Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

FCBA
INSTITUT TECHNOLOGIQUE

Chute de la productivité des vergers à graines de pin maritime : de l'état des lieux vers la recherche

J. Puiseux & M. Mercadal

DRAAF SERFOB Nouvelle Aquitaine - FCBA

Avec le soutien de

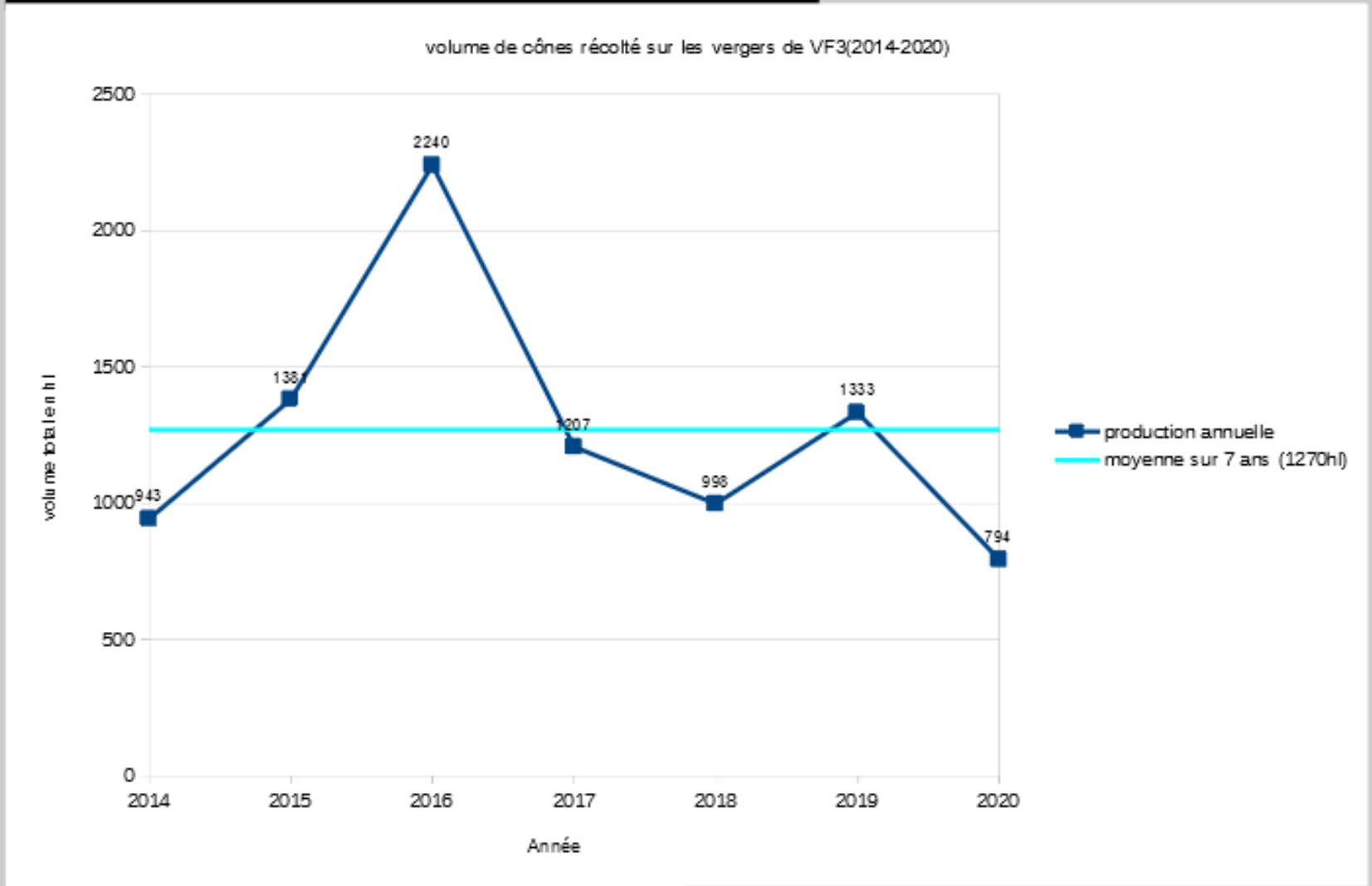


Données d'ensemble sur les récoltes en verger à graine de pin maritime de troisième génération(2014-2020)

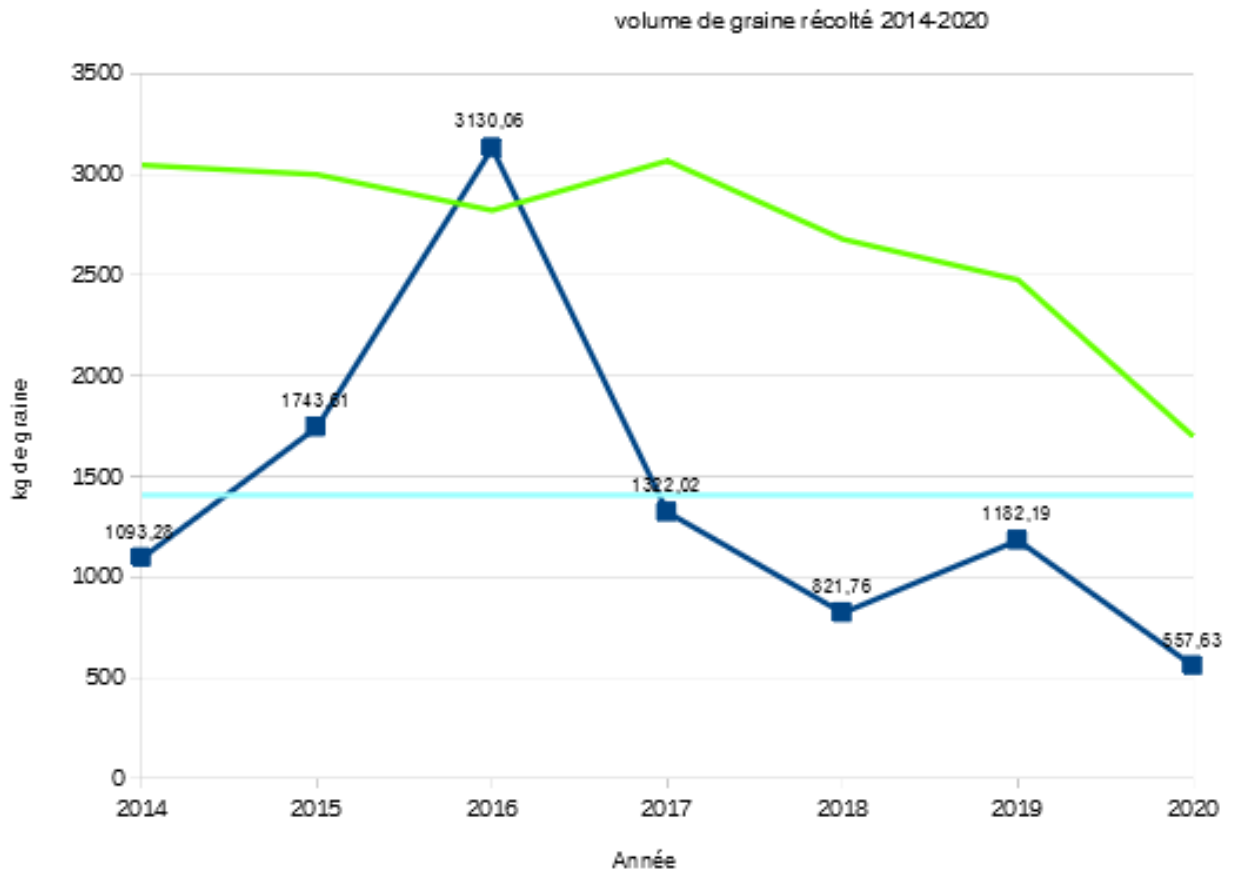
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFÈTE
DE LA RÉGION
NOUVELLE-AQUITAINE

Volume récolté dans les vergers de VF3 en hl (2014-2020)



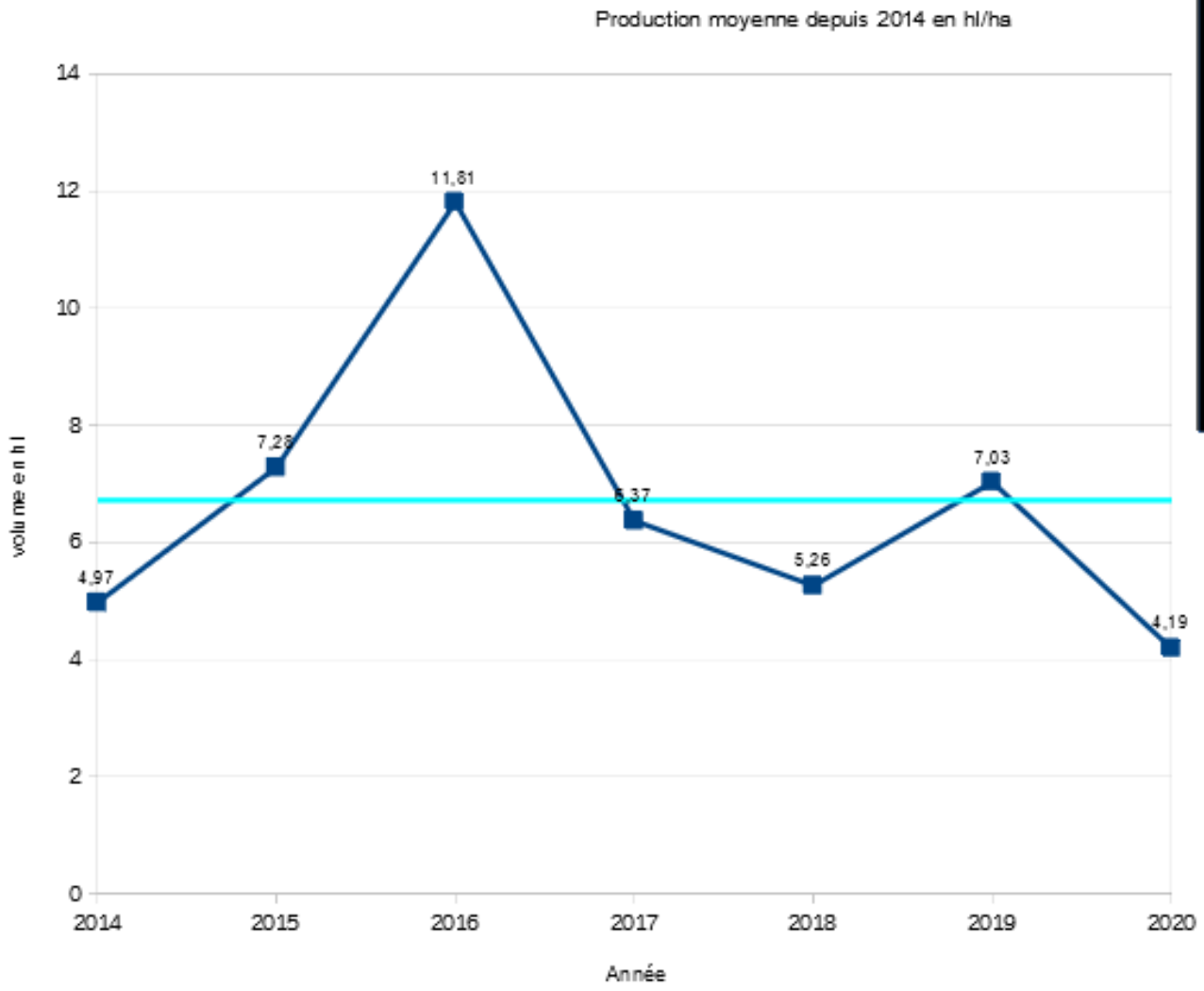
Quantités de graines (2014-2020)



Plus bas volume de graine récolté atteint en 2020 : Équivalent à 8M de plants de potentiel de production (1/2 à 2/5 des besoins)

En 2018, récolte en volume supérieure à 2014 mais avec 200kg de graine en moins

Production moyenne en hl/ha des vergers à graine de pin maritime de VF3 (2014-2020)

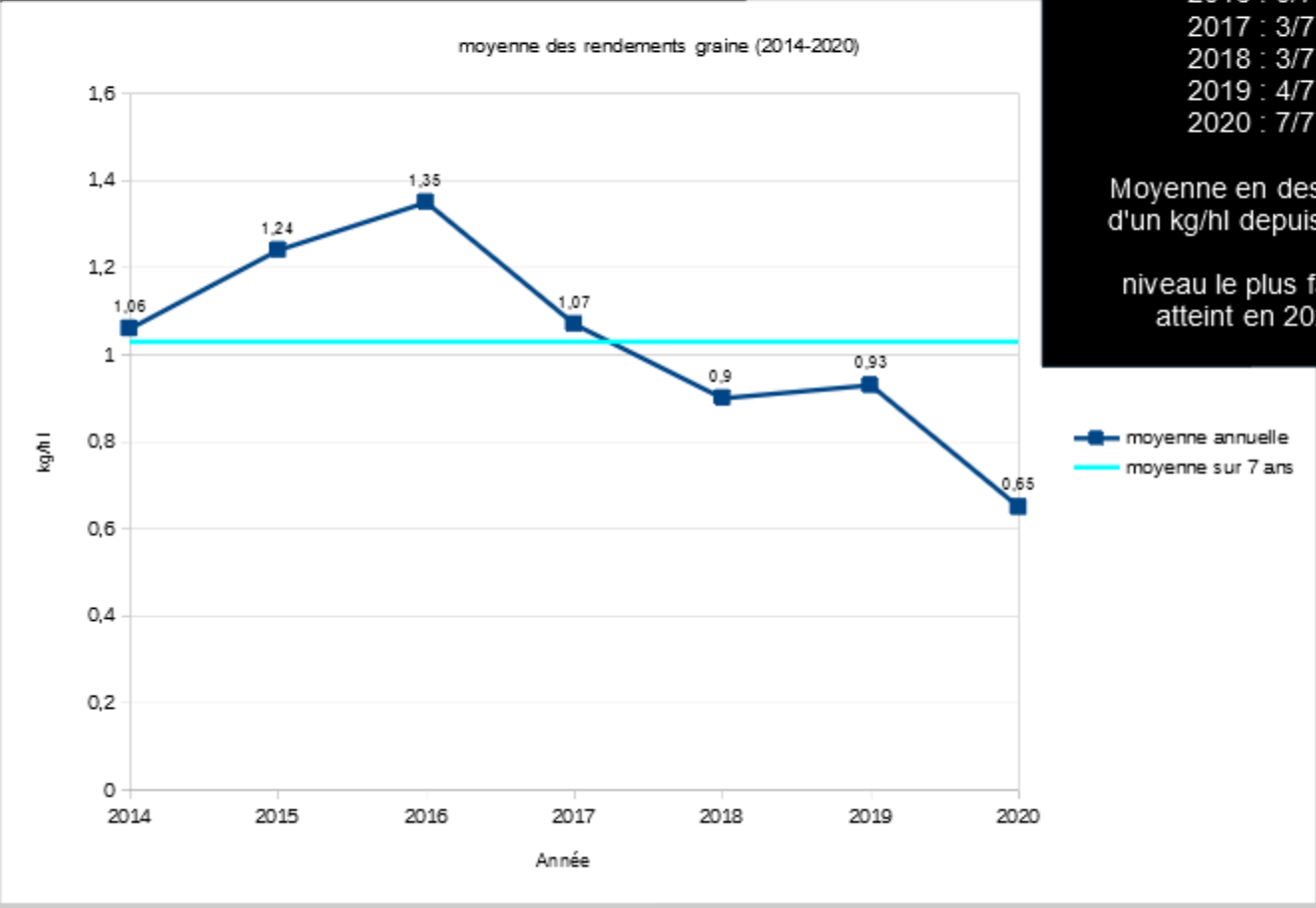


Pic de production en volume en 2016,
en baisse quasi constante depuis

Plus forte baisse entre 2016 et 2017 (-5,44hl/ha)

Plus bas niveau atteint en 2020, valeur proche du seuil de 4hl par ha

Moyenne des rendements des vergers à graine de VF3 en kg/hl (2014-2020)



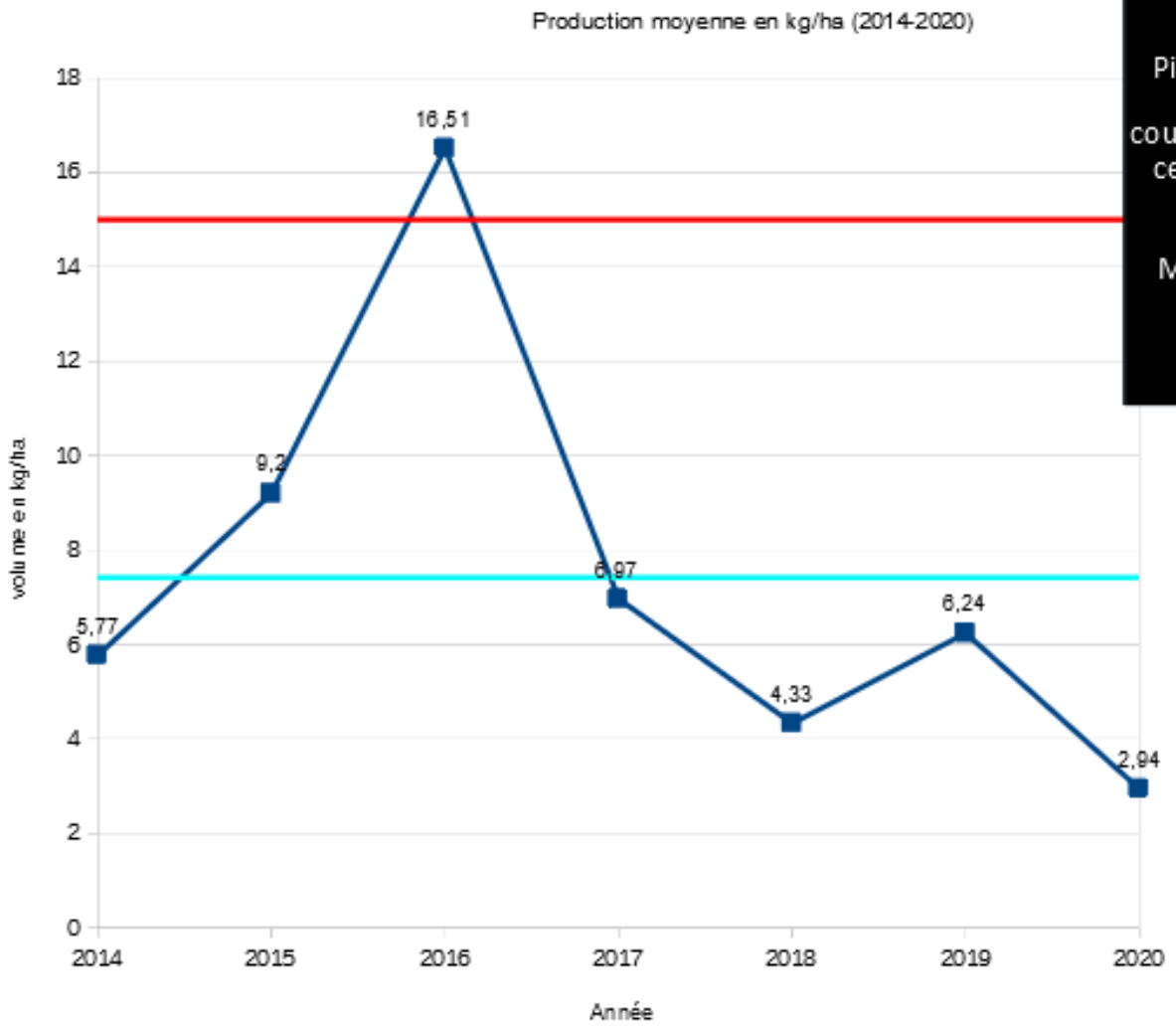
Seule une valeur de verger a dépassé le seuil de 2 Kg/hl

Valeurs par verger < à 1 kg/hl :
2016 : 0/7
2017 : 3/7
2018 : 3/7
2019 : 4/7
2020 : 7/7

Moyenne en dessous d'un kg/hl depuis 2017

niveau le plus faible atteint en 2020

Production moyenne en kg/ha des vergers à graine de VF3/ha (2014-2020)



Pic de production en 2016

courbe qui suit sensiblement celle des volumes récoltés

Moins de 3kg/ha en 2020

Projets de recherche











Production de graines en vergers & cycle de la fleur à la graine améliorée

Contexte

Année N → **Année N+1**

Fleur → *Conelet* → *Cône* → *Graine*

Avril



2
Réceptive
+
(entre-ouvertes)
Rosée

Juin Année N à hiver Année N





Prtps - Été Année N+1





Automne N+1





Enjeu technique, stratégique et économique pour maitriser, optimiser et sécuriser la production de semences améliorées

Postulat

- Hypothèse principale :

Facteur biotique = ravageur piqueur suceur punaise

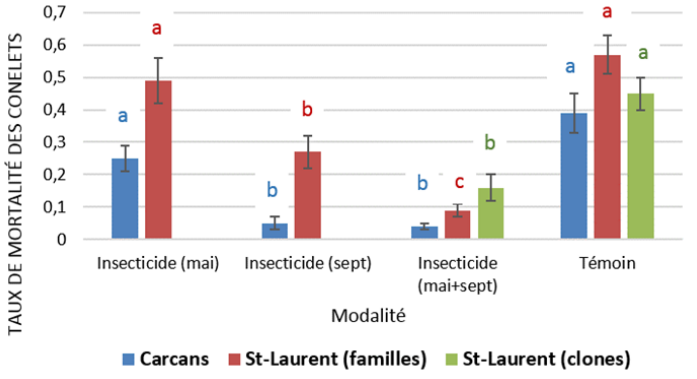
Leptoglossus occidentalis, *Hocolgaster fibulata* ?





Efficacité démontrée d'un insecticide Klartan® (*tau-fluvalinate*, famille des pyréthrinoïdes) avec 2 applications par an à la dose de 0,04 L/hL (essai 2015)

Déploiement d'une stratégie de lutte sanitaire en VG



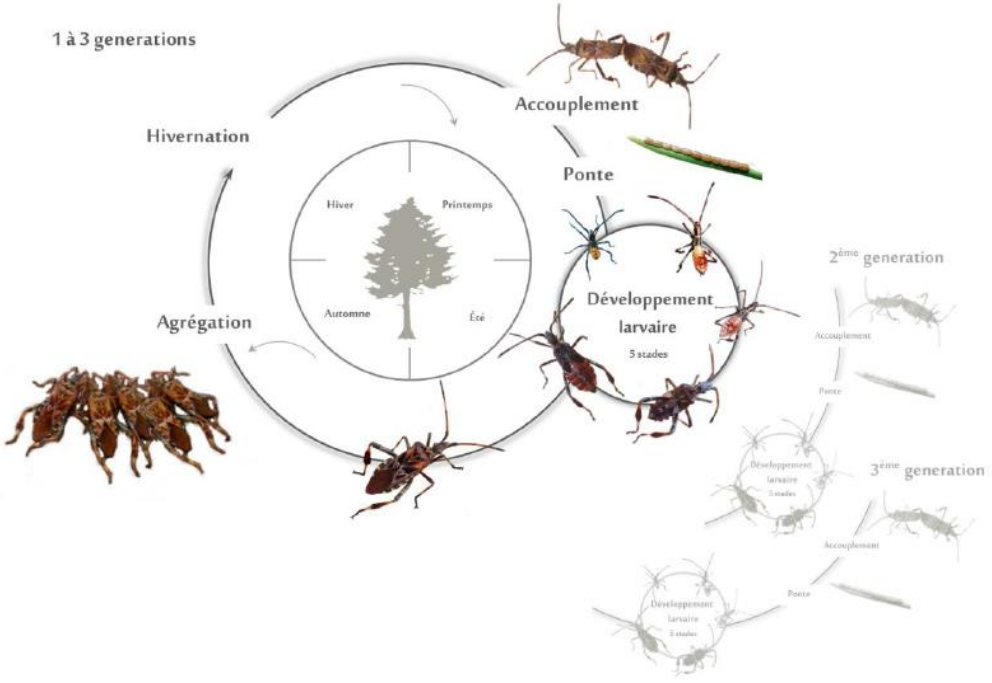
Projet Optigraine (2014-2016)
Projet Pinaster (2015-2020)

- Accumulation de divers facteurs :
  - Mauvaise pollinisation : manque de pollen, mauvaise qualité du pollen, décalage entre floraison femelle et émission de pollen
  - Climat : gel, sécheresse

Leptoglossus occidentalis
la punaise américaine

- Espèce invasive signalée en Europe pour la 1ère fois en Italie (1999) puis dans de nombreux pays de l'EU du Nord et du Sud (années 2000), observée la 1ère fois en France en 2007
- Elle s'attaque aux cônes et inflorescences de diverses espèces de résineux
- Elle déploie un rostre présent sous l'abdomen pour piquer les fructifications et s'en nourrir





1 à 3 générations par an
5 stades larvaires & 1 stade adulte

Projets de recherche

- Pinaster – Volet Génétique – Santé des VG (2015-2020)

- Etude du dépérissement des fructifications de résineux (2020-2021)

Monitoring **Piégeage** **Punaises**

Dégâts **Insectes**

Pin maritime **Pin taeda**

Douglas

Avec le soutien de

- Etude des stratégies de lutte phytosanitaire (2019-2021)

Pulvérisation aérienne

Micro-injection

Barrière physique

Projets de recherche

- Sites

Type	Lieu	Espèces
Parc à clones	Castillonville – Cestas (33)	Pin maritime
	Hermitage – Cestas (33)	Pin maritime
	Saint-Gence - Limoges	Douglas
Vergers à graines	VF3 Saint-Laurent 2 – Médoc (33)	Pin maritime
	VF3 St Sardos – Lot et Garonne (47)	Pin maritime
	Brouqueyran (33)	Pin taeda

Protection physique

Barrière physique =

- poches de pollinisation jusqu'à décembre (N) (FCBA)
- poches + manchons jusqu'à récolte cônes (N+1) (INRAE)









INRAE

Protection physique

Xt 2017 : aucune protection
Xt 2018 : protection pdt 8 mois (avril 2019 / cônelets de 1 an)
Xt 2019 : protection pdt les 2 ans (de la pollinisation à la récolte)

Résultats

Année Xt	Nb fleurs	Nb cônes	% dégâts nb cônes	Nb graines pleines / cône	% graines vides	Graines pleines / fleur
2017	1100	77	**93 %**	55	**58 %**	4
2018	1132	609	46 %	54	**28 %**	31
2019	805	570	**32 %**			

Protéger les fleurs et conelets fait diminuer de moitié les dégâts sur le nombre de cônes récoltés
Protéger les cônes de 2ème année fait diminuer de moitié le % de graines vides

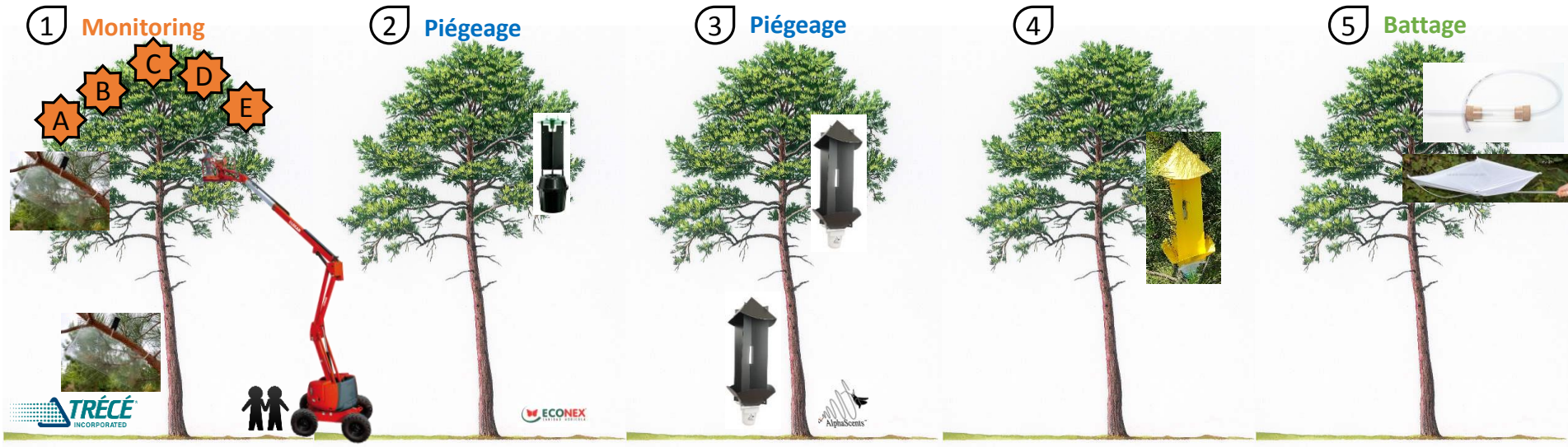
Agent extérieur causant perte en semences tel qu'un insecte punaise ?

Monitoring & Piégeage

*** 2 années : 2020 & 2021**

*** 3 espèces** { **Pin maritime** / **Pin taeda** / **Douglas**

1 clone (5 ramets) * 10 clones (*P. pinaster*)



Monitoring

1 ramet * 5 branches :

- Nombre de conelets/cônes par branche
- Dimension des conelets/cônes (L, Ø)
- Etat sanitaire des conelets/cônes : sain, résine, mort
- Présence de punaises vivantes

Piégeage

- Pièges à interception (econex escolitrap®, Intercept panel trap Alpha Scents Inc.), pièges collants BMSB Pherocon®
- Ajout d'attractifs (50% des pièges)

2020 : attractif naturel cônes verts
2021 : attractif *alpha-pinène*



Battage

Secouage de quelques branches au dessus d'une nappe
Collecte à la main ou par aspirateur à insectes
Conservation dans alcool 70°

Monitoring & Piégeage









Dégâts

Sécrétion de résine : normalité ou mécanisme de défense ?

Monitoring & Piégeage

Insectes

Holcogaster fibulata ?



Leptoglossus occidentalis



Monitoring & Piégeage

Leptoglossus occidentalis se nourrit avec rostre/stylet inséré entre les écailles d'un cône



Monitoring & Piégeage



Insectes

max ~8 punaises sur 1 cône

Photo : 5 insectes



Présence de la punaise américaine

Mais quel est l'impact sur le cône/ les graines ?

Monitoring & Piégeage

Espèces	Piégeage (centré Leptoglossus)			Frappage 2020
	2019 (préliminaire)	2020 **PM : 50% avec attractif naturel (cônes verts)**	2021 **50% avec α-pinène**	
Pin maritime	-	**+** 1 ind / piège 22/07 au 01/09 & 01/09 au 18/11	Analyse en cours **++ (oct-nov)**	**++** 22/07
Pin taeda		**+** 1 ind / piège 01/09 au 24/11	Analyse en cours	**++** 01/09
Douglas		**++** max 8 ind / piège 07-08	Analyse en cours	**++**



Pin maritime	rameaux	Conelets vivants 07/20	09/20	11/20	cônes mûrs 11/20
nb total	65	113	93	75	**5**

Variabilité clonale **+**

Protection sanitaire

Site	Type de lutte	Modalités / an
Castillon (33)	Micro-injection	Revive II – *benzoate d'emamectine* Radiant -*spinetoram* Closer – *sulfoxaflor** Klartan – *tau-fluvalinate* Teppeki - *flonicamide* Temoin 6 modalités 2019-20-21
	Pulvérisation aérienne	2* Klartan – *tau-fluvalinate* Temoin
Hermitage (33)	Pulvérisation aérienne à la cime	2* Teppeki - *flonicamide* Temoin
VF3-Saint Laurent 2 (33)	Pulvérisation aérienne	2* Klartan – *tau-fluvalinate* Temoin
VF3-Saint Sardos (47)	Pulvérisation aérienne	2 * Klartan - *tau-fluvalinate* + 2 * *lambda-cyhalothrine* 2* Klartan – *tau-fluvalinate* Temoin 3 modalités 2020-21

2 modalités 2019-20-21

Stratégie de référence (2015) : 2* Klartan – *tau-fluvalinate* en pulvé aérienne

Protection sanitaire par micro-injection

5 prdts x 10 clones * 2 cycles de fructification :

<u>Essai n°1 - 2019-20 :</u> 1 injection tardive (juin 2019) + 1 injection (50%) au 19/03/2020
<u>Essai n°2 - 2020-21 :</u> 1 injection au 02/04/2020 + 1 injection (50%) au 09/03/2021

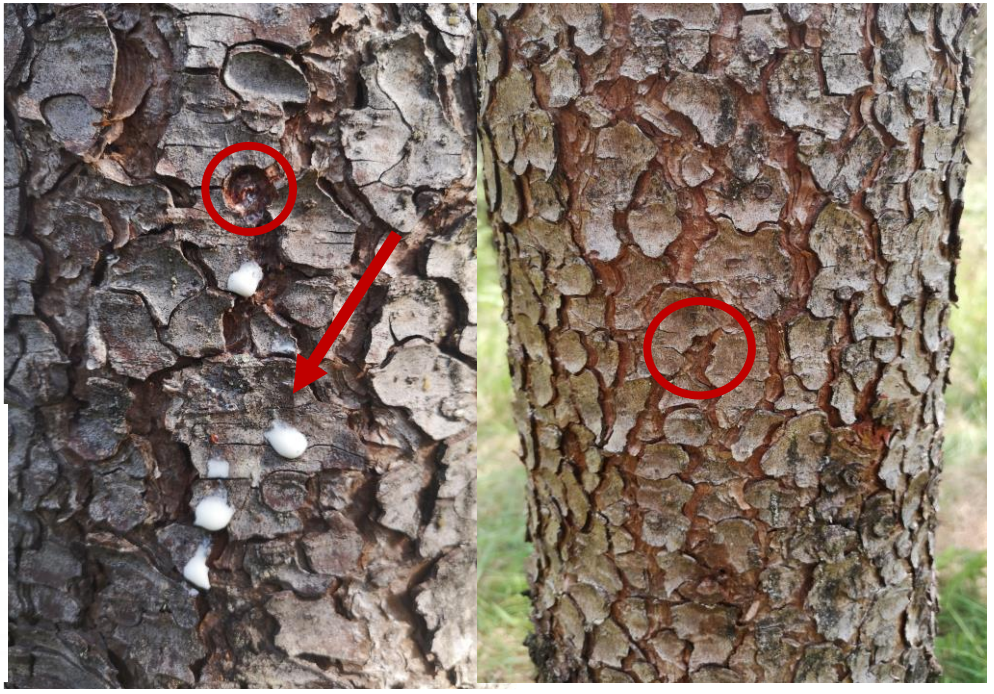
Selon les produits : quelques gouttes de rejet, produits conçus pour la pulvérisation aérienne, diffusion dans arbres plus ou moins lente
Trous d'injection peu visibles



Pour l'expérimentation :
Injecteur manuel



(A terme :
Prototype
automatique)



<u>Résultats :</u> Molécule n°1 efficace = benzoate d'emamectine (Revive II)

Conclusion

Monitoring & Piégeage

- Présence avérée de punaises – 3 essences :

→ Identification punaises (Leptoglossus & autres) + tri par familles d'insectes

- Dégâts sévères sur pin maritime : quid du pin taeda et douglas ?

- Début de réponse avec le piège à interception AlphaScents en 2020 - Analyse de données en cours pour 2021 (attractif)
  + Test de piège collant spécifique de la punaise diabolique *Halyomorpha halys*

Vers un déclenchement d'une lutte en fonction d'un seuil de piégeage (niveau de présence) ?

Besoin d'une meilleure connaissance sur le cycle de développement de la (ou les) punaise(s) ? Piste champignon ?

Protection sanitaire

- **1ers résultats intéressants en micro-injection**
  - **N°1 : benzoate d'émamectine – REVIVE II (homologation sur charançon du palmier)**
  - **N°2 : Radiant, Klartan, Teppeki**

- **Pas d'efficacité du Klartan en pulvérisation aérienne :**

1 applic. en mai/juin & 1 applic. en septembre

(pourquoi essai + en 2015 ?)

- **Pas d'efficacité obtenue avec Teppeki à la cime :**

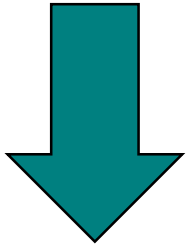
→ Expe à continuer; timing – nombre d'applications

- **A venir : Résultats d'une protection en pulvérisation aérienne avec couverture estivale :**

De juin à septembre, 1 fois par mois (4 applic., mix molécules actives)

Conclusion et Perspectives

- Des projets de recherche en cours multi-sites, multi-partenaires, multi-financeurs
  - 1ers résultats prometteurs
  - Analyse de données en cours
  - Discussion & Communication des résultats



- Co-construction d'un programme de travail avec acteurs
  - Installation un verger pilote
  - Nouvelles méthodes de suivi des fructifications
  - Méthodes de lutte / piégeage
  - Etc …



Merci de votre attention

Contact :
Marion Mercadal (FCBA) : marion.mercadal@fcba.fr
Jérôme Puiseux (DRAAF Nvlle Aq) : jerome.puiseux@agriculture.gouv.fr