



• **AGROBIO PÉRIGORD** •
Les Agriculteurs **BIO** de Dordogne

Matinée Technique Agrobio Périgord

ÉCOPHYTO
DEPHY RÉQUIRE ET AMÉLIORE
L'UTILISATION DES PHYTOS

RÉGION
Nouvelle-Aquitaine

Dordogne
PÉRIGORD
LE DÉPARTEMENT | dordogne.fr


AGENCE DE L'EAU
ADOUR-GARONNE
ETABLISSEMENT PUBLIC DU MINISTÈRE
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE
DE L'AGRICULTURE
ET DE
L'ALIMENTATION


UNION EUROPÉENNE
FONDS EUROPÉEN AGRICOLE
POUR LE DÉVELOPPEMENT RURAL


l'Europe
s'engage
en Nouvelle-Aquitaine
avec le FSE





• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

EFFICIENCE DES PYRÉTHRES NATURELS ET MOYENS DE LUTTE ALTERNATIFS CONTRE LA FLAVESCENCE DORÉE EN VITICULTURE BIOLOGIQUE

PRÉSENTATION DE L'ESSAI FD ANNÉE 2021





• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

SOMMAIRE

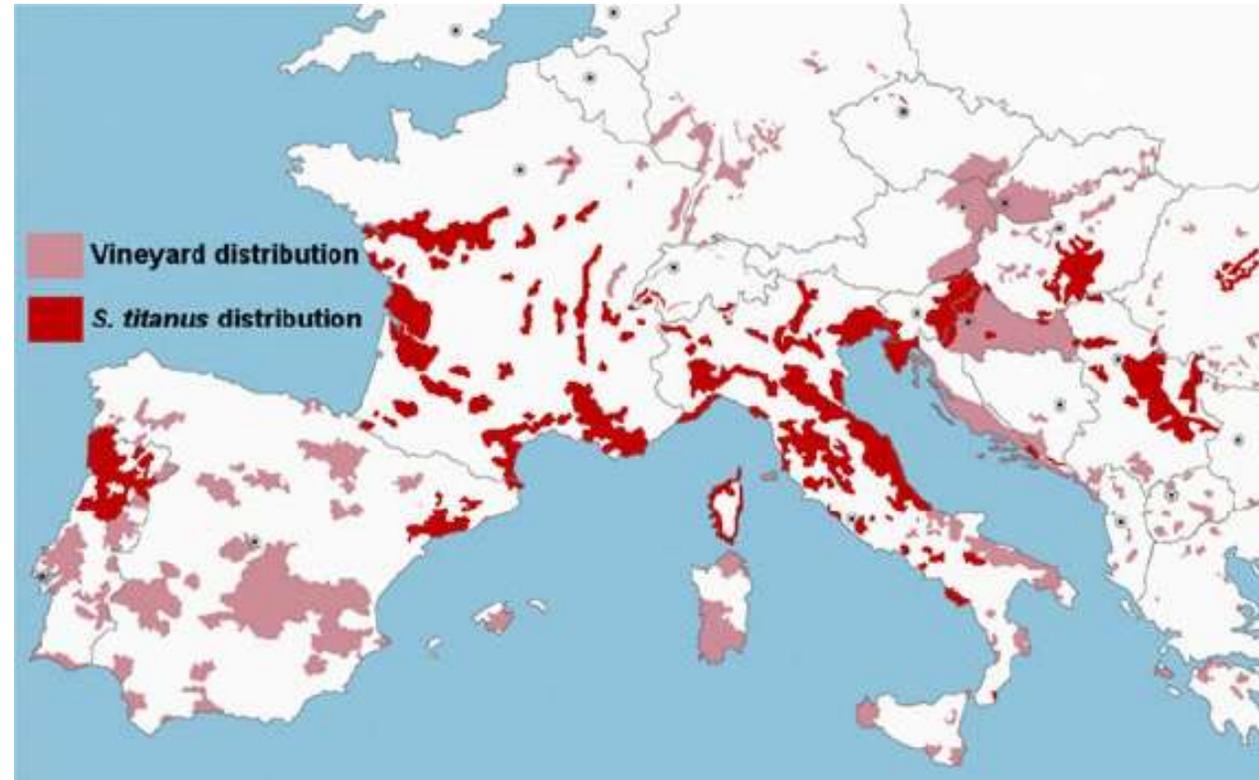
- I. INTRODUCTION
- II. PRÉSENTATION DE L'ESSAI
- III. RÉSULTATS DE L'ESSAI
- IV. COMPARAISON PLURIANNUELLE
 - LIMITES DE L'ESSAI
 - AXES D'AMÉLIORATION
 - CONCLUSION



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

LA FLAVESCENCE DORÉE

- ✿ Présente depuis la première moitié du XX^e siècle en Europe
 - ✿ Première apparition en France dans les années 50 en Armagnac
 - ✿ Première apparition en Dordogne dans les années 90
- ✿ Touche la quasi-totalité des régions viticoles françaises (75%) avec dernièrement le vignoble champenois
- ✿ Progression rapide et épidémique



Distribution de *Scaphoideus titanus* parmi les vignobles Européens (Chuche, 2014)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

SYMPTÔMES DE LA FLAVESCENCE DORÉE



Symptômes de FD

- ❁ Feuilles enroulées et dures.
- ❁ Décoloration (rougissement sur cépages noirs ou jaunissement sur cépages blancs)
- ❁ Dessèchement de la rafle: inflorescences avortées et baies flétries, irrégulières et amères.
- ❁ L'intensité de l'expression des symptômes varie selon le cépage. Tous les cépages sont sensibles et certains très sensibles.

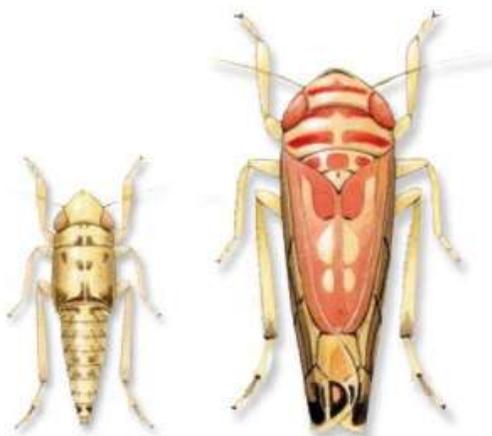


• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

AGENT RESPONSABLE ET VECTEUR DE LA FD

PHYTOPLASME :

- ✿ Organisme de quarantaine A2 de l'OEPP (OEPP/EPP0, 1983)
- ✿ Phytoplasme de la souche *Candidatus Phytoplasma vitis* (parasite intracellulaire obligatoire)
- ✿ Multiplication dans le phloème des plantes et dans les cellules d'insectes piqueurs-suceurs de phloème



Larve et adulte de *S.titanus*

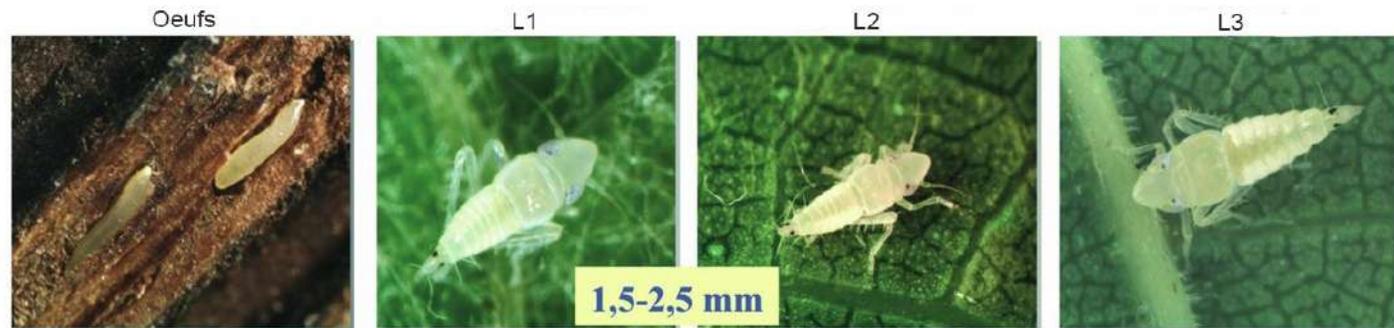
SCAPHOIDEUS TITANUS :

- ✿ Inféodé à la vigne
- ✿ Vecteur du phytoplasme (prise de nourriture)
- ✿ 1 génération par an: succession de 5 stades larvaires + adultes



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

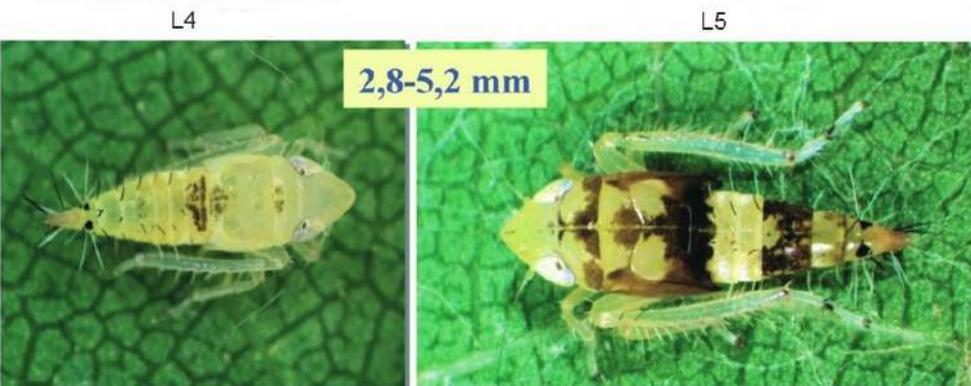
CYCLE BIOLOGIQUE DE *S. TITANUS*



Mues

Scaphoideus titanus
(Rhynchota, Cicadellidae)

Adultes - Femelle et mâle



Cycle annuel de la cicadelle de la Flavescence dorée (*Scaphoideus titanus*) (Chuche 2010)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

PROBLÈME DE LA FLAVESCENCE DORÉE

- ✿ Crise sans précédent depuis le phylloxera
- ✿ Menace la pérennité des vignobles
- ✿ Coût important pour les viticulteurs
- ✿ Frein au passage en bio
- ✿ Mauvaise opinion des moyens de lutte actuellement mis en place



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

ETATS DES LIEUX DE LA RECHERCHES

Recherche de produits contre *Scaphoideus titanus* depuis le début des années 90.

✿ Depuis 2015 au sein d'Agrobio Périgord

- ✿ 2000-2009: Roténone (impact sur la faune auxiliaire, toxicité pour les animaux et à long terme pour l'homme, efficacité faible)
- ✿ 2009-Aujourd'hui : Pyrèvert®

A l'heure actuelle, aucun produit ayant une efficacité égale ou supérieure au Pyrèvert® n'a été mis en évidence.



L3 de *S.titanus*



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

TRAITEMENT EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE



Pyrévert®: seule substance homologuée en Agriculture biologique avec un mode d'action par contact, effet choc de quelques heures

0 à 3 applications à 1,5L/ha selon les directives de la DRAAF-SRAL

Problèmes :

- ✿ Non-sélectif
- ✿ Traitement onéreux
- ✿ Efficacité variable



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

OBJECTIFS

- ✿ Trouver des moyens de lutte alternatifs ayant une efficacité significative sur les larves de *S.titanus*
- ✿ Substance plus en accord avec les valeurs de la bio et donc plus respectueuse de l'environnement
- ✿ Substance moins coûteuse que les Pyrèthres naturels
- ✿ Substance facilement utilisable par les viticulteurs avec une efficacité fixe



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

PRÉSENTATION DE L'ESSAI – PRODUITS

- ✿ **Pyrévert®**: extrait de fleurs de *Chrysanthemum cinerariaefolium* – insecticide neurotoxique avec action par contact et effet choc
- ✿ **Prev-Am Plus®** : Huile essentielle d'orange douce – effet asséchant sur les insectes à corps mou
- ✿ **HP**: Effet asphyxiant sur les œufs et les larves des ravageurs ciblés (produit issu de la distillation du pétrole)
- ✿ **Prev-Am®** : Huile essentielle d'orange douce – Terpène de citrus – effet asséchant sur les insectes à corps mou
- ✿ **Insectum**: Mélange de plantes (Ortie, Prêle, Ail, Sauge officinale, Huile Essentielle de Cannelier de Chine et de Citronnelle de Java) – stimulateur de défenses naturelles des plantes
- ✿ **Repulso**: Mélange de plantes (Ail, Raifort sauvage, Saponaire officinale, Huile Essentielle de Menthe poivrée et d'Origan vulgaire) & Huile d'olive - stimulateur de défenses naturelles des plantes
- ✿ **Bna Pro®**: (hydroxyde de calcium): barrière physique agissant par modification de l'aspect et de la texture du bois
- ✿ **Arkao**: Barrière minérale répulsive préventive (origine massif Armoricaïn)
- ✿ **Roc-microspray**: Chabazite pure (forme spécifique de Zéolite naturelle) – barrière répulsive préventive



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

MODALITÉS TESTÉS – MICRO-PLACETTES

- ✿ **RT**: 2 traitements au Pyrèvert® à la dose de 1,5L/ha avec un intervalle de 10 jours selon les dates de l'arrêté.
- ✿ **Prev-Am Plus®** : 4 traitements de Prev-am Plus® à la dose 1,6L/ha avec une cadence de 7 jours . Premier traitement à l'apparition des premières larves L1 constatées dans la parcelle d'essai
- ✿ **HP**: 2 traitements à l'huile paraffinique d'été à la dose de 15L/ha avec une cadence de 7 jours. Premier traitement à l'apparition des premières larves L2 constatées dans la parcelle d'essai
- ✿ **Prev-Am®** : 4 traitements Prev-Am® à la dose de 1,6L avec une cadence de 7 jours. Premier traitement à l'apparition des premières larves L1 constatées dans la parcelle d'essai



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

MODALITÉS TESTÉS – MICRO-PLACETTES

- ✿ **Insectum**: 3 traitements Insectum à la dose de 10L/ha avec une cadence de 10 jours. Premier traitement à l'apparition des premières larves L1 constatées dans la parcelle d'essai
- ✿ **Repulso**: 2 traitements Repulso à la dose de 10L/ha avec une cadence de 10 jours et 3e traitement (optionnel) en fonction des comptages. Premier traitement à l'apparition des premières larves L1 constatées dans la parcelle d'essai.
- ✿ **Bna Pro[®]** : 2 traitements au BNA Pro[®] à 20% aux dates des traitements du Pyrèvert[®]
- ✿ **Arkao**: 3 applications d'argile kaolinite calcinée: 2 applications à la dose de 30kg/ha à l'apparition des premières larves L1 constatées et 1 application à la dose de 20kg/ha avec un intervalle compris entre 8 et 10 jours.



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

LIEUX D'ESSAI

2015 à 2017: parcelle située au domaine de la Tuque

Depuis 2018: parcelle d'essai au Domaine de la Mique (Boisse)

CRITÈRES DE CHOIX:

- ✿ Faible nombre de ceps manquants
- ✿ Culture homogène de Merlot
- ✿ Situation hors zone de lutte obligatoire
- ✿ Population de cicadelle suffisante



Parcelle d'essai en micro-placettes – Domaine Julien Auroux (Boisse)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

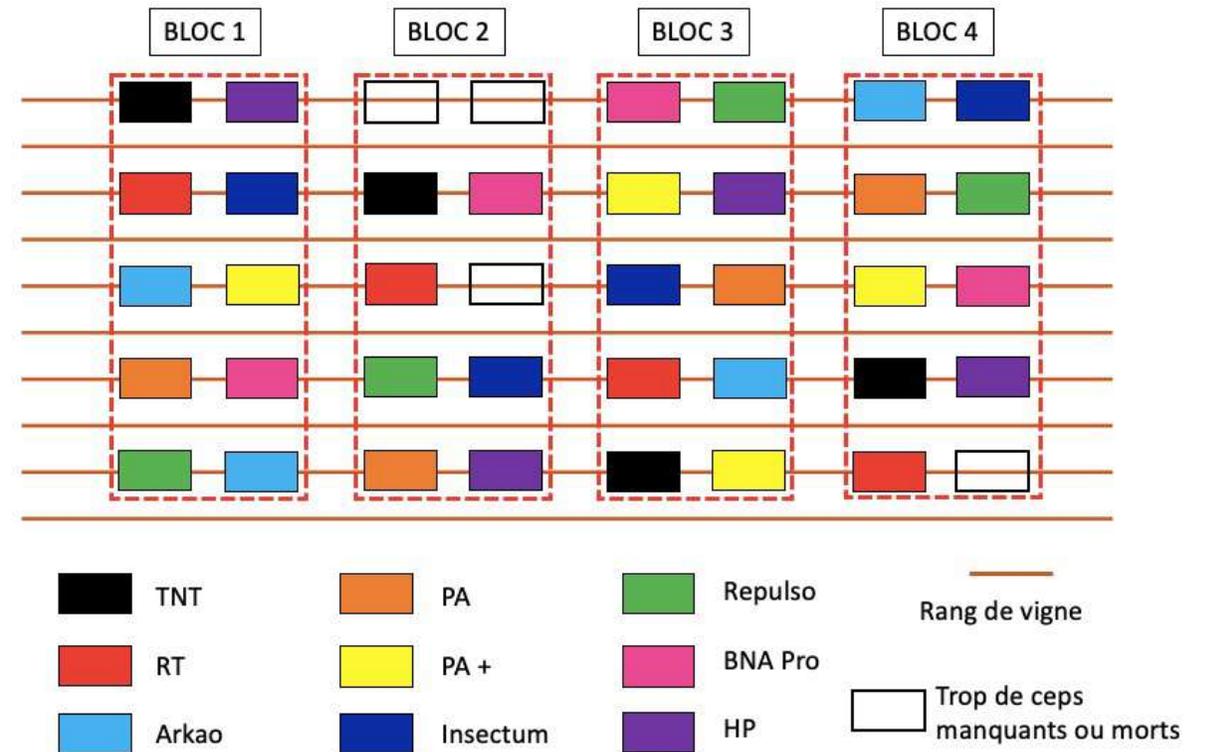
DISPOSITIF EXPERIMENTAL

Carré latin incomplet avec 4 blocs de 10 modalités

4 répétitions pour chaque modalité /
Traitements au pulvérisateur à dos

✿ 1 répétition = 1 micro-placette de 10 ceps séparés de deux ceps tampons

✿ Estimation de l'efficacité des produits par des comptages de populations larvaires (T₀, T₊₃, T₊₇ et T₊₁₀)





• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

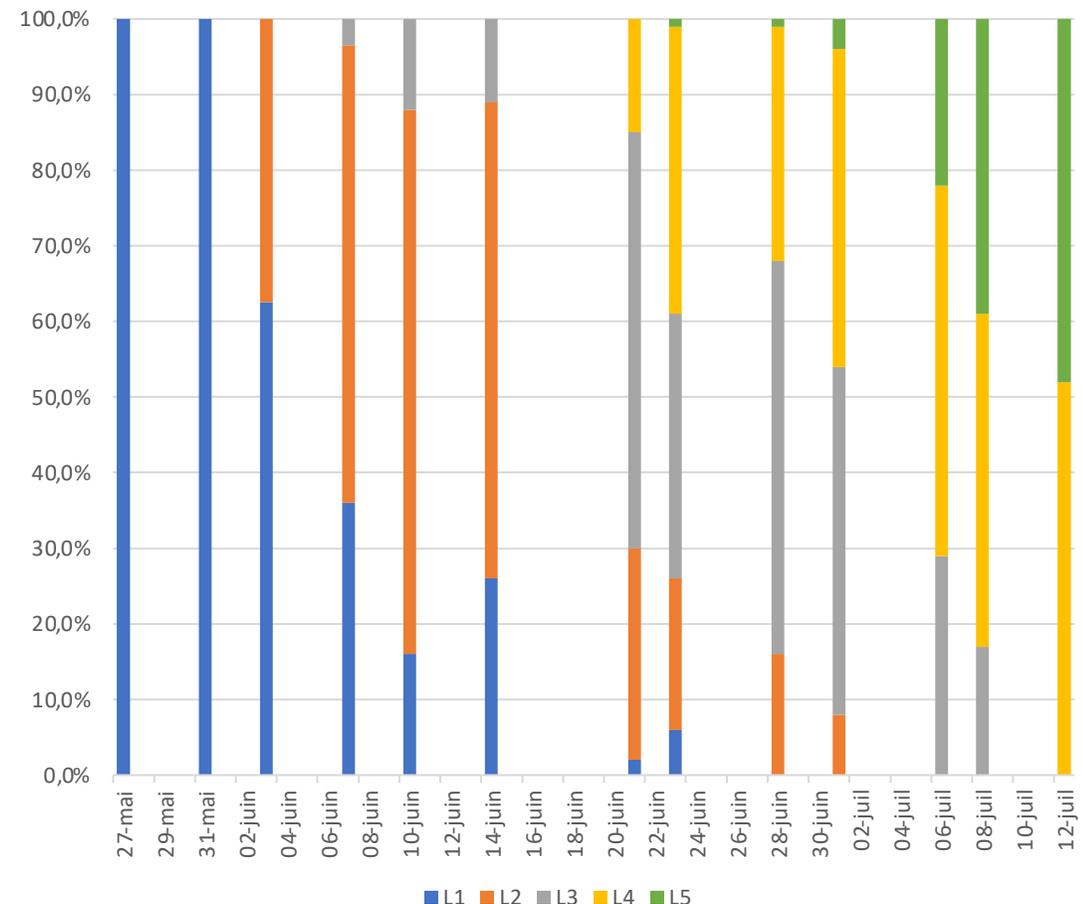
DYNAMIQUE POPULATION *S. TITANUS* 2021

- ✿ Première apparition des larves plus tardives: 24-28 mai 2021 (10-15 jours de plus qu'en 2018 et 2019 et 7 jours de plus qu'en 2020)
- ✿ Population trop basse pour avoir des résultats significatifs sur la parcelle d'essai
- ✿ Etalement des éclosions

Explications possibles:

- ✿ Forte prédation causée par la présence de beaucoup d'auxiliaires de la vigne
 - ✿ Conditions climatiques défavorables (gel, températures, pluies)
- Globalement peu de ravageurs observés (réseau de surveillance et protocole d'aménagement) - Max 17 larves FD pour 100 feuilles

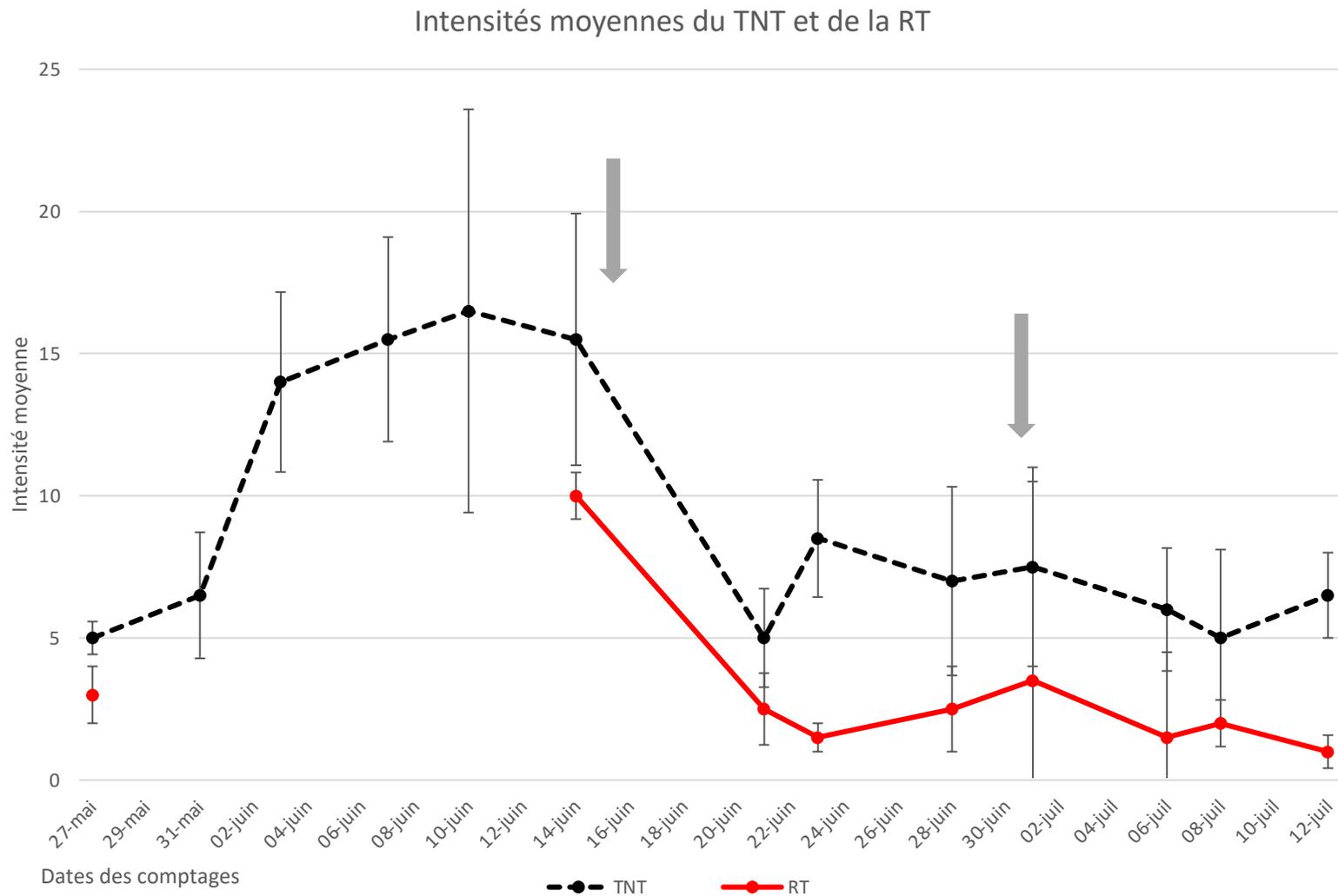
Répartition des stades larvaires





• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTAT - RÉFÉRENCE TECHNIQUE



Après le 1^{er} traitement
Pyrévert® : diminution de la
population larvaire (<3 larves
pour 100 feuilles)

Légère hausse suite au 1^{er}
traitement.

Après le 2^e traitement
Pyrévert® : repasse sous le
seuil des 3 larves pour 100
feuilles

➤ Pas de différence
significative



DIMINUTION DE POPULATION

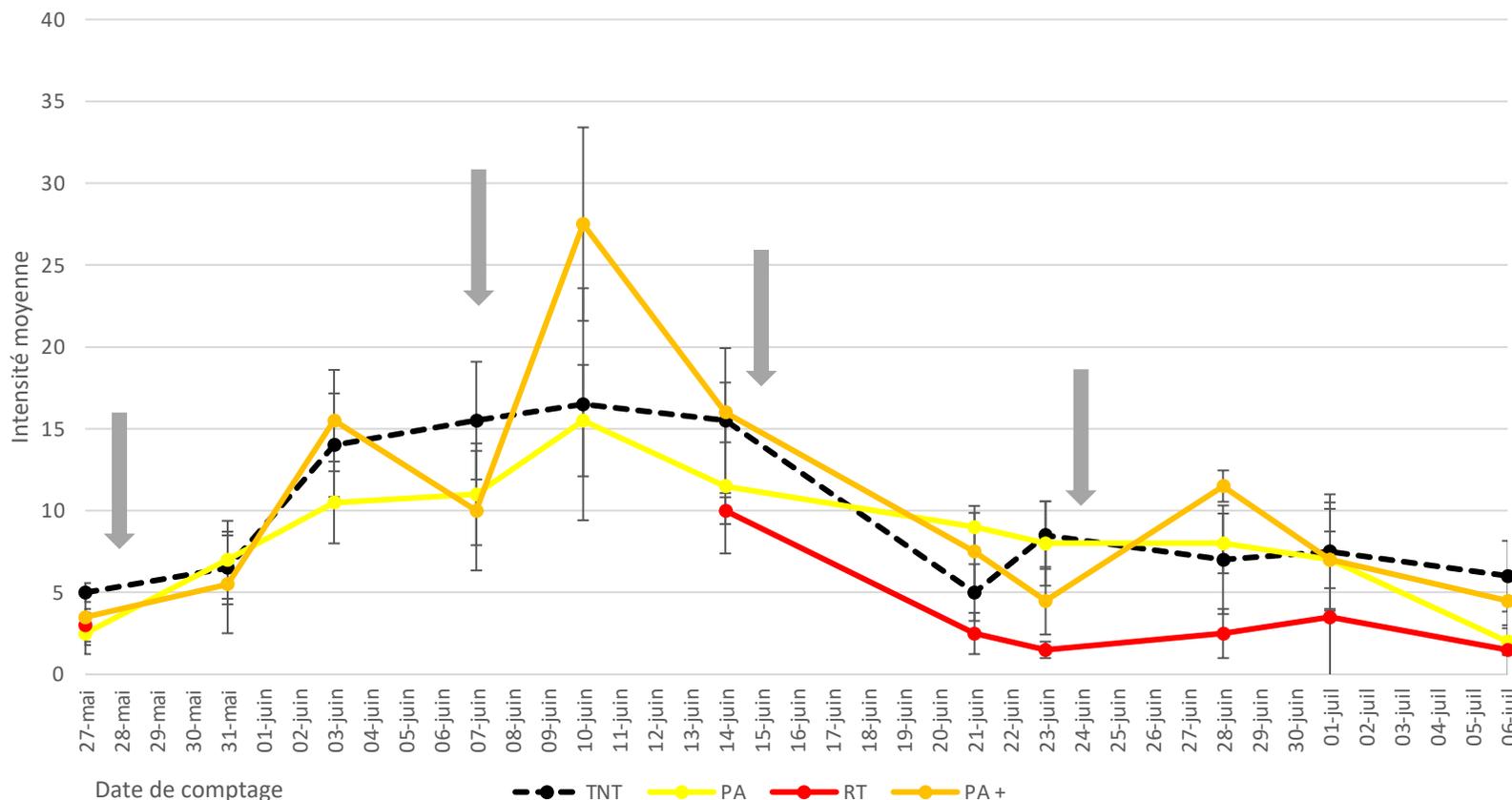
- ❁ La mobilité des larves
- ❁ Le passage des larves au stade adulte
- ❁ La mortalité naturelle entre les stades larvaires (réduction de 50% entre L2 et L3)
- ❁ L'augmentation de la densité du feuillage entraînant une dilution de population larvaire
- ❁ La prédation
 - ❁ Sur la vigne: araignées, larves de chrysope, acariens (*Anytis baccarum*), punaises Réduvides
 - ❁ Fortes pluies entraînant la chute des larves sur le sol les rendant plus vulnérables aux prédateurs



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTATS- PREV-AM & PREV-AM PLUS

Intensité moyenne des modalités PA, PA+, RT et TNT



Quelques valeurs supérieures aux TNT

Baisse de population larvaire corrélée avec une diminution naturelle de la population larvaire et non suite aux traitements

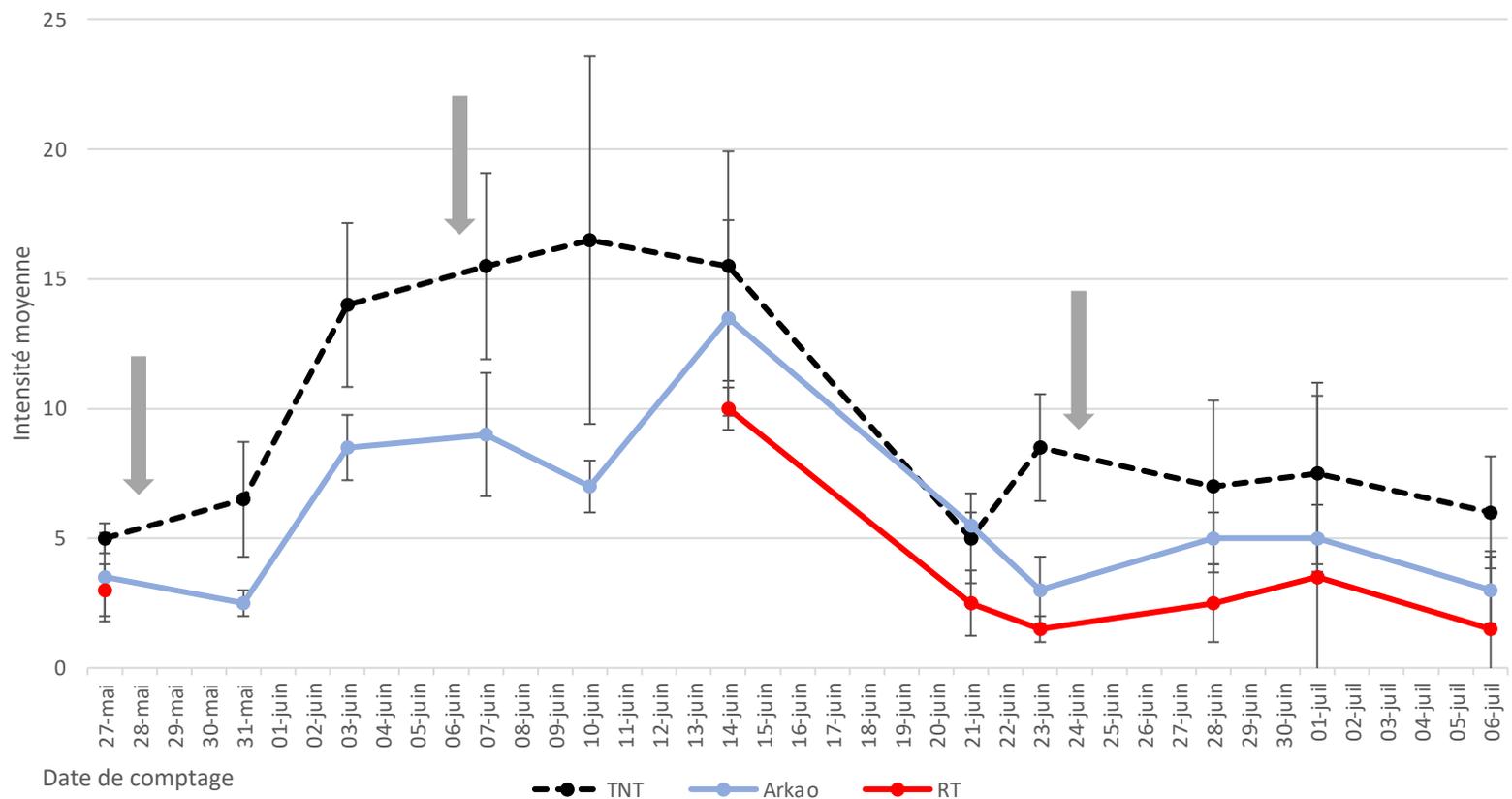
➤ Pas de différence significative



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTAT – ARGILE

Intensité moyenne de la modalité Arkao comparée au TNT et à la RT



Présentant une population larvaire inférieure au témoin pour toutes les dates d'observations

Pic larvaire amorti

Baisse de population larvaire corrélée avec une diminution naturelle de la population larvaire et non suite aux traitements

➤ Pas de différence significative

Difficulté de comptage du fait de l'action barrière physique



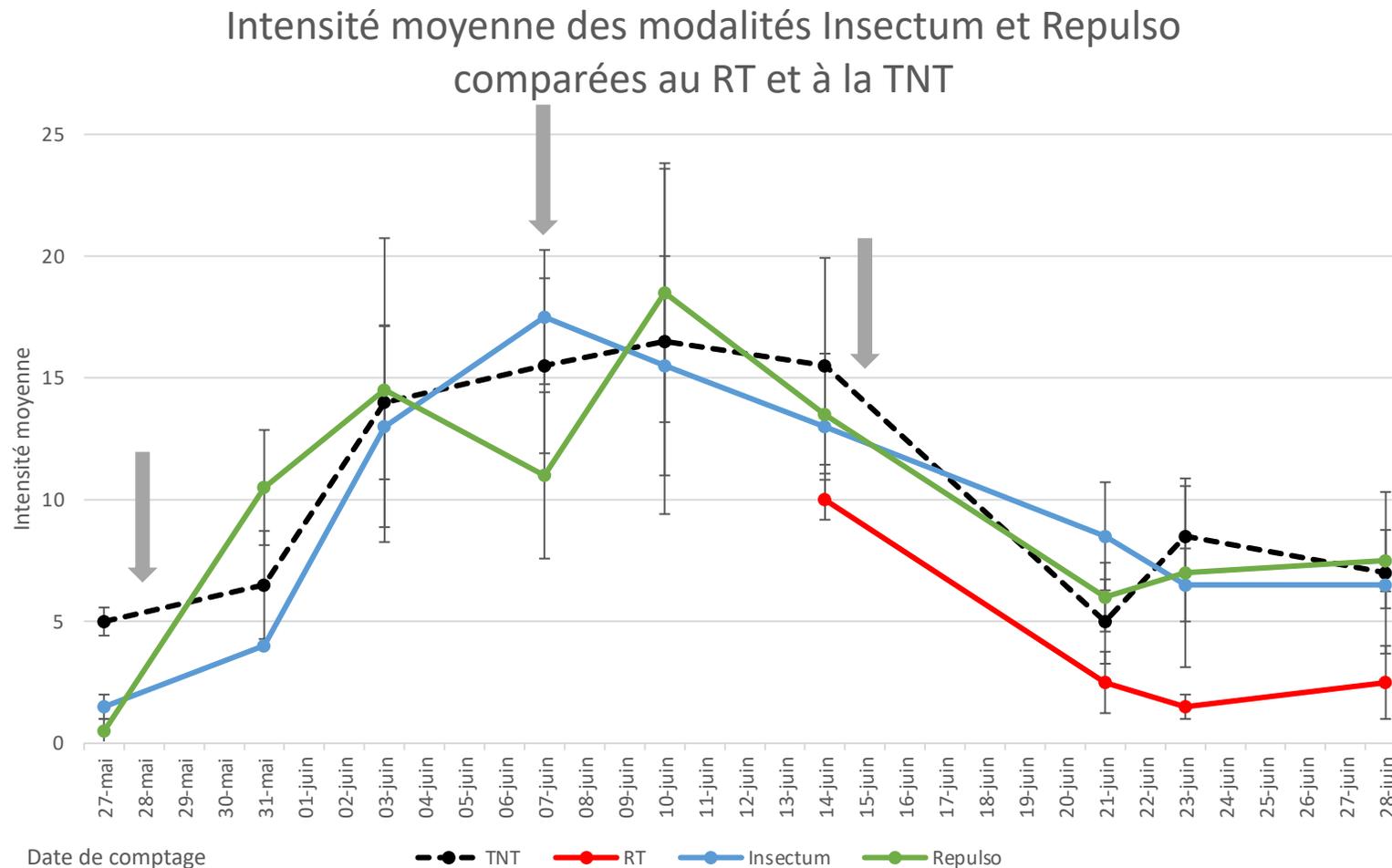
• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

ARGILE





RÉSULTATS - INSECTUM & REPULSO



Quelques valeurs supérieures aux TNT

Baisse de population larvaire corrélée avec une diminution naturelle de la population larvaire et non suite aux traitements

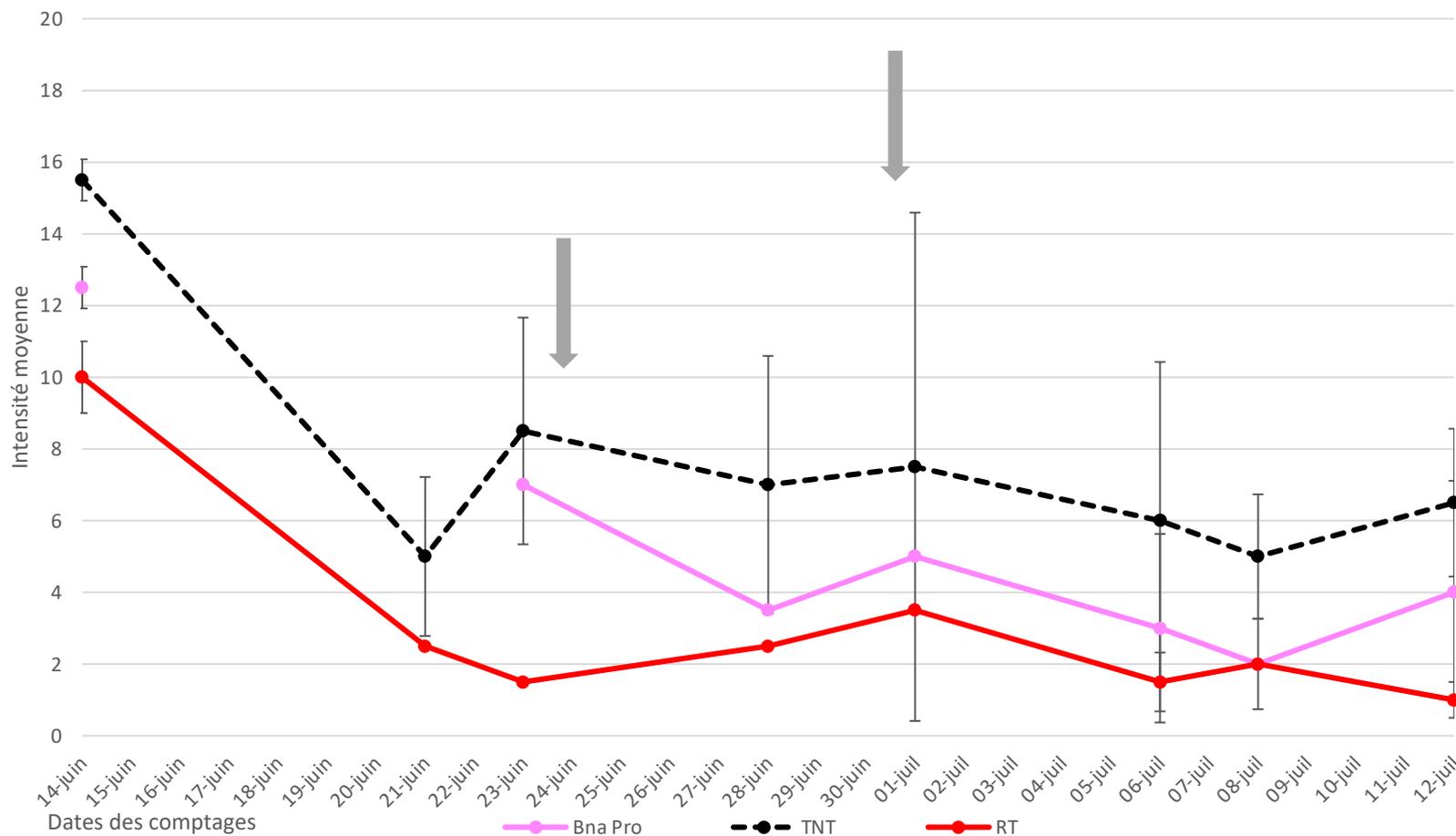
➤ Pas de différence significative



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTAT - BNA PRO

Intensité moyenne de la modalité BNA Pro comparée au TNT et à la RT



Présentant une population larvaire inférieure au témoin pour toutes les dates d'observations

Baisse de population larvaire corrélée avec une diminution naturelle de la population larvaire et non suite aux traitements

➤ Pas de différence significative

Difficulté de comptage du fait de l'action barrière physique



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

BNA PRO

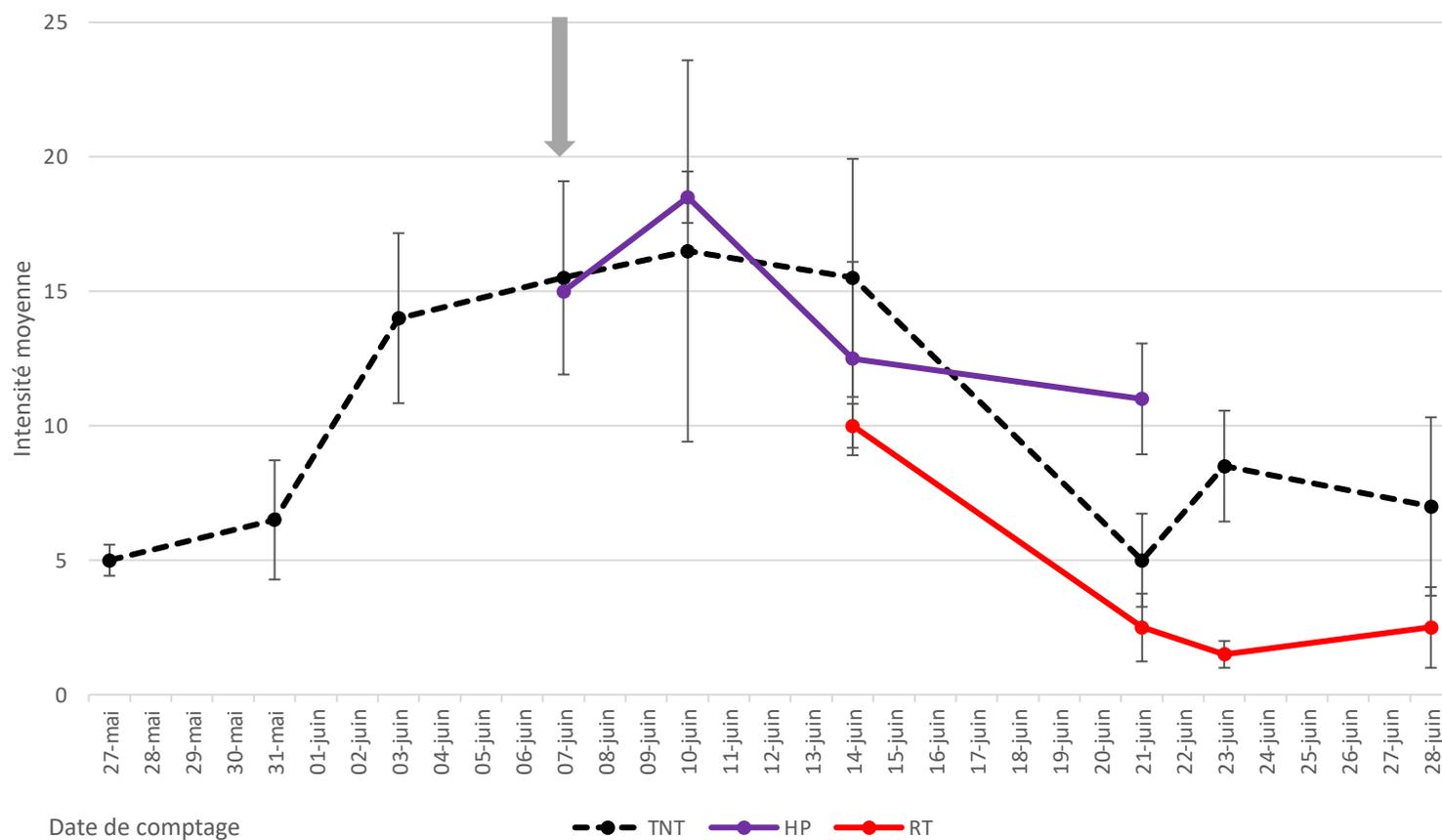




• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTAT - HP

Intensité moyenne de la modalité HP comparée au RT et à la TNT



Quelques valeurs supérieures aux TNT

Baisse de population larvaire corrélée avec une diminution naturelle de la population larvaire et non suite aux traitements

➤ Pas de différence significative

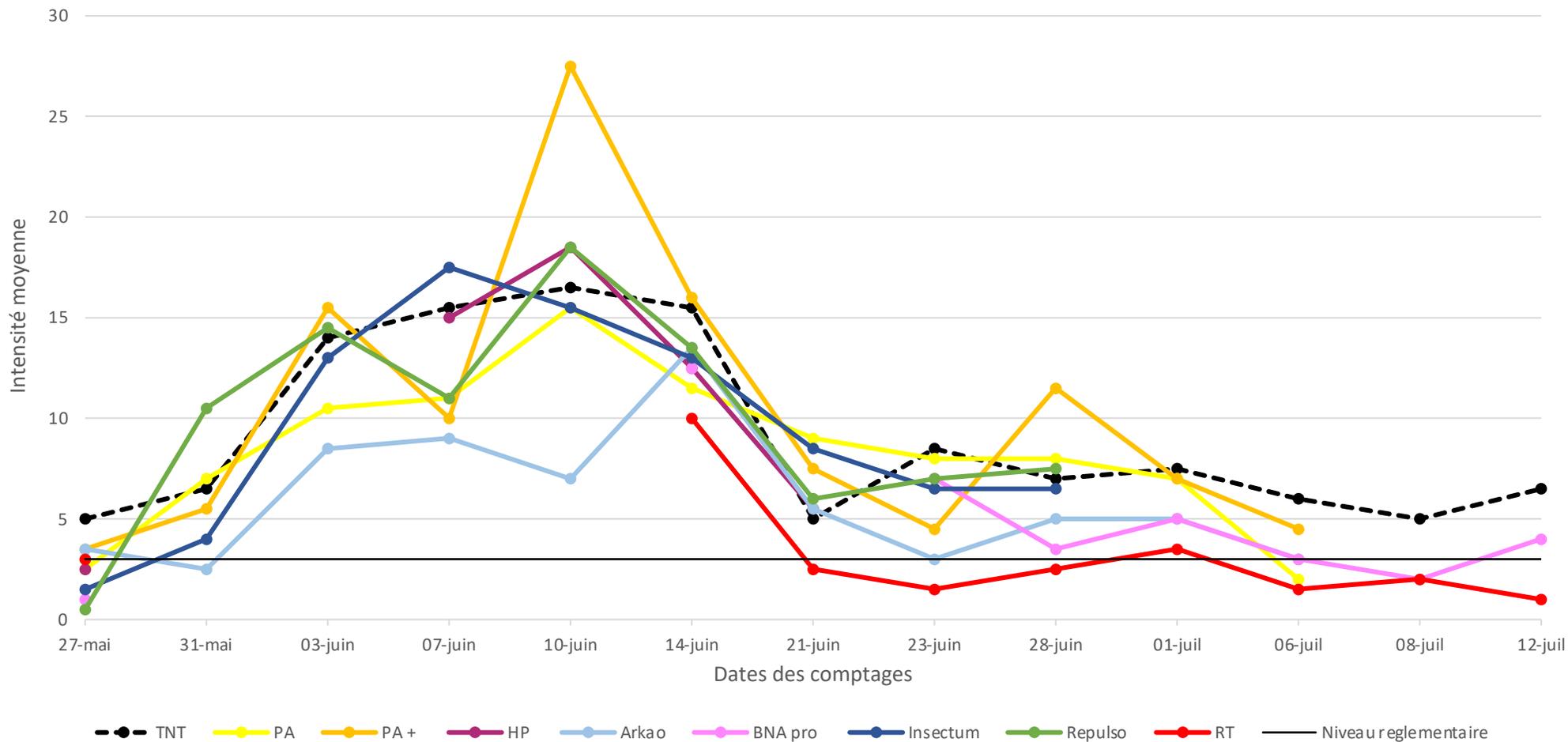
Difficulté de placement de l'HP > différence de 7 jours avec le cuivre (Phytotoxicité)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTATS - 2021

Intensité moyenne pour toutes les modalités

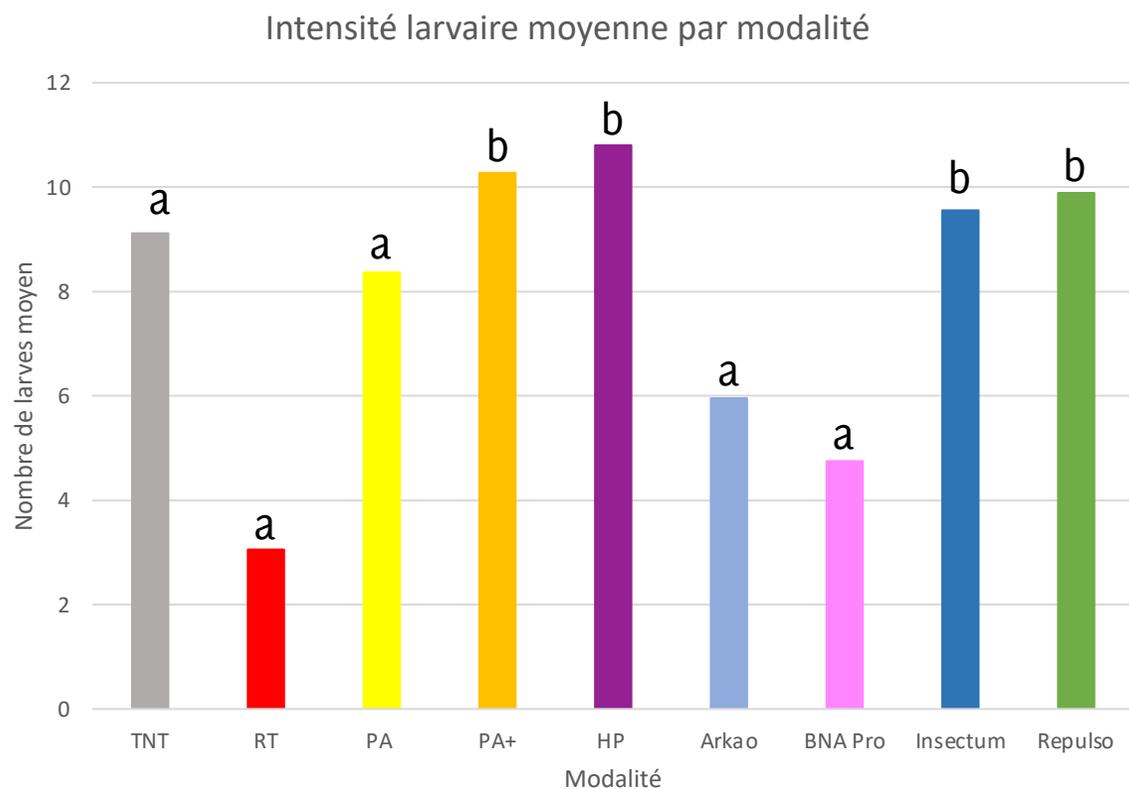


Aucun résultat significatif - RT: seule modalité à passer en dessous du seuil de 3 larves



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

HYPOTHÈSES RETENUES EXPLIQUANT LES RÉSULTATS



- ❁ Déplacement de population d'une micro-placette à une autre ou depuis les rangs non traités à proximité
- ❁ Manque de régularité des traitements du fait des conditions météorologiques
- ❁ Population larvaire très faible rendant difficile l'observation et l'interprétation des résultats



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

COMPARAISON PLURIANNUELLE

✿ Modalité RT différente du TNT

✿ premier traitement significativement efficace

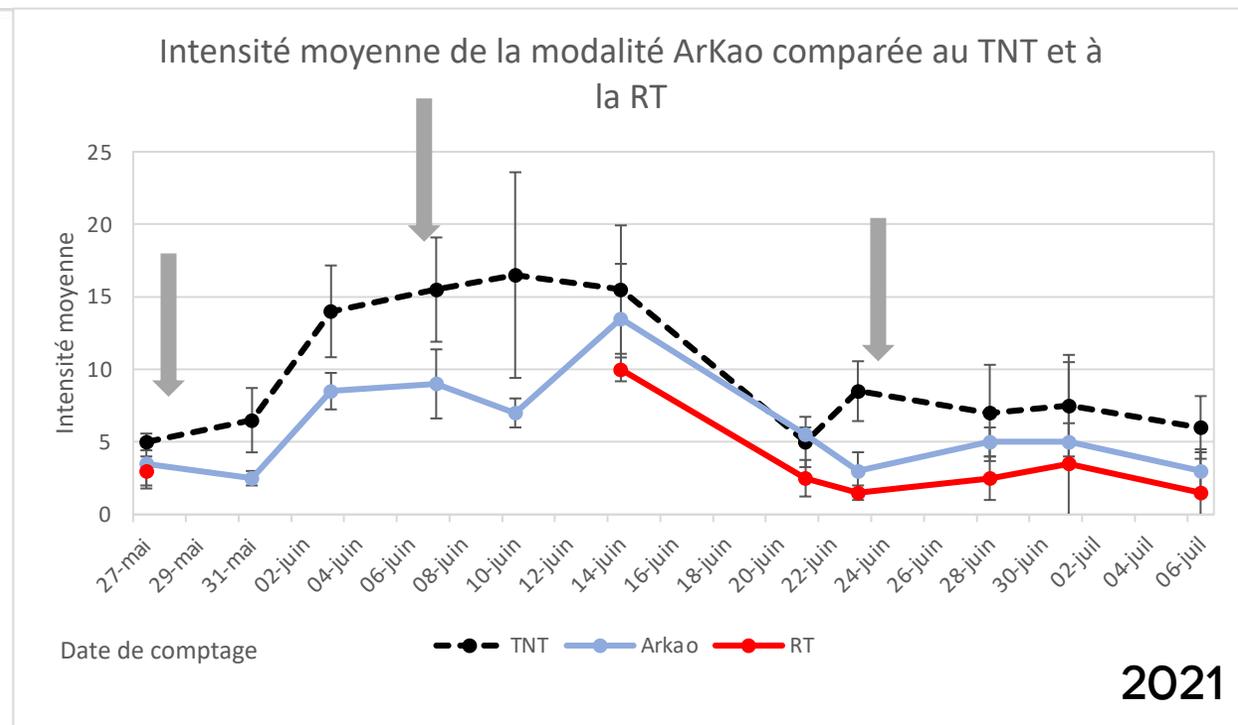
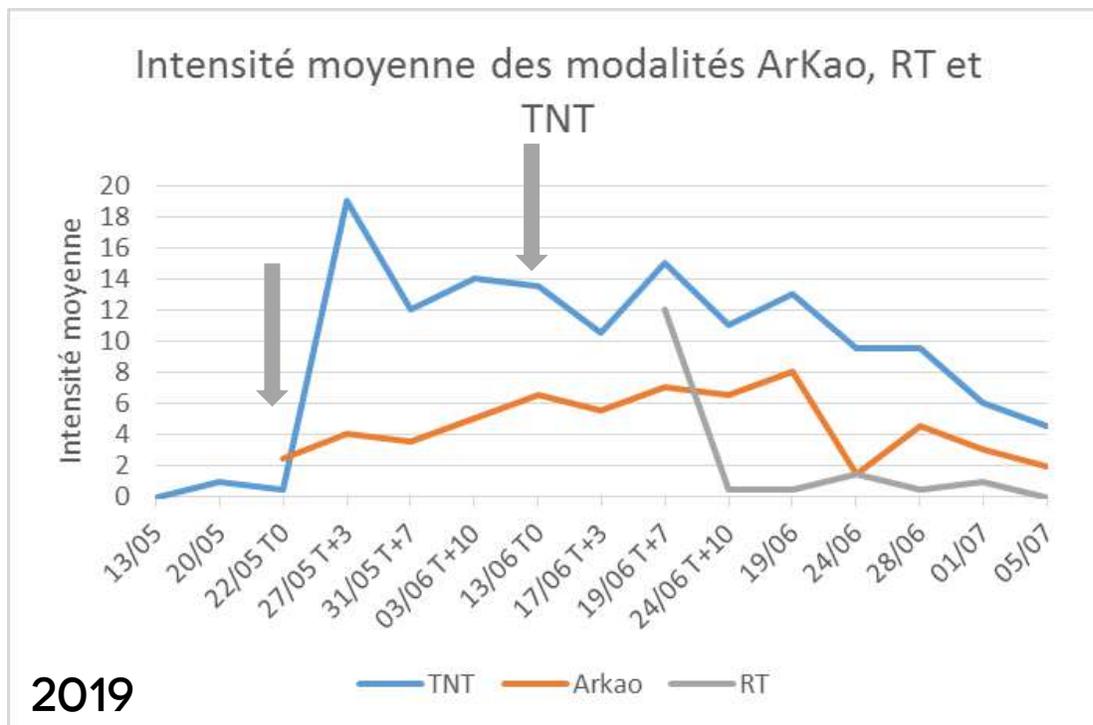
✿ Passe en dessous du seuil réglementaire de trois larves pour 100 feuilles

✿ Etalement des éclosions similaire aux années précédentes

✿ Eclosion plus tardives que les années précédentes



COMPARAISON BIANNUELLE - 2019-2021



Observe la même atténuation du pic de population

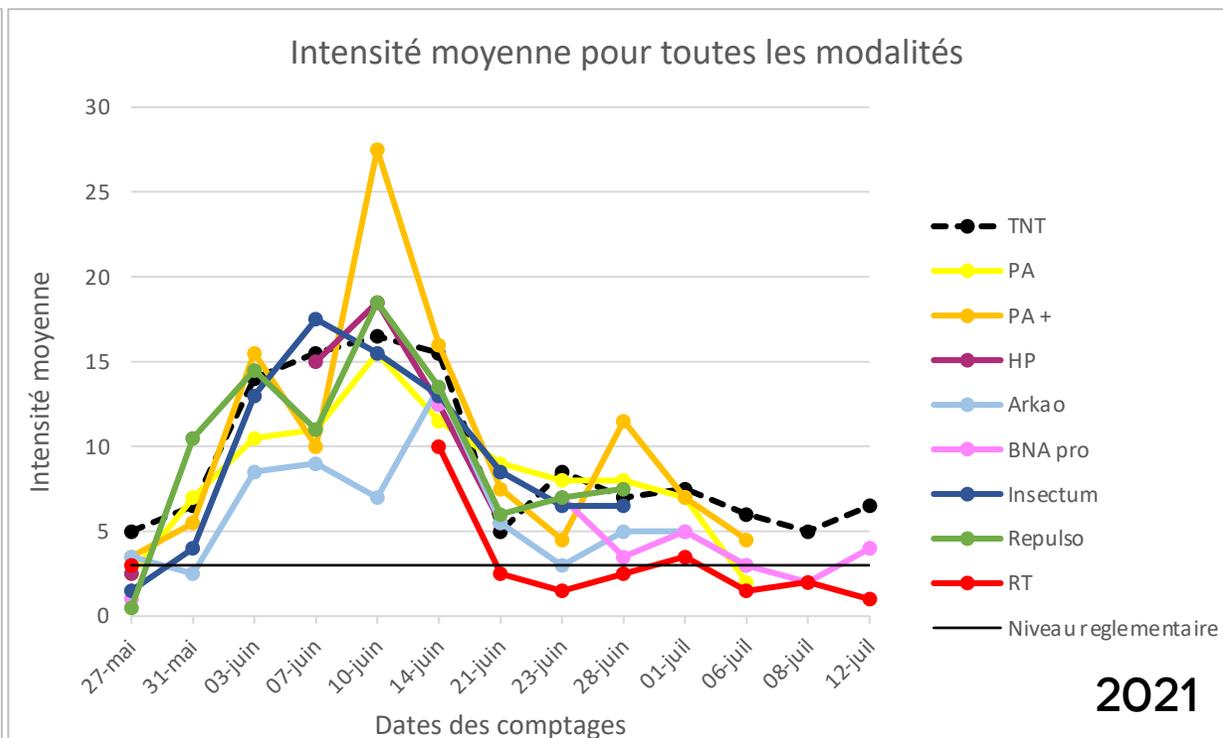
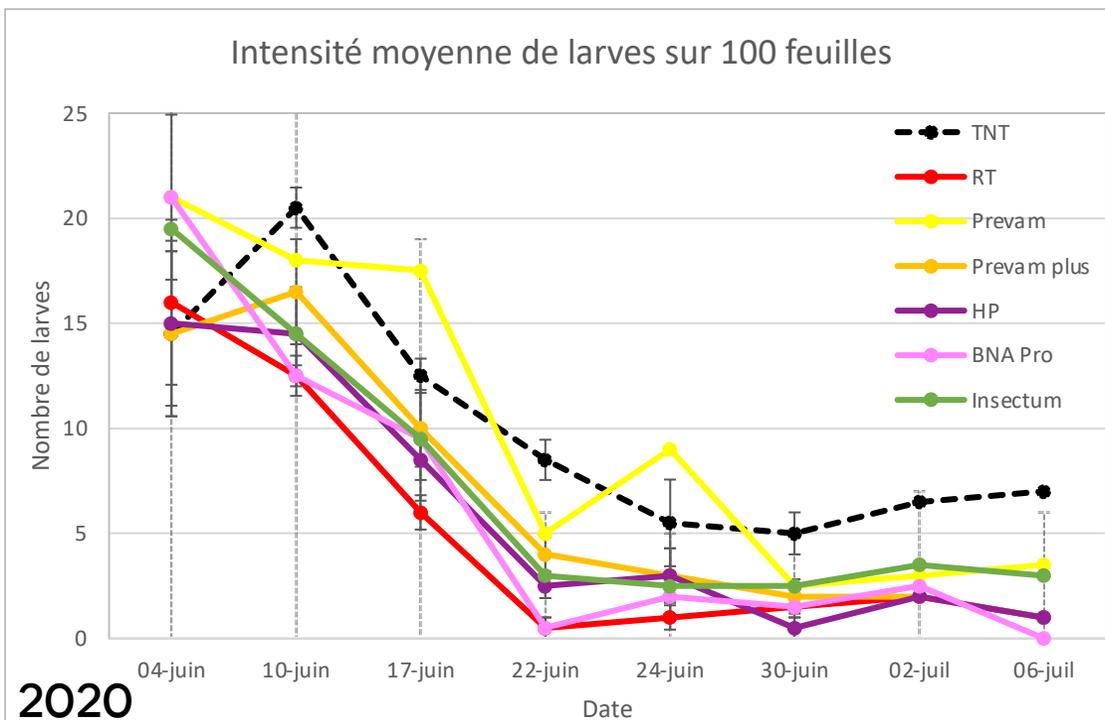
Autres modalités identiques :

- ✿ Prev-am (même tendance - pas de résultat significatif)
- ✿ HP (même difficulté de positionnement (1/2 traitements) - pas de résultat significatif)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

COMPARAISON BIANNUELLE - 2020-2021

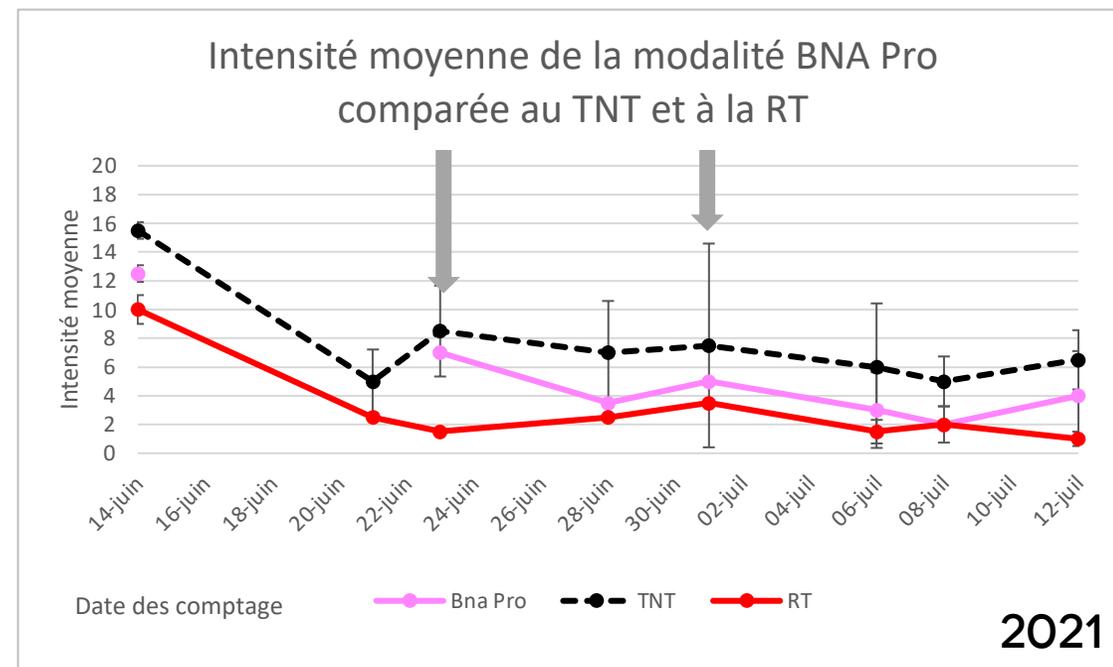
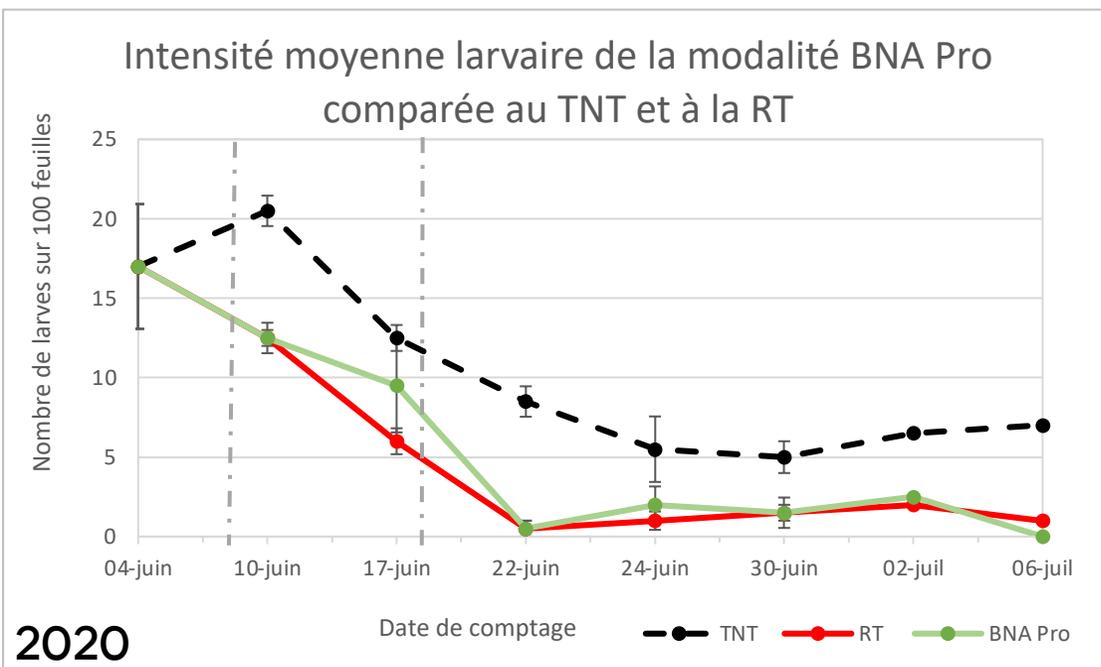


Prev-am, Prev-am +, Insectum, HP: pas de résultats significatifs sur les deux années



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

COMPARAISON BIANNUELLE - 2020-2021



- ❁ Même dynamique que 2020 mais pas de résultat significatif cette année
- ❁ Application plus tardive cette année en raison des fortes pluies et de son action barrière physique



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

MODALITÉS TESTÉS – GRANDES PARCELLES

- ✿ **RT**: traitements au Pyrèvert® à la dose de 1,5L/ha avec un intervalle de 10 jours suivant les dates définies par l'arrêté préfectorale.
- ✿ **Arkao**: 3 applications d'argile kaolinite calcinée à la dose de 20kg/ha à la fin août avec un intervalle compris entre 7 et 10 jours
- ✿ **Roc-microspray**: 6 traitements à la dose de 5kg/ha aux dates de traitements cuivre en fonction de la pression fongique avec une cadence de 8 à 10 jours



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

LIEUX D'ESSAI – ARGILE

Depuis 2020: parcelle d'essai au
Château Grinou (Monestier)

Parcelle conduite en non-taille et
située en zone de lutte obligatoire.

CRITÈRES DE CHOIX:

- ✿ Faible nombre de ceps manquants
- ✿ Culture homogène de Merlot
- ✿ Forte population de cicadelle

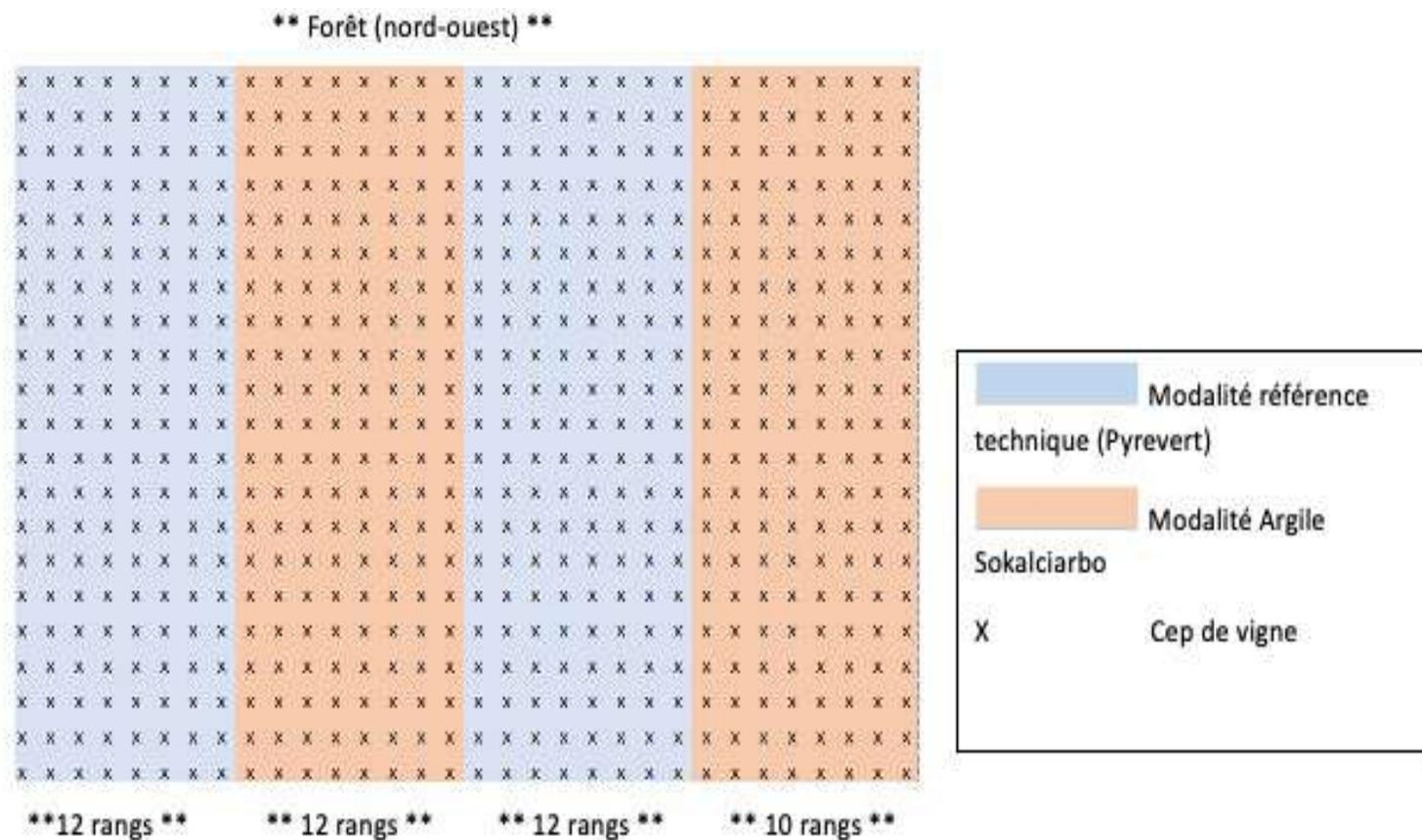


Grande parcelle d'essai – Château Grinou
(Monestier)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

DISPOSITIF EXPÉRIMENTAL – ARGILE

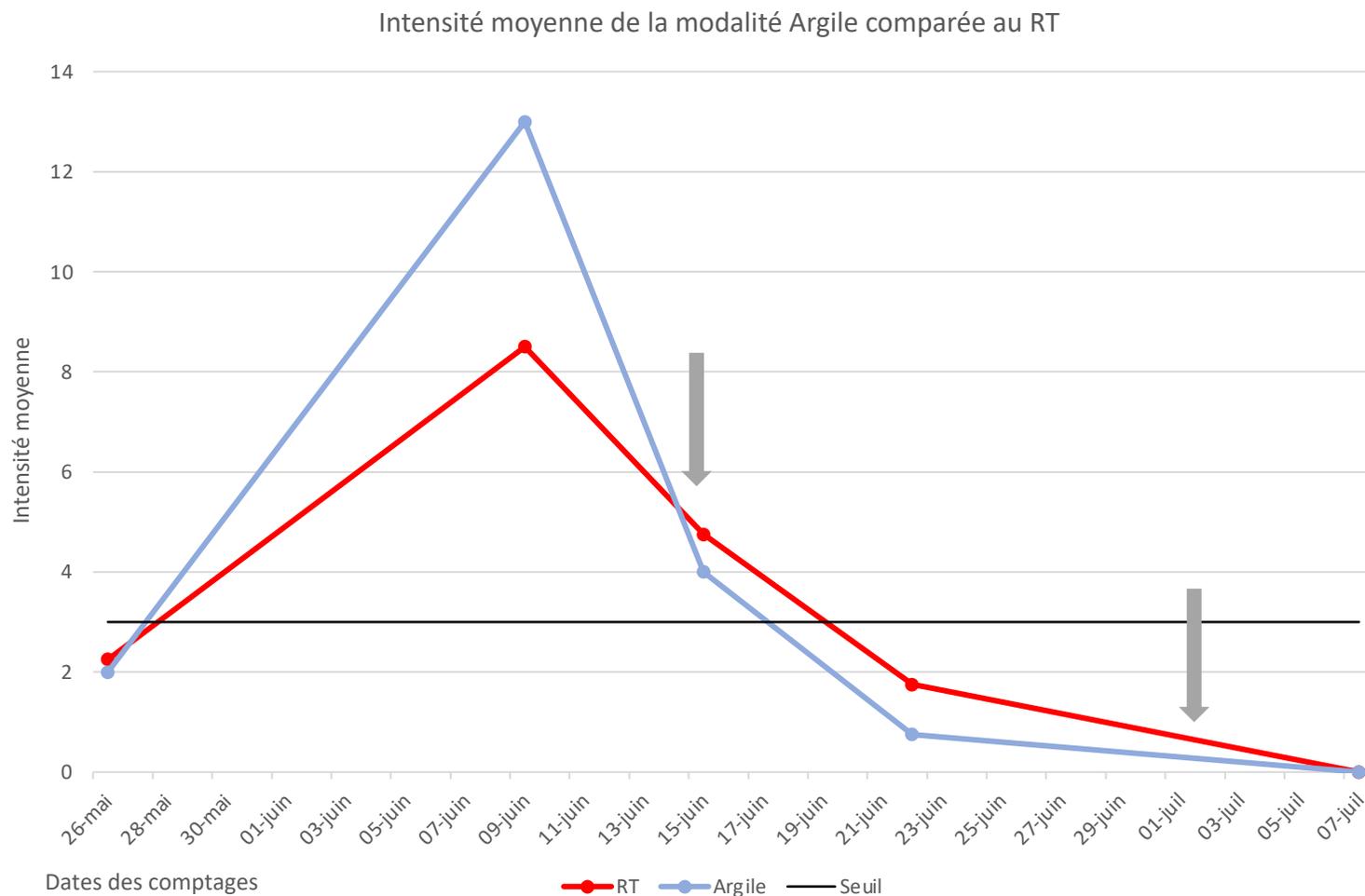


- ✿ 2 répétitions par modalité
- ✿ Estimation de l'efficacité des produits par des comptages de populations larvaires l'année suivante des traitements



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTATS - ARGILE GRANDE PARCELLE



➤ Pas statistiquement différent

Hypothèses:

- ✿ Présence d'un réservoir potentiel à proximité
- ✿ Couverture insuffisante des lieux de ponte
- ✿ Dilution du nombre de cicadelles dans la surface foliaire
- ✿ Qualité de pulvérisation



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

LIEU D'ESSAI - ROC-MICROSPRAY

Depuis 2021: parcelle d'essai au
Vignoble Prouillac (Sigoulès).

Parcelle située en zone de lutte
obligatoire.

CRITÈRES DE CHOIX:

- ✿ Faible nombre de ceps manquants
- ✿ Culture homogène de Merlot



Grande parcelle d'essai - Vignoble Prouillac
(Sigoulès)



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

RÉSULTATS – ROC–MICROSPRAY

- ✿ Etude efficacité contre les maladies cryptogamiques et la cicadelle de la flavescence dorée
 - ✿ Population trop faible pour obtenir des résultats significatifs (max 1 larve pour 100 feuilles)
 - Nécessité de changer de parcelle d'essai pour le suivi Flavescence dorée
- ✿ Résultat sur les maladies cryptogamiques lors de la restitution de l'essai sur les maladies cryptogamiques



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

COÛTS

PRODUIT	PRIX AU L/KG	PRIX À L'HECTARE
PREV-AM PLUS	25€/L	160€/HA
PREV-AM	22,20€/L	140.80€/HA
PYRÉVERT	35€/L	105€/HA
ARGILE	1,60€/KG	128€/HA
HP	-	-
BNA PRO	0,80-1,30€/L	64-104€/HA
ROC-MICROSPRAY	≈ 5€/KG	150€/HA
INSECTUM/REPULSO	EN COURS DE DÉVELOPPEMENT	



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

PERSPECTIVES 2021-2022

- ✿ Modalités à réfléchir: HP (difficulté de positionnement, incompatibilité avec le cuivre, pas d'effet significatif)
- ✿ Modalités à maintenir: Insectum & Repulso, Prev-am plus[®], Prev-am[®], Argile, Roc-microspray, Bna Pro[®]
- ✿ Modalités à modifier: Insectum & Repulso (dates de positionnement)
- ✿ Modification de la parcelle d'essai Roc-Microspray
- ✿ Tester comptages larvaires par plaques collantes



LIMITES DE L'ESSAI

- ❁ Population larvaire initialement trop faible pour avoir des résultats significatifs
- ❁ Déplacement possible de population entre modalités ou depuis les rangs non traités à proximité pour les essais en micro-placettes
- ❁ Fortes mobilités rendant l'observation plus difficile
- ❁ Augmentation de la densité de feuillage entraînant un effet de dilution de la population de cicadelle

- ❁ Qualité de pulvérisation
- ❁ Difficulté de miscibilité pour certains produits (Repulso & Insectum)
- ❁ Produits avec mode d'action barrière physique rendant l'observation des larves plus difficiles



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

AXES D'AMÉLIORATIONS

- ✿ Tester les produits en grande parcelle avec des traitements réalisés par le viticulteur
- ✿ Réaliser des tests complémentaires de ces modalités sur d'autres cépages autre que le Merlot



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

CONCLUSION

- ✿ Confirmation de l'efficacité du Pyrèvert, une tendance observable depuis le début des essais en 2015
- ✿ Pas de résultats significatifs cette année ni en micro-placettes, ni en grandes parcelles du fait de la population trop faible de *S.titanus*



• AGROBIO PÉRIGORD •
Les Agriculteurs BIO de Dordogne

REMERCIEMENTS

Julien AUROUX (Domaine de la Mique) – Michel PROUILLAC (Vignoble Michel Prouillac – Guy CUISSET (Château Grinou) - pour avoir mis à disposition l'une de leurs parcelles pour la réalisation de l'essai et réalisé les traitements.

Fanny MONBOUCHE – pour nous avoir permis d'entreposer le matériel dans son chai.

M. Maxime LE MOING – SOCIETE VIVAGRO – Mme. Iris COTEL – SOCIETE LHOIST – Emmanuel CALLI – SOCIETE AGRYSINERGIE – M. Romain DANDOIS - SOCIETE NUFARM – Mme. Clémentine LERICHE – SOCIETE KOPPERT – Mme. Stéphanie LEGRAND – SOCIETE HERBOVITAL – M. Lionel ORCEL – SOCIETE OLES CONSULTING pour nous avoir fourni les différents produits testés.