Julien Grange

Projet Dephy EXPE Empusa

Séance arbo – 04 octobre 2022

L'agroforesterie fruitière pour aider à la gestion des bioagresseurs en verger de pêchers

Evaluation de la gestion des bioagresseurs du pêcher

Introduction et contexte

SEFRA Séance Arbo

Introduction et contexte

- Enjeux environnementaux
- Enjeux de production arboricole
- Impact des bioagresseurs sur la qualité des fruits
- Concilier réduction des PPP et gestion des bioagresseurs
- Développer des systèmes plus vertueux : lutte biologique + leviers techniques

Fig.1 Cicadelle verte – source interne

Fig.2 Cloque sur pousse – source interne

Fig.3 Symptôme de la tordeuse sur fruit - CA LANGUEDOC-ROUSSILLON, 2011

Introduction et contexte

La lutte biologique par conservation

- Hypothèse : conserver le milieu naturel permet de réguler les bioagresseurs

  1 Diversification des ressources et des habitats

  2 Augmentation des auxiliaires

  3 Régulation des ravageurs

- Leviers : préservation du milieu naturel, diversification des espèces
- Objectif : réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires et maintien des rendements

Le projet Vertical / Empusa

La diversification des espèces et des aménagements en agroforesterie fruitière favorisent-ils la biorégulation des bioagresseurs (est-ce un levier efficace de la lutte biologique par conservation) et confèrent-ils une plus grande durabilité au système ?

Leviers

- Cultures AB et limitation des intrants
- Diversification des systèmes
- Associations de cultures pour favoriser les interactions positives

Objectifs du système

- Limiter l'utilisation de produits phytosanitaires
- Maintenir les performances technico-économiques
- Réduire l'impact sur l'environnement
- Favoriser la biodiversité

Matériel et méthodes

SEFRA Séance Arbo

Caractéristiques

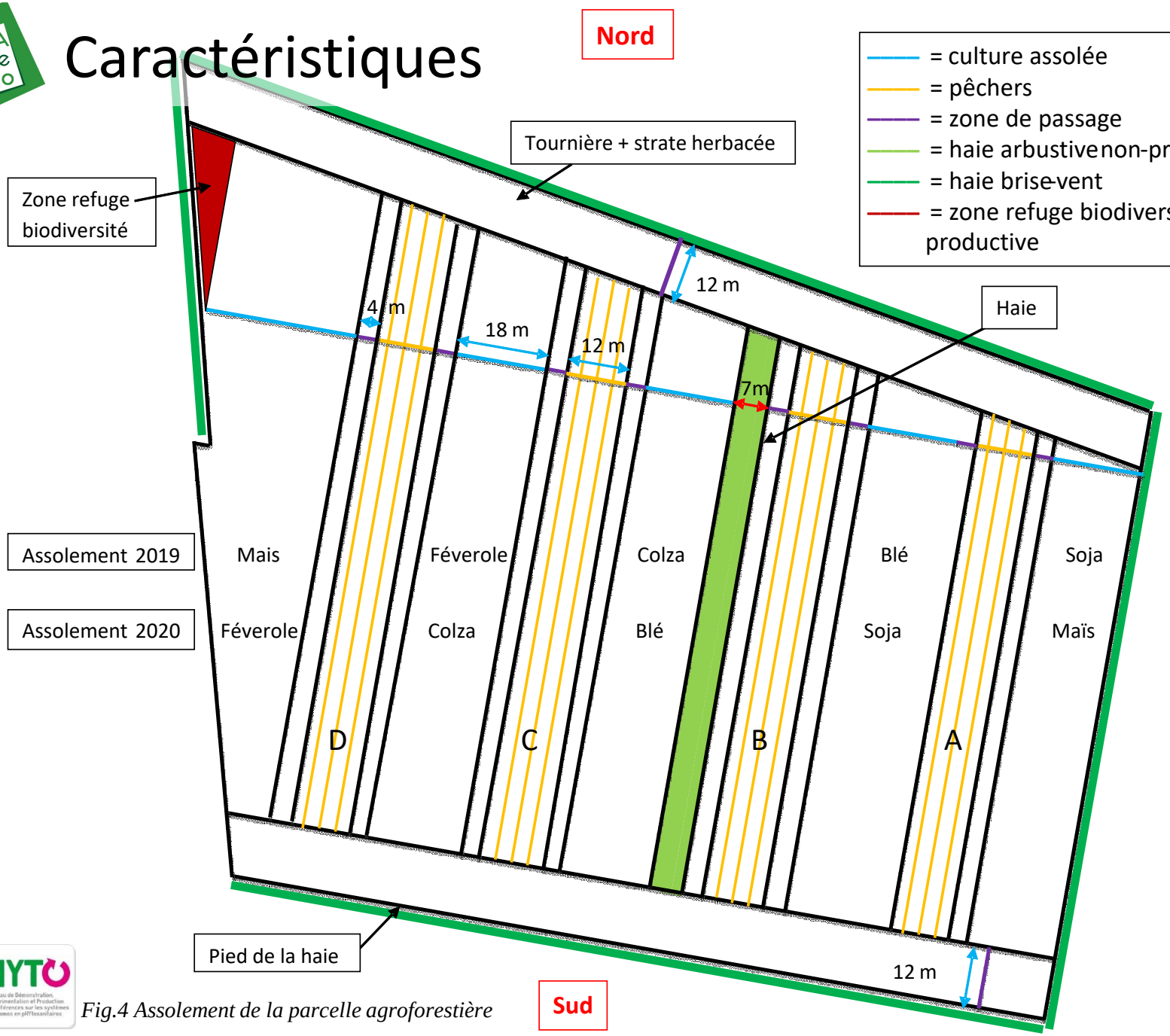


Fig.4 Assolement de la parcelle agroforestière

Caractéristiques du système

Fig.5 Vue aérienne de la parcelle agroforestière – CA26

Caractéristiques du système

Fig.6 Vue aérienne de l'emplacement des deux parcelles étudiées - CA26

Résultats

SEFRA Séance Arbo

Impact de la fertilisation sur la vigueur

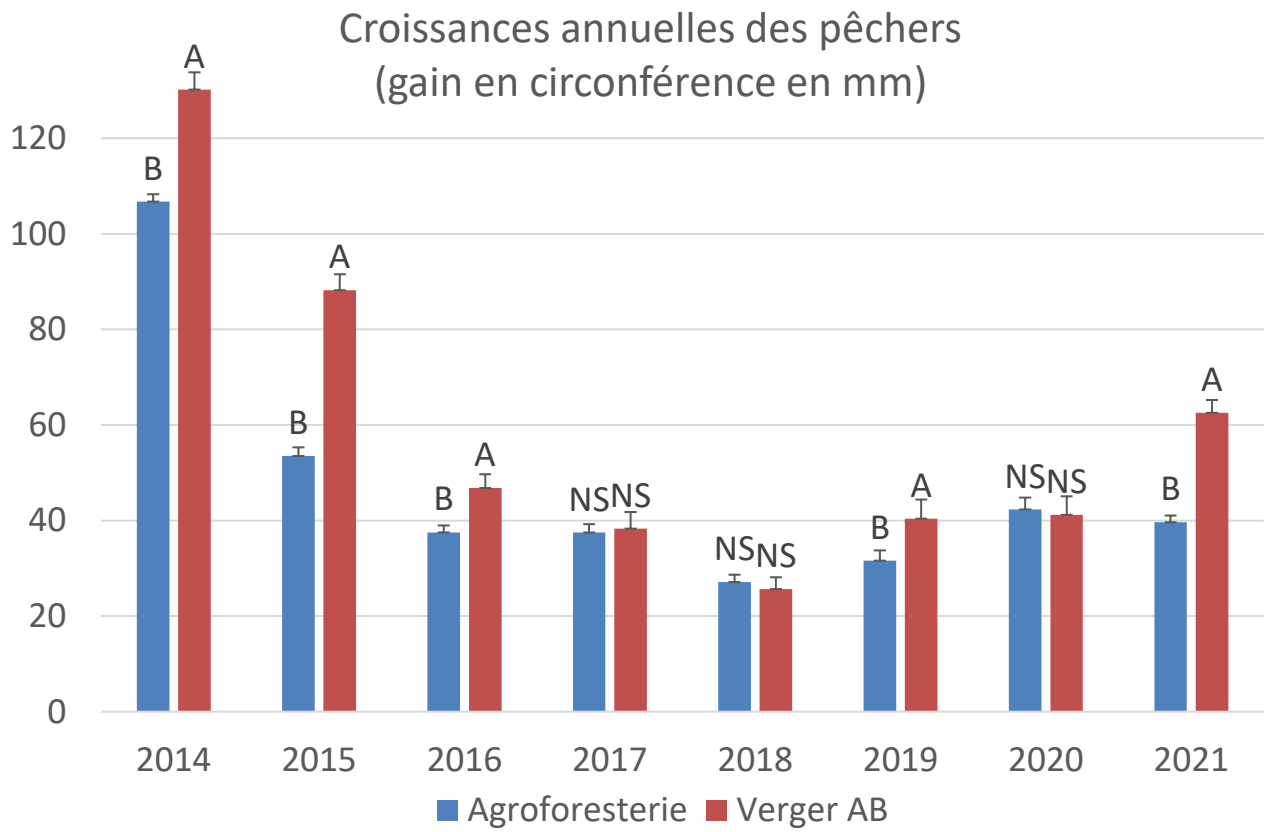


Fig.7 Croissances depuis plantation, gain de circonférence en mm, comparaison par année, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), test t de Student, test de Kruskal-Wallis

Fertilisation initiale en 2013

Agroforesterie :

- 63,75 UA de fumier en janvier
- 17 UA de fertilisation organique en **juin**

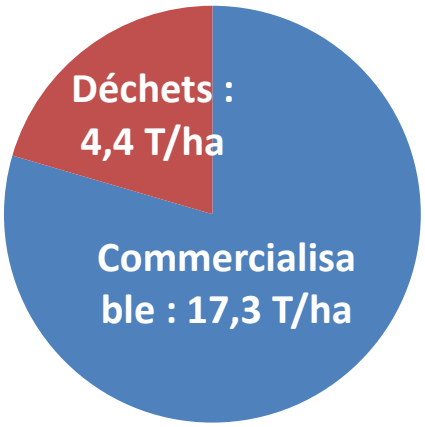
Verger AB :

- 60 UA de fumier en janvier
- 34 UA de fertilisation organique en **mars** et **mai**

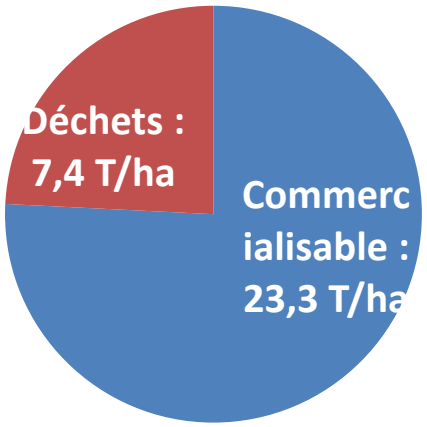
Production

Production moyenne

Agroforesterie

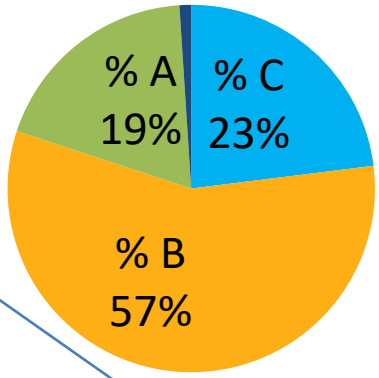


Verger AB

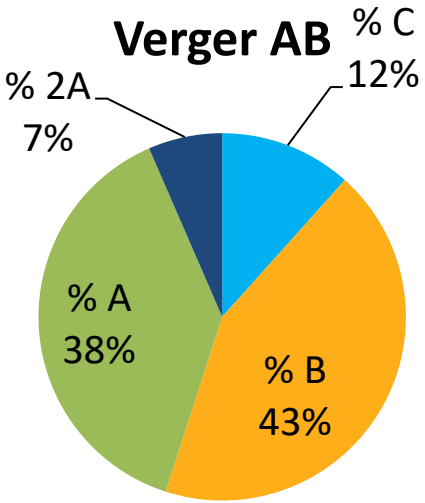


Calibres

Agroforesterie

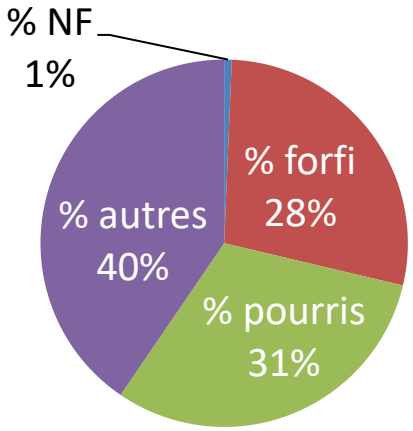


Verger AB

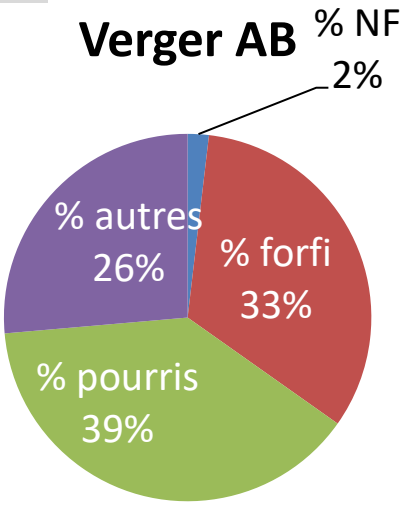


Déchets

Agroforesterie



Verger AB

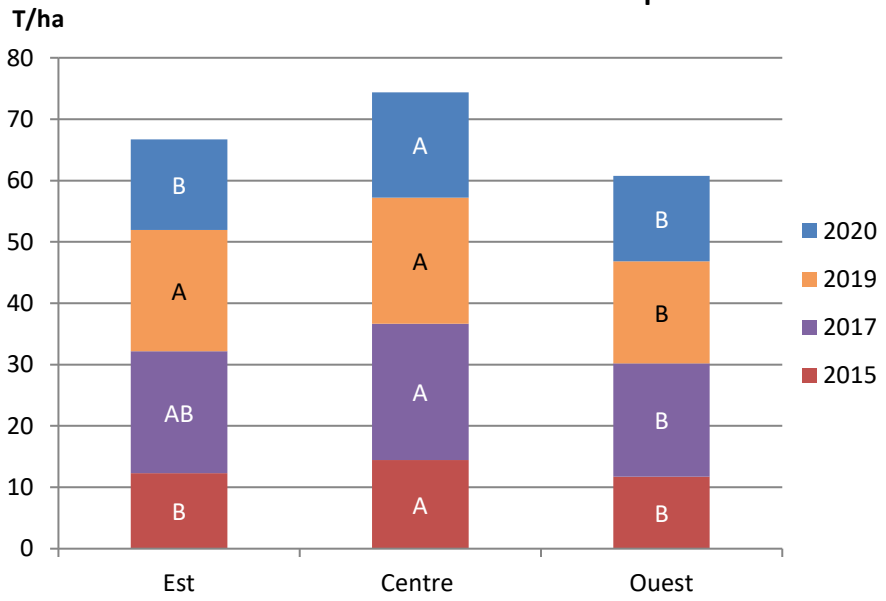


Production : effet bordure

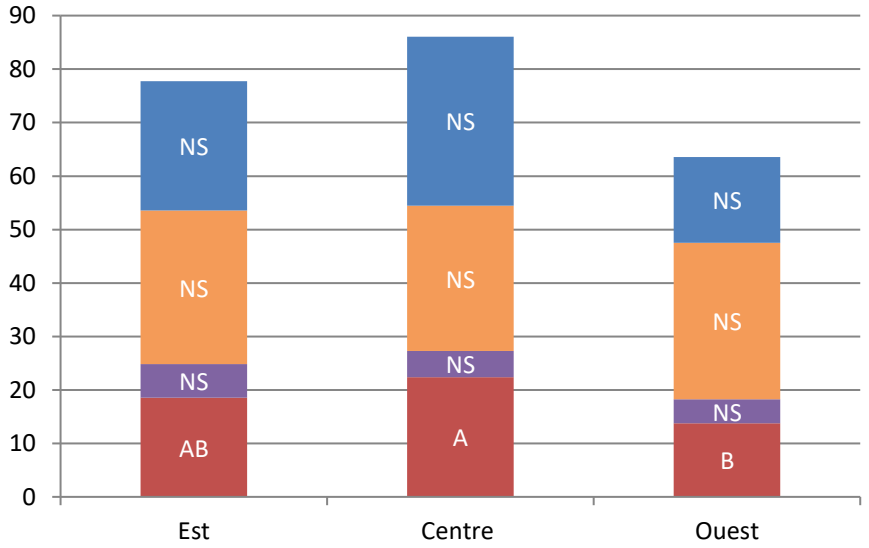
Parcelle agroforestière :

- Baisse de production dans les rangs extérieurs
- Baisse de calibre A et +

Poids commercialisable de pêches



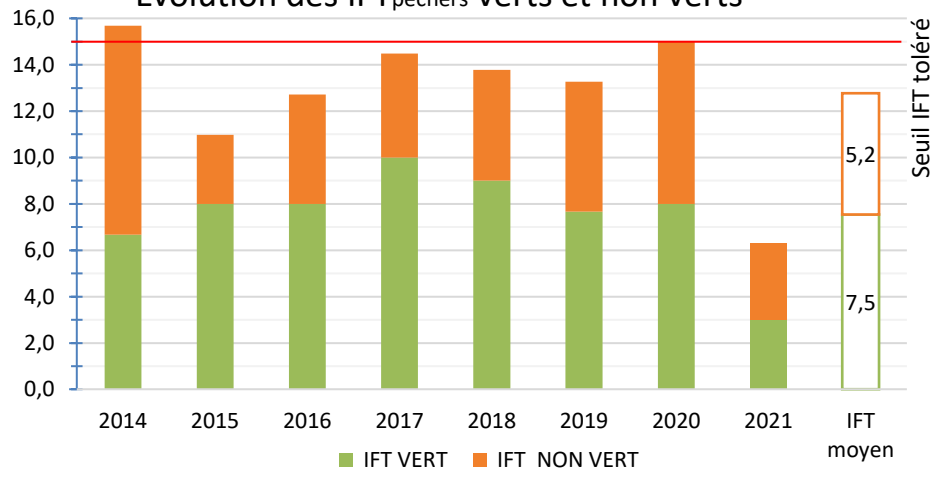
Pourcentage de calibres A et +



Stratégie de protection

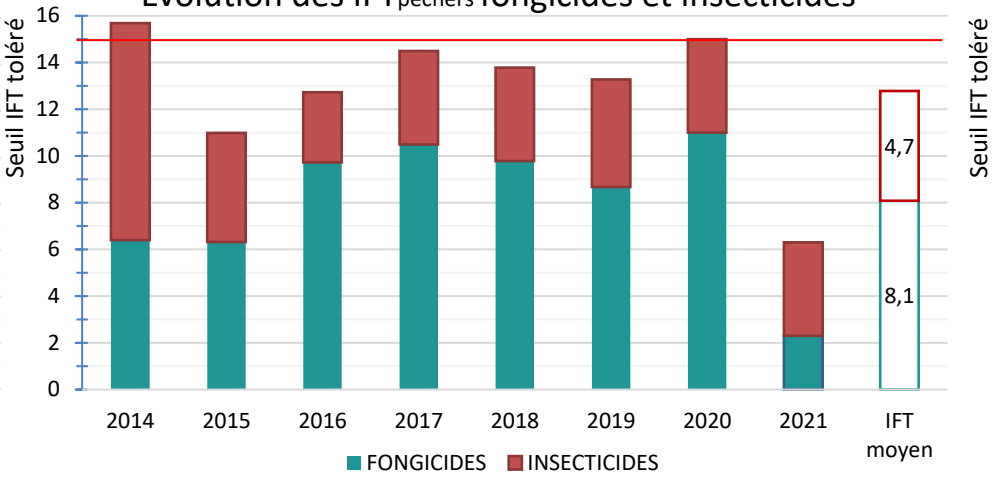
Plateforme TAB – Projet Empusa

Evolution des IFT$_{pêchers}$ verts et non verts



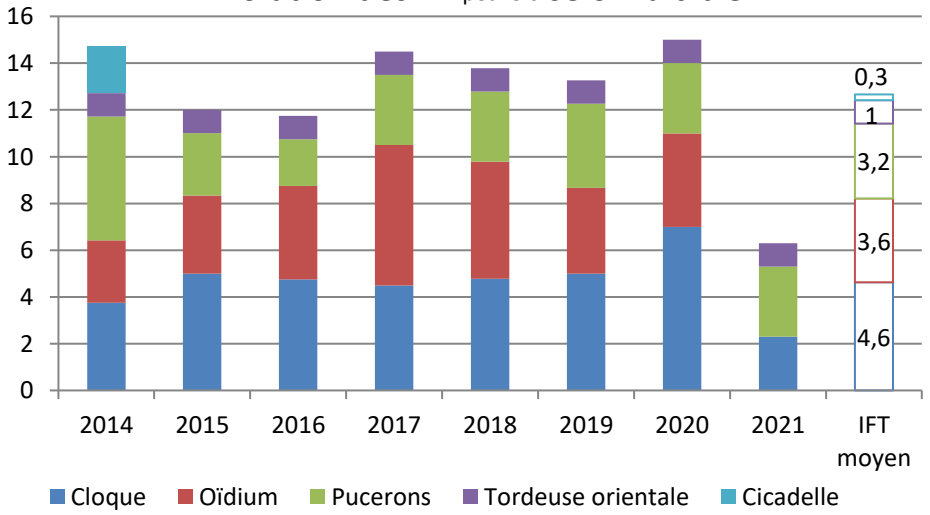
Plateforme TAB – Projet Empusa

Evolution des IFT$_{pêchers}$ fongicides et insecticides



Plateforme TAB – Projet Empusa

Evolution des IFT$_{pêchers}$ selon la cible



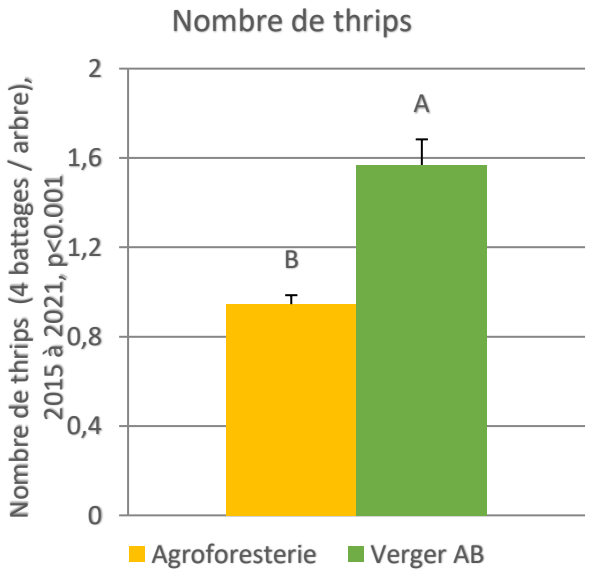
IFT 2014 à 2021

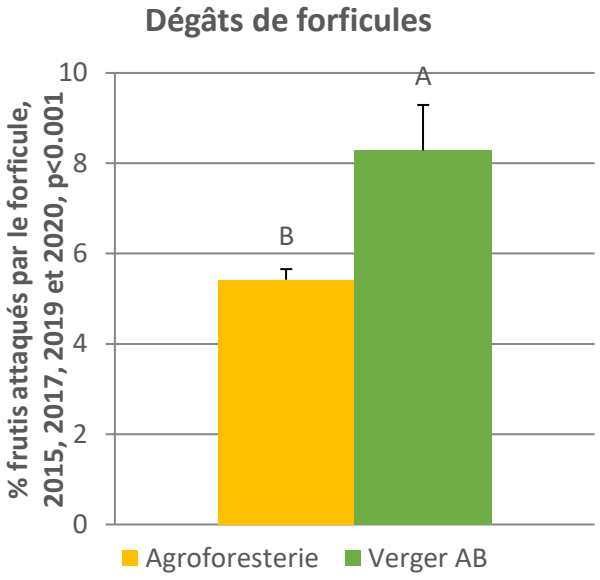
Référence régionale à 25

Comparaison agroforesterie / verger AB

Plus de bioagresseurs dans le verger AB :

- Thrips
- Forficule
- Moniliose





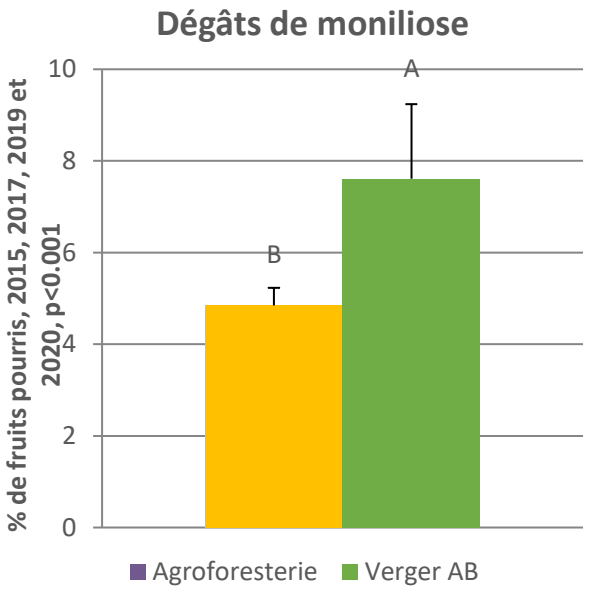


Fig. 8 Comparaison des parcelles selon la pression en bioagresseurs du pêcher, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), moyennes pluriannuelles (ANOVA2)

Comparaison agroforesterie / verger AB

Plus de bioagresseurs dans l'agroforesterie :

- Cloque
- Oïdium
- Pucerons
- Cicadelles

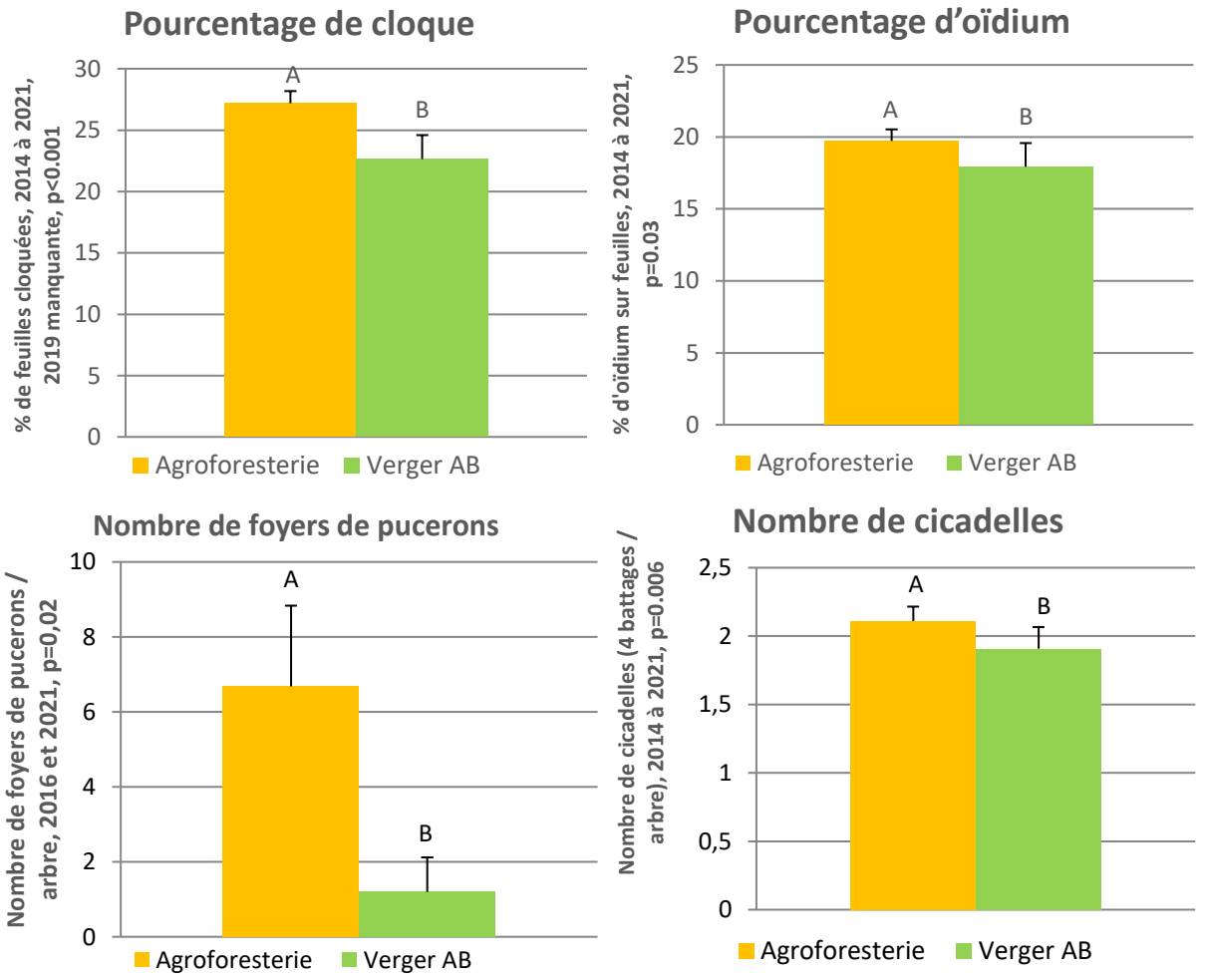


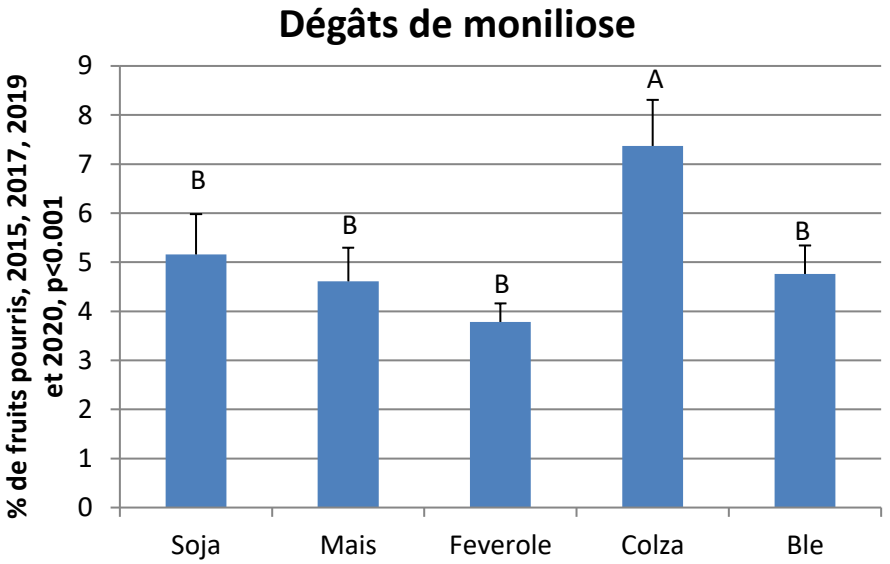
Fig.9 Comparaison des parcelles selon la pression en bioagresseurs, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), moyennes pluriannuelles (ANOVA2)

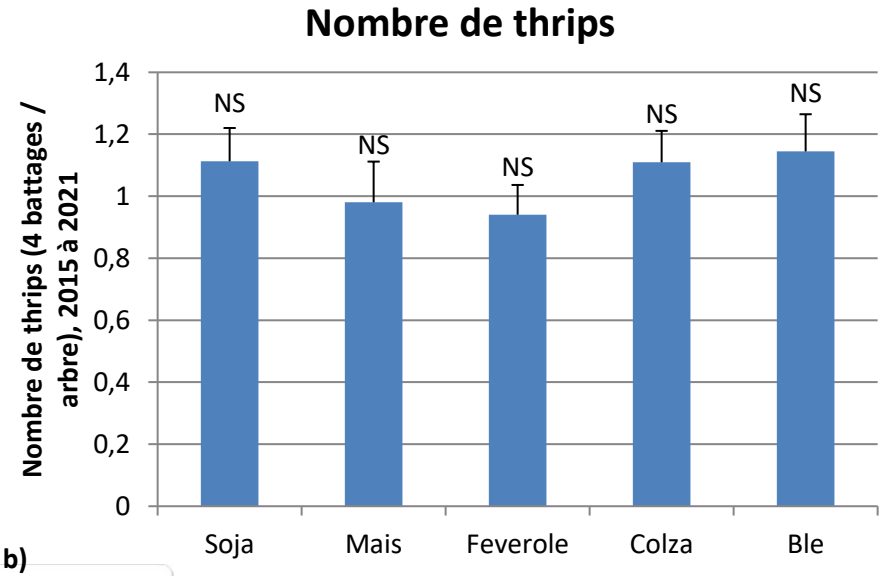
Bilan comparaison agroforesterie / verger AB

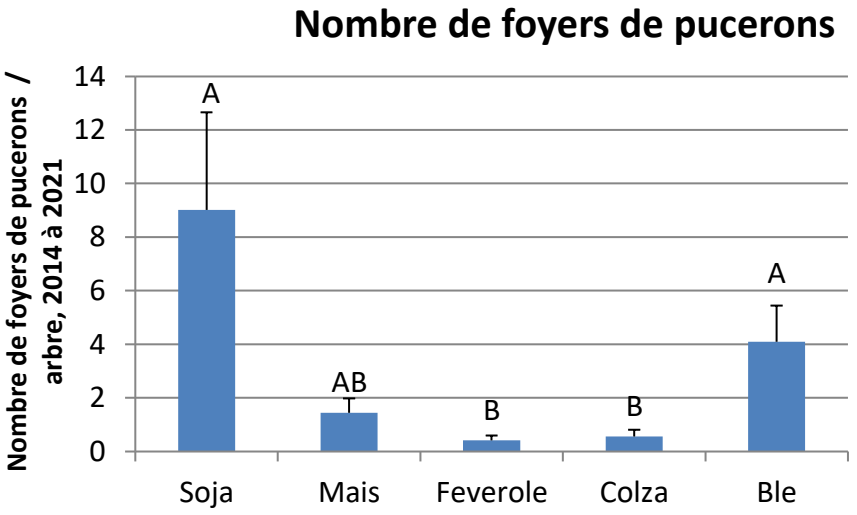
- Résultats variables selon les bioagresseurs
- Difficulté à faire ressortir une tendance générale
- Les biais ne permettent pas de conclure à sur la biorégulation des ravageurs
- D'autres entrées du système agroforestier ne prennent pas en compte la référence

Impact de la proximité des grandes cultures

- Féverole semble moins favorable aux thrips, pucerons noirs et à la moniliose



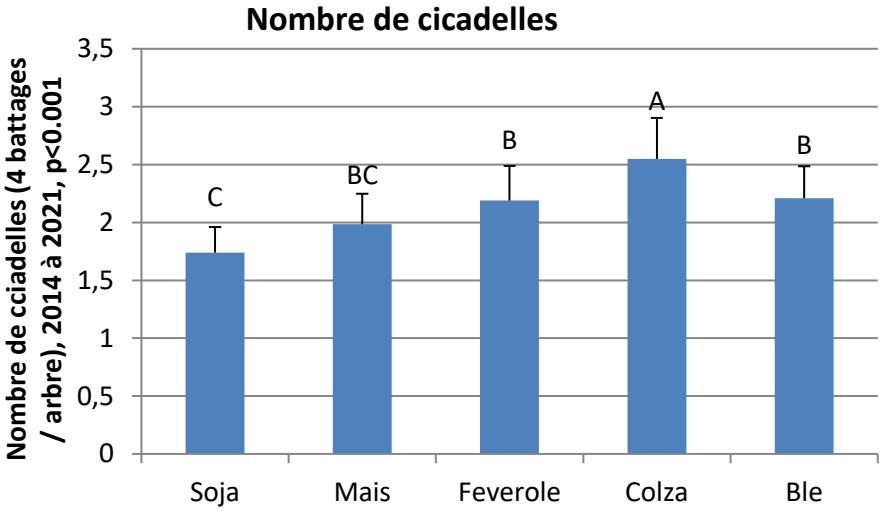




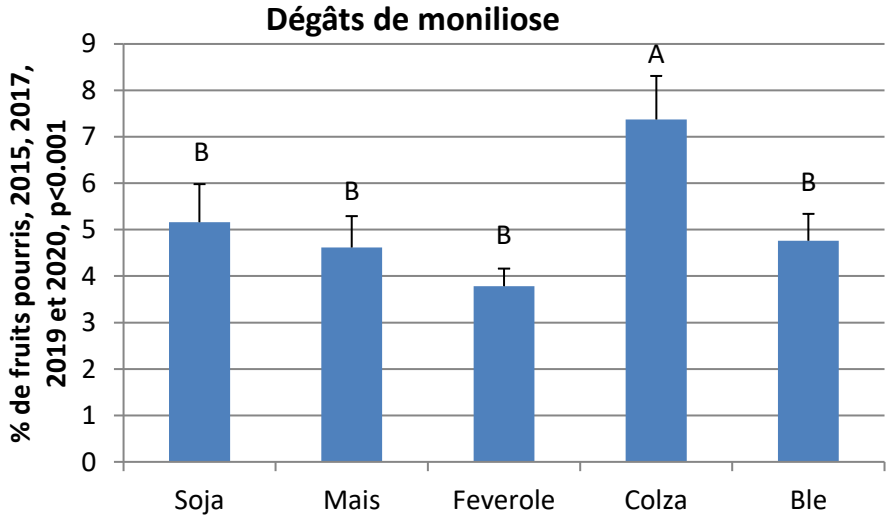
b)

Fig.10 Comparaison de la proximité des grandes cultures sur les bioagresseurs du pêcher, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), moyennes pluriannuelles (ANOVA2, transformation √x, test de N-K)

Impact de la proximité des grandes cultures



- Colza favoriserait les cicadelles, la moniliose et l'oïdium



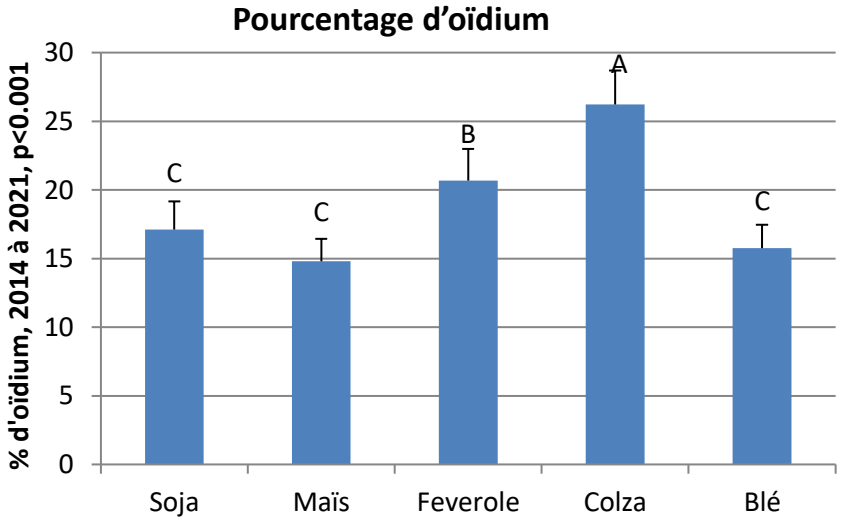
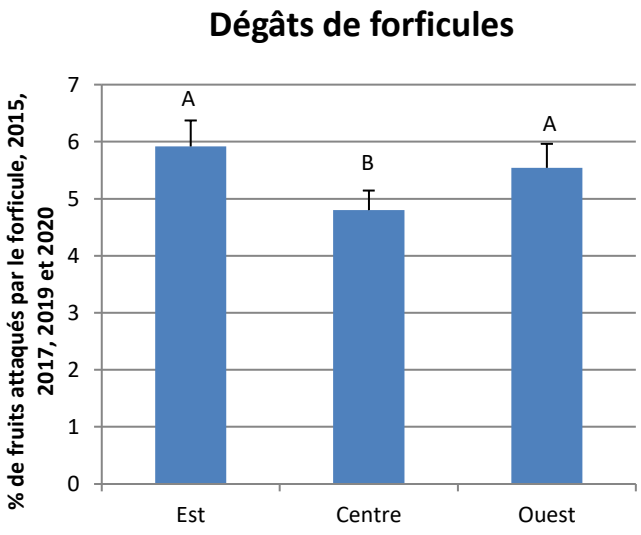
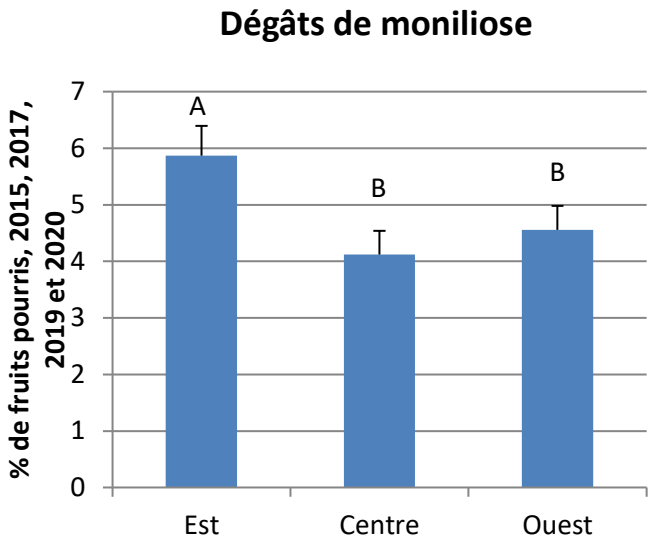


Fig.11 Comparaison de la proximité des grandes cultures sur les bioagresseurs du pêcher, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), moyennes pluriannuelles (ANOVA2, transformation √x, test de N-K)

Effet bordure

- Plus de pression dans les rangs bordures :
  - Forficules (0,92%)
  - Moniliose (1,1%)
  - Cloque (2,68%)
- Pas d'effet bordures sur la pression :
  - Puceron noir
  - Cicadelles
  - Thrips californien
  - Oïdium





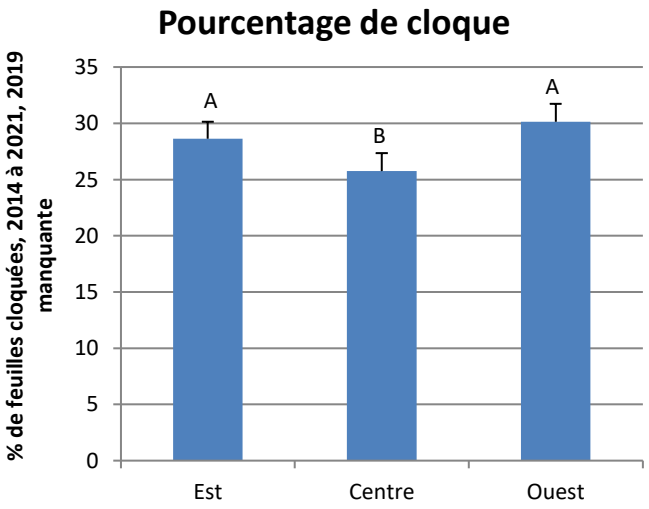


Fig.12 Comparaison de l'effet bordure sur les bioagresseurs du pêcher, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5%, sinon il est écrit NS (Non Significatif), moyennes pluriannuelles (ANOVA2, test de N-K))

Effet bordure

- Plus de pression en cloque dans les rangs bordures
- Baisse d'efficacité des traitements
- Inefficacité de l'effet de dilution du verger pour la cloque ?

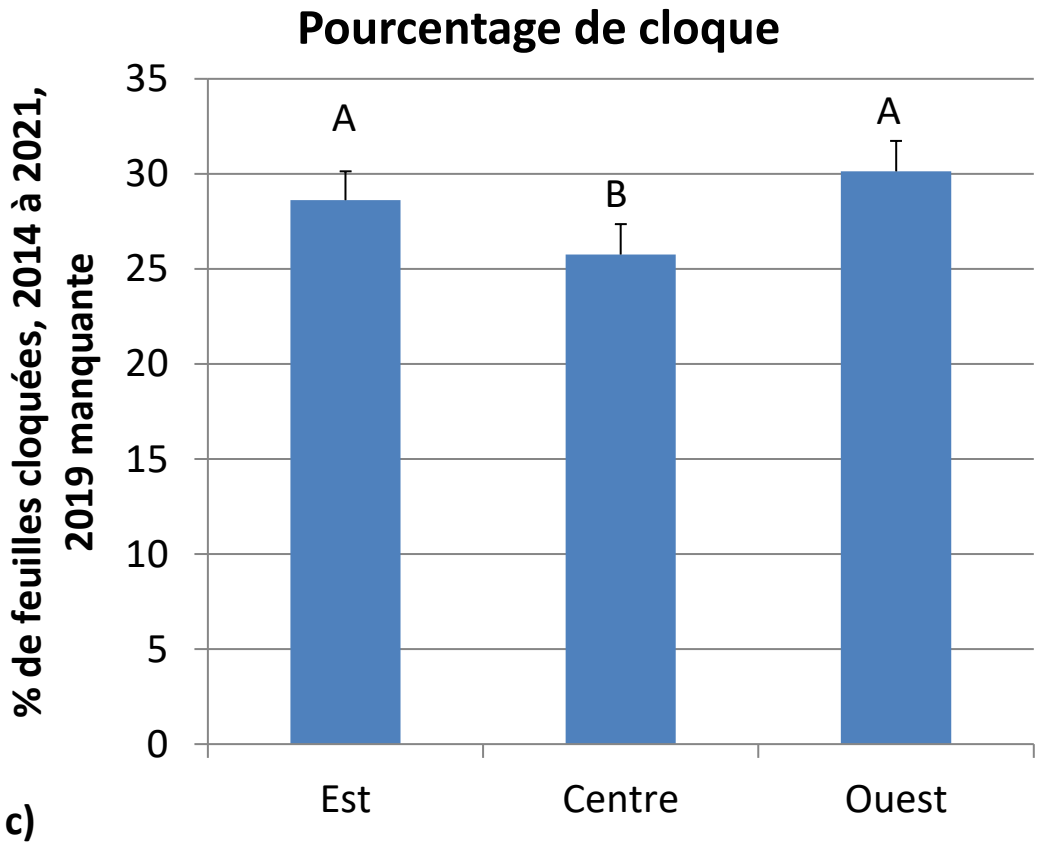


Fig.13 Comparaison de l'effet bordure sur la cloque sur feuille, les lettres différentes sont différentes au seuil de 5, pourcentage de cloque, (comparaison par année, ANOVA1, test de N-K, test de Kruskal-Wallis pour 2020)

Impact de la proximité des haies : corrélation forficules / distance à la haie

- Relation négative entre haies et dégâts de forficules (R^2=0,058)
- Impact limité par rapport à d'autres facteurs
  - Année (R^2 = 0,34)
  - Vigueur (R^2 = 0,1)
  - PPP (Malagnoux et al., 2014)
- Rôle réservoir des haies

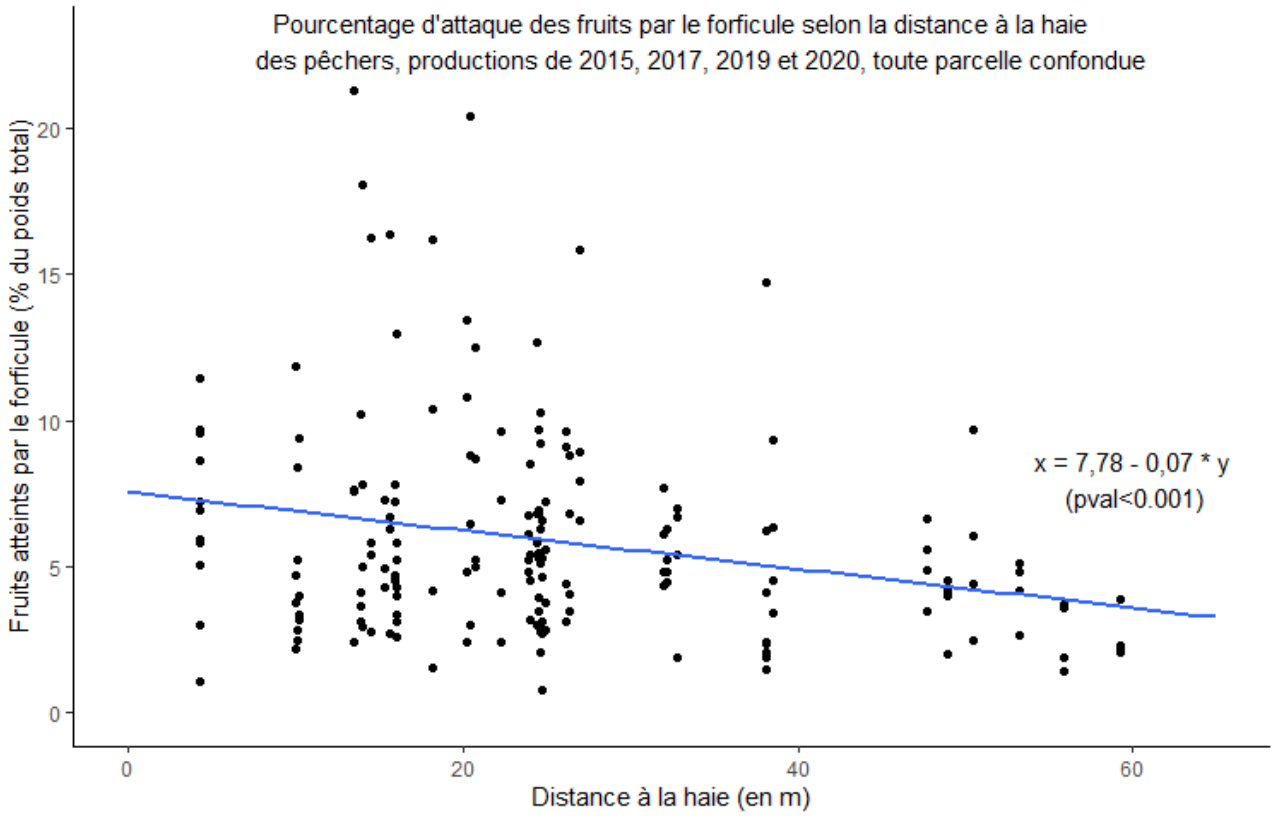


Fig.14 Graphique de corrélation entre la distance des arbres à la haie et le pourcentage de dégâts de fruits causés par les forficules

Impact de la vigueur

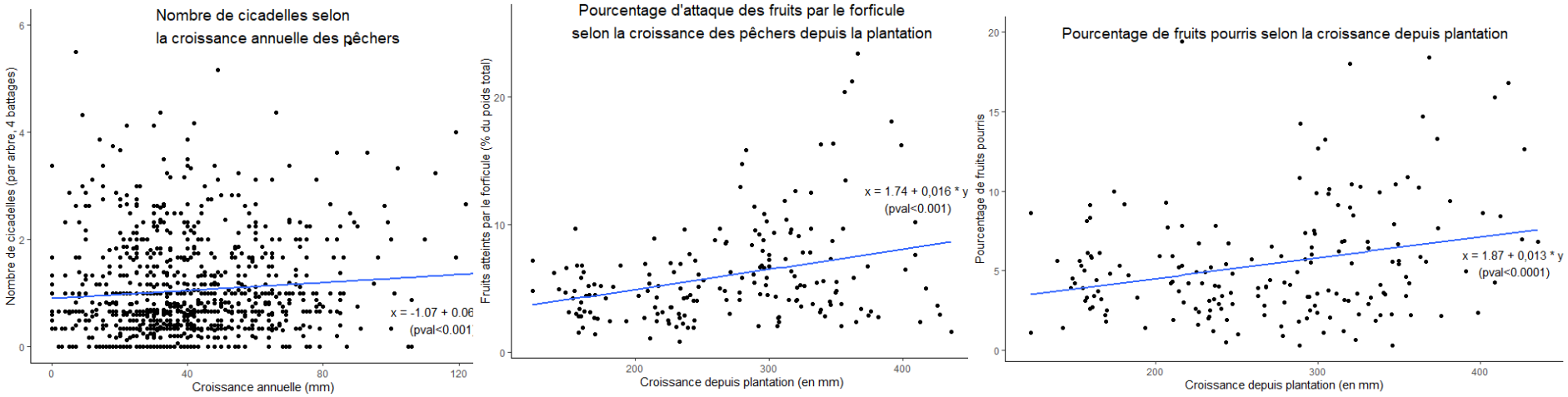


Fig.15 Graphique de corrélation entre la croissance annuelle des arbres à gauche, la croissance depuis plantation à droite, et les cicadelles, les dégâts du forficule et de la moniliose

- Corrélation positive à la croissance depuis plantation → Cause : stade de développement

  Conséquence possible : augmentation de l'ombrage, de l'humidité, baisse de l'aération
  - Forficule
  - Oïdium
  - Moniliose
  - Cicadelle
- Corrélation positive à la croissance annuelle → Cause : fertilisation

  Conséquence : jeunes rameaux vigoureux, remplis de sève et attractifs pour les piqueurs - suceurs
  - Cicadelle
- Pas de lien
  - Cloque
  - Puceron noir
  - Thrips californien

Conclusion

- L'agroforesterie a + ou - de bioagresseurs que le verger AB
- Choix variétal déterminant dans la tolérance aux bioagresseurs
- Inefficacité probable de l'effet de dilution sur la cloque
- Pas de démonstration de l'efficacité de la biorégulation des ravageurs

-> Leviers de lutte biologique par conservation insuffisants seuls

Perspectives

- **Mieux comprendre** les dynamique des bioagresseurs pourrait permettre de **mieux cibler la lutte** selon les aménagements présents

- **Augmentation de la biodiversité** dans le système agroforestier **sans flambée des ravageurs**

- Résultats de proximité des grandes cultures : pistes de travail sur les associations de cultures

- Etudier l'impact des pêchers sur les grandes cultures

Bibliographie

CTIFL, RICARD, J-M., GARCIN, A., JAY, L. **2012**. *Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière*. ISBN 978-2-87911-325-8.

DEBRAS, Jean-François, DUSSAUD, Audrey, RIEUX, René et DUTOIT, Thierry, **2007**. Recherche prospective sur le rôle « source » des haies en production fruitière intégrée. Le cas des perce-oreilles : Forficula auricularia L. et Forficula pubescens Gené. *Comptes Rendus Biologies*. 1 septembre 2007. Vol. 330, n° 9, pp. 664-673. DOI 10.1016/j.crvi.2007.07.003.

DRINKWATER, Laurie, **2002**. Cropping Systems Research: Reconsidering Agricultural Experimental Approaches. *HortTechnology*. 1 juillet 2002. Vol. 12, pp. 355-361. DOI 10.21273/HORTTECH.12.3.355.

FARGEAS, Elodie, **2005**. Sans titre, « Détermination de la pression du paysage exercée sur les ravageurs clés des vignobles bordelais ». Mémoire de Fin d'Etudes. ENIHP (INH) Angers.

MALAGNOUX, Laure, MARLIAC, Gaëlle, SIMON, Sylvaine, RAULT, Magali et CAPOWIEZ, Yvan, **2014**. Management strategies in apple orchards influence earwig community. Chemosphere. 2015. Vol. 124, pp. 156.

Merci de votre attention !

Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'environnement, avec l'appui financier de l'Agence Française pour la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto

La TAB remercie ses partenaires financiers :

SEFRA : Julien Grange, Yannick Montrognon
CA26 : Clément Bardon
clement.bardon@drome.chambagri.fr
06.84.27.08.82.