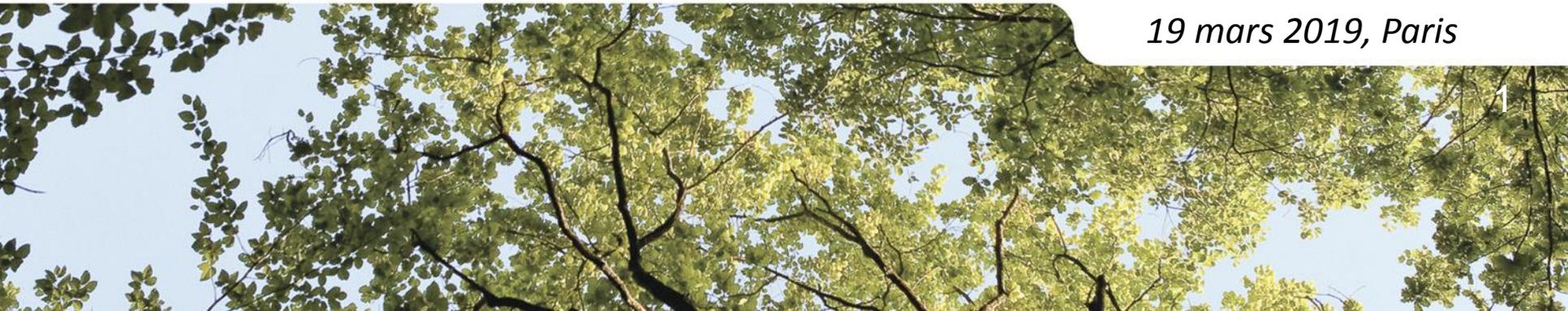


# ÉVOLUTION DES PERFORMANCES ÉCONOMIQUES DES ITINÉRAIRES DE PLANTATION

Sous l'angle des coûts

J.Pitaud, H.Rakotoarison, E.Ulrich, J.Piat, M.Moulin, L.Cotten,  
C.Sédilot-Gasmi, N.Dumas

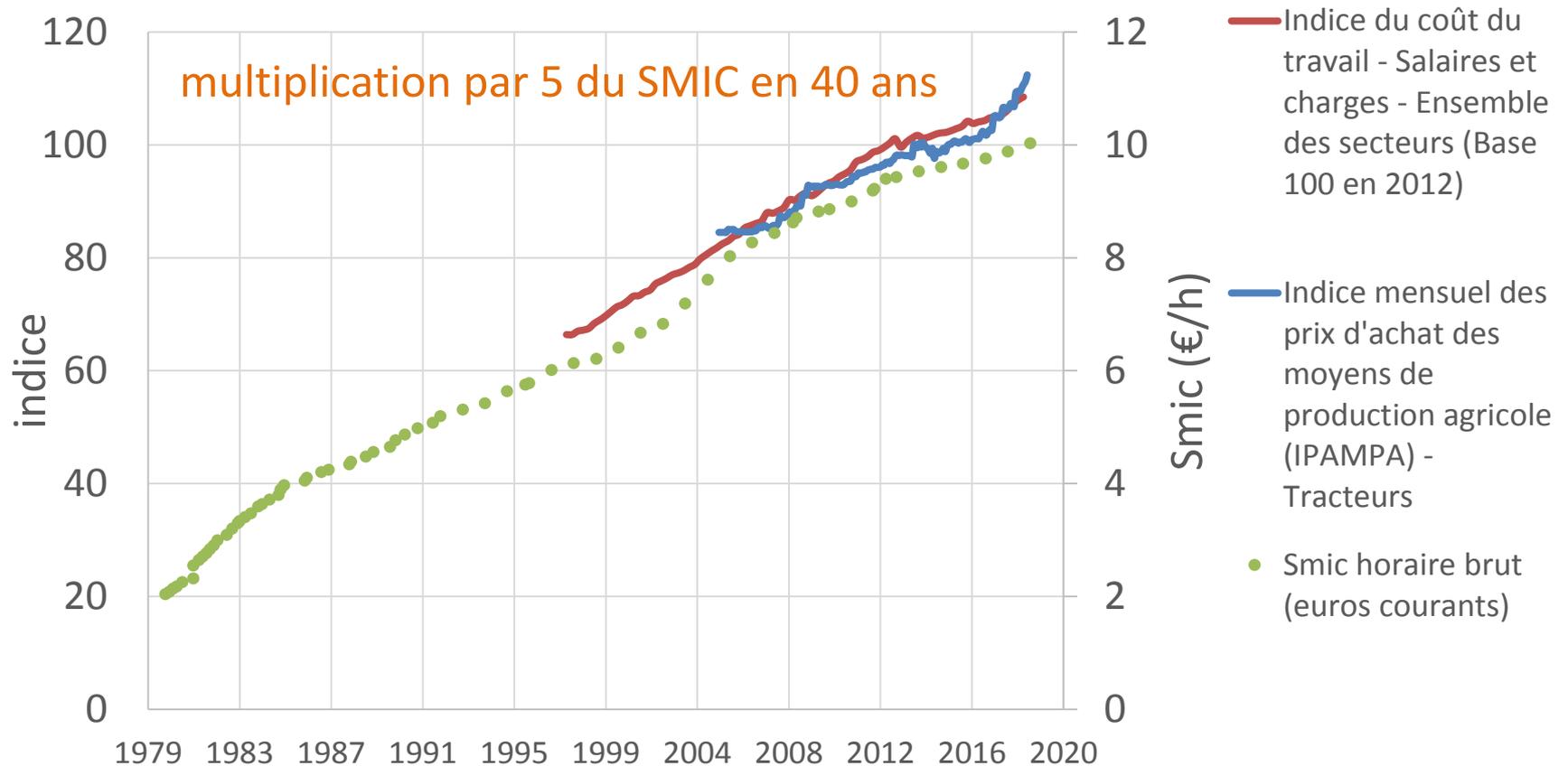
*19 mars 2019, Paris*



# PLAN

- Éléments de contextes : difficultés de maîtrise des coûts dans la durée
- Pistes explorées
- Illustrations d'innovations récemment adoptées
- Focus sur les protections contre le gibier : conséquences sur la rentabilité des projets

# INFLATION DE QUELQUES COÛTS

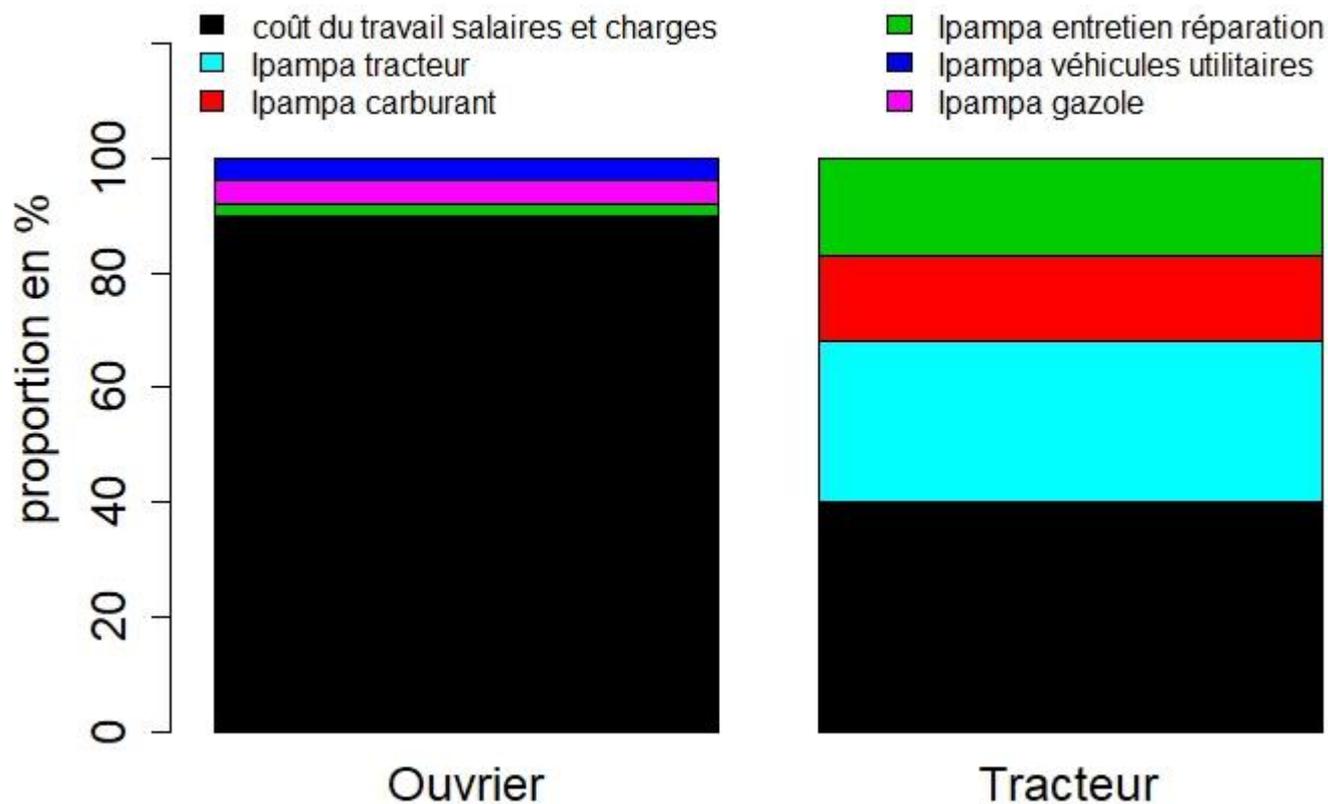


Source : INSEE

# INFLATION DE QUELQUES COÛTS

## Composition des indices

proposée par L.Cotten (Alliance FB)

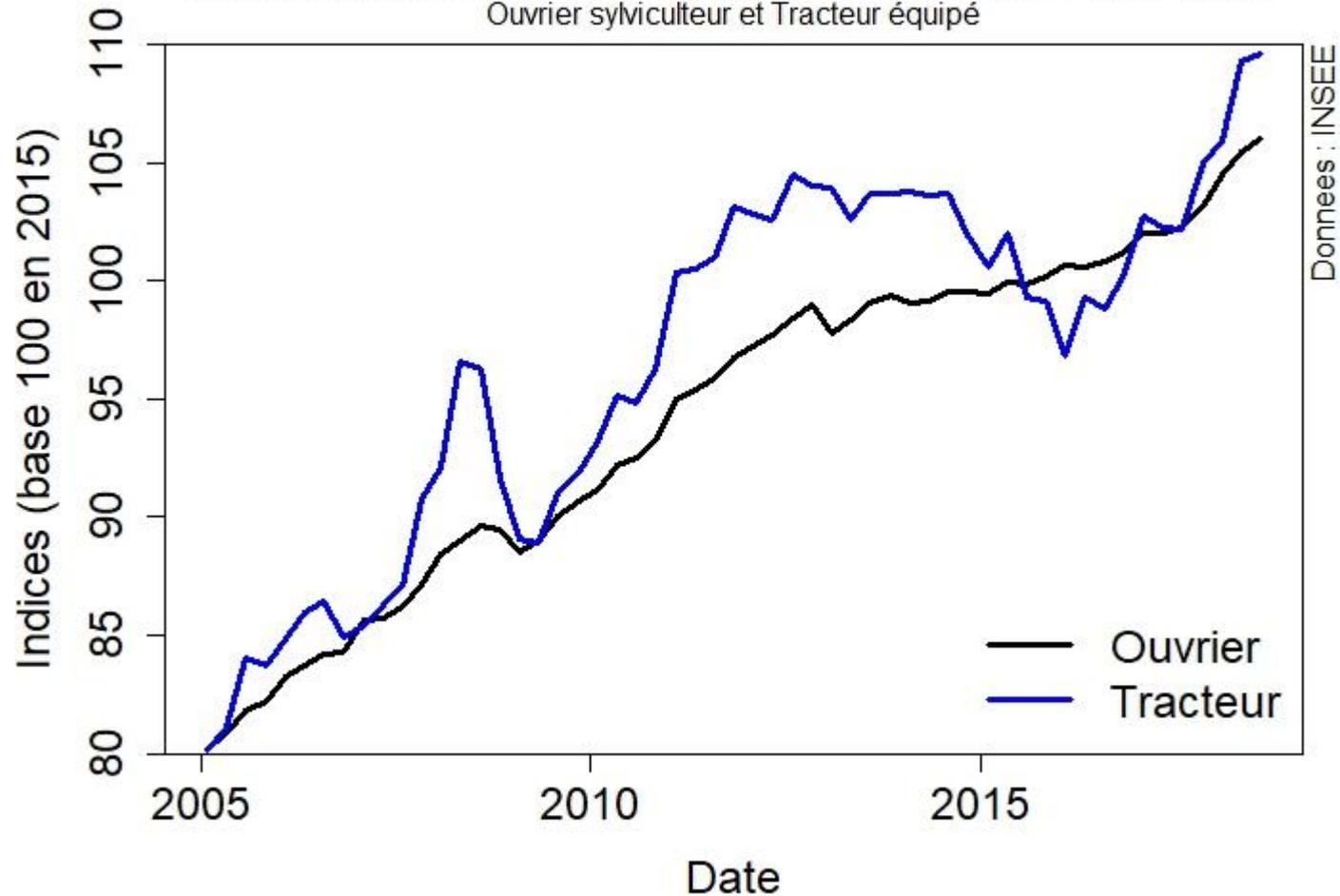


*IPAMPA = indice des prix d'achat des moyens de production agricole*

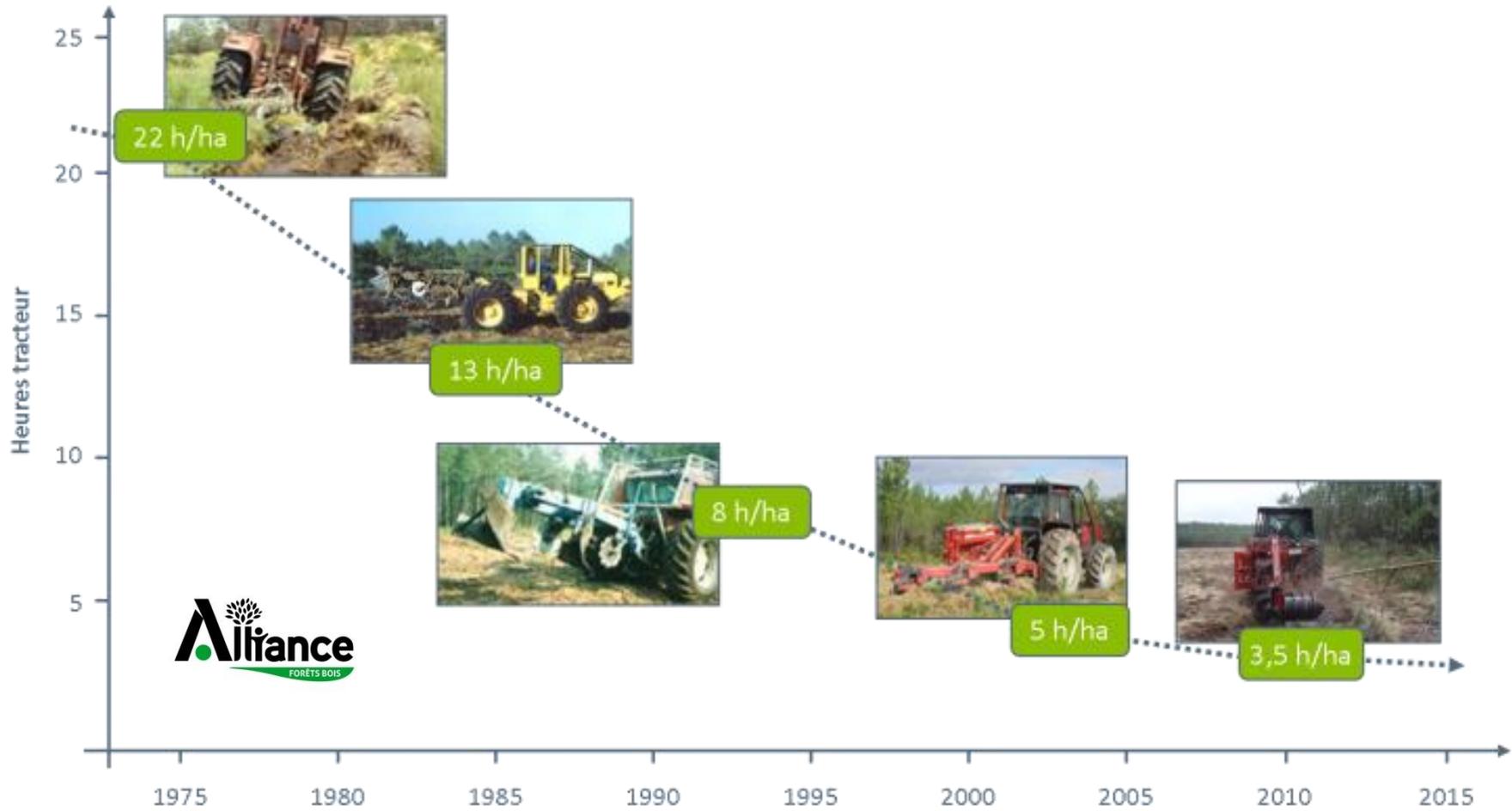
# INFLATION DE QUELQUES COÛTS

## Variation récente des indices composés 2005-2018

Ouvrier sylviculteur et Tracteur équipé



# Exemple massif landais



Source : L.Cotten (Alliance Forêts Bois)

# QUELQUES MOTEURS DE MAÎTRISE DES COÛTS DE PRÉPARATION DES PLANTATIONS

- **Augmenter la productivité du travail**
  - Largeur de travail des outils
  - Vitesse d'avancement (puissance porte-outil, gestion des obstacles)
  - Outils cumulant plusieurs passages en 1
  - Améliorer la logistique
- **Réduire la surface travaillée**
  - Bandes, placeaux, potets vs. en plein
- **Réduire la densité (dans une certaine limite !)**
- **Maintenir ou augmenter la réussite**
  - ↘ Regarnis, dégagement

# EXEMPLE LANDAIS DE COMBINAISON D'OUTILS (ALLIANCE FORÊTS BOIS) 1



Source : L.Cotten (Alliance Forêts Bois)

# EXEMPLE LANDAIS DE COMBINAISON D'OUTILS (ALLIANCE FORÊTS BOIS) 2



Source : L.Cotten  
(Alliance Forêts Bois)

# EXEMPLES D'OUTILS À L'ORIGINE DE GAINS DE PRODUCTIVITÉ



DB10

## Bident Maillard



Culti3B

# AUTRES EXEMPLES

photo : J.Piat



Charrue bi-disques  
(améliorée depuis)



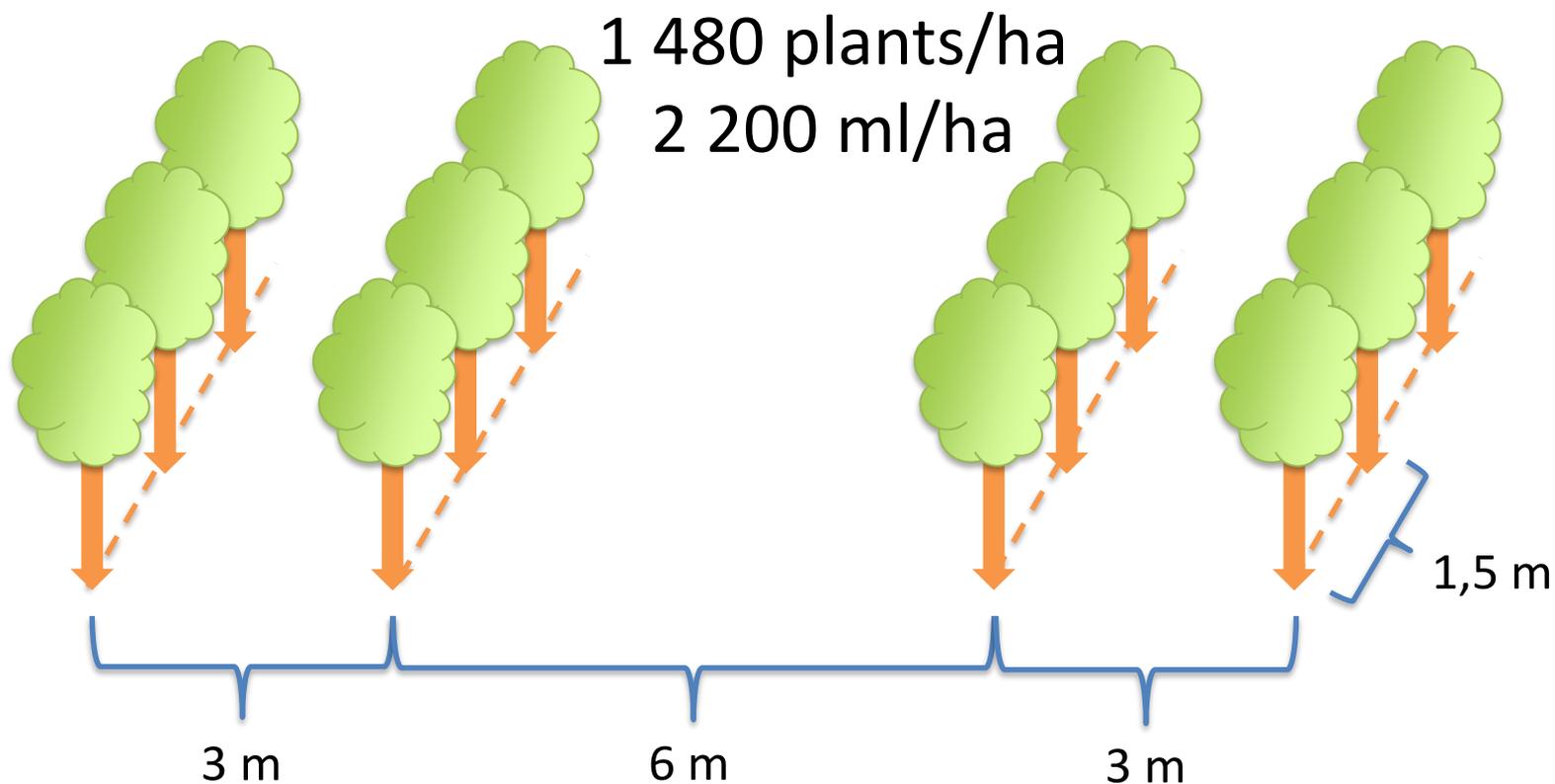
Scarificateur réversible

Avertissement : les coûts techniques de préparation s'appliquent uniquement aux heures productives chronométrées (hors entretien, pauses, transport, etc)

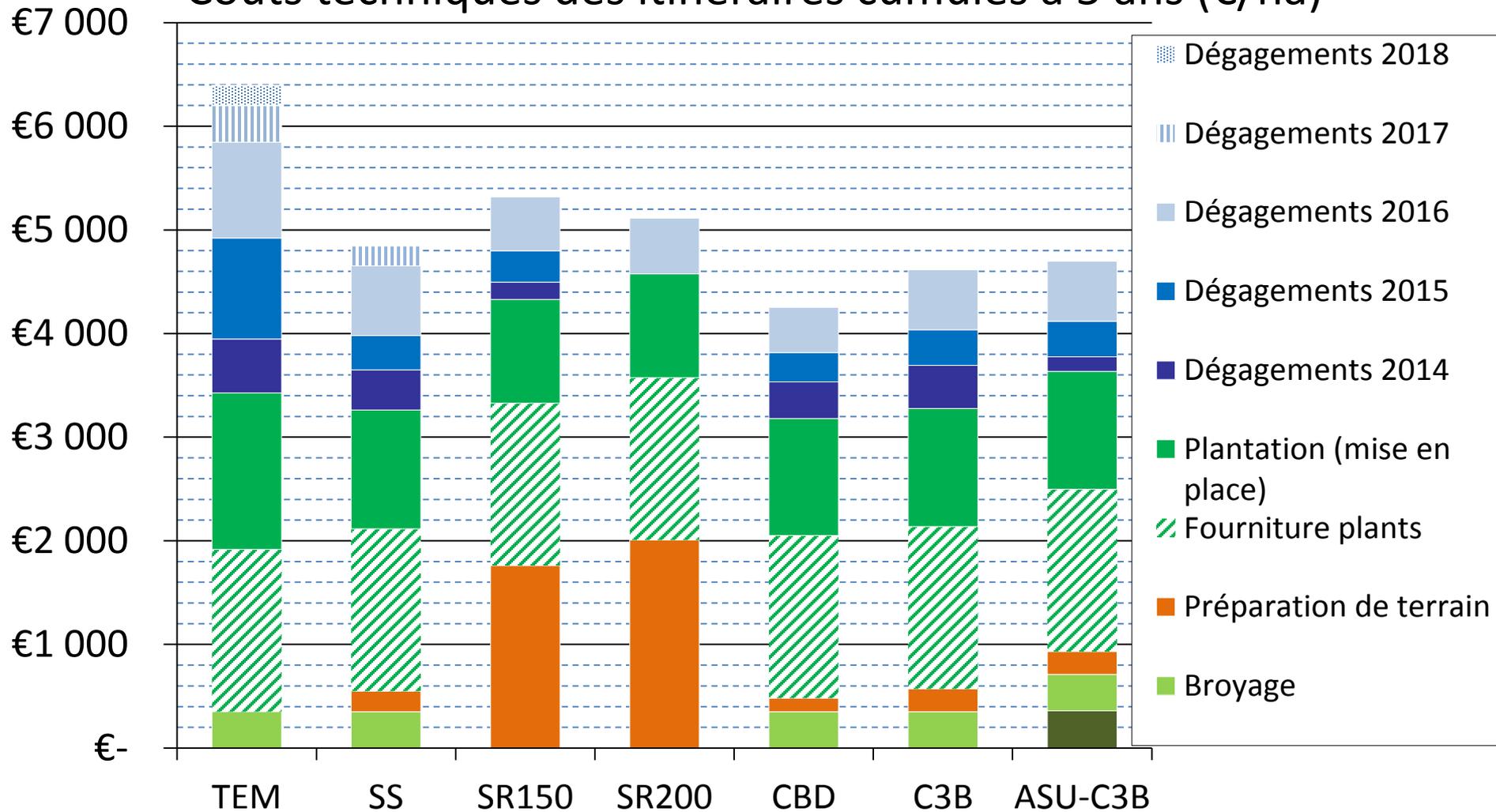
Le coût forfaitaire appliqué exclut l'encadrement et la marge et dépend du porte-outil.

Ils permettent de comparer différents outils et chantiers **sur la base théorique de leur productivité maximale.**

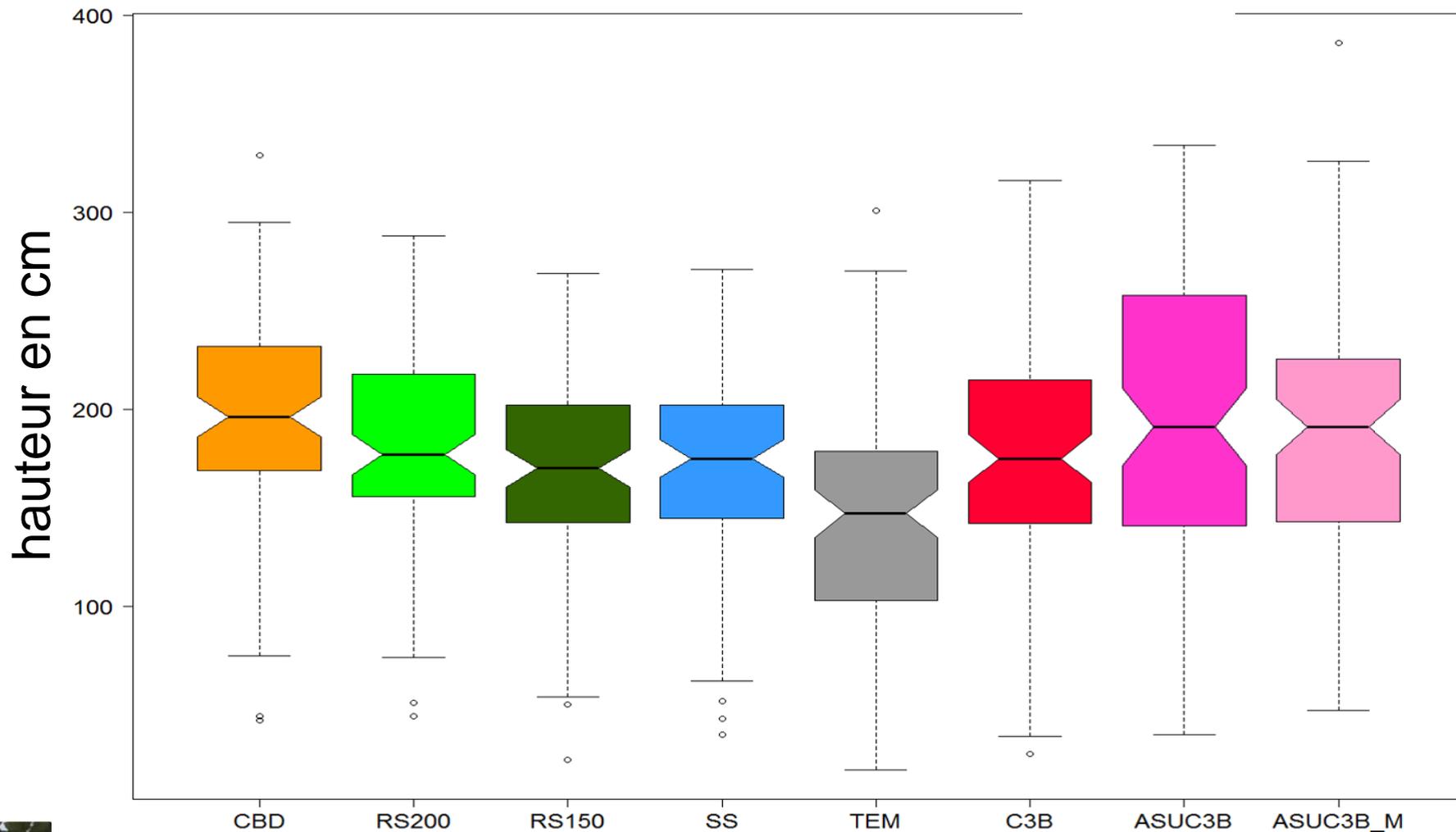
## EXEMPLE DU SITE PILOTE DE BORD-LOUVIERS (SCHÉMA DE PLANTATION)



## Coûts techniques des itinéraires cumulés à 5 ans (€/ha)



## PILOTE BL106 - hauteur à 5 ans



## QUELQUES FOURCHETTES DE PRIX DE PRESTATION (À SCHÉMA ÉQUIVALENT)

outils	prix en € HT /ha
sous-soleur multifonction (potets)	1 300 – 1 600
sous-soleur multifonction (lignes billonnées)	2 000 – 4 000
scarificateur réversible (en ligne)	1 750 – 4 000
Culti3B	200 – 450
sous-soleur simple tracté	200 – 450
Bident Maillard	1 000 – 1 500
Régédent	1 000 – 1 200

- Outils sur pelle vs. outils tractés
- Préparation bien réalisée permet d'économiser en entretien et regarnis

# UN EXEMPLE DE MAÎTRISE DES COÛTS ECOREBOISEMENT®



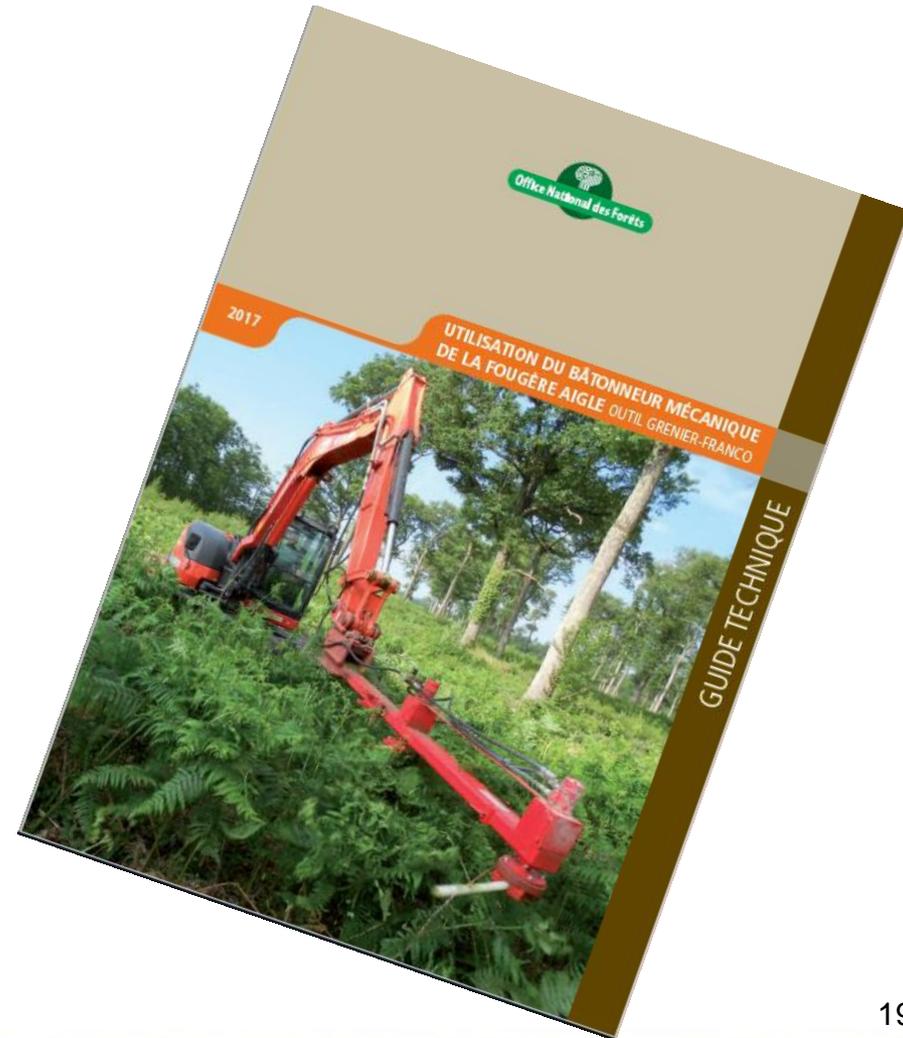
- 1 300 potets/ha
- Réduction des coûts annoncée à 5 ans de 15 à 25 %
  - Sans préparation préalable (désouchage, andainage, broyage)
  - Économie d'un dégagement en moyenne
- Plantation dans le recrû
- 35 % des plantations malgré les freins sociaux



# UN DÉVELOPPEMENT RÉUSSI : LA BÂTONNEUSE GRENIER-FRANCO



Source : [www.kirpy.com](http://www.kirpy.com)



- Développement fruit d'un lien étroit forestiers/constructeur
- Gain de productivité = **réduction des coûts de 28 %** par rapport à la méthode manuelle
- Alternative mécanique à un travail manuel pénible et à l'herbicide
- Succès du transfert de l'innovation (18 bâtonneurs vendus fin 2018)

BÂTONNAGE MÉCANISÉ DE LA  
FOUGÈRE AIGLE ET DU CERISIER TARDIF :  
HISTOIRE DU DÉVELOPPEMENT  
DE NOUVEAUX OUTILS

*RenDez-Vous techniques n°57 hiver 2018*

**Erwin Ulrich**  
Chargé de R&D,  
ONF - Pôle RDI de Fontainebleau-  
Compiègne

**Xavier Mandret**  
Chargé de sylviculture et  
d'environnement,  
ONF - Agence Centre Val de Loire

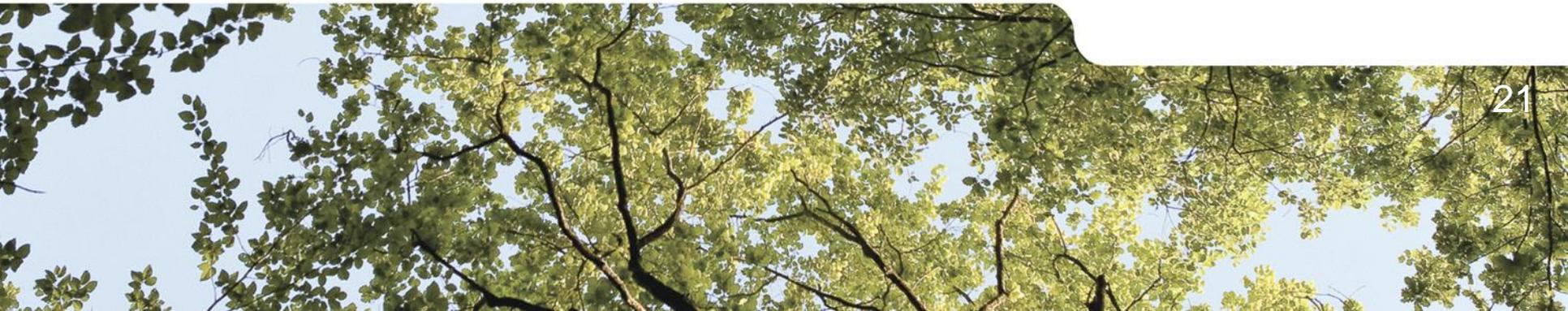
**Jean-Charles Pittard**  
Conducteur de travaux,  
ONF - UP Picardie





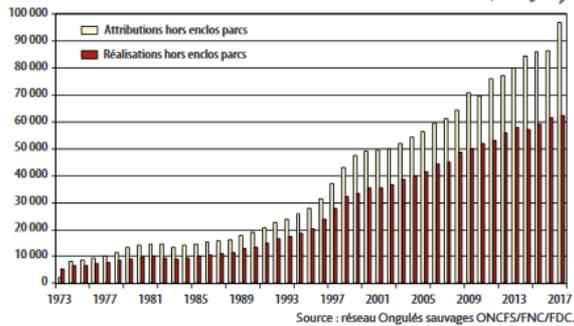
Office National des Forêts

# FOCUS SUR LES COÛTS DE PROTECTION CONTRE LES ONGULÉS



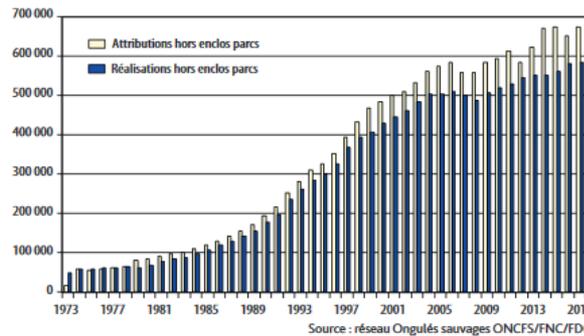
# CONTEXTE

Progression sur 20 ans : x 1,9



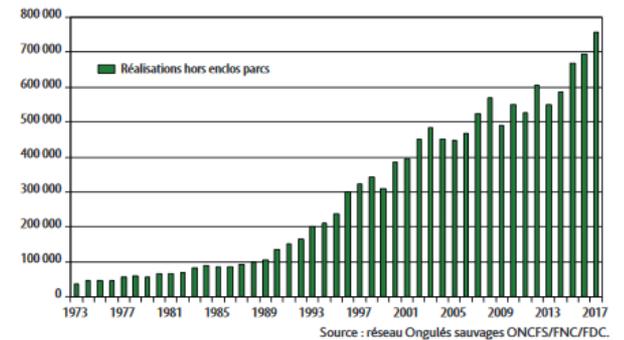
Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Progression sur 20 ans : x 1,5



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

Progression sur 20 ans : x 2,2



Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC.

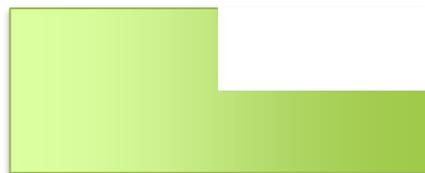
Source : réseau Ongulés sauvages ONCFS/FNC/FDC

# Hypothèses de coûts

- Densité : 1 480 pl/ha
- Coût fourniture et pose clôture : 14 €/ml
- Coût fourniture et pose protection individuelle : 2,50 €/U
- Coût unitaire application de répulsif : 0,30 €/U



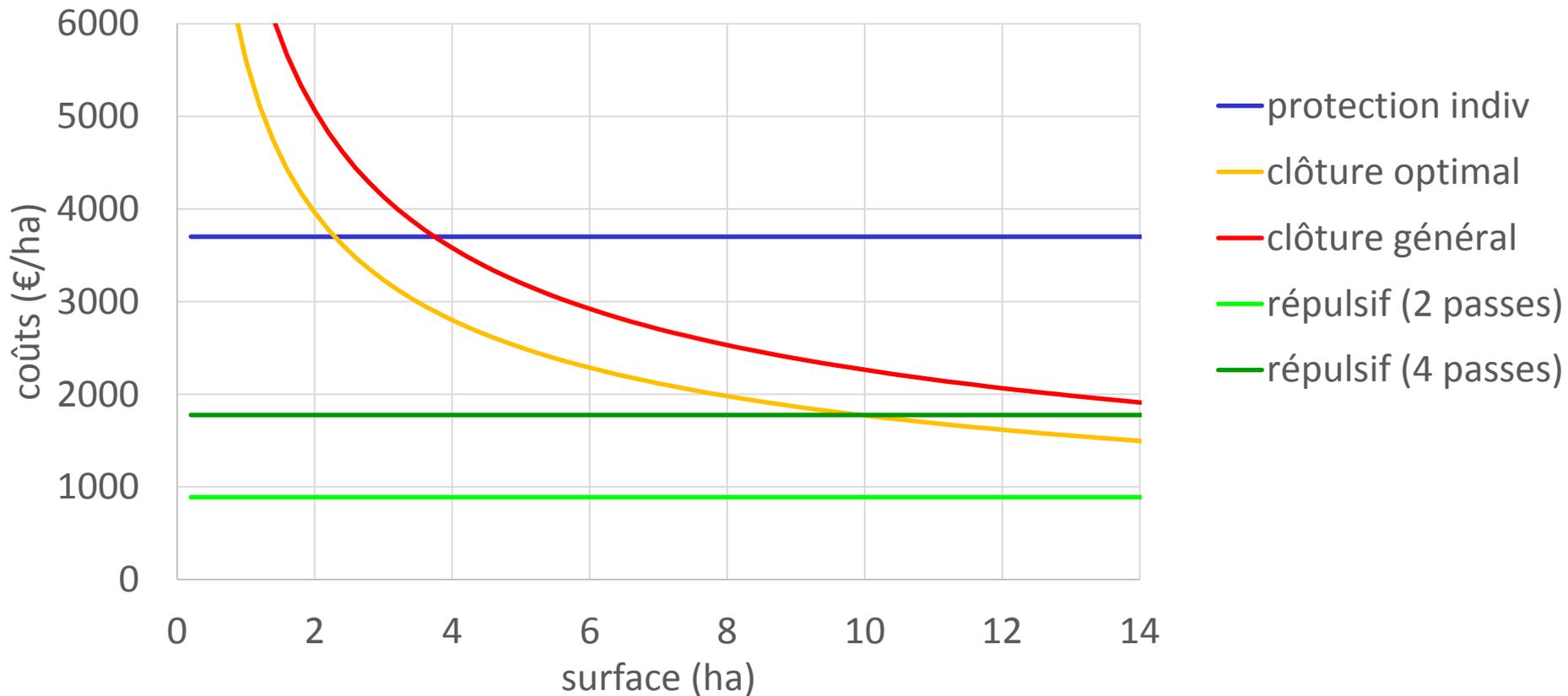
Périmètre  
« optimal »



Périmètre  
« général »  
**x 1,3**



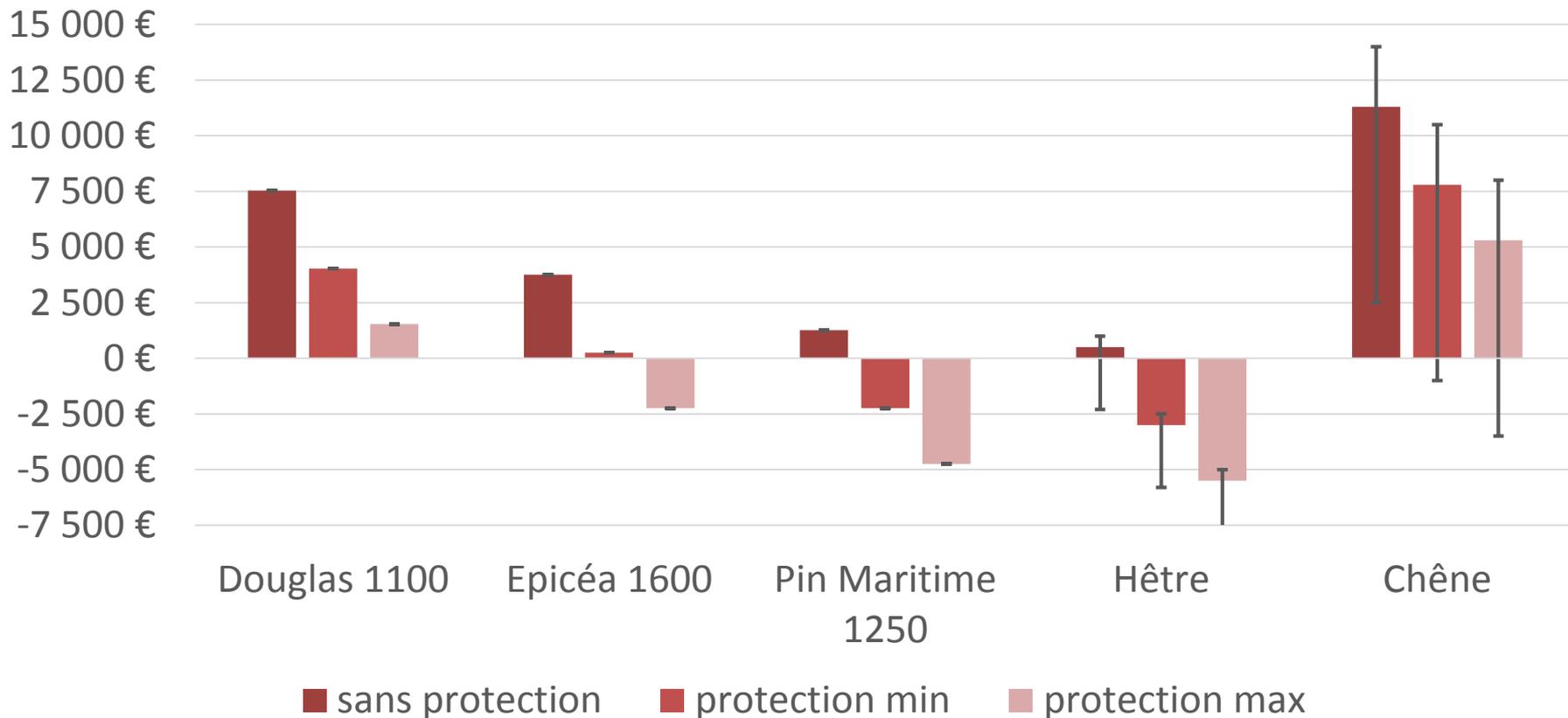
## Coûts de protection par ha protégé selon les techniques



**⚠️ Grillage et protections individuelles : entretien et dépose  $\approx$  x 2  
 $\Rightarrow$  entre 3 500 et 6 000 €/ha**

# COMPARAISON DES BASI

BASI des projets de plantation avec ou sans protection (€/ha)



Sources : *H.Rakotoarison et al, RFF (2015)*  
 et *Saint-André L., et al., RESPIRE (2019)*



## CONCLUSION (1)

- Des innovations de mécanisation ont permis de maîtriser/diminuer les coûts « à sylviculture constante »
- Des innovations permettant de surmonter l'échec technique en situation difficile : faire leurs preuves et rechercher des gains de productivité
- **Importance d'analyser l'itinéraire complet** (de la dernière coupe à la fin des dégagements) :
  - Cumul des coûts
  - Schémas de plantation (préparation, entretiens, cloisonnements)
- Diversité d'outils, de productivités, de coûts => besoin accru de diagnostic multicritère pour choisir

## CONCLUSION (2)

- Les répulsifs sont compétitifs mais pour des densités d'ongulés modérées
- Les protections réduisent de façon drastique la rentabilité économique des projets de reboisement
- Une solution de court terme pour préserver la valeur patrimoniale au détriment de la rationalité économique qui ne peut remplacer une diminution des populations
- Les dégâts ne sont pas indemnisés en forêt (≠agriculture) et le coût de protection est rarement compensé par les loyers de chasse



## CONCLUSION (3)

- **Malgré tout les plantations restent des investissements conséquents sans garantie de rentabilité qui dépend :**
  - des prix du bois
  - des coûts
  - des essences
  - des stations
  - de la météo
  - des dégâts biotiques (gibier et autres)
  - etc



# RÉFÉRENCES

- Rakotoarison H., *et al.*, 2015. Plantations résineuses en conditions forestières : analyse économique des itinéraires dédiés et semi-dédiés pour augmenter la production de bois. *Revue forestière française*, vol. 67, n° 6, pp. 515-538.
- Saint-André L., *et al.*, 2019. RESPIRE – Récolte des menus bois en forêt - Potentiel, Impact, Indicateurs et remédiations par épandage de cendres de bois. 101 p.
- Images : <http://poleimage.agroparistech.fr> sauf exception





Merci !



# BASI : DÉFINITION

$$BAS = \sum_{t=0}^n \left( \frac{R(t) - C(t)}{(1+r)^t} \right)$$

$$BASI = BAS \frac{(1+r)^n}{(1+r)^n - 1}$$

- BAS : bénéfice net actualisé sur une révolution
- BASI : bénéfice net actualisé en séquence infinie
- R et C : revenus et coûts (prévus l'année t)
- t : temps (années de 0 à n)
- n : durée de la révolution
- r : taux d'actualisation (2 ou 3 %)

