

150 ans
au service de l'agriculture
& de la société

150 ANS



1872-2022

Le piégeage, un moyen de lutte contre les dégâts du scolyte de l'épicéa, *Ips typographus*?



Alexandre Kuhn
Laboratoire d'Entomologie
Unité Santé des plantes et forêts

Ips typographus (Coleoptera < Curculionidae < Scolytinae)



Ips typographus (Coleoptera < Curculionidae < Scolytinae)



© cabi.org



~ 6 semaines

avril → septembre
= 2-3 générations/an

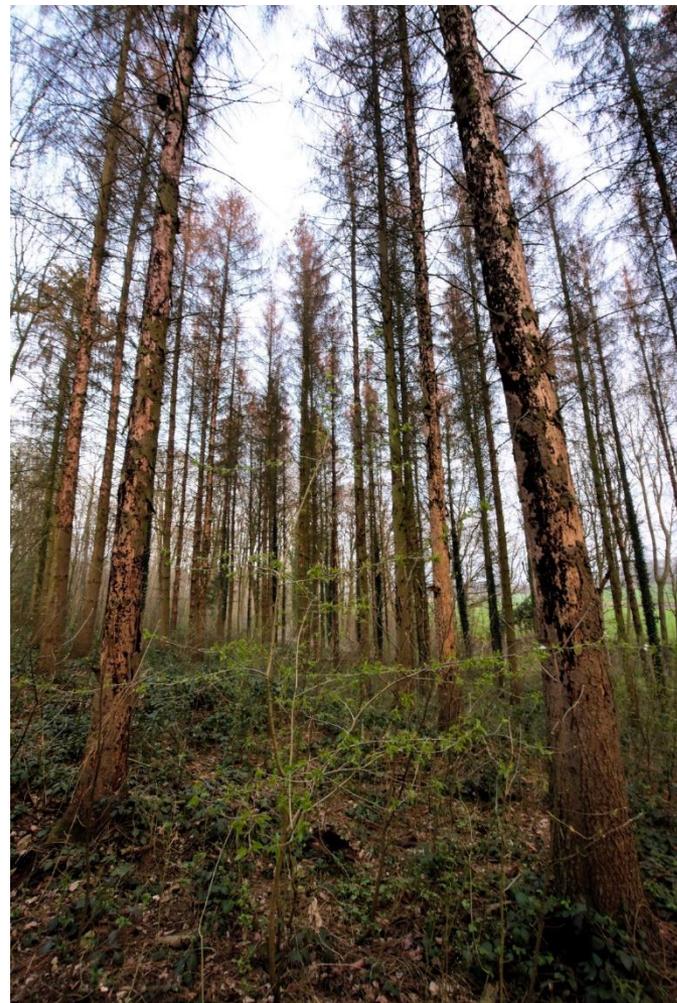


Tempête, sécheresse

Endémique



Épidémique



Impact économique considérable
(~124 million m³ entre 1958 et 2001 en Europe; perte et diminution du prix)

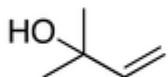


Repérage et évacuation rapide des bois attequés (coupes sanitaires)

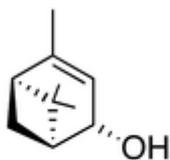


Le piégeage

Phéromone d'agrégation



2-méthyl-3-buten-2-ol



(4S)-cis-verbenol



Efficacité réelle du piégeage ?



Efficacité réelle du piégeage ?

Manque d'études avec des contrôles

Mais...

Damage reduction and performance of mass trapping devices for forest protection against the spruce bark beetle, *Ips typographus* (Coleoptera Curculionidae Scolytinae)

Massimo FACCOLI^{1*}, Fabio STERGULC²

Diminution de ~80% des attaques dans les sites avec pièges

Gros épisode épidémique en Belgique depuis 2018 (sécheresses)

>1 000 000 m³ scolyté/an

Pertes économiques considérables

→ Piégeage ciblé en complément des coupes sanitaires

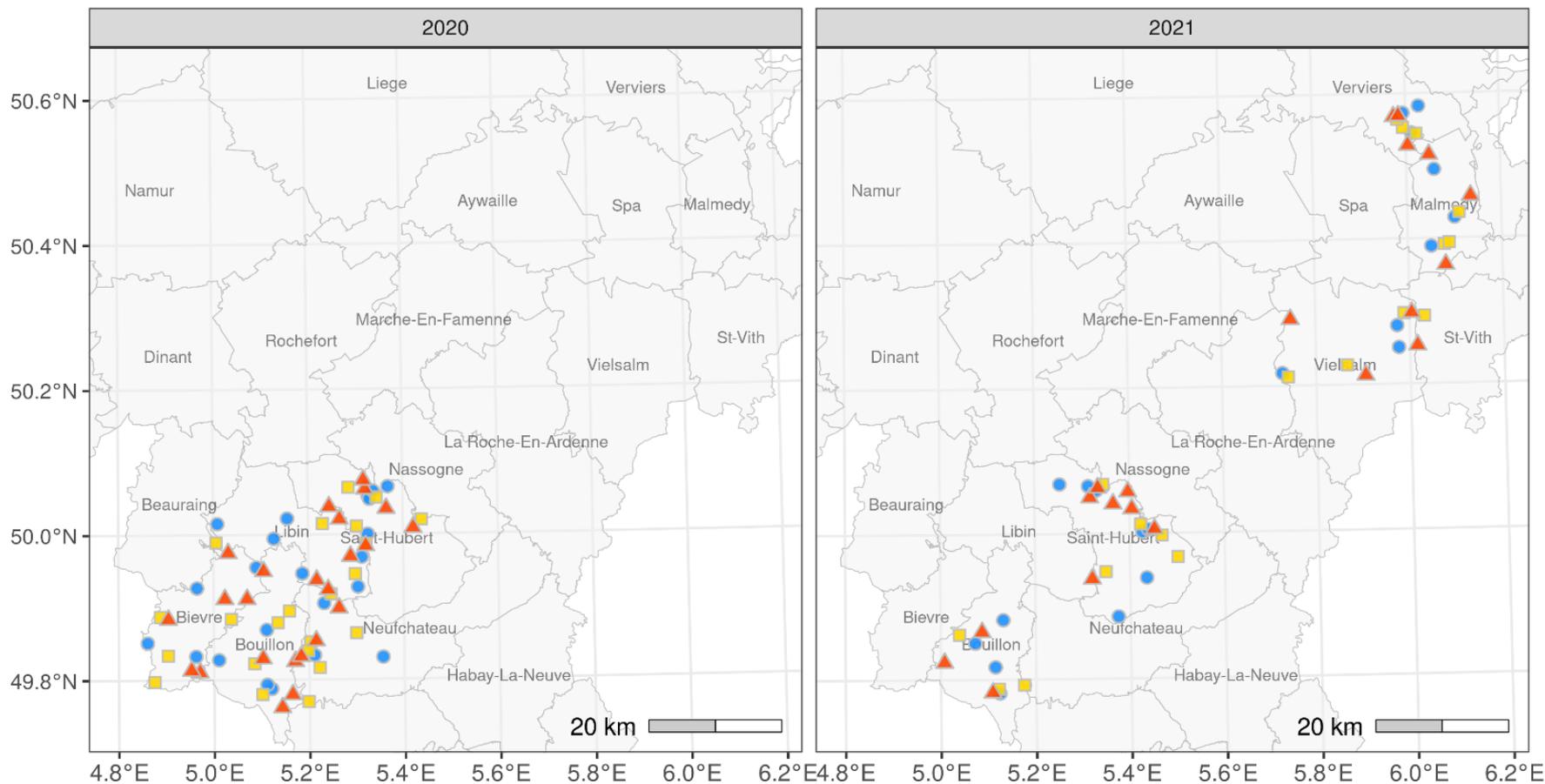
- Uniquement au printemps (1^{ère} génération de typographe)
- Pour piéger les individus hibernant dans des foyers précédemment actifs

Impact sur les nouvelles attaques locales?

Subvention de la Région wallonne pour mener une étude sur 2 ans

126 sites expérimentaux = foyers scolytés 1 an avant l'étude
(68 en 2020, 58 en 2021)

Treatment ● Control ■ Crosstraps ▲ Treetrap



126 sites expérimentaux = foyers scolytés 1 an avant l'étude

3 traitements :

3 pièges-fenêtres
(*Crosstraps*)

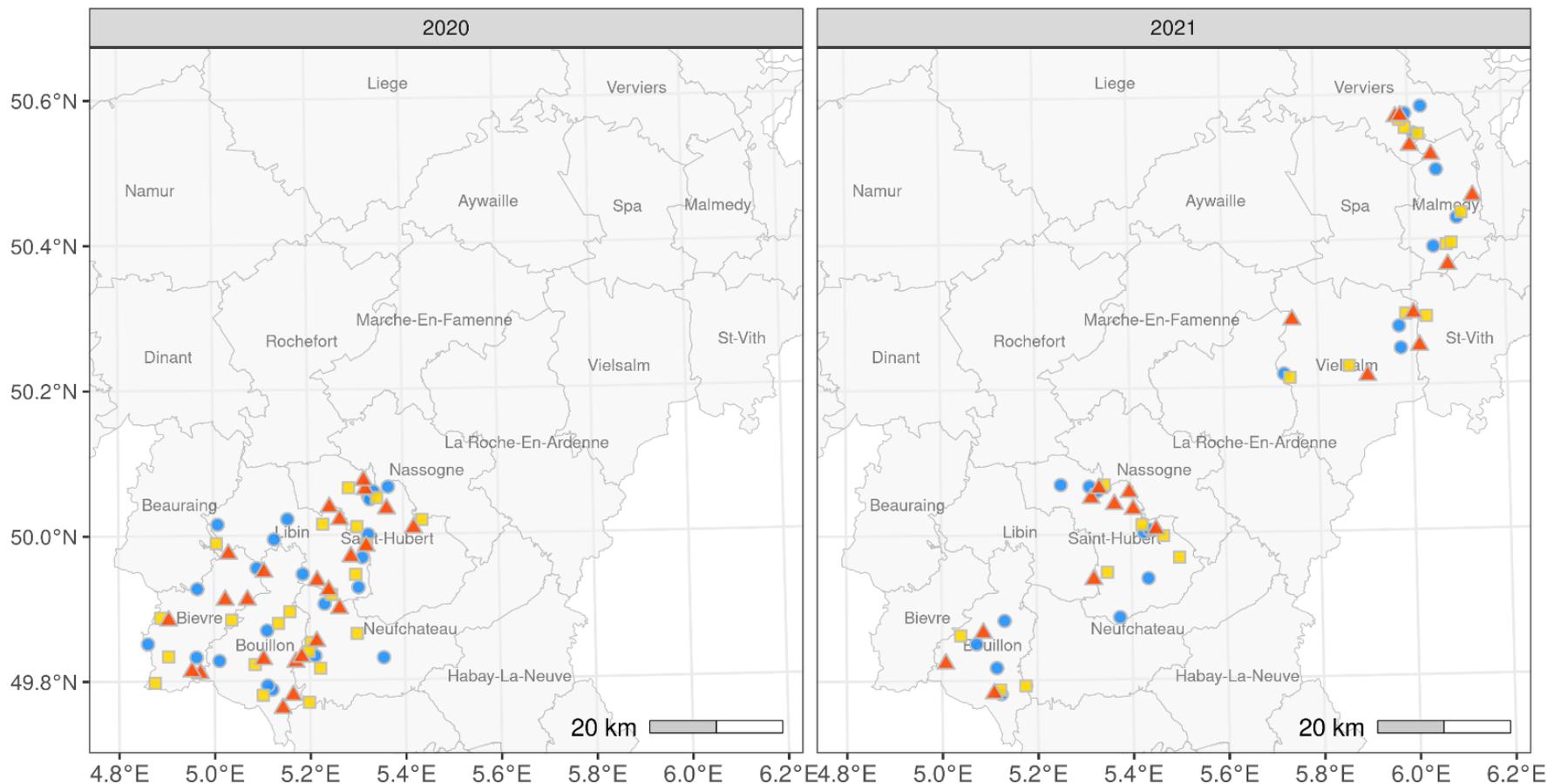
1 arbre-piège
(*Tree trap*)

Contrôle
(*Control*)



126 sites expérimentaux = foyers scolytés 1 an avant l'étude
3 traitements répartis **aléatoirement**

Treatment ● Control ■ Crosstraps ▲ Treetrap



Déroulement d'une année

Coupes sanitaires



Piégeage



Printemps

Été

Automne + hiver

Typographe

1^{ère} génération

2/3^{ème} génération(s)

hibernation

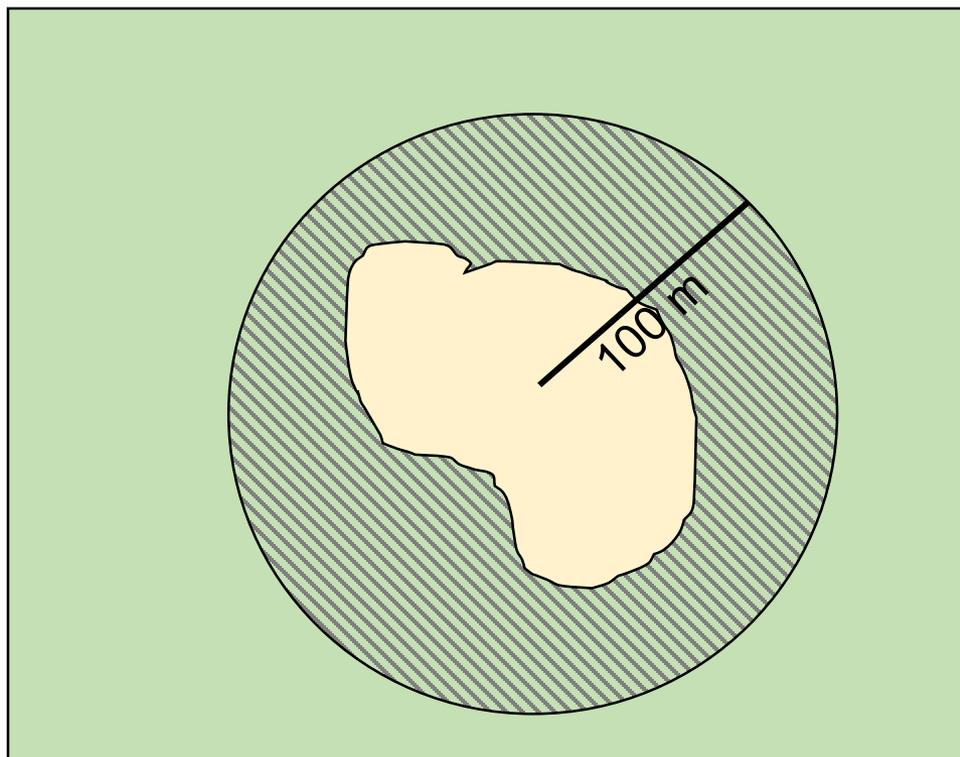
Suivi des attaques



Nouvelles attaques de typographes recensées toute l'année

Dans les 100 m autour du centre du foyer

(majorité des nouvelles attaques de typographes dans les foyers encore actifs)

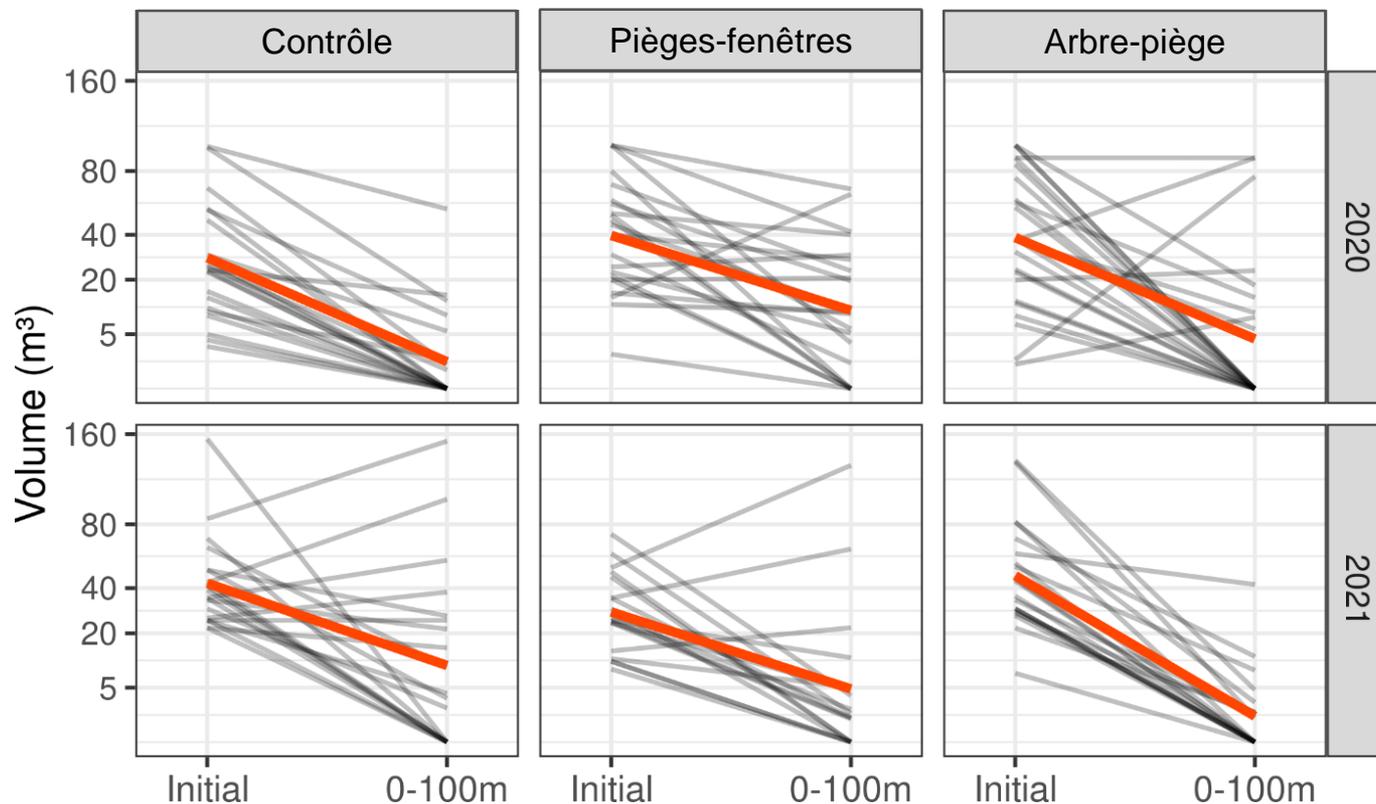


Homogénéité des sites entre traitements

- Nombre d'arbres et volumes de bois initialement attaqués dans le foyer
- Âge du peuplement
- Pente et orientation du site
- Surface coupe sanitaire
- Surfaces d'épicéa restantes (rayon de 100 m et 250 m)
- Adéquation écologique de l'épicéa
- Météo (t°, précipitations, ensoleillement, vent, HR)

→ **Sites homogènes entre traitement** (sauf pour la pente)

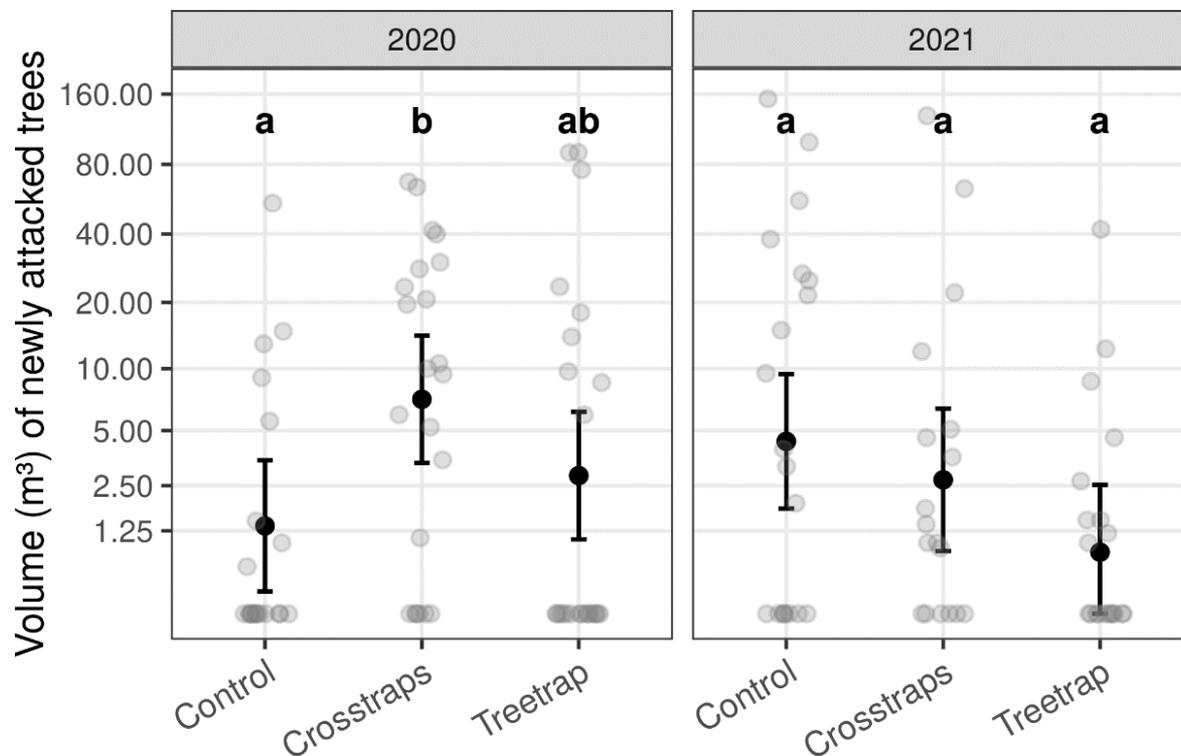
Diminution globale des volumes de bois attaqués par les scolytes dans tous les traitements (moyenne en rouge)



Effet du piégeage sur le volume de bois des nouvelles attaques (ANCOVA)

2020 : pièges-fenêtres > contrôle (arbre-piège intermédiaire)

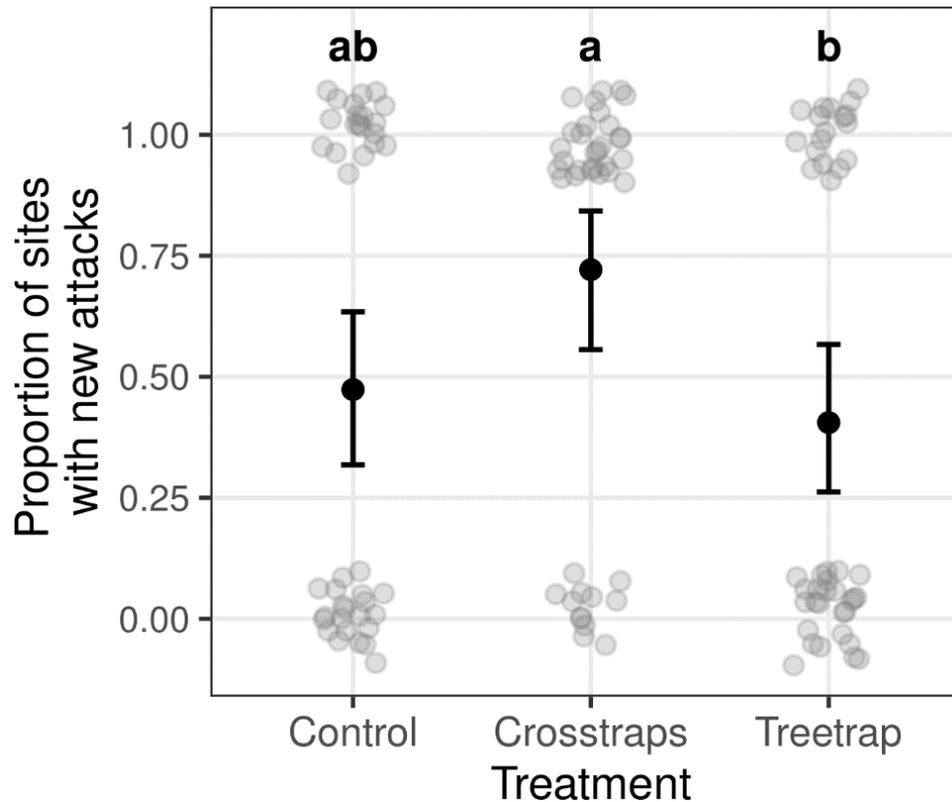
2021 : pas de différence significative entre traitements



Pas d'effet du volume de bois initialement attaqué ou de la surface d'épicéa restante dans un rayon de 100 m

Effet du piégeage sur la présence/absence de nouvelles attaques (GLM binomial)

Pièges-fenêtres > arbre-piège (contrôle intermédiaire)



Pas d'effet du volume de bois initialement attaqué **mais** probabilité de nouvelles attaques augmente avec la surface d'épicéa restante (rayon de 100 m)

En résumé

Le piégeage de printemps ne réduit pas localement les nouvelles attaques de typographe (volume + fréquence)

Augmentation du risque d'attaque avec les pièges-fenêtres

Diminution globale des attaques avec ou sans piège
→ efficacité des coupes sanitaires?

Valable dans le contexte de notre étude !
(pullulation très importante; ~3 générations/an)

En pratique

Lutte :

Repérage et évacuation/écorçage rapide des bois infestés

Prévention :

Diversification des peuplements, éclaircies adaptées,
promotion des prédateurs/parasitoïdes des scolytes

MERCI !

Michel De Proft, Dominique Jacques, Dominique Arnould

Toutes les membres du DNF impliqués dans cette étude

Léon Sagehomme

Le laboratoire d'entomologie du CRA-W

© Gilles San Martin photos

Financé par la Direction des Ressources forestières du
Département de la Nature et des Forêts
(SPW; subventions 20/16015 et 21/12607)

Volume de bois avec nouvelles attaques (valeurs prédites)

En 2020

Contrôles :	1.36 m ³ [entre 0.24 et 3.48 m ³]
Pièges fenêtre :	7.15 m ³ [entre 3.37 et 14.18 m ³]
Arbres pièges :	2.86 m ³ [entre 1.07 et 6.20 m ³]

En 2021

Contrôles :	4.40 m ³ [entre 1.82 et 9.42 m ³]
Pièges fenêtre :	2.71 m ³ [entre 0.85 et 6.43 m ³]
Arbres pièges :	0.83 m ³ [entre -0.05 et 2.53 m ³]

La différence entre les sites à pièges “crosstraps” et les sites contrôles est statistiquement significative ($P = 0.0411$) uniquement en 2020

Ces volumes restent nettement plus faibles que les volumes moyens observés dans les foyers initiaux (35-45 m³)

Proportion de sites avec des nouvelles attaques (valeurs prédites)

- Contrôles : 47% [entre 32 et 63 %]
- Pièges fenêtrés : 72% [entre 56 et 84 %]
- Arbres pièges : 41% [entre 26 et 57 %]

La différence avec les sites à pièges “cross” trap est significative pour les sites à arbres piège ($p=0.0224$) et juste au dessus du seuil habituel de significativité ($p = 0.0874$) pour les sites témoin.

NB : si on traite malgré tout ces données de manière séparée pour chaque année les différences restent similaires mais ne sont plus statistiquement significatives sans doute par manque de puissance statistique

Captures des pièges-fenêtres

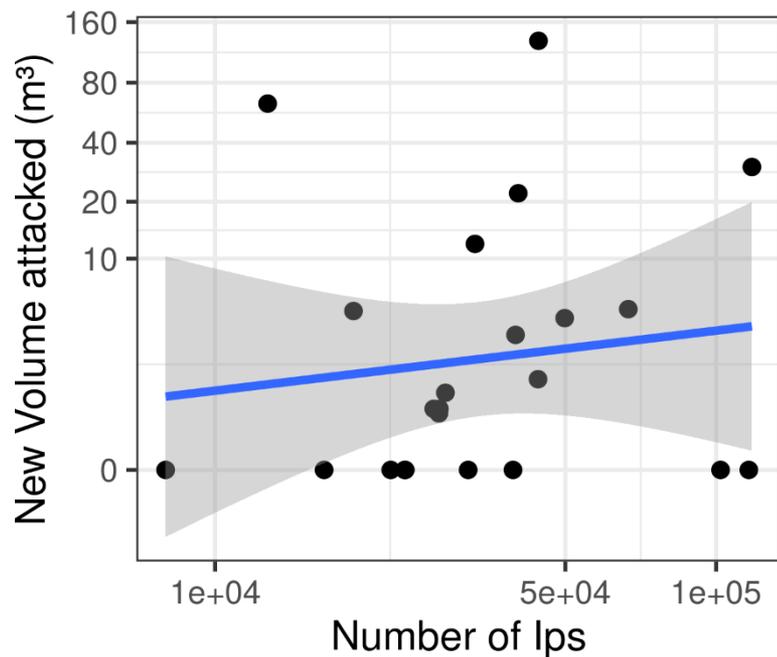
Cant	Year	ID	Number_ips
BIEVRE	2020	8	117838
BIEVRE	2020	11	116166
BIEVRE	2020	17	102030
BIEVRE	2020	2	66766
BIEVRE	2020	14	39311
SAINT-HUBERT	2021	73	49853
VIELSALM	2021	2	44198
VIELSALM	2021	6	44102
BOUILLON	2021	43	40261
SAINT-HUBERT	2021	61	39773
PRIV_JALHAY	2021	79	33011
SAINT-HUBERT	2021	51	31990
BOUILLON	2021	42	28816
VIELSALM	2021	5	28024
BOUILLON	2021	36	27959
PRIV_JALHAY	2021	76	27312
SAINT-HUBERT	2021	66	23959
MALMEDY	2021	26	23902
MALMEDY	2021	23	22416
VIELSALM	2021	12	18889
SAINT-HUBERT	2021	58	16502
PRIV_JALHAY	2021	77	12732
MALMEDY	2021	21	7967

Nombre de scolytes par site (somme 3 pièges) sur l'ensemble de l'étude :

- 2020 : entre 40000 et 117000
- 2021 : entre 8000 et 50000

→ Les pièges fonctionnent !

Captures des pièges-fenêtres



Pas de corrélation entre taux de capture et nouvelles attaques