



PRESENTATION GENERALE

Module IBAR

Insectes Invasifs, lutte Biologique, gestion Agroécologique à La Réunion



16/02/2015

Version 3

AUTEURS

Nathalie BECKER, Maître de conférences, Museum National d'Histoire Naturelle

CONTACT

Nathalie BECKER, UMR 7205, Institut de Systématique, Evolution, Biodiversité,
ISYEB - UMR 7205 - CNRS, MNHN, UPMC, EPHE

Muséum national d'Histoire naturelle, Sorbonne Universités

57 rue Cuvier, CP50

F-75005, Paris, France

becker@mnhn.fr



[Licence Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Le module IBAR (Insectes Invasifs, lutte Biologique, gestion Agroécologique à La Réunion) est constitué de trois chapitres qui se suivent, et ne se ressemblent pas.

Chapitre 1 : ESPECES INVASIVES (INSECTES ET MILIEU INSULAIRE)

Référents : Pr. Denis COUVET et Dr. Colin FONTAINE, UMR CESCO (MNHN, CNRS, UPMC).

Chapitre 2 : LUTTE BIOLOGIQUE, INTRODUCTION-ACCLIMATATION D'INSECTES AUXILIAIRES

Référente: Pr. Pascale BESSE, UMR PVBMT (CIRAD, Université de La Réunion).

Chapitre 3 : GESTION AGROECOLOGIQUE DES MOUCHES DES LEGUMES A LA REUNION

Référent : Dr. HDR Jean-Philippe DEGUINE, UMR PVBMT (CIRAD, Université de La Réunion).

Ingénieur pédagogique : Aurélie CASTIES, DSIUN, Université de La Réunion.

Les trois chapitres peuvent être consultés, soit de manière indépendante, soit tous les trois, dans l'ordre 1-2-3. Egalement, les duos chapitres 1-2 ou chapitres 2-3 constituent un ensemble cohérent.

Pour chacun des chapitres il existe : un guide d'usage, à destination des enseignants, ainsi qu'un contenu (intitulé « révisions »), permettant aux étudiants de revoir les contenus écrits en dehors du module virtuel. Attention, la lecture du contenu seul (sans consultation du module virtuel au préalable) ne serait d'aucun intérêt, cette révision est réservée à ceux qui ont déjà parcouru le module !

Les chapitres se suivent de manière linéaire; tout au long de sa lecture, l'étudiant pourra avoir accès à un plan, une bibliographie, une « webographie » et un glossaire. Certains quizzes visent à ce que l'étudiant vérifie sa compréhension de certains points, mais ne constituent pas une évaluation des connaissances. D'autres quizzes sont en amont du contenu, l'essentiel des connaissances se trouve dans les explications du quizz : la question est là pour interpeler, on y répond à l'aide de notre bon sens ou à l'aide des éléments préalables fournis, et c'est là qu'arrivent les explications, qu'il faut donc lire attentivement !

Le contenu ne pose pas de difficulté conceptuelle particulière, à l'exception éventuelle d'un exerciceur interactif, où il convient de posséder des notions de statistiques, sur le test du Chi². Le but de cet exerciceur est de comprendre intuitivement à partir de quelles valeurs une différence est, ou non, statistiquement significative. Le

lien conseillé aux étudiants s'ils ne sont pas familiers avec ce test est: <http://spss.espaceweb.usherbrooke.ca/pages/statistiques-inferentielles/test-de-chi-2.php>

Egalement, la notion de loi hypergéométrique et d'intervalle de confiance est abordée.

Les retours, commentaires et critiques sont les bienvenus et seront pris en compte dans la mesure du possible. Si l'enseignant(e) ou les étudiants souhaitent obtenir des informations complémentaires ou des éclaircissements, ils peuvent joindre l'auteur à ces différentes adresses, le suivi du module est garanti pour 5 années à partir de 2015 : becker@mnhn.fr, ou beckernathalie@hotmail.fr

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude envers Pierre Ferron, directeur de recherches honoraire INRA, et Pascal Rouse, entomologiste et coordinateur du projet Gamour, tous deux relecteurs et critiques essentiels du chapitre 2. FRedeRic ChiRoleu, foRmateuR sous R et statisticien hoRs paiR, a aidé à inteRpRéteR la fameuse loi hypeRgéométriQue. Les étudiants de Master 2 « Génie Urbain et Environnement » (Université de La Réunion, Le Tampon, promotions 2013 et 2014) ont suivi les chapitres 1 et 3 du module, et ont fait des suggestions d'améliorations judicieuses. Egalement, Antoine Franck (CIRAD), photographe du merveilleux, nous a aidés à peaufiner le personnage de Barbacera, notre mouche des fruits fétiche créée par Christelle Pflieger. Enfin, notre styliste préférée Samantha Camara (« Ça m'est égal ») a habillé la mouche présente dans les vidéos de préambule. Un grand merci à tous !

Résumé chapitre 1 - les espèces invasives - insectes et milieu insulaire

Les connaissances, concepts et modèles relatifs aux espèces invasives sont en constante évolution, tout comme les espèces invasives elles-mêmes ; ce chapitre 1, le premier d'un trio **ESPECES INVASIVES – LUTTE BIOLOGIQUE – GESTION AGROECOLOGIQUE**, repose essentiellement sur une grande diversité d'articles scientifiques récents, qui replacent les invasions biologiques dans un contexte changeant, de la mondialisation des transports aux habitats dégradés. Après avoir présenté quelques règles et définitions, ce chapitre aborde successivement l'action de l'homme sur les taux d'introductions d'espèces en milieu insulaire, les causes possibles d'échecs entre introduction, établissement et invasion, puis se concentre sur les différentes caractéristiques qui permettent à une espèce de devenir invasive. Les spécificités du milieu insulaire, plus vulnérable face aux invasions biologiques, sont décrites. Enfin, les effets et les coûts de certains insectes invasifs permettront d'aborder la perception des espèces invasives. Cette perception sera ensuite développée, par ses aspects scientifiques tout d'abord (rôle de la dégradation des habitats dans les effets attribués aux espèces invasives), puis sociétaux (perception du méchant envahisseur). Ce premier chapitre permettra d'apporter des connaissances de base, ainsi qu'un regard critique sur différentes idées reçues, en amont du chapitre sur la lutte biologique, qui présentera des cas de lutte biologique contre des insectes invasifs en milieu insulaire.

Résumé chapitre 2 – lutte biologique, introduction – acclimatation d'insectes auxiliaires

Ce chapitre 2, intitulé **LUTTE BIOLOGIQUE, INTRODUCTION-ACCLIMATATION D'INSECTES AUXILIAIRES**, n'est pas une présentation exhaustive de la lutte biologique. Il aborde la lutte biologique sous l'angle particulier des insectes utilisés, le plus souvent par introduction-acclimatation, pour lutter contre des organismes considérés comme nuisibles, notamment en milieu insulaire (La Réunion). Après un bref historique de la lutte biologique, qui se développe comme une alternative à l'utilisation des pesticides, les insectes prédateurs et parasitoïdes utilisés en lutte biologique sont décrits. La question de l'utilisation possible (ou non) de parasitoïdes est abordée pour six différents insectes invasifs déjà vus chapitre 1. Deux cas d'études sont détaillés dans le contexte de l'île de La Réunion: l'aleurode *Bemisia tabaci* et la mouche des fruits *Dacus ciliatus*. Un rappel du chapitre 1 (introduction-établissement d'espèces exotiques) permettra, soit de découvrir, soit de revoir cette étape importante. Les taux d'acclimatation des parasitoïdes ou prédateurs introduits en territoire non-natif sont discutés, des succès et échecs de lutte biologique sont illustrés par quelques exemples. Des techniques d'insectes stériles ou incompatibles, consistant à utiliser des mâles de la population nuisible elle-même, modifiés pour être non-fertiles et entrant en compétition lors de l'accouplement avec des mâles sauvages, seront présentées. Enfin, la perception de la lutte biologique est abordée; l'intégration de la lutte biologique à un projet impliquant différentes parties prenantes plus en amont, et faisant appel à un ensemble de méthodes de lutte ou de gestion, est proposée et développée chapitre 3, **GESTION AGROECOLOGIQUE DES MOUCHES DES LEGUMES A LA REUNION**.

Résumé chapitre 3 - Gestion Agroécologique des Mouches des Légumes à La Réunion

Le chapitre 3, Gestion Agroécologique des Mouches des Légumes à La Réunion, est le dernier d'une série de trois chapitres successifs **ESPECES INVASIVES – LUTTE BIOLOGIQUE – GESTION AGROECOLOGIQUE**. Il présente, à l'aide d'une carte interactive, d'interviews de deux agriculteurs, de séquences vidéo, d'articles scientifiques à analyser (un au choix parmi trois), d'exercices et de données générales de base, un cas d'étude. Il s'agit de contrôler des populations de mouches des légumes à La Réunion (les invasions biologiques, insectes invasifs et milieux insulaires sont abordés chapitre 1), qui affectent les cultures de cucurbitacées, à l'aide d'insectes parasitoïdes utilisés en lutte biologique (présentée chapitre 2), et de méthodes additionnelles, respectueuses de l'environnement, complétant durablement une lutte biologique insuffisante. Suite à l'application de cette nouvelle méthode de gestion agroécologique, les résultats, la perception des agriculteurs, et enfin les perspectives y sont abordées.