



ensa
CLERMONT-FERRAND

Membre du site
UCA
UNIVERSITÉ
Clermont
Auvergne

ProteHyl

Vers une solution de lutte écologique contre les dégâts d'Hylobe

Vincent Boulanger
Office National des Forêts

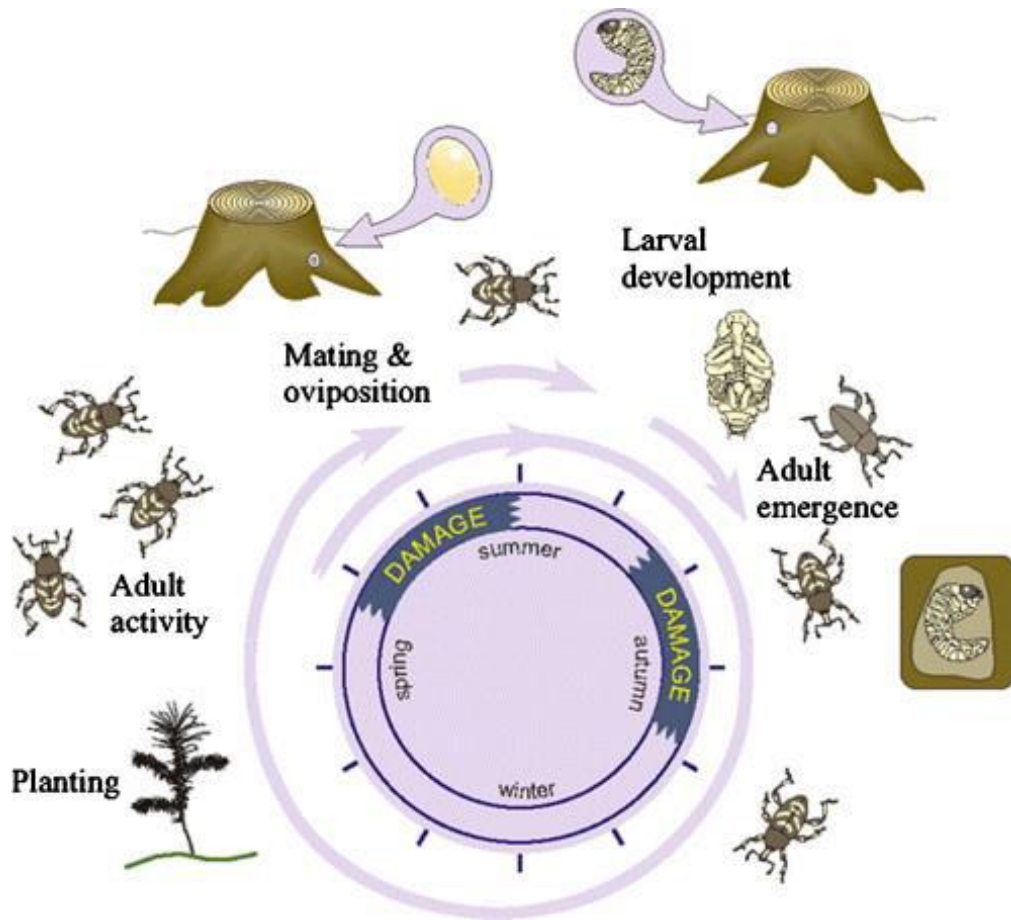
The logo for Xylodat'ng, featuring a stylized 'X' made of two overlapping curved lines, one green and one orange, followed by the text "ylodat'ng" in a bold, dark grey sans-serif font.
vendredi 6 octobre 2023
en présentiel

PRESENTATION DE VOTRE STRUCTURE

INRAE



L'Hylobe, *Hylobius abietis*, 1er ravageur des plantations résineuses en Europe



@ Forestry Commission



Différentes méthodes de lutttes existantes

- 2 ans de jachère
- Colliers et cires
- Insecticides

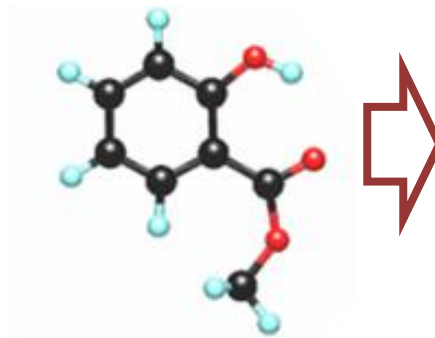


Interdiction de l'utilisation des néonicotinoïdes en Europe → Besoin de méthodes naturelles de contrôle des dégâts d'hylobes

Test des effets d'un composé organique volatil du bouleau sur la réduction des dégâts d'hylobes dans les plantations de douglas



Methyl Salicylate (**MeSa**)



1. Répulsion des herbivores
2. Induction de défenses végétales
3. Attraction de prédateurs naturels

Expériences en labo :



A fungal metabolite masks the host plant odor for the pine weevil (*Hyllobius abietis*)

Muhammad AZEEM^{a,*}, Gunaratna Kuttuva RAJARAO^b, Olle TERENIUS^c, Göran NORDLANDER^c, Henrik NORDENHEM^c, Kazuhiro NAGAHAMA^{a,c}, Emil NORIN^a, Anna Karin BORG-KARLSON^{a,c}



Borrowed plant defences: Deterring browsers using a forestry by-product

R.S. Stutz^a, B.M. Croak, O. Leimar, U.A. Bergvall

Expérience de terrain :

Oecologia (2011) 166:703–711
DOI 10.1007/s00442-011-1918-z

PLANT–ANIMAL INTERACTIONS – ORIGINAL PAPER

Non-host volatiles mediate associational resistance to the pine processionary moth

H. Jactel · G. Birgersson · S. Andersson · F. Schlyter

3 formes de MeSa testées

1. Plantation mélangée



1.1 Mélange intime
bouleaux verruqueux

+ sol mis à nu ou non

1.2 Bandes alternées
bouleaux verruqueux

1.3 Mélange intime
bouleaux jaunes

2. Paillage de bouleaux



Difficultés : obtention, installation

Conserve la chaleur autour des plants

Cachette pour les charançons

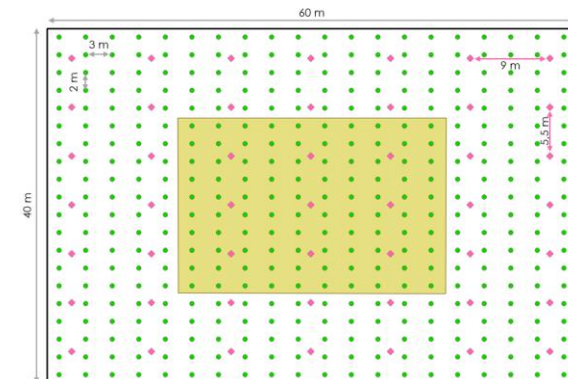
Forte mortalité des douglas

→ **Abandonné après 1 an**

3. Diffusion de MeSa

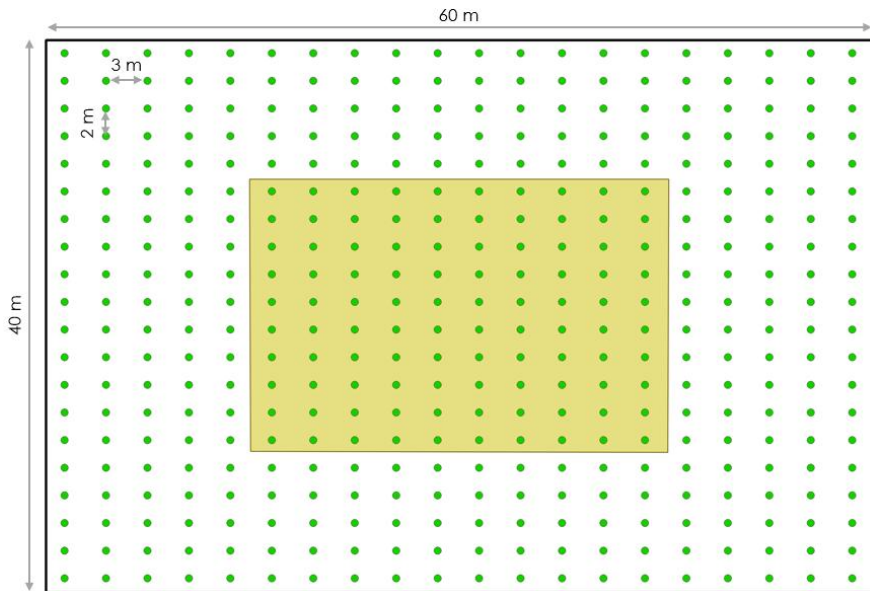


Maillage de 49 diffuseurs



Type de traitement : Témoins

Plantation classique de Douglas



+ rien : témoin 0
+ mise à nu du sol
sur un rayon de 50cm
autour du plant



+ Insecticide

Plantation de douglas **traitée avec les insecticides utilisés en gestion**

Cypermethrin

FORESTER®



Liquide

**Lambda-
Cyhalothrine**

KARATE® FORÊT



Granulés solubles

2 ans d'expérimentation sur le terrain

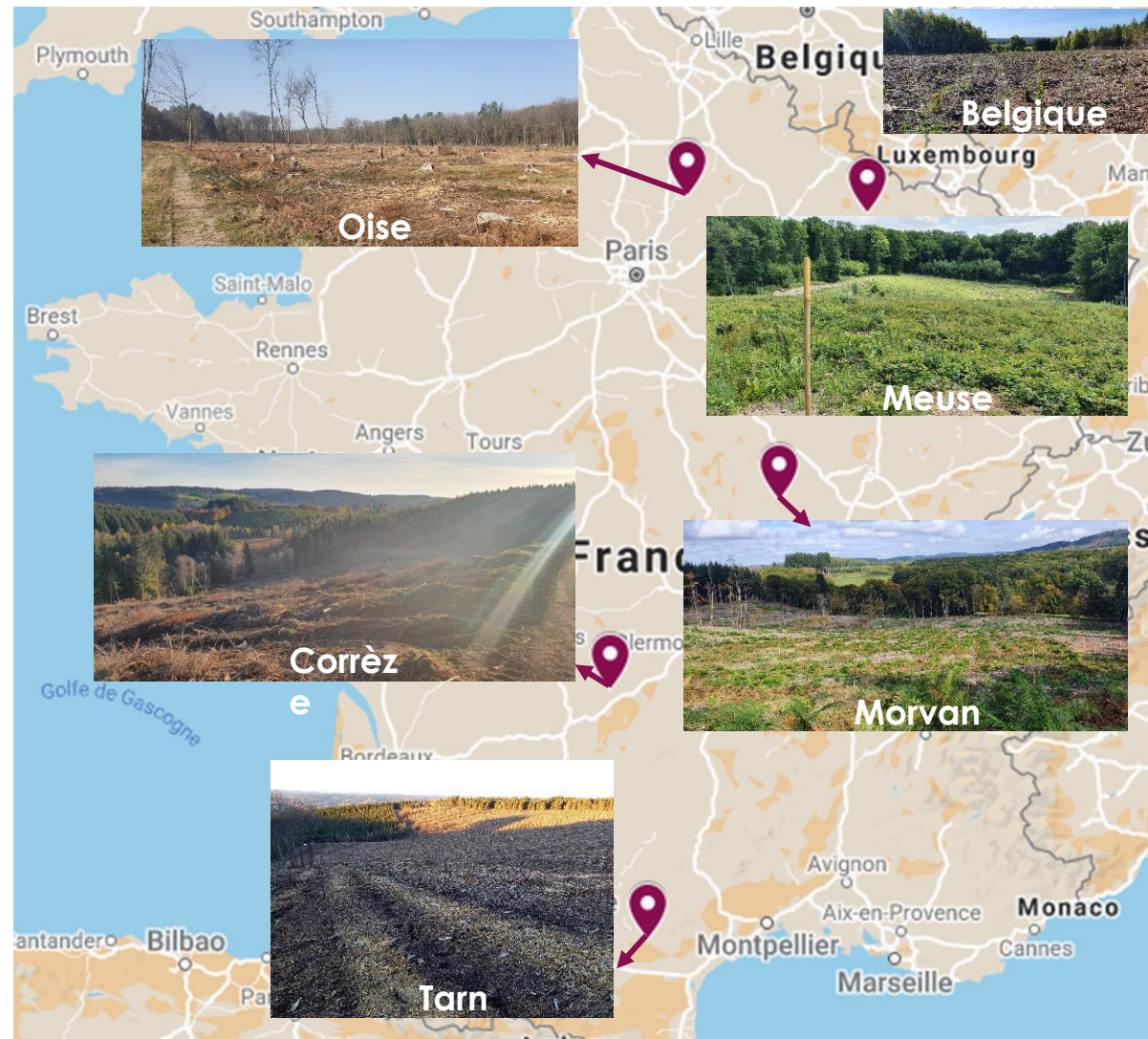
Différents contextes

Sélection des sites :

- Basée sur l'occurrence de dégâts d'hylobes d'après la base de données « plantations » du DSF

(9 traitements * 3 répétitions) / site

2 notations des dégâts / an
2 années de suivi



3 sites avec des données complètes

Problèmes de plantations
Sécheresse

Standards d'installation non
respectés

Attaque d'hylobe de très
forte intensité avant
l'application des traitements



Mesure des dégâts

Classes	0	1	2	3	4	5
Nombre de morsures	Vivant, pas de morsure	Vivant, 1 à 2 morsures	Vivant, 3 à 10 morsures	Vivant, plus de 10 morsures	Mort à cause de l'hylobe	Mort autre
Note de calcul (Ni)	0	2,5	7,5	23	60	Exclu



$$I = \frac{\sum_{i=0}^{i=5} N_i \times n_i}{60 \times \sum_{i=0}^{i=5} n_i}$$

Calcul mark

Number of individuals per class

$0 < I < 1$

Résultats de la campagne 2022

Bouleaux ver. mélange intime

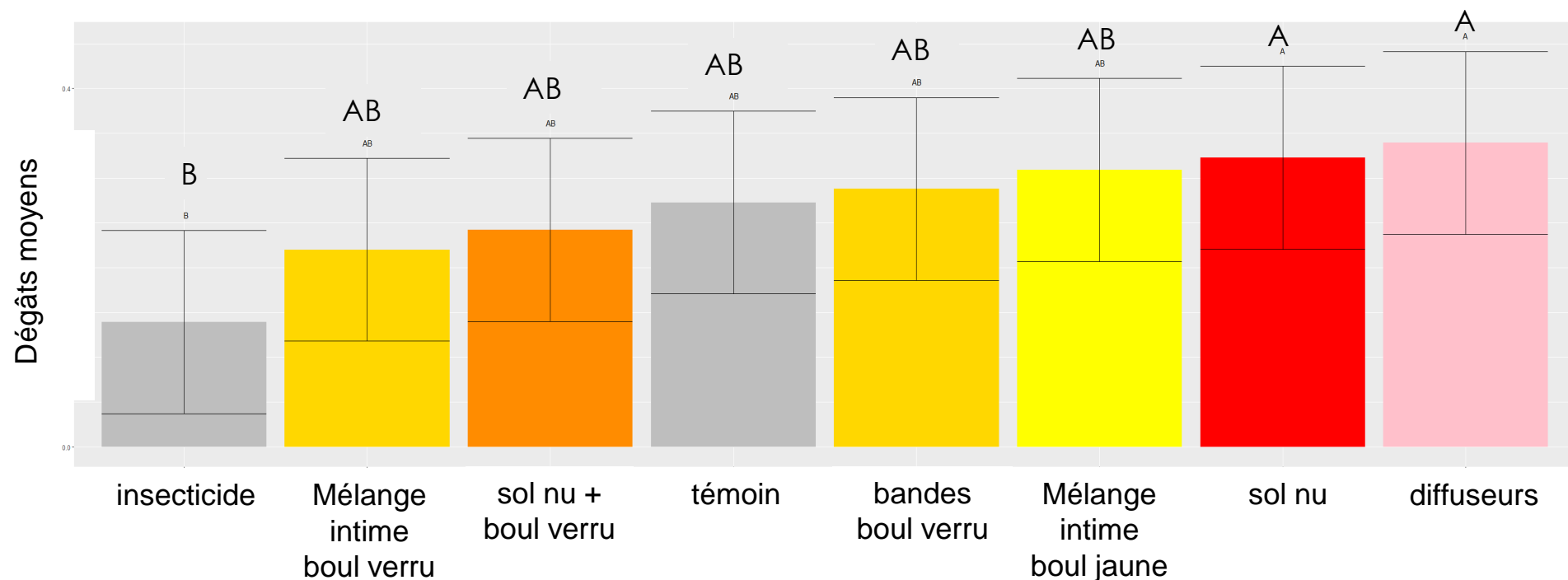
Sol nu + Bouleaux

3 sites : Meuse – Morvan - Belgique

→ niveau de dégâts intermédiaire entre les traitements insecticide et témoin

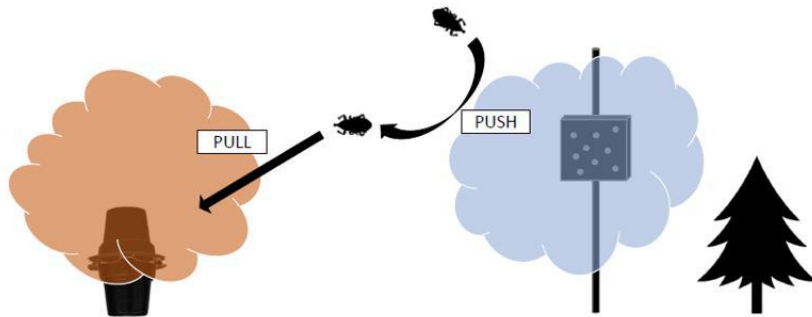
Sol nu et Diffusion → pas efficaces

→ Abandon de la modalité Diffusion

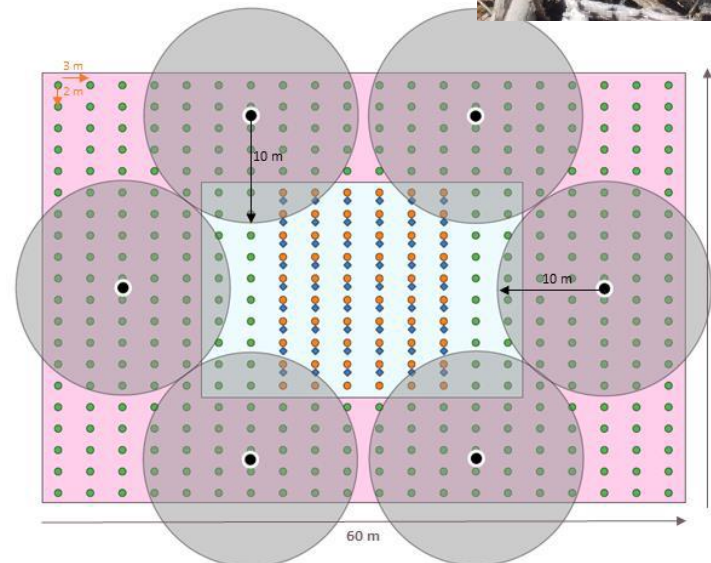


Traitement : **Push & Pull**

Plantation de douglas + **diffuseurs de MeSa** + **pièges Pitfall**



1. **Push** : repousser les insectes des plants
2. **Pull** : attirer les insectes hors de la zone sensible
3. Attraper, tuer ou conduire les insectes hors de la zone sensible



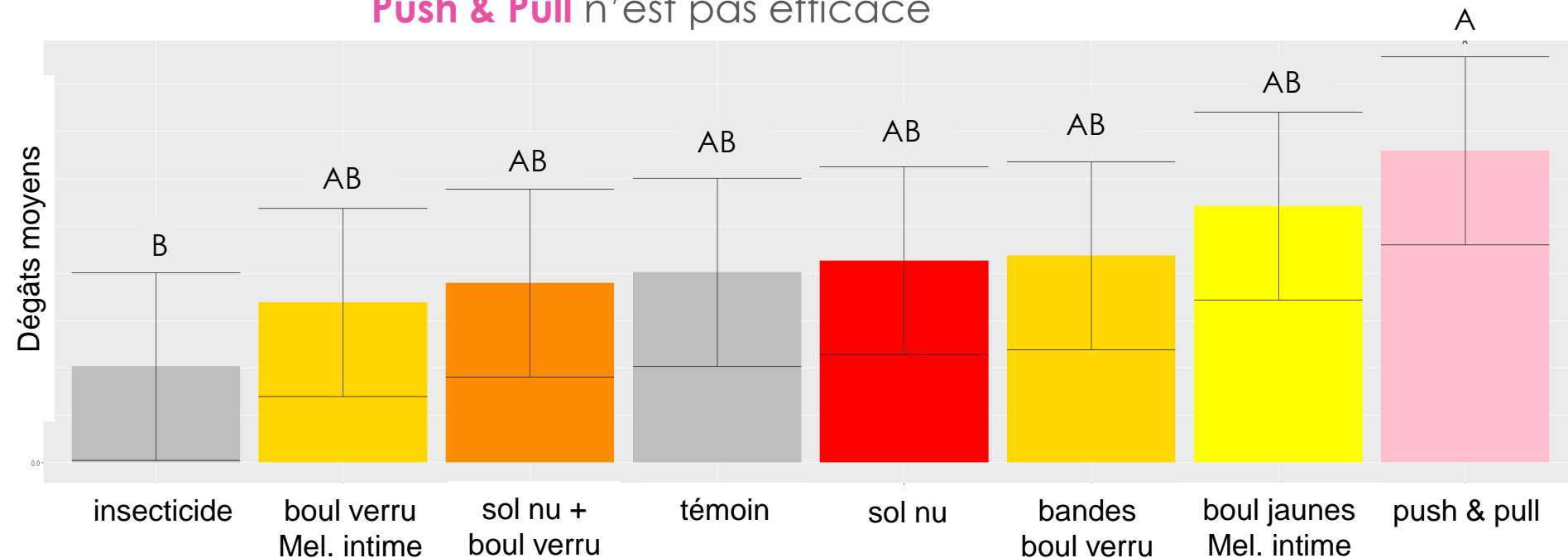
Résultats de la campagne 2023

Bouleaux mélange intime et **Sol nu + Bouleaux**

→ niveau de dégâts intermédiaire entre les traitements
insecticide et témoin

Sol nu, **Bandes bouleaux verruqueux** et **Voisins bouleaux jaunes**
sont au-dessus du témoin

Push & Pull n'est pas efficace



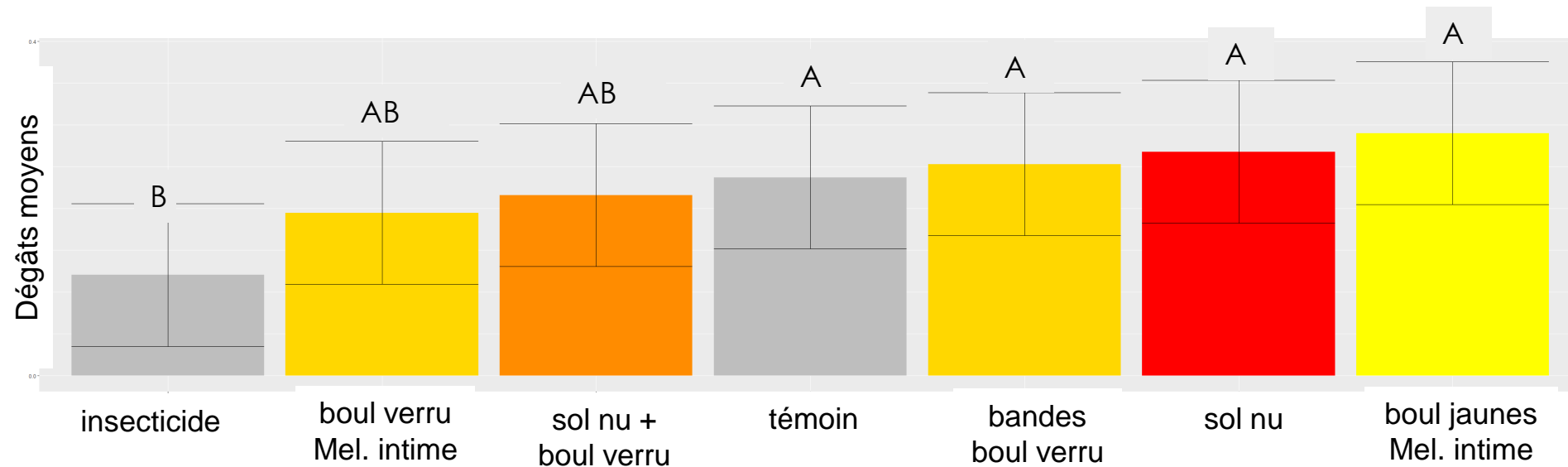
3 sites : Meuse – Morvan - Belgique

Résultats des deux campagnes

Bouleaux mélange intime et **Sol nu + Bouleaux**

→ **niveau de dégât intermédiaire entre témoin et insecticide**

Mélange par bandes, sol nu seul et bouleaux jaunes \geq témoin non traité



3 sites : Meuse – Morvan - Belgique

CONCLUSIONS - PERSPECTIVES



→ Résultats encourageants : proximité des **Bouleaux** et **Sol nu + bouleaux**, bien que ces traitements nécessitent des améliorations

Résistance associative entre les douglas et les bouleaux

Elimination des deux traitements : **Paillage de bouleaux** et **Diffuseur de MeSa** commerciaux

Recherches futures :

- Anticipation de la plantation des bouleaux
- Plantation des douglas dans le recrû de Bouleaux

Axes de travail :

Monitoring des populations et dégâts
Connaissances sur la biologie de l'insecte



ensa
CLERMONT-FERRAND

Membre du site
UCA
UNIVERSITÉ
Clermont
Auvergne

MERCI DE VOTRE ATTENTION

Contact :

Vincent BOULANGER

Chargé de R&D, responsable de pôle

06 28 47 43 30 vincent.boulanger@onf.fr

Office National des Forêts

Boulevard de Constance

77300 FONTAINEBLEAU