



INVENIO
CENTRE DE RECHERCHE ET D'EXPERIMENTATION DE LA FILIERE FRUITS & LEGUMES



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

- ☐ Recherche/Expé.
- ☐ Développement

Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier?

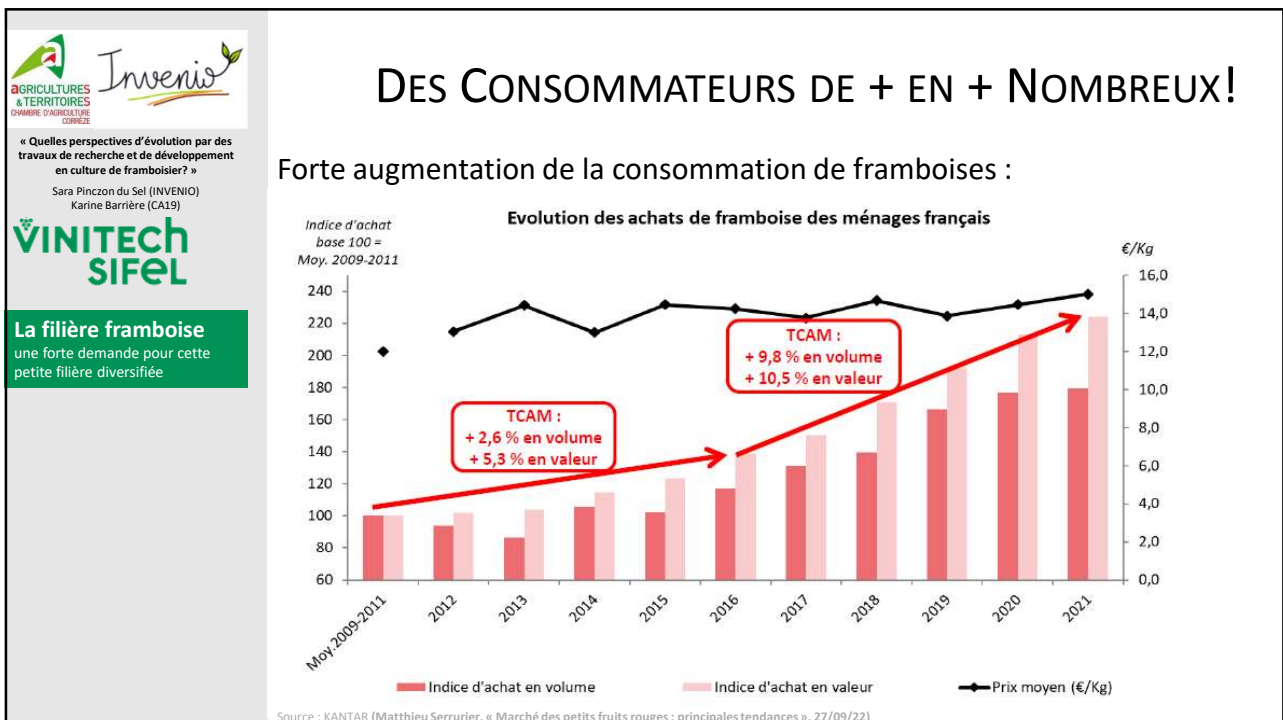
Vinitech-Siffel, le 1^{er} décembre 2022

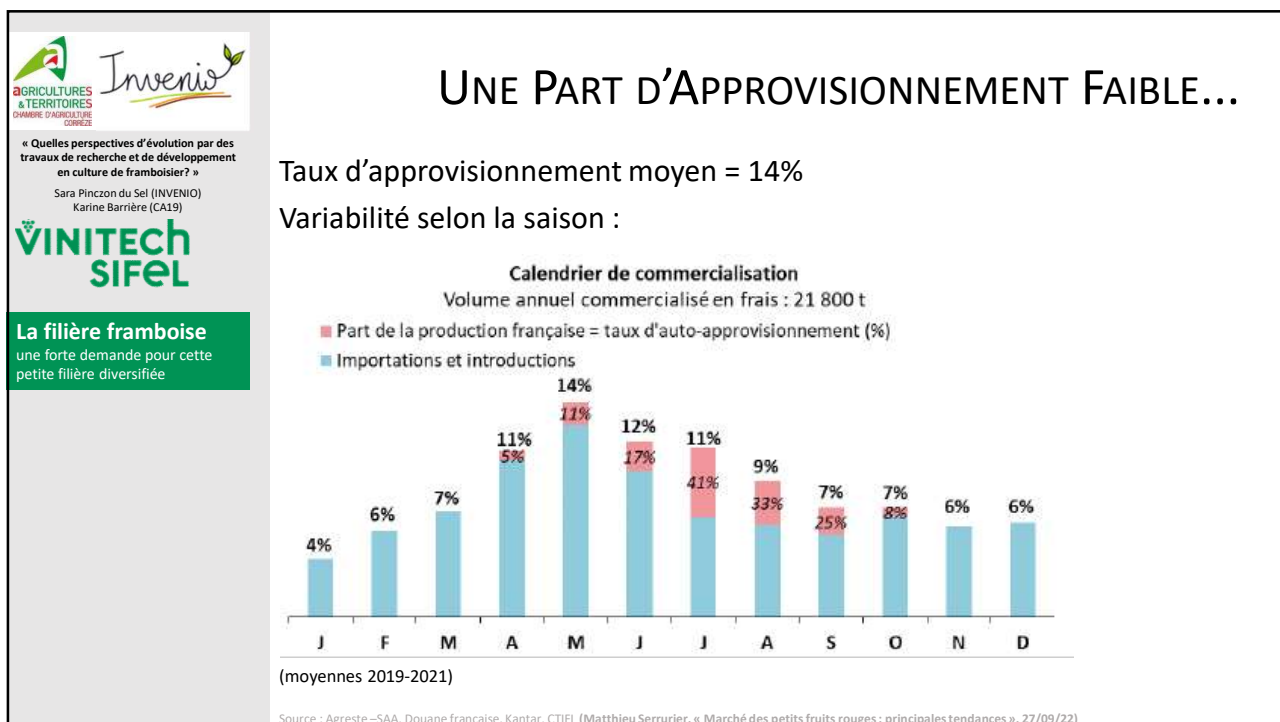
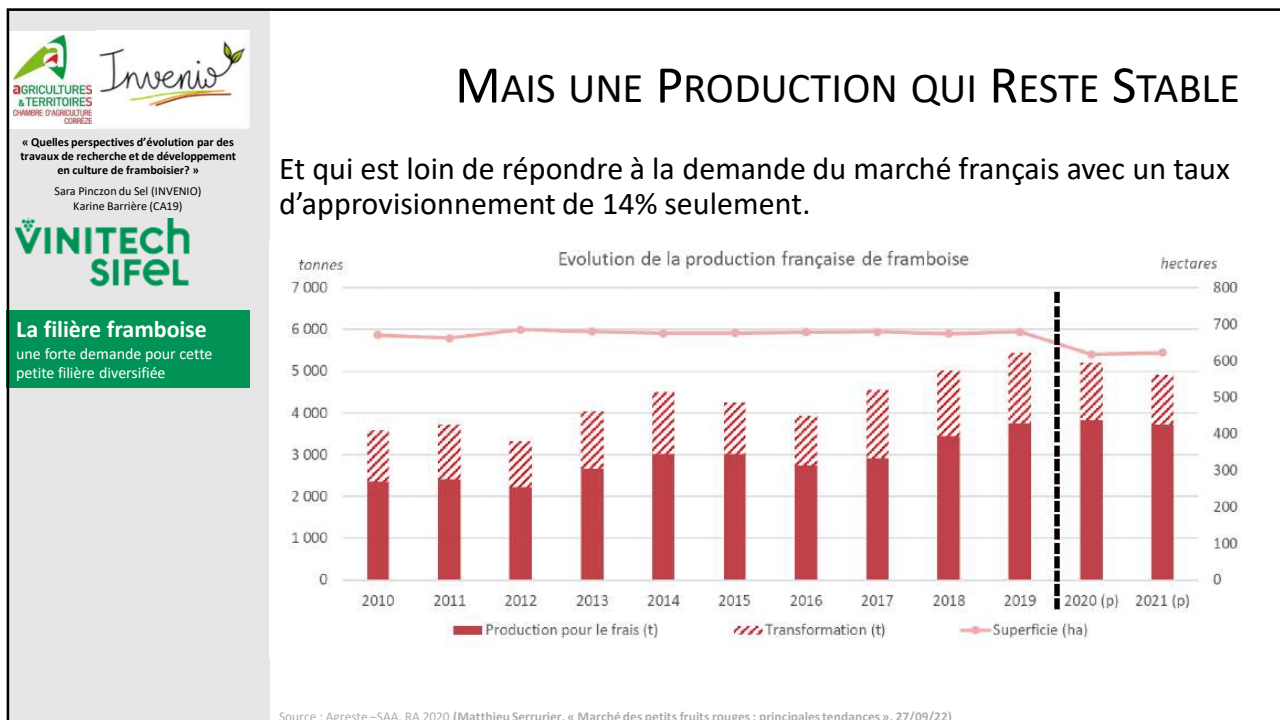
Sara PINCZON DU SEL (référent framboise, INVENIO)
Karine BARRIERE (ingénieur réseau Dephy framboise, CA19 – Directrice ADIDA)

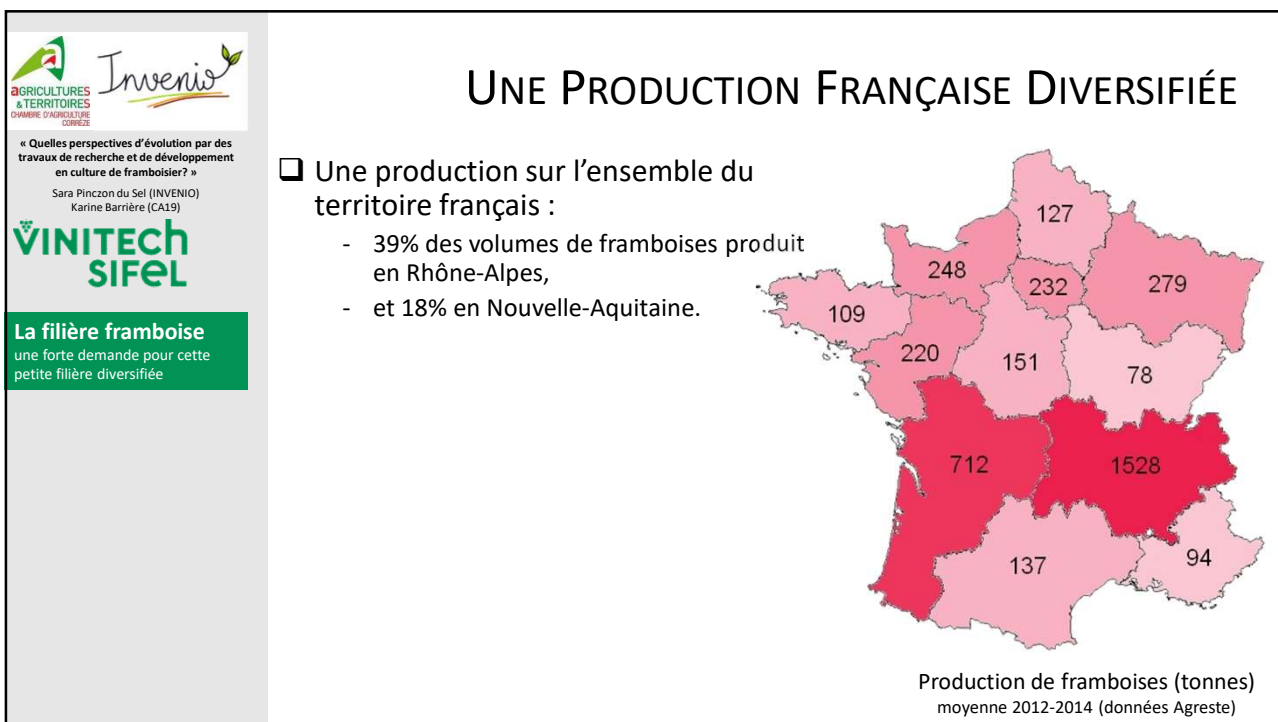
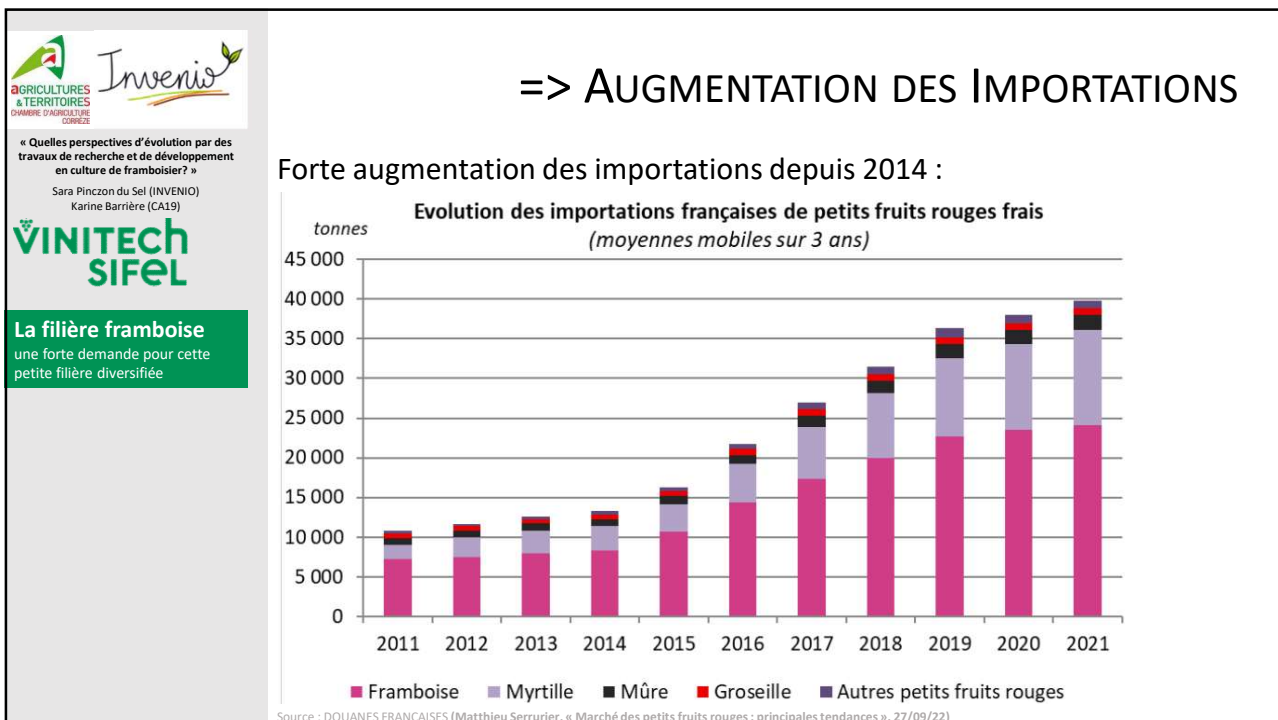
Produire un fruit français, de qualité, à un prix permettant de regagner des parts de marché sur les importations tout en restant rémunérateur pour le producteur est un véritable défi qui peut être relevé grâce à l'innovation variétale, technique et culturale. A travers quelques exemples concrets, venez découvrir comment une démarche de R&D collaborative peut permettre aux producteurs de répondre à ces problématiques.

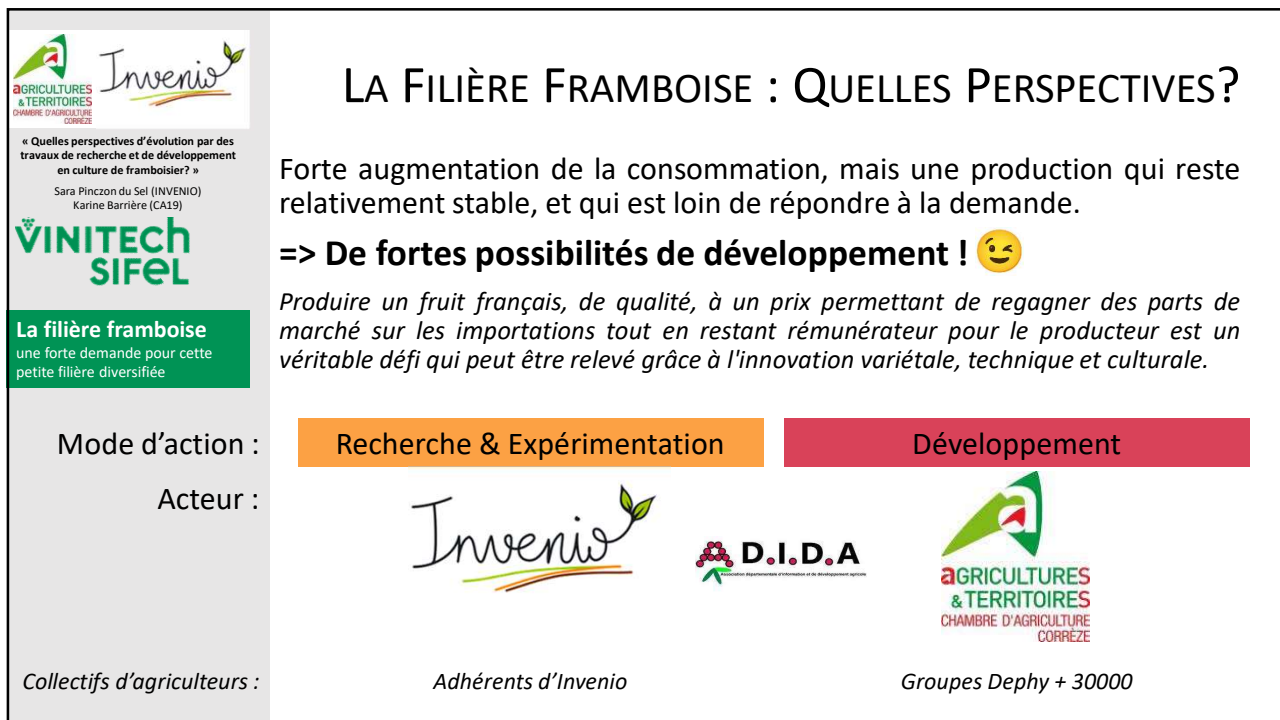
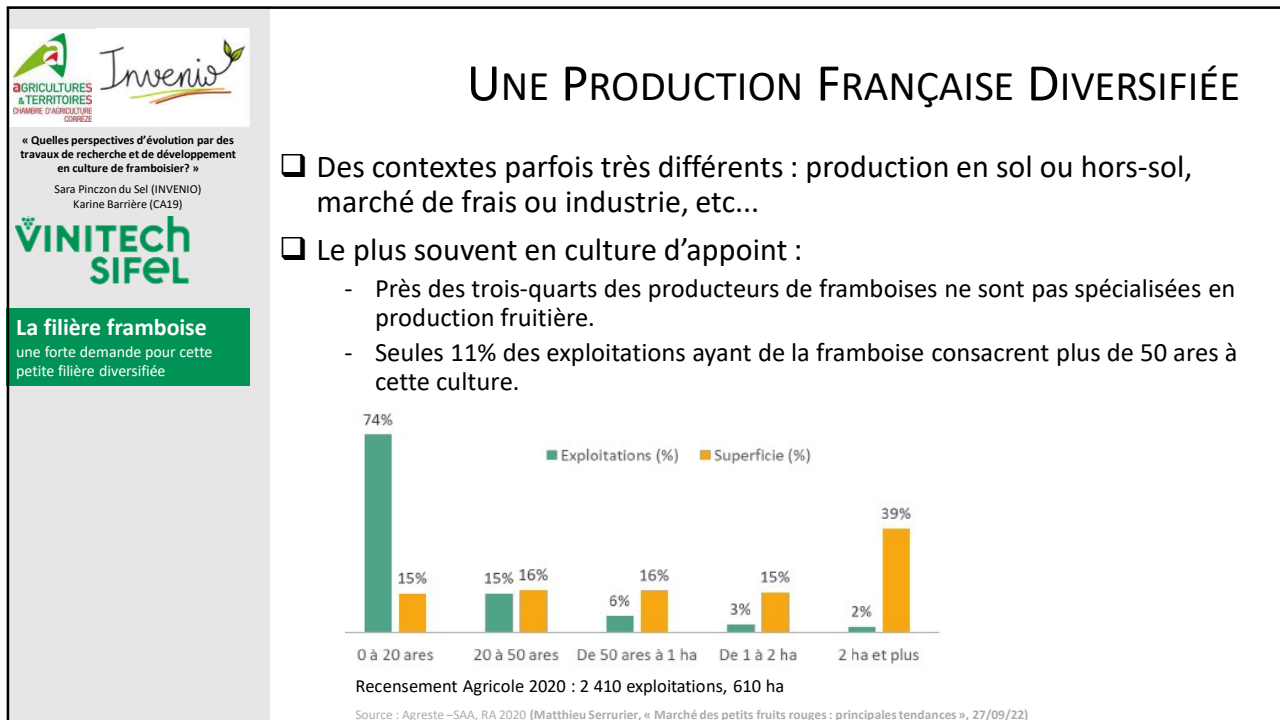
Invenio bénéficie du soutien de :
















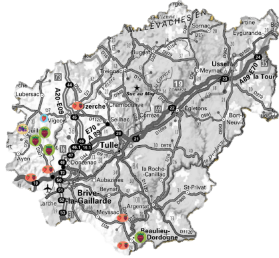
« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

RÉSEAU DEPHY FRAISE-FRAMBOISE

☐ Un réseau historique, avec des producteurs engagés depuis 2012!

CARTE D'IDENTITÉ DU GROUPE 2021 - 2025





Groupe : **11 exploitations dont 2 en BIO**
Structure porteuse : **Chambre d'Agriculture de la Corrèze**
Année de constitution : **2012 – 2016 puis 2021**
Systèmes de production : **Fraises & Framboises**
Spécificités du groupe : **Vente en frais et/ou indus, HS, Plein-sol & AB**
Partenariats locaux : **ADIDA, INVENIO, BIFROLIM**


PROJET COLLECTIF DU GROUPE

Biodiversité, Biocontrôles et IAE :
Pour un équilibre sanitaire en fraises et framboises


Objectifs visés :

- Comprendre, favoriser et alimenter la biodiversité des systèmes de cultures
- Favoriser la mise en place de mesures prophylactiques
- Identifier les leviers alternatifs efficaces, économiquement acceptables et peu chronophages.




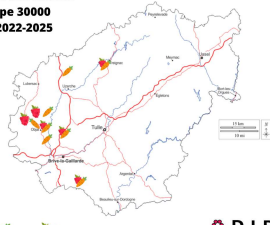
« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

GROUPE 30000

☐ Un nouveau projet, en continuité de travaux précédents

Localisation des formes du groupe 30000 ADIDA 2022-2025

CARTE D'IDENTITÉ DU GROUPE 2022 - 2025





Groupe : **11 exploitations en maraîchage-framboise**
Structure porteuse : **ADIDA**
Année de constitution : **2022**
Systèmes de production : **Framboises et Maraîchage/Framboise**
Spécificités du groupe : **Vente en frais – productions de plein-sol**
Partenariats locaux : **CA19, LEGTA Brive-Murat, INVENIO, BIFROLIM**


PROJET COLLECTIF DU GROUPE

SOL VIVANT et BIOCONTROLE :
des outils du vivant pour des exploitations maraîchères viables et vivables


Bénéfices attendus des travaux du groupe :

- **Réduire/mieux maîtriser le risque agronomique** : poursuivre le transfert DEPHY
- **Sécuriser la commercialisation**
- **Réduire l'impact environnemental généré par la production**
- Poursuivre le **Transfert de pratiques BIO** vers des systèmes conventionnels



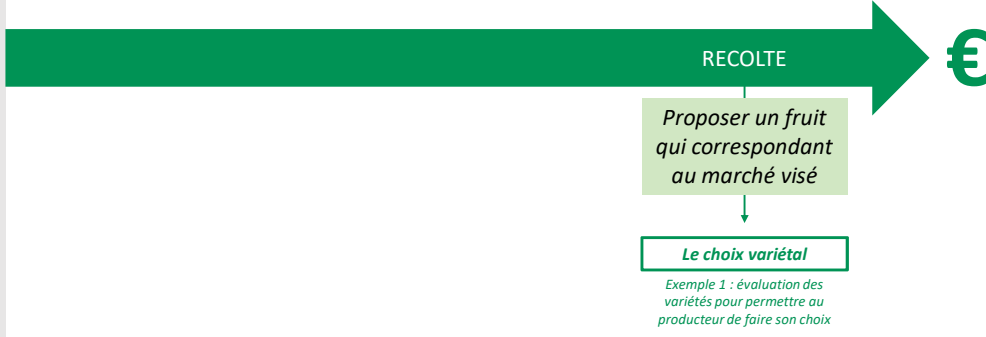
« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

DES BESOINS TOUT AU LONG DU CYCLE !



RECOLTE €

Proposer un fruit qui correspond au marché visé

Le choix variétal
Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal
Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LE CHOIX VARIÉTAL

Quelles méthodes d'évaluation des variétés?




« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal
Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LA PROBLÉMATIQUE

- ❑ Un besoin de renouveau variétal pour les producteurs :
 - La variété Tulameen, variété non-remontante traditionnellement cultivée pour sa qualité gustative, montre ses limites avec des conditions de températures trop élevée pendant la floraison en raison de sa sensibilité à la grenaille.
 - Des améliorations possibles également sur les variétés remontantes.
- ❑ Des obtenteurs de nouvelles variétés, mais un besoin d'évaluer leur intérêt en France (cas de variétés d'obteneurs étrangers) et au plus proche des conditions des producteurs français.
- ❑ Une production de framboise sur l'ensemble du territoire et avec des contextes parfois très différents : production en sol ou hors-sol, différents types d'itinéraires techniques, etc...


« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal
Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix


LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

VEILLE VARIETALE : quelles variétés existent en France et à l'étranger?

EVALUATION VARIETALE en station d'expérimentation


EVALUATION VARIETALE dans le cadre d'un réseau de producteur

Mise en place en collectif d'agriculteurs (Dephy + 30000)



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets


Le choix variétal

Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT


VEILLE VARIETALE : quelles variétés existent en France et à l'étranger?

- ☐ Contact avec les obtenteurs français et étrangers
- ☐ Mise à jour des informations variétales



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal

Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

VEILLE VARIETALE : quelles variétés existent en France et à l'étranger?

Exemple : Vajolet & Lagorai



INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES


Vajolet

- ☐ Plante vigoureuse, avec des latérales assez courtes.
- ☐ Productivité élevée (1,3kg/canne), plus précoce que Lagorai, récolte facile.
- ☐ Fruit de forme conique, poids moyen du fruit de 6,5 grammes, durée de vie et fermeté moyenne, bonne qualité gustative.

Lagorai


- ☐ Plante très vigoureuse, avec latérales courtes (besoin palissage à 20 à 50 cm des cannes)
- ☐ Productivité élevée (1,4kg/canne), facile à cueillir grâce aux latérales courtes.
- ☐ Fruit de forme conique, poids moyen du fruit de 6,5 grammes, bonne durée de vie, bonne fermeté, saveur agréable



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets


Le choix variétal

Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT


EVALUATION VARIETALE en station d'expérimentation

- ☐ Mise en place des variétés en station d'expérimentation
- ☐ Observations : rendement, qualité du fruit, sensibilités variétales...



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal

Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

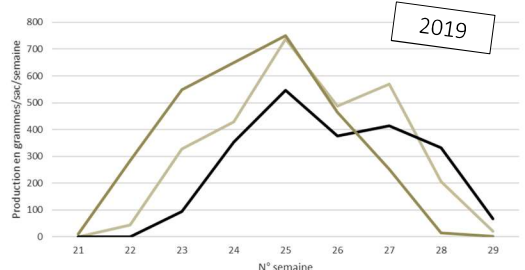
LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

EVALUATION VARIETALE en station d'expérimentation


Exemple : Vajolet & Lagorai

ESSAIS EN STATION D'EXPERIMENTATION

- ☐ Vajolet est la plus précoce
- ☐ Belle production > Tulameen
- ☐ Latérales courtes : 60 à 65 cm
- ☐ Récolte facile et rapide
- ☐ Moins de fruits déformés que sur Tulameen.
- ☐ Observation de fruits doubles sur la variété Lagorai
- ☐ Beau fruit (parfois un peu grossier en début/fin de saison sur Vajolet)
- ☐ Vajolet a une meilleure qualité gustative que Lagorai, mais reste gustativement en dessous de Tulameen




	Production totale (kg/sac)	Poids moyen du fruit pondéré par la charge (g)	% fruits non commercialisable
Lagorai	2,8	6,2	0,7 %
Vajolet	3,0	7,0	1,0 %
Tulameen	2,1	5,0	12,7 %



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal


Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

EVALUATION VARIETALE dans le cadre d'un réseau de producteur


Importance d'évaluer les variétés dans différents contextes de production (production de framboise sur l'ensemble du territoire et avec des contextes parfois très différents : conditions climatiques, production en sol ou hors-sol, différents types d'itinéraires techniques, etc...)

=> Mise en place d'un réseau d'évaluation variétale



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Le choix variétal

Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

LES TRAVAUX DE RECHERCHE & DÉVELOPPEMENT

EVALUATION VARIETALE dans le cadre d'un réseau de producteur

Exemple : Vajolet & Lagorai

ESSAIS EN RESEAU DE PRODUCTEURS

- Produisent plus que Tulameen
- Davantage de fruits déformés sur Tulameen
- Aspect visuel un peu supérieur à Tulameen pour Lagorai mais pas pour Vajolet
- Tulameen est la variété la plus gustative suivie par Vajolet puis Lagorai

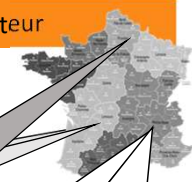
- Produisent plus que Tulameen
- Davantage de fruits déformés sur Tulameen
- Aspect visuel équivalent ou supérieur à Tulameen
- Tulameen est la variété la plus gustative suivie par Vajolet puis Lagorai

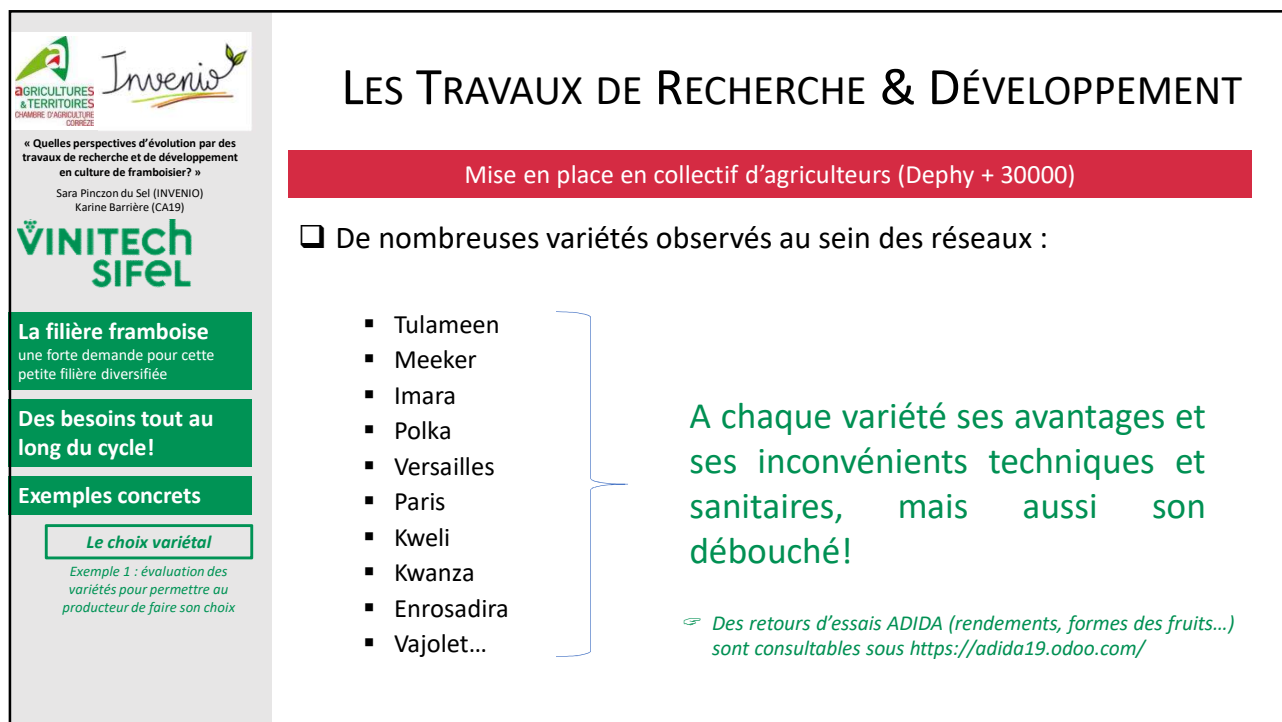
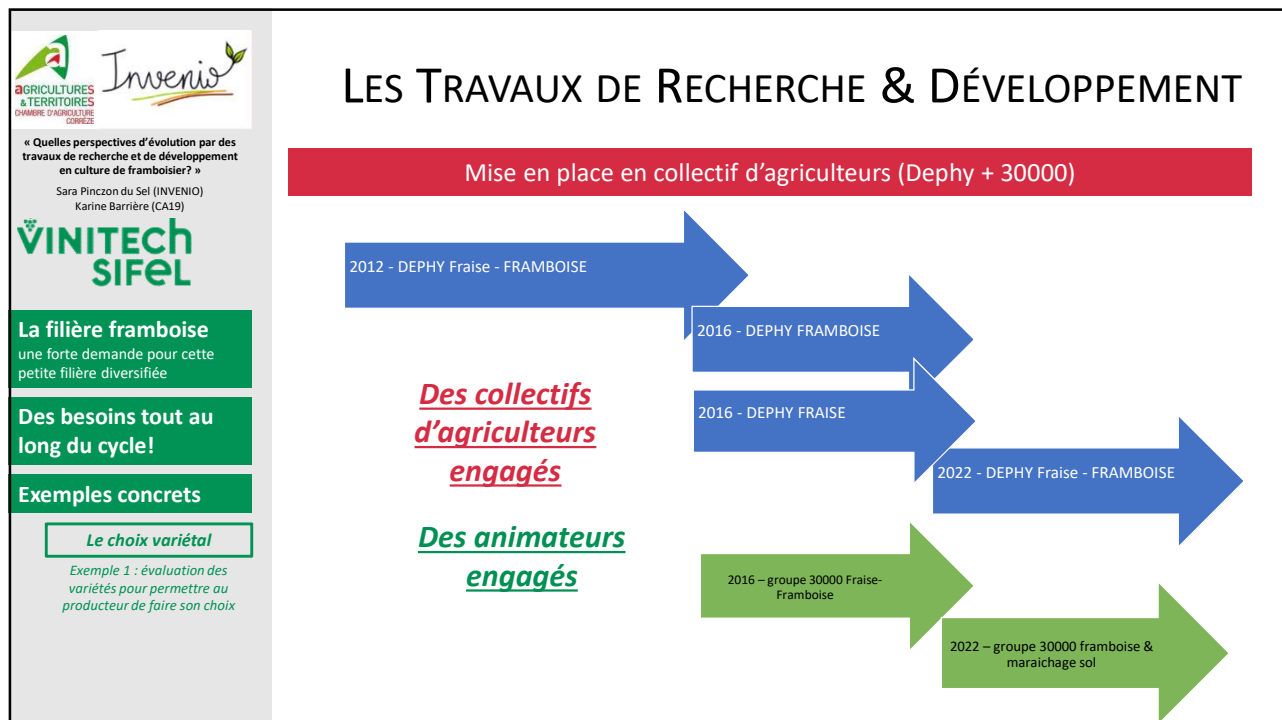
- Produisent plus que Tulameen
- Davantage de fruits déformés sur Tulameen
- Aspect visuel équivalent ou supérieur à Tulameen
- Tulameen est la variété la plus gustative suivie par Vajolet puis Lagorai

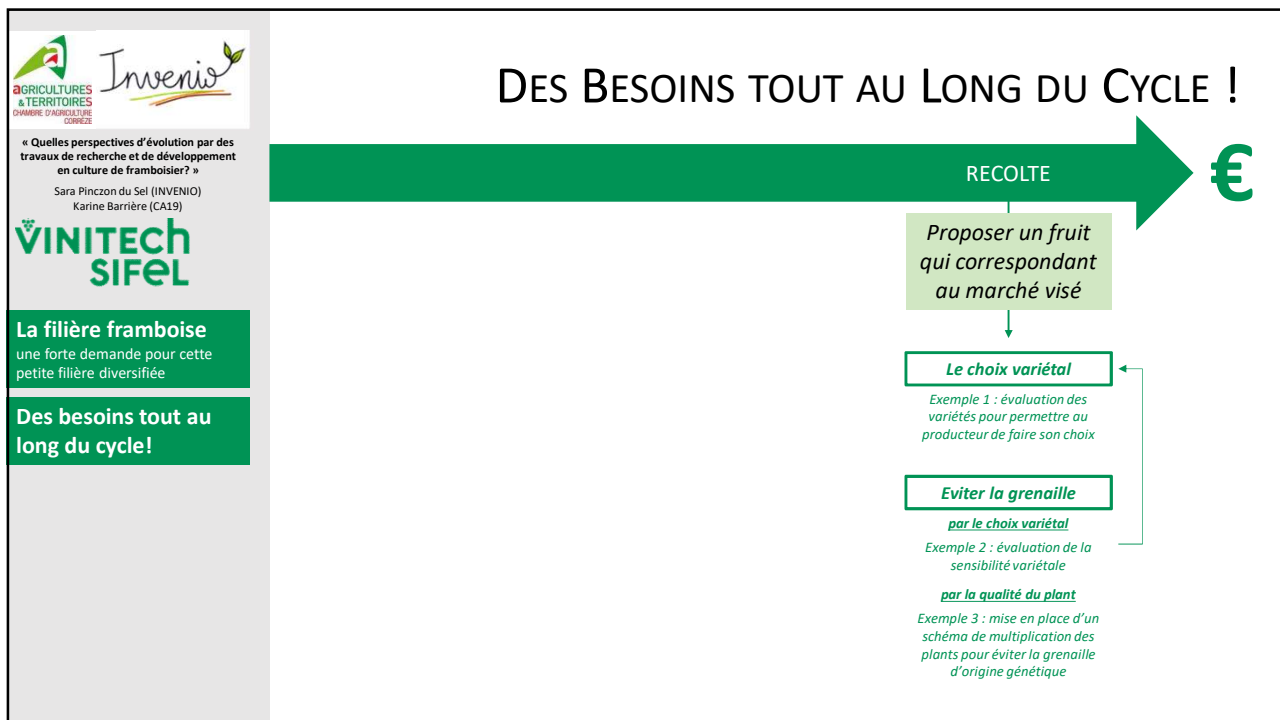
- Produit un peu moins
- Davantage de fruits déformés sur Tulameen
- Aspect visuel équivalent ou supérieur à Tulameen
- Tulameen est plus gustative que Vajolet

(uniquement Vajolet)

- Produisent plus que Tulameen
- Davantage de fruits déformés sur Tulameen
- Aspect visuel équivalent ou supérieur à Tulameen
- Tulameen est la variété la plus gustative suivie par Vajolet puis Lagorai









« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!


Exemples concrets

Eviter la grenaille


LA GRENAILLE

Quelles pistes d'action?



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!



Exemples concrets

Eviter la grenaille

LA PROBLÉMATIQUE

Qu'est-ce que la grenaille?


En conditions normales, la framboise est composée de 60 à 80 drupéoles.




Stigmates / Carpelles
Dans les carpelles (environ 90 par fleur) situés à l'extrémité des stigmates, vont se développer les futures **drupéoles** (à condition qu'ils soient fécondés)

Étamines / Anthères
(à l'extrémité des étamines, les anthères renferment le **pollen**)

Lorsque seulement un nombre réduit de drupéoles se développent, celles-ci ont un calibre plus important mais les fruits manquent alors de cohérence et s'égrènent à la récolte : on parle alors de « grenaille ».



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille

LA PROBLÉMATIQUE

Différentes origines possibles à la grenaille :

- La variété : *Tulameen y* est particulièrement sensible
- Les conditions climatiques au moment de la floraison : phénomène de plus en plus signalé en période estivale
- Origine génétique : observation de plants où l'ensemble des fruits sont grenailants.
- Et bien d'autres! La grenaille est un symptôme qui peut avoir des causes nombreuses et variées.

Différents cas peuvent se présenter :

- ☐ Grenaille présente, mais pas sur l'ensemble du plant => travail sur le **choix variétal**
- ☐ Plants totalement grenailants (l'ensemble des fruits du plant sont grenailants) => travail sur la **qualité du plant**

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par le choix variétal

Exemple 2 : évaluation de la sensibilité variétale

La grenaille

sélection de variétés moins sensibles

Certaines variétés sont plus sensibles que d'autres à la grenaille :

★ Variétés non remontantes

★ Variétés remontantes

Résultat d'un questionnaire mis en place par le Ctifl en 2014

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par le choix variétal

Exemple 2 : évaluation de la sensibilité variétale

SENSIBILITÉS VARIÉTALES À LA GRENAILLE

Pour les nouvelles variétés, observation de la sensibilité à la grenaille dans le cadre des essais variétaux en station d'expérimentation :

EVALUATION VARIÉTALE en station d'expérimentation

Exemple : Vajolet & Lagorai

ESSAIS EN STATION D'EXPERIMENTATION

Pourcentage de fruits non commercialisables :

	2019	2020
Tulameen	12,7%	14,8%
Vajolet	1,0%	2,6%
Lagorai	0,7%	2,2%

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRÈZE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

La grenaille

amélioration de la qualité du plant pour éviter la grenaille d'origine génétique

Idée = Développer la Sélection Massale

Qu'est-ce que la sélection massale?
« Méthode d'amélioration des plantes qui consiste à sélectionner les graines des meilleures plantes d'une population donnée pour les utiliser comme semence. »

- **Intérêts** : sélection des plants « élite » dans une variété pour une production + amélioration au fur et à mesure des années.
- **Limite** : en théorie, sélection des plants adaptés à une condition pédoclimatique particulière.

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRÈZE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS » AVEC LE LABORATOIRE IN VITRO D'INVENIO

Exemple de la Tulameen en Corrèze
Mise en place d'un schéma de multiplication incluant la sélection massale

année N

année N+1

année N+2

année N+3

Sélection des souches


SÉLECTION DES SOUCHES

Choix du pied mère
= idéalement : le plant « parfait »,
= celui que l'on a envie de « copier »

Observation et sélection régulière des plants dans la parcelle.

Prélèvement du pied mère
importance de l'état physiologique des baguettes prélevées pour augmenter les chances de résultats.

Introduction des bourgeons en culture in-vitro
(juillet à octobre)



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS » AVEC LE LABORATOIRE IN VITRO D'INVENIO

Exemple de la Tulameen en Corrèze
Mise en place d'un schéma de multiplication incluant la sélection massive

année N

--- --

année N+1

--- --

année N+2

--- --

année N+3

Sélection des souches

Multiplication *in-vitro*
Phase de multiplication
Phase d'enracinement

CULTURE IN-VITRO

Débourrement des bourgeons




Photo : Tulameen

Phase de sevrage
= 1ère phase de multiplication




Photo : Meeker

Cycles de multiplication
(1 cycle tous les mois)

1 plantule → 4-5 Plantules (1 mois)






Photo : Tulameen



Rhizogénèse = enracinement (1 mois)



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS » AVEC LE LABORATOIRE IN VITRO D'INVENIO

Exemple de la Tulameen en Corrèze
Mise en place d'un schéma de multiplication incluant la sélection massive

année N

--- --

année N+1

--- --

année N+2

--- --

année N+3


Sélection des souches

Multiplication *in-vitro*
Phase de multiplication
Phase d'enracinement

Acclimatation

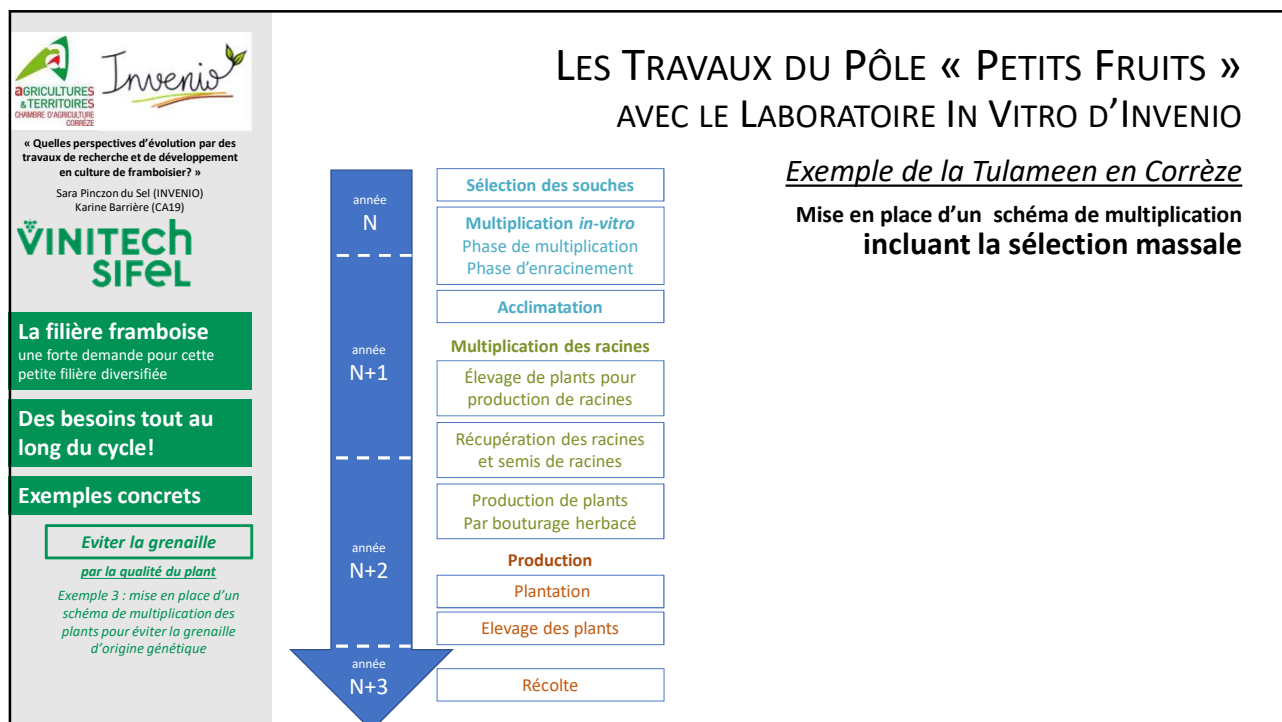
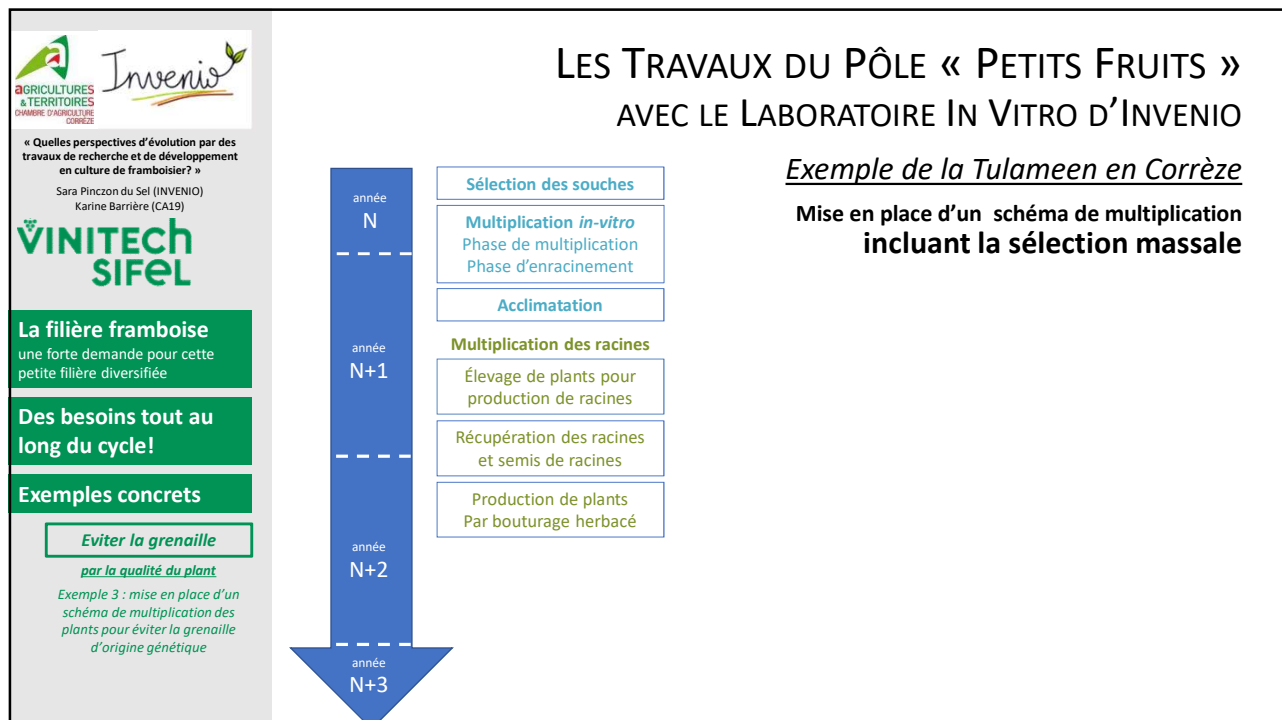
ACCLIMATATION


Objectif : accompagner les plants dans la transition
« in vitro / conditions naturelles »




(1,5 mois)

Photo : Tulameen, Objat, avril 2016





« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Eviter la grenaille
par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS » AVEC LE LABORATOIRE IN VITRO D'INVENIO

Apports pour le producteur :


- ☐ Bon fonctionnement de ce schéma de multiplication sur la variété Tulameen en Corrèze :

10 à 30%
de plants dits
grenailants


Mise en place du schéma de multiplication incluant
la sélection massale sur Tulameen en Corrèze

3 à 5%
de plants dits
grenailants

- ☐ Mise en place d'un laboratoire in vitro adapté à une petite filière
- ☐ Même schéma de multiplication mis en place avec succès sur la variété Meeker dans les Monts du Velay => maintien de la variété Meeker dans les Monts du Velay.



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

DES BESOINS TOUT AU LONG DU CYCLE !

PLANTATION

→

RECOLTE

€

Des choix importants dès la plantation !

Le choix variétal

Un plant de qualité

Dispositif de plantation

Les autres questions :
Densité de plantation
Choix du paillage
Fumure de fond (sol)
Date de plantation
Etc...

Proposer un fruit qui correspondant au marché visé

Le choix variétal

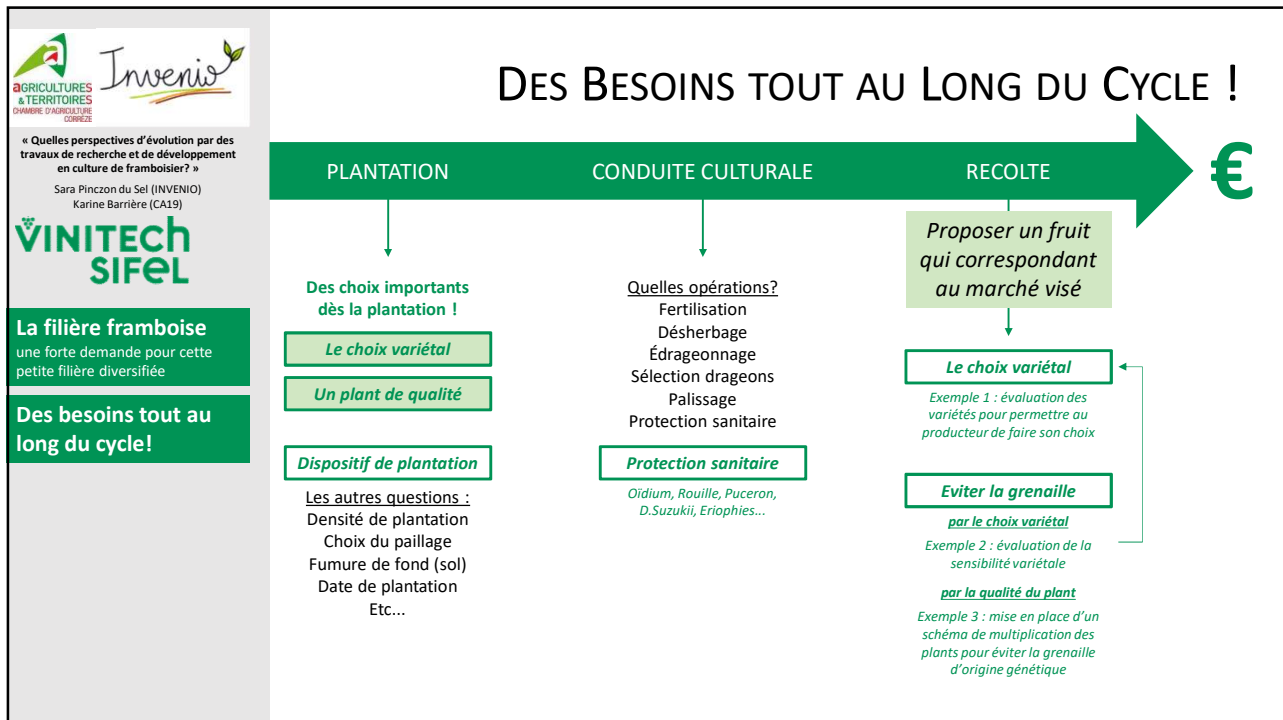
Exemple 1 : évaluation des variétés pour permettre au producteur de faire son choix

Eviter la grenaille

par le choix variétal
Exemple 2 : évaluation de la sensibilité variétale

par la qualité du plant
Exemple 3 : mise en place d'un schéma de multiplication des plants pour éviter la grenaille d'origine génétique

18





« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

PROTECTION SANITAIRE

Quels ravageurs sont concernés?
Comment l'améliorer? Quels auxiliaires?










AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

MALADIES & RAVAGEURS

Les principaux ravageurs (en N-A) du framboisier sont :

- Le grand puceron vert (*Amphorophora idaei*)
- Le petit puceron vert (*Aphis idaei*)
- L'araignée jaune (*Tetranychus urticae*)
- Les ériophyes
- La drosophile suzukii (*Drosophila suzukii*)
- La cécidomyie de l'écorce (*Thomasiniana theobaldi*)



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

MALADIES & RAVAGEURS

Les principales maladies (en N-A) du framboisier sont :

- Le dessèchement des cannes (*Leptosphaeria coniothyrium*)
- La rouille (*Phragmidium rubi-idaei*)
- L'oïdium (*Sphaerotheca macularis*)
- Le phytophthora (*phytophthora fragariae var.rubi*)
- Le botrytis (*Botrytis cinerea*)



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

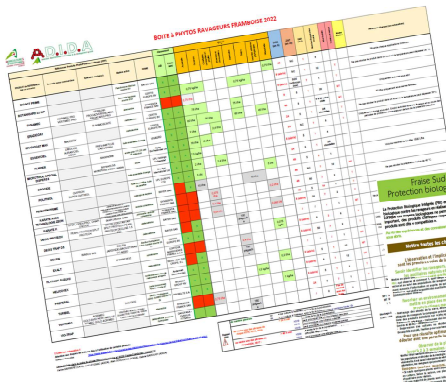
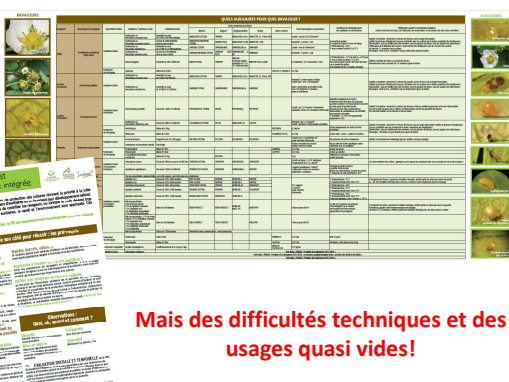
Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

MALADIES & RAVAGEURS

Des échanges de pratiques prophylactiques,
Des regards croisés sur les sensibilités variétales,
des fiches « phytos » et PBI simplifiées pour les agriculteurs

Mais des difficultés techniques et des usages quasi vides!

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!




Exemples concrets


Protection sanitaire

Rouille


Rouille

- ☐ Variétés plus sensibles actuellement (exemple : Kweli)
- ☐ Peu de produits efficaces
- ☐ Seule solution : maîtrise du climat sous abri



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

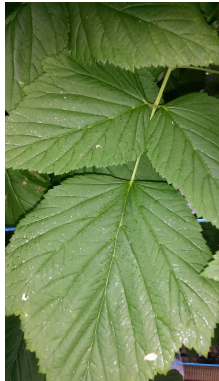


Protection sanitaire


Pucerons

Pucerons


2 types de pucerons :

- ☐ Grand puceron : 1 inféodé à une variété particulière : Tulameen avec de grosses difficultés pour lutter
- ☐ Petit puceron : se règle plus facilement





« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire


D. suzukii

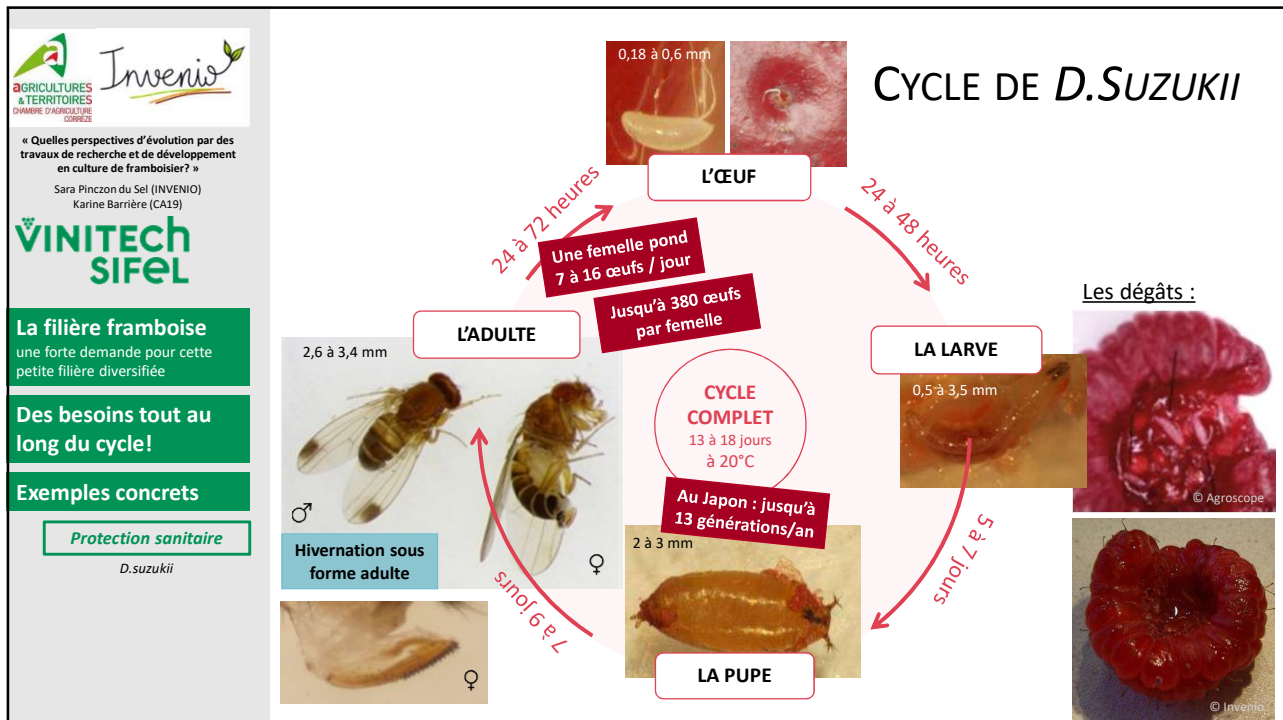
D. suzukii

Depuis 2008, *D. suzukii* connaît une forte progression hors de son aire d'origine (Japon) et a été identifié simultanément aux USA, au Canada et en Europe. En France : identification officielle en 2010.

Elle présente un seuil de nuisibilité élevé :

- ☐ Capacité de reproduction forte et rapide
- ☐ Forte capacité d'adaptation à des environnements variés
- ☐ Présence sur de nombreuses espèces cultivées : cerise, fraise, framboise, mûre, myrtille, figue...
- ☐ Présence également sur des espèces sauvages : ronce, sureau, arbrousse...
- ☐ Contrairement aux autres espèces de drosophiles, les femelles pondent dans des fruits sains grâce à son ovipositeur cranté.
- ☐ Dégâts qui peuvent être très impactants.





INVENTIO
AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENTIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
D. suzukii

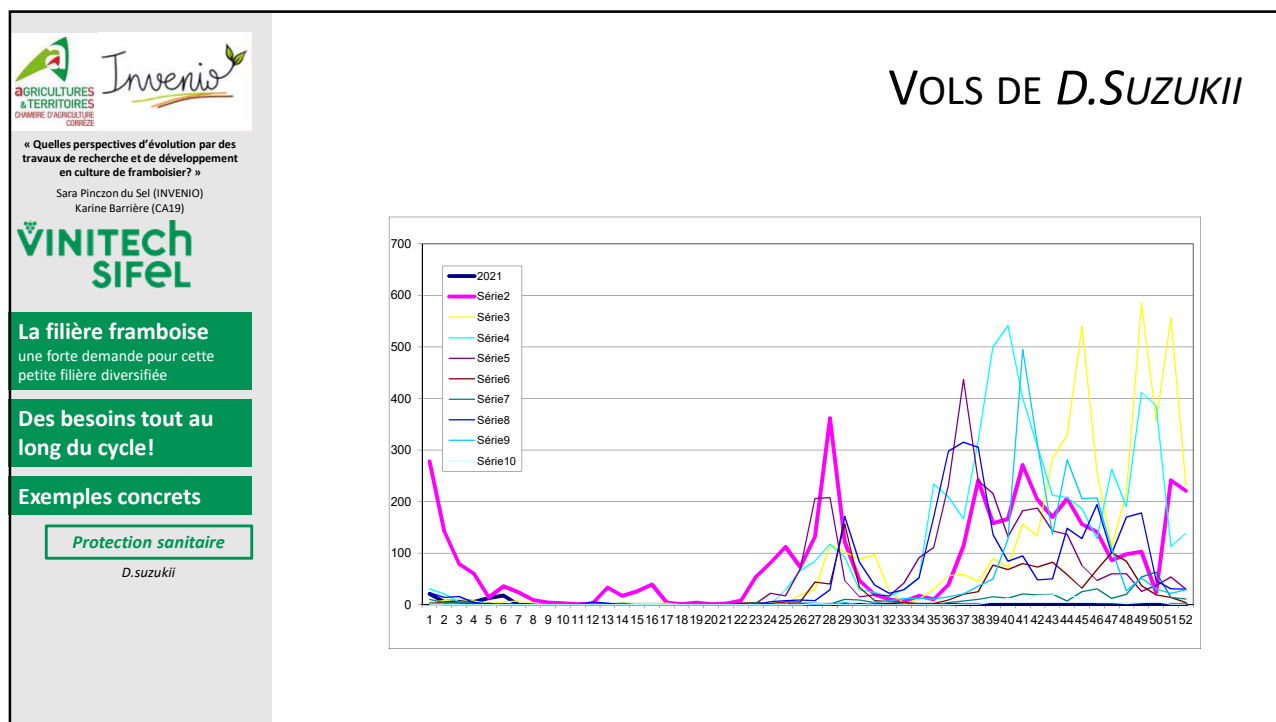
FOCUS : IDENTIFICATION DE *D. SUZUKII*

En présence d'œufs, de larves ou de pupes : il n'est pas possible de déterminer de façon certaine l'espèce, surtout si les fruits suspects sont à un stade avancé de maturité ou atteints par une pourriture.

L'identification se fait au stade adulte!

Femelles	Mâles
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identification à l'aide d'une loupe binoculaire. <input type="checkbox"/> Un ovipositeur caractéristique (de plus grande taille et plus fortement denté que celui des autres espèces de drosophiles). 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identification possible à l'œil nu ou avec une loupe à faible grossissement. <input type="checkbox"/> Reconnaisable à ses tâches noires à l'extrémité des ailes.

Taille d'un adulte :
2,6 à 3,4 mm



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

D.suzukii

MÉTHODES DE LUTTE

Nécessité d'une combinaison de méthodes!

Mettre l'accent sur la prophylaxie

- ☐ Maintenir un rythme de cueillette régulier, si possible les rapprocher.
- ☐ Cueillir tous les fruits, ne pas laisser de fruits mûrs après cueillette.
- ☐ Détruire les écarts de tri (utilisation de la solarisation : mettre les fruits dans des contenants fermés et exposés en plein soleil)
- ☐ Maintenir des conditions défavorables à *D.suzukii* : bonne aération des cultures : (limiter le nombre de cannes / mètre linéaire, enherbement bas), éviter les points d'eaux stagnantes, ...

Méthodes alternatives complémentaires

- **Les filets insect-proof** : efficacité prouvée, mais pas adaptée à toutes les conditions...
 - Des conséquences sur les conditions climatiques qui peuvent être préjudiciables à la qualité du fruit (fraise, framboise)
 - Attention à l'ouverture régulière des filets lors des cueillettes qui peut permettre à quelques insectes de pénétrer à l'intérieur.
- **Le piégeage massif** : efficacité très dépendante de l'attractif utilisé!

Lutte chimique si nécessaire


« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
D.suzukii

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS »

1. Veille sur les méthodes en évaluation sur d'autres espèces

- ☐ *D.suzukii* est un ravageur impactant de nombreuses espèces cultivées : cerise, fraise, framboise, mûre, myrtille, figue... Depuis son arrivée, de nombreux essais ont été mis en place sur ces différentes espèces.
- ☐ La veille sur les méthodes testées sur d'autres espèces peut permettre de faire évoluer la lutte sur la filière framboise. Elle est facilitée à Invenio par la multiplicité des espèces qui y sont travaillées.


« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
D.suzukii

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS »

2. Evaluation de nouvelles méthodes de lutte


Exemple : le Decis trap DS




Testé depuis 2016 sur framboise à Invenio (dont une partie en BPE)

Le BPE, qu'est-ce que c'est?

- ☐ BPE = Bonnes Pratiques d'Expérimentation
- ☐ Agrément nécessaire pour la réalisation d'essais officiellement reconnus, qui pourront servir pour l'homologation de produits phytopharmaceutiques



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

D.suzukii

FOCUS : MONITORING & PIÉGEAGE MASSIF

Deux concepts à ne pas confondre!

Monitoring / Surveillance	Piégeage Massif
<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifier la présence de <i>D.suzukii</i> sur la parcelle avant l'observation de dégâts <input type="checkbox"/> Objectif : anticiper la mise en place de lutte dès l'apparition du ravageur <input type="checkbox"/> Attention : pas/peu de relation entre le niveau de captures et le risque de dégâts 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Une méthode pour lutter contre le ravageur <i>D.suzukii</i> <input type="checkbox"/> Objectif : piéger la <i>D.suzukii</i> en quantité suffisante pour limiter ses dégâts

Attractifs possibles en monitoring :

Attractif à base de levure de boulanger

Pour 1L d'eau, 15g de levure de boulanger + 180g de sucre en poudre + quelques gouttes de savon liquide


Attractif à base de vinaigre de cidre

VVE = 1/3 Vinaigre de cidre + 1/3 Vin + 1/3 Eau + quelques gouttes de savon liquide


Attention :

besoin d'un piège très efficace!

Les pièges utilisés en monitoring ne sont pas toujours suffisamment efficaces pour faire du piégeage massif.



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

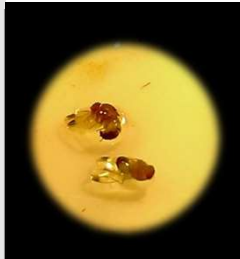
Protection sanitaire

D.suzukii

LES TRAVAUX DU PÔLE « PETITS FRUITS »


2. Evaluation de nouvelles méthodes de lutte

Exemple : le Decis trap DS



Un piège très sélectif!

- ☐ Sur les 5 années d'étude, 17634 adultes de *D.suzukii* capturées (mâle et femelles), et seulement 22 auxiliaires (0,12%), et très peu d'autres insectes piégés (0 à 10%).
- ☐ Les drosophiles capturées sont le plus souvent des *Drosophilae suzukii*.



Dégâts sur fruit

- ☐ Diminution du % de fruits avec au moins une larve avec l'utilisation du piège à une densité de 100 pièges / hectare : de -0,6% à -21,9% en fonction de la pression en ravageur.

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
Acarien tétranyque
Tetranychus urticae

Acarien tétranyque



Avec la mise sous abris des cultures, les populations de « tetranyque tisserand » ont fortement progressé dans les cultures

Il présente un seuil de nuisibilité élevé :

- ☐ Capacité de développement rapide en conditions chaudes et sèches
- ☐ Présence sur de nombreuses espèces cultivées sous abris : framboise, fraise...
- ☐ Présence également sur les adventices des cultures : mouton, chénopodes..
- ☐ Dégâts qui peuvent être très impactants : piqures du limbe qui entraînent un dessèchement, une réduction de la photosynthèse, la formation de toiles étouffe les plantes..



AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORSE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

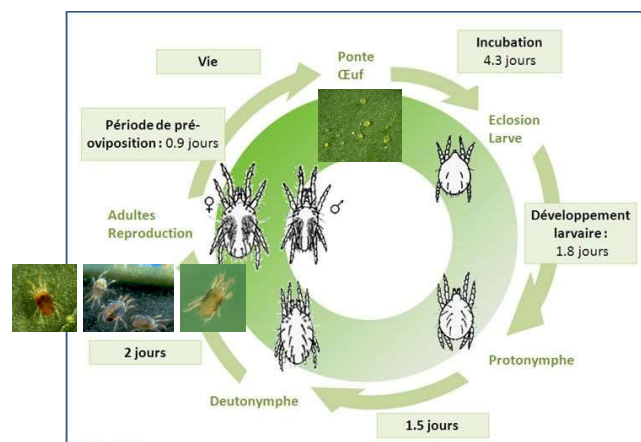
La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
Acarien tétranyque


CYCLE DE *T. URTICAE*



Les dégâts :



© KB – CA19



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
Acarien tétranyque
Tetranychus urticae

MÉTHODES DE LUTTE

Nécessité d'une combinaison de méthodes!

Lutte chimique peu efficace





- 1 seule matière active : abamectine
- 1 matière active dangereuse pour les abeilles
 - Et répulsive après application!
- 1 matière active qui n'est pas ovicide
- 1 matière active au DAR trop long


Mettre l'accent sur la prophylaxie

- ☐ Veiller à maintenir un taux d'hygrométrie suffisant (>60% - voire 70%) pour limiter le développement du ravageur
- ☐ Prévoir des réservoirs à auxiliaires

Méthodes de biocontrôle

- L'utilisation de macro-organismes :
 - Possibilité d'utiliser des auxiliaires du commerce
 - Possibilité de favoriser les auxiliaires naturels
- Une liste de produit de biocontrôle qui évolue mais des résultats mitigés



« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL


La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire
Ériophyes

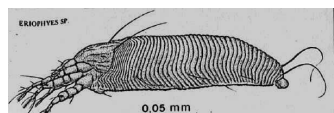
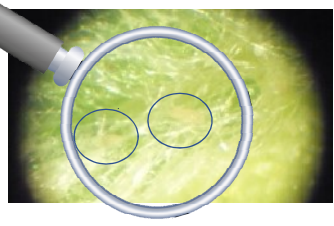
Ériophyes



Avec l'évolution variétale apparaît la sensibilité, ou l'attractivité, vis-à-vis des ériophyes en framboises. Ils ne sont pas observables à l'œil nu mais nécessitent une loupe binoculaire

Ils présentent un risque :

- ☐ Pour le bon débourrement des plantes
- ☐ De déclassement important des récoltes:
 - Mauvaise maturation des drupéoles
 - Acidité du fruit contaminé
 - Perte de calibre et de brillance des fruits attaqués

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRÈZE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

Ériophyes

CYCLE DES ERIOPHYES

Exemple de cycle :

Cycle de l'Acariens des mûres Acalitus essigi

Les dégâts :

BIOPLANET
insectes utiles

AGRICULTURES & TERRITOIRES
CHAMBRE D'AGRICULTURE CORRÈZE

Invenio

« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »
Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)

VINITECH SIFEL

La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

Protection sanitaire

Ériophyes

MÉTHODES DE LUTTE

Encore trop de questions et peu de réponses!

Lutte chimique peu efficace

- 1 seule matière active : abamectine
- 1 matière active dangereuse pour les abeilles
 - Et répulsive après application!
- 1 matière active qui n'est pas ovicide
- 1 matière active au DAR trop long

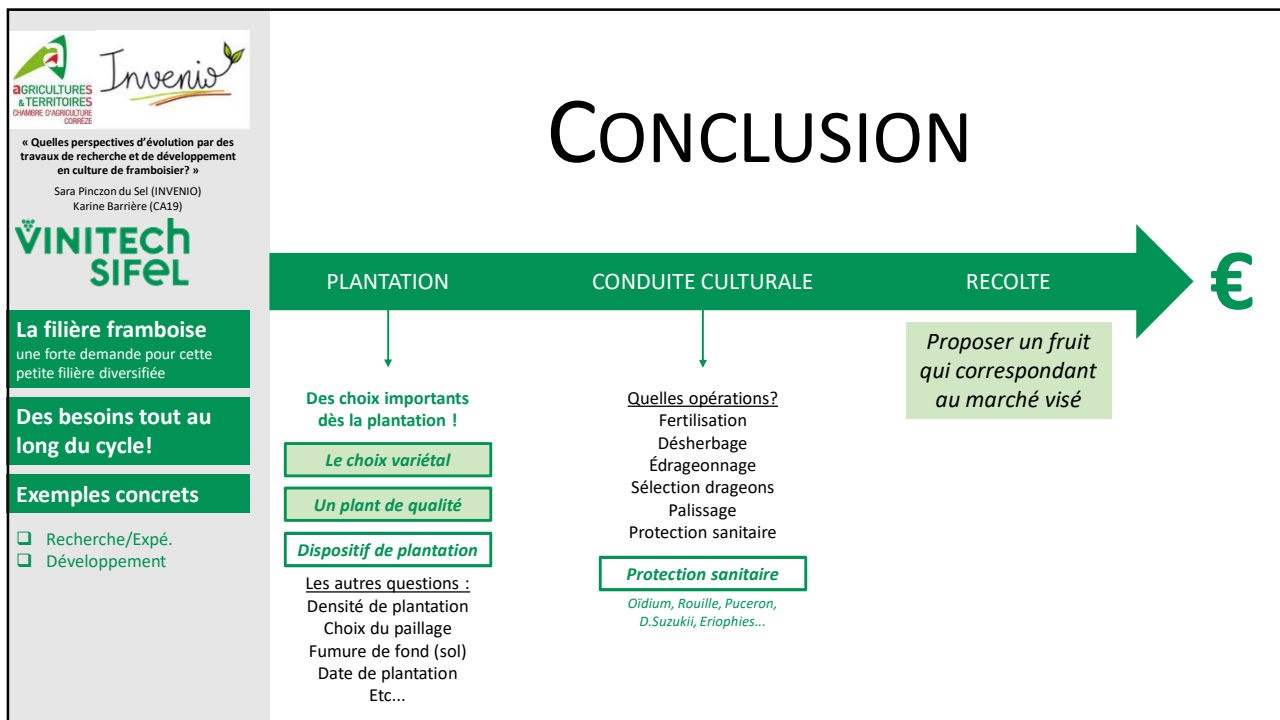
Mettre l'accent sur la prophylaxie

- ❑ Veiller à maintenir un taux d'hygrométrie suffisant (>60% - voire 70%) pour limiter le développement du ravageur
- ❑ Prévoir des réservoirs à auxiliaires

Méthodes de biocontrôle

- L'utilisation de macro-organismes :
 - Aucun essai à ce jour en Corrèze
- Une liste de produit de biocontrôle qui évolue mais des résultats mitigés

Le framboisier est sensible au soufre





« Quelles perspectives d'évolution par des travaux de recherche et de développement en culture de framboisier? »

Sara Pinczon du Sel (INVENIO)
Karine Barrière (CA19)



La filière framboise
une forte demande pour cette petite filière diversifiée

Des besoins tout au long du cycle!

Exemples concrets

- ☐ Recherche/Expé.
- ☐ Développement



CENTRE DE RECHERCHE ET D'EXPÉRIMENTATION DE LA FILIÈRE FRUITS & LÉGUMES

Merci de votre attention !



Sara PINCZON DU SEL
Réfèrent framboise – INVENIO
s.pinczon@invenio-fi.fr
07.86.76.85.43

Pour plus d'informations :



Karine BARRIERE
Ingénieur réseau Dephy framboise – CA19
k.barriere@correze.chambagri.fr
07.63.45.23.42