



# Conserver le réseau des cloisonnements après coupe rase



UNION EUROPÉENNE  
Fonds Européen Agricole pour le Développement Rural  
L'Europe investit dans les zones rurales



Julien FIQUEPRON, CNPF-IDF  
Nina BONCHE, FCBA  
Philippe RUCH  
Christophe GINET

# Conserver le réseau des cloisonnements après coupe rase

- Enjeux : protection des sols et de réussite des plantations : éviter de planter des zones tassées et de tasser des zones saines.
- Consensus : face aux risques de tassement en plaine : mettre en place des cloisonnements d'exploitation
- L'emplacement des cloisonnements reste-t-il bien connu entre coupe rase et plantation ? Est-ce innovant, et quelles sont les solutions ?

- **Tournée été 2021**

1 an après coupe rase :  
difficile de repérer  
les cloisonnements



Cloisonnement broyé qui ne correspond cependant pas à l'ancien cloisonnement d'exploitation (très peu de rémanents)



⇒ Même avec de la bonne volonté, le repérage du réseau de cloisonnement reste aléatoire

# Solutions testées sur un chantier pilote

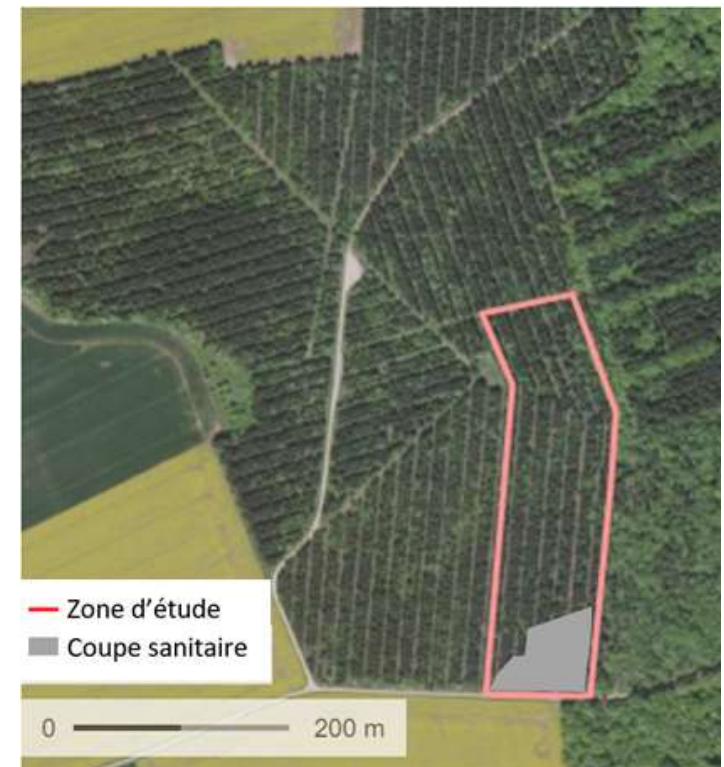
- **Recherche du chantier pilote**

Pour rationaliser le test : exploitation d'une coupe rase résineuse en plaine, 6 cloisonnements min.

FD de Front de Haye, commune de Fey-en-Haye (54). Epicéas scolytés de 70 ans. Coupe été 2022.

- **Test de différentes solutions pour conserver de manière pérenne l'emplacement d'un réseau de cloisonnements**

- Matérialisation sur site « low tech »
- Cartographie SIG



# Totems (souches hautes)

- Mode opératoire

- Marquage (cadre expérimental)
- Paire de totems en entrée et sortie de cloiso. et dans les coudes
- Sur un seul coté le long des cloisos.
- 2 intervalles : 30 ou 60 m
- Lors de l'exploitation, abattage à 2,5 m de haut

- Résultats

- Visibilité satisfaisante
- Perte de produit bois : 37 à 54 €/ha
- Pas de perte de temps
- **Plus technique, attention à la sécurité**



Modalité 30 m



Modalité 60 m





# Totems (souches hautes)

- Retex Agence de ONF Verdun, depuis 2018
    - Hauteur minimale : 2 m
    - Espacement optimal : 30 m
    - Sur un seul coté pour s'aligner
  - Repérage complémentaire peinture
  - Très utile pour les entretiens mécaniques
  - Impératif d'entretenir régulièrement les cloisos
- ⇒ Opération vivement conseillée

## Avantages

- Coût limité à la perte de recette bois négligeable pour des bois scolytés
- Pas de perte de tps : lors de l'abattage
- Pas de fourniture spécifique
- Intérêts potentiels :
  - renvois des grumes en bout de ligne perchoirs

## Inconvénients

- Inadapté en bûcheronnage manuel
- Perte économique pour les billes de qualité
- Peuvent choquer esthétiquement
- Risques d'oubli du chauffeur
- Problème d'encombrement à moyen terme pour des totems sur des feuillus vivants

# Piquets

- Opportunité : tester un nouveau type de fourniture
- Perches bambou de 2,95 m + peinture fluo
- Espacement 15 à 20 m
- 2,75 € / perche : 160 € / ha



Après un an de végétation, toujours visibles

Avantage	Inconvénients
- Simplicité technique	- Chronophage, travail coûteux en main d'œuvre - Interrogation sur la longévité des piquets, hypothèse de 5 ans à vérifier. - Besoin de fournitures spécifiques et d'outils pour les installer - Doivent être mis en place rapidement après l'exploitation (ne pas laisser passer une saison de végétation) - Moyens d'implantation à adapter selon les types de sols et humidité

# Numérisation des cloisonnements

4 modalités de relevé des cloisonnements ont été évaluées :

- **Par un opérateur à l'aide du récepteur portatif GPS professionnel**
- **Par un opérateur à l'aide d'un récepteur grand public**
- Depuis une **orthophotographie drone**
- **Depuis la machine de bûcheronnage équipée du récepteur portatif GPS professionnel**

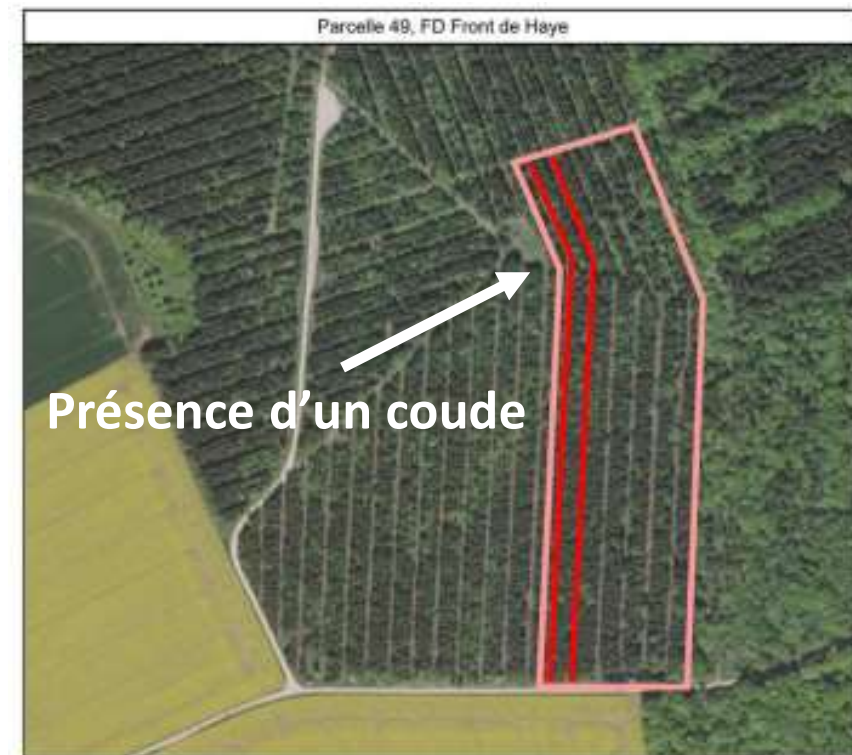


Figure 4. Cloisonnements privilégiés pour les modalités GPS



# Modalités GPS par un opérateur



Figure 2. Solution Trimble Catalyst

- Récepteur GPS professionnel Trimble Catalyst + abonnement RTK centimétrique
- Récepteur GPS grand public intégré dans un smartphone, Application grand public GPS Waypoint Navigator => pas adapté
- **Mode opératoire** : Arpentage initial aux GPS, Mesure des écarts entre les deux récepteurs (logiciel SIG), Recherche de l'emplacement du cloisonnement et mesure de l'écart éventuel avec axe central

=> écart moyen entre les deux récepteurs  
GPS : 2,6 m

=> **Récepteur GPS professionnel** :  
moyenne des écarts avec la réalité terrain  
de 0,1 m

=> **Récepteur GPS grand public** :  
moyenne de 1,6 m

## Avantages – Modalité Arpentage à pied - GPS Professionnel

- Equipement bon marché
- Apprentissage rapide

## Inconvénients - Modalité Arpentage à pied - GPS Professionnel

- Temps d'arpentage sur le terrain long et fastidieux (enregistrement initial + réimplantation des cloisonnements)
- Précision dépendante de la qualité de la réception du signal GPS

# Modalité Orthophoto drone

- Orthophotographie effectuée par l'ONF avec un drone M300 (DJI)
- **Mode opératoire** : Réalisation de l'ortho photo drone, Numérisation des cloisonnements depuis cette image, Création de points le long des cloisonnements numérisés, Recherche de l'emplacement du cloisonnement avec GPS professionnel



Figure 3. Drone M30 (DJI)

=> écarts en moyenne de 0,14 m par rapport au centre réel du cloisonnement observé sur le terrain

## Avantages - Modalité Ortho drone

- Collecte de données très rapide
- Une sous-traitance peut être intéressante pour palier au coût élevé du matériel
- Photographie peut être aussi valorisée à d'autres fins

## Inconvénients - Modalité Ortho drone

- Coût élevé
- Temps de post traitement SIG +/- long en fonction de la complexité du chantier
- Risque d'une mauvaise prise de vue et donc de devoir refaire le vol (vent, réseau...)
- Formation à prévoir

# Modalité Machine de bûcheronnage

- **Mode opératoire** : Mise en place de l'antenne GPS professionnel sur un côté de la cabine, Enregistrement de la trace de la machine



Figure 2. Solution Trimble Catalyst

=> enregistrement en mode trace pas rectiligne ; possible de tracer l'axe moyen, mais approximative  
=> enregistrement en mode point à privilégier mais difficile de l'appliquer en cas pratique

## Avantages - Modalité GPS dans machine

- Optimisation du temps (en même temps que le broyage)

## Inconvénients - Modalité GPS dans machine

- Précision dépendante de la qualité de la réception du signal GPS  
- Formation du chauffeur à prévoir

# Conclusion

- **Modalités « low-tech », modalités de repérage physique : totems, piquets**
  - **Modalité totem à réserver aux coupes mécanisées avec une densité notable de tiges de faible valeur + exploitations post crise sanitaire** ; attention à l'acceptabilité sociale
  - **Modalité piquets : plus adaptée aux petites parcelles (<1ha) ; nécessité d'attendre la fin de l'exploitation sans laisser passer une saison de végétation**
- **Modalités basées sur le GPS**
  - Les modalités GPS sont particulièrement intéressantes dans un contexte post-tempête
  - **Arpentage à pied du réseau de cloisonnement => pas recommandé** : trop chronophage, dépend de l'état de la parcelle  
=> **relever uniquement les extrémités** : cloisonnements rectilignes
  - **Orthophoto drone => recommandée pour enregistrement initial** : (+) de précision, (-) fastidieuse ; conseillée aux structures qui peuvent amortir l'acquisition de ces équipements sur des surfaces importantes, les autres acteurs peuvent recourir à une prestation de service
  - **Machine de bûcheronnage => utilisation des données enregistrées par une machine de bûcheronnage/porteur en mode trace pas recommandé**, résultats meilleurs sur un broyeur qui travaille de manière plus rectiligne
  - **Réimplantation des cloisonnements => utilisation d'une barre de guidage peut être intéressante mais non testée ici**



*Merci pour votre attention*



L'équipe projet remercie :

- **l'ONF** et en particulier Julien GEIGER, Matthieu MAUVEZIN, Olivier DIDIERJEAN, Glenn VERBEKE, Jesus ORTIZ-GARCIA, Denis STAUFFER, Laurent SOMMA, Gersende GERARD, Nicolas CAILLE, Christophe ROLLIER et Jonathan PITAUD.

- l'entreprise de travaux forestier **SARL Campagne Services** et en particulier David PRUNIAUX et Aurélien LESIEUX.