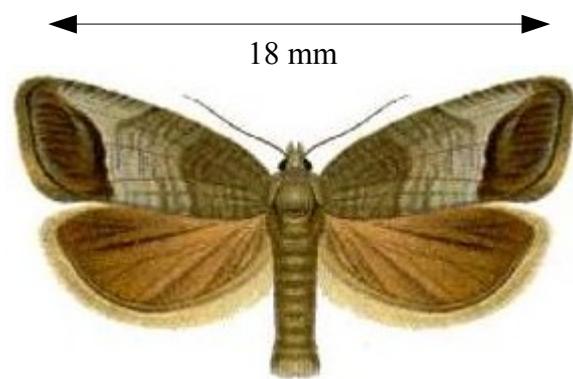


Systeme Radar pour le suivi individuel du Carpocapse de la pomme : réalisation d'un démonstrateur

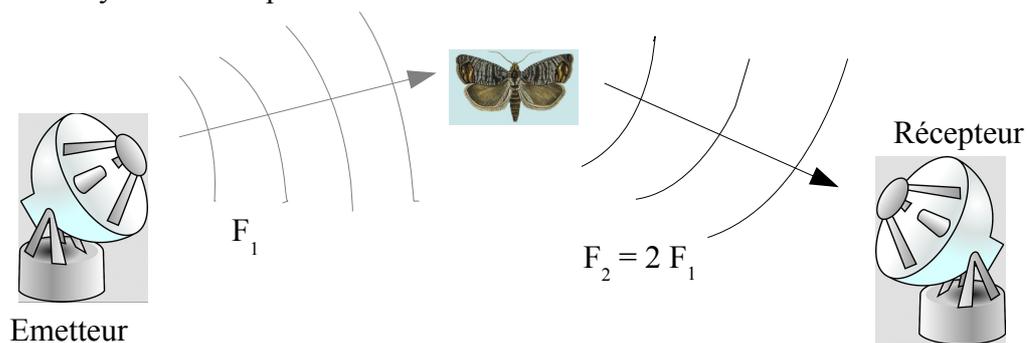
Nombre de binômes : 3

Contexte

Le carpocapse des pommes est le principal insecte ravageur de pommiers et poiriers des régions tempérées. Les chercheurs en agronomie de l'INRA PSH¹ souhaitent connaître les impacts des structures paysagères et des traitements insecticides/pesticides sur les stratégies de dispersion et sur la résistance des carpocapses des pommes en verger. Cela nécessite un suivi individuel d'un échantillon de la population lépidoptère en milieu naturel.



La stratégie adoptée pour assurer ce suivi est la mise en place d'un système radar. Le schéma simplifié du système est représenté ci-dessous.



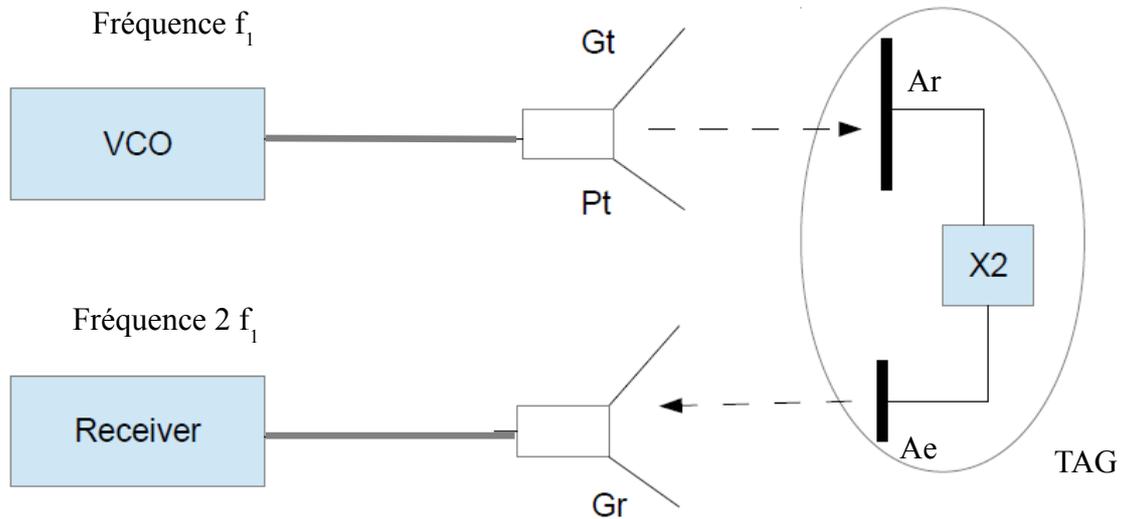
- Radar bistatique: l'émetteur et le(s) récepteur(s) ont des positions différentes. Utilisation du radar RACOVA développé à l'IUT
- Compte-tenu de la très faible signature électromagnétique de l'insecte, il sera nécessaire de développer un transpondeur embarqué sur l'insecte. La discrimination entre un écho papillon et un écho « autre » se fera sur le contenu spectral du signal écho. Une possibilité est de réaliser un doubleur de fréquence (cf Figure).

¹ Institut National de la Recherche Agronomique, Plantes et Systèmes de cultures Horticoles

Actuellement, le projet est dans la phase étude de faisabilité, les contraintes d'encombrement ne sont pas prises en compte en particulier pour le transpondeur. Le doubleur de fréquence a déjà été réalisé.

Systeme à réaliser

Le système générique est représenté ci-dessous :



- Émission du signal à la fréquence f_1 : un VCO qui synthétise le signal à émettre est relié à l'antenne d'émission Gt pour émettre la puissance Pt.
- Tag : il est constitué de l'antenne de réception Ar accordée à la fréquence f_1 , du doubleur de fréquence et de l'antenne d'émission Ae accordée à la fréquence $2f_1$.
- Réception du signal à la la fréquence $2f_1$: une antenne de réception Gr est connectée au récepteur.

A faire

- réalisation : antennes du tag
- Recette : antennes cornet, antenne tag, doubleur
- Bilan de liaison
- Mise en œuvre du système radar.