

# Le piégeage de printemps pour lutter contre le frelon asiatique

Le frelon asiatique depuis son arrivée en 2016 en Belgique pose des problèmes au secteur apicole. En effet, le stress engendré par la prédation du frelon asiatique sur les ruches peut aboutir à une forte mortalité hivernale des colonies. Il est primordial de développer des techniques pour lutter contre cet insecte invasif. Parmi ces techniques nous allons présenter le piégeage de printemps qui consiste à capturer les fondatrices avant le développement de leurs colonies. Dans le cadre de la convention cadre BeeWallonie, le CRA-W a mené des expériences sur les fondatrices pour améliorer le piégeage de printemps.



## Le frelon asiatique

Le frelon asiatique, *Vespa velutina nigritorax*, est originaire du centre de l'Asie. Il est arrivé en Europe par l'introduction involontaire d'une fondatrice fécondée par plusieurs mâles dans la région d'Agen (Lot-et-Garonne, France) en 2004. Depuis cette introduction, l'expansion de cette espèce de frelon est très rapide en Europe avec un front d'invasion qui progresse en moyenne de plusieurs kilomètres par an. Il est arrivé en 2016 en Wallonie et est maintenant bien implanté dans plusieurs provinces.

A ce stade, et au vu des observations dans le reste de l'Europe, il est illusoire de l'éradiquer complètement. Outre les problématiques de cette espèce invasive sur la santé humaine et la biodiversité, le secteur apicole est directement impacté. Le frelon asiatique est un prédateur généraliste et l'une de ses proies favorites est l'abeille domestique. Au-delà de la prédation, la présence des frelons devant les ruches stresse les abeilles réduit leurs sorties et limite la récolte de nourriture nécessaire pour passer l'hiver. Pour lutter contre cette espèce invasive, il est primordial de développer une approche intégrée combinant différentes techniques de lutte : neutralisation des nids, protection des ruchers

et piégeage. Cependant, avant d'utiliser toutes ces techniques, il est important d'évaluer l'efficacité et les effets négatifs potentiels sur l'environnement. Parmi les techniques disponibles, le piégeage de printemps est une technique controversée tant par son efficacité, vu l'absence d'attractif spécifique (phéromone), que par les effets adverses sur les espèces non ciblées (abeilles sauvages, bourdons...). Le piégeage de printemps a pour objectif de capturer les fondatrices (futurs reines) afin d'empêcher la formation/le développement des nids primaires. Nous allons vous présenter les résultats obtenus par le CRA-W ce printemps 2023 dans le cadre de la convention cadre BeeWallonie.

## Biologie des fondatrices

Le cycle biologique d'une colonie de frelons asiatiques est annuel. Le nid périclité donc à l'arrivée de l'hiver. Les femelles reproductrices qui s'accouplent en automne avec les mâles vont survivre à l'hiver. Ces futures fondatrices hibernent dans des endroits abrités : troncs d'arbres, écorces d'arbres morts ou dans les feuilles mortes au niveau de la litière (Fig. 1A). Le réveil des fondatrices à lieu entre février et mars en fonction de la rudesse de l'hiver. Elles vont s'atteler à la construction d'un petit nid dans un endroit abrité pour pondre et

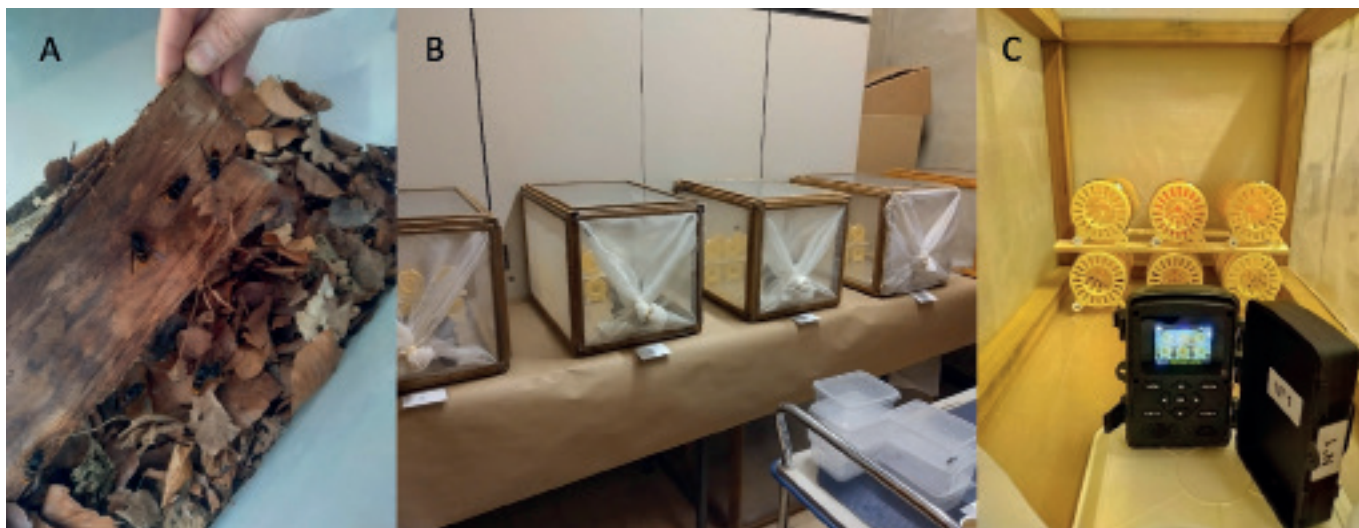


Fig. 1 : Expérimentation sur les fondatrices de frelons asiatiques. Les fondatrices ont été capturées sur le terrain sous des écorces d'arbres et dans la litière (A). Une fois en laboratoire elles sont introduites individuellement dans des cages d'expérimentations (B). A l'intérieur les fondatrices ont le choix entre 6 pièges contenant des appâts différents (C).

élever les premières ouvrières. Celles-ci sont identifiables à leurs petites tailles. Après l'émergence de ces dernières, les ouvrières vont prendre le relais des différentes tâches de la colonie : entretien et agrandissement du nid, récolte de nourriture, protection du nid et élevage des larves. La fondatrice devenue la reine de la colonie s'occupera essentiellement de la ponte des œufs.

## Tests en laboratoire d'attractifs pour fondatrice

Nous avons eu la chance d'obtenir par l'apiculteur et naturaliste Tom Vrancken plusieurs dizaines de fondatrices en cours d'hibernage. Au laboratoire nous avons simulé la recherche alimentaire à la sortie de l'hibernage. Dans des cages d'expérimentations, chaque fondatrice a effectué un test de choix entre 6 appâts présentés dans des pièges à couvercles (Fig. 1). Parmi les appâts testés, nous avons trois attractifs commerciaux, VespaCatch (Veto-pharma), Trappit (Agrisense) et Protecta (Armosa), ainsi que deux « mélanges artisanaux » : banane+sucre et grenadine/bière/vin. Le dernier appât est composé uniquement d'eau en guise de contrôle négatif. Chacun de ces appâts a été placé sur une éponge. Sur les 73 fondatrices testées, 67 ont été capturées dans les pièges (Fig. 2). Tous les appâts, même l'eau, ont capturé au minimum 7 fondatrices. Ils possèdent donc un effet attractif. Bien que le Vespacatch a effectué le plus

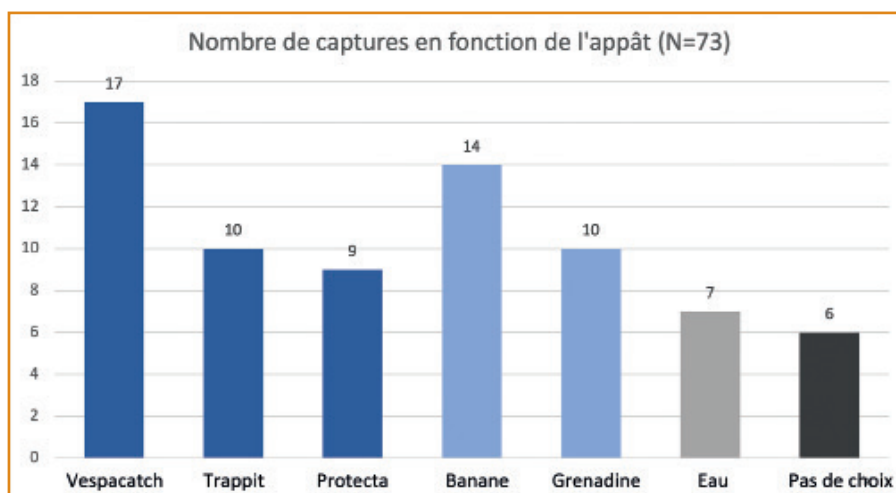


Fig. 2 : Test en laboratoire de captures des fondatrices à la sortie de l'hibernation. En bleu foncé les captures avec les appâts commerciaux, en bleu clair avec les mélanges artisanaux, en gris dans le piège avec de l'eau et en noir les fondatrices qui n'ont pas été capturées. On n'observe pas de différences significatives entre le nombre de captures pour chaque appât. (Statistique : Test de Goodness of Fit)

grand nombre de captures, aucune différence significative n'est observée entre les différents attractifs (test de Goodness of Fit). Les fondatrices à la sortie de l'hiver montrent une attractivité innée pour des appâts sucrés ainsi que de l'eau. A la sortie d'une longue léthargie, les fondatrices ont besoin de ressources pour entamer la construction de leurs nids.

## Tests de terrain via des réseaux de piégeage de printemps

Nous avons mis en place 3 réseaux de piégeages de printemps en Wallonie dans des zones envahies par le frelon asiatique : Péronnes, Ecaussinnes et Gembloux. A l'ouest dans la région de Péronnes plus de 70 pièges ont été

déposés sur 10 sites. Pour le réseau d'Ecaussinnes, plus de 100 pièges ont été distribués sur 51 sites. Finalement plus à l'est dans la commune de Gembloux, plus de 70 pièges ont été suivis sur 12 sites (Fig. 3). On observe une différence spatiale dans le nombre de frelons piégés au sein des différents réseaux. Le taux de captures suit le front d'invasion du frelon asiatique venant de l'ouest de la Wallonie. A l'ouest le réseau de Péronnes a piégé 262 frelons asiatiques, sur la commune d'Ecaussinnes 158 fondatrices asiatiques ont été capturées et enfin à Gembloux 29 individus ont été piégés. Même s'il est compliqué de comparer les différents réseaux car le nombre et le type de pièges diffèrent entre les communes, on observe quand même un nombre de captures plus élevé sur le réseau de Péronnes où le frelon

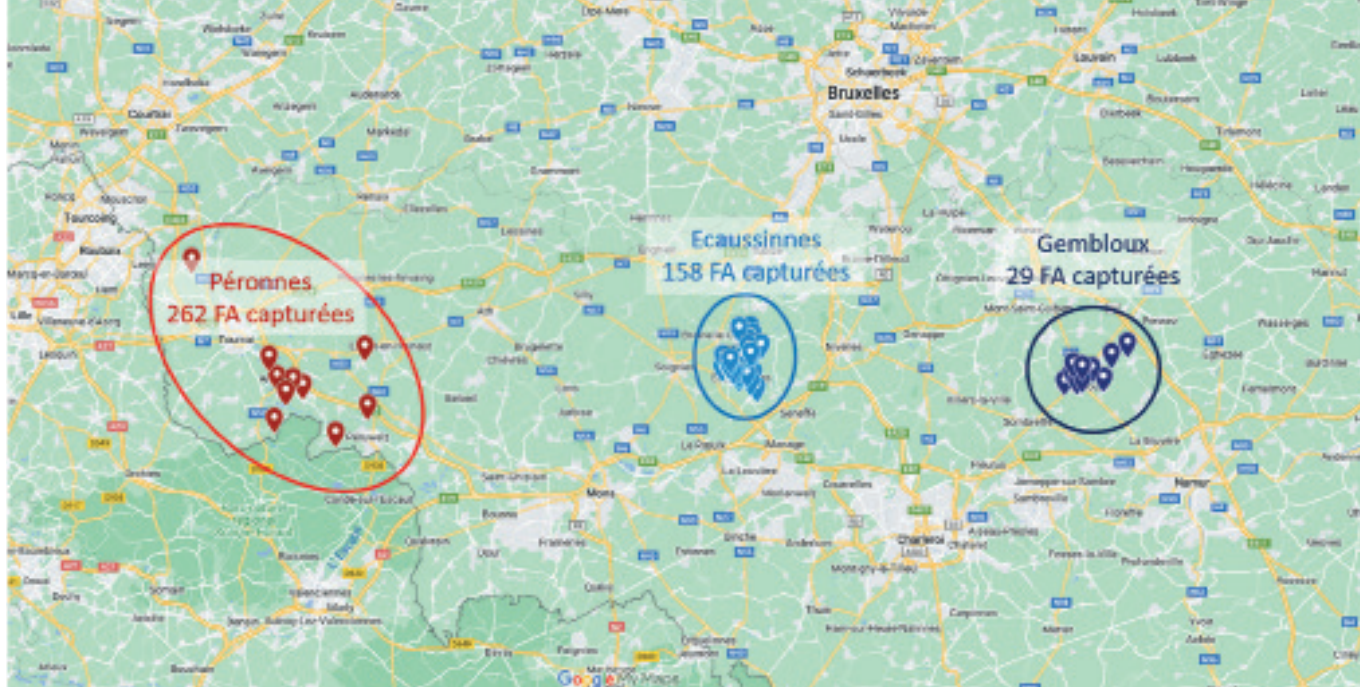


Fig. 3 : Carte des réseaux de piégeage de printemps en 2023. Trois réseaux de piégeages de printemps ont été mis en place sur la Wallonie. En partant du plus à l'ouest vers l'est : Péronnes, 10 sites + de 70 pièges (en rouge), Ecaussinnes, 51 sites plus de 100 pièges (en bleu clair), Gembloux, 12 sites plus de 70 pièges (en bleu foncé).

asiatique est installé depuis plusieurs années par rapport à Gembloux.

Au total, 449 fondatrices de frelons asiatiques ont été piégés sur ses réseaux. On retrouve de nombreux pièges différents pour le piégeage du frelon asiatique, que ce soit dans le commerce ou fabriqués artisanalement. La première catégorie est constituée des pièges à noyade avec en haut de la liste le piège Vétopharma. Comme on peut le voir sur la figure 4, ces pièges sont efficaces pour capturer les fondatrices asiatiques mais ils sont à proscrire car ils capturent de nombreux insectes non-cibles comme des frelons européens, des mouches et des guêpes. On observe aussi des captures de fondatrices asiatiques dans les pièges de type nasses artisanales ou commerciales, Jabeprode et RedTrap V1. Le piège Bel-

gian Trap V1 est inefficace dans le piégeage des frelons, son design ne permet pas au frelon attiré par l'odeur diffuse au niveau de la grille à reine de rentrer à l'intérieur du piège. Les pièges de type nasse possèdent une entrée sélective ne permettant pas l'accès aux plus grands insectes (frelons européen, abeilles charpentières...) et des petits trous de sortie permettant aux insectes non ciblés de ne pas rester piégés (abeilles, guêpes, osmies). Ils ont capturé moins de frelons asiatiques que le piège Vétopharma mais au contraire ils ont une bonne sélectivité vis-à-vis des insectes non cibles. Ils font de bons candidats pour le piégeage de printemps. Certains pièges nasses commerciaux sont en constante évolution comme l'apparition de version V2 pour les pièges Redtrap et Belgian Trap.

## Piégeage de printemps : conseils

A ce jour, il n'est pas scientifiquement prouvé que le piégeage des fondatrices permet de diminuer le nombre de nids. En effet l'adage « une fondatrice capturée égale une colonie évitée » n'a pas encore pu être testé. C'est en effet au printemps que la mortalité des fondatrices de frelons et de guêpes est la plus élevée. Les fondatrices sont sensibles aux mauvaises conditions météorologiques, aux prédateurs. Elles sont en compétition entre individus d'une même espèce pour les sites abritant les nids primaires.

A ce jour, il existe cependant des recommandations à suivre si on veut se lancer dans le piégeage de printemps et ces dernières peuvent évoluer en fonction des avancées scientifique (fiche sanitaire n°1 du CARI sur le frelon asiatique). Pour un piégeage de printemps efficace, il faut un réseau avec des volontaires motivés, encadrés et formés au bon protocole de piégeage.

Il est donc conseillé d'effectuer du piégeage de printemps dans un cadre expérimental ou d'un réseau de surveillance en suivant les indications et recommandations suivantes :

- **Date** : idéalement il faut commencer le piégeage après les dernières gelées quand les températures atteignent

Types de pièges	Nom des pièges	Captures FA	Captures FE
Pièges à noyades	Vétopharma	125	40
	Autres	54	0
Pièges Nasses	Jabeprode	198	0
	RedTrap V1	10	2
	Belgian Trap V2	19	0
	Belgian Trap V1	1	1
	Autres	17	0
	Piège couvercle	25	1

Fig. 4 : Nombres de captures de frelons asiatiques (FA) et européens (FE) lors du piégeage de printemps en fonction du type de pièges utilisés. Les pièges sur fond rouge sont à éviter pour le piégeage des frelons asiatiques. Les neutralisations ont été ajoutées, destruction de nid, élimination des frelons à la raquette/époussette devant les ruches etc.

15°C. Cette date peut varier d'une saison à l'autre mais nous conseillons en Wallonie un piégeage de printemps entre la mi-mars et fin mai.

- **Disposition** : idéalement à proximité d'anciens nids non détruits l'année précédente sinon à côté de sources de nourriture ou d'abris potentiels. Il peut être intéressant d'effectuer un maillage de pièges espacés de 280 m les uns des autres dans un rayon de 1 km autour d'un rucher fortement impacté par la prédation du frelon asiatique l'année précédente. Les pièges peuvent être placés à proximité des ruchers mais pas directement sur le rucher pour éviter l'effet contre-productif d'attirer les frelons sur les ruches.
- **Type de pièges** : il faut utiliser des pièges sélectifs possédant des entrées et sorties sélectives (taille) pour éviter de capturer les insectes non cibles. L'appât liquide doit être séparé physiquement par une grille ou déposé sur une éponge pour éviter la noyade des insectes. Il faut interdire les pièges non sélectifs à noyade comme le piège Vétopharma pour lutter contre le frelon asiatique. Ces pièges ont un effet néfaste sur les pollinisateurs.
- **Attractifs** : comme nous l'avons vu, les appâts sucrés sont efficaces pour la capture des fondatrices de frelons asiatiques. Elles sont en recherche des éléments nutritifs sucrés pour reconstituer leurs réserves corporelles à la sortie de l'hibernage. Le piège doit être relevé régulièrement, toutes les semaines, afin de renouveler l'appât et libérer les insectes non-cibles.

Fig. 5 : piège couvercle à l'étude au CRA-W



Tailles du trou en mm	Fondatrices	
	Asiatiques	Européennes
8	7 sur 11 (63 %)	0 sur 3 (0 %)
8,4	9 sur 9 (100 %)	2 sur 7 (29 %)
8,6	67 sur 67 (100 %)	3 sur 6 (50 %)

Fig. 6 : Etude de la taille du trou central d'entrée du piège couvercle : une taille de trou de 8,4 mm semble être le bon compromis laissant passer 100 % des fondatrices asiatiques et uniquement 29 % des fondatrices européennes.

## Élaboration d'un piège pour le piégeage de printemps 2024 en Wallonie

A ce jour un attractif spécifique (phéromone) au frelon asiatique reste encore à l'étude au CNRS de Tours. Il est donc primordial de développer des pièges à sélection physique pour éviter la capture d'insectes non cibles. De nombreux pièges contre le frelon asiatique sont commercialisés, ou fabriqués artisanalement sans avoir suivi de protocole de validation. Au CRA-W nous travaillons actuellement au développement d'un piège répondant aux caractéristiques nécessaires pour capturer les fondatrices de frelons asiatiques (Fig 5). Nous sommes partis d'un modèle conçu pour de l'impression 3D et diffusé sur Cults. Le piège est de petite taille et facilement manipulable pour relâcher les insectes non cibles. Le couvercle plastique est peu coûteux vis-à-vis des autres pièges nasses commercialisés. De plus, la fabrication en injection plastique réduira encore son coût et augmentera la précision des trous et donc la sélectivité

du piège. Les premiers essais en laboratoire et sur le terrain montrent que le piège capture bien les fondatrices de frelons asiatiques. Une première étude a permis de définir la taille du trou principal d'entrée (Fig. 6). Un trou de 8 mm ne laisse pas entrer toutes les fondatrices asiatiques. Une taille de 8,6 mm laisse entrer la moitié des fondatrices de frelons européens. Une entrée de 8,4 mm est le meilleur compromis pour laisser entrer toutes les fondatrices asiatiques et uniquement 30 % des fondatrices européennes. Une étude pour définir la taille des trous latéraux est encore en cours afin de laisser ressortir les petits insectes non-cibles, abeilles, osmies et mouches. Même si des insectes non cibles sont capturés avec ce dispositif, ils peuvent être facilement relâchés. Les utilisateurs doivent vérifier régulièrement les pièges. Une fois l'étude de la taille des trous terminée, le piège pourra être fabriqué et distribué à grande échelle pour le piégeage de printemps.

## Conclusion

Le piégeage de printemps a pour objectif de capturer les fondatrices avant que les nids primaires ne se développent. Ce piégeage doit être encadré avec un protocole détaillé et des pièges adaptés pour éviter un effet néfaste sur l'entomofaune. D'autres stratégies de lutte contre le frelon asiatique sont complémentaires et doivent être adoptées pour limiter l'impact de cette espèce invasive (protection des ruchers, neutralisation des nids primaires et secondaires...).

**MOTS CLÉS :**  
piégeage de printemps, frelon asiatique, fondatrice, piège