



FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

Vers une réduction de 50% de l'IFT en système légumier. Quel impact sur les ravageurs et auxiliaires des cultures ?

Résultats pluriannuels du programme de recherche MINIPEST (2018-2024)

Marie BERNARD et Sandrine OSTE - FREDON Hauts-de-France



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ

ÉCOPHYTO
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS



Région
Hauts-de-France

Action réalisée
dans le cadre du
plan Agro-écologie
Hauts-de-France



Agroécologie
HAUTS-DE-FRANCE



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

Liberté
Égalité
Fraternité



AGENCE DE L'EAU
ARTOIS - PICARDIE



FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

MINIPEST

PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE RECHERCHE

MINIPEST : Minimisation de l'utilisation des pesticides en systèmes de grandes cultures et cultures légumières en Hauts-de-France

Partenaires :

JUNIA Grande école d'ingénieurs
HEI-ISEN-ISA



CHAMBRE D'AGRICULTURE
NORD-PAS-DE-CALAIS

CAMPUS AGRO-ENVIRONNEMENTAL • 62
Enseignement Public Agricole du Pas-de-Calais



ITB Institut Technique de la Betterave
uniLet Interprofession des légumes en conserve & surgelés



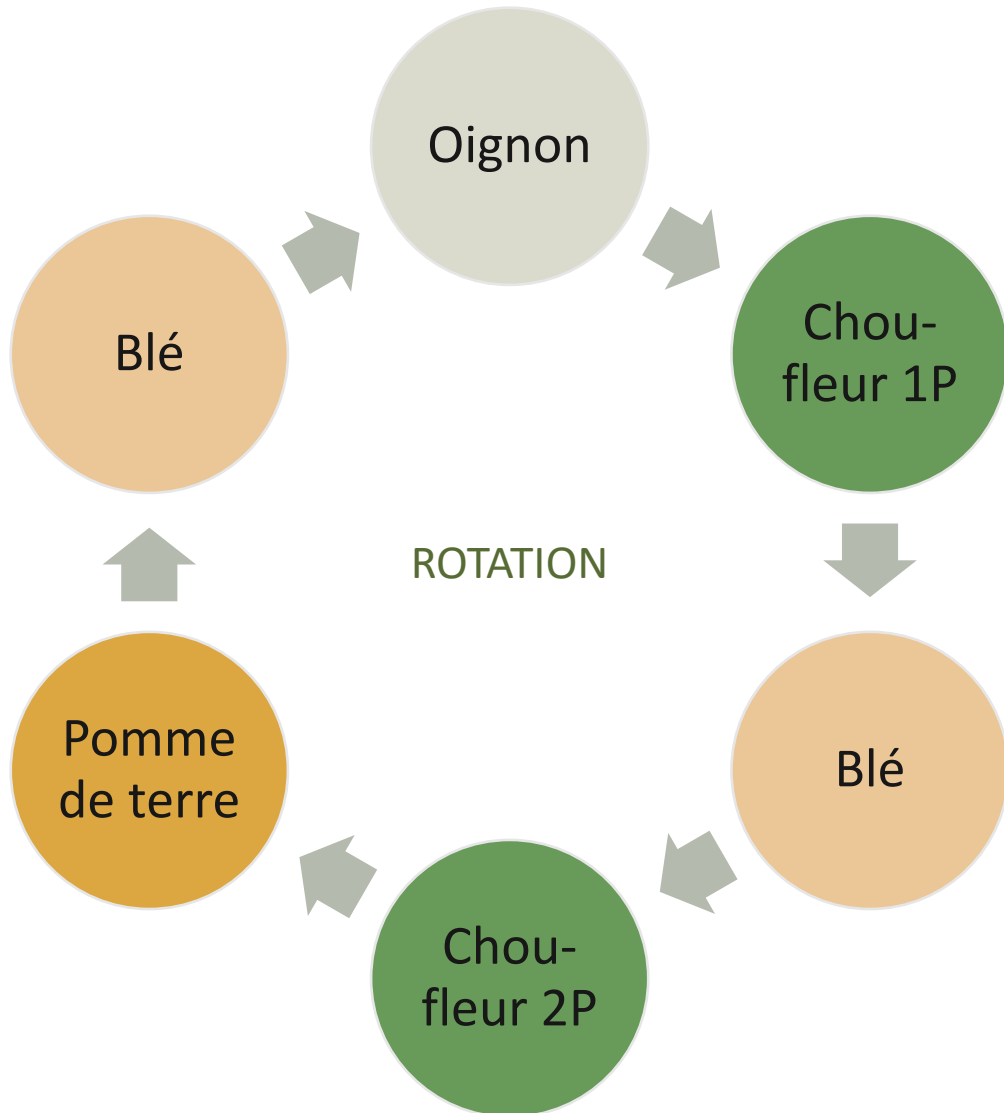
FREDON HAUTS-DE-FRANCE



Localisation des plateformes MINIPEST

MINIPEST

PRÉSENTATION DU PROGRAMME DE RECHERCHE



LEVIERS

Action sur le cycle, l'inoculum ou stock semencier

- Alternance cultures d'hiver et de printemps
- Alternance familles

Contrôle physique

- Irrigation
- Filet ou bâche
- Désherbage mécanique

Protection directe

- OAD
- Biocontrôle

Evitement

- Recul de la date de semis





Contrôle génétique

- Variétés résistantes/tolérantes
- Mélange variétal

PLAN DU SITE DE LORGIES

Parcelle n°	Culture	Conduite culturale
1	Blé	IFT 100
2	Blé	IFT Réduit
3	Oignon	IFT 100
4	Oignon	IFT Réduit
5	Chou-fleur (1 plantation)	IFT 100
6	Chou-fleur (1 plantation)	IFT Réduit
7	Blé	IFT 100
8	Blé	IFT Réduit
9	Chou-fleur (2 plantations)	IFT 100
10	Chou-fleur (2 plantations)	IFT Réduit
11	Pomme de terre	IFT 100
12	Pomme de terre	IFT Réduit

Légende :

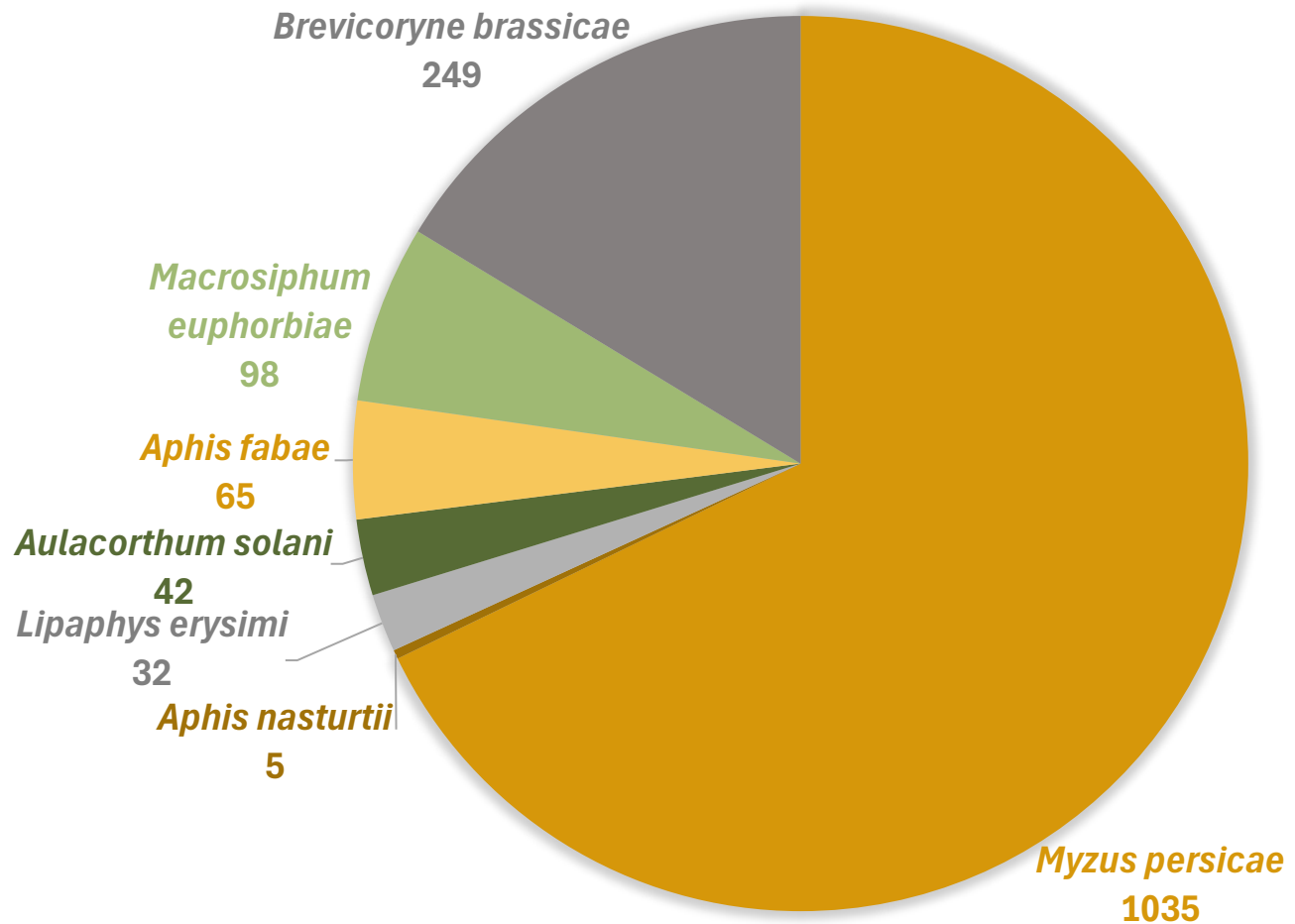
-  Piège à phéromone (suivi des lépidoptères ravageurs du chou)
-  Bol jaune
-  Piège à limace
-  Piège Barber



FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

CAPTURES PAR BOLS JAUNES RAVAGEURS

PART OCCUPÉE PAR LES PRINCIPALES ESPÈCES DE PUCERONS
CAPTURÉS PAR LES BOLS JAUNES INTERPARCELLAIRES

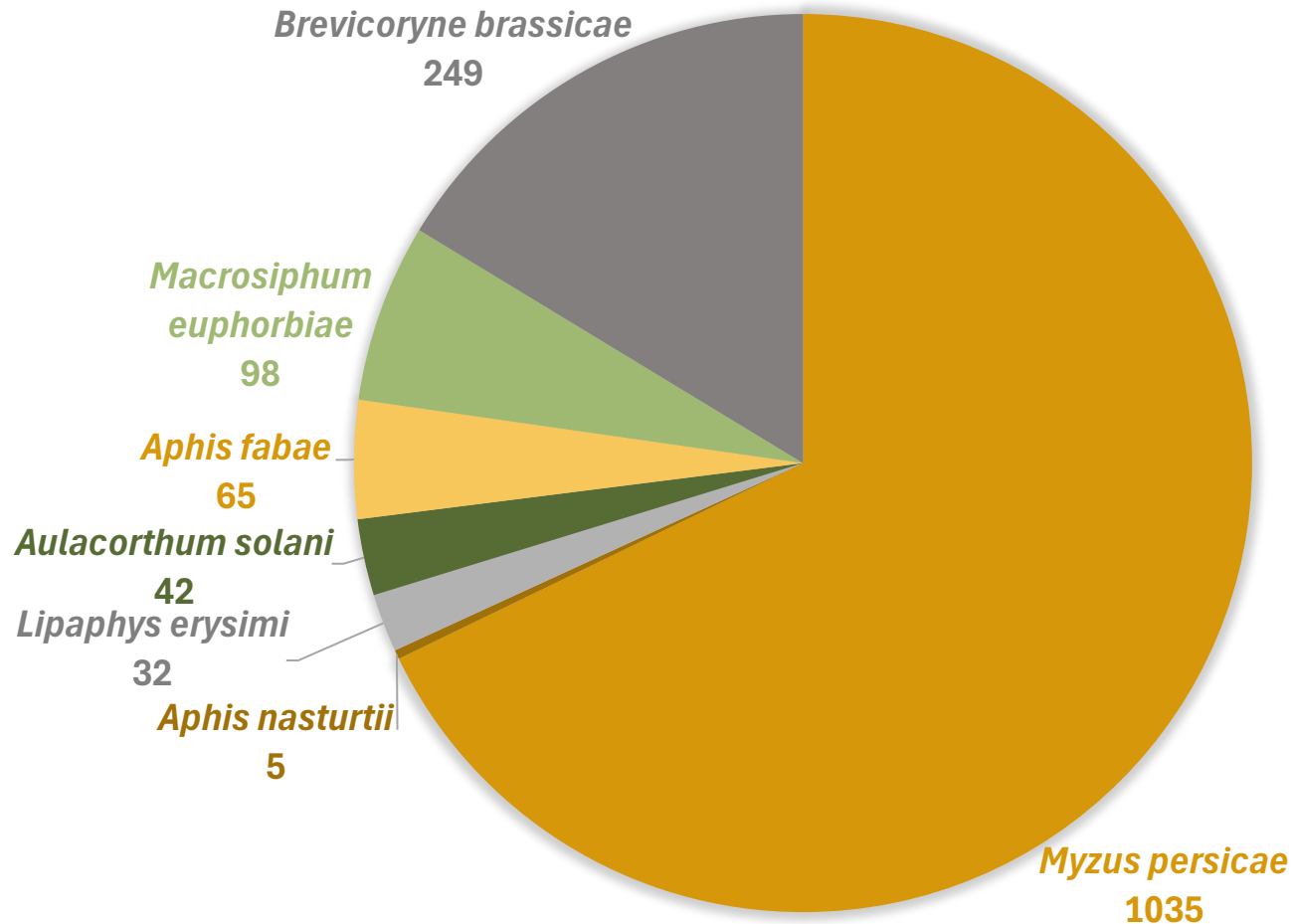




CAPTURES PAR BOLS JAUNES

RAVAGEURS

PART OCCUPÉE PAR LES PRINCIPALES ESPÈCES DE PUCERONS CAPTURÉS PAR LES BOLS JAUNES INTERPARCELLAIRES



- **Pucerons** : 7 834 individus capturés ; plus de 16 espèces identifiées, dont :
 - Cibles pour la culture des choux :
 - Puceron cendré du chou (*Brevicoryne brassicae*),
 - Puceron du navet (*Lipaphys erysimi*).
 - Cibles pour la culture de pommes de terre :
 - Puceron vert du pêcher (*Myzus persicae*),
 - Puceron vert et rose de la pomme de terre (*Macrosiphum euphorbiae*),
 - Puceron noir de la fève (*Aphis fabae*),
 - Puceron tacheté de la pomme de terre (*Aulacorthum solani*)
 - Puceron du nerprun (*Aphis nasturtii*).
- **Mouche mineuse du poireau** : 387 individus capturés

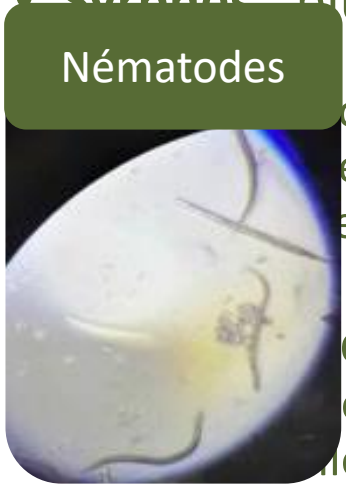


FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

CAPTURES PAR BOLS JAUNES

AUXILIAIRES

- Staphylins
- Syrphes : plus de 24 espèces de syrphes identifiées,



porte-plur (*Trialeurodes vaporariorum*),
 es corolle (*Trialeurodes vaporariorum*),
 teinturé (*Trialeurodes vaporariorum*),
 : plus de 24 espèces de syrphes
 dont :
 e à sept points (*Septempunctata*),
 ne des friches (*Hippodamia variegata*).

- *Thaumatomyia*
- Carabes : plus de 40 espèces, dont :

Jusqu'à 60 pucerons par jour

Graines d'adventices

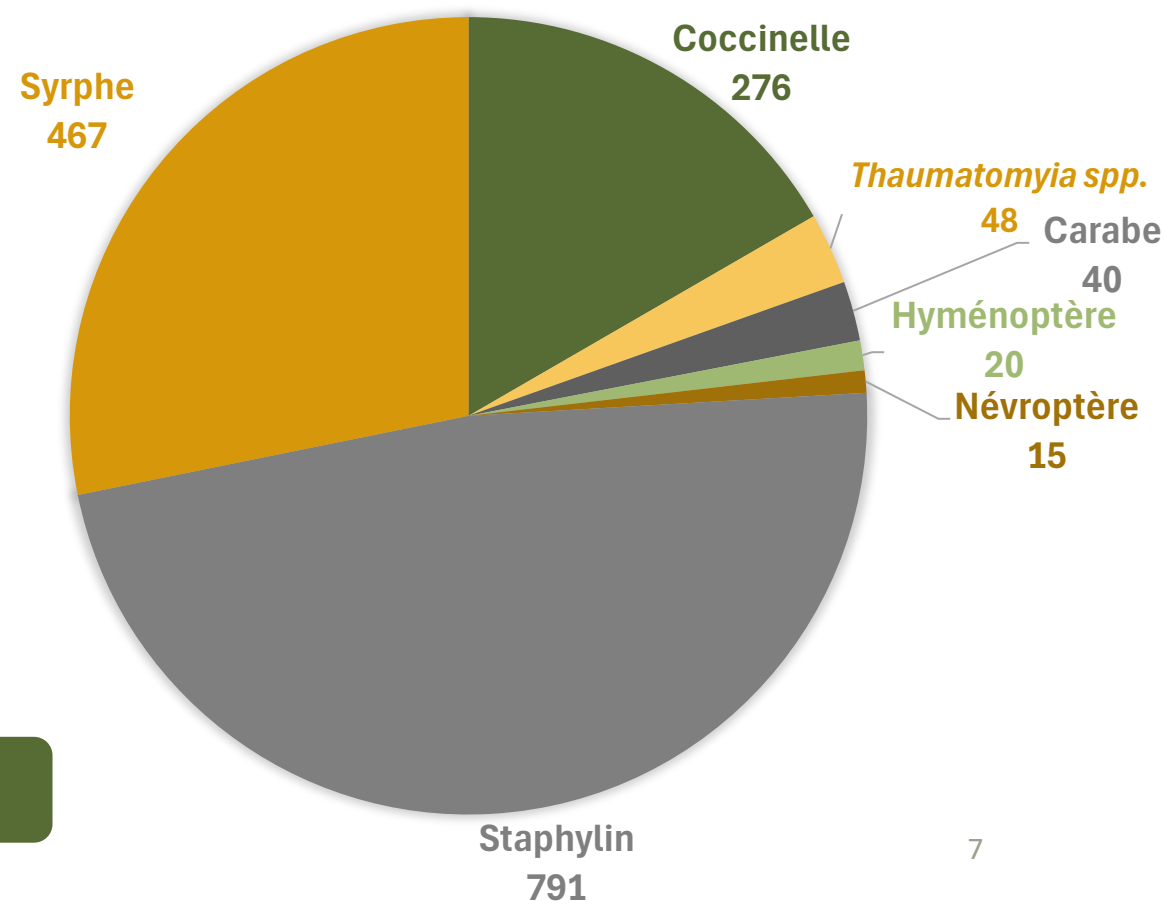
Larves

Pucerons

Limaces

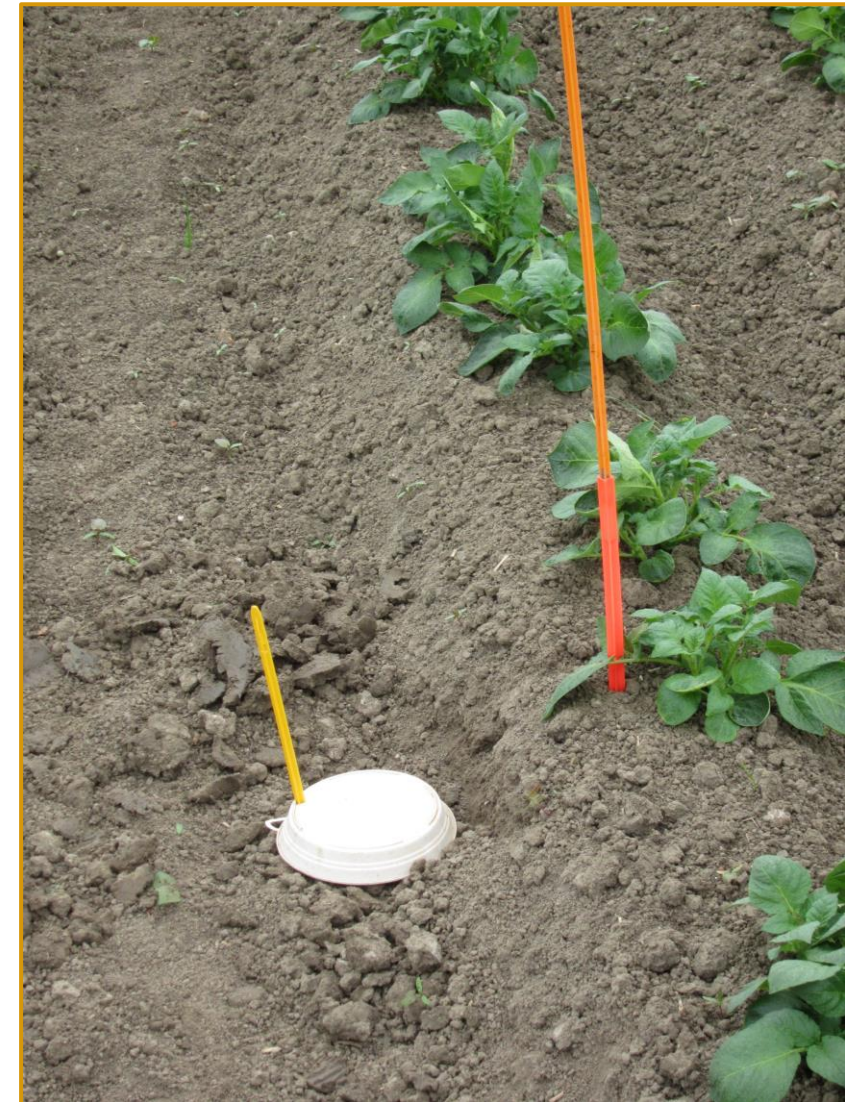
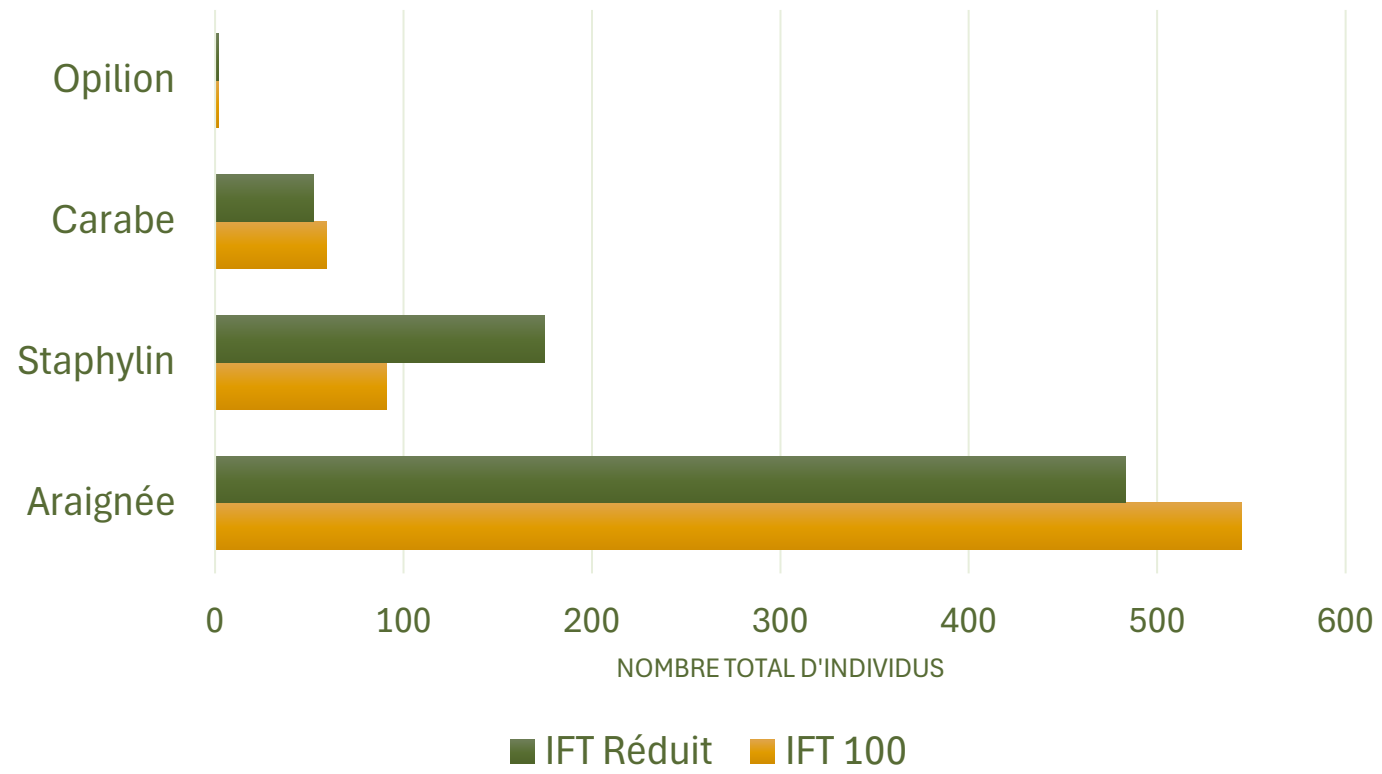
Etc.

PART OCCUPÉE PAR CHACUN DES AUXILIAIRES CAPTURÉS PAR LES BOLS JAUNES INTERPARCELLAIRES



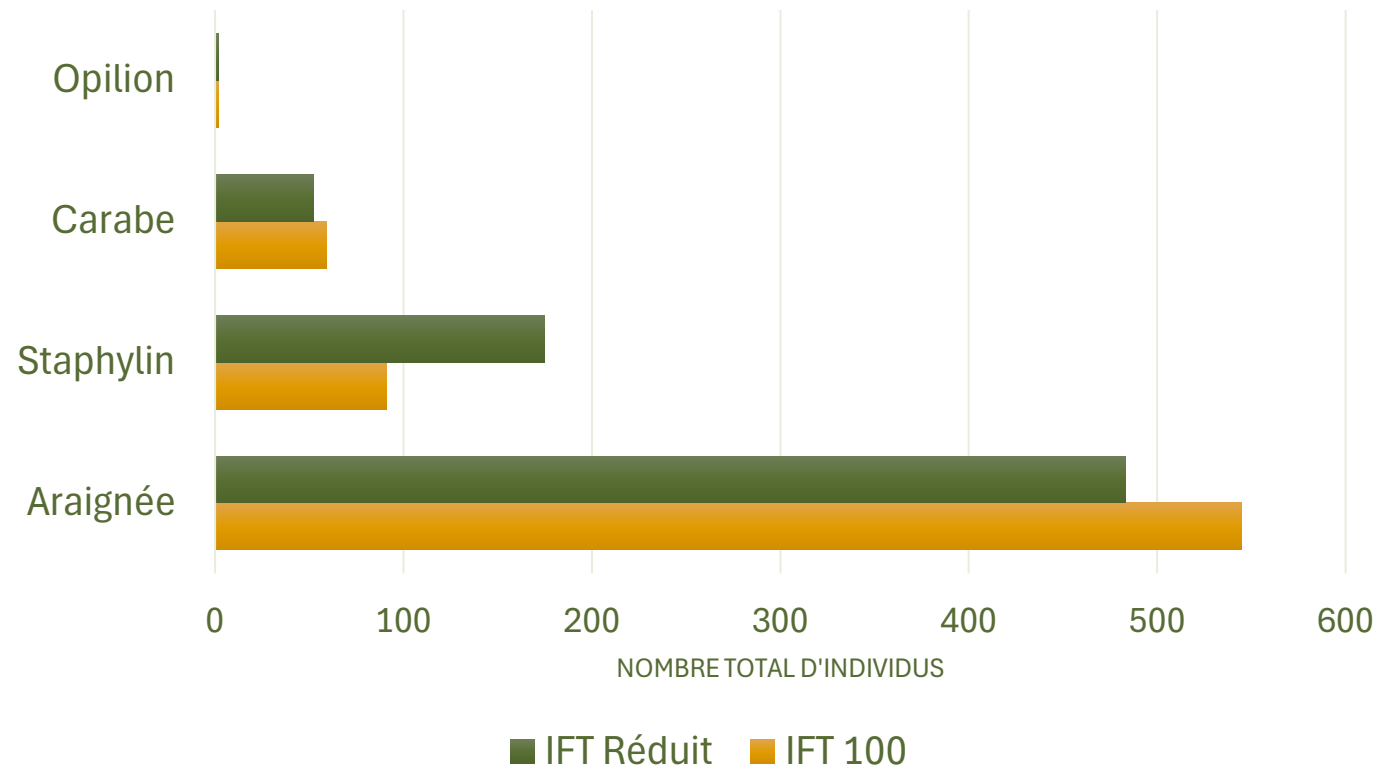
CAPTURES PAR POTS BARBER AUXILIAIRES

NOMBRE D'INDIVIDUS CAPTURÉS PAR LES PIÈGES
BARBERS POSÉS DANS LES POMMES DE TERRE



CAPTURES PAR POTS BARBER AUXILIAIRES

NOMBRE D'INDIVIDUS CAPTURÉS PAR LES PIÈGES
BARBERS POSÉS DANS LES POMMES DE TERRE



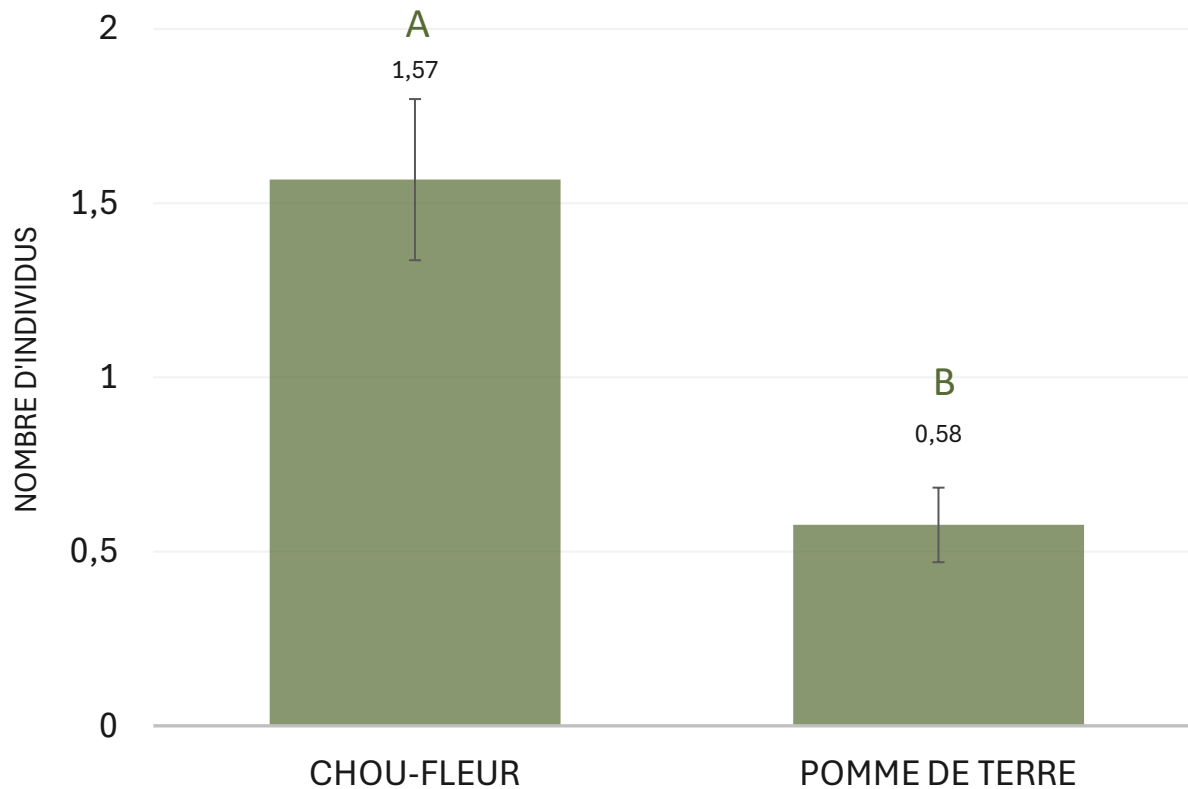
- **Araignées** : 1 028 individus
- **Staphylins** : 266 individus
- **Carabes** : 111 ; plus de 9 espèces identifiées dont :
 - *Pseudoophonus rufipes* : 56 individus
 - *Trechus gr. quadristriatus* : 12
 - *Loricera pilicornis* : 10
- **Opilions** : 4 individus

CAPTURES PAR PIÈGES À LIMACES

PARCELLES DE BLÉ

NOMBRE TOTAL DE LIMACES CAPTURÉES À LORGIES,
SELON LE PRÉCÉDENT, ENTRE 2018 ET 2024

Test non-paramétrique significatif



Nombre de limaces significativement plus important dans la parcelle de blé ayant pour précédent le chou-fleur que dans la parcelle de blé ayant pour précédent les pommes de terre.



FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

CHOUX-FLEURS

Quels leviers mis en place pour la gestion des ravageurs ?

- Intervention dès présence de chenilles ;
- Pose de filets/bâches ;
- Biocontrôle ;
- Régulation par les auxiliaires.

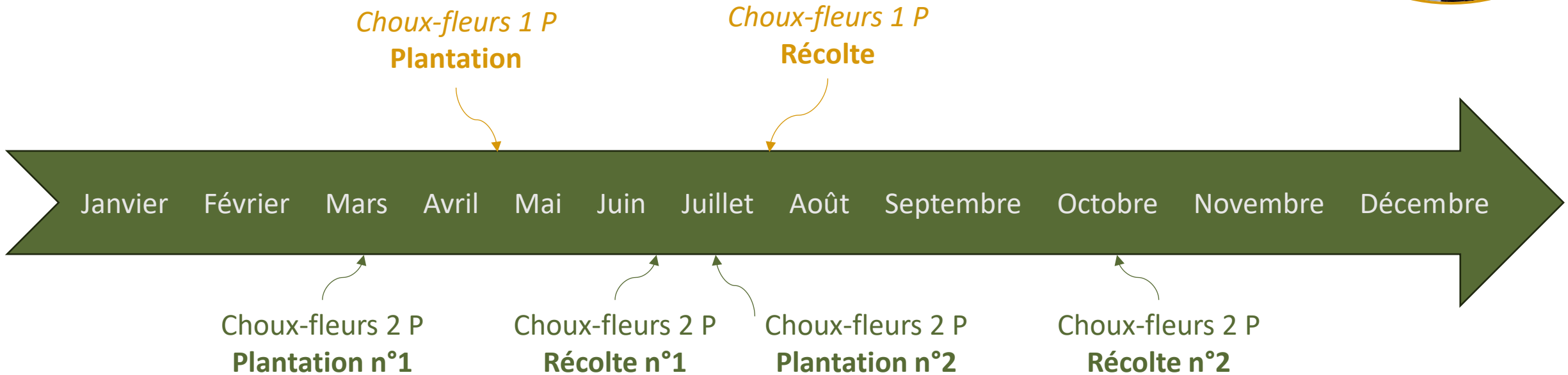
Baisse IFT Choux-fleurs 1 plantation : - 48%

Baisse IFT Choux-fleurs 2 plantations : - 52%



CHOUX-FLEURS

1 PLANTATION



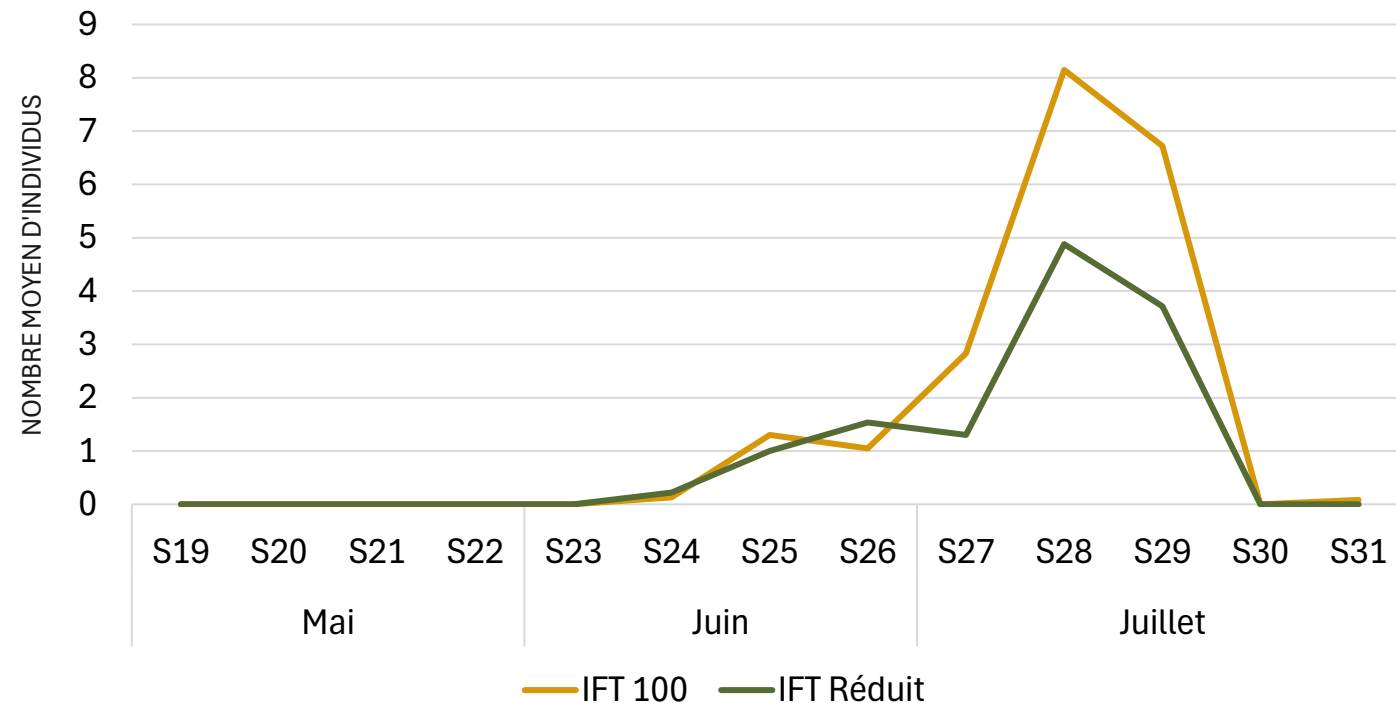
CHOU-FLEUR 1 PLANTATION

ALEURODES



- **2019 et 2022** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence d'aleurodes
 - Jusqu'à 25 aleurodes par plant, en moyenne, début juillet 2019
- **2024** : plus faible présence
- Présence importante en **juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'aleurodes légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

EVOLUTION DU NOMBRE D'ALEURODES PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE
(Moyenne entre 2019 et 2024)

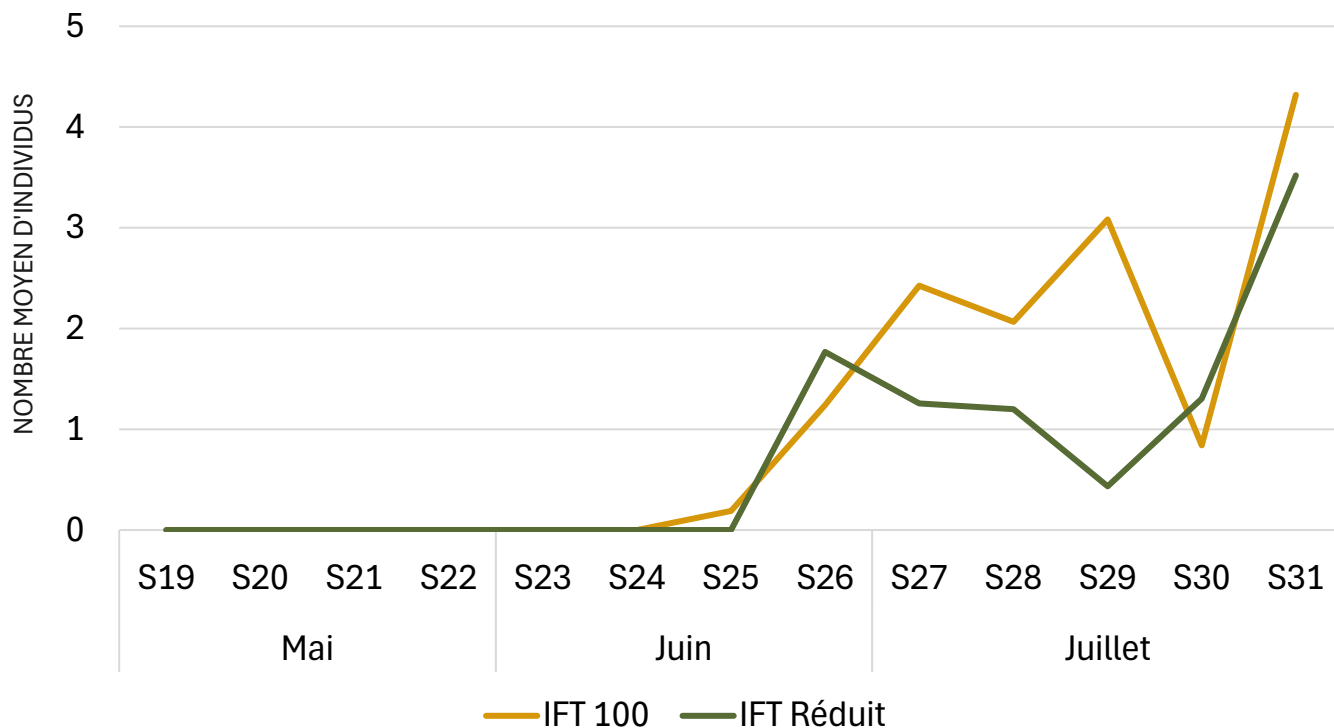


CHOU-FLEUR 1 PLANTATION

ALTISES



EVOLUTION DU NOMBRE D'ALTISES PRÉSENTES PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE
(Moyenne entre 2019 et 2024)



- **2023** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 92% de plants concernés par la présence d'altises
 - Jusqu'à 8,44 altises par plant, en moyenne, en juin
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin/juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'altises légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

CHOU-FLEUR 1 PLANTATION

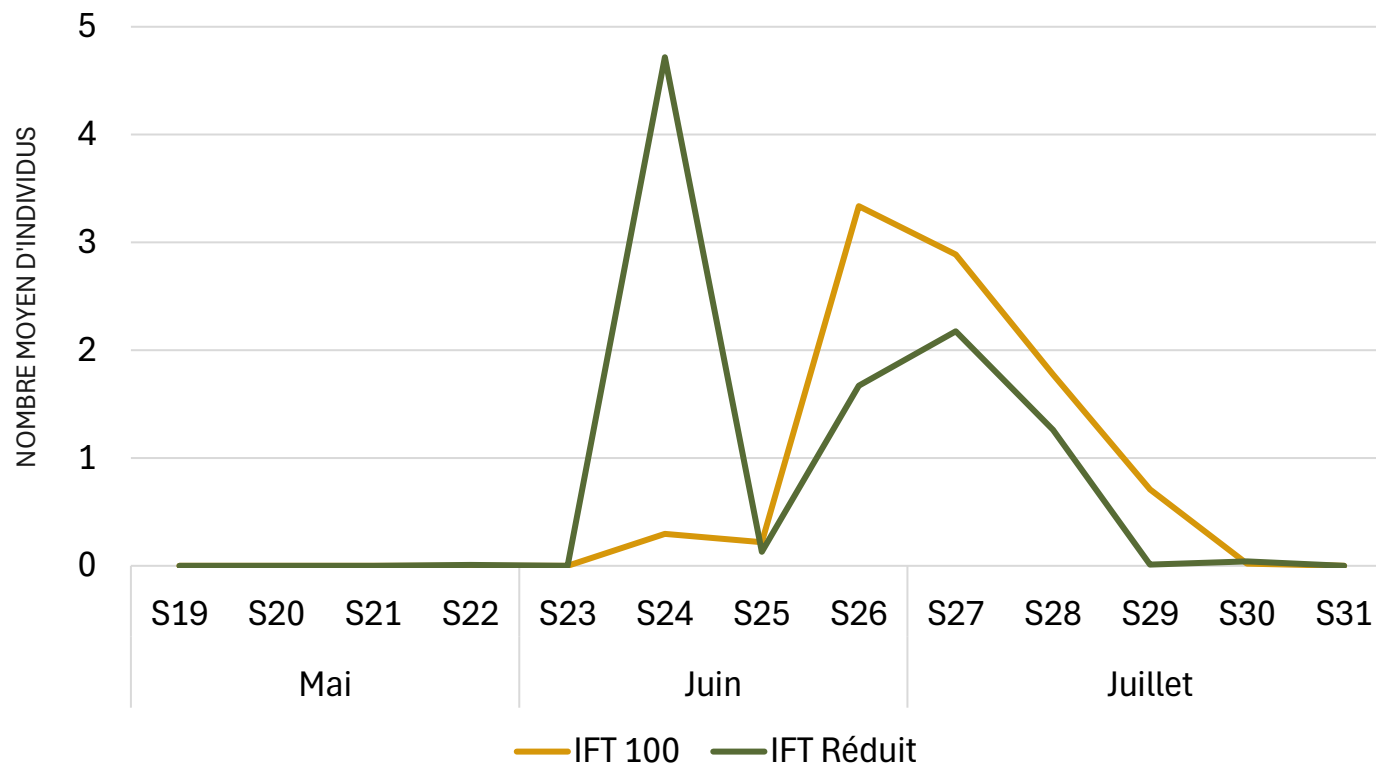
PUCERONS



- **2020** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 82% de plants concernés par la présence de pucerons en juillet
 - Jusqu'à 4,85 pucerons par plant, en moyenne, en juin
- **2024** : plus faible présence
- Présence importante en **juin/juillet**
- **Tendance** : nombre moyen de pucerons similaire dans les deux modalités

EVOLUTION DU NOMBRE DE PUCERONS PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE

(Moyenne entre 2019 et 2024)

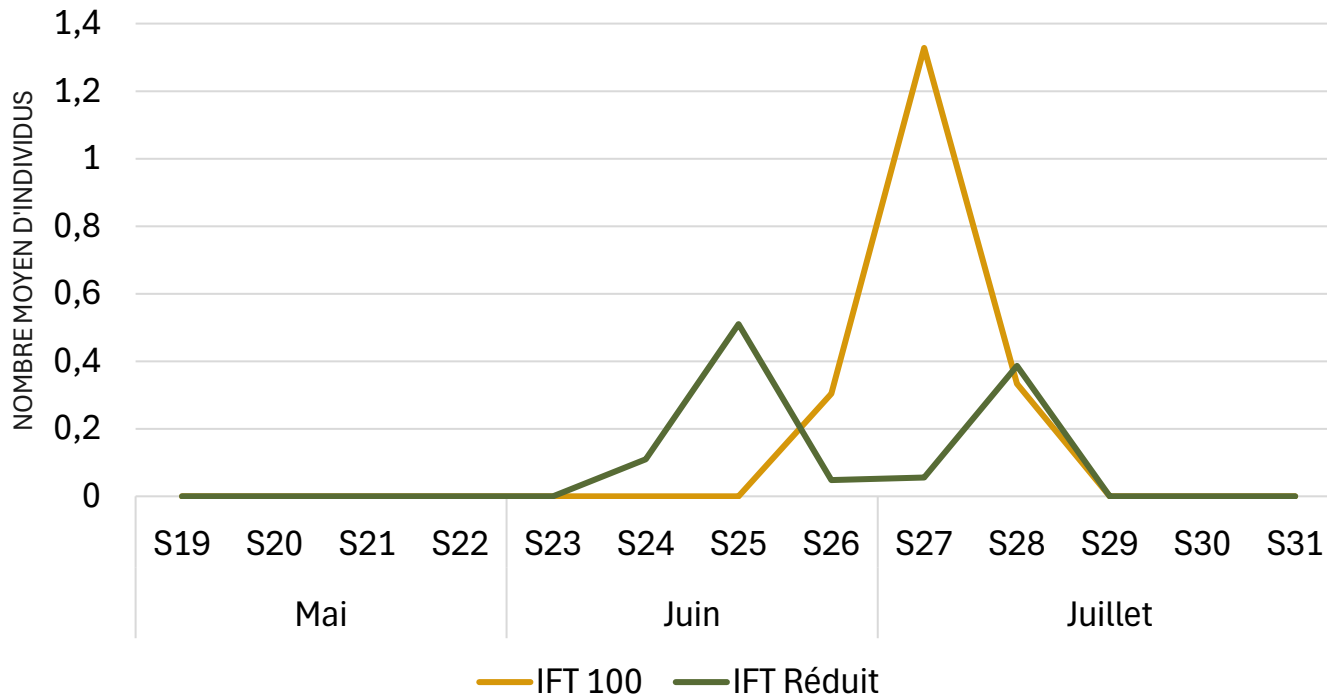


CHOU-FLEUR 1 PLANTATION

PUCERONS PARASITÉS



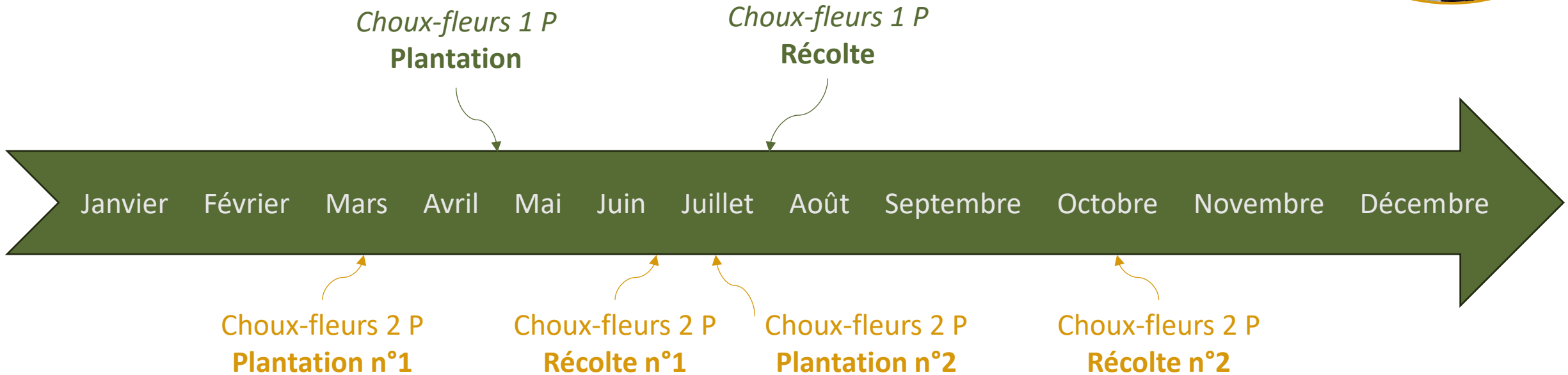
EVOLUTION DU NOMBRE DE PUCERONS PARASITÉS PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE
(Moyenne entre 2019 et 2024)



- **2020** : année avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 68% de plants concernés par la présence de pucerons parasités
 - Jusqu'à 6,6 pucerons parasités par plant, en moyenne, début juillet
- **2019, 2021, 2023** : plus faible présence
- Présence importante en **juin/juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen de pucerons parasités légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

CHOUX-FLEURS

2 PLANTATIONS



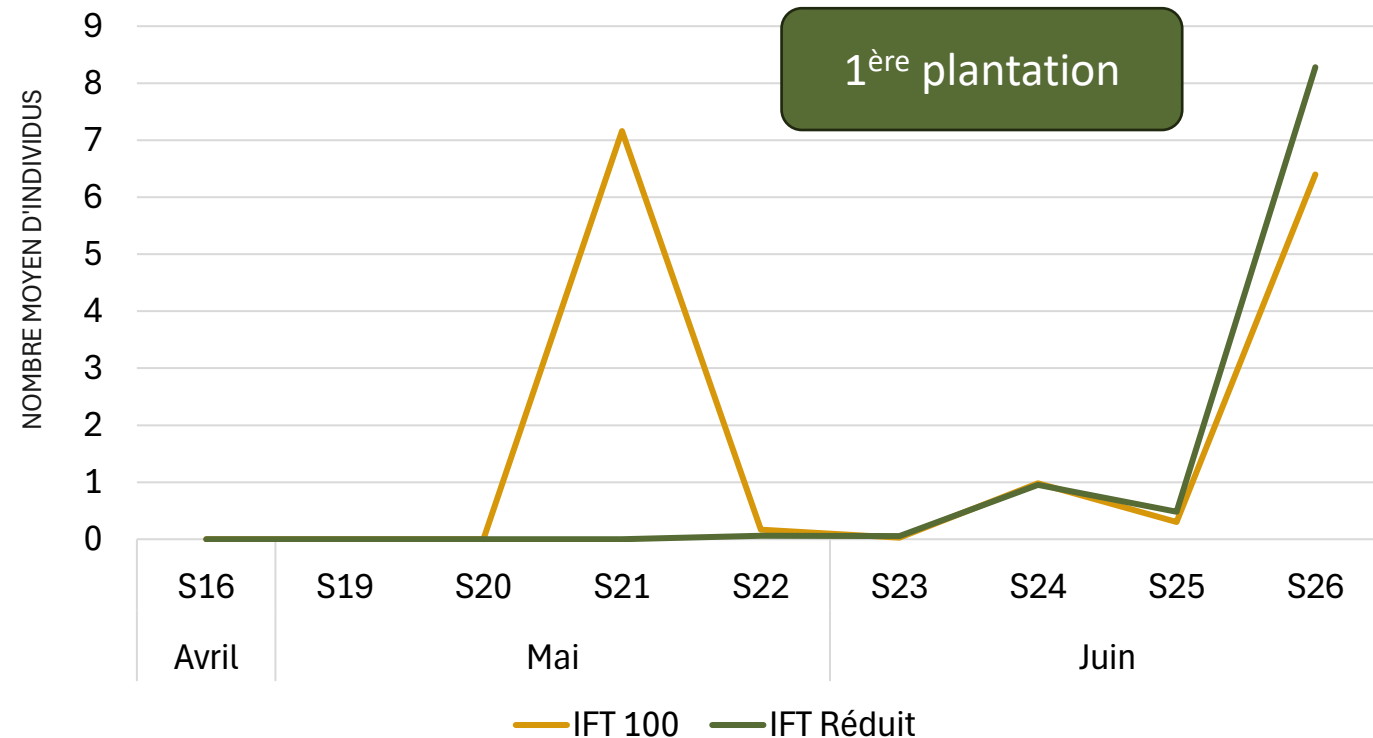
CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

ALEURODES



- **2022 et 2023** : années avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence d'aleurodes
 - Jusqu'à 432 aleurodes par plant, en moyenne, fin octobre 2023
- **2019 et 2021** : plus faible présence
- Présence importante à l'automne
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'aleurodes légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

EVOLUTION DU NOMBRE D'ALEURODES PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 1^{ÈRE} PLANTATION
(Moyenne entre 2019 et 2024)



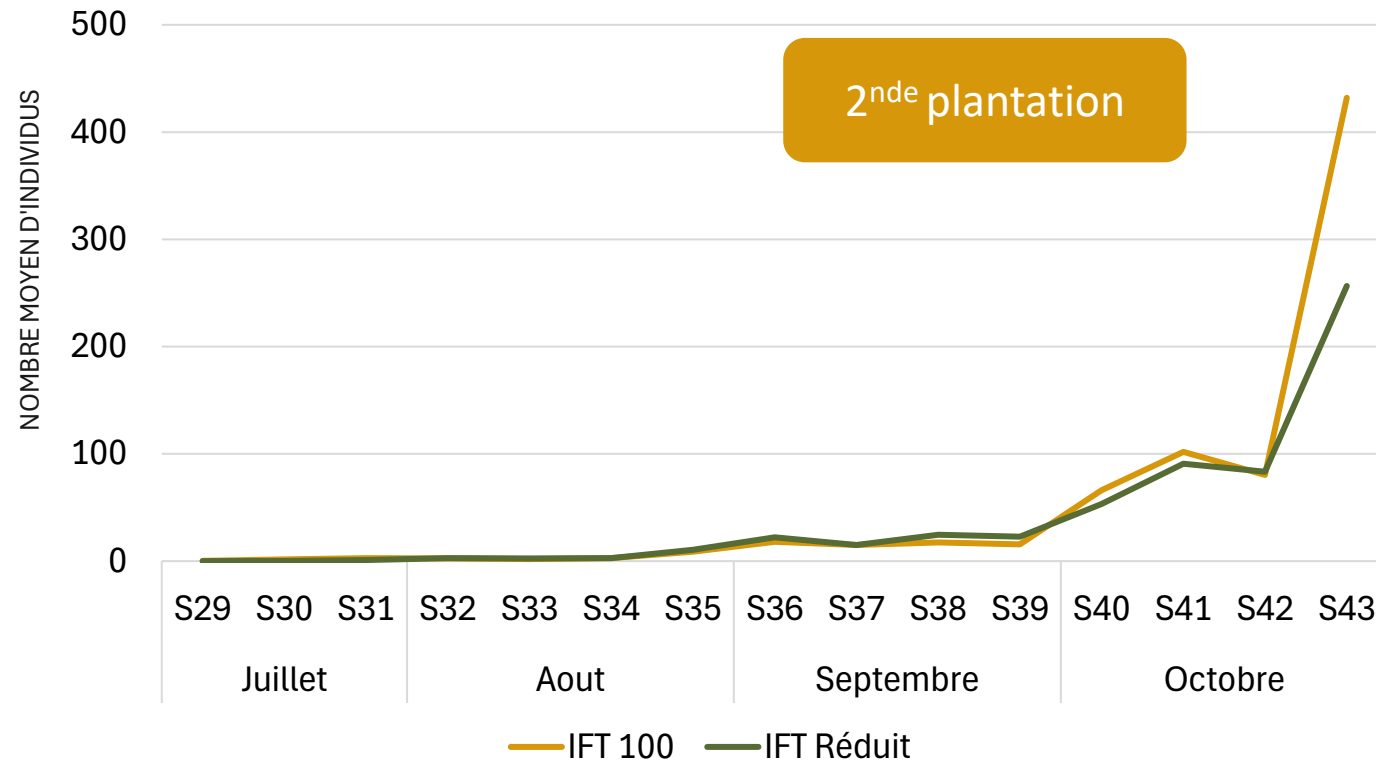
CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

ALEURODES



- **2022 et 2023** : années avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence d'aleurodes
 - Jusqu'à 432 aleurodes par plant, en moyenne, fin octobre 2023
- **2019 et 2021** : plus faible présence
- Présence importante à l'automne
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'aleurodes légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

EVOLUTION DU NOMBRE D'ALEURODES PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 2^{ÈME} PLANTATION
(Moyenne entre 2019 et 2024)



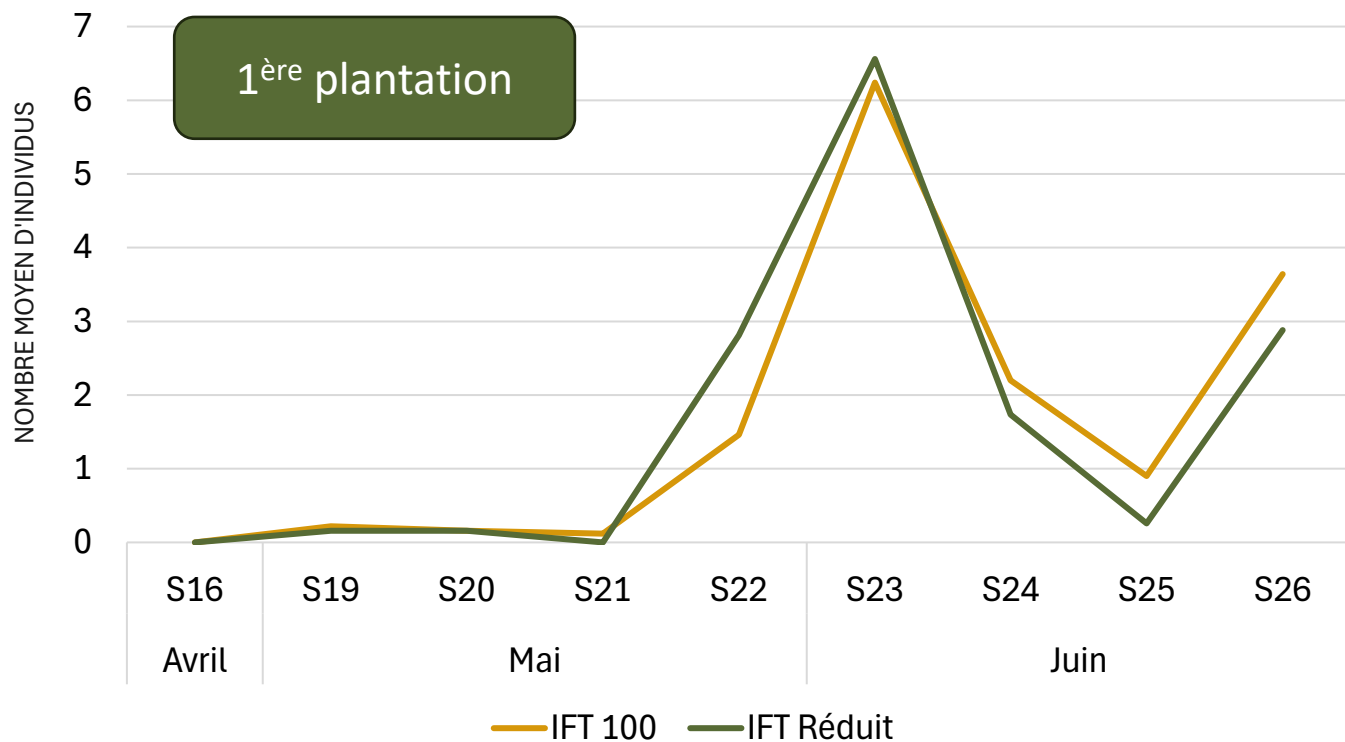


CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

ALTISES

EVOLUTION DU NOMBRE D'ALTISES PRÉSENTES PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 1^{ÈRE} PLANTATION

(Moyenne entre 2019 et 2024)



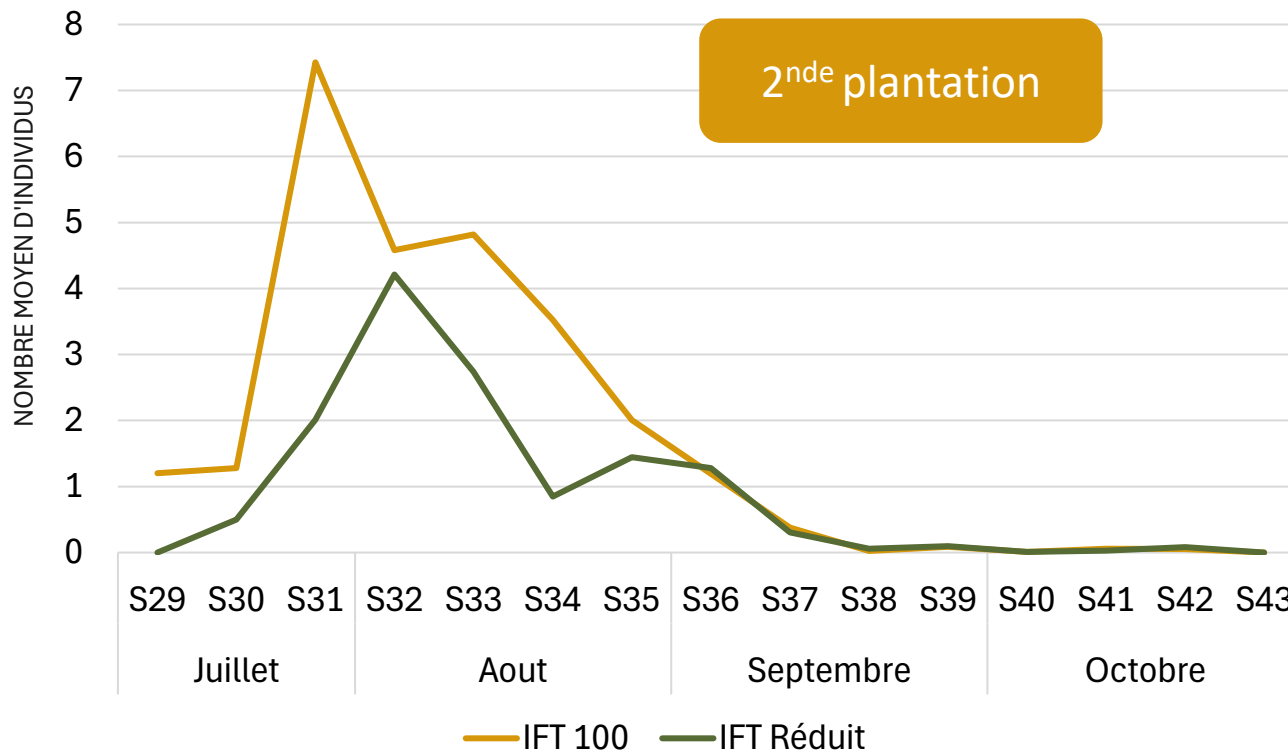
- Choux bâchés pendant la période de sensibilité aux altises
- **2019** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence d'altises
 - Jusqu'à 17 altises par plant, en moyenne, en août
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin/juillet**
- Nombre moyen d'altises **similaire** dans les deux modalités



CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

ALTISES

EVOLUTION DU NOMBRE D'ALTISES PRÉSENTES PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 2^{ÈME} PLANTATION
(Moyenne entre 2019 et 2024)



- Choux bâchés pendant la période de sensibilité aux altises
- **2019** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence d'altises
 - Jusqu'à 17 altises par plant, en moyenne, en août
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin/juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'altises légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

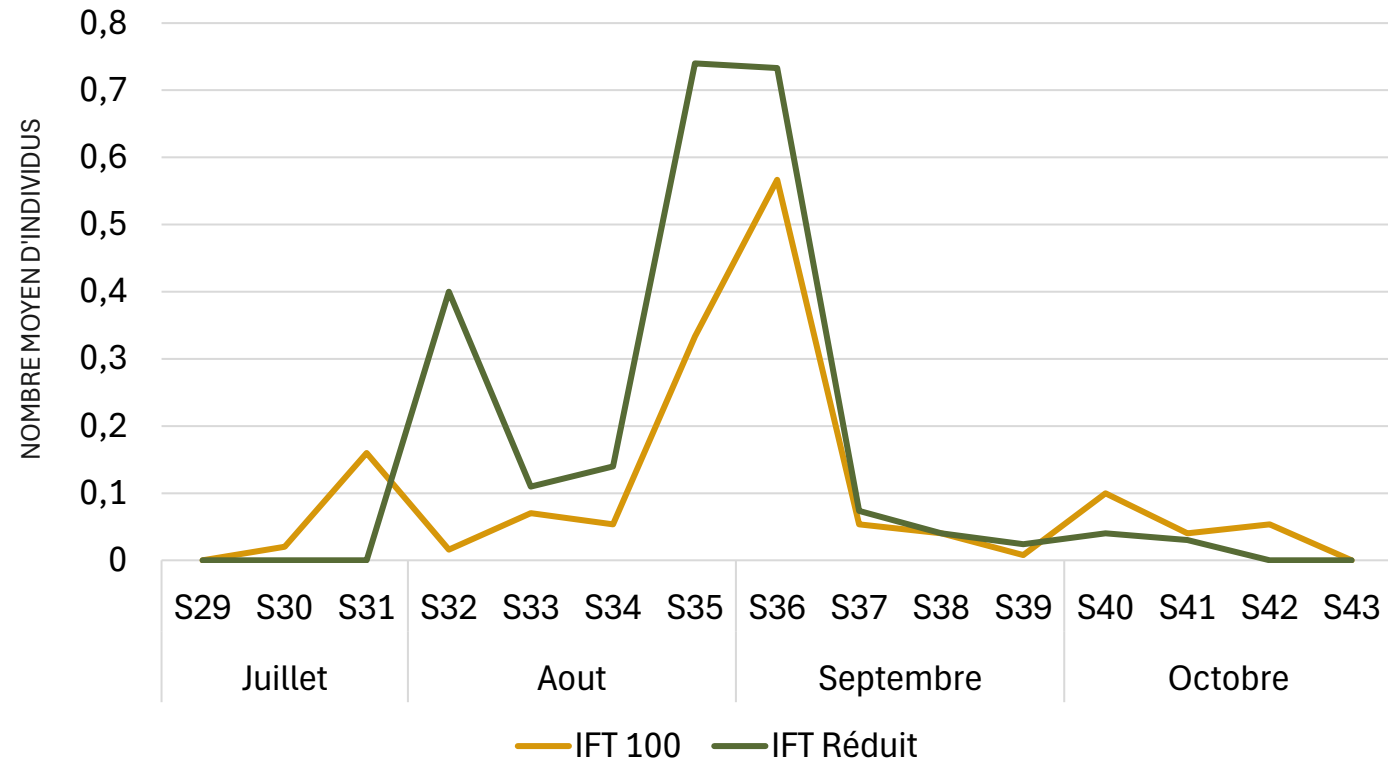
CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

CHENILLES



- **2019 et 2024** : année avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 88% de plants concernés par la présence de chenilles
 - Jusqu'à 4,1 chenilles par plant, en moyenne, en septembre 2024
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante à la **fin de l'été**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen de chenilles légèrement plus important dans IFT Réduit que IFT 100

EVOLUTION DU NOMBRE DE CHENILLES PRÉSENTES PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 2^{ÈME} PLANTATION
(Moyenne entre 2019 et 2024)



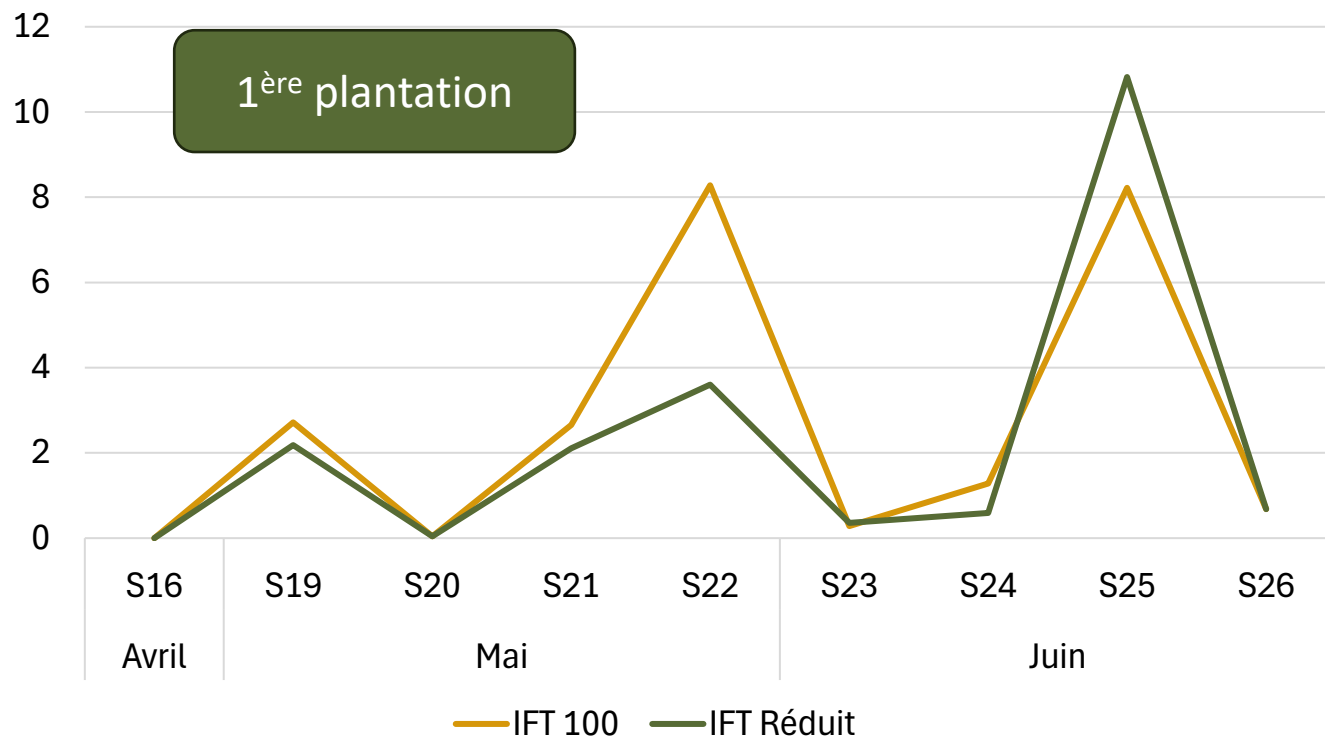


CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

PUCERONS

EVOLUTION DU NOMBRE DE PUCERONS PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 1^{ÈRE} PLANTATION

(Moyenne entre 2019 et 2024)



- **2020** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence de pucerons cendrés
 - Jusqu'à 46 pucerons cendrés par plant, en moyenne, en juin
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin et octobre**
- 1^{ère} plantation : très peu d'auxiliaires pour permettre une régulation biologique

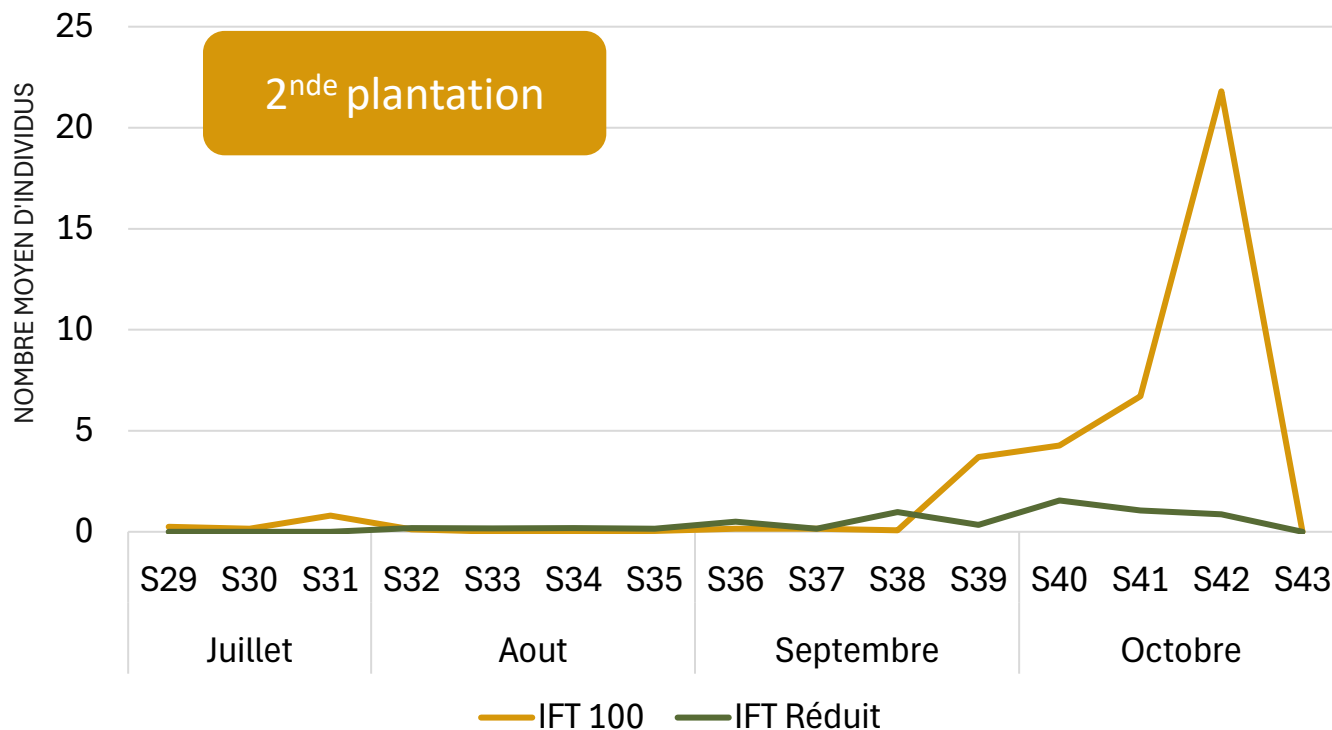


CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

PUCERONS

EVOLUTION DU NOMBRE DE PUCERONS PRÉSENTS PAR PLANT AU COURS DE LA CAMPAGNE – 2^{ÈME} PLANTATION

(Moyenne entre 2019 et 2024)



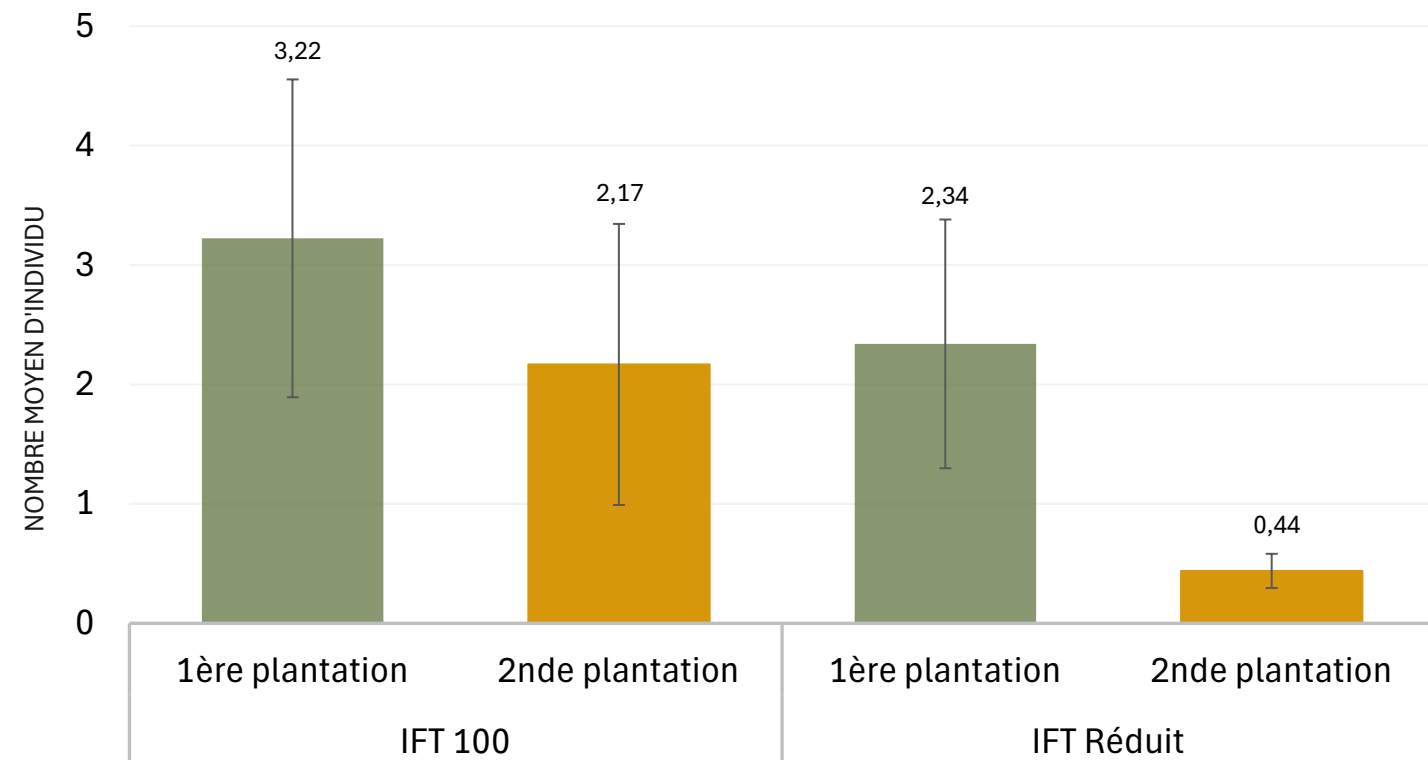
- **2020** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence de pucerons cendrés
 - Jusqu'à 46 pucerons cendrés par plant, en moyenne, en juin
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin et octobre**



CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

PUCERONS

NOMBRE MOYEN DE PUCERONS OBSERVÉS PAR PLANTE
ENTRE 2018 ET 2024



- **2020** : année avec la plus forte infestation
 - Jusqu'à 100% de plants concernés par la présence de pucerons cendrés
 - Jusqu'à 46 pucerons cendrés par plant, en moyenne, en juin
- **2021** : plus faible présence
- Présence importante en **juin et octobre**
- 1^{ère} plantation : très peu d'auxiliaires pour permettre une régulation biologique
- **Tendance (NS)** : nombre moyen de pucerons légèrement plus important dans IFT 100 que IFT Réduit

CHOU-FLEUR 2 PLANTATIONS

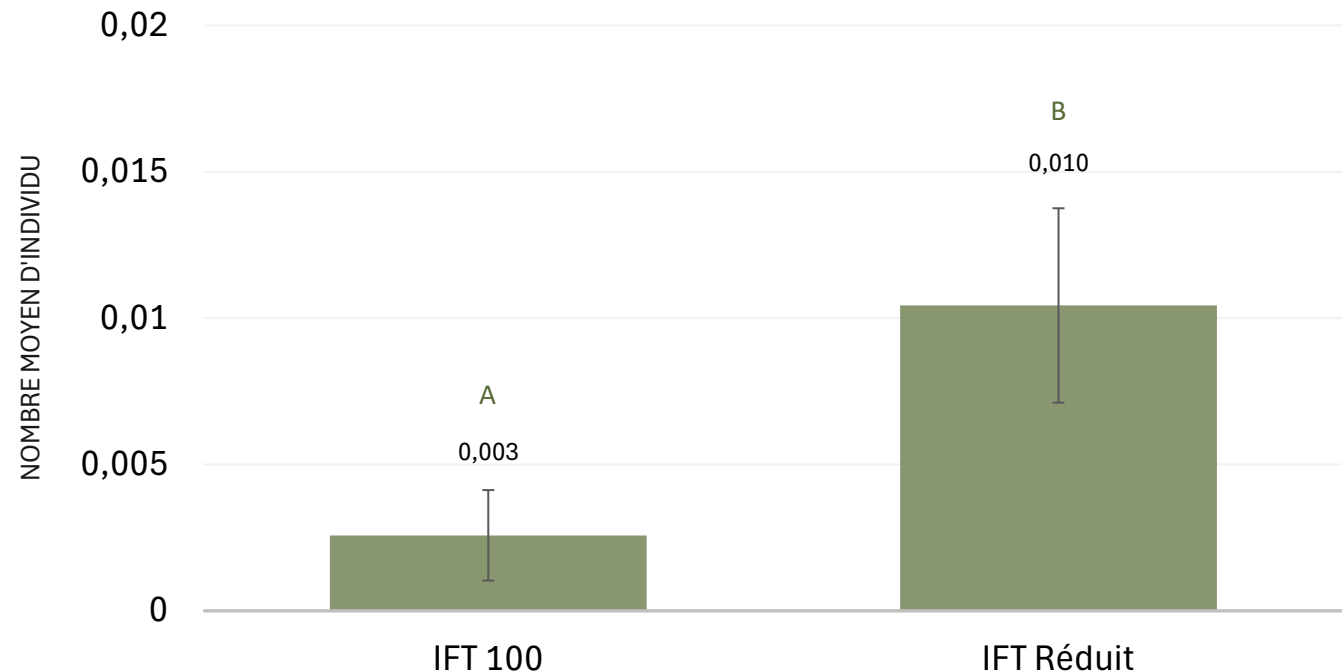
SYRPHES



- **2022 et 2023** : années avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 12% de plants concernés par la présence de larves de syrphes en septembre 2023
- **2019, 2020, 2021** : plus faible présence
- Présence importante à l'**automne**
- Nombre moyen de larves de syrphes **significativement** plus important dans IFT Réduit que IFT 100

NOMBRE MOYEN DE LARVES DE SYRPHES OBSERVÉES PAR PLANTE ENTRE 2018 ET 2024

Test non-paramétrique significatif



OIGNON

Quels leviers mis en place pour la gestion des ravageurs ?

- Pas d'intervention sur mouche mineuse ;
- Régulation par les auxiliaires.

Baisse IFT : - 86%

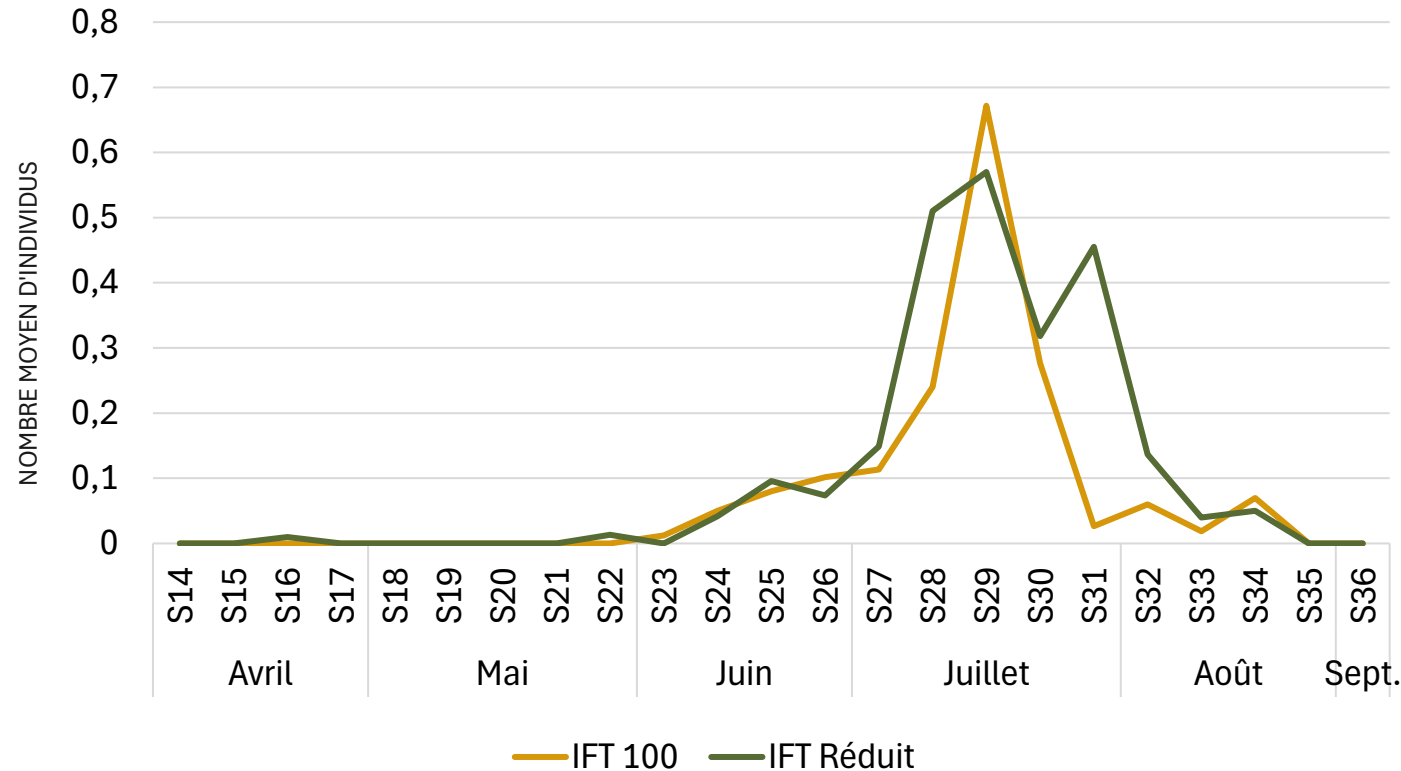


OIGNON THRIPS



- **2020** : année avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 76% de plantes concernées par la présence de thrips
 - Jusqu'à 1,8 thrips par plante, en moyenne, en juillet 2020
- **2022** : plus faible présence
- Présence importante en **juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen de thrips légèrement plus important dans IFT Réduit que IFT 100

EVOLUTION DU NOMBRE DE THRIPS PRÉSENTS PAR PLANTE
AU COURS DE LA CAMPAGNE
(Moyenne entre 2019 et 2024)



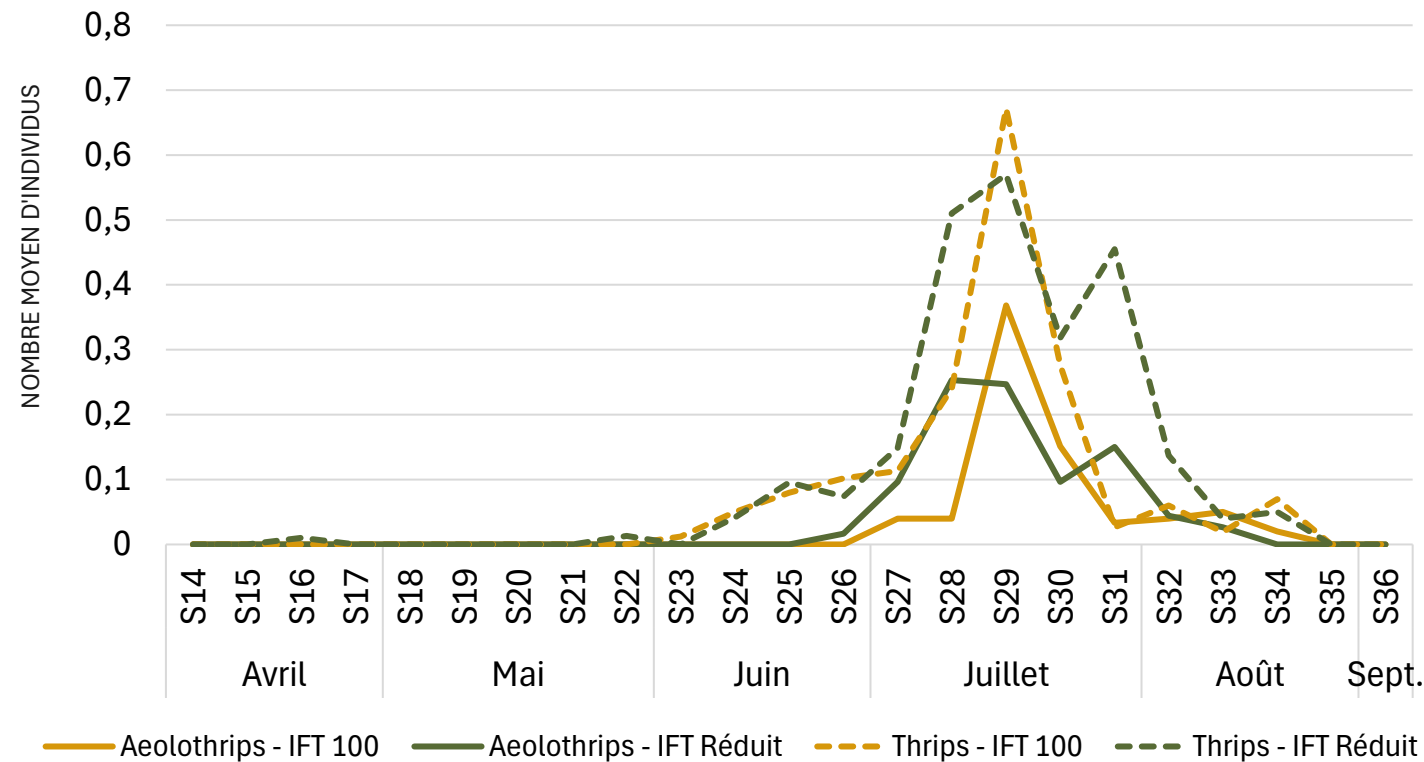
OIGNON

AEOLOTHRIPS



- **2020** : année avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 60% de plantes concernées par la présence d'*aeolothrips*
 - Jusqu'à 1,4 *aeolothrips* par plante, en moyenne, en juillet 2020
- **2023 et 2024** : plus faible présence
- Présence importante en **juillet**

EVOLUTION DU NOMBRE D'AEOLOTHRIPS ET DE THRIPS PRÉSENTS PAR PLANTE AU COURS DE LA CAMPAGNE
(Moyenne entre 2019 et 2024)



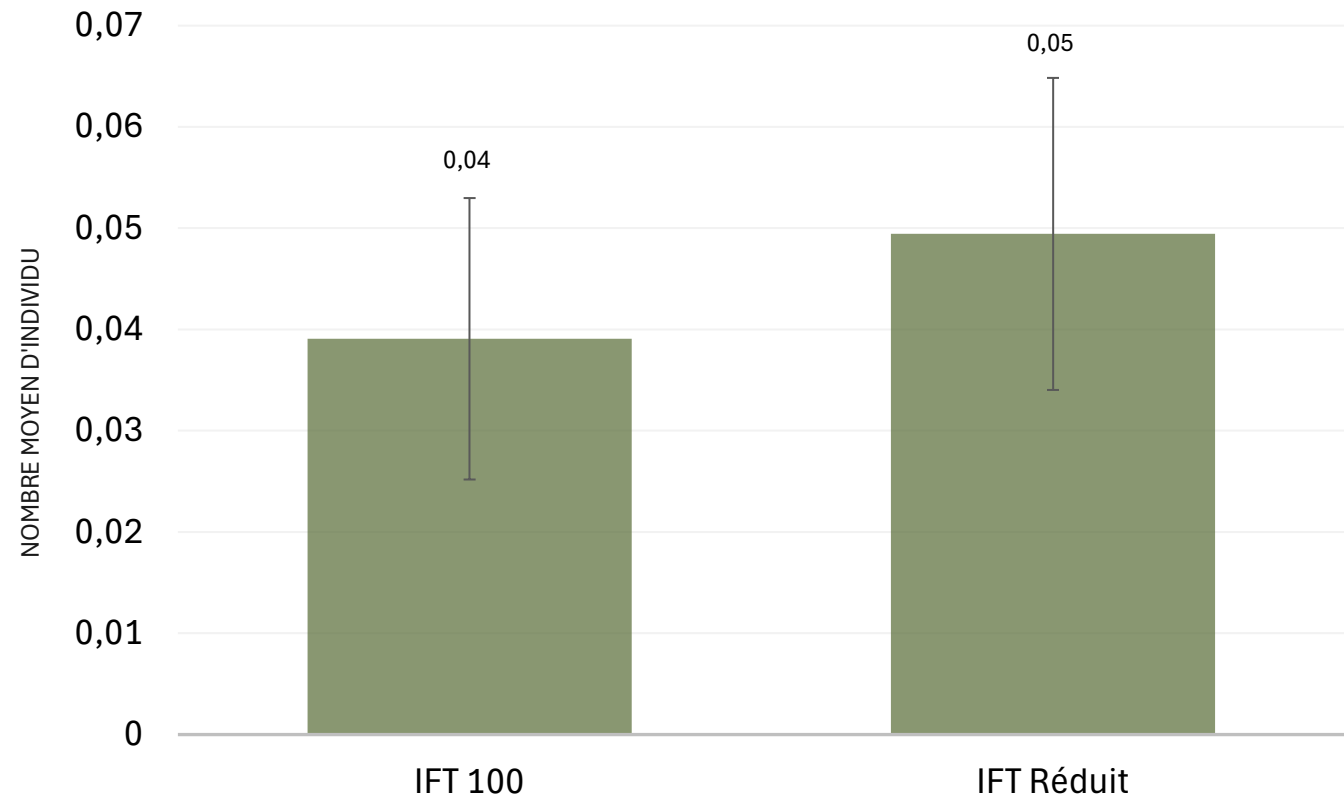
OIGNON

AEOLOTHRIPS



- **2020** : année avec la plus forte présence
 - Jusqu'à 60% de plantes concernées par la présence d'*aeolothrips*
 - Jusqu'à 1,4 *aeolothrips* par plante, en moyenne, en juillet 2020
- **2023 et 2024** : plus faible présence
- Présence importante en **juillet**
- **Tendance (NS)** : nombre moyen d'*aeolothrips* légèrement plus important dans IFT Réduit que IFT 100

NOMBRE MOYEN D'AEOLOTHRIPS OBSERVÉS PAR PLANTE
ENTRE 2018 ET 2024

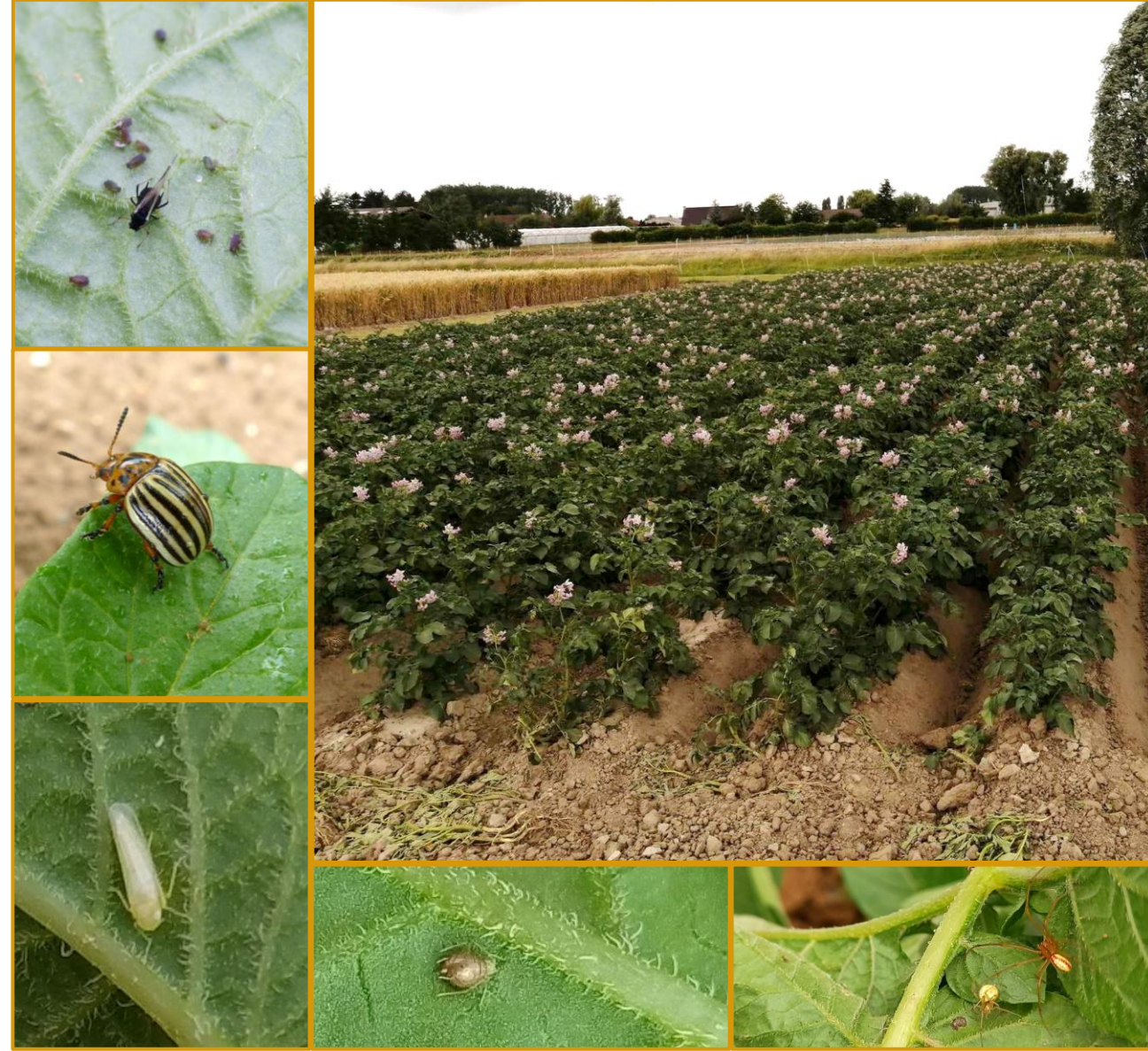


POMME DE TERRE






Quels leviers mis en place pour la gestion des ravageurs ?

- Pas d'intervention sauf si pression très forte sinon régulation par les auxiliaires ;
- Alternance cultures hiver et printemps et alternance des familles pour perturber le cycle des ravageurs.

Baisse IFT : -43%



POMME DE TERRE

	Arthropodes	IFT 100 (Nb individus/pied)	IFT Réduit (Nb individus/pied)	Conclusion
	Doryphore (larves)	0,09	0,25	+ dans IFT Réduit (NS)
	Cicadelles	0,21	0,21	Nombre similaire
	Pucerons	0,24	0,25	Nombre similaire
	Pucerons parasités	0,01	0,01	Nombre similaire
	Araignées	0,003	0,006	+ dans IFT Réduit (NS)

CONCLUSION



Problématique : Quelle est l'influence de la diminution de l'usage des produits phytopharmaceutiques sur les populations de ravageurs et d'auxiliaires ?

- ➔ Pas d'impact significatif de la réduction des intrants sur les ravageurs et auxiliaires ;
- ➔ Les leviers mis en place dans le cadre de ce programme sont donc efficaces pour permettre une baisse d'au moins 50% de l'IFT, tout en maîtrisant les populations de ravageurs présents dans les cultures ;
- ➔ Impact de fongicides sur les auxiliaires ?
- ➔ Certains ravageurs sont moins nombreux dans la modalité IFT Réduit



FREDON
HAUTS-DE-FRANCE

MERCI POUR VOTRE ÉCOUTE
Des questions ?

Ces résultats ne peuvent être utilisés en vue de préconisations



OFB
OFFICE FRANÇAIS
DE LA BIODIVERSITÉ



ÉCOPHYTO
DEPHY | RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTO



Région
Hauts-de-France

Action réalisée
dans le cadre du
plan Agro-écologie
Hauts-de-France



Agroécologie
HAUTS-DE-FRANCE



RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE

Liberté
Égalité
Fraternité



AGENCE DE L'EAU
ARTOIS - PICARDIE