
**LUTTE BIOLOGIQUE PAR INTRODUCTION CONTRE *SONCHUS OLERACEUS*
(ASTERACEAE)
UNE APPROCHE INTÉGRATIVE POUR QUESTIONNER LE PROCESSUS
D'INVASION
ET CONTRIBUER À LA SÉLECTION DES AGENTS DE LUTTE, VIA L'ANALYSE
DES RÉSEAUX ÉCOLOGIQUES**

Thèse de Mélodie **OLLIVIER**¹

Analysée par **Charles VINCENT**²

Directrice de thèse : Marie-Stéphane TIXIER, professeur, Montpellier SupAgro UMR CBGP
Co-directeur de thèse : Jean-François MARTIN, maître de conférence, Montpellier SupAgro UMR CBGP

La thèse de Doctorat de Mélodie OLLIVIER porte sur la lutte biologique du laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*-Asteraceae ; Anglais - common sowthistle), une plante herbacée annuelle, originaire d'Europe et considérée maintenant comme une mauvaise herbe en Australie. La candidate a réalisé une partie de ses travaux en Australie et l'autre en France, de sorte que l'approche et les résultats sont de nature internationale. Elle s'est intéressée autant aux plantes qu'aux insectes en utilisant des méthodes de biologie classiques (observations et expérimentations) et moléculaires, ce qui donne des résultats originaux et convaincants. Les chapitres 1 (État de l'art) et 6 (Discussion générale) sont écrits en français. Ils sont complets et démontrent que, non seulement la candidate maîtrise un *corpus* impressionnant de connaissances, mais qu'elle a su prendre des positions critiques intéressantes, mais prudentes, concernant son sujet d'étude. Les chapitres 2 à 4 constituent le cœur du travail. Ce sont sept manuscrits scientifiques rédigés en anglais, dont certains ont été publiés dans des journaux variés et de bon niveau. Tous les articles comportent plusieurs co-auteurs et Mélodie OLLIVIER est première auteur des articles 1, 2, 3, 6 et 7. Vincent Lesieur (Montpellier SupAgro) est premier auteur des articles 4 et 5, dans lesquels les contributions de chacun des co-auteurs sont bien définies. Écrite dans un style direct et clair, la thèse comporte peu d'erreurs de grammaire, d'orthographe ou typographiques, tant dans les passages en français qu'en anglais.

Le **chapitre 1** constitue un état des connaissances complet concernant *Sonchus oleraceus* (Asteraceae). Suite au chapitre 1, la candidate énonce (en p. 62-63) une synthèse de ses six objectifs et questions de recherche, de sorte que sa démarche scientifique est claire et balisée.

¹ Thèse de doctorat pour obtenir le grade de docteur de Montpellier Supagro, Écologie des communautés École doctorale GAIA – Biodiversité, Agriculture, Alimentation, Environnement, Terre, Eau, Unité de recherche Centre de Biologie pour la Gestion des Populations (GBGP), soutenue le 8 juin 2020.

² Membre associé de l'Académie d'agriculture de France, Canada, section 1 « Productions végétales ».

ANALYSE DE THÈSE

Le **chapitre 2** comporte deux articles scientifiques dont les objectifs sont de lever des ambiguïtés concernant l'identification de *S. oleraceus*. L'article 1 (p. 67, disponible sur BioRxiv) est une réponse au fait que l'identification sans équivoque d'une espèce ciblée par un programme de lutte biologique est une étape importante pour s'assurer du succès. Le comptage des chromosomes a permis de réfuter l'hypothèse d'hybridation expliquant les spécimens ayant des formes morphologiques intermédiaires. La distinction entre les phénotypes de *Sonchus oleraceus*, *S. asper* et *S. tenerrimus* peut être faite sur la base de caractères morphologiques, notamment l'ornementation des achènes.

Dans l'article 2 (p. 83, paru dans « Neobiota 2020 »), la candidate a cherché à différencier vingt traits phénotypiques impliqués dans des fonctions de croissance, acquisition des ressources, reproduction, phénologie et défense. En conditions contrôlées en serres, les *S. oleraceus* introduites avaient plusieurs traits changés, notamment des tailles plus grandes que les plantes natives lors de la première floraison.

Le **chapitre 3** comporte trois articles scientifiques dont les objectifs sont d'identifier les agents de lutte candidats.

L'article 3 (p. 120, en préparation pour soumission dans « Austral Entomology ») rapporte des résultats d'échantillonnage d'insectes candidats en Australie pour la lutte biologique contre *S. oleraceus*. L'identification des spécimens, réalisée par des méthodes morphologiques et moléculaires, a permis de trouver quatre interactions de plus que les treize espèces déjà connues dans la littérature. L'article 4 (p. 143, en préparation) rapporte les résultats d'inventaires effectués dans plusieurs pays, notamment en Australie, France, Portugal, Italie, Grèce, les Balkans, Espagne, Iles Canaries et Maroc dans le but de trouver des candidats de lutte biologique.

L'article 5 (p. 157, soumis à « Journal of Applied Entomology ») concerne des tests préliminaires de spécificité en utilisant dix espèces de plantes. Suite à ces tests, le diptère gallicole (*Cystiphora sonch* i- Cecidomyiidae) a été exclu de la liste de candidats, car il peut se développer sur des plantes natives en Australie.

Le **chapitre 4** comporte deux articles scientifiques dont les objectifs sont de proposer l'optimisation de la sélection des agents de lutte par l'étude des réseaux écologiques. L'article 6 (p. 172, paru dans « Current Opinion in Insect Science ») est une revue de la littérature concernant la caractérisation des réseaux d'interactions écologiques en vue de compléter des tests de spécificités préliminaires. L'article 7 (p. 190, en préparation pour soumission dans « Ecological Applications ») concerne l'utilisation du « metabarcoding » qui a permis d'identifier que, parmi les quarante-sept herbivores se nourrissant sur *Sonchus oleraceus*, quinze sont spécifiques.

Le **chapitre 5** n'est pas présenté dans le corps du manuscrit. A la demande du jury, les éléments de ce chapitre ont été transférés en annexe, car le travail était en cours de réalisation et donc non complètement achevé (information p. 285).

Le **chapitre 6** est une Discussion générale (p. 241) dans laquelle la candidate prend des positions scientifiques intéressantes. Il aurait été indiqué d'insérer le passage intitulé « Les recherches en écologie sont-elles vraiment écologiques ? » (p. 237-240) au chapitre 6.

En conclusion, à la page 258, la candidate écrit : « L'avenir de la gestion du laiteron maraîcher en Australie *via* l'approche biologique semble complexe à réaliser, voir compromise. Pour cette

ANALYSE DE THÈSE

espèce pionnière, qui colonise partiellement les milieux ouverts et les sols nus perturbés, l'approche agronomique paraît plus prometteuse ». Ces deux phrases démontrent que la candidate a appris, qu'en dépit d'un travail considérable, accompli pendant trois ans, avec les meilleures méthodes et avec de nombreux collaborateurs, le succès est difficile à atteindre en science. Bravo.

L'appropriation d'un sujet de recherche de l'ampleur de celui-ci, le traiter de manière aussi complète en un laps de temps aussi court, avec les difficultés de résultats évoquées, représente une belle performance et justifie que l'analyse de cette thèse figure sur le site de l'Académie, à titre de valorisation.