



Compte-rendu d'activité 2024

Elevage et lâchers expérimentaux du parasitoïde *Psytalia concolor* pour lutter contre la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* en Corse

Action subventionnée par :

FranceAgriMer

Auteur : Michela Bontempi

1. Thème de l'essai et état des lieux.

Comme la plupart des plantes arboricoles, l'olivier peut être sujet à l'agression d'un nombre considérable de ravageurs phytophages. Cependant, seuls quelques-uns de ces derniers entraînent des répercussions économiques, puisque la plupart sont bien contrôlés par les facteurs abiotiques et par un grand complexe d'antagonistes naturels.

Le principal ravageur des oliveraies est *Bactrocera oleae*, également connu sous le nom de mouche de l'olive. Son contrôle avec des méthodes eco-compatibles est un thème de recherche extrêmement actuel, l'oliveraie étant un terrain particulièrement adapté à la conduite en agriculture biologique.

Cette mouche appartient à la famille des *Tephritidae* et elle est inféodée aux olives. Les larves sont monophages et se nourrissent exclusivement de la pulpe des fruits de plusieurs espèces végétales du genre *Olea*. Elle est présente dans tout le bassin méditerranéen, en Afrique, en Californie ainsi qu'au Proche et Moyen Orient.

Elle passe l'hiver au stade de pupes dans le sol et les premières émergences commencent vers février-mars. Son cycle varie de 25 à 28 jours, avec 3 à 4 générations par an. La ponte commence quand l'olive atteint environ 8 mm, et est maximale à des températures allant de 20 à 30°C. Des températures supérieures à 30-32°C en journée sont préjudiciables à l'œuf et à la jeune larve.

Différents types de dégâts peuvent être liés à *B. oleae* :

- ✓ La piqûre de la ponte peut être associée à la présence du prédateur oophage *Lasioptera berlesiana* et du champignon *Camarosporium dalmaticum*.
- ✓ L'action trophique de la larve de *B. oleae* diminue la pulpe de l'olive et peut causer la chute prématurée du fruit et donc la baisse de rendement.



- ✓ Le contact de l'oxygène avec les acides gras de l'olive causé par le trou de ponte et/ou de sortie augmente son oxydation et le développement des microorganismes, favorisant une augmentation du degré d'acidité et un rancissement précoce de l'huile.

Différentes méthodes de lutte sont possibles pour endiguer les attaques de ce ravageur : agronomique, biotechnologique, phytosanitaire, préventive avec des macro-organismes parasitoïdes ou des produits à base de cuivre ou argile.

On constate principalement que l'élimination des olives tombées et la gestion des oliviers (taille, irrigation) peuvent réduire les populations de mouches, alors que l'utilisation de pièges à attractif alimentaire pour capturer les mouches adultes permet de les limiter. L'utilisation d'insecticides est courante, mais elle peut avoir des effets néfastes sur l'environnement et la biodiversité.

En conclusion, *Bactrocera oleae* est un ravageur majeur pour les cultures d'olive, nécessitant une gestion intégrée pour limiter ses effets sur la production et la qualité de l'huile d'olive.

Dans le contexte d'une lutte biologique par augmentation/inondation contre cette mouche, le parasitoïde *Psytalia concolor* reste le candidat le plus prometteur. Grâce aux lâchers de ce parasitoïde le stock de pupes dans le sol parasité par *Psytalia* pourrait augmenter et donc baisser la densité de population de la mouche l'année suivante.

Dans le cadre d'un ancien projet Protect'Agrumes, l'AREFLEC a développé l'élevage pilote de ce parasitoïde afin d'étudier l'efficacité de lâchers expérimentaux et pouvoir fournir un moyen de lutte efficace aux producteurs.

Des lâchers en plein champ sur des surfaces réduites effectués en 2021 et 2022 ont montré des résultats encourageants. La quantité de parasitoïdes lâchée a été multipliée par 3 entre ces deux années via des améliorations des méthodes d'élevage.

En 2023, les lâchers ont été réalisés à Oletta sur une parcelle de surface plus importante (2 ha) conduite en Agriculture Biologique, dans des conditions de production réalistes. En tout, 17 lâchers ont été réalisés entre début juin et début octobre. Environ 73 000 individus dont environ 44 000 femelles de *P. concolor* ont été libérés sur la parcelle.

2. Objectif de l'essai.

L'objectif en 2024 est de se rapprocher encore davantage d'une méthode de lutte biologique efficace en Corse contre la mouche de l'olive *Bactrocera oleae* à l'aide du parasitoïde *Psytalia concolor* et d'étudier la faisabilité d'un élevage de masse de cet auxiliaire dans un but commercial.

En 2024, l'ensemble du protocole se conduit comme en 2023 à savoir :

- Amplification de l'élevage du parasitoïde,
- Réalisation de la 3^{ème} année de lâchers en plein champs sur la parcelle en production dans la zone d'Oletta (20242),
- Evaluation de l'efficacité des lâchers (dégâts sur olives, parasitisme) en comparaison des parcelles sans lâcher, portant sur l'analyse des résultats de plusieurs saisons,
- Suivi de la population en mouche de l'olive sur plusieurs parcelles.

En outre, cette année, un test de qualité sur la souche de *Psytalia concolor* d'élevage sera effectué pour vérifier la capacité de celle-ci à pondre dans des vraies olives pour garantir l'efficacité des lâchers.

3. Matériel et méthodes

3.1 Test de laboratoire

Un test en laboratoire pour vérifier l'efficacité de ponte de *Psytalia* d'élevage sur de vraies olives a été mis en place au mois d'octobre. Certaines *Bactrocera* émergées des olives récoltées ont été gardées en cage et nourries avec la même alimentation que celle utilisée pour l'élevage de *Ceratitis capitata*. De même, certains *Psytalia* sauvages émergés des olives récoltées ont été gardés en cage et nourris avec la même nourriture dédiée aux *Psytalia* d'élevage. Chaque semaine 30 olives ont été déposées pendant 4 jours dans une cage contenant *Bactrocera* pour que celles-ci y pondent dedans (Fig.1). Le cinquième jour les olives ont été réparties dans trois cages distinctes :



Figure 1. *B. oleae* en train de pondre dans une olive dans l'élevage.

- 10 olives avec 6 couples de *Psytalia* d'élevage,
- 10 olives avec 6 couples de *Psytalia* sauvages (émergées des olives récoltées),
- 10 olives dans une cage témoin qui ne disposera pas de parasitoïde.

Les olives sont restées en place 7 jours : *Psytalia concolor* peut pondre dans tous les stades larvaires de *Bactrocera*, avec une efficacité majeure pour le stade L2-L3 (Baser *et al*, 2019). Huit répétitions par modalités ont été effectuées.

3.2 Sites concernés par l'étude et suivi de population en mouche de l'olive

Comme pour l'année 2023, les parcelles étudiées sont situées sur la commune d'Oletta (20242) (Tabl. 1).

Tableau 1. Descriptif des parcelles prises en compte pour l'essai.

Numéro du site	Statut de la parcelle	Coordonnées GPS	Surface de la parcelle (m ²)
P1	Conventionnelle	42.618055, 9.307874	18 440
P2	H.V.E.	42.612017, 9.323550	9 454
P3	H.V.E.	42.610859, 9.32086	5 060
P4	Non traitée	42.61326, 9.324616	6 410
P5	H.V.E.	42.613182, 9.32608	19 910
P6	Agriculture Biologique	42.633481, 9.343010	2 530
 P7	Agriculture Biologique	42.617248, 9.324452	18 780
Surface totale (ha)			8.06

La parcelle choisie pour effectuer les lâchers de parasitoïdes est la P7 (indiquée par une étoile jaune dans la tableau 1). Cette parcelle est conduite en agriculture biologique, donc les parasitoïdes lâchés n'ont pas été impactés par les traitements phytosanitaires. Elle est proche du maquis, donc à proximité d'oléastres sauvages qui peuvent constituer un réservoir de mouches de l'olive et de son parasitoïde.

La parcelle témoin, conduite en agriculture biologique, est représentée par la P6.

Les parcelles P2, P3, quant à elles, sont conduites en haute valeur environnementale.

La parcelle P4 n'est pas du tout traitée.

Afin d'avoir des informations concernant la densité de population de l'année en cours, des pièges ont été positionnés dans les parcelles en étude, à l'exception de la parcelle P1, où le suivi a été effectué par la productrice, et la parcelle P5 où aucun piège n'a été positionné.

Sur la parcelle P7 faisant l'objet des lâchers, qui mesure presque 19 000 m², trois pièges ont été placés pour disposer de données plus précises et observer la présence ou absence d'un gradient de dispersion de la mouche (Fig.2).



Figure 2. Parcelle des lâchers et position des 3 pièges.

Une fois par semaine les pièges ont été relevés : les mouches prélevées, comptées et sexées. Le phosphate diammoniaque (attractif pour les mouches) a été systématiquement renouvelé à l'intérieur du piège, mélangé à de l'eau (20g de phosphate pour 0,5l d'eau).

3.3 Préparation des lâchers dans l'élevage

Au niveau de l'élevage, trois semaines avant la réalisation des lâchers sur le terrain, des pondoirs ont été placés dans toutes les cages de *Psytalia concolor* afin d'obtenir le nombre de pupes parasitées nécessaires pour fabriquer les boîtes de lâchers. Chacune d'entre-elles est constituée d'un bac en plastique fermé par un couvercle hermétique, sur lequel des trous d'aérations ont été aménagés et recouverts d'un voile de mousseline.

Dans ces boîtes de lâcher ont été déposés :

- ✓ De l'essuie-tout sur le fond, servant de substrat ;
- ✓ Deux petites boîtes d'émergence avec 35 ml de pupes maximum chacune, fermées par une mousseline ;
- ✓ Un petit abreuvoir contenant de l'eau.

Chaque boîte de lâchers contient au maximum 70 ml de pupes, au-delà le taux de mortalité est trop important. Du miel a été mis à disposition des individus sur la mousseline du couvercle. En fonction du volume de pupes disponible, plusieurs boîtes de lâchers ont été fabriquées chaque semaine.



Comme échantillon « témoin », chaque semaine 100 pupes ont été prélevées et placées dans un petit pot en plastique afin d'estimer le nombre total d'individus lâchés ainsi que le sex-ratio.

On a ensuite attendu une semaine à dix jours après émergence des individus pour permettre leur maturation sexuelle, afin de relâcher sur le terrain des individus déjà prêts à parasiter.

3.4 Evaluation d'efficacité des lâchers

La récolte a été effectuée en deux périodes différentes, fin septembre / début octobre et fin octobre.

Les deux récoltes ont concerné toutes les parcelles étudiées. La seconde a été effectuée au plus proche des dates de récoltes « officielles » des producteurs, afin d'estimer le plus précisément possible les dégâts sur les olives.

En fonction de la surface des parcelles, entre 500 et 1300 olives ont été récoltées. Des blocs ont été délimités afin de faciliter les échantillonnages : en moyenne 25 olives par arbre ont été récoltées, à raison de trois arbres par bloc. Pour la parcelle des lâchers, P7, un nombre plus important d'olives a été ramassé.

Des olives provenant des oléastres présents en bordure de la parcelle des lâchers ont été prélevées afin de vérifier leur possible implication comme réservoir de multiplication de *B. oleae* et *P. concolor*.

Les olives collectées ont été comptées, pesées, et placées dans des petites boîtes d'émergence fermées d'un couvercle aéré et dont le fond a été recouvert d'une feuille d'essuie-tout.

Les boîtes sont maintenues dans une pièce climatique à une température de $23^{\circ}\text{C} \pm 2$ et une humidité relative de $60\% \pm 10$.

Les boîtes d'olives ont été ouvertes une à deux fois par semaine afin de compter et sexer les individus émergents. Les émergences des autres parasitoïdes ont été prises en compte leur présence signifiant que la mouche a pondu préalablement. Ils ont été prélevés et conservés dans l'alcool à 70% dans des micro-tubes de 2 ml, pour être identifiés à posteriori.

De ces comptages ont été calculés :

- ✓ Les taux d'émergences de mouches, de *P. concolor* et autres parasitoïdes,
- ✓ Le nombre d'olives présentant des dégâts, égal à la somme du nombre de *B. oleae*, de *P. concolor*, et d'autres parasitoïdes émergés,
- ✓ Le pourcentage d'olives piquées par *B. oleae*, égal au nombre d'olive présentant des dégâts sur le nombre d'olives totales récoltées par parcelle.

4. Résultats

4.1 Test de laboratoire

Tableau 2. Efficacité de *Psytalia concolor* d'élevage à pondre dans des vraies olives.

	Taux d'émergence moyen de <i>Psytalia concolor</i> (%)	Taux d'émergence moyen de <i>B. oleae</i> (%)
<i>Psytalia</i> d'élevage	73,0	4,2
<i>Psytalia</i> sauvage	37,5	8,7
Cage témoin	0	68,1



Figure 3. *P. concolor* en train de pondre dans une olive dans l'élevage.

D'après le tableau ci-dessus (Tabl.2), il est intéressant d'observer que les *Psytalia* d'élevage sont plus efficaces que leurs homologues sauvages pour parasiter les olives en captivité (Fig.3).

Pour 2025, il serait envisageable de tester la survie de *Psytalia* d'élevage à l'extérieur, surtout en plein été, période où la hausse de la température et la baisse de l'humidité relative peuvent compromettre sérieusement sa capacité reproductive et sa longévité.

Avec la totalité de ces données, on pourra obtenir un cadre plus précis de l'efficacité des lâchers de ces parasitoïdes.

4.2 Suivi de la population de la mouche de l'olive

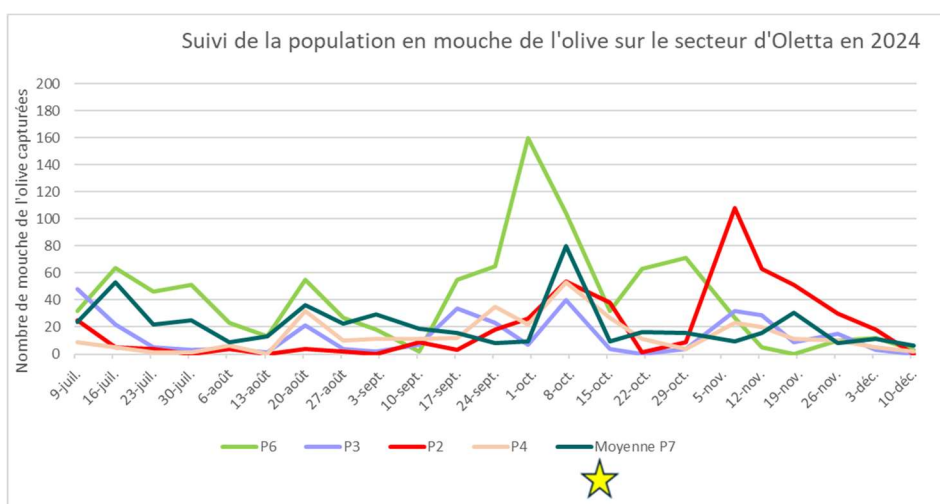


Figure 4. Suivi de la population en mouche de l'olive en 2024.

Le suivi s'est déroulé du 9 juillet au 12 décembre 2024. Par rapport à 2023, on peut observer que cette année a été caractérisée par une baisse notable de densité de population en mouche toutes

parcelles confondues (*Fig. 4*). En effet, en 2024 la valeur maximale relevée n'a été que de 160 individus pour 552 en 2023.

Malgré cela, P6, conduite en AB, continue à être une des parcelles avec le plus fort taux d'individus dénombrés. Les oliviers ornementaux présents dans les habitations avoisinantes cette parcelle, dont les fruits sont généralement plus gros et donc plus attractifs pour les mouches (Wang *et al*, 2010), peuvent être un réservoir important de celles-ci.

P7, P4 et P3 sont les parcelles les moins impactées cette année.

P2, constituée exclusivement de Picholine, a été touchée par la mouche plus tard dans la saison, ce qui s'explique par le fait que cette variété est plus tardive.

Dans la parcelle P7, l'analyse des relevés de trois pièges a montré un gradient de dispersion de la population de la mouche.

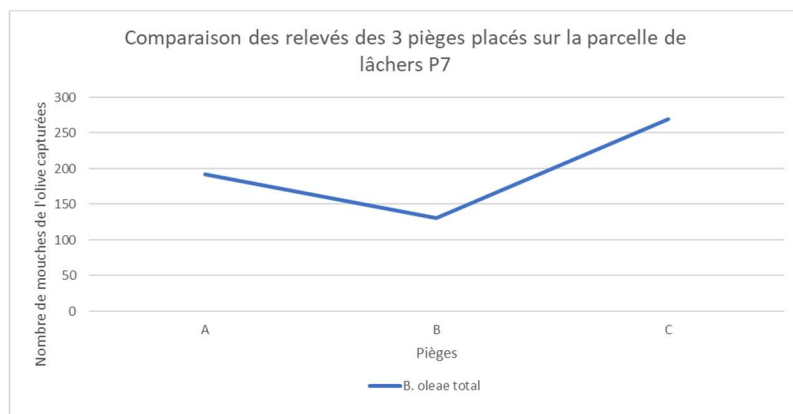


Figure 5. Dispersion de *B. oleae* à l'intérieur de la parcelle P7.

Le piège situé sur le côté de la parcelle voisinant les oléastres (« C ») a collecté au total 269 individus, celui du milieu (« B ») 131 et celui de l'autre côté 192 (« A ») (*Fig.5*) : les oléastres sauvages pourraient donc constituer un réservoir de multiplication pour la mouche.

Ce résultat pourrait aussi suggérer une efficacité des lâchers étant donné que ceux-ci ont été effectués sur un arbre avoisinant le piège « B ».

4.3 Lâchers en plein champ

Au total, sur la parcelle P7, environ 130300 *P. concolor* ont été lâchés, dont 86600 femelles (Tabl. 3, Fig. 6).

Tableau 3. Nombre de *Psytalia* lâchés par semaine.

N° de lâcher	Date de lâcher	Nombre total moyen <i>P. concolor</i> lâchés par semaine	Nombre moyen de <i>P. concolor</i> femelles lâchées par semaine
1	09/07/2024	5940	4521
2	16/07/2024	4510	2761
3	23/07/2024	4345	3271
4	30/07/2024	5060	3410
5	06/08/2024	9169	6160
6	13/08/2024	7084	5275
7	20/08/2024	9950	7013
8	27/08/2024	7123	3966
9	03/09/2024	8971	5418
10	10/09/2024	9845	6446
11	17/09/2024	10923	7359
12	24/09/2024	7150	4576
13	30/09/2024	9587	5737
14	08/10/2024	11743	8470
15	15/10/2024	11583	6980
16	22/10/2024	7326	5277
Total		130309	86640



Figure 6. Boîte de lâcher sur un 'olivier.

4.4 Evaluation d'efficacité des lâchers

Tableau 4. Nombre d'olives récoltées par parcelle.

	Date de récolte	N° site	Nombre d'olives récoltées
1ère récolte	30/09/2024	P1	900
	07/10/2024	P2	525
	30/09/2024	P3	600
	07/10/2024	P4	600
	30/09/2024	P5	900
	07/10/2024	P6	600
	07/10/2024	P7 ★	1320
2ème récolte	21/10/2024	P1	900
	22/10/2024	P2	525
	22/10/2024	P3	600
	22/10/2024	P4	600
	22/10/2024	P5	900
	21/10/2024	P6	600
	21/10/2024	P7 ★	890
Nombre total d'olives			10460



Figure 7. Olives récoltées déposées dans des boîtes d'éclosion.

Lors de l'échantillonnage de cette année, 10460 olives ont été récoltées sur les 7 parcelles suivies sur le territoire d'Oletta (Tabl. 4).

Le nombre d'olives piquées est obtenu en comptabilisant les émergences de *B. oleae*, *P. concolor* et des autres parasitoïdes, puisque s'il y a émergence des parasitoïdes cela signifie que l'olive a forcément été préalablement piquée par la mouche.

Tableau 5. Descriptif de la 1ère récolte d'olives.

1ère récolte					
N° du site	Olives récoltées	Olives ravagées	Émergences/nombre d'olives ravagées		
			<i>B. oleae</i>	<i>P. concolor</i>	Autres parasitoïdes
P1 (conventionnel)	900	14,2%	98,4%	1,6%	0,0%
P2 (H.V.E.)	525	6,7%	100,0%	0,0%	0,0%
P3 (H.V.E.)	600	2,2%	100,0%	0,0%	0,0%
P4 (non traitée)	600	31,0%	79,0%	19,4%	1,6%
P5 (H.V.E.)	900	1,3%	66,7%	16,7%	16,7%
P6 (A.B.)	600	26,7%	72,5%	23,8%	3,8%
P7 (A.B.) ★	1320	17,7%	62,4%	19,7%	17,9%
Total 1ère récolte	5445	14,1%	77,0%	16,1%	6,9%

Pour le 1^{er} échantillonnage, qui a eu lieu fin septembre début octobre, 5445 olives ont été collectées. Les olives ravagées représentent 14,1%. La proportion de *B. oleae* est de 77,0% et celle de *P. concolor* est de 16,1% (Tabl. 5).

Tableau 6. Descriptif de la 2^{ème} récolte d'olives.

2ème récolte					
N° du site	Olives récoltées	Olives ravagées	Emergences/nombre d'olives ravagées		
			B. oleae	P. concolor	Autres parasitoïdes
P1 (conventionnel)	900	15,3%	95,7%	4,3%	0,0%
P2 (H.V.E.)	525	8,4%	97,7%	2,3%	0,0%
P3 (H.V.E.)	600	2,3%	92,9%	0,0%	7,1%
P4 (non traitée)	600	22,0%	89,4%	8,3%	2,3%
P5 (H.V.E.)	900	0,7%	100,0%	0,0%	0,0%
P6 (A.B.)	600	36,7%	56,8%	42,3%	0,9%
P7 (A.B.) ★	890	34,7%	76,1%	23,3%	0,6%
Total 2ème récolte	5015	17,2%	77,9%	21,2%	0,9%

Lors de la 2^{ème} récolte, qui a eu lieu fin octobre, 5015 olives ont été prélevées. De ces dernières ont émergées 77,9% *B. oleae* et 21,2% *P. concolor* (Tabl.6). Les olives piquées représentent le 17,2%. Pour l'ensemble de l'échantillonnage de 2024, les dégâts causés par la mouche présentent une grande disparité entre les parcelles conduites en haute valeur environnementale (P2, P3, P5) où le taux de dégâts est inférieur à 10%, et les parcelles conduites en agriculture biologique (P6, P7) ou non traitée (P4) pour lesquelles les dégâts sont deux voire quatre fois plus importants. Exception faite de la parcelle P1 conduite en conventionnel, pour laquelle cette année les dégâts ont été de l'ordre de 15,3 %.

De ce tableau on peut déduire que le taux de parasitisme de *Psytalia concolor* est beaucoup plus élevé dans les deux parcelles en AB (P6 et P7) que dans les parcelles conduites en conventionnel ou en H.V.E.

Tableau 7. Comparatif du nombre d'olives ravagées en 2022,2023,2024.

Parcelle	2022 (pas de lâchers)	2023 (1 ^{ère} année de lâchers)	2024 (2 ^{ème} année de lâchers)
	Olives ravagées /olives totales	Olives ravagées /olives totales	Olives ravagées /olives totales
P1 (conventionnel)	3,9 %	1,2 %	15,3 %
P2 (H.V.E.)	N.D.	N.D.	8,4 %
P3 (H.V.E.)	4,8 %	8,3 %	2,3 %
P4 (non traitée)	34,9 %	59,1 %	22,0 %
P5 (H.V.E.)	10,4 %	9,1 %	0,7 %
P6 (A.B.)	46,2 %	56,0 %	36,7 %
P7 (A.B.) ★	38,7 %	69,7 %	34,7 %

En prenant en considération la deuxième récolte (la plus proche de la récolte officielle des producteurs) et en comparant les différentes années, nous pouvons remarquer une baisse généralisée des olives attaquées par *Bactrocera* en 2024 excepté pour P1. Ce fait doit néanmoins

être corrélé à la baisse de la population de mouches constatée sur l'ensemble du territoire à cette période ; la diminution observée du nombre d'olives ravagées ne peut pas être imputée aux lâchers opérés en 2023.

Les différences de pourcentage d'olives ravagées pendant ces trois années d'essais sont peut-être dues à l'alternance de production des olives : une baisse de production peut entraîner une baisse de disponibilité de l'hôte, donc augmenter le nombre d'olives touchées. En revanche, lors d'une bonne année de production il y a, peut-être, un effet de dilution qui permet de réduire le nombre d'olives ravagées.

Pour la parcelle P5, les olivées ravagées ont diminué grâce aux traitements phytosanitaires qui n'étaient pas mis en place les années précédentes.

Tableau 8. Comparatif du taux de parasitisme de *Psytalia concolor* en 2022, 2023, 2024.

Parcelle	2022 (pas de lâchers)	2023 (1 ^{ère} année de lâchers)	2024 (2 ^{ème} année de lâchers)
	Taux Parasitisme <i>P. concolor/B. oleae</i>	Taux Parasitisme <i>P. concolor/B. oleae</i>	Taux Parasitisme <i>P. concolor/B. oleae</i>
P1 (conventionnel)	0,0 %	0,0 %	4,3 %
P2 (H.V.E.)	N.D.	N.D.	2,3 %
P3 (H.V.E.)	3,3 %	13,6 %	0,0 %
P4 (non traitée)	27,6 %	39,5 %	8,3 %
P5 (H.V.E.)	3,8 %	14,2 %	0,0 %
P6 (A.B.)	37,3 %	62,0 %	42,3 %
P7 (A.B.) ★	10,0 %	37,5 %	23,3 %

Parallèlement à la diminution des dégâts causés sur les olives par la mouche, en 2024, la parasitisme de *P. concolor* subit aussi une réduction sur presque toutes les parcelles, exception faite de P1 qui connaît une hausse de 4,3%, en corrélation avec la hausse du pourcentage d'olives piquées par la mouche dans cette parcelle (15.3%).

Il est intéressant de noter que sur la parcelle des lâchers (P7) le parasitisme de la part de *P. concolor* a doublé par rapport au taux de parasitisme naturel estimé en 2022 (année sans lâcher) malgré un taux de dégâts sur olives quasiment égal (38,7% en 2022, 34,7% en 2024) (Tabl.8).

Pour ce qui concerne les parcelles conduites en AB, la parcelle P6 est celle où le taux de parasitisme est le plus haut durant les trois années. Il est possible que l'environnement autour, riche en habitations et en oliviers ornementaux joue en rôle de zone de multiplication de la mouche et donc de *P. concolor*.

De même, certaines olives de cette parcelle sont de taille plus petite, ce qui est reconnu comme un facteur facilitant le parasitisme de *B. oleae* par *P. concolor* (Wang et al., 2010). En effets, il a



été décrit que la pulpe du fruit ne dépassant pas les 2.5-3 mm d'épaisseur est un élément favorable à la ponte de ce parasitoïde, qui possède un petit ovipositeur (Baser *et al*, 2019).

Tableau 9. Emergences de *B. oleae* et *Psytalia concolor* des olives récoltées sur les oléastres.

	Nombre d'olives	Olivées ravagées /olives totales	Emergence <i>B. oleae</i>	Emergences <i>P.</i> <i>concolor</i>
Collecte oléastres du 21/10/2024	215	10,23 %	45,4 %	54,5 %

Cela est corroboré par le fait que les olives récoltées sur les oléastres bordant la parcelle P7 (Tab.9), olives qui sont également de petites tailles, sont attaquées par la mouche à hauteur de 10 %, avec une émergence égale à 54,5 % de parasitoïde.

Ces données sont similaires à celles obtenues en 2023 où l'émergence de *P. concolor* était égale à 41,5 %.

Il est important de noter que la mouche et son parasitoïde ont tendance à se nymphoser dans le sol dès que les températures baissent pour pouvoir subsister à l'hiver sous forme de pupe. Donc, le stock de pupes au sol parasitées par *P. concolor* pourrait être plus important à la suite des lâchers, principalement ceux effectués au mois d'octobre quand les températures commencent à rafraîchir et que les larves se laissent tomber au sol pour passer l'hiver.

Il semble donc nécessaire de continuer les récoltes des olives l'année prochaine pour déterminer s'il y aura une augmentation significative du taux de parasitisme par *P. concolor* grâce à l'effet positif de trois années de lâchers.

5.1 Conclusions du bilan 2024 et objectifs 2025

Les résultats du test effectué en laboratoire pour vérifier la capacité de *Psytalia* d'élevage à parasiter de vraies olives ont été très satisfaisants, indiquant que les lâchers pourront avoir une efficacité réelle.

En 2025, des tests de survie à la chaleur de *P. concolor* seront réalisés en condition semi-contrôlées à l'extérieur pour observer combien de temps, après le lâcher, ces parasitoïdes peuvent survivre aux conditions météorologiques estivales, en sachant qu'ils sont élevés selon leurs conditions optimales c'est-à-dire à une température constante de 23 ± 2 °C, et une humidité relative de $60\% \pm 10$.

La surveillance de l'état des populations de *B. oleae* dans les différentes parcelles nous indique une baisse généralisée pour l'année 2024 peut-être due à des conditions climatiques non favorables à son développement, notamment un été sec et chaud sur une longue période. Malheureusement, cela ne nous a pas permis de vérifier si les lâchers sur la parcelle P7 ont pu augmenter le stock de pupes au sol parasitées par *P. concolor* et donc diminuer la densité de population de la mouche.

L'analyse des dégâts constatés sur les olives, comparée à celle de l'année dernière, reflète la baisse de la densité de population de la mouche en montrant une diminution d'olives ravagées dans quasiment toutes les parcelles suivies.

Par conséquent, même le taux de parasitisme par *P. concolor* a diminué cette année. Il est néanmoins intéressant de noter que sur la parcelle P7 le parasitisme de *P. concolor* a doublé de valeur par rapport à l'année 2022 (sans lâcher), où le taux d'olives ravagées a été environ le même que cette année (2^{ème} année de lâchers).

En 2025, il sera envisageable de poursuivre les lâchers de manière à les rendre plus efficaces. Ils auront lieu à des moments ciblés, où :

- ✓ Les larves de la mouche présentes dans les olives seront au stade de développement optimal à la ponte de *P. concolor*.
- ✓ Les températures seront favorables à la ponte par *B. oleae* et donc par *P. concolor*, en sachant que des fortes chaleurs, supérieures à 30-32°C en journée sont préjudiciables à l'œuf et à la jeune larve de la mouche.

Un test sur « manchons » en conditions semi-contrôlées sera planifié dans le courant de l'été pour vérifier l'existence d'une différente sensibilité à la mouche, ainsi qu'au parasitisme de *Psytalia concolor* sur quelques variétés d'olives de l'AOP « Oliu di Corsica » (Ghjermana, Sabina, Zinzala, Aliva nera).

En outre, pour évaluer l'efficacité des trois années de lâchers, les récoltes des olives en fin d'année seront effectuées.

Enfin, selon les résultats obtenus, il sera nécessaire de réfléchir à un modèle économique potentiel permettant la distribution de ces parasitoïdes aux agriculteurs.



Bibliographie

Baser, N., Lo Verde, G., Kaçar, G., Lamaj, F., Verrastro, V., Lombardo, A., Tortorici, F., & Caleca, V. (2019). Influence of distance from the host on parasitisation by *Psytalia concolor* (Szépligeti) (hymenoptera: Braconidae). *Insects*, 10, 316. <https://doi.org/10.3390/insects10100316>

Wang, X.-G., Johnson, M. W., Daane, K.M., Yokoyama, V. Y., (2009). Larger olive fruit size reduces the efficiency of *Psytalia concolor*, as a parasitoid of the olive fruit fly. *Biological Control*, 49(1),45-51.