : cartographie, échantillonnage stratifié, optimisation
- Hétérogénéité interdépartementale
- Statistiques supra-départementales : consolidation pluriannuelle
- Mise à jour des données entre 2 inventaires
 - Forêt productive (« cultivée ») : massif des Landes, peupleraies
 - Événement exceptionnel : tempête, incendie, accident phytosanitaire
- Dégradation de la précision
 - Variables non corrélées au volume sur pied : écologie
 - Domaine géographique indépendant de la carte IFN : circonscription administrative, parc naturel...

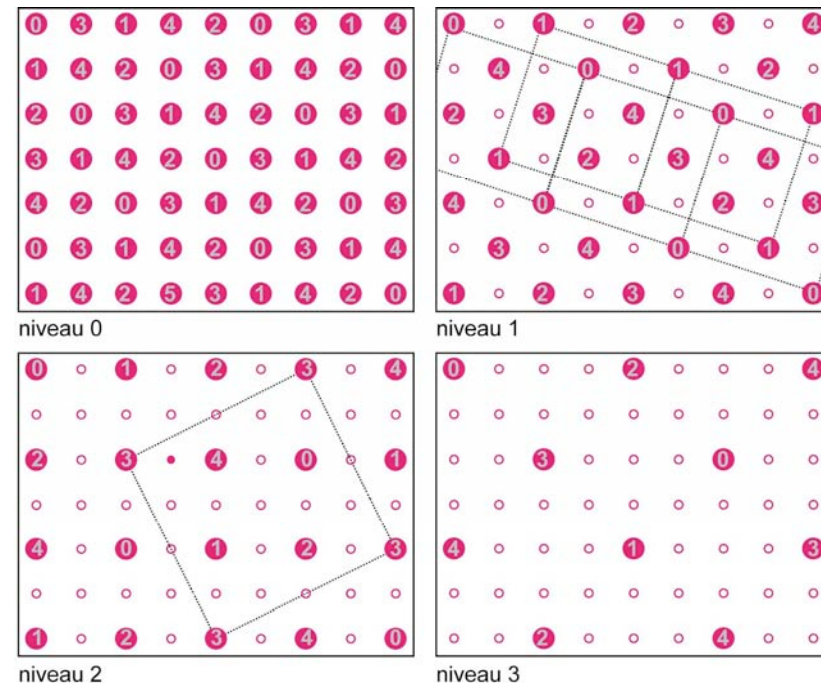
Principes du nouvel inventaire : un échantillonnage systématique dans l'espace

- Échantillon de base: maille carrée de 1 km₂
- Sous-échantillons systématiques emboîtés
 - Sous-échantillon 1
 - 1 point sur 2 dans chaque ligne en quinconce
 - maille carrée et oblique de 2 km₂
 - Sous-échantillon 2, 3, ..., n définis selon le même principe
 - maille carrée de 2ⁿ km₂
 - horizontale si n pair
 - oblique si n impair



Principes du nouvel inventaire : un échantillonnage systématique dans le temps

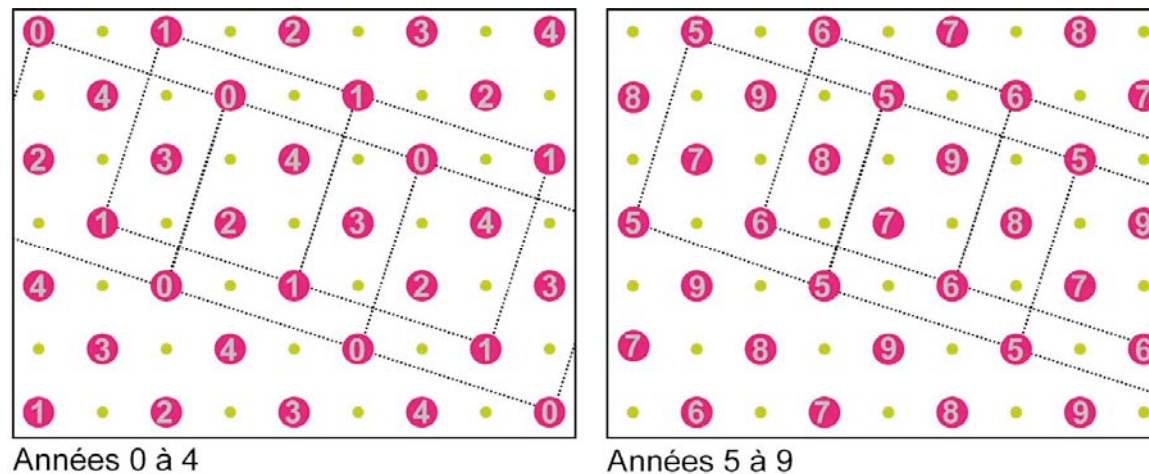
- c échantillons annuels
 - 1 point sur c sur chaque ligne
 - c impair et décalage entre chaque ligne
 - chaque sous-échantillon systématique est représenté dans les mêmes proportions dans les échantillons annuels et dans l'échantillon global (2^n)



Exemple : $c = 5$

Principes du nouvel inventaire : un échantillonnage systématique sur 10 ans

- Durée du cycle d'inventaires : contraintes
 - Maximum (arrêté de 1995) : 12 ans
 - Théorie : durée impaire
 - 9 ou 11 ans : résultats à mi-période ?
- Choix : cycle de 10 ans i.e. 2 cycles de 5 ans
 - Sous-échantillon 1 et son complémentaire
 - Application des principes précédents aux 2 cycles



Comparaison des opérations : le référentiel



Comparaison des opérations : cartographie et photo-interprétation ponctuelle

■ Cartographie

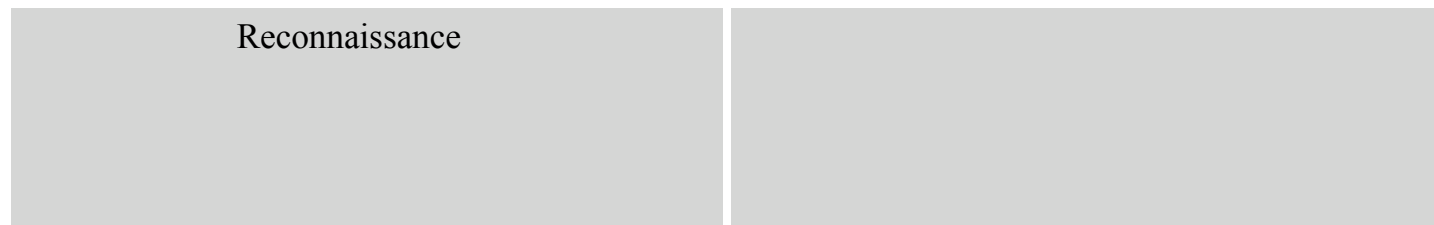
Uti		

■ Photo-interprétation ponctuelle

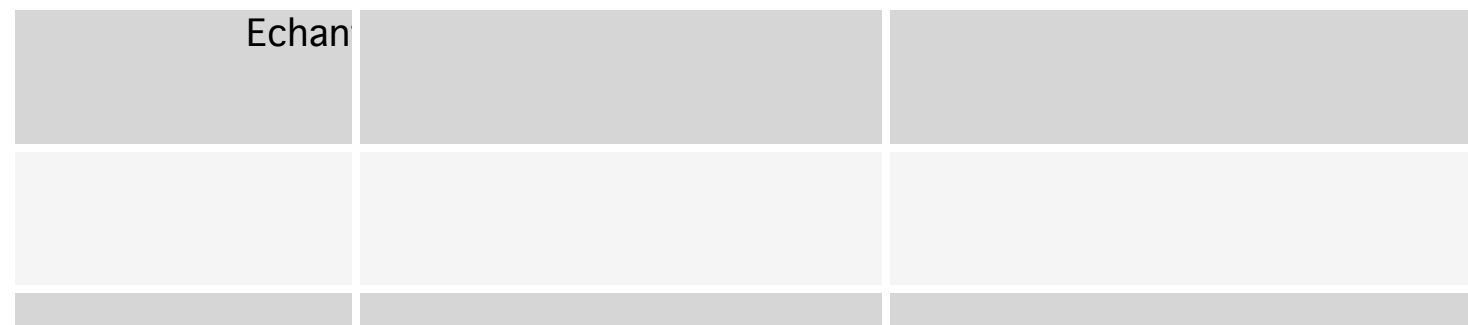
Echantil		

Comparaison des opérations : reconnaissance et levers

■ Reconnaissance

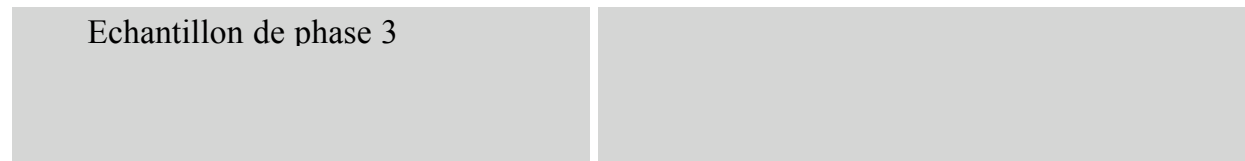


■ Lever

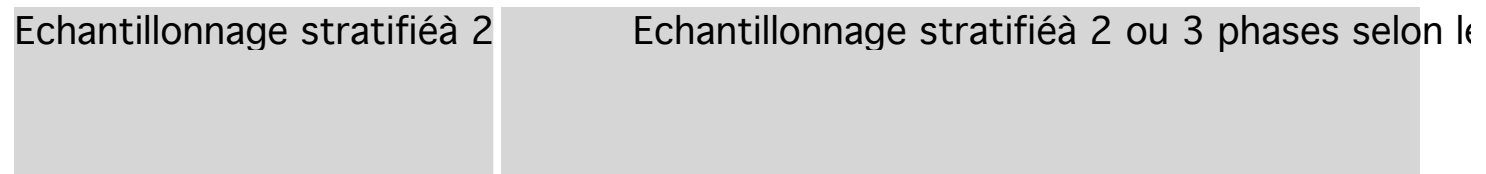


Comparaison des opérations : estimation des coupes, calcul et publication

- Surface des coupes rases et récolte par comparaison d'inventaires



- Estimateurs statistiques



- Calcul et publication des résultats





Avantage et limites de la nouvelle méthode : résultats d'inventaire

■ Limites : diminution de la précision

- ☹ Statistiques corrélées aux volume sur pied dans les forêts de production
- ☹ Domaines définis par les critères de stratification : région forestière, propriété, type de formation végétale

■ Avantages

- 😊 Résultats annuels sur de grands domaines
- 😊 Réactivité forte après événement exceptionnel
- 😊 Statistiques pour un domaine géographique quelconque plus précises
- 😊 Rapprochement avec les autres réseaux facilité, notamment si variables communes (définition commune)
- 😊 Échantillonnage harmonisé
 - Stratégie nationale
 - Moins de données manquantes



Avantage et limites de la nouvelle méthode : fonctionnement de l'établissement

■ Limites

- ☹ Rigidité de l'échantillonnage
 - Stratégie nationale
 - Difficulté de moduler le taux de sondage
- ☹ Planification rigoureuse des opérations (dérive interdite)
- ☹ Dispersion des équipes de terrain
 - Encadrement plus difficile
 - Surcoût logistique (déplacements plus importants)
- ☹ Risque de dérive au niveau de l'équipe : contrôle de qualité

■ Avantages

- 😊 Moins de dérive au niveau de l'échelon interrégional
- 😊 Sédentarisation de équipes de terrain
- 😊 Projet d'établissement