



Partenariats techniques en 2014

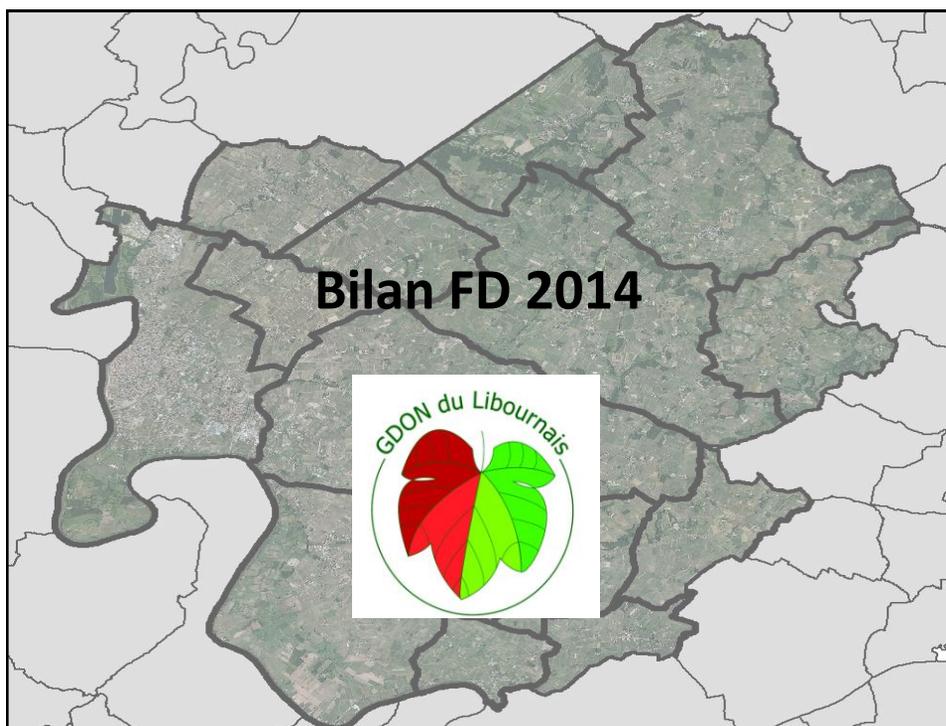


Participation au réseau de pièges



Plan de l'intervention

- **Bilan Flavescence Dorée** (F.Gil, GDON du Libournais)
 - Situation sanitaire en 2014
 - Protocole 2015
 - Analyse de risque basée sur les données 2007-2014
- **Résultats de la première année de suivi Biodiversité dans le cadre du projet Qessa** (B. Giffard, BSA)
- **Nouvel outil pour l'évaluation de la performance des pulvérisateurs et des pratiques de pulvérisations** (M. Raynal, IFV Blanquefort)
- **IFT : bilan des traitements 2014** (A.Verpy, GDON du Libournais)
- **Avancement de l'étude de caractérisation des terroirs micro-climatiques du Libournais** (L. De Resseguier, INRA)



Situation en Gironde

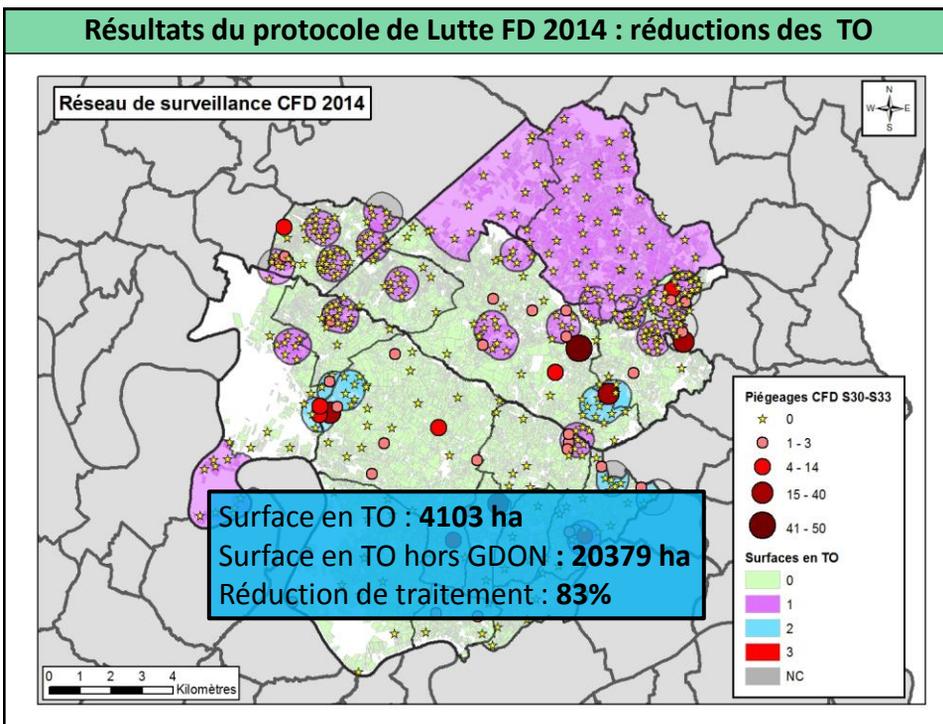
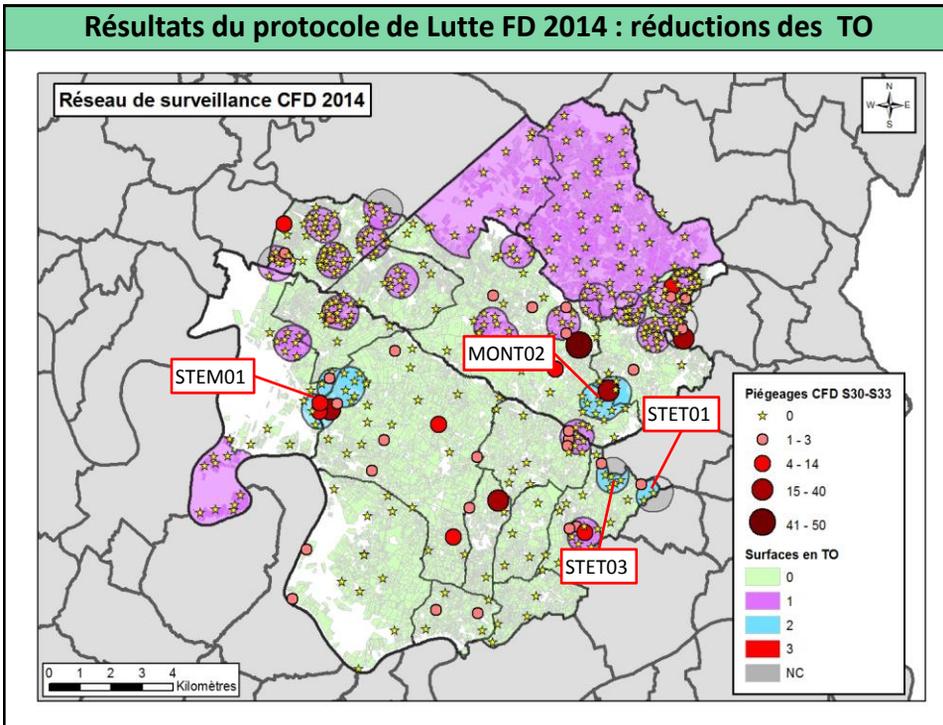
Département de la Gironde	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Surfaces prospectées (ha)	6650	5150	11100	24950	24395	22488	29061
Surface (ha) en obligation d'arrachage	2,85	5,85	11,2	11,3	14,05	4,8	8
Nombre de pieds contaminés FD hors des parcelles arrachées	4711	5858	18709	44889	47244	26239	20723
Ration Pieds contaminés / Ha prospecté	0,7	1,13	1,68	1,79	1,93	1,17	0,7

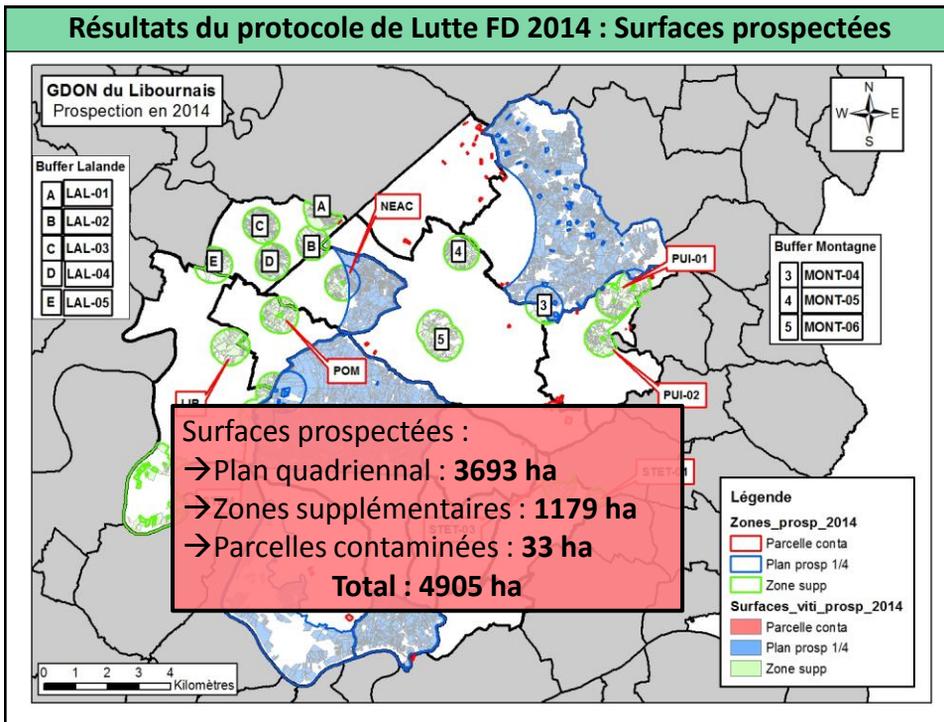
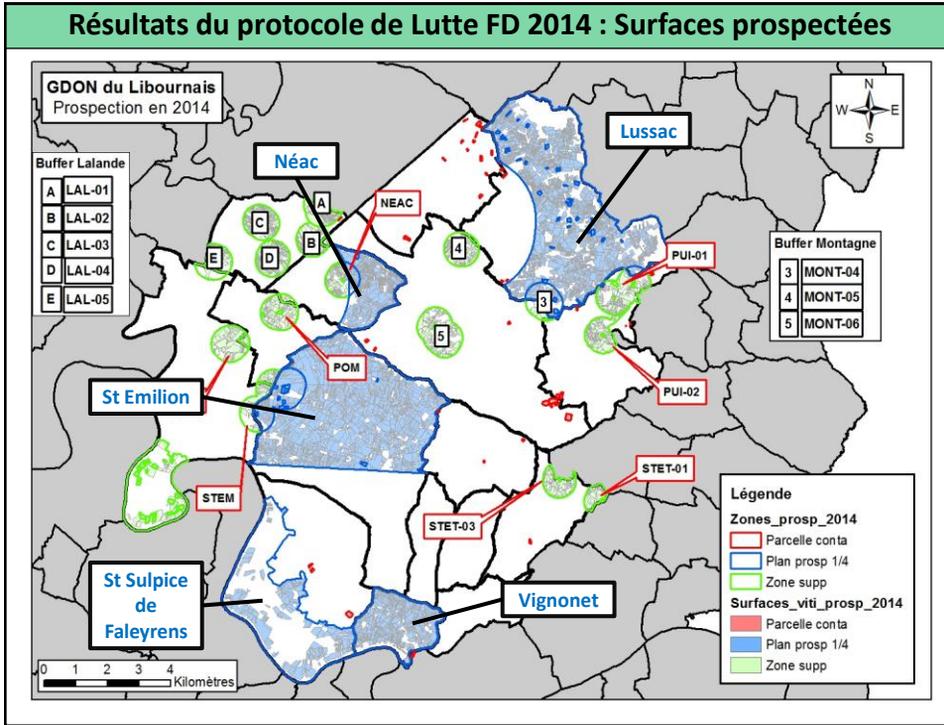
Evolution de la FD en GIRONDE depuis 2008 (Source : FREDON Aquitaine)

Situation GDON du Libournais

GDON du Libournais	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Surfaces prospectées (ha)	4561	3116	3323	5874	4063	3926	4905
Surface (ha) en obligation d'arrachage	0	0	0	0	0	0	0
Nombre de pieds contaminés FD hors des parcelles arrachées	10	23	140	148	703	221	97
Ratio pieds contaminés / Ha prospecté	0,002	0,007	0,04	0,025	0,17	0,055	0,02

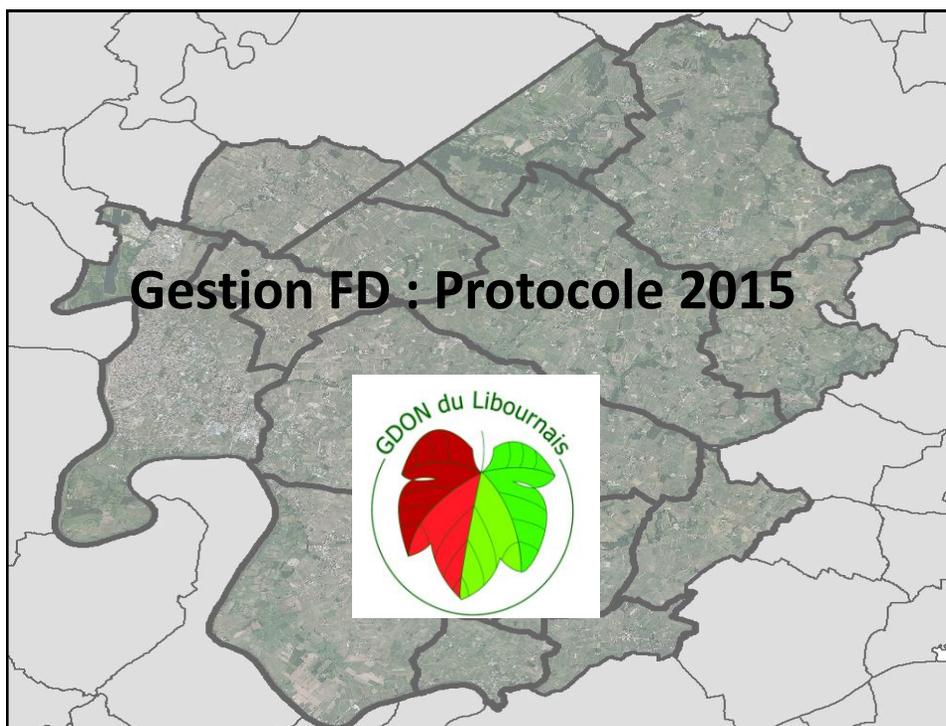
Evolution de la FD sur le territoire du GDON du Libournais depuis 2008

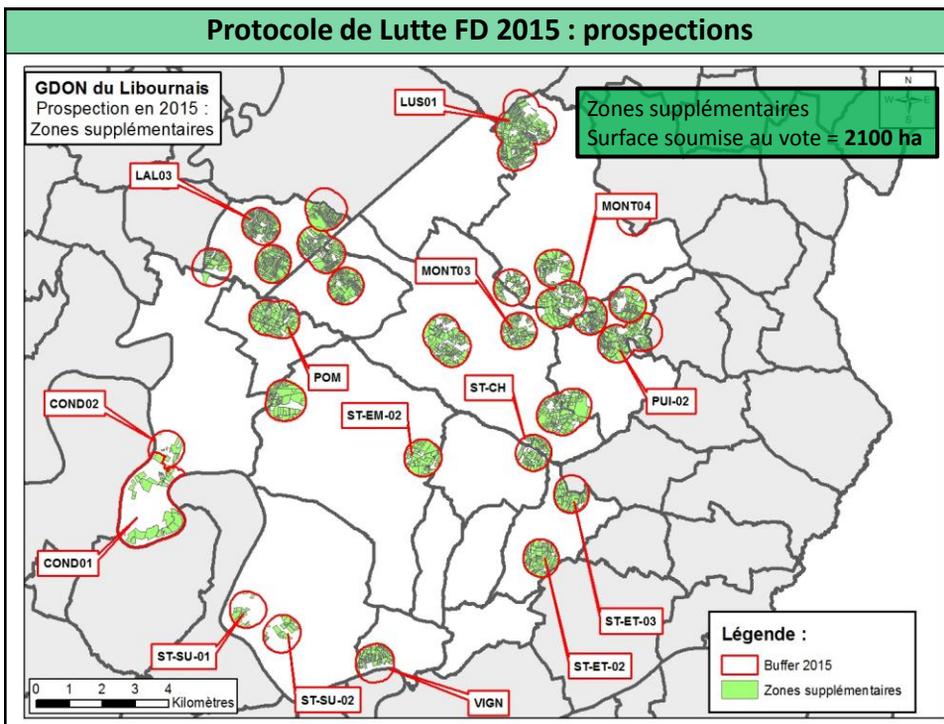
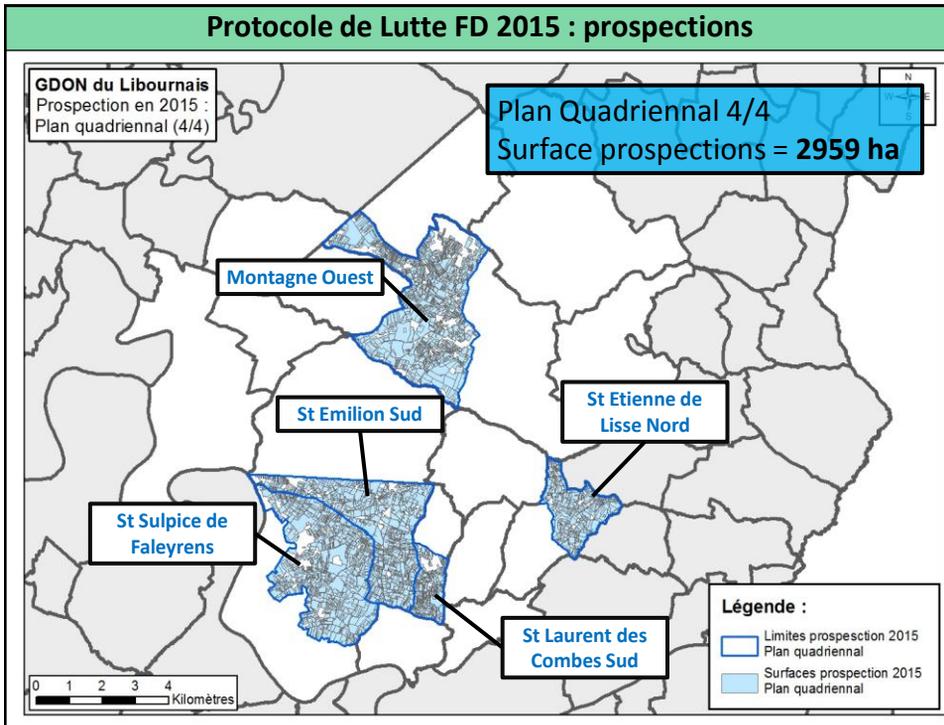


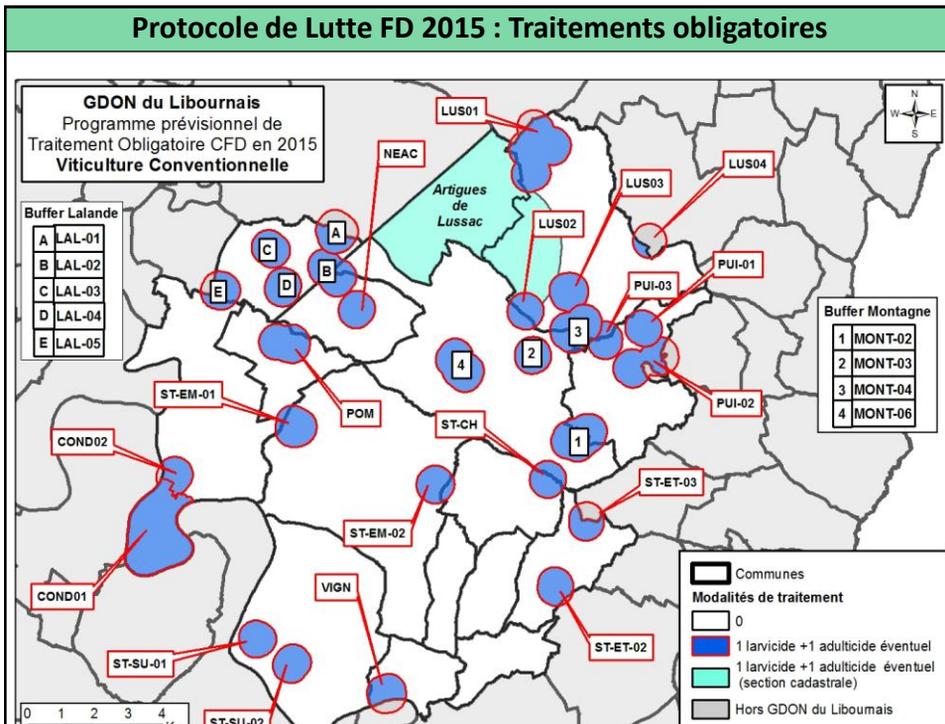
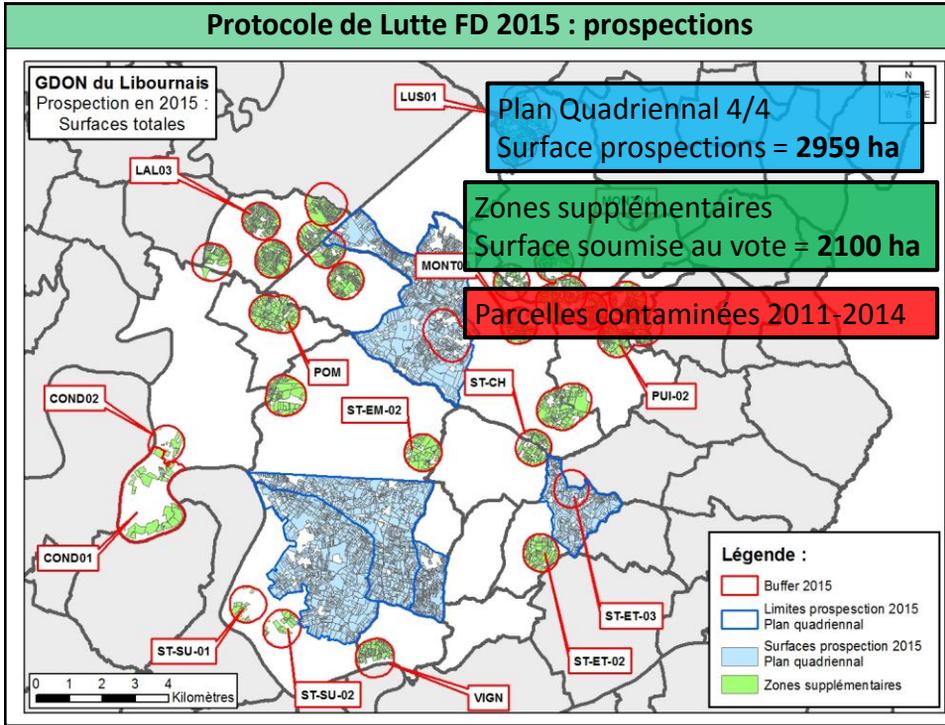


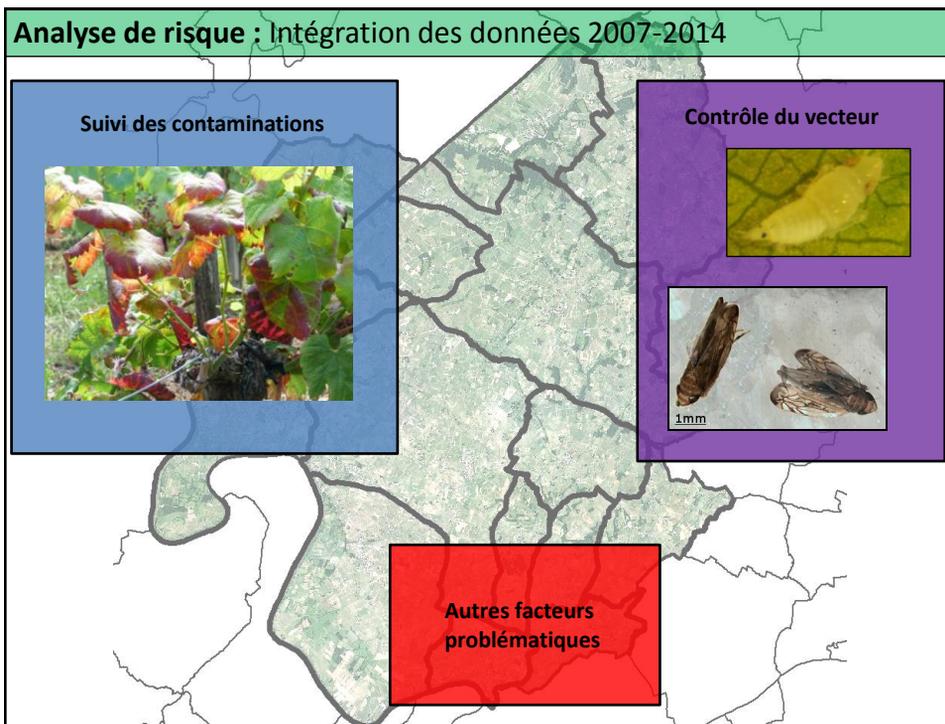
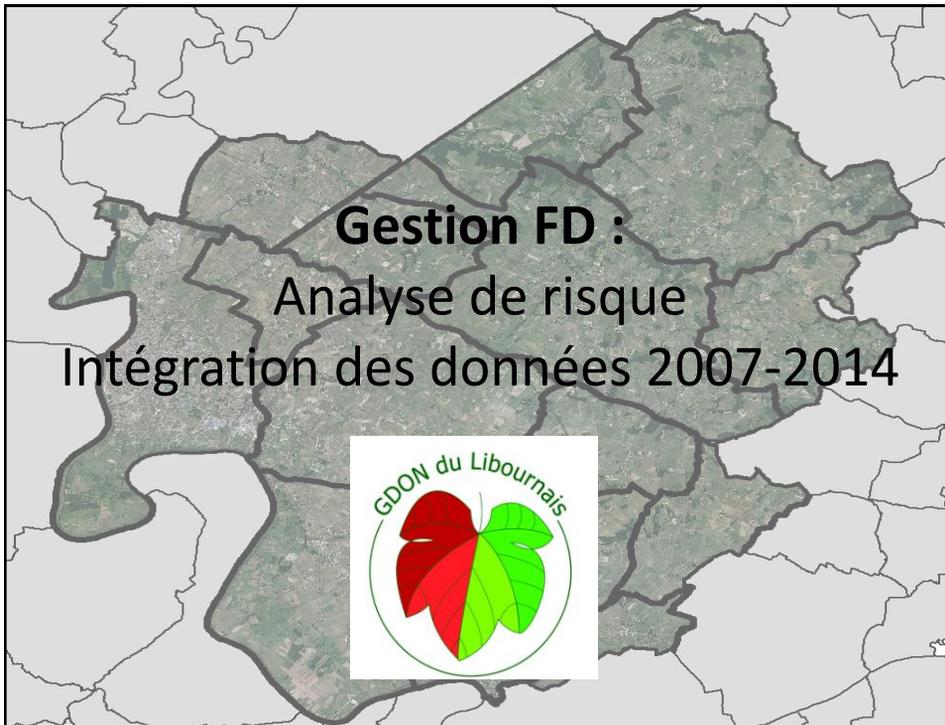
Résultats du protocole de Lutte FD : contaminations 2014

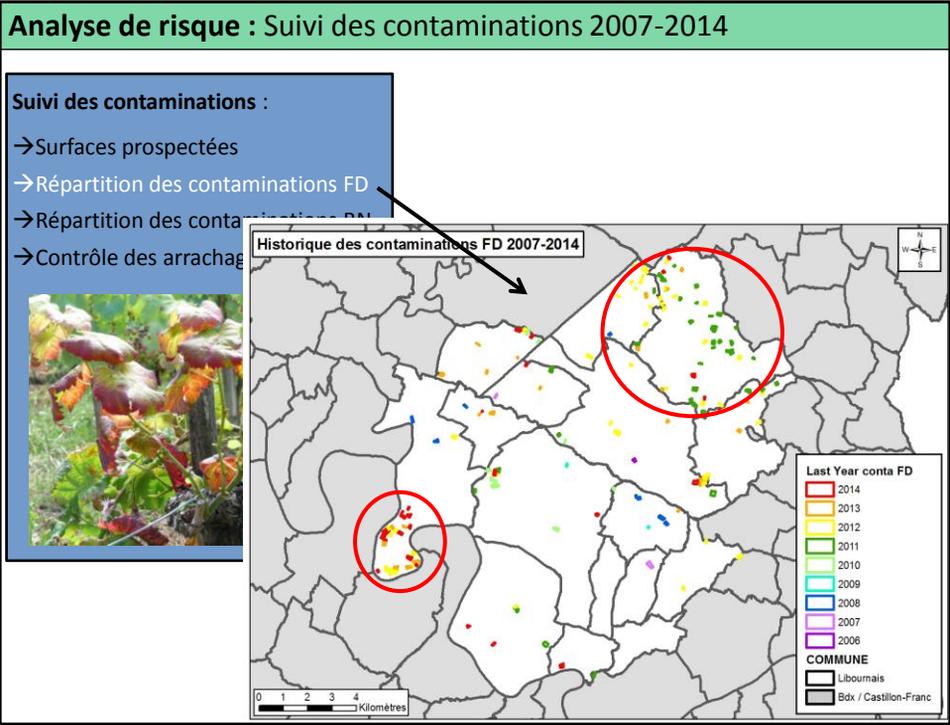
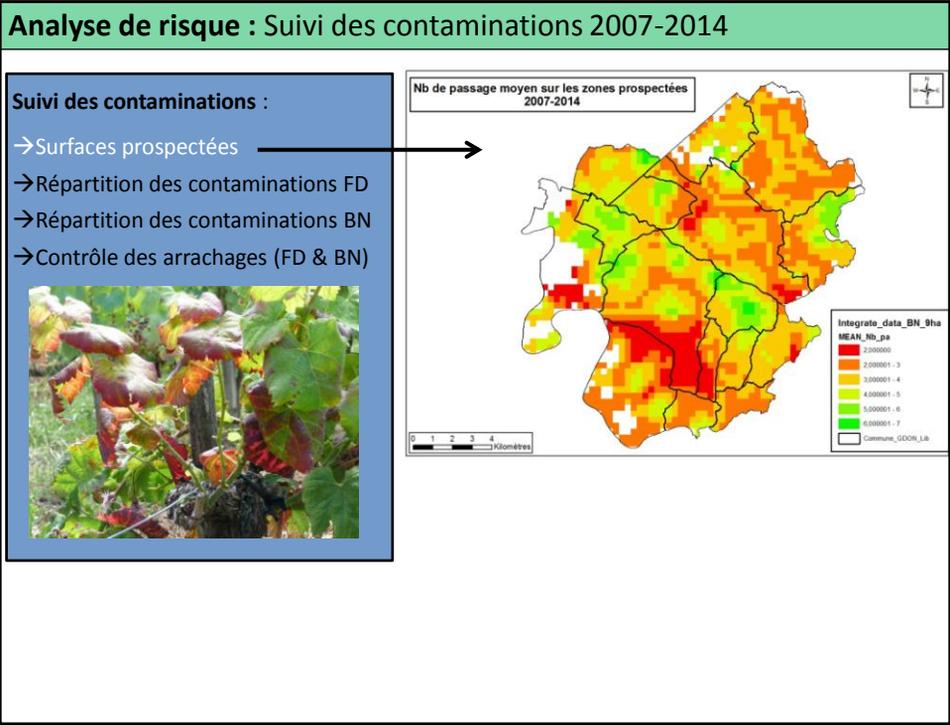
Communes	Surfaces prospectées (ha)	Ceps contaminés	Nb Parcelles <= 3	Nb Parcelles > 3	Remarques
Lalande de Pomerol	312	3	2		A proximité des contas 2009-2012
Libourne	228	49	10	3	Progression vers le Nord à partir de Condat, l'appellation Saint Emilion de la commune de Libourne devient contaminée
Lussac	1210	32	3	2	Nouvelles parcelles (clôturées) + conta à proximité des foyers 2011-2013 secteurs Poitou (vers Abzac) et Thomas (vers Puisseguin)
Montagne	200	1	1		Oubli d'arrachage
Néac	345	1	1		A côté des antennes du LEGTA
Pomerol	103	1	1		A environ 500 m du pied de 2013
Puisseguin	186	1	1		Idem 2013
Saint Emilion	1572	3	2		Foyer 2009 + nouveau foyer
Saint Sulpice de Faleyrens	315	5	2		Parcelle clôturée + nouveau foyer
Vignonet	327	1	1		Nouveau foyer
TOTAL	4905	97	24	5	











Analyse de risque : Suivi des contaminations 2007-2014

Suivi des contaminations :

- Surfaces prospectées
- Répartition des contaminations FD
- Répartition des contaminations BN
- Contrôle des arrachages (FD & BN)



Analyse de risque : Suivi des contaminations BN 2007-2014

Echantillons analysés : en moyenne depuis 2007

→ 70% BN / 15% FD / 15% Nég

2014 : 25 parcelles contaminées BN > 5 ceps



Parcelles > 5 ceps symptomatiques & résultats BN :

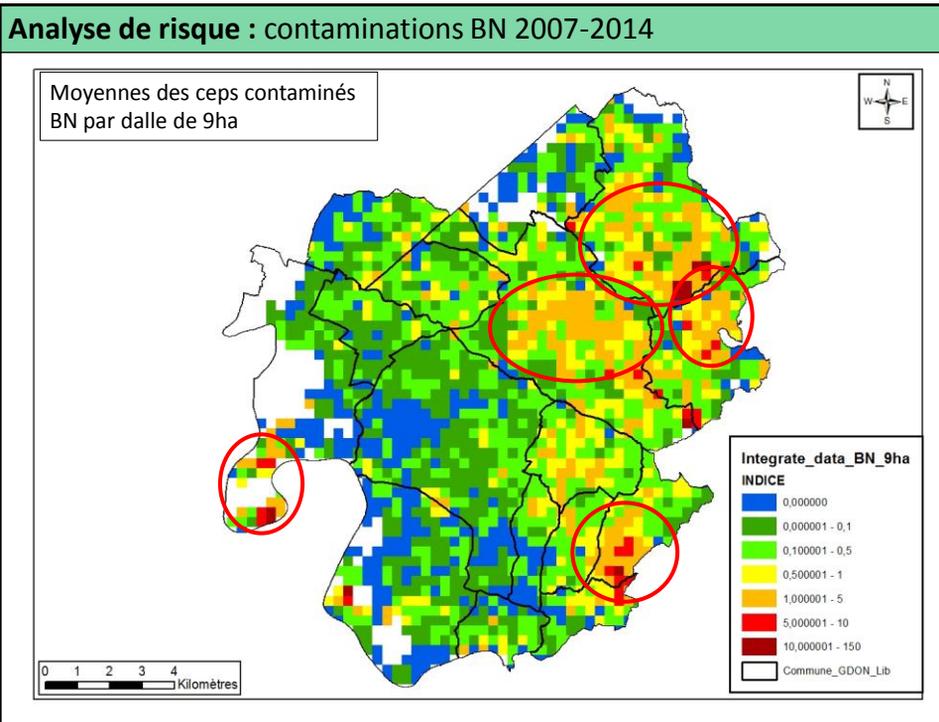
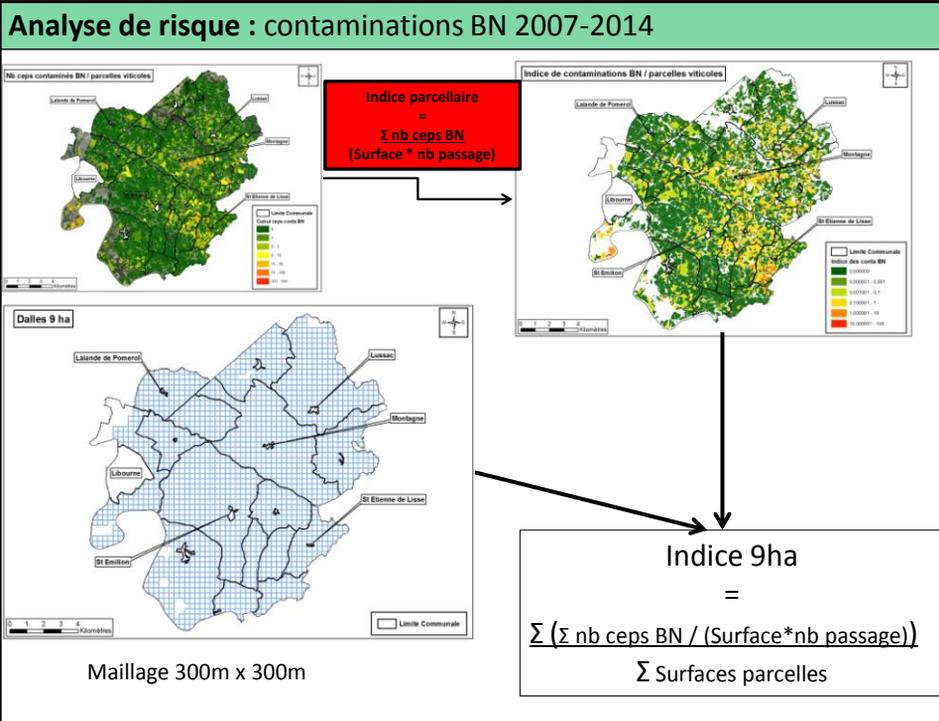
??? Pieds contaminés FD non prélevés ???

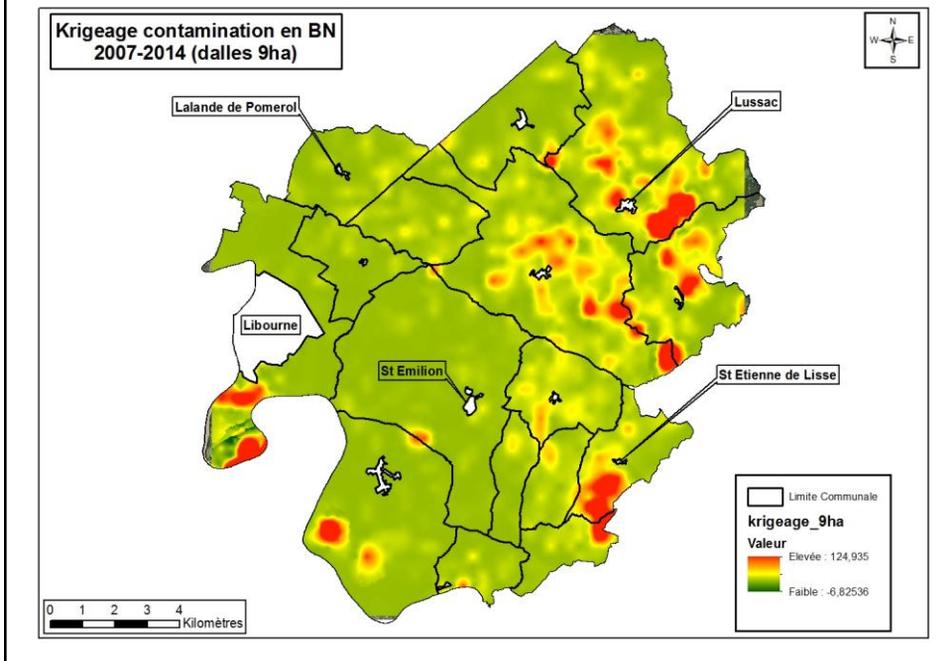
+

Très forte variabilité spatiale & temporelle

=

Etude de la répartition spatiale des contaminations par le Bois Noir



Analyse de risque : contaminations BN 2007-2014**Analyse de risque : Suivi des contaminations 2007-2014****Suivi des contaminations :**

- Surfaces prospectées
- Répartition des contaminations FD
- Répartition des contaminations BN
- Contrôle des arrachages (FD & BN)



Analyse de risque : Contrôle du vecteur 2007-2014**Contrôle du vecteur :**

→ Suivi des populations
(Comptage larves / Piégeage adulte)

→ Surfaces en TO

**Analyse de risque : Contrôle du vecteur 2007-2014**

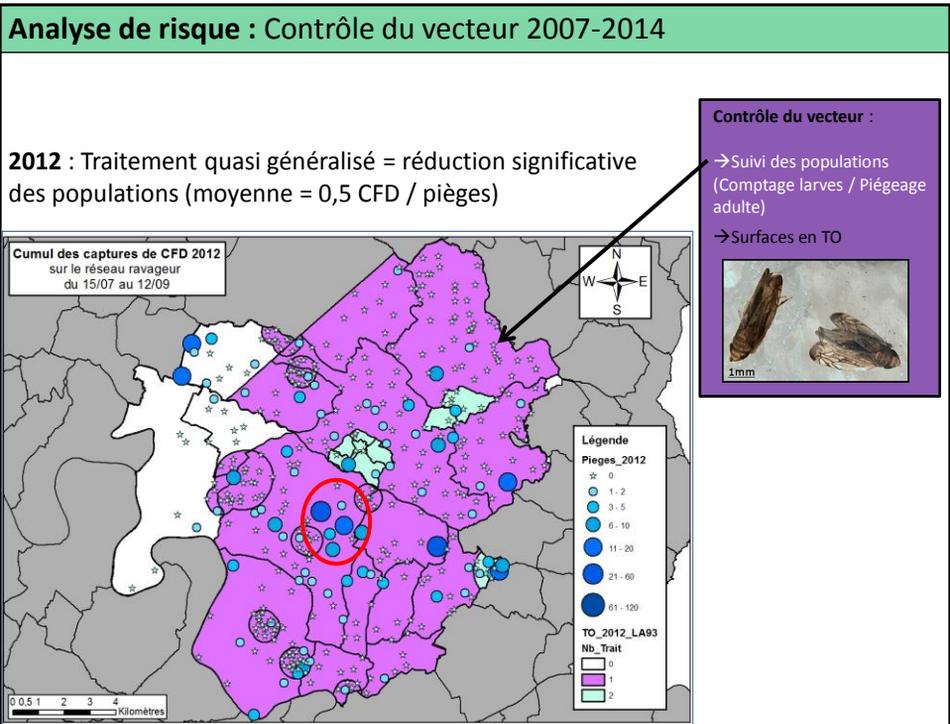
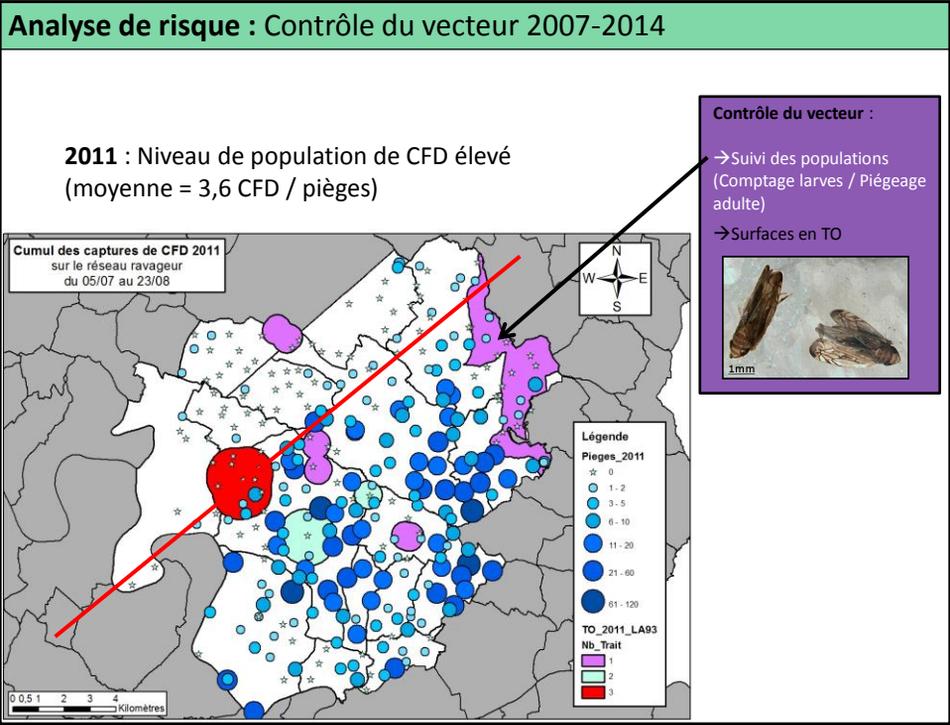
**350 à 400 pièges suivis chaque année
+ 100 à 250 comptages larvaires**

Contrôle du vecteur :

→ Suivi des populations
(Comptage larves / Piégeage adulte)

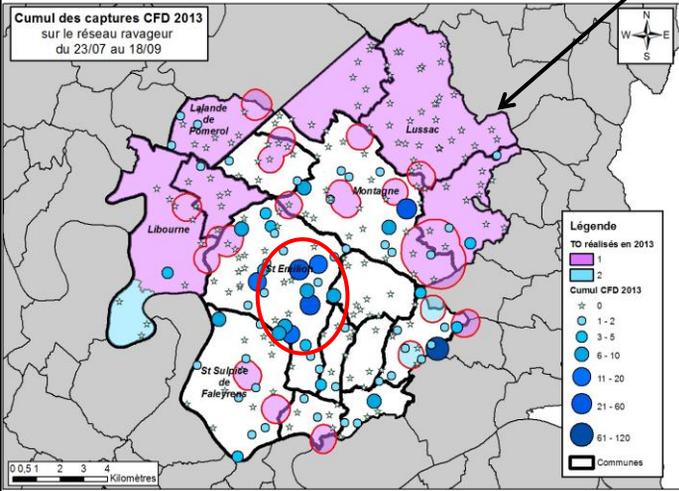
→ Surfaces en TO





Analyse de risque : Contrôle du vecteur 2007-2014

2013 : Recolonisation lente des parcelles par la CFD
(moyenne = 1 CFD / pièges)

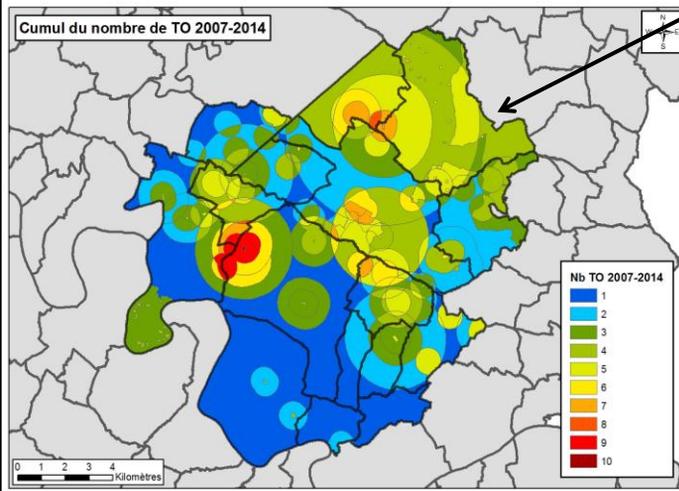


Contrôle du vecteur :

- Suivi des populations (Comptage larves / Piégeage adulte)
- Surfaces en TO

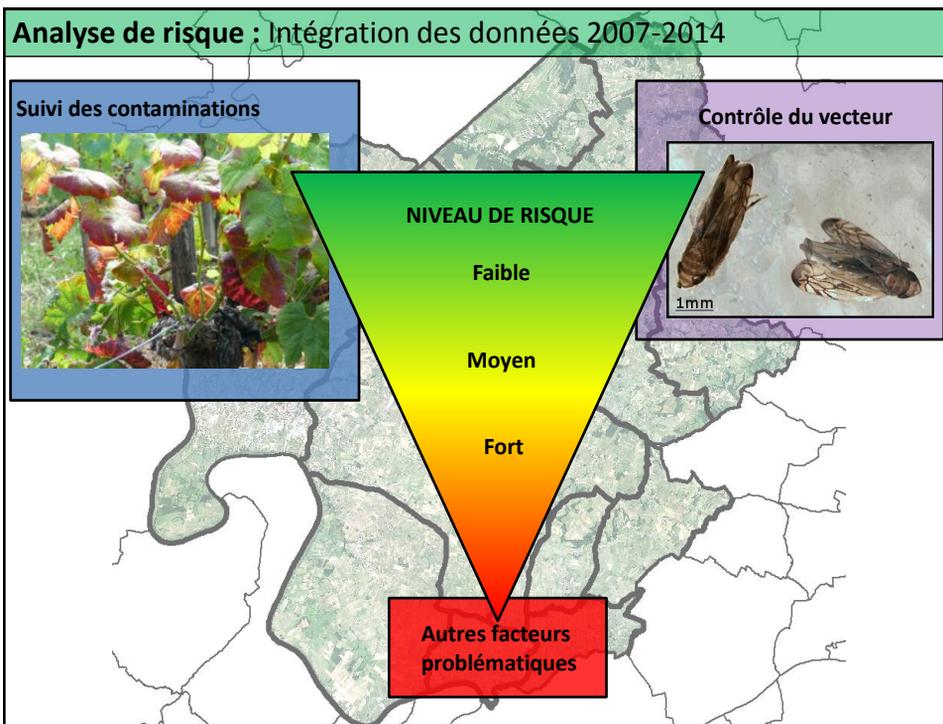
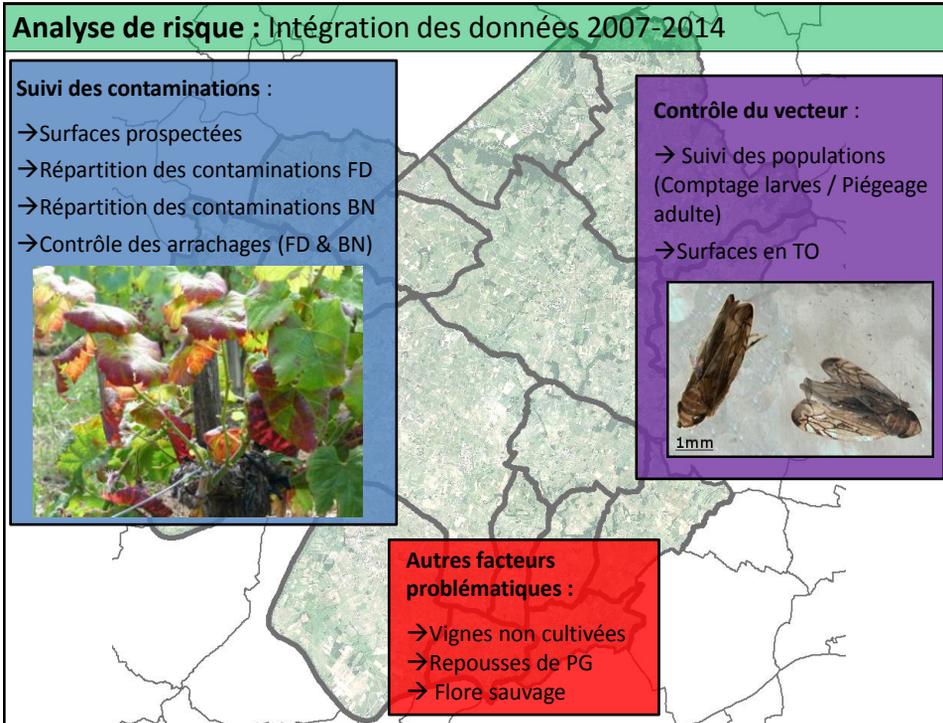
Analyse de risque : Contrôle du vecteur 2007-2014

Cumul du nombre de TO 2007-2014

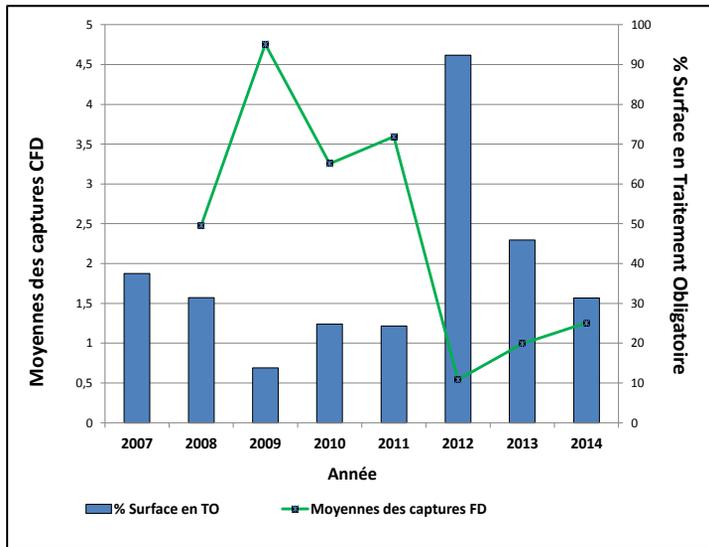


Contrôle du vecteur :

- Suivi des populations (Comptage larves / Piégeage adulte)
- Surfaces en TO

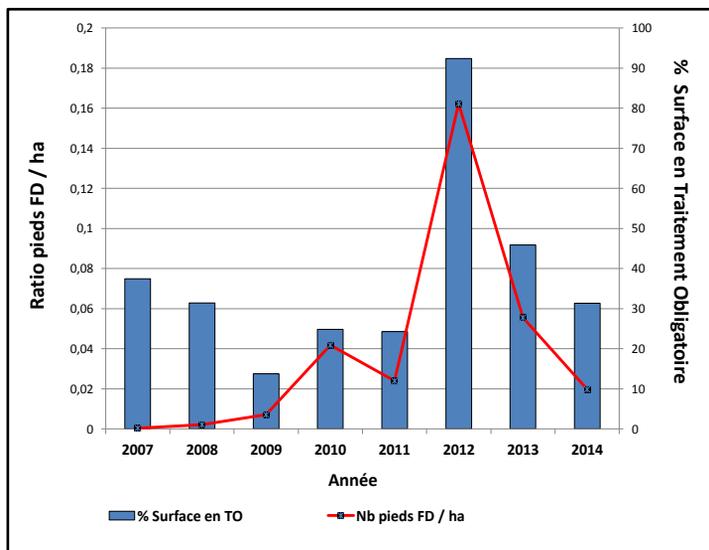


Analyse de risque : Evolution des populations de CFD



Relation captures CFD / Surfaces en TO

Analyse de risque : Evolution des contaminations FD



Relation ratio FD / Surfaces en TO



BORDEAUX
SCIENCES
AGRO

QuESSA

Quantification of Ecological Services for a Sustainable Agriculture
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Projet de recherche européen 2013 – 2017
FP7 Knowledge-Based Bio-Economy (KBBE)



Objectifs

Quantifier les services écologiques rendus
par les **habitats semi-naturels**
dans le **paysage**



QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Objectifs

Quantifier les services écologiques rendus
par les **habitats semi-naturels**
dans le **paysage**



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Définition : HABITATS SEMI-NATURELS

Ensemble des éléments avec végétation spontanée
peu ou pas gérés par des travaux humains

→ bois, parcelles forestières, haie d'arbres...



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Définition : HABITATS SEMI-NATURELS

Ensemble des éléments avec végétation spontanée
peu ou pas gérés par des travaux humains

→ prairies, fossés enherbés...



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Objectifs

Quantifier les services écologiques rendus
par les **habitats semi-naturels**
dans le **paysage**



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Objectifs

Quantifier les services écologiques rendus
par les habitats semi-naturels
dans le **paysage**

  **QuESSA 2013-2017**
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement  

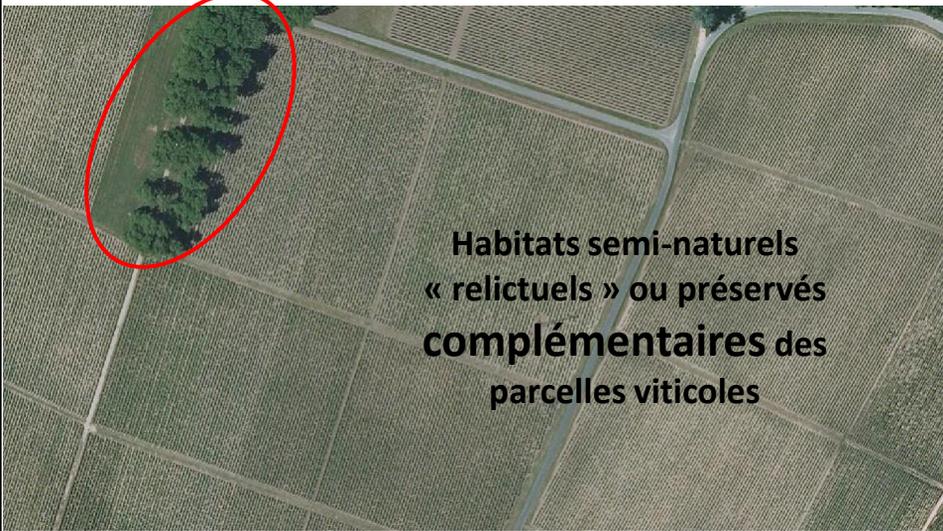
Paysage?



  **QuESSA 2013-2017**
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement  

Paysage?



**Habitats semi-naturels
« relictuels » ou préservés
complémentaires des
parcelles viticoles**

  QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement  

Objectifs

**Quantifier les services écologiques rendus
par les habitats semi-naturels
dans le paysage**

  QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement  

Objectifs

Quantifier les services écologiques rendus
par les habitats semi-naturels
dans le paysage

→ Service de régulation des ravageurs



QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable



Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement

Contexte scientifique

Projet QuESSA (mais pas que !!!)

Service de régulation des ravageurs en culture

Abundance du ravageur

Intensité du service de régulation

Diversité/abondance des auxiliaires



QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable



Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement

Un réseau européen avec une grande diversité de cultures cibles

8 pays

14 organismes de recherche

7 types de cultures

QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement

Un réseau européen avec une grande diversité de cultures cibles

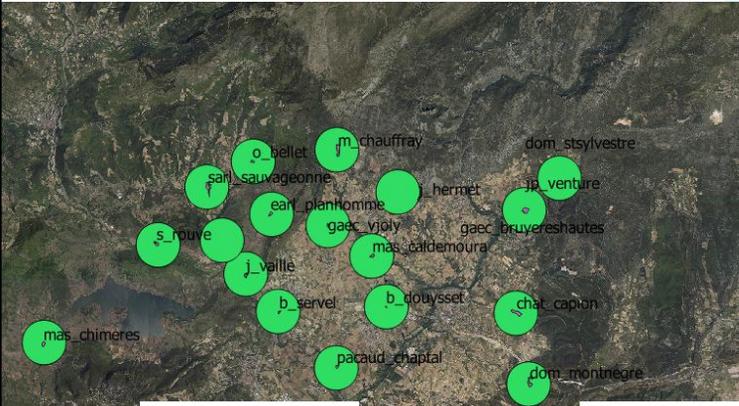
→ 2 sites d'étude pour un seul partenaire

QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement

Où ?



Nord-Ouest de Montpellier → AOC Terrasses du Larzac (depuis juillet 2014)




QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Où ?



Libournais → AOC St Emilion & satellites – Pomerol – Bordeaux Sup




QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement

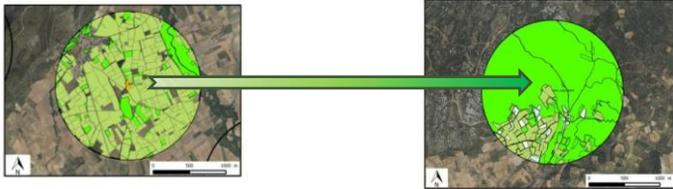


Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

2 zones d'étude
18 parcelles viticoles par zone

Echelle du paysage

Gradient de recouvrement en habitats semi-naturels dans le paysage environnant (1km)






QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement




Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

2 zones d'étude
18 parcelles viticoles par zone

Echelle locale

Présence/absence d'un HSN adjacent



6 parcelles témoin (sans HSN)

6 avec linéaire herbacé





6 avec bois




QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement




Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

RAVAGEURS : ADULTES



Piège TriAnglué®



Attraction sexuelle : phéromones



Attraction chromatique



Eudemis

Cicadelle verte



Suivi des ravageurs




QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement




Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

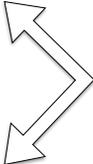
RAVAGEURS : LARVES



Glomérules / perforations favorables à l'installation de champignons saprophytes



Cicadelle des « grillures »





Eudemis

Cicadelle verte

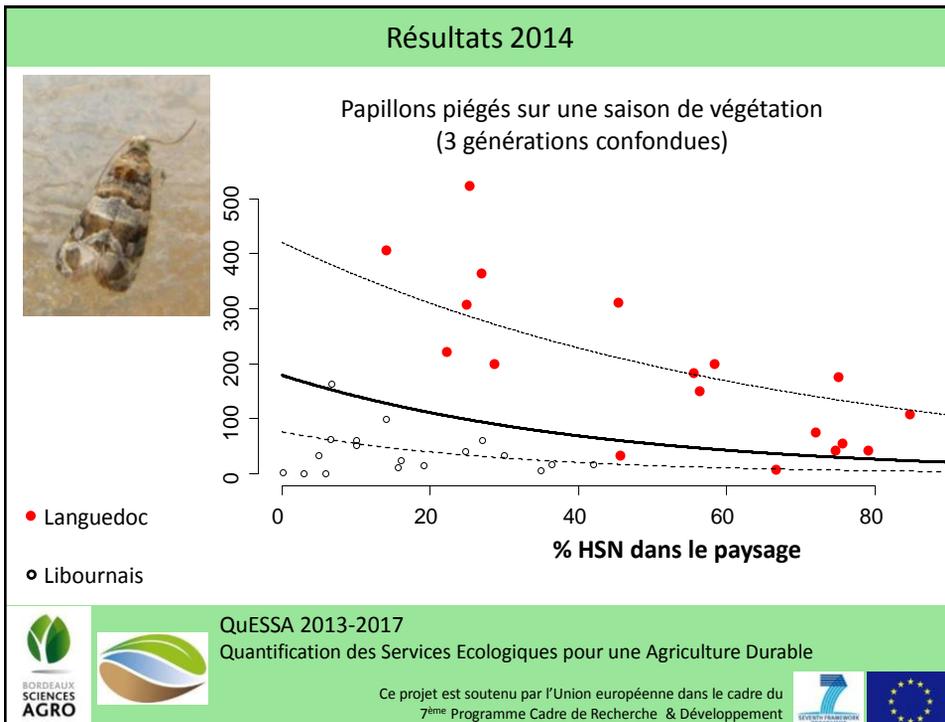
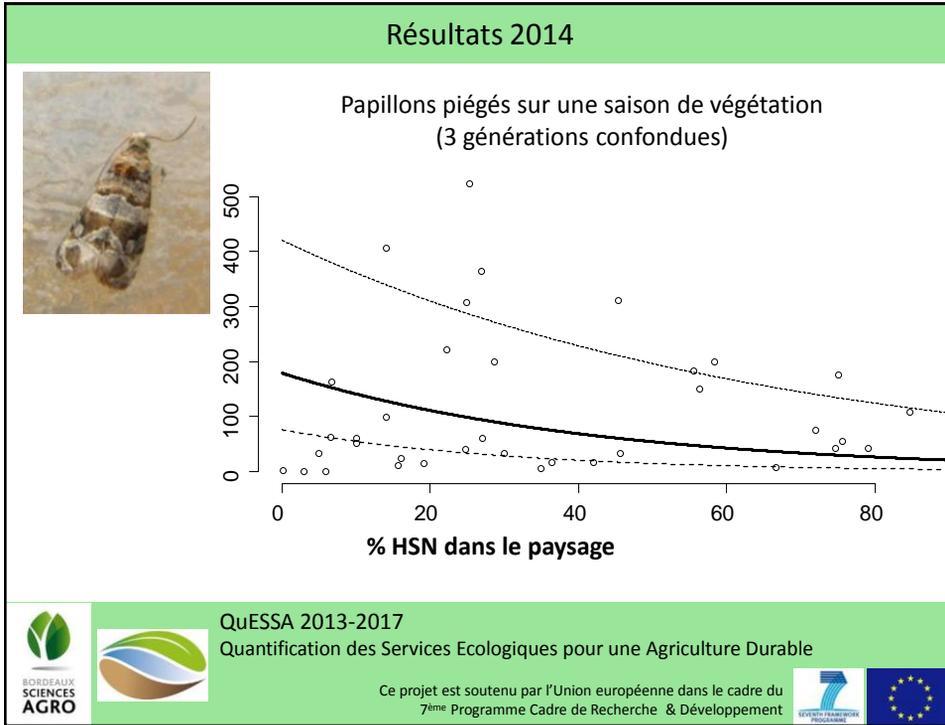


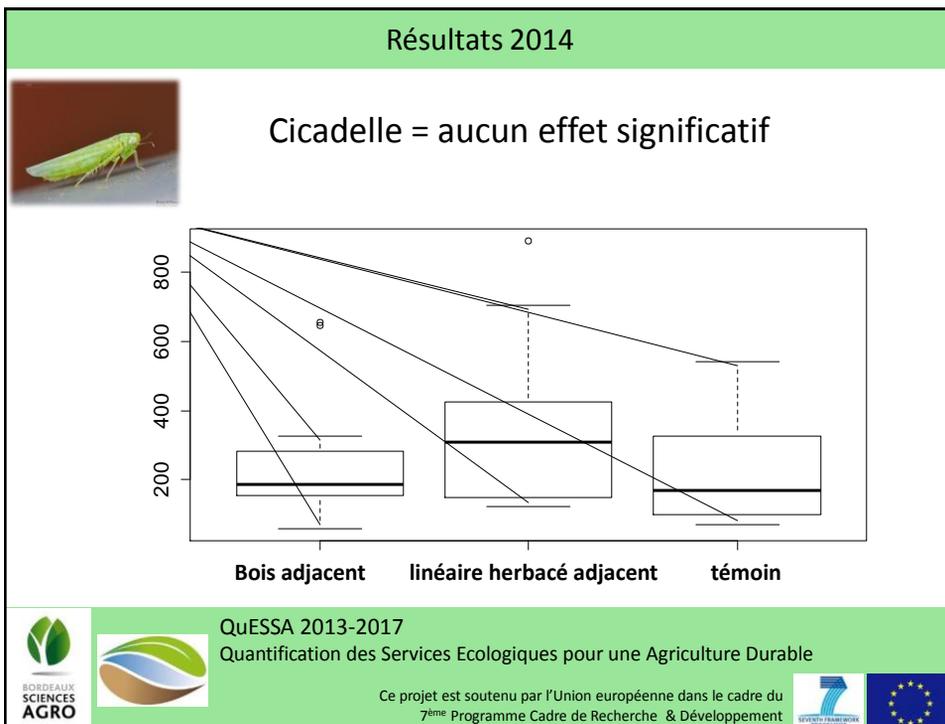
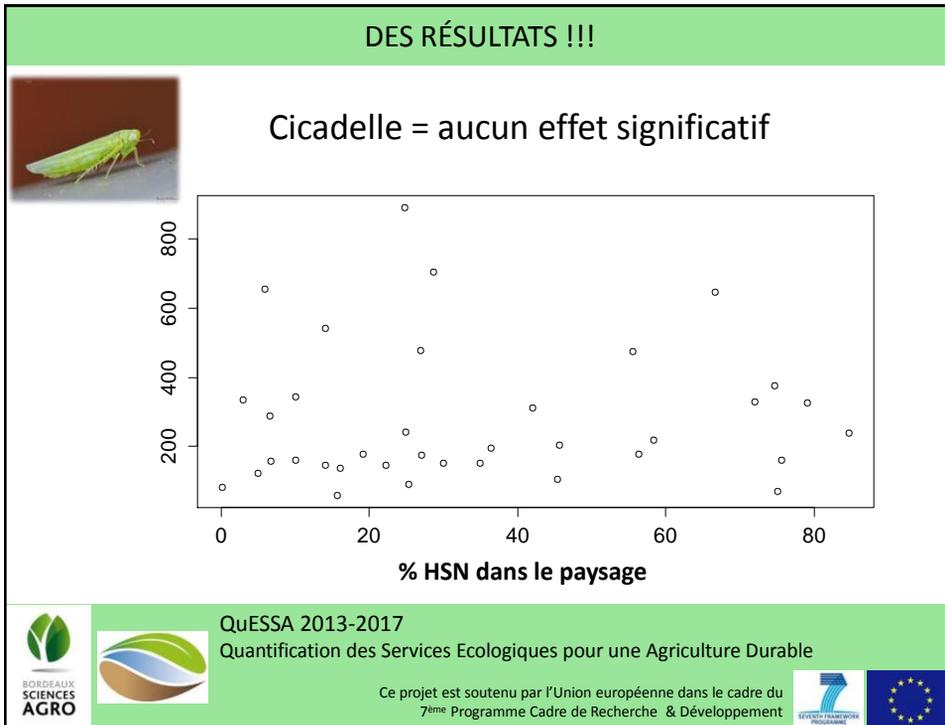



QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement





Discussion / conclusion sur ravageurs

Effets des HSN adjacents ou en recouvrement à l'échelle du paysage

- **FORTS** sur Eudémis (Lépidoptera Tortricidae)
- Dans le sens attendu : diminution avec la « naturalité » autour de la parcelle
 - Espèce « spécialiste »
 - favorisée par des grandes étendues de vigne



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Discussion / conclusion sur ravageurs

Effets des HSN adjacents ou en recouvrement à l'échelle du paysage

- **FORTS** sur Eudémis (Lépidoptera Tortricidae)
- Dans le sens attendu : diminution avec la « naturalité » autour de la parcelle
 - Espèce « spécialiste »
 - favorisée par des grandes étendues de vigne
- **INEXISTANTS** pour la cicadelle verte
 - Plus généraliste/polyphage ; habitats semi-naturels = zones refuges
 - Fortes pressions en 2014 en Libournais ?



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Discussion / conclusion sur ravageurs

Effets des HSN adjacents ou en recouvrement à l'échelle du paysage

→ **FORTS** sur Eudémis (Lépidoptera Tortricidae)

→ Dans le sens attendu : diminution avec la « naturalité » autour de la parcelle

→ Espèce « spécialiste »

→ favorisée par des grandes étendues de vigne



→ **INEXISTANTS** pour la cicadelle verte

→ Plus généraliste/polyphage ; habitats semi-naturels = zones refuges

→ Fortes pressions en 2014 en Libournais ?

**IDEM POUR LES SYSTEMES SENTINELLES ???**

QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Mesure de la prédation par systèmes sentinelles



Mesure indirecte de
la prédation sur les ravageurs



Dispositifs standardisés de mesure de taux de prédation



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

PREDATION : systèmes sentinelles

Prédation sur des masses d'œufs d'*Ephestia kuehniella* (pyrale de la farine)



Sur le cep de vigne



Au sol
sous le rang de vigne



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Mesure du service de régulation des ravageurs en VITICULTURE

PREDATION : systèmes sentinelles



Larves vivantes de *Calliphora vomitoria*



Chenilles factices

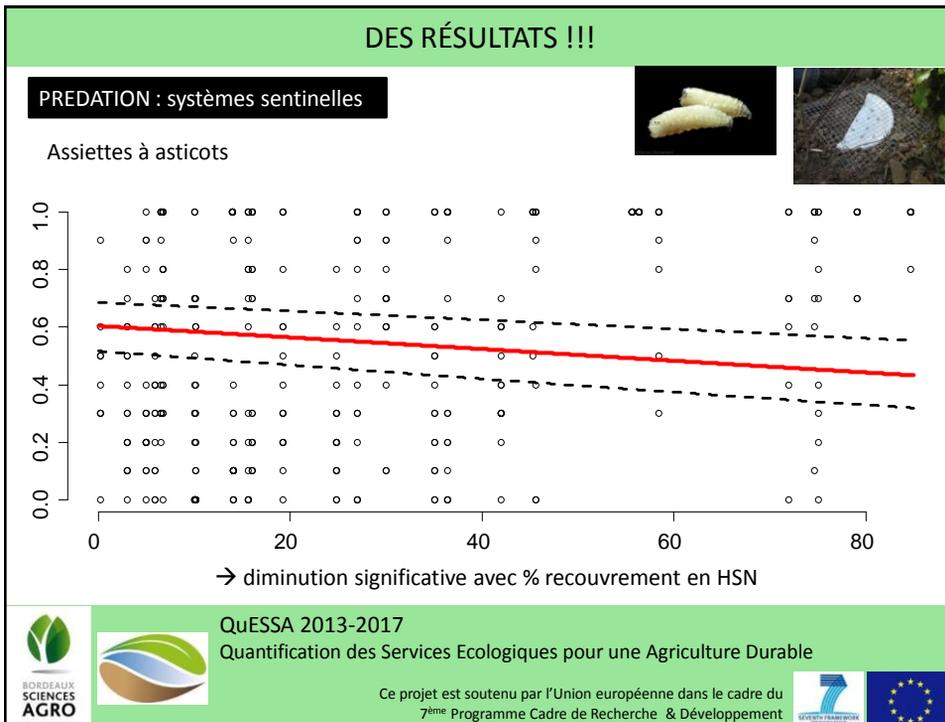
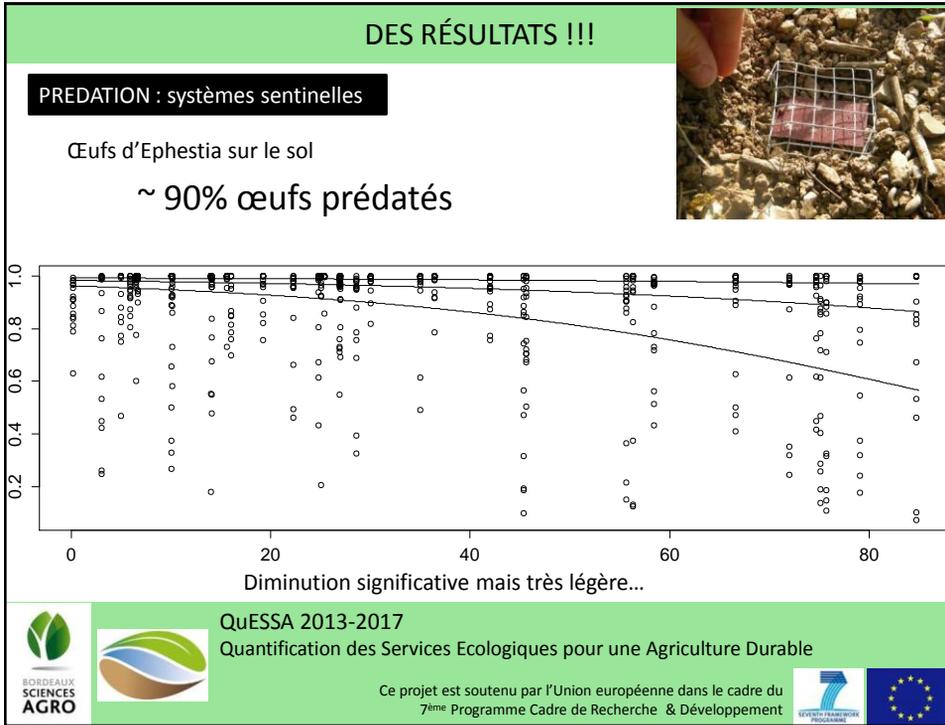


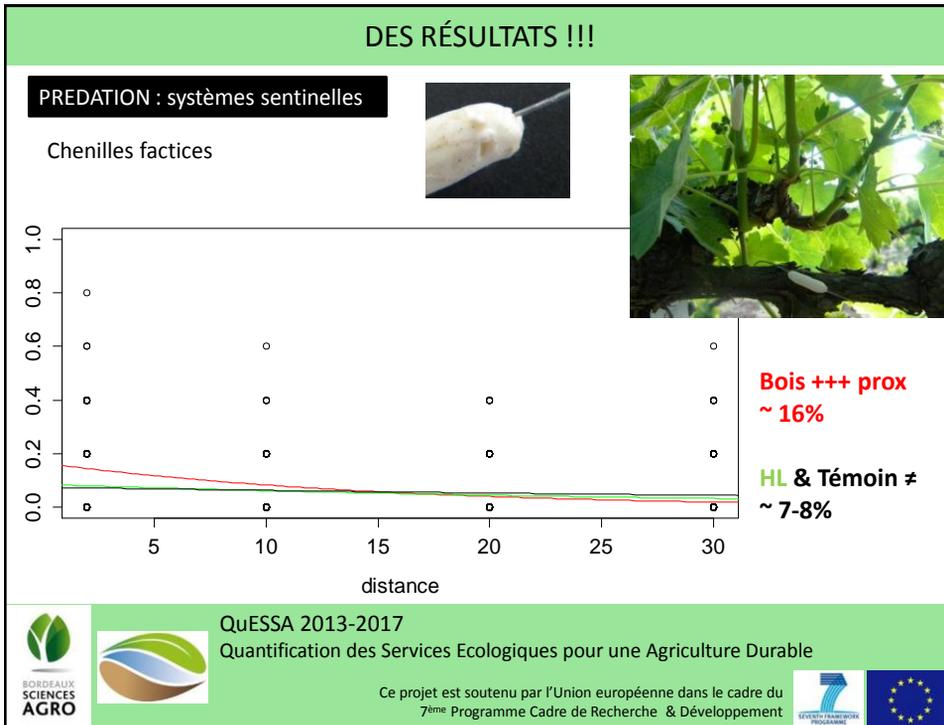
QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



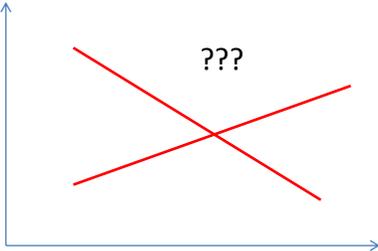




Discussion et perspectives

2014 → 2015 : stabilité de l'intensité des services

**et si OUI : relation avec abondance des ravageurs ?
et si NON...**



???

QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

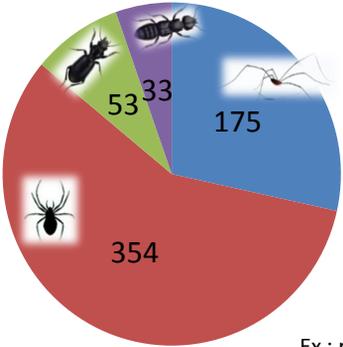
Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Discussion et perspectives

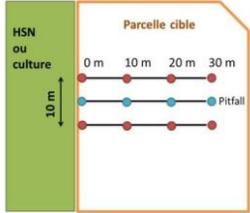
Communautés d'auxiliaires

→ Pièges barber : 36 parcelles x 12 échantillons = 432/an



- Phallangiidae
- Araneae
- Carabidae
- Staphylinidae

Ex : répartition individus Languedoc printemps 2014



QuESSA 2013-2017
Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Discussion et perspectives

Autres services...

- Érosion des sols en relation avec enherbement
- Décomposition MO
- Esthétique du paysage



BORDEAUX
SCIENCES
AGRO



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Merci de votre attention



BORDEAUX
SCIENCES
AGRO



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Merci aux châteaux / mas / domaines partenaires

Languedoc

Mas de la Seranne ; La Réserve d'O ; Les Vignerons de St Félix - St Jean ;
 Domaine Mon Rêve ; Ma Fonbonne ; Ch. Capion ; Domaine de
 Montnègre ; Mas des Chimères ; Domaine St Sylvestre ;
 Mas Cal Demoura ; Les Côteaux du Castellas ; Domaine La Croix Chaptal ;
 Domaine Alexandrin ; Domaine de Montcalmès ; Plan de L'Homme ;
 Château La Sauvageonne ; Domaine Virgile Joly



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement



Merci aux châteaux / mas / domaines partenaires

Libournais

Ch. La Croix de Grézard ; Ch. Grand Ormeau ; Ch. Mazeyres ; Vignerons
 de Puisseguin Lussac St Emilion ; Ch. Croix-Mouton ; Ch. Corbin ; Ch. La
 Grande Clotte ; Ch. Croix Beauséjour ; Ch. des Laurets ; Ch. Mangot ;
 Ch. Certan de May ; Ch. Guibot La Fourvielle ; Ch. Figeac ; Ch. Champ de
 Nayat ; Ch. Lambersac ; Ch. Guillemot ; Ch. Côtes de St Clair



QuESSA 2013-2017

Quantification des Services Ecologiques pour une Agriculture Durable

Ce projet est soutenu par l'Union européenne dans le cadre du
 7^{ème} Programme Cadre de Recherche & Développement






EVASPRAYVITI

Un nouvel outil pour évaluer la performance des pulvérisateurs et des pratiques de pulvérisation en viticulture



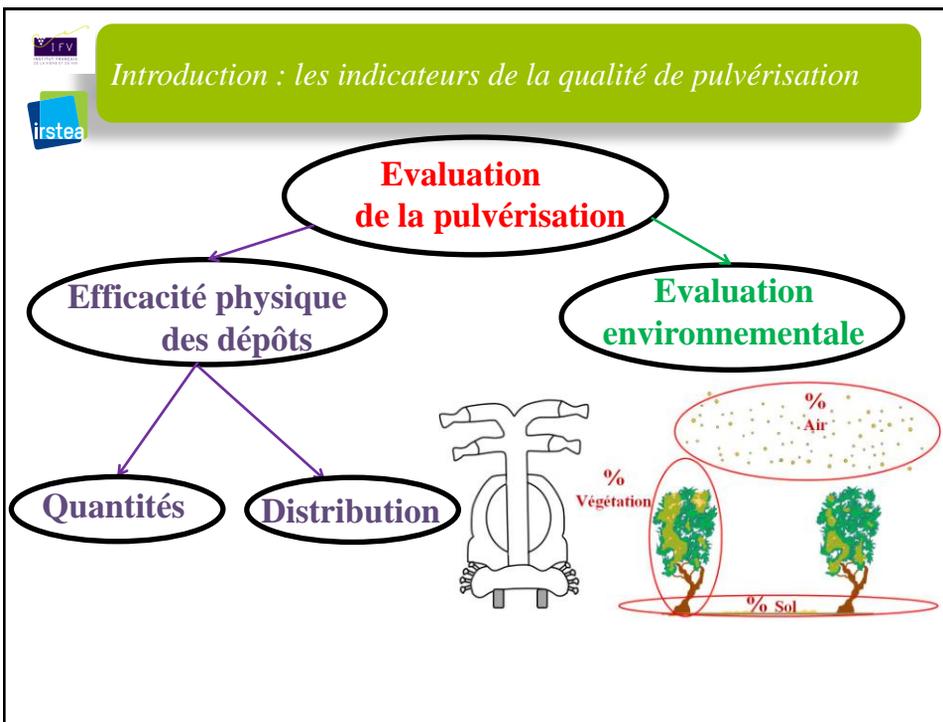


Alex Davy - Marc Raynal
Sébastien Codis - Adrien Vergès





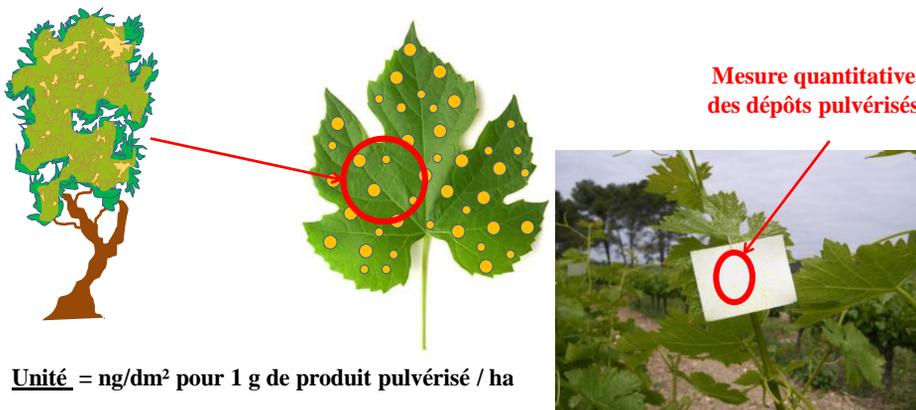
FranceAgriMer
6 mars 2015





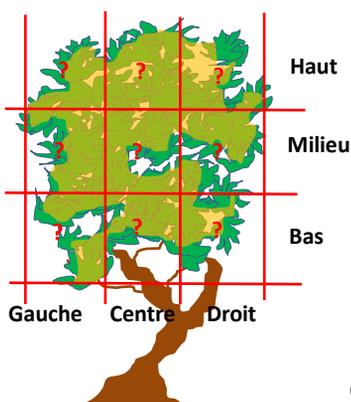
Introduction : les indicateurs de la qualité de pulvérisation

Mesure de la quantité de bouillie par unité de surface sur les organes à protéger : « **dose effective** »

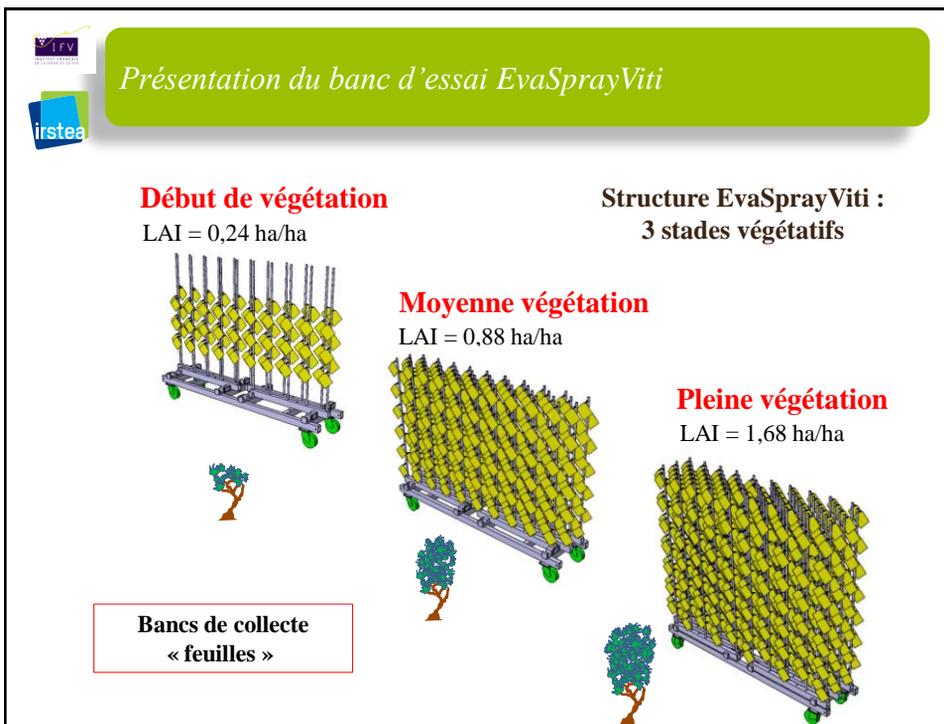
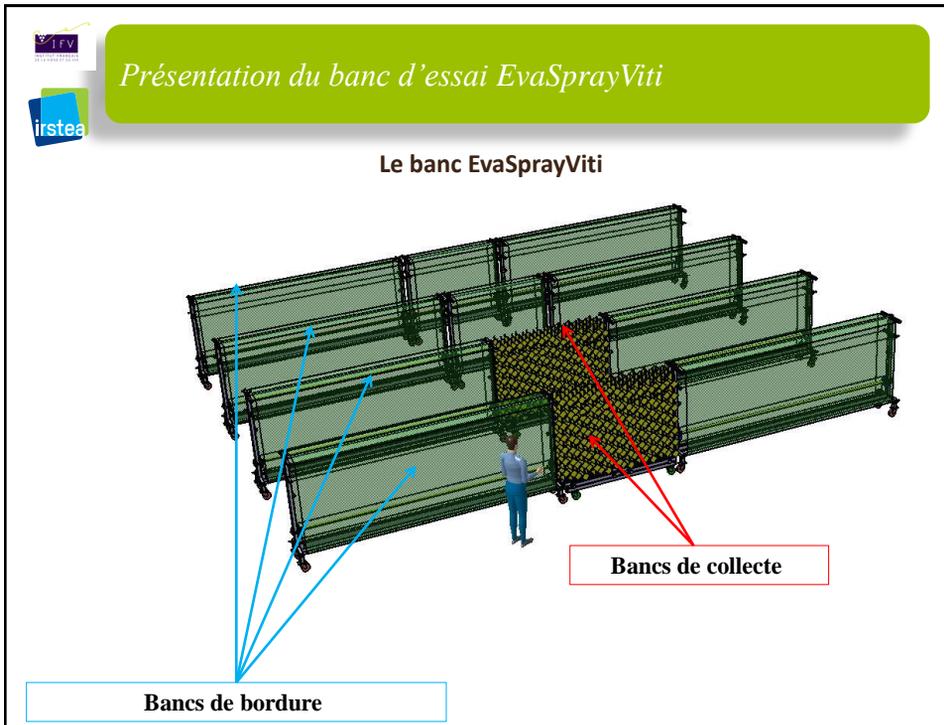


Introduction : les indicateurs de la qualité de pulvérisation

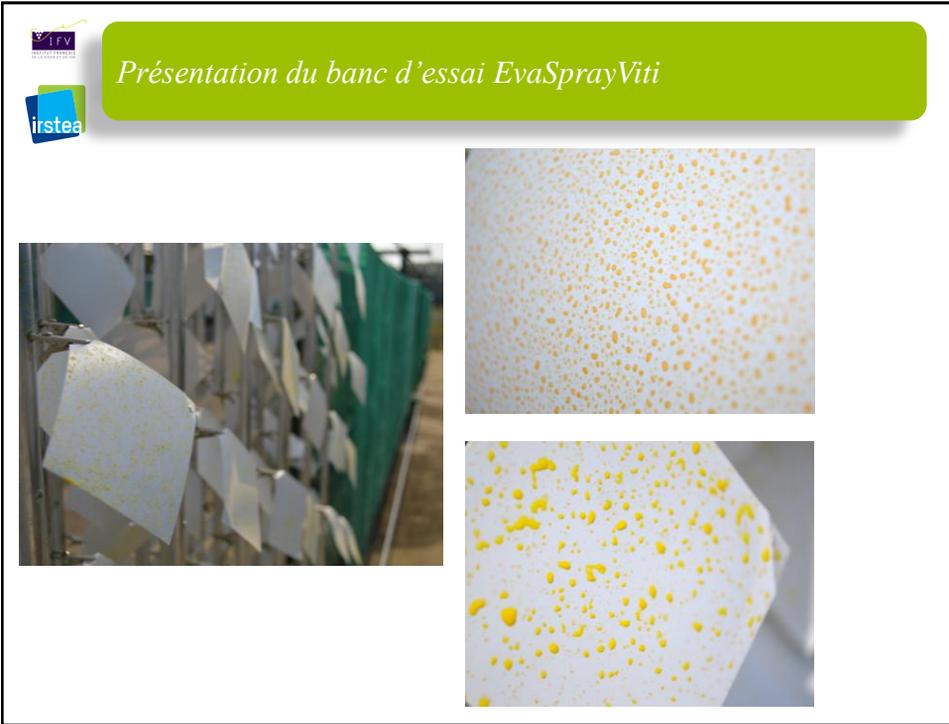
Mesure de la distribution de la pulvérisation :



(ISO 22522: 2007)



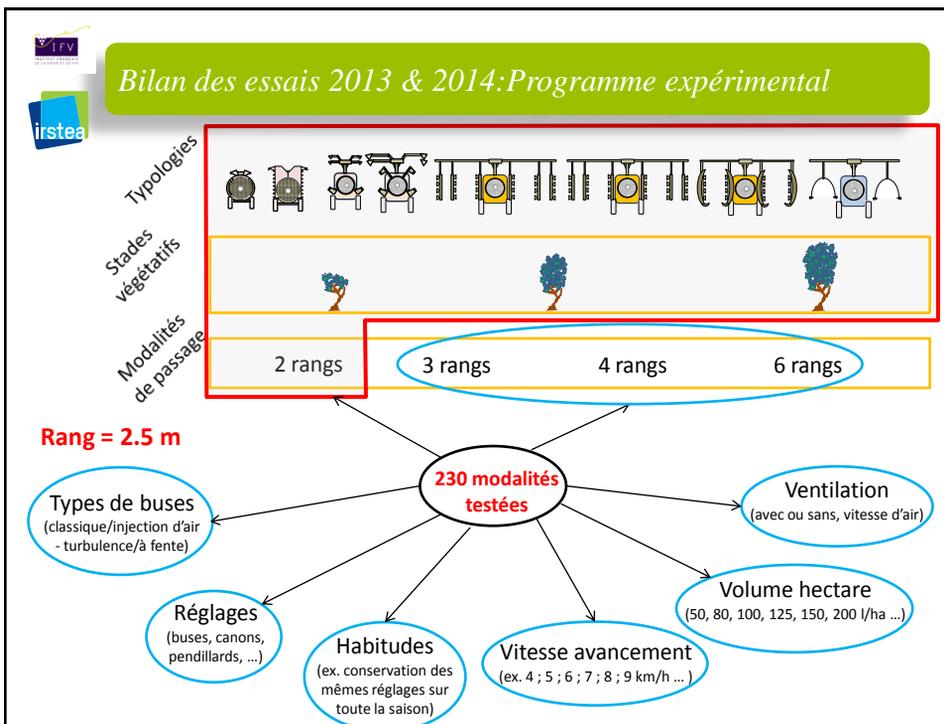


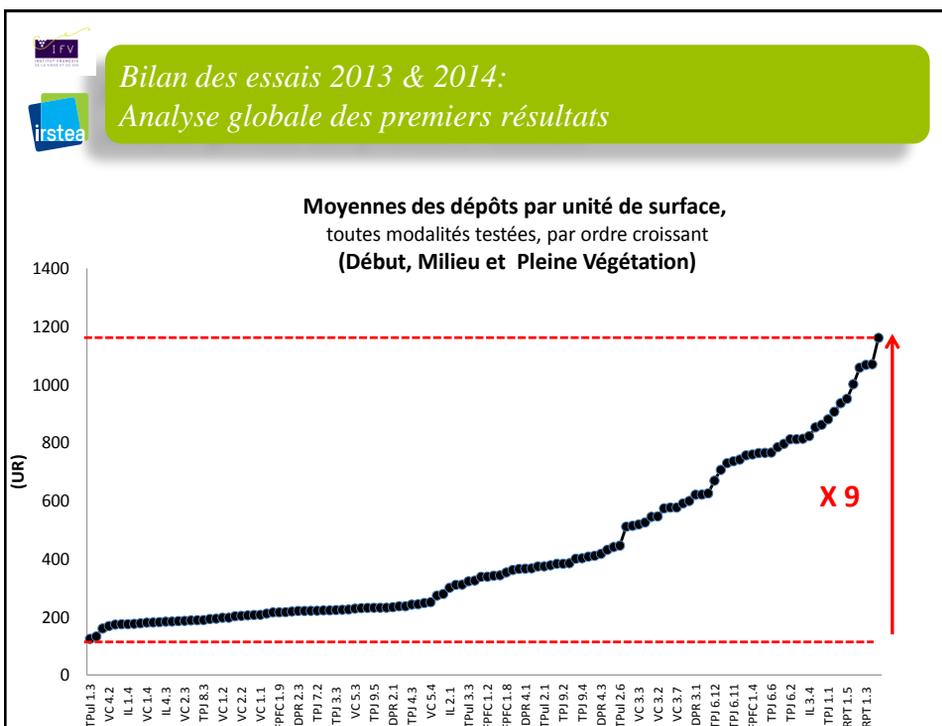
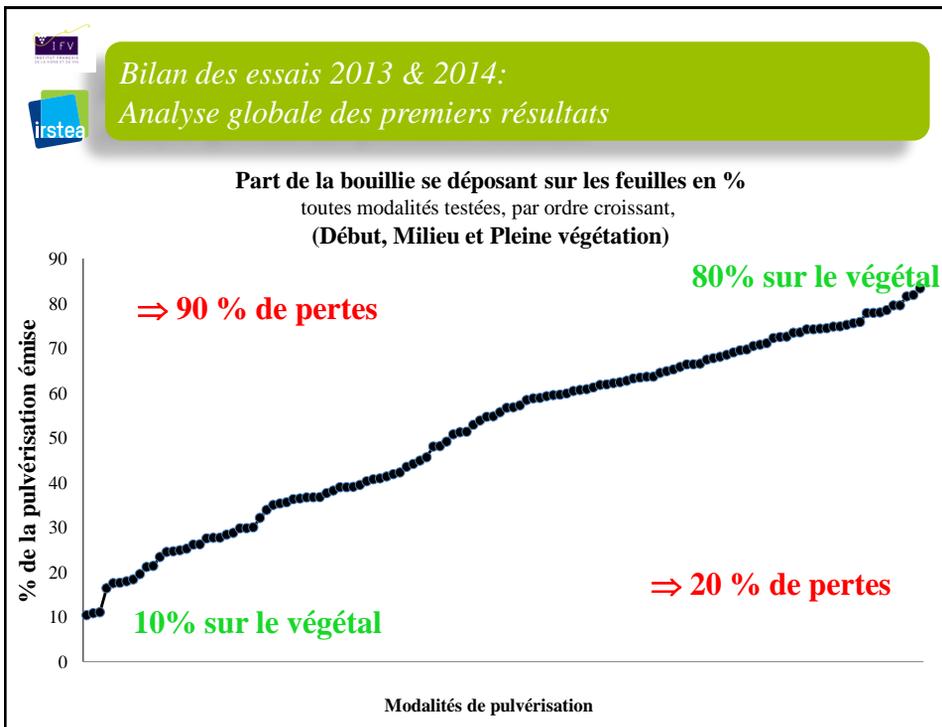


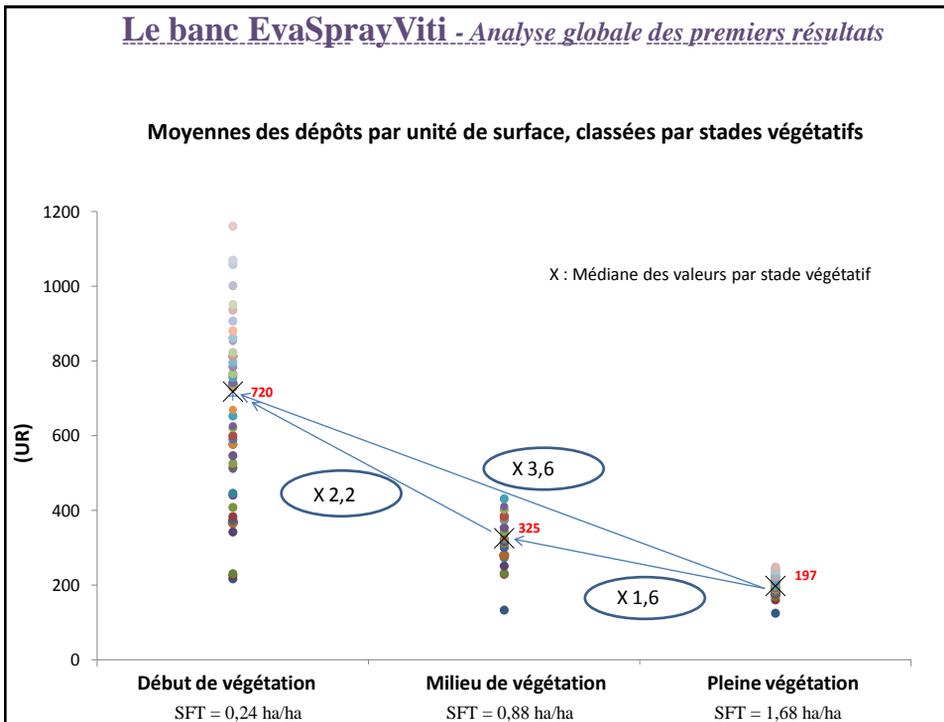
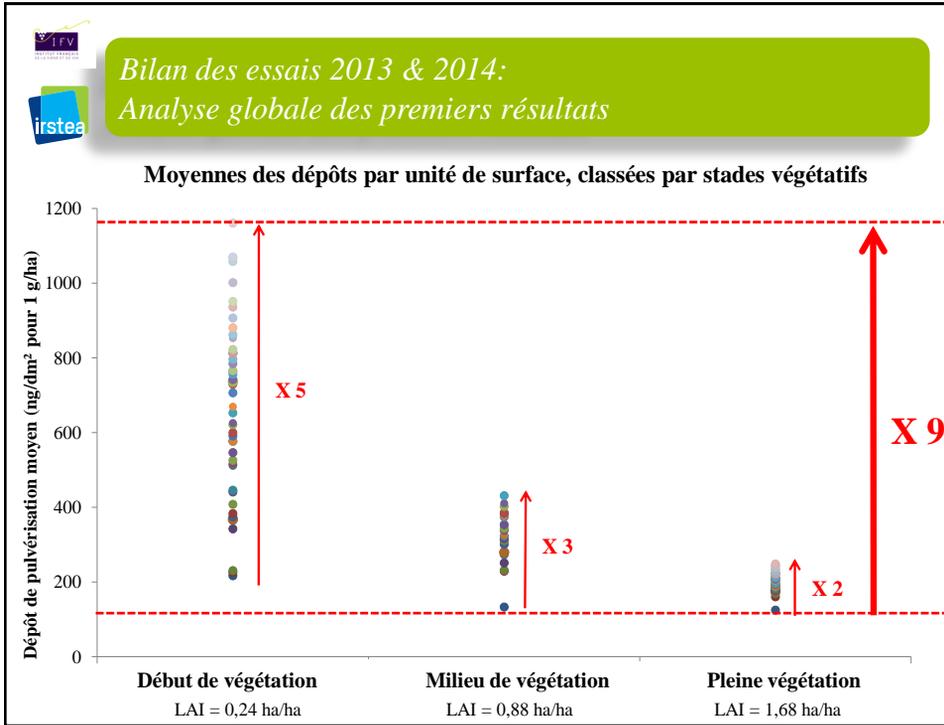
Bilan des essais 2013 & 2014: Analyse globale des premiers résultats

Les campagnes d'essais 2013 & 2014 en quelques chiffres.

- 12 pulvérisateurs
- 16 buses et pastilles
- 231 évaluations menées
- 39 518 feuilles récoltées
- 4360 mesures d'absorbance
- **1 base de données**









Perspectives : vers une classification des appareils selon leur performance

Projet DGAL 2014-2017 de classification des pulvérisateurs viticoles selon leur performance agro-environnementale

• Détail du projet :

- 30 pulvérisateurs à évaluer en 3 ans (3 réglages x 3 stades végétatifs par appareil).
- Evaluer l'influence des réglages.
- Définir un cahier des charges précis permettant de classer un appareil (réglages de référence + méthodes + seuils de classification).

• Etat d'avancement :

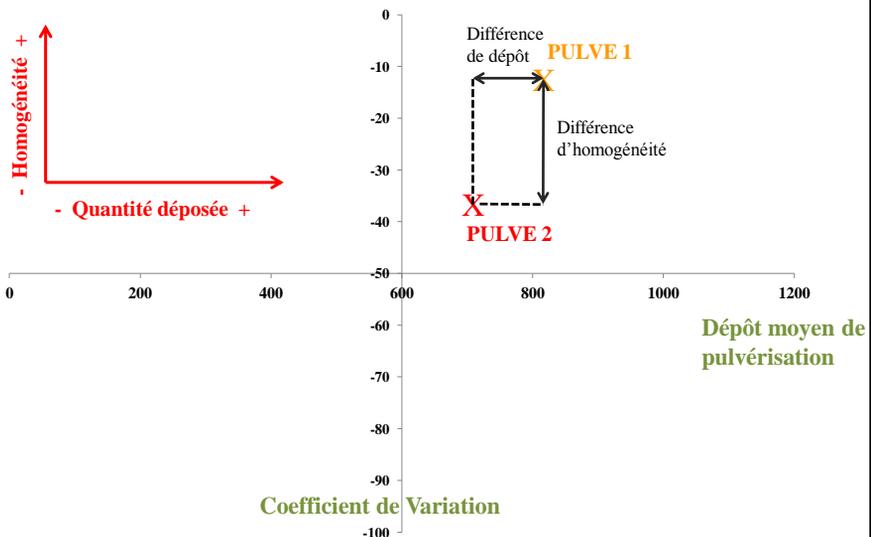
- 2013 : 6 pulvérisateurs évalués
- 2014 : 5 pulvérisateurs évalués

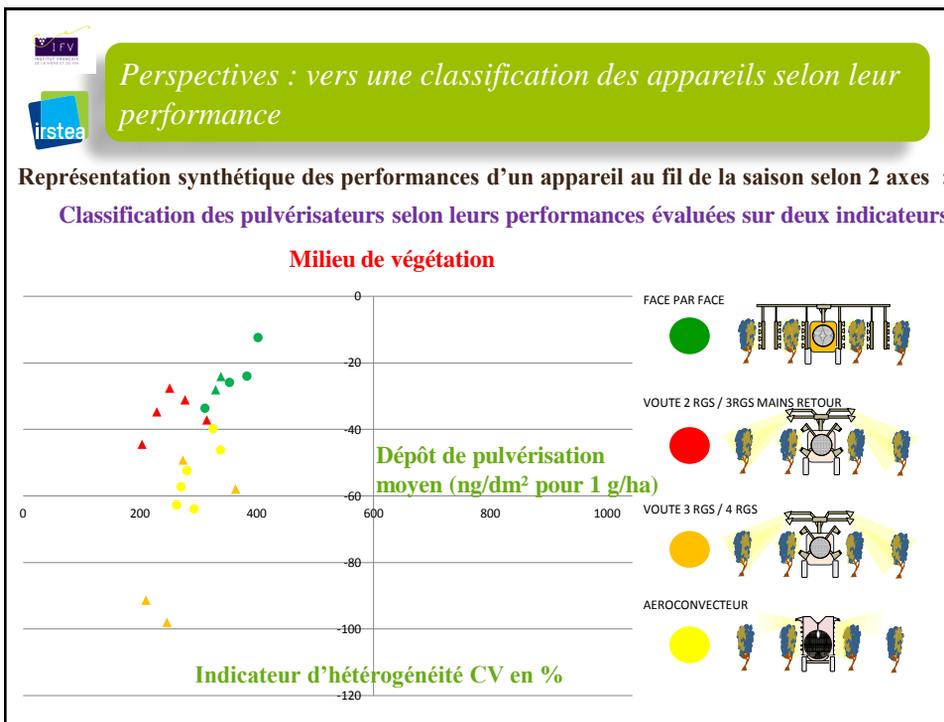
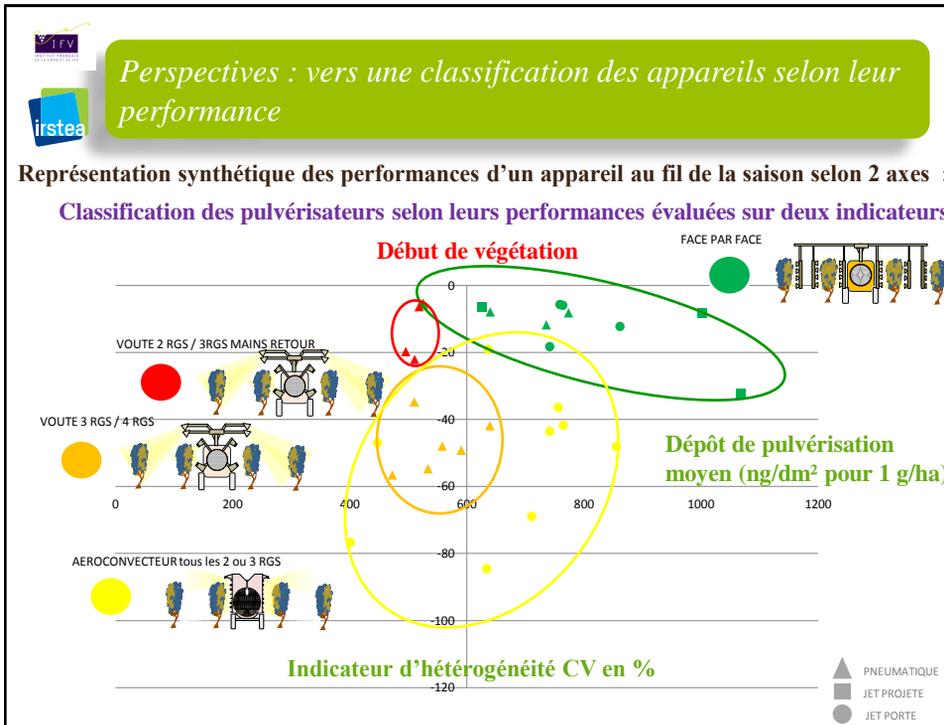
→ Premières propositions de méthodes et seuils

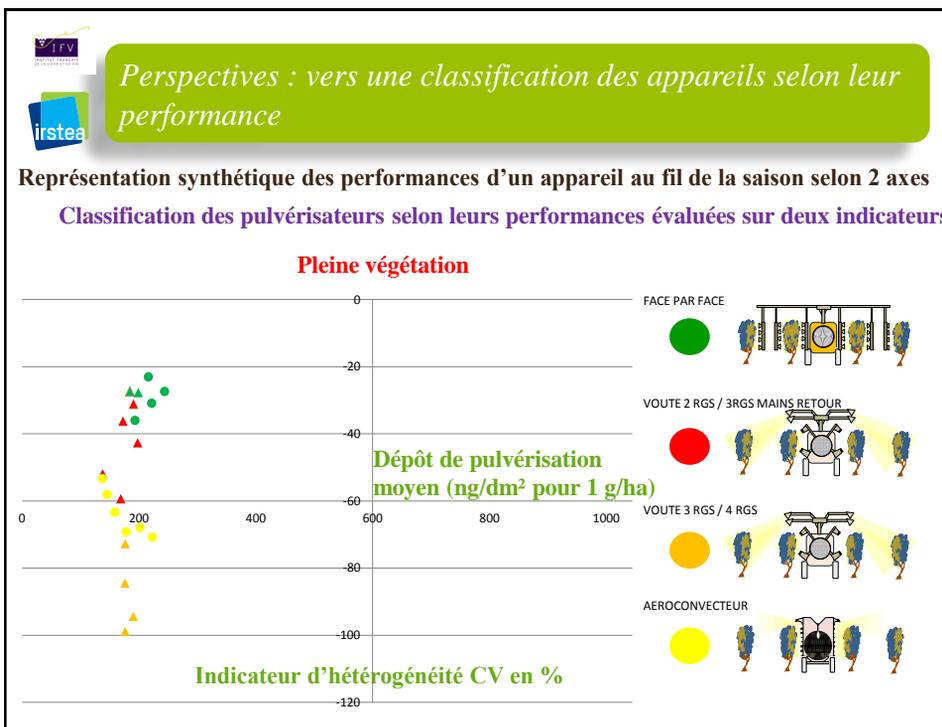


Perspectives : vers une classification des appareils selon leur performance

Représentation synthétique des performances d'un appareil au fil de la saison selon 2 axes :







Perspectives : vers une classification des appareils selon leur performance

Réduction des doses grâce à une amélioration de la qualité de la pulvérisation. Proposition d'une classification sur l'aptitude des appareils à répondre aux objectifs du plan EcoPhyto.

Mais d'autres critères guident aussi le choix d'un pulvérisateur :

- **Facilité d'utilisation;**
- **Dérive** (nécessité de développer des méthodes simplifiées pour standardiser les conditions d'évaluation du matériel, en lien avec Arrêté du 12 sept. 2006)

MARQUE :
 MODELE :

A+++
A++
A+
A
B
C
D

A++ **B** **C**

36 **2**

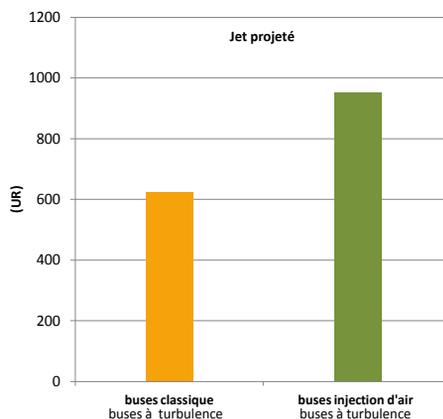
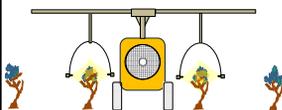
Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) buses à Injection d'Air (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

Début de
végétation :



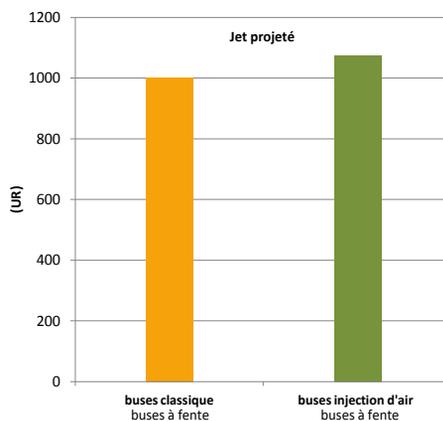
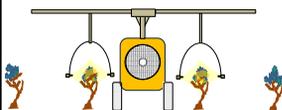
Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) buses à Injection d'Air (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

Début de
végétation :



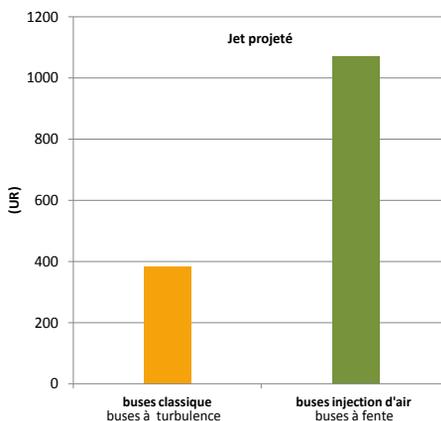
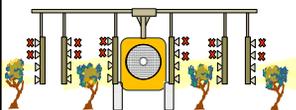
Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) buses à Injection d'Air (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

Début de végétation :



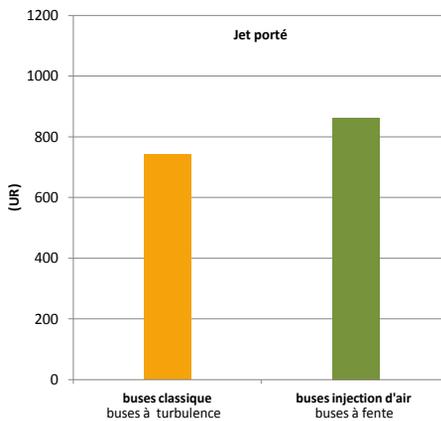
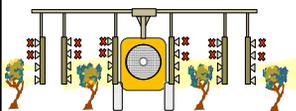
Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) buses à Injection d'Air (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

Début de végétation :



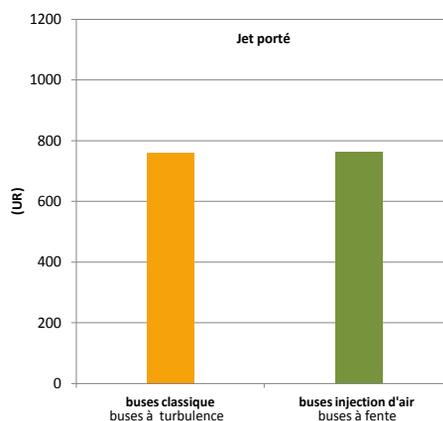
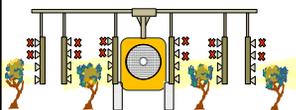
Le banc EvaSprayViti - *Evaluation des pratiques et du matériel*

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) **buses à Injection d'Air** (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

**Début de
végétation :**



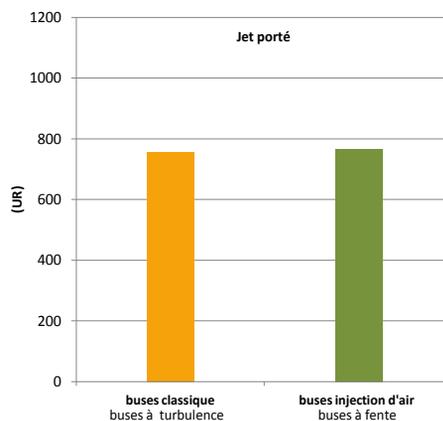
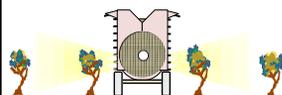
Le banc EvaSprayViti - *Evaluation des pratiques et du matériel*

1. Type de buses

Comparaison

buses classiques (fine gouttes) **buses à Injection d'Air** (grosses gouttes)
toutes choses égales par ailleurs

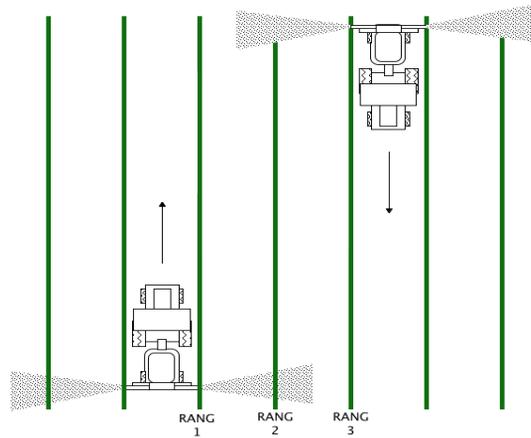
**Début de
végétation :**



Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

2. Modalités de passage

Exemple du passage tous les trois rangs: tous les rangs ne sont pas traités de manière identique

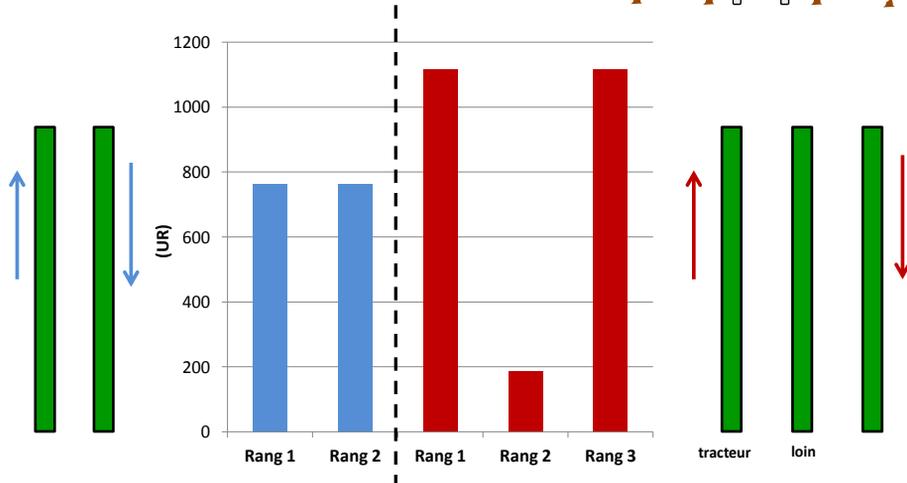


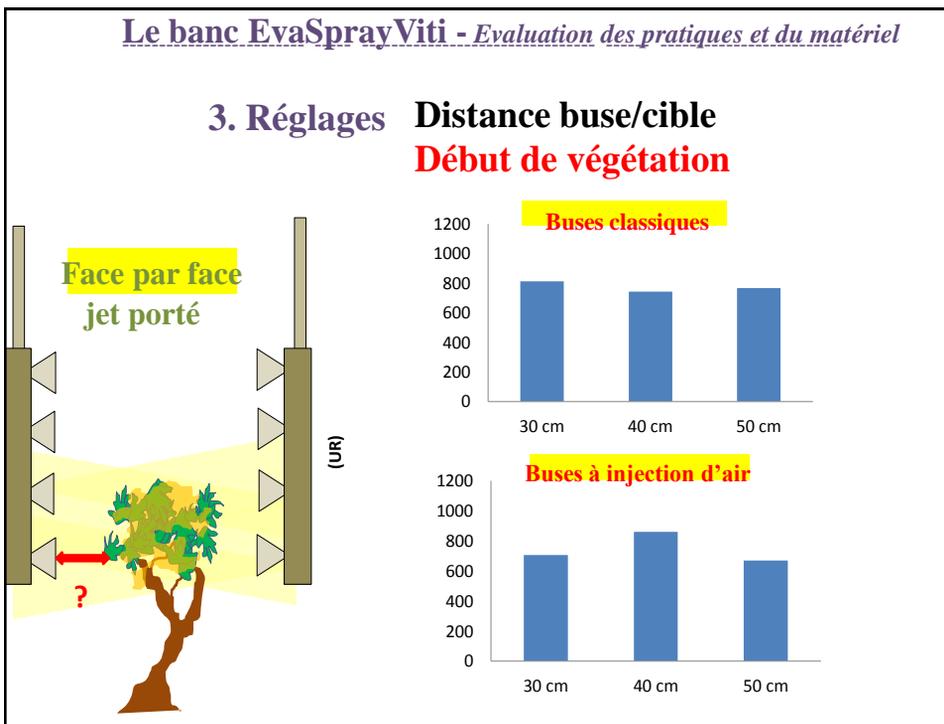
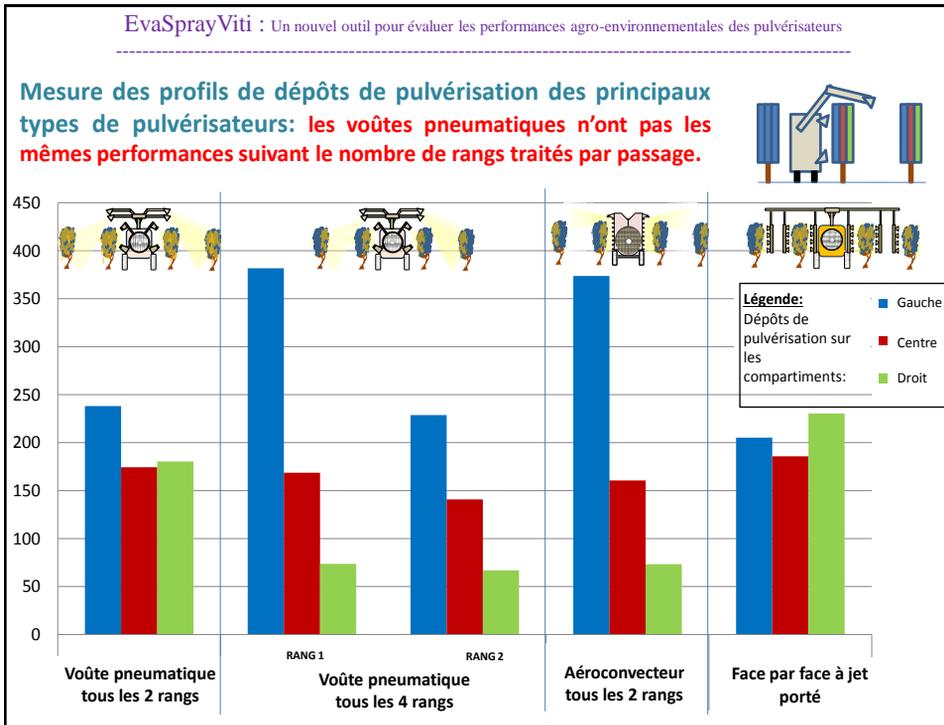
Le banc EvaSprayViti - Evaluation des pratiques et du matériel

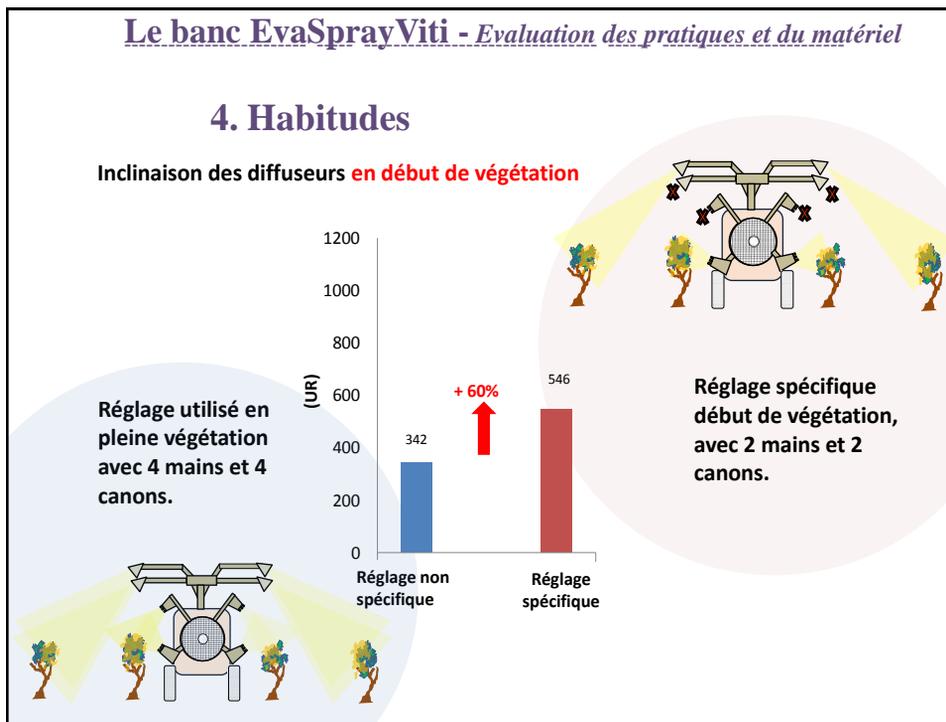
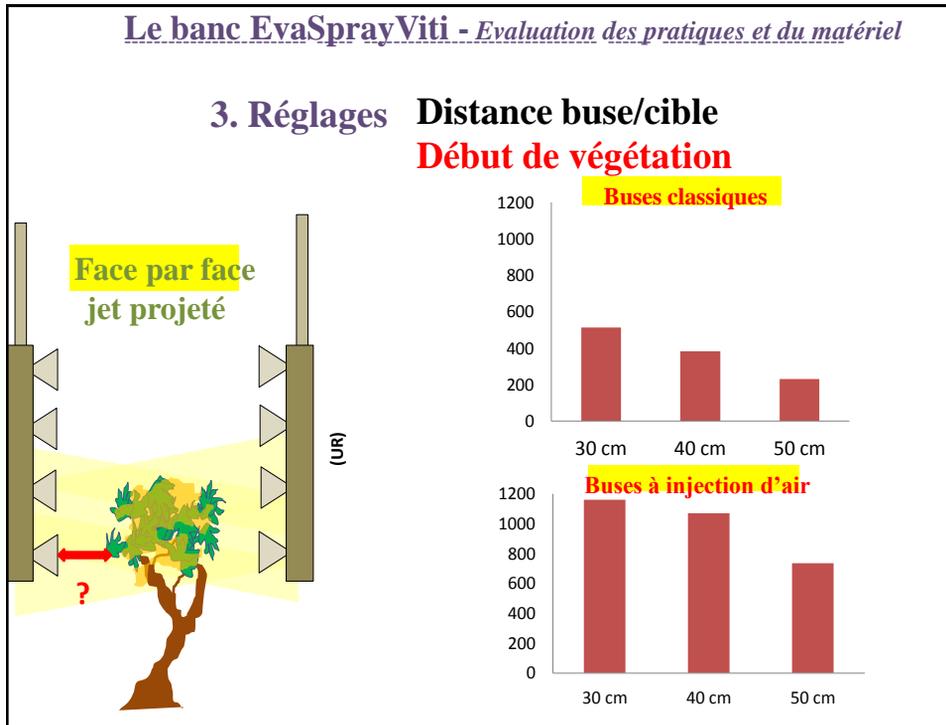
2. Modalités de passage

Aéroconvecteur

Début de végétation



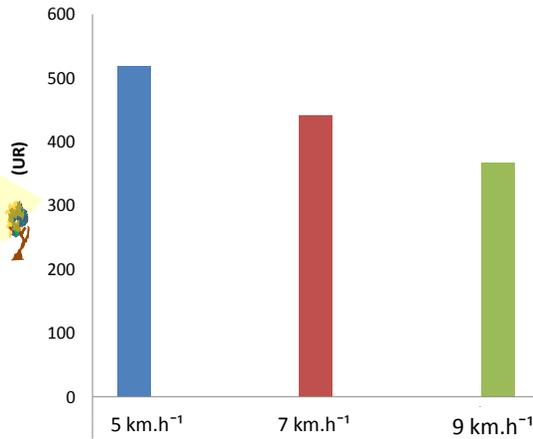
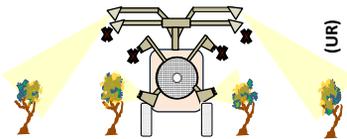




Le banc EvaSprayViti - *Evaluation des pratiques et du matériel*

5. Vitesse d'avancement

Voûte pneumatique
début de végétation



Merci à mes collègues :
Alexandre DAVY, Sébastien CODIS et Adrien VERGNES
et à nos partenaires R&D

6 mars 2015 **Marc RAYNAL**

MERCI pour votre attention



Indice Fréquence de Traitement (IFT)

Partie 4 : pratiques phytosanitaires
2010 à 2014

Définition de l'IFT par cible ?

« Nombre de doses homologuées par ha appliquées sur une parcelle pendant une campagne culturale »

IFT traitement sur un hectare =
(Dose Appliquée à l'ha / Dose Homologuée à l'ha) *(surface traitée / surface totale)

📌 **Dose Appliquée** ≠ Dose à la préparation de la bouillie
(ouverture des buses)

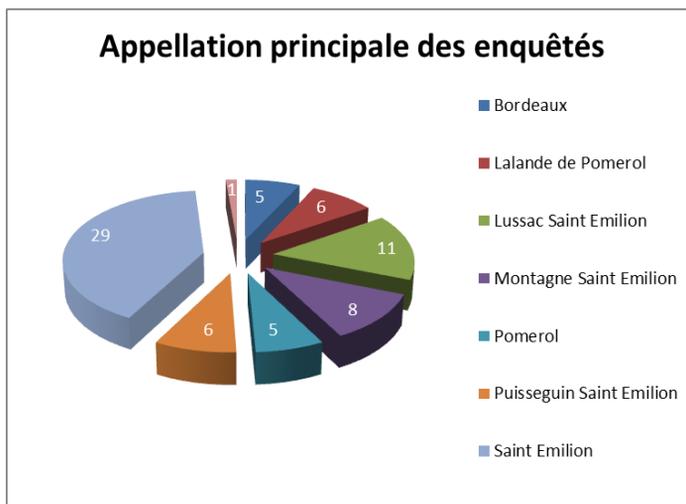
Dose Homologuée de la cible du traitement

Pour un même produit, la dose homologuée peut varier selon l'utilisation :

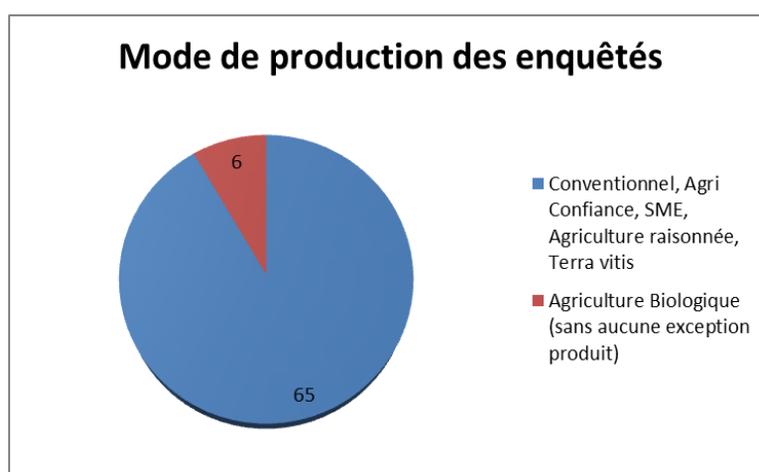
- Mildiou / excoriose
- Vers de grappe / cicadelle de la FD

Appellation principale des enquêtés

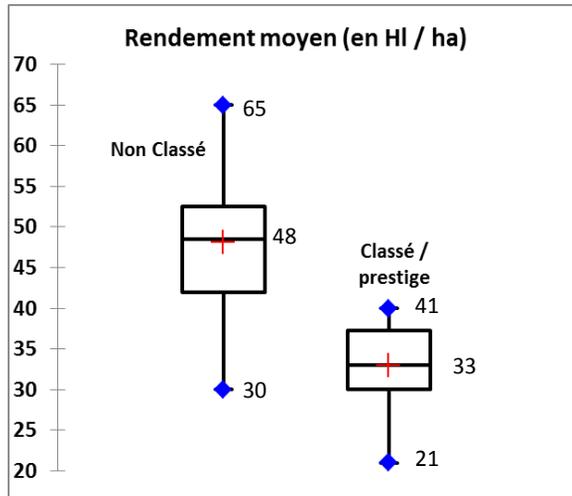
- 71 Châteaux : 1242 ha (10% surface totale)



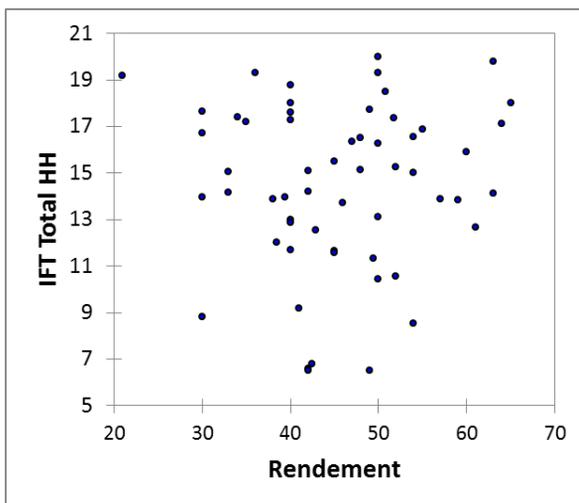
Mode de production des enquêtés



Rendement moyen déclaré



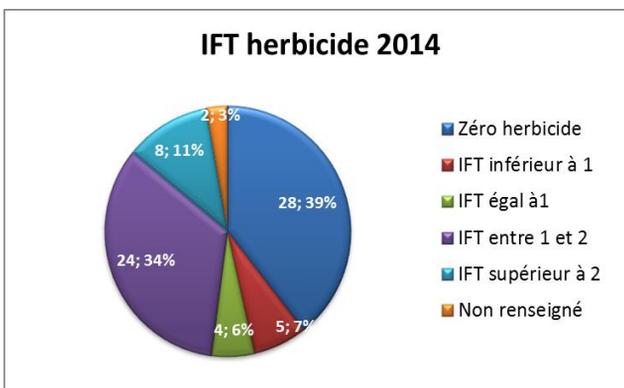
Relation rendement / IFT ?



Aucune relation existante

IFT 2014 : utilisation des herbicides

Moyenne	0,9
Min	0
Max	3



- ✓ Données souvent mal renseignées dans les calendriers phyto
- ✓ Pas de prise en compte de l'épamprage chimique
- ✓ IFT TRES INFERIEUR à la moyenne régionale (2^{ème} année consécutive)
- ✓ Atout environnemental du vignoble méconnu et mal valorisé

IFT 2014 insecticide

- ✓ Première année où une relation Pression réelle / IFT insecticide est observée
- ✓ Baisse constatée malgré une pression Cicadelles Vertes plus importante qu'habituelle
- ✓ Efforts à poursuivre sur le long terme

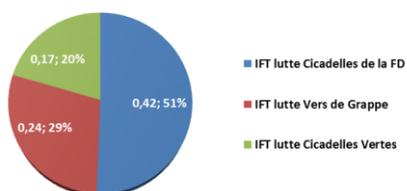
Moyenne	2010	2011	2012	2013	2014
IFT insecticide	1,11	1,43	1,7	1,65	0,82
Pression VDG	Faible	Moyenne	Forte	Moyenne	Faible
Pression CV	Faible	Moyenne	Faible	Faible	Moyenne
Importance des TO (CFD)	Faible	Faible	Fort	Moyen	Faible

IFT 2014 insecticide

- ✓ IFT insecticide le plus bas jamais enregistré depuis 2008
- ✓ - 42% IFT Fermes Dephy 2012 (1,4)

Moyenne	0,82
Min	0
Max	3

IFT insecticide selon les cibles



Causes de la diminution :

- ✓ Protocole FD à faible intrants

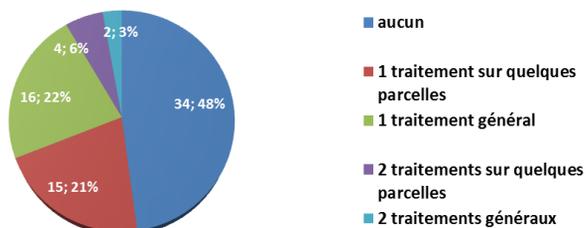
Mais surtout

Une baisse notable des anti VDG :

- ✓ Pression annuelle très faible
- ✓ ☑ Confusion sexuelle
- ✓ Bonne réactivité des exploitants face au contexte de pression

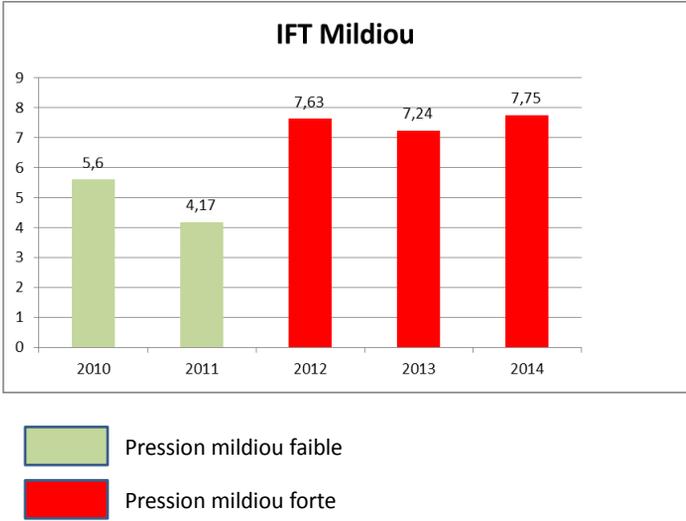
IFT 2014 insecticide : focus TO

Traitement Obligatoire CFD en 2014

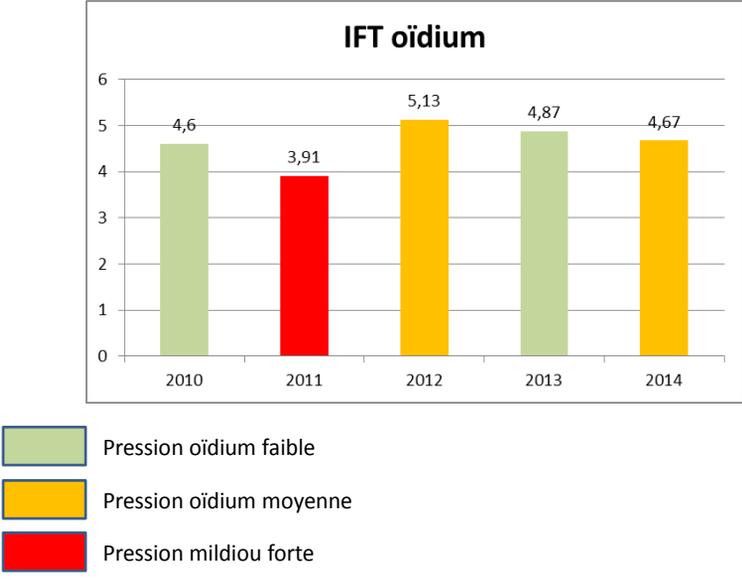


IFT CFD moyen : 0,42... contre 1,5 en Aquitaine et 2 en PLO au niveau national
1 vigneron sur 2 NE DOIT PAS TRAITER MEME en PLO

IFT Mildiou 2010-2014



IFT Oïdium 2010-2014



Réduire l'IFT : Analyses des itinéraires les + performants

- 5 vigneronns les + performants / cible
- Diminution par rapport à la moyenne
 - 23 % d'IFT Mildiou
 - 48 % d'IFT oïdium
 - Atteinte des objectifs de rendement
 - Châteaux Classés pour certains
- Comment travaillent-ils ?

1. Calculer la surface au plus juste

- ≠ surface plantée et surface cadastrale
- Puis calculer la dose appliquée % surf. plantée

1. Calculer la surface au plus juste

Calcul de la dose appliquée par rapport à la Surface Plantée

Par exemple : Exploitation de 18 Ha en Surface Cadastreale dont 15 Ha en Surface Plantée

Produit commercial de dose homologuée 4 Kg / ha ,



Calcul de la dose appliquée sur la base de la surface plantée : $4 * 15 = 60$ L mais la surface de référence de l'IFT reste la surface cadastrale donc :

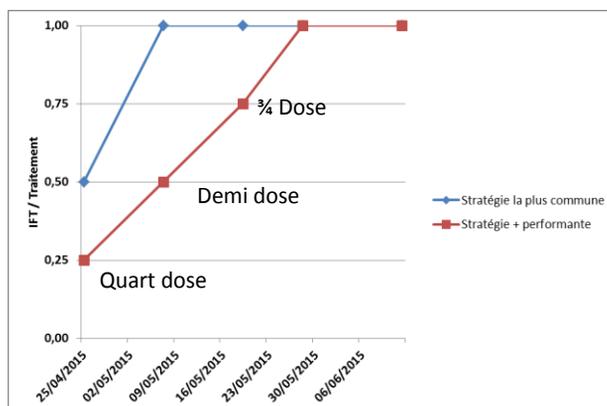
$$\text{Soit IFT} = \frac{\text{Dose appliquée}}{\text{Dose Homologuée}} * \frac{\text{Surface traitée}}{\text{Surface Totale}} = \frac{(\frac{60}{18}=3,2)}{4} * \frac{15}{18} = 0,83$$

Bilan : -17 % d'IFT par traitement par astuce de calcul

ET Réduction du NODU (Quantité) sans contestation possible

2. Augmentation progressive des doses

L'Optidosage créé des différences significatives....



Au 30 mai :

-13 % IFT Mildiou
-20 % IFT Oïdium



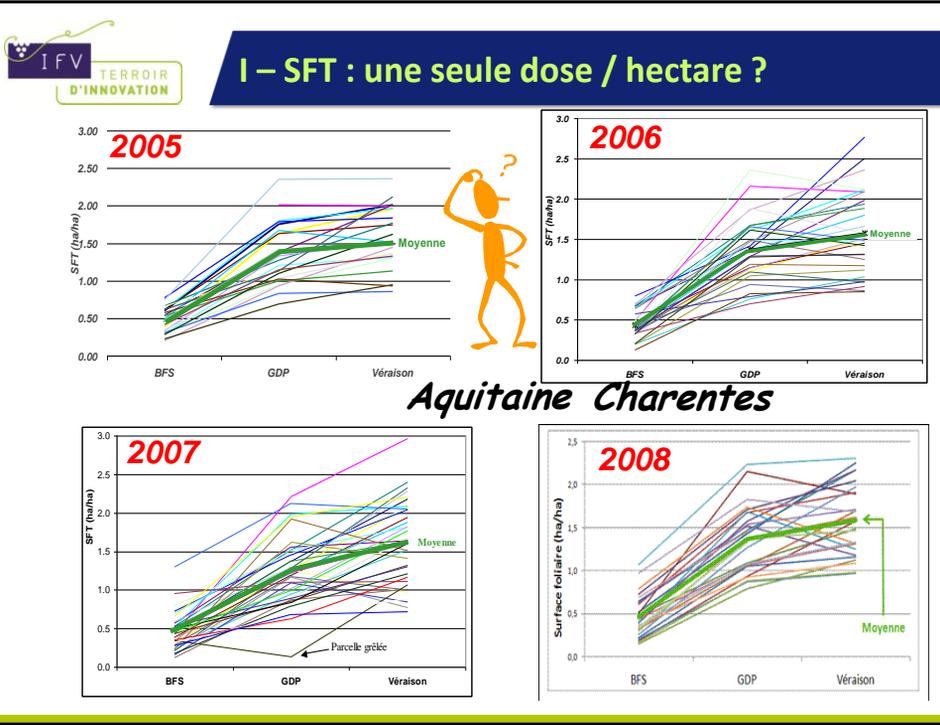
**Optidose®
adapter la dose homologuée :**

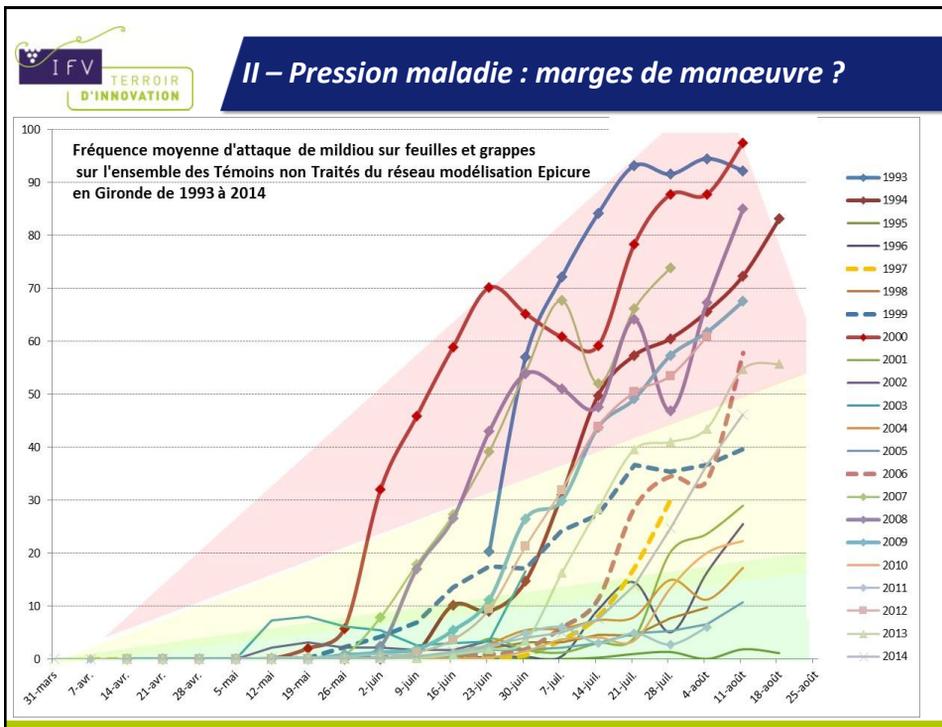
**Au développement végétal
À la pression parasitaire
À la Performance du pulvérisateur**

**Prolonge le raisonnement pour le jet porté et pneumatique
de la limite du point de ruissellement pratiqué pour le jet projeté**

6 mars 2015

Alex Davy - Marc Raynal





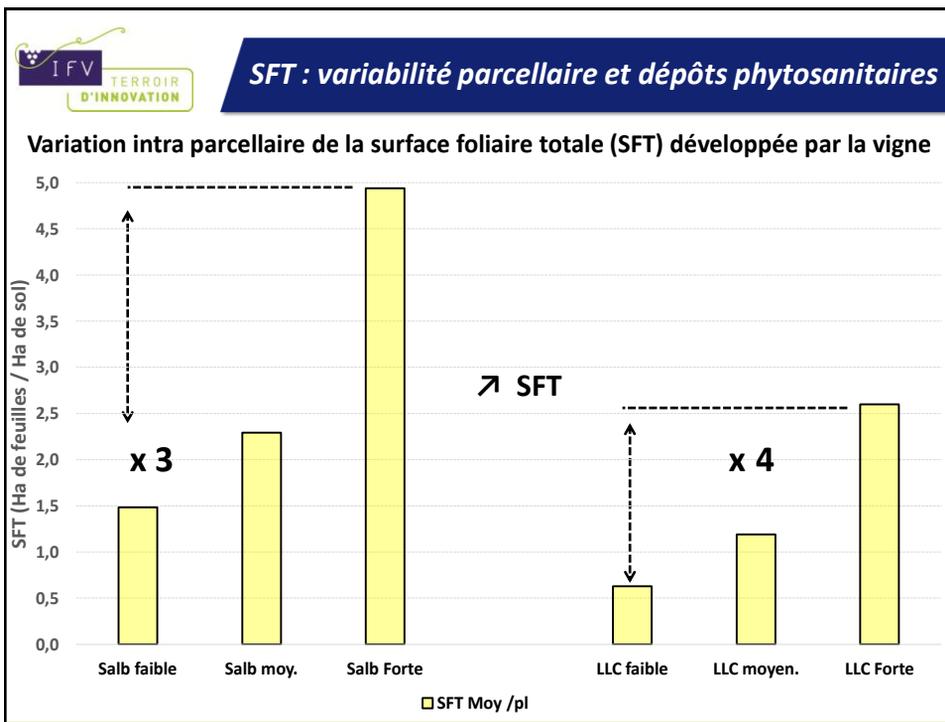
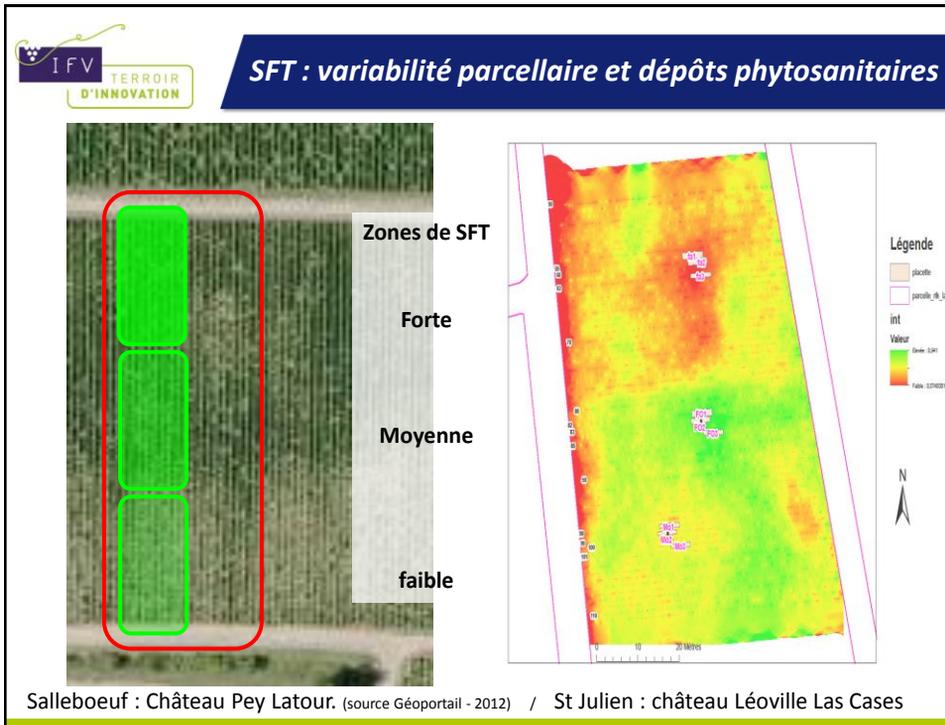
III – Optidose = f(Pression maladie x biomasse)

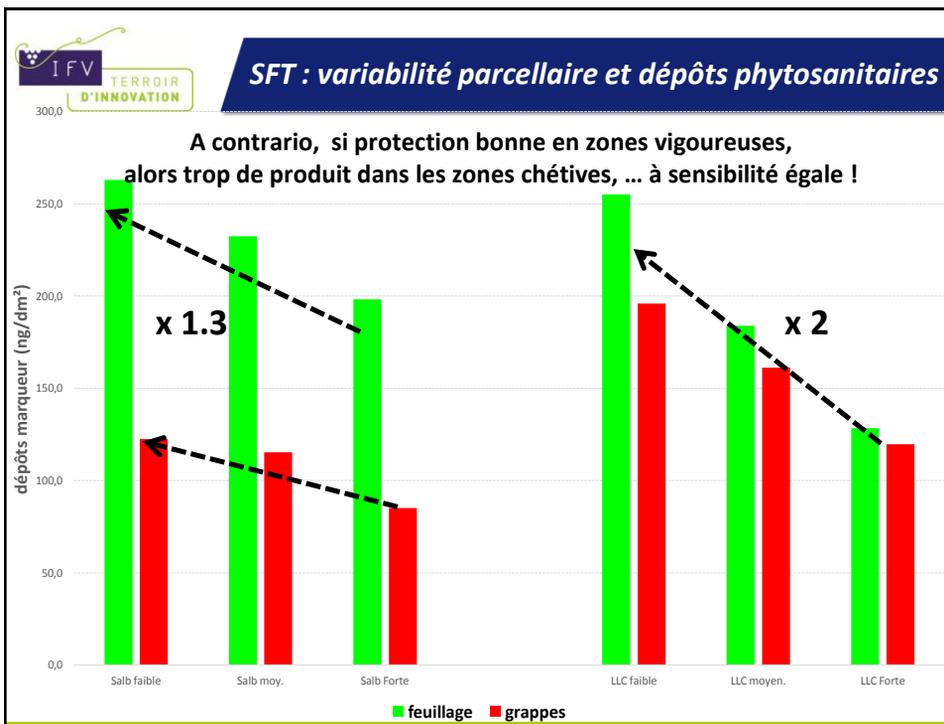
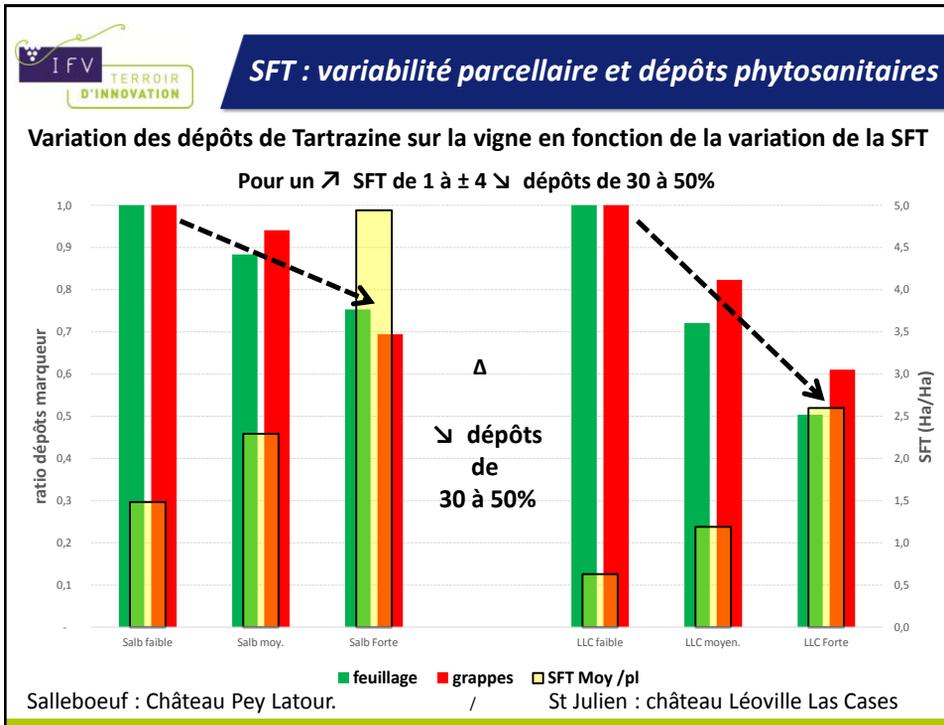
Détermination du % de la DH à appliquer 2007 - version 1

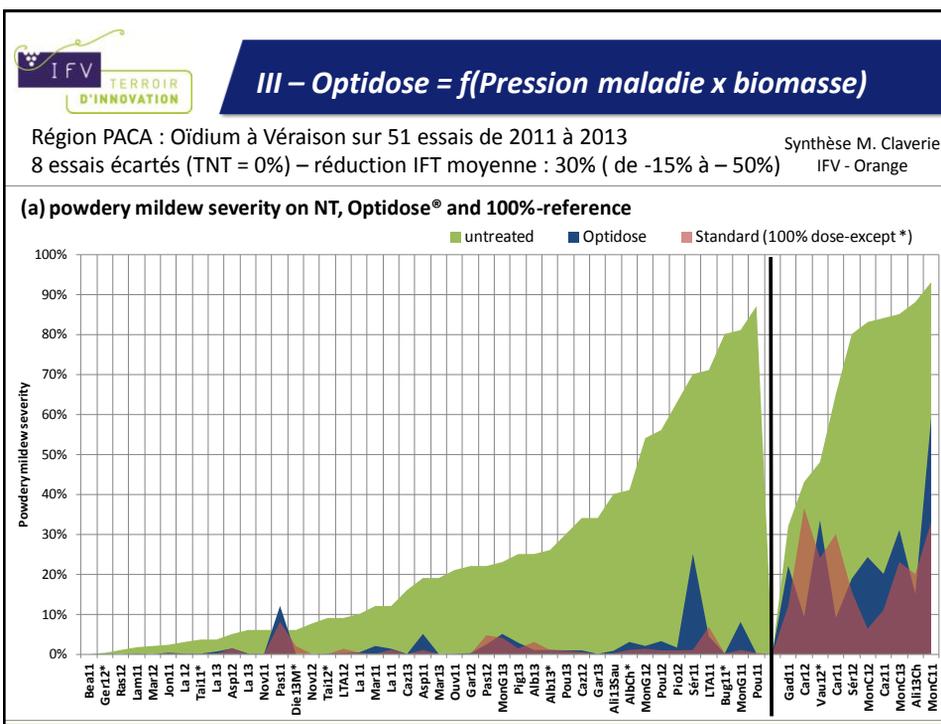
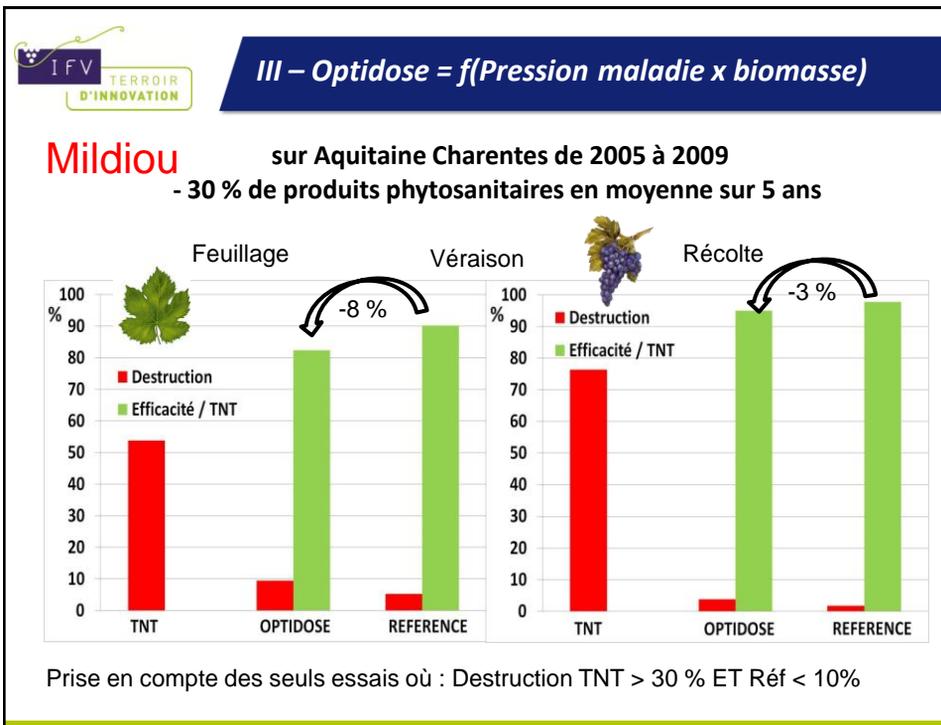
BFT (Ha/Ha) vs Stades graph: Shows BFT increasing from 0 to +∞ as Stades progress from 2 & 3 FE to Véraison. A blue curve is labeled 'Oidium' and a red curve is labeled 'Mildiou'.

Expression végétative	Pression maladie	I			II			III			réduction %
		2 à 3 FE	BFA	BFS	Flo	Nou	GDP	Ferm	Ferm	Véraison	
forte	forte	20	70	70	100	100	100	100	100	100	16
forte	moyenne	20	40	40	70	80	80	80	70	70	40
forte	faible	10	30	30	50	50	50	40	40	40	62
moyenne	forte	20	70	70	80	80	80	70	70	60	33
moyenne	moyenne	20	40	40	60	60	60	50	50	40	53
moyenne	faible	10	30	30	40	40	30	30	30	25	71
faible	forte	20	30	50	70	70	60	50	50	40	51
faible	moyenne	20	20	30	50	50	50	25	25	25	67
faible	faible	10	10	20	30	30	25	15	15	15	81

Concentration variable - vol/ha croissant | Concentration variable - vol/ha constant









MERCI pour votre attention

Merci à mes collègues :
Alexandre DAVY, Christian DEBORD, Marc VERGNES,
Marion CLAVERIE, Sébastien CODIS et Adrien VERGNES
et à nos partenaires R&D

6 mars 2015

Marc RAYNAL

Réduire l'IFT mildiou

3. Meilleure gestion du Cuivre en fin de saison



Les traitements au cuivre permettent de réduire l'IFT...

- ✓ A condition de ne pas les utiliser à Dose Homologuée
- ✓ Passée une certaine dose, **mettre plus de Cuivre n'apporte rien**
- ✓ Dose par apport constatée en fin de saison régulièrement supérieure à 800 g Cuivre métal / apport, voire 1 kg et +... contre 300 à 500 g Cuivre métal conseillé / apport après le début de la véraison
- ✓ ≠ très forte entre les vigneron AB et les autres à ce stade...

Réduire l'IFT oïdium



Utilisation de soufre mouillable diminue l'IFT

- ✓ Car on les utilise à des doses très inférieures à la dose homologuée



Utilisation de poudrage diminue l'IFT

- ✓ Car ils ne sont pas comptabilisés dans l'IFT (pas de dose homologuée)

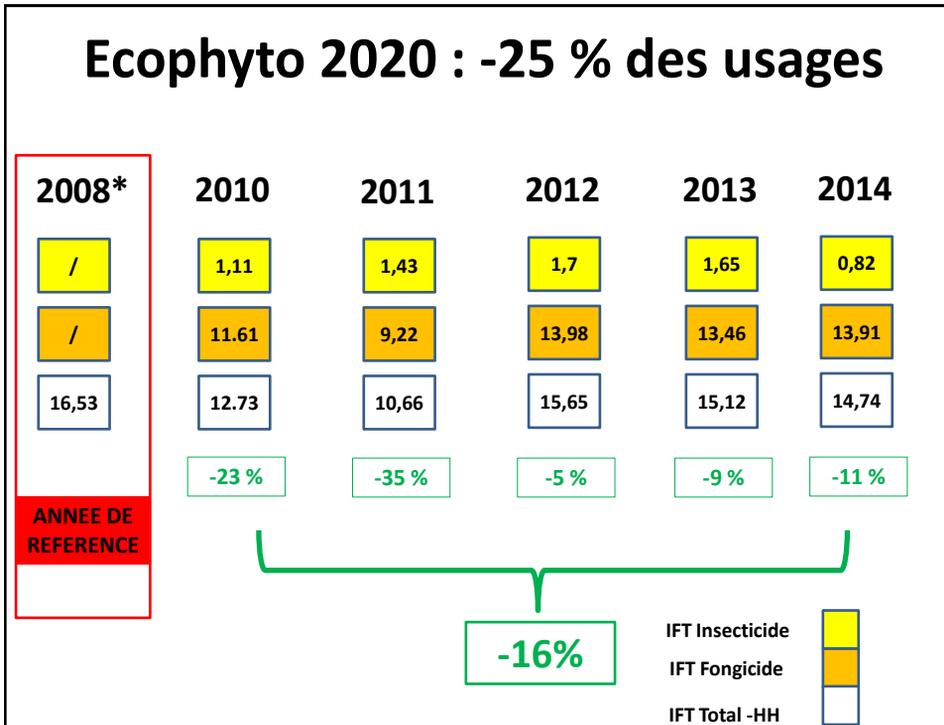


Date du dernier traitement à prendre en compte

- ✓ Après la fermeture de la grappe, le traitement se raisonne au cas par cas
- ✓ Arrêt des traitements des vigneron les + performants : 23 juin – 10 juillet
- ✓ Arrêt des traitements au 10 juillet pour la majorité des vigneron
- ✓ Quelques vigneron protègent jusqu'à mi août...

MOYENNE GENERALE DES IFT 2014

IFT Herbicide	0,9
IFT Insecticide	0,82
IFT Botrytis	1,49
IFT Mildiou / excoriose	7,75
IFT Oïdium	4,67
IFT Fongicide	13,91
IFT TOTAL Hors herbicide	14,74
IFT TOTAL	15,64
IFT Biocontrôle (NC)	0,19



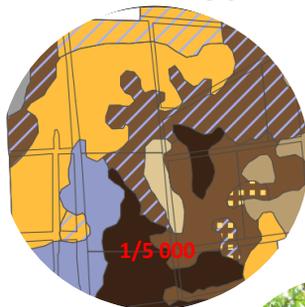


Variabilité spatiale des températures et impact sur le développement de la vigne à l'échelle de la région du Libournais

Coordination du projet : Laure de Rességuier
 Responsable scientifique : Kees van Leeuwen



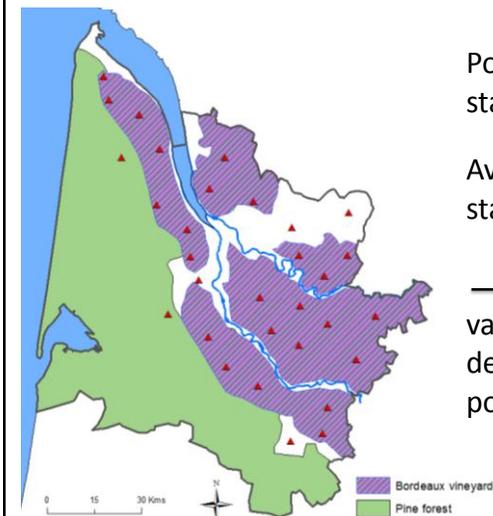
Le terroir, facteur de qualité et de typicité des vins



Qu'en est-il aux échelles fines?



Le climat des régions viticoles était caractérisé par 1 station météo



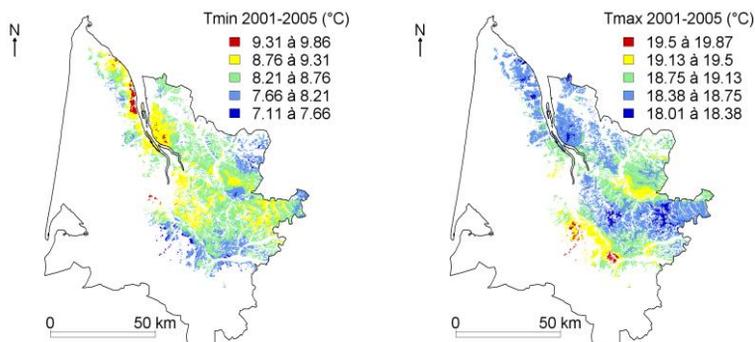
Pour Bordeaux, c'était la station de Mérignac

Avec le développement des stations privées et publics

→ La cartographie de la variabilité climatique à l'échelle de régions viticoles est devenue possible

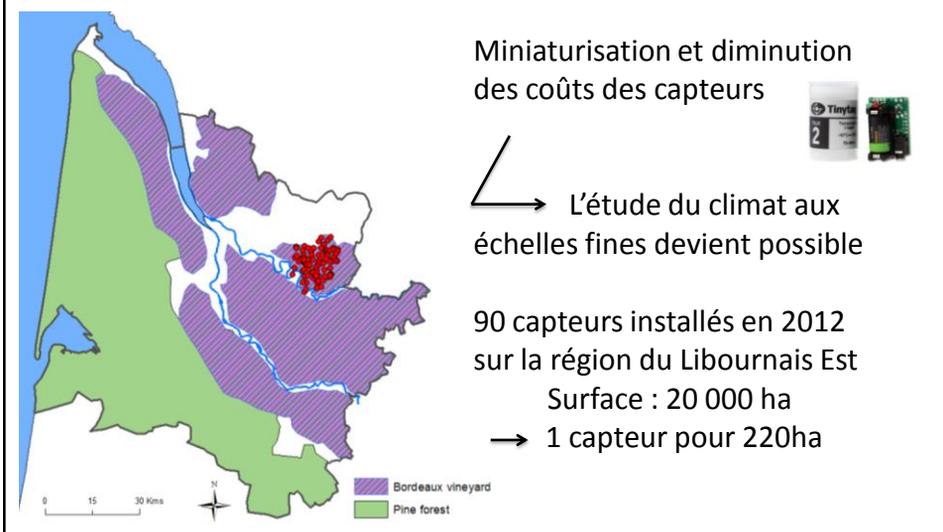
Variabilité climatique de la Gironde viticole

2,5°C de différence sur la moyenne des températures minimales



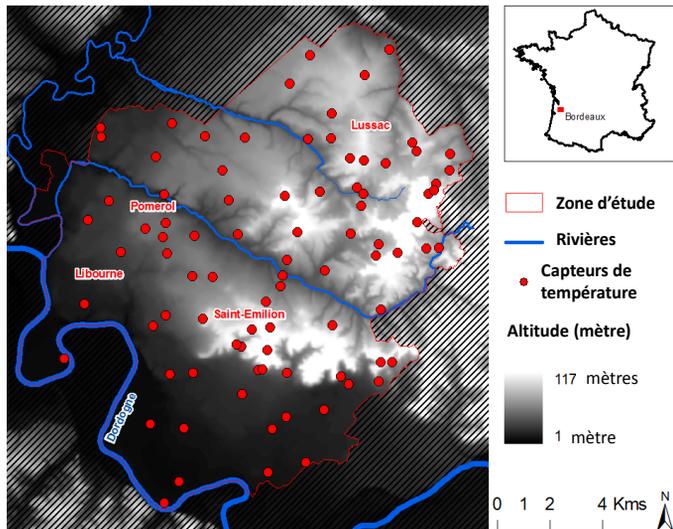
Thèse Benjamin Bois, 2007

Vers une connaissance plus fine du climat



Une distribution spatiale qui prend en compte de nombreux paramètres

- Relief (pente, exposition, altitude)
- Distance aux agglomérations
- Distance aux grandes masses d'eau
- Types de sols
- Latitude et longitude
- Proximité des pièges du GDON

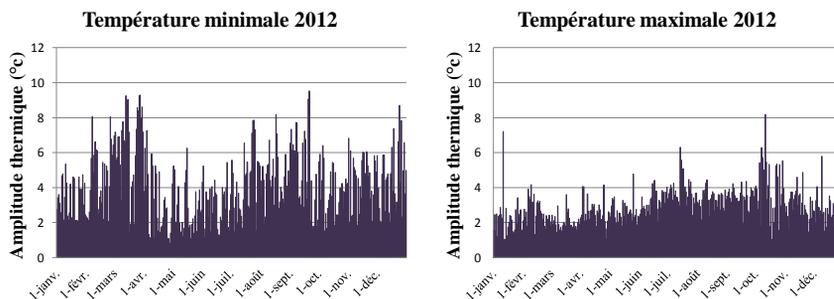


Un dispositif installé à l'intérieur des parcelles de vigne

- Les capteurs (Tinytag Talk 2) sont fixés sur les piquets de vigne
- Ils enregistrent des données horaires : Températures minimales et maximales



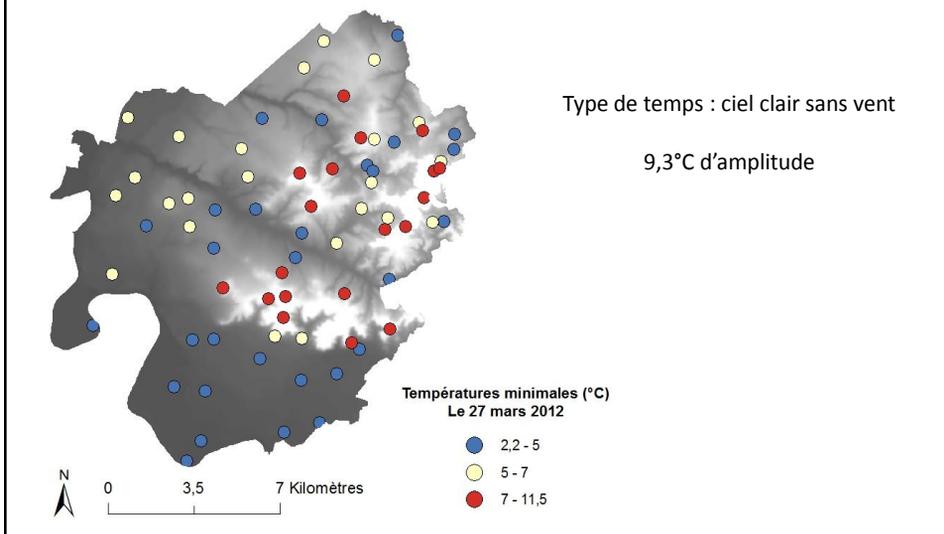
Une grande variabilité des températures



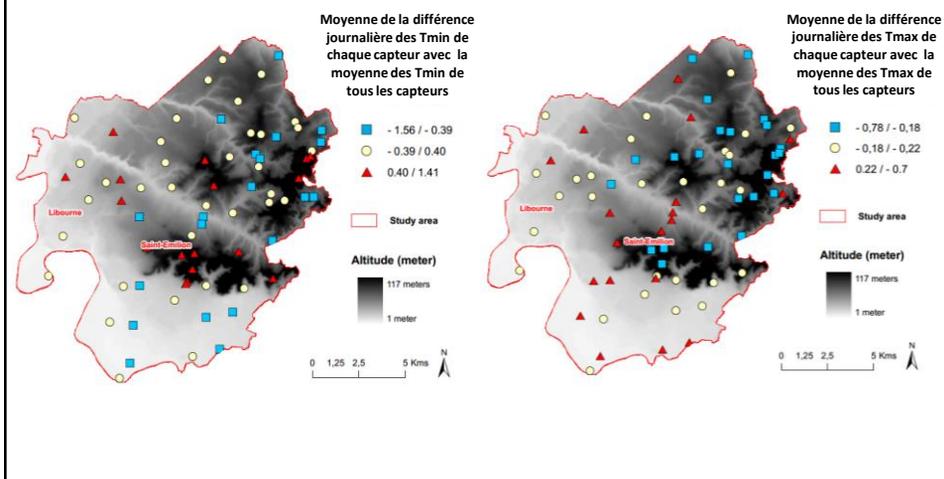
Moyenne des amplitudes journalières maximales en 2012 : 3°C

Moyenne des amplitudes journalières minimales en 2012 : 4°C
mais avec des journées pouvant aller jusqu'à près de 10°C d'amplitude

Journée avec plus de 9°C d'amplitude sur les températures minimales



Capteurs les plus chauds et les plus froids sur les températures minimales et maximales



Des indices bioclimatiques contrastés

$$WI = \sum_{01.04}^{31.10} (T_m - 10)$$

	Indice de Winkler 2012	Indice de Winkler 2013	Indice de Winkler 2014
Minimum	1622	1617	1704
Maximum	1889	1855	2019
Amplitude	268	238	315

Plus de 250°C.jour de différence entre le capteur le plus chaud et le plus froid ce qui correspond à environ 1 mois d'écart de précocité



Etude de la réponse de la vigne à ces variations climatiques

Suivi des stades phénologiques :
débourement, floraison, véraison

Suivi de la maturité des raisins :
Post véraison : Maturité technologique
Pré vendange : Maturité technologique +
maturité phénologique

Suivi du régime hydrique par mesure de $\delta^{13}\text{C}$ et de l'alimentation azotée par N-tester et N assimilable

Une grande hétérogénéité de développement et de maturité

	Année	Période	Date moyenne	Durée (jour)
Floraison	2012	30/05 - 08/06	4 juin	10
	2013	15/06 - 20/06	17 juin	6
	2014	31/05 - 7/06	3 juin	8
Véraison	2012	31/07 - 18/08	9 août	19
	2013	16/08 - 26/08	21 août	11
	2014	30/07 - 16/08	7 août	18
Maturité théorique (200g/l sucre)	2012	22/08 - 12/09	1 septembre	22
	2013	05/09 - 12/10	21 septembre	38
	2014	31/08 - 22/09	10 septembre	23

Variabilité inter-annuelle : effet millésime

Variabilité intra-annuelle : facteur important pour une adaptation dans un contexte climatique changeant



Des modèles phénologiques pour évaluer l'impact de la variabilité climatique

Le modèle GFV : somme de température base 0°C depuis 60^{ième} jour de l'année (Parker, 2011)

Les dates de stades phénologiques sont atteintes à un certain seuil thermique qui a été défini pour de nombreux cépages
(Exemple véraison du Merlot atteinte à 2636 degrés.jour)

La modélisation de l'occurrence des stades phénologiques, à l'échelle du Libournais Est, peut être réalisée



De nouvelles perspectives pour ce projet



Démarrage d'un projet Européen ADVICLIM (ADaptation of Viticulture to CLIMate change : High resolution observations of adaptation scenarii for viticulture)

- Thèse en cours sur la modélisation climatique : Renan Leroux
- Modélisation de la phénologie
- Automatisation de la transmission des données de température
- Développement d'une plateforme web : accès aux données de températures et aux modélisations climatiques et phénologiques



Conclusions et perspectives

- Une étude novatrice qui permet d'affiner notre connaissance des terroirs viticoles sur ce territoire
- Des premiers résultats particulièrement intéressants montrant une grande variabilité des températures à cette échelle et ses conséquences sur le développement de la vigne
- Des résultats qui permettront une meilleure adaptation du matériel végétal et des techniques viticoles dans un contexte climatique changeant
- Un projet qui prend une dimension européenne avec le lancement du programme européen ADVICLIM



Merci à nos partenaires financiers



Projet ADVIDCLIM

