

# 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



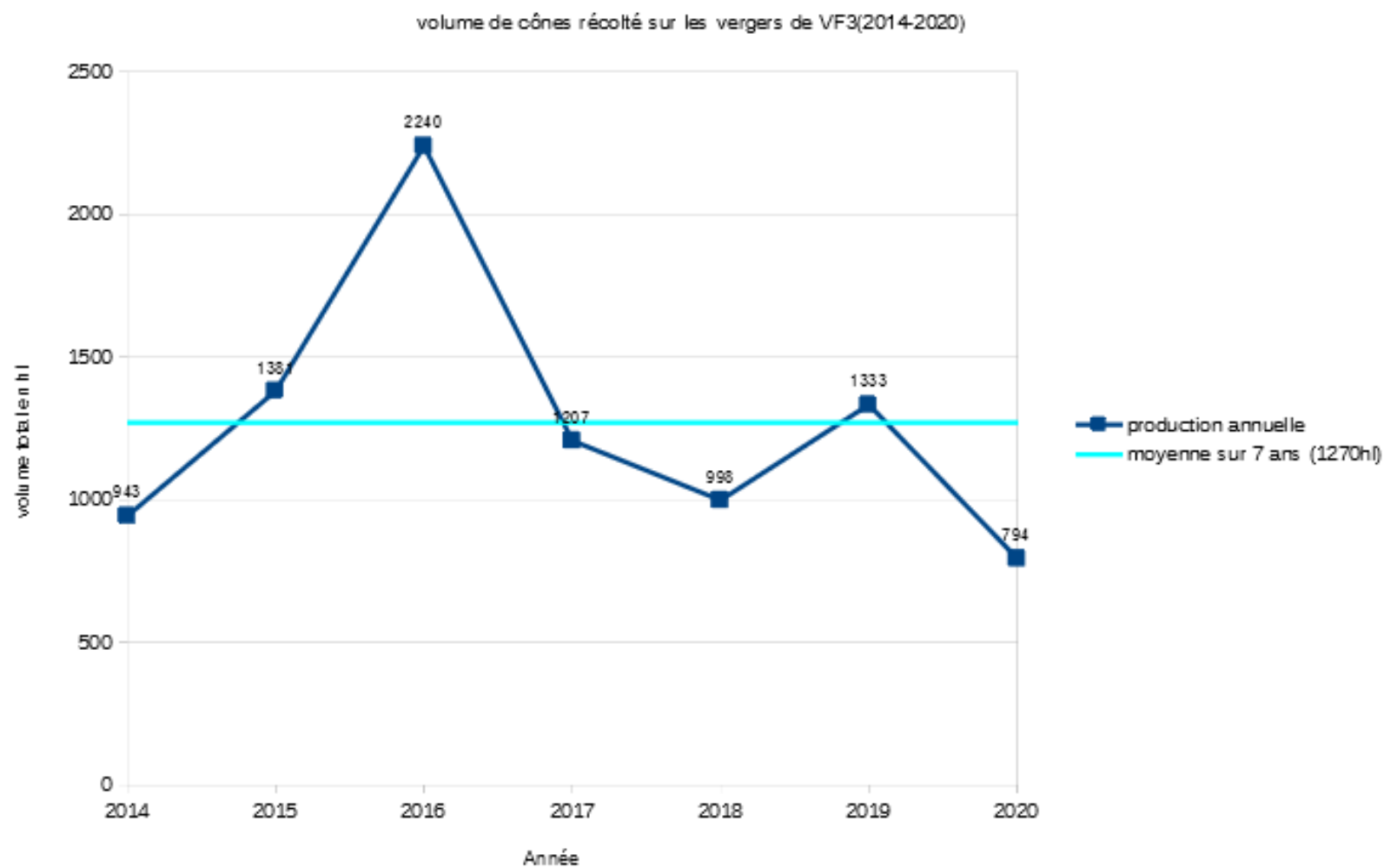


Données d'ensemble sur les récoltes en verger à graine  
de pin maritime  
de troisième génération(2014-2020)

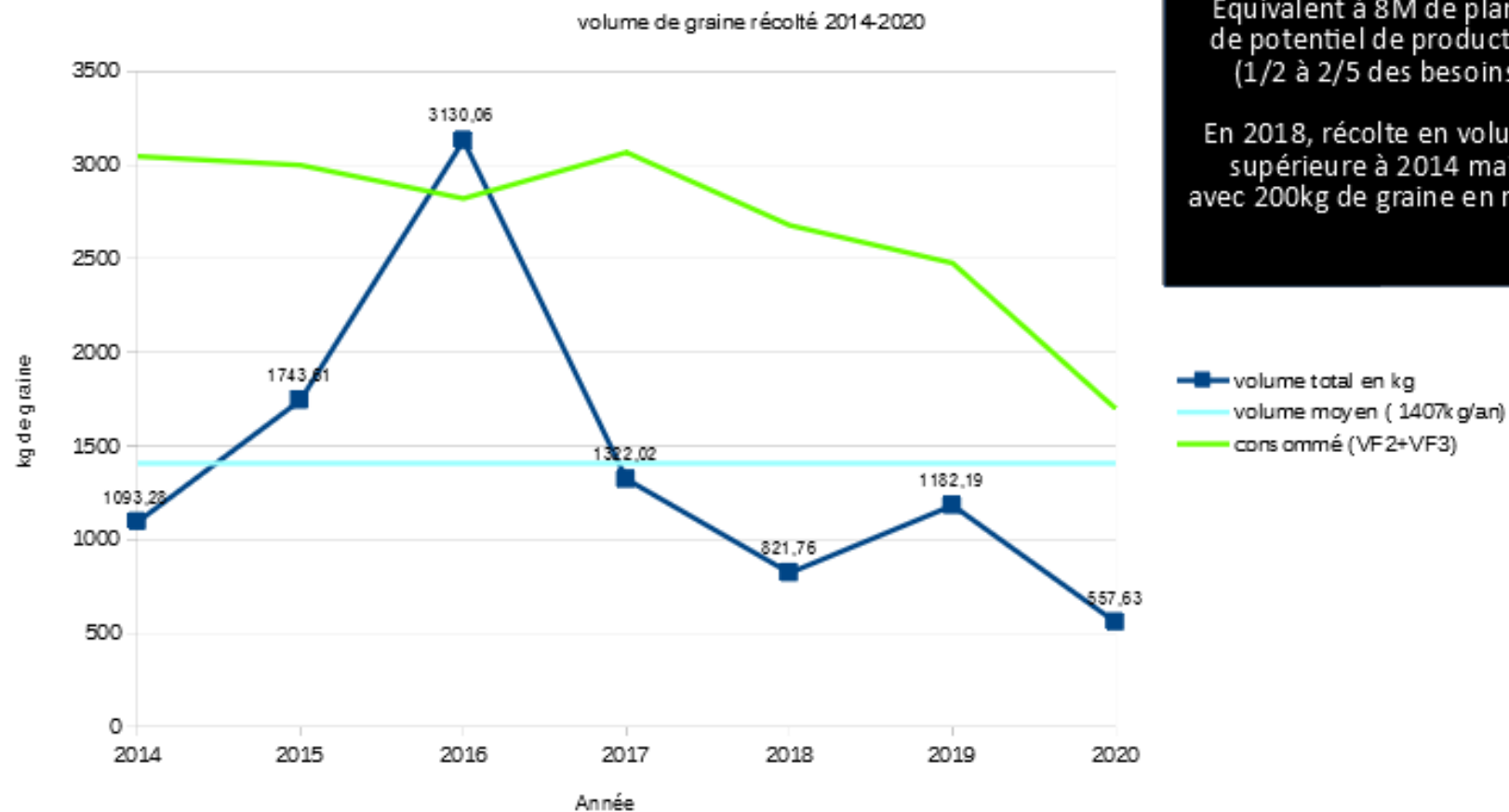


PRÉFÈTE  
DE LA RÉGION  
NOUVELLE-AQUITAINE

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



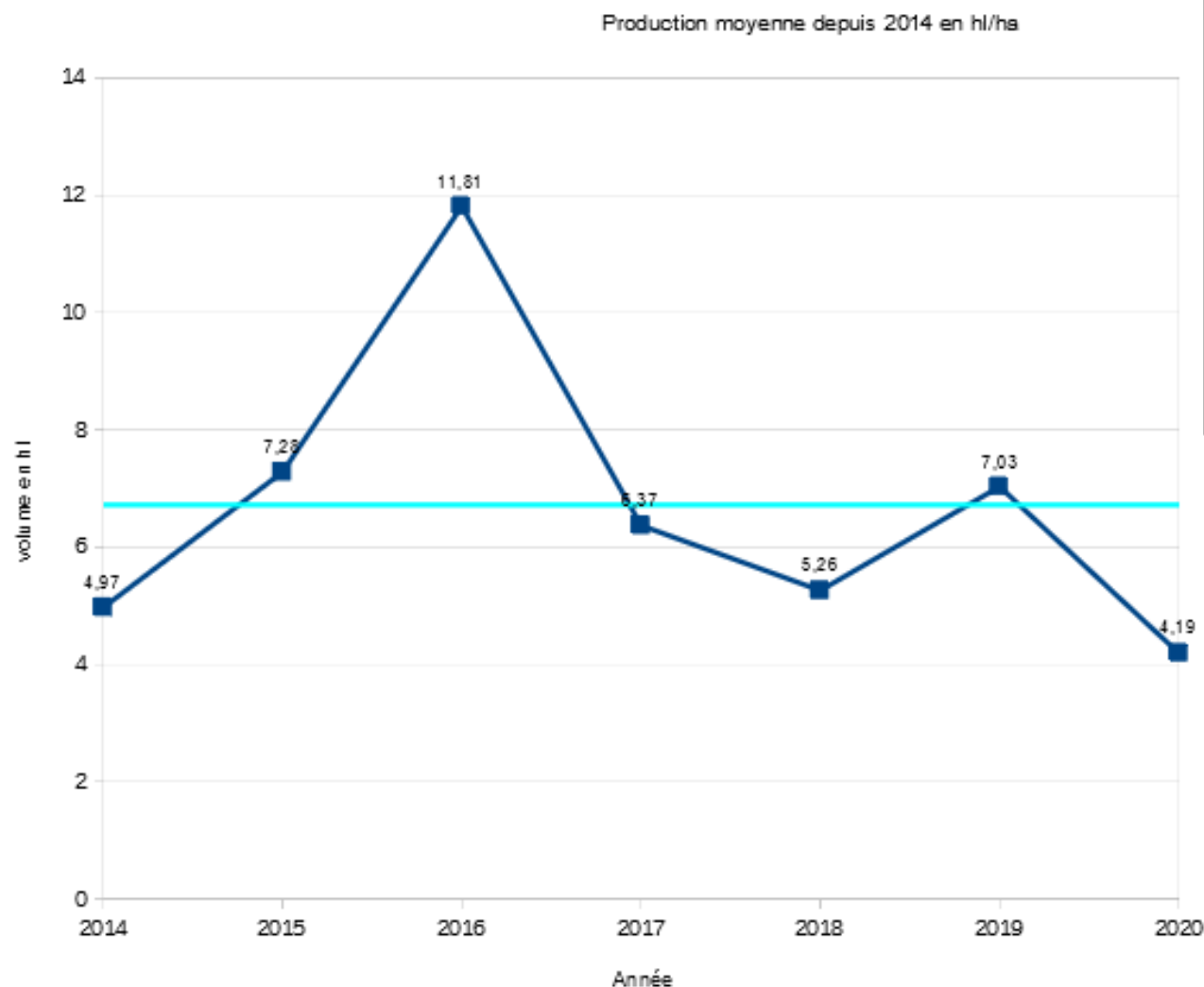
## Quantités de graines (2014-2020)



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)



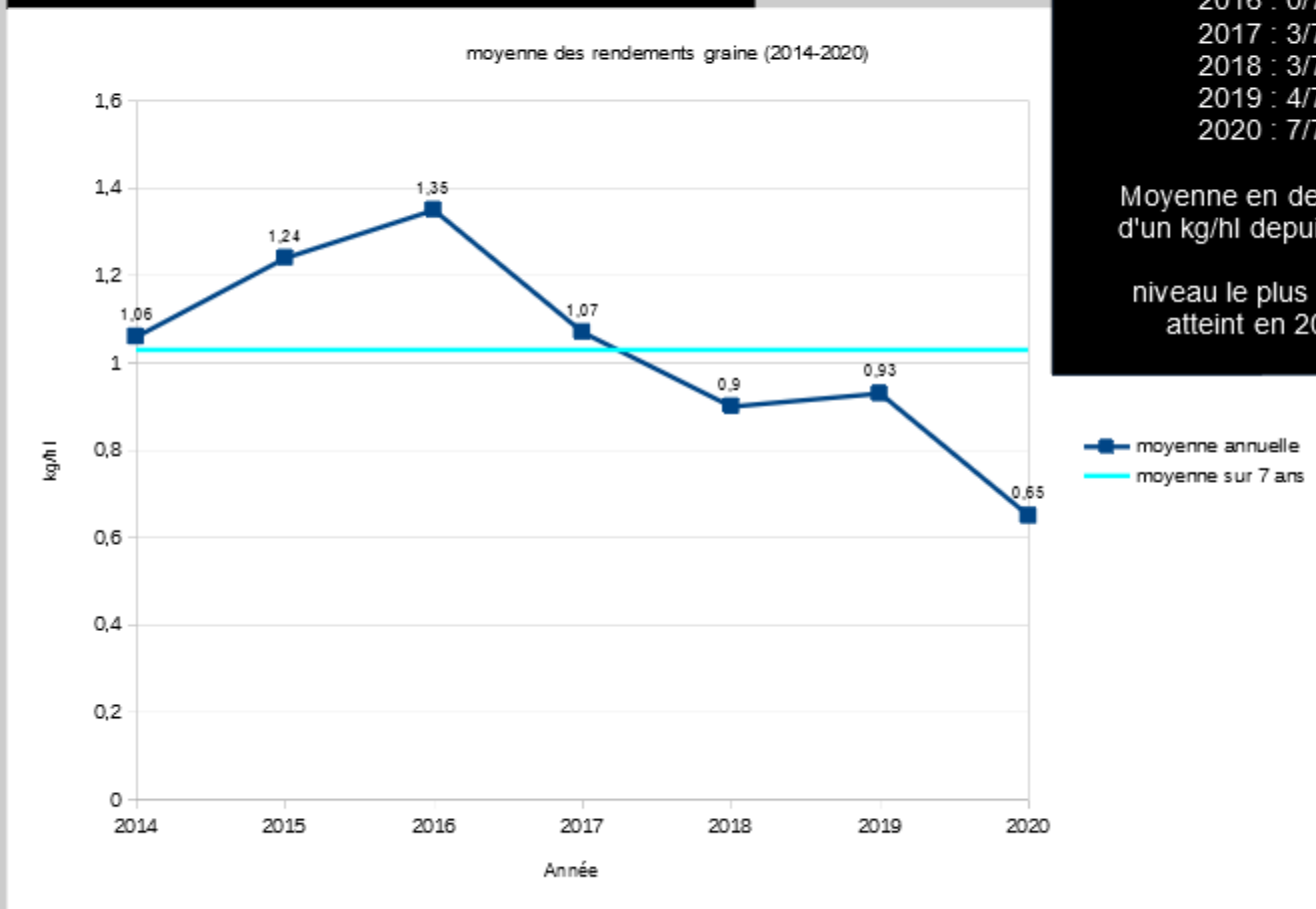
Pic de production en volume en 2016, en baisse quasi constante depuis

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

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

■ Production hl/ha  
— moyenne sur 7 ans (6,72hl/ha/an)

## 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

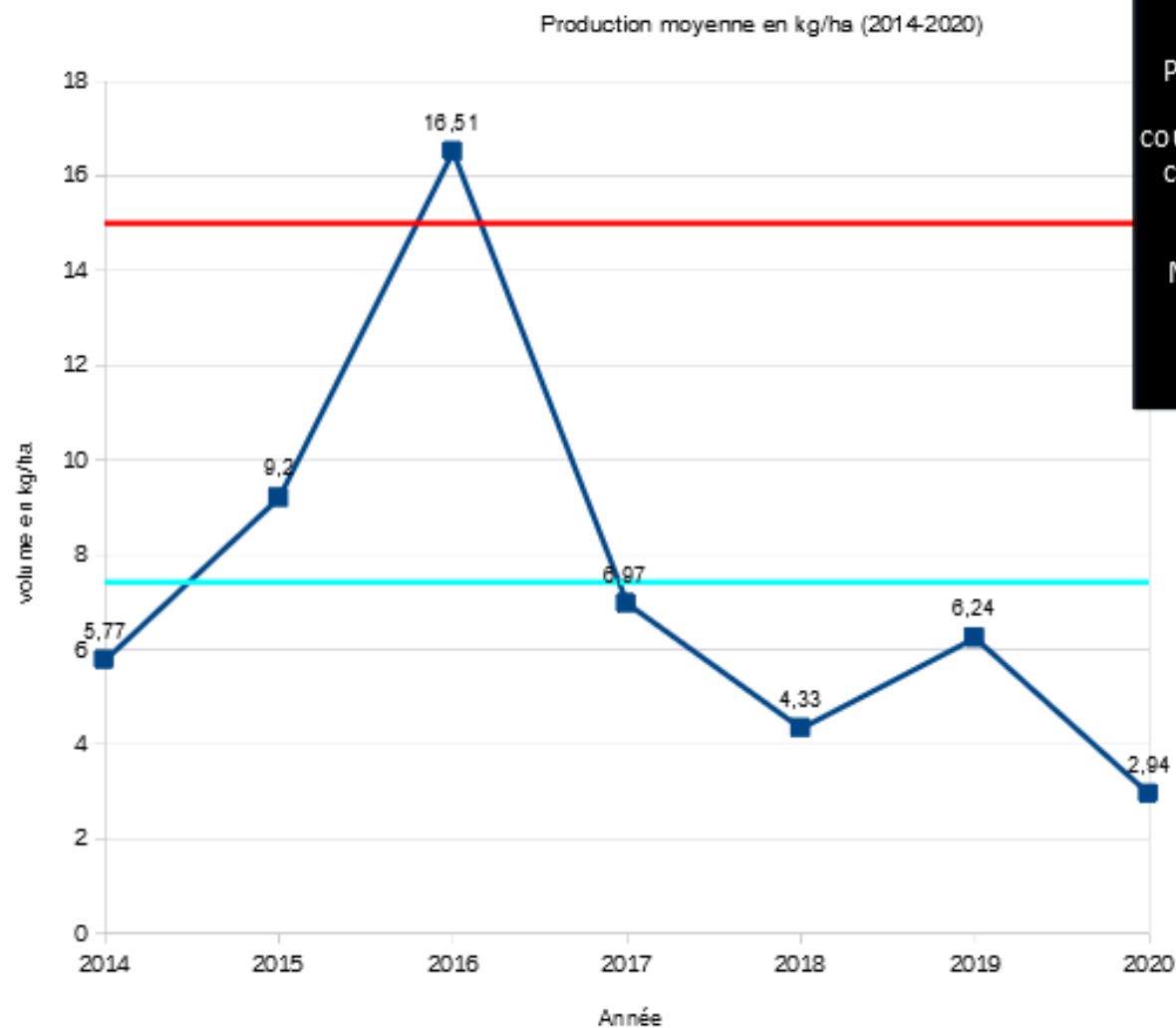
2019 : 4/7

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

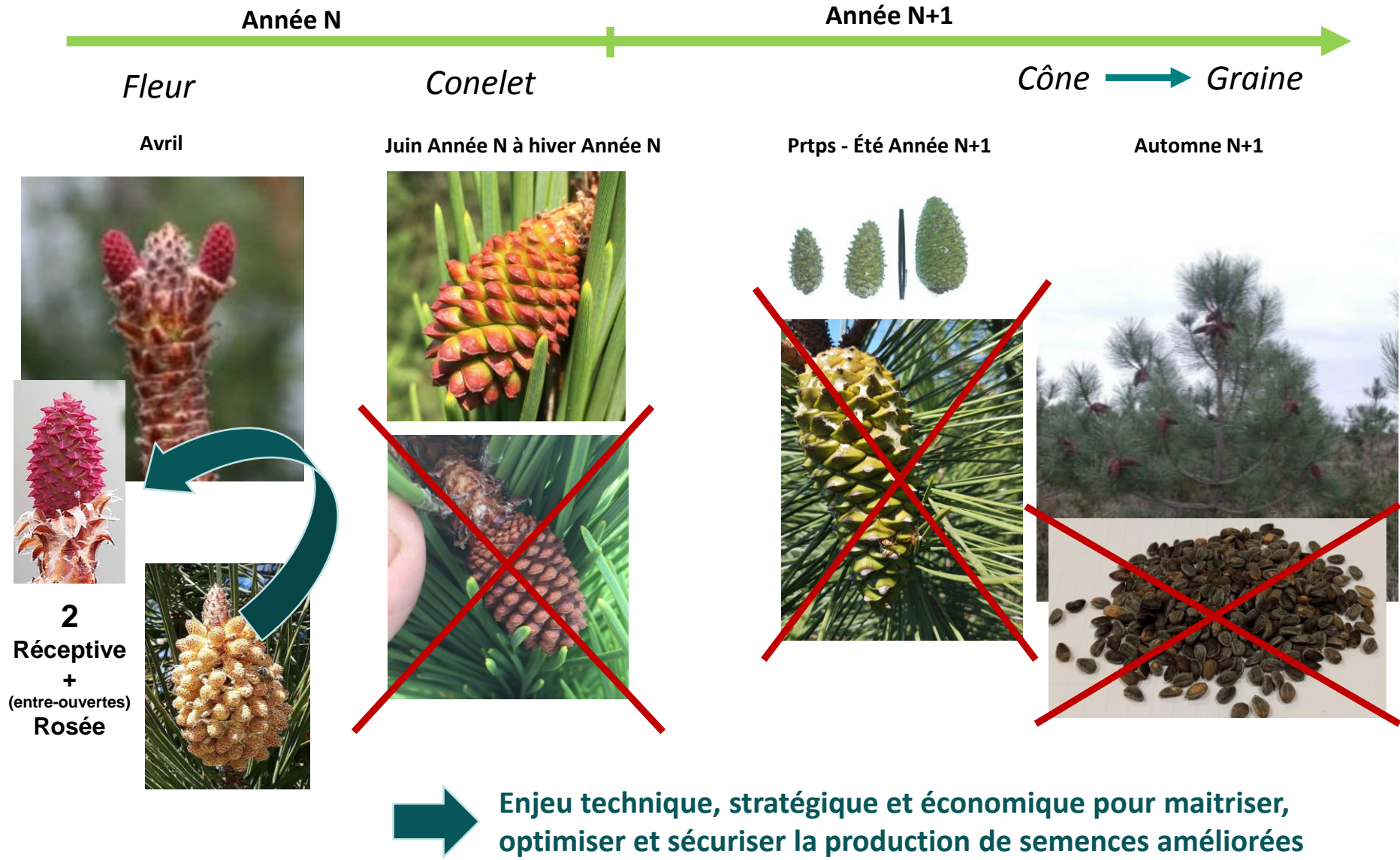
Moins de 3kg/ha en 2020

# Projets de recherche





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



# Postulat

- Hypothèse principale :

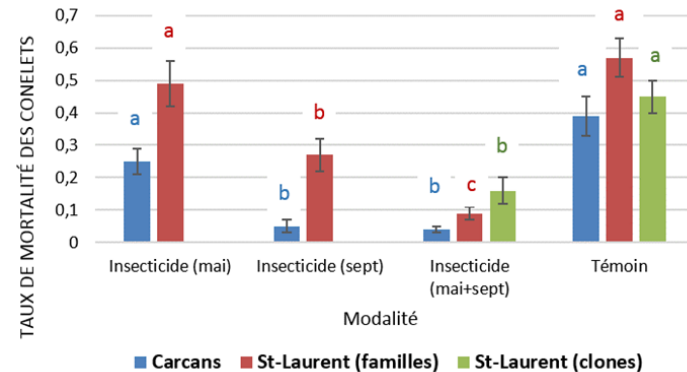
Facteur biotique = ravageur piqueur suceur punaise

*Leptoglossus occidentalis*, *Hocolgaster fibulata* ?

Efficacité démontrée d'un insecticide Klartan®  
(*tau-fluvalinate*, famille des pyréthriinoïdes) 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 :

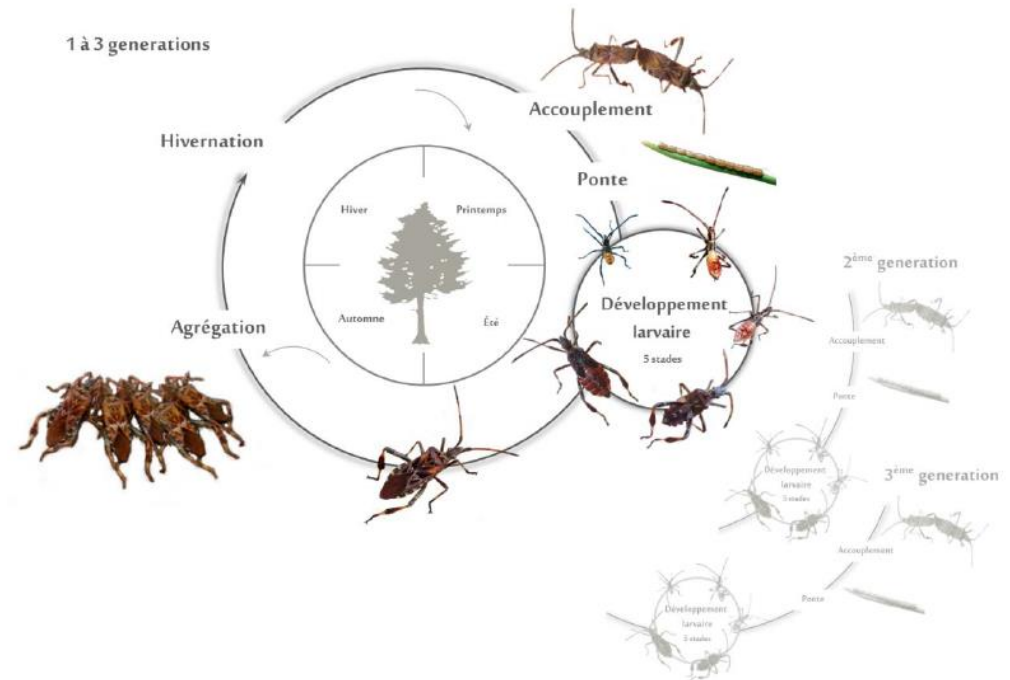
- Mauvaise pollinisation : manque de pollen, mauvaise qualité du pollen, décalage entre floraison femelle et émission de pollen
- Climat : gel, sécheresse

# *Leptoglossus occidentalis* la punaise américaine

- Espèce invasive signalée en Europe pour la 1<sup>ère</sup> fois en Italie (1999) puis dans de nombreux pays de l'EU du Nord et du Sud (années 2000), observée la 1<sup>ère</sup> 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**

**Dégâts**

**Pin maritime**

**Douglas**

**Piégeage**

**Pin taeda**

**Insectes**

**Punaises**



- 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 2<sup>ème</sup> année fait diminuer de moitié le % de graines vides**



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

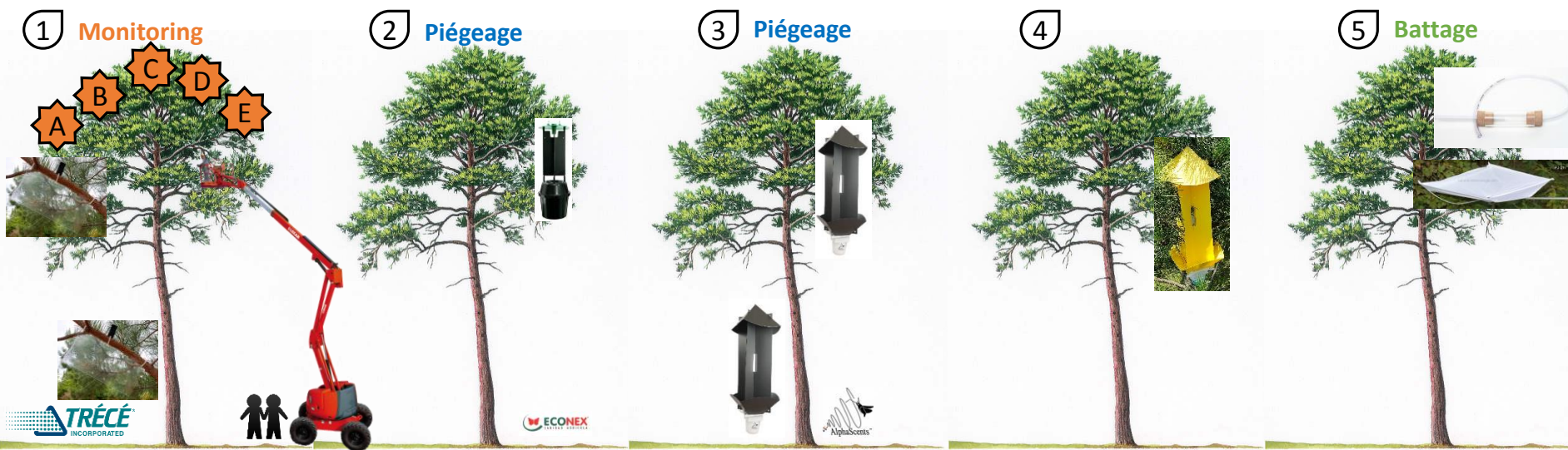
# Monitoring & Piégeage

\* 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

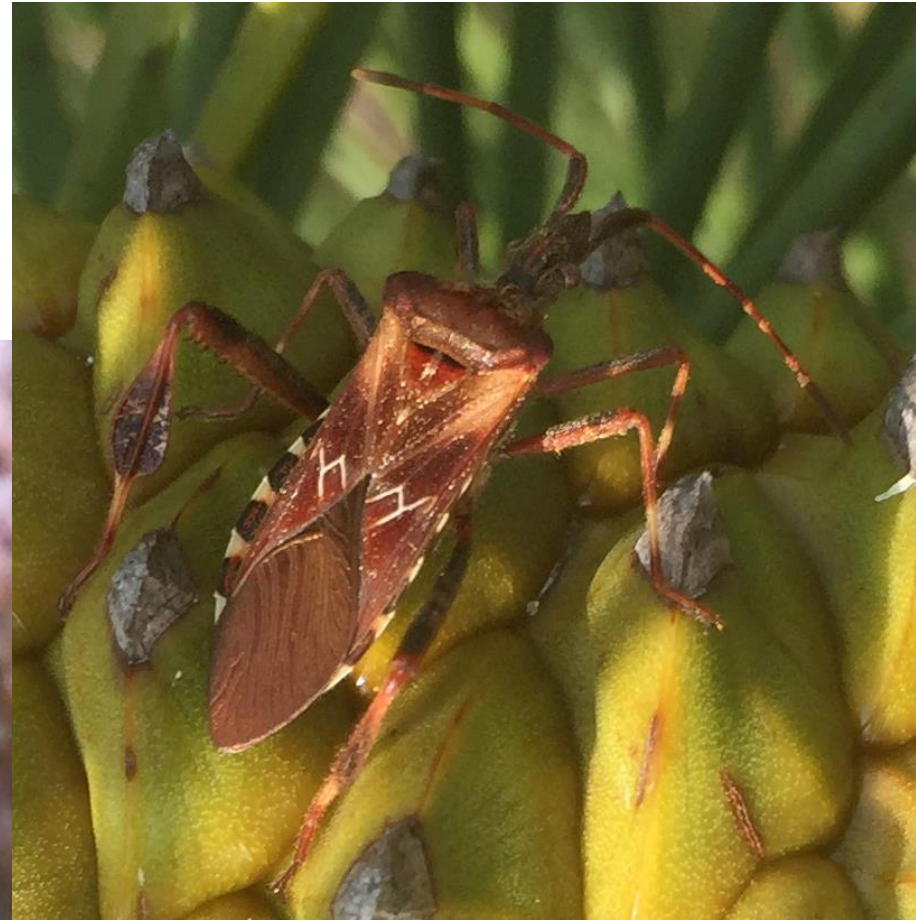
Sécrétion de résine :  
normalité ou mécanisme  
de défense ?



## Insectes

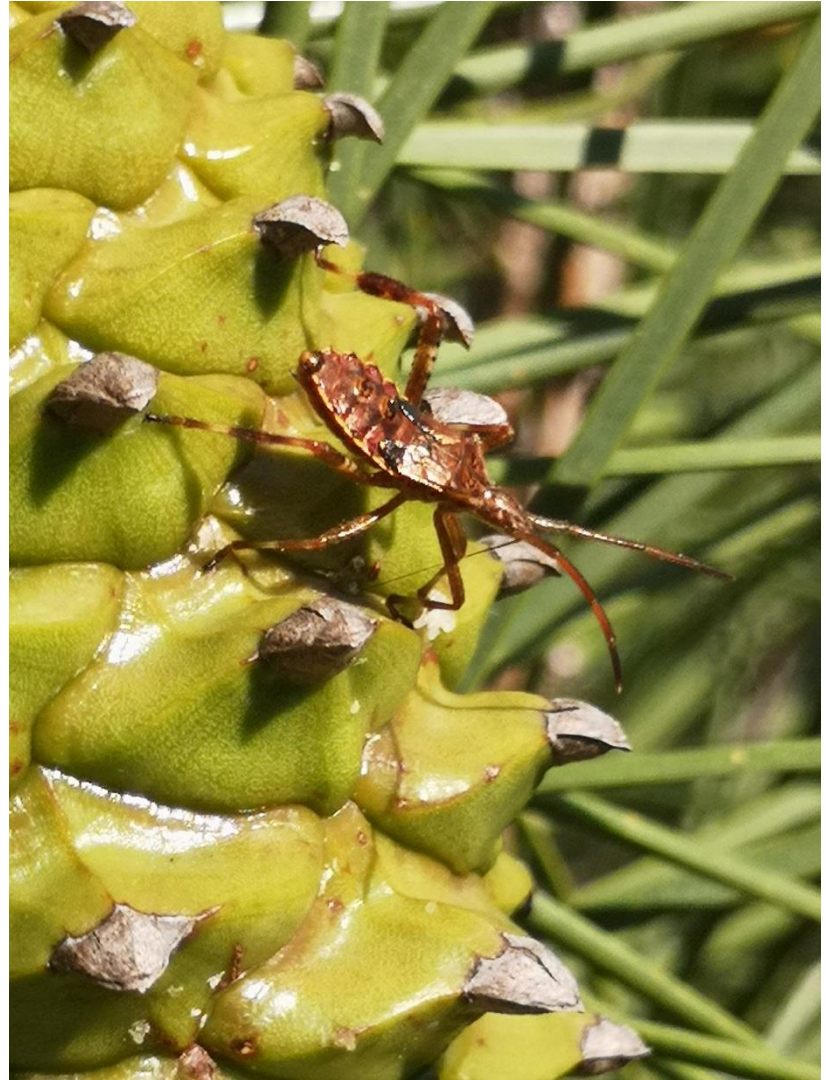
*Holcogaster fibulata* ?

*Leptoglossus  
occidentalis*



# Monitoring & Piégeage

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



## 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 <small>(préliminaire)</small>	2020 <b>PM : 50% avec attractif naturel (cônes verts)</b>	2021 <b>50% avec <math>\alpha</math>-pinène</b>	
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			cônes mûrs 11/20
		07/20	09/20	11/20	
<b>nb total</b>	65	113	93	75	<b>5</b>

Variabilité clonale +

# Protection sanitaire

Site	Type de lutte	Modalités / an
Castillon (33)	Micro-injection	Revive II – benzoate d'emamectine Radiant -spinetoram Closer – sulfoxaflor* <b>Klartan – tau-fluvalinate</b> Teppeki - flonicamide Temoïn
	 Pulvérisation aérienne	2* <b>Klartan – tau-fluvalinate</b> Temoïn
Hermitage (33)	Pulvérisation aérienne à la cime	2* Teppeki - flonicamide Temoïn
VF3-Saint Laurent 2 (33)	Pulvérisation aérienne	2* <b>Klartan – tau-fluvalinate</b> Temoïn
VF3-Saint Sardos (47)	Pulvérisation aérienne	2 * <b>Klartan - tau-fluvalinate</b> + 2 * <i>lambda-cyhalothrine</i> 2* <b>Klartan – tau-fluvalinate</b> Temoïn

6 modalités  
2019-20-21



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 :

Essai n°1 - 2019-20 : 1 injection tardive (juin 2019) + 1 injection (50%) au 19/03/2020  
Essai n°2 - 2020-21 : 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)



**➔ Résultats : Molécule n°1 efficace = benzoate d'emamectine (Revive II)**

## 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 :

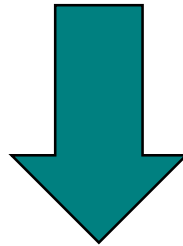
→ Expe à continuer; timing – nombre d'applications

### ✓ 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 ...



INSTITUT  
TECHNOLOGIQUE

# Merci de votre attention



INSTITUT TECHNOLOGIQUE

## Contact :

Marion Mercadal (FCBA) : [marion.mercadal@fcba.fr](mailto:marion.mercadal@fcba.fr)

Jérôme Puiseux (DRAAF Nvlle Aq) : [jerome.puiseux@agriculture.gouv.fr](mailto:jerome.puiseux@agriculture.gouv.fr)



