

Végéphyll – COLLOQUE SCIENTIFIQUE SUR LES BIOAGRESSEURS DU BUIS
TOURS – 16 ET 17 OCTOBRE 2018

AGIIR, UNE APPLICATION DE SCIENCES PARTICIPATIVES DEDIEE AUX INSECTES INVASIFS
OU RAVAGEURS AYANT DES REPERCUSSIONS SUR LA SANTE DES VEGETAUX, EXEMPLE DE
LA PYRALE DU BUIS

J.-C. MARTIN ⁽¹⁾, A.-S. BRINQUIN ⁽¹⁾, M. VENARD ⁽²⁾, E. TABONE ⁽²⁾ & M. GUERIN ⁽³⁾

⁽¹⁾ INRA UEFM SITE AGROPARC 84914 AVIGNON CEDEX 9 (France) anne-sophie.brinquin@inra.fr

⁽²⁾ INRA UEFM SITE VILLA THURET 90 CHEMIN RAYMOND 06160 ANTIBES-JUAN LES PINS
(France)

⁽³⁾ PLANTE&CITE 26 RUE JEAN DIXMERAS 49 006 ANGERS CEDEX



RÉSUMÉ

L'application nomade AGIIR développée par l'INRA (UMR SAVE et UEFM) est une application de science participative destinée à géoréférencer la présence de la pyrale du buis et de connaître sa phénologie en fonction des variations climatiques locales. L'utilisateur pourra télécharger l'application et ensuite l'utiliser pour s'assurer par la photo qu'il est en présence de l'insecte. En remplissant un court formulaire de déclaration, et grâce à une photo de l'insecte ou des dégâts, il pourra ainsi envoyer une alerte. Une fois validée, la base de donnée ainsi constituée permettra une analyse scientifique et un suivi de l'insecte. Les informations indispensables sur la biologie et les stratégies de gestions sont aussi mises à la disposition des utilisateurs de l'application AGIIR, mais aussi sur le site internet : <http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiir>.

Mots-clés : application nomade AGIIR, sciences participatives, insectes ravageurs, *Cydalima perspectalis*.

ABSTRACT

AGIIR, A PARTICIPATORY SCIENCE SMARTPHONE APPLICATION DEDICATED TO REPERTORY INVASIVE INSECTS OR PESTS WHICH HAVE CONSEQUENCES ON PLANTS' HEALTH. EXAMPLE OF THE BOX-TREE MOTH

The mobile application AGIIR developed by INRA (UMR SAVE and UEFM) is an application of participatory science reserved for georeferencing the box tree moth presence and for knowing its phenology according to local climatic variations. The user will be able to download the application and then use it to be sure to identify the insect with photos. A form is available to report insects or damages presence. The form is short and easy to fill in. It is recommended to add a photo of the insects or damages to be sure there is no mistake. Thanks to these informations, a database will be formed which will enable scientific analysis and the insect follow-up. Compulsory informations on the biology and management strategies are also provided for the application users. It is possible to find them on the website : <http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiir>.

Keywords: mobile application AGIIR, citizen sciences, insect pests, *Cydalima perspectalis*.

INTRODUCTION

L'application AGIIR développée par l'INRA UMR Save et l'UEFM en 2014 est une application gratuite qui était destinée, dans un premier temps, à identifier puis alerter de la présence de deux insectes ravageurs ou invasifs, la processionnaire du pin et le frelon asiatique. Depuis sa première conception en 2014, l'application a été enrichie avec la punaise diabolique, la processionnaire du chêne, le papillon palmivore mais aussi la pyrale du buis *Cydalima perspectalis* (Walker, 1859). Cette dernière, est un insecte invasif qui a colonisé l'Europe depuis 2006, touchant d'abord les buis ornementaux puis les milieux naturels. L'application AGIIR sera présentée par rapport à cet insecte. Les mêmes informations sont disponibles sur le site Ephytia <http://ephytia.inra.fr/fr/P/128/Agiiir>

MATERIEL ET MÉTHODE

LE PRINCIPE D'AGIIR

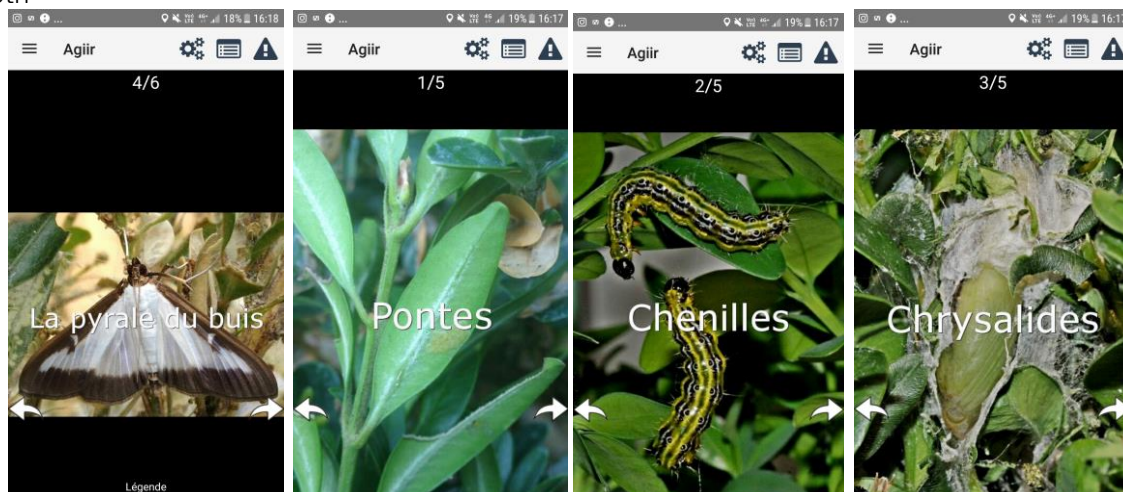
Outil diagnostic

L'onglet « Diagnostic » permet de visualiser les images disponibles dans l'application afin d'identifier l'insecte, de l'adulte (le papillon), la ponte, les chenilles, les chrysalides jusqu'aux dégâts (figure 1). Cet outil de reconnaissance par l'image permet d'identifier l'insecte à partir de paramètres phénologiques, climatiques, géographiques ou liés à l'espèce. Après l'étape de reconnaissance de la pyrale du buis, d'autres contenus sont proposés :

- Risques et bons gestes
- La lutte
- Autres informations

Figure 1 : exemple d'images disponibles dans l'onglet diagnostic de l'application AGIIR pour la pyrale du buis

Figure 1: Example of images available in the tab "Diagnosis" in the application "AGIIR" for the box tree moth



Onglet « Index »

L'onglet « index » avec ses sous-rubriques est riche en informations sur la pyrale du buis. Bien faire connaître le ravageur présent sur son territoire est aussi un objectif de l'application. Bien connaître, c'est aussi connaître son cycle biologique, sa phénologie, les risques sur le végétal et les bons gestes indispensables aux gestionnaires comme les stratégies de biocontrôle du ravageur (tableau 1).

Tableau 1 : Les options et sous-options proposées par l'onglet « Index » de l'application AGIIR.
Table 1: The options and sub-options offered by the tab « Index » in the application “AGIIR”

Mieux connaître et déclarer la pyrale du buis	Risques et bons gestes	La lutte	Autres informations
• Cycle de vie • Les œufs, la ponte • Les chenilles • Les nymphes • Les papillons • Confusions possibles • Aire de répartition • Signaler la pyrale du buis	• Risques sur la végétation • Bons gestes	• La lutte mécanique • La lutte microbiologique • Le piégeage des papillons • La confusion sexuelle • La lutte biologique	• Liens utiles • Autres partenaires • Programme SaveBuxus

Onglet « Déclarer »

Après avoir créé un compte utilisateur, et être passé en mode connecté, l'onglet « Déclarer » de l'application AGIIR est actif. Déclarer la présence de la pyrale du buis est maintenant une action rapide et automatisée (figure 2).

Quatre rubriques à saisir avec des choix proposés (nature de l'observation, environnement, arbres-hôte). Les date et position GPS sont automatisées. Prendre une photo permet au gestionnaire de la base de données de valider ou non la fiche déclarative.

RESULTATS CARTOGRAPHIE DE LA REPARTITION

La base de données produite par l'ensemble des déclarations de la pyrale du buis est accessible pour les gestionnaires de l'application INRA sur le site Ephytia. Ainsi la création d'un formulaire de déclaration est vivement conseillé pour chaque site de présence de la pyrale mais aussi plusieurs fois à chaque saison de l'insecte. En effet, l'analyse des données peut se faire selon plusieurs critères dont l'année. Or depuis janvier 2015, date de lancement de l'application, les déclarants ne ressaissent pas généralement sur un site où ils ont déjà fait une alerte. Ainsi, en 3 années, c'est seulement 160 déclarations qui ont été saisies sur le territoire national et une en Belgique (région de Liège). La répartition nationale de la pyrale du buis (figure 3) est néanmoins représentative des fortes attaques observées au cours de ces années sur le territoire. Par contre, une analyse fine de la phénologie de l'insecte ou des variations saisonnières/annuelles n'est pas possible.

Figure 2: L'onglet « Déclarer » permet un signalement rapide de la pyrale du buis

Figure 2: The tab « Declare » enables a quick report of the box tree moth



Figure 3 : Cartographie de la répartition de la pyrale du buis depuis janvier 2015. Chaque numéro indique le nombre de déclarations faites sur le secteur géographique. En zoomant, on obtient les points précis. La base de données renseigne sur les coordonnées géographiques et les caractères phénologiques ou biologiques observés.

Figure 3: Mapping the distribution range of the box tree moth since January 2015. Each number indicates the number of reports made on the geographic area. By enlarging the map, all the spots appeared. The database provides informations on the geographical coordinates and the phenological or biological characteristics noticed.

L'application AGIR développée par l'INRA est un excellent outil de diagnostic de la pyrale du buis grâce à une reconnaissance ichonographique de l'insecte. L'application apporte des informations utiles aux gestionnaires d'espaces verts sur ce ravageur des buis, tant en termes de biologie de l'insecte, que de méthodes de gestion. Le site internet Ephytia, « double » de l'application, est renseigné avec les mêmes informations. L'outil « Déclarer » est simple d'utilisation, néanmoins peu utilisé par manque de lien entre « déclarant terrain » et « gestionnaires INRA de la base de données ». Un second souffle à l'application nomade est en cours de mise au point afin de resensibiliser et fidéliser les utilisateurs à la déclaration de la présence de l'insecte sur un site donné, quel que soit le stade larvaire observé et à plusieurs reprises au cours d'une même année et sur plusieurs années. L'application AGIR doit devenir un véritable outil de science participative au service de la recherche mais aussi des utilisateurs afin de mieux appréhender les dynamiques spatiale et temporelle de la pyrale du buis et répondre à la demande des gestionnaires.

Il pourrait aussi être intéressant de faire le lien avec d'autres dispositifs de suivi des bio-agresseurs des plantes, tel que le réseau d'épidémiosurveillance de la DGAL du Ministère en charge de l'Agriculture, afin d'avoir des informations les plus complètes possibles sur la répartition et le développement de cette espèce. Ce réseau édite en effet des bulletins d'informations à destination des gestionnaires (BSV – Bulletin de santé du végétal <http://agriculture.gouv.fr/bulletins-de-sante-du-vegetal>) qui permettent de faire état de la pression parasitaire à un moment donné et donnent des indications sur les méthodes de gestion alternatives. Le partage des données de suivi permettraient d'avoir une analyse plus fine de la situation et donc d'accompagner plus précisément les gestionnaires dans la mise en place de la protection intégrée.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient l'UMR Save (INRA) en particulier, Jean-Marc ARMAND, Dominique BLANCARD et Jonathan GAUDIN pour leur implication dans le développement de l'application AGIIR et leur volonté d'accompagner l'évolution de l'application.

Ils remercient aussi les utilisateurs de l'application ainsi que les « déclarants » pour leur contribution à la recherche sur la pyrale du buis.

BIBLIOGRAPHIE

- MARTIN J. C., 2014 - Paparazzer le frelon et la processionnaire. *Phytoma* **671**, 5.
- TABONE E., VENARD M., COLOMBEL E., PAL E. et MARTIN J. C., 2018 – La science participative traque le papillon palmivore. *Phytoma* **715**, 20-23.
- Site internet BSV
<http://agriculture.gouv.fr/bulletins-de-sante-du-vegetal>

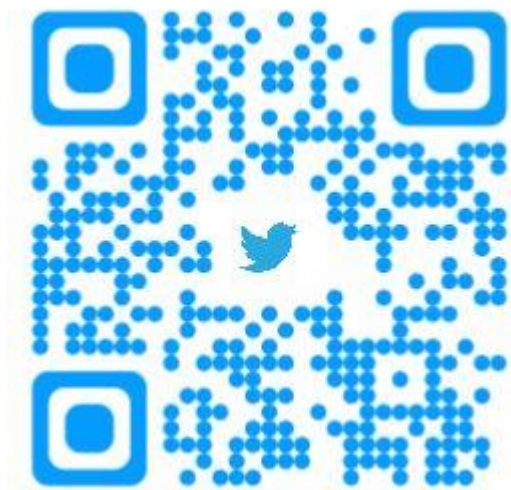


Figure 4 : Télécharger AGIIR sur Apple Store
Google Play
Figure 4 : Download AGIIR on Apple Store
Play



Figure 5 : Télécharger AGIIR sur
Figure 5 : Download AGIIR on Google
Play