



Présentation / Echange Bioline Agrosiences ex Biotop

Thomas Lepilleur

Chef de projet Trichogrammes

09/11/2016



INVIVO

UNION NATIONALE DE COOPÉRATIVES AGRICOLE



4 domaines d'expertise



Agriculture



Animal Nutrition
& Health

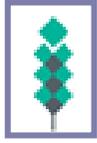


Consumer Retail



Wine

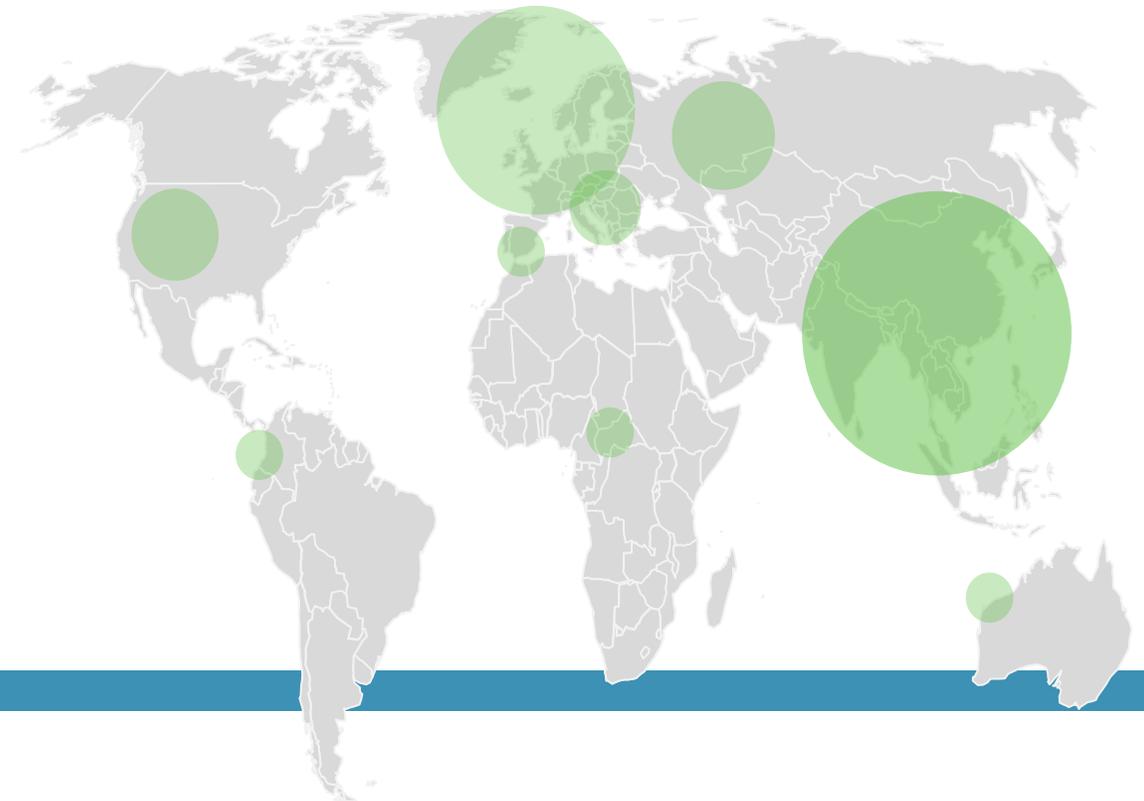
ORGANISATION





Biotop / Bioline Agrosciences

- Rachat de Bioline par InVivo (après le rachat de Syngenta par un groupe chinois)
- **Biotop** : Savoir-faire Trichogrammes, Ephestia Kuehniella et acariens (3 brevets)
 - Grandes cultures
 - Serres
- **Bioline** : Savoir-Faire Acariens
 - Serres
- Biotop + Bioline = **Bioline Agrosciences**



BIOTOP

L'effet Nature

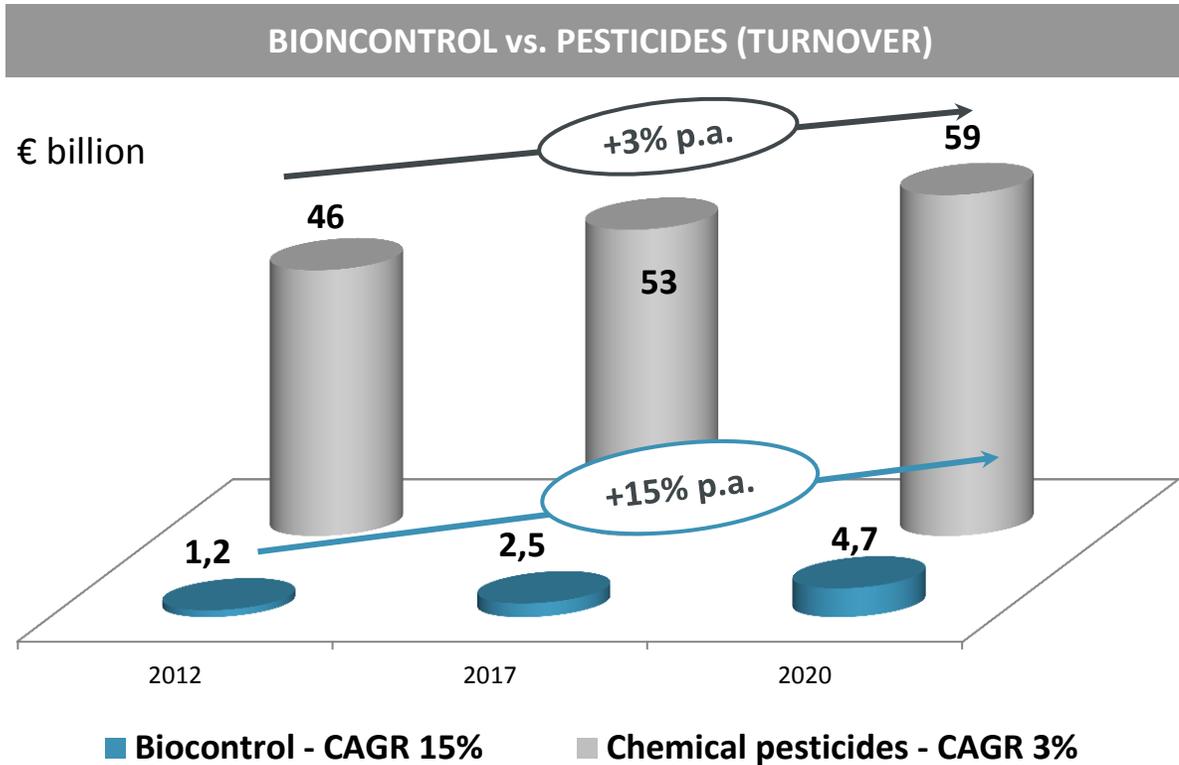


Bioline
AgroSciences



Le marcher des Biosolutions

Biocontrol represents a fraction of the global pesticide market but is growing fast on the back of significant R&D investments



- **The pesticide market** represented approx. \$51 billion in 2015. Growth is stalling because of:
 - ❖ Reduction of approved chemicals
 - ❖ Increased requirements from trade on chemical residues
 - ❖ Innovation decline
 - ❖ Resistance increase
 - ❖ Off-patent increase
- **Bio-pesticides are growing and represent : €2 billion in 2014**
 - ❖ Significant and growing R&D investments
 - ❖ Increased efficacy of products
 - ❖ Growth forecasts vary widely but most sources plan on a growth rate above 15% p.a.

Les marchés visés



- Serres de production actives/passives
- Fleurs et plantes ornementales
- Vigne

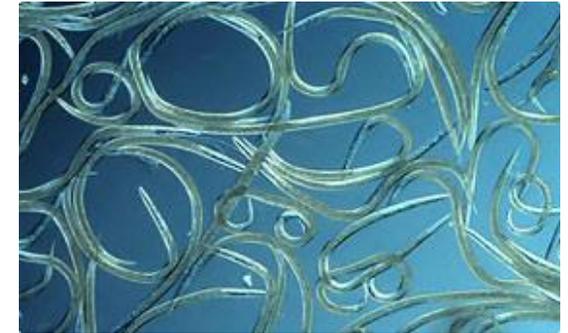


Stratégie et Perspectives



- Intégrer de nouveaux marchés (Ex :Amérique du Nord)
- Proposer des nouveaux produits plus régulièrement (ex buis, vigne)
- Accroître notre domaine d'expertise :

- Macro-organisme
- Micro-organisme
- Biostimulants



- Proposer des solutions globales de lutte biologique :
 - Ex Gamme Serre : **Bourdons + Biostimulants + Prédafix + trichogrammes**
+ ...

Pollinisation

Santé de la plante

Acariens ravageurs

Mineuses
chenilles défoliatrices

Collaborations



- **Projets en cours :**

- Collaboration avec le programme « Hab'alim »
- Trichogrammes SCRADH
- BIOCCYD
- MAD (démarrage)

- **Projets terminé :**

- Colbics (Biotop / INRA / PUC)

- **Projets en préparation :**

- Projet Domaties avec l'INRA



COLBICS



Programme national de nourrissage « Hab'alim »



- Evaluation de l'efficacité de PREDAFIX® comme méthode de nourrissage des acariens prédateurs des productions horticoles
- Prédateurs : *A.swiirski* / *cucumeris*
- Sites d'essais :
 - SCRADH → Rose (365 jours/an)
 - CREAT → Lisianthus (Juin à août 2016)
→ Œillet (démarrage octobre 2016)
 - GIE Aquitaine → Poinsettia (septembre – novembre 16)
 - AREXHOR → Poinsettia (démarrage octobre 16)



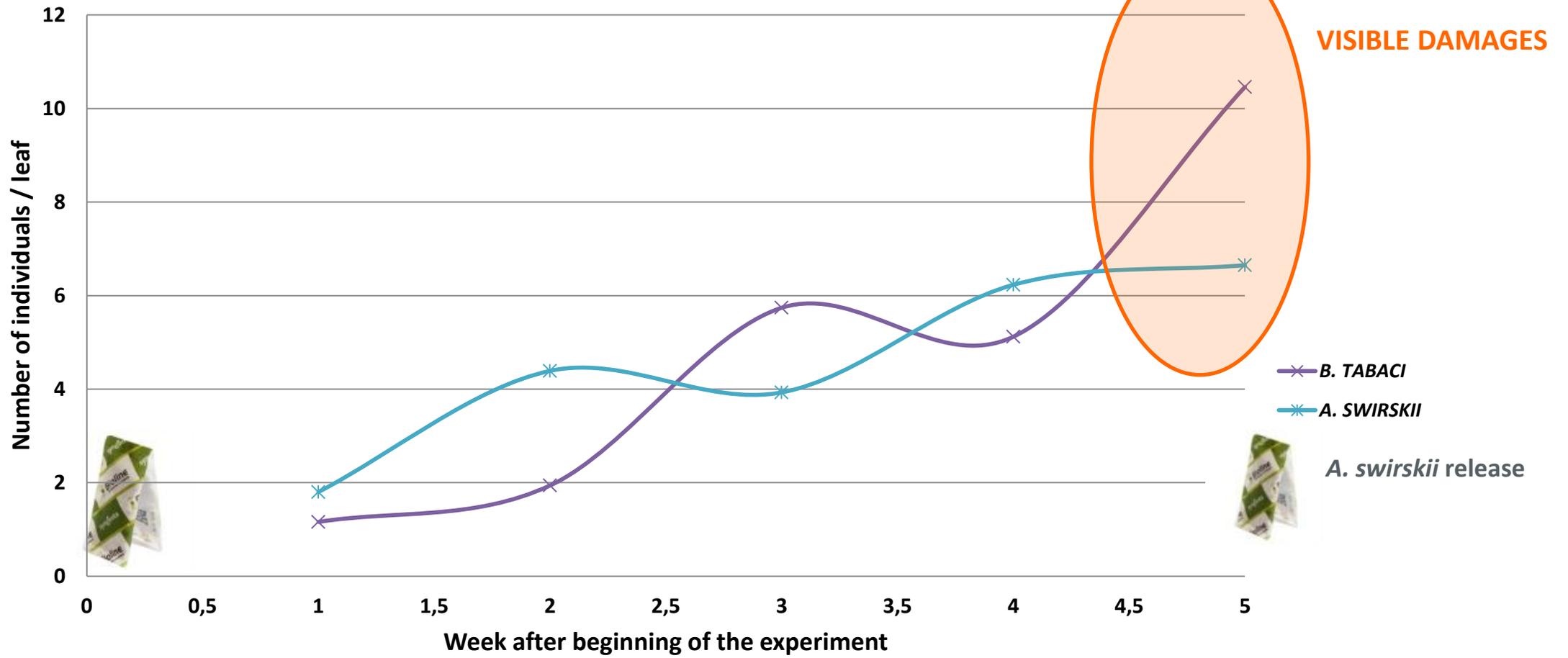
PREDAFIX®

- Œufs d'astigmates stérilisés
 - Très apprécié de la plupart des acariens prédateurs commercialisé
 - Suppression des substances allergènes
- Mélange : œufs d'astigmates + gel végétal + eau
 - Gel + eau = milieu collant, empêche la dégradation des œufs
- Aspersions au pulvérisateur





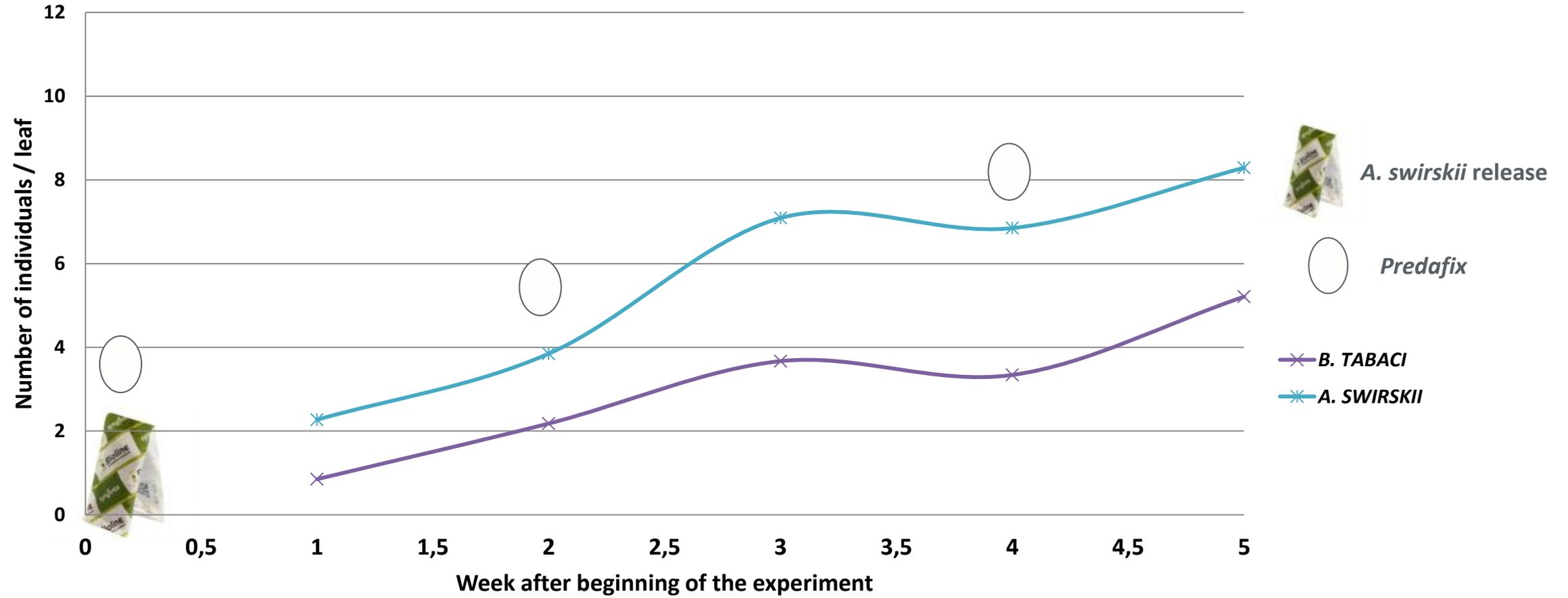
Classical strategy on pest and predator populations





Predafix Strategy effect on pest and predator populations

NO VISIBLE DAMAGE





PREDAFIX[®] : CONCLUSIONS

- La pression du ravageur reste en dessous du seuil de nuisibilité
- L'utilisateur n'est pas exposé aux allergènes
- Application rapide et simple
 - Utilisation du matériel existant
 - Rapide : **2,5 heures/ ha** (sachets : 8-10 heures; pollen: 5 hours)
- Effets secondaires positif
 - Imite les domaties comme une couverture sur les plantes non poilues (ex : poivron, rose)
- Pistes d'améliorations :
 - Fréquence d'application du produit, durée de vie
 - Utilisation sur d'autres cultures
 - Utilisation sur d'autres prédateurs
 - Plein champs





Projet suivant :

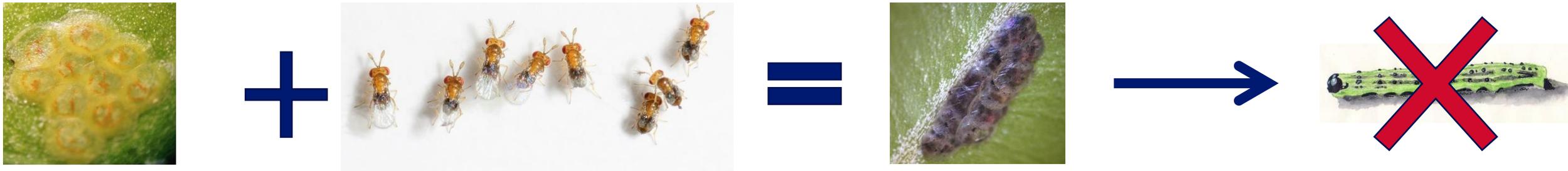
Les trichogrammes au SCRADH



Trichogrammes SCRADH



- Ravageurs ciblés : noctuelles défoliatrices
- Existe-t-il une ou des espèces de trichogrammes adaptables aux cultures horticoles sous serre ?
- Le principe d'action des trichogrammes :



- Preuve de concept à faire :



Trichogrammes SCRADH : perspectives 2017



- Stagiaire à plein temps
- Cultures :
 - Gerbera
 - Lisianthus
 - Œillet
 - Fleurs comestibles



- Questions :
 - Comment évolue la pression/présence des noctuelles en fonction d'une culture donnée ?
 - Il y a-t-il une espèce plus présente qu'une autre ?
 - Devons nous utiliser une ou plusieurs espèces/souche pour protéger les cultures ?
 - Faut-il adapter la manière de lâcher les trichogrammes ?
- Analyses :
 - Proportion des ravageurs dans le temps
 - Durée de vie des diffuseurs (Emergence, dégradation, ...)
 - Evaluation du taux de parasitisme (récupération hebdomadaire des pontes)
 - Détermination de la pression en chenilles (comptages hebdo)
 - Evaluation des dégâts pré-récolte (% de fleurs commercialisées)
 - Analyse de pertes/gains post-récolte

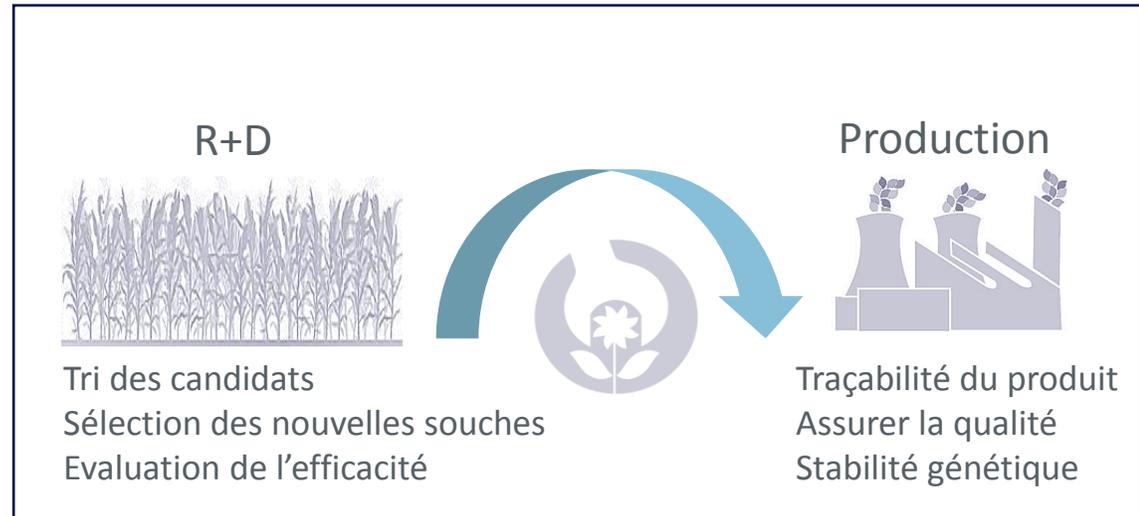
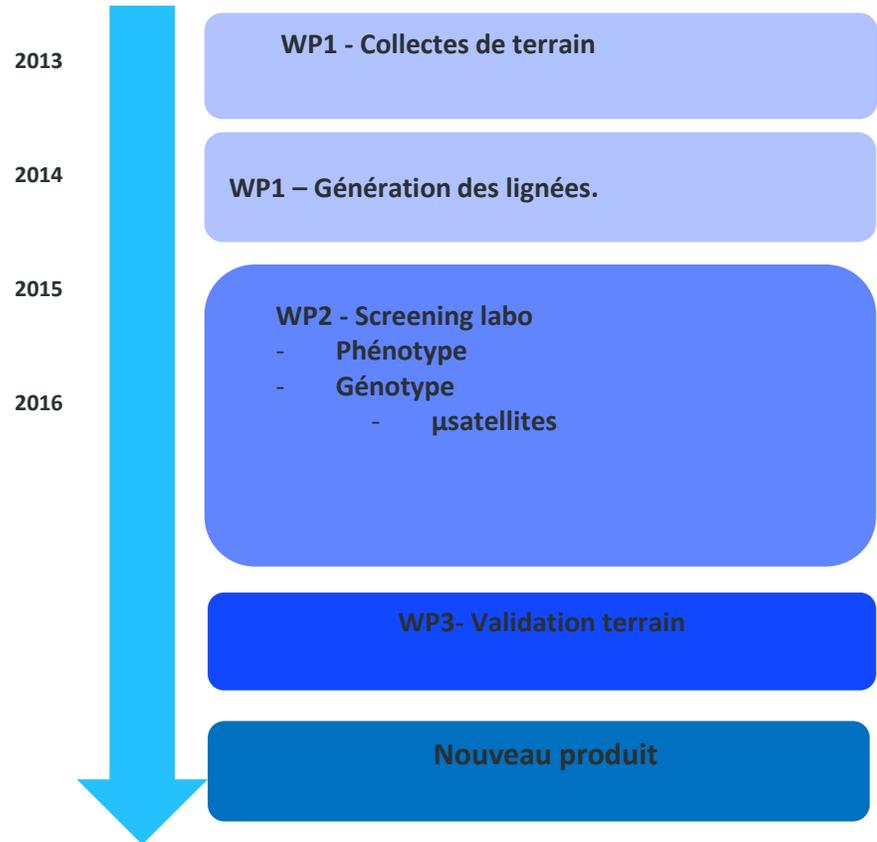


Autres projets

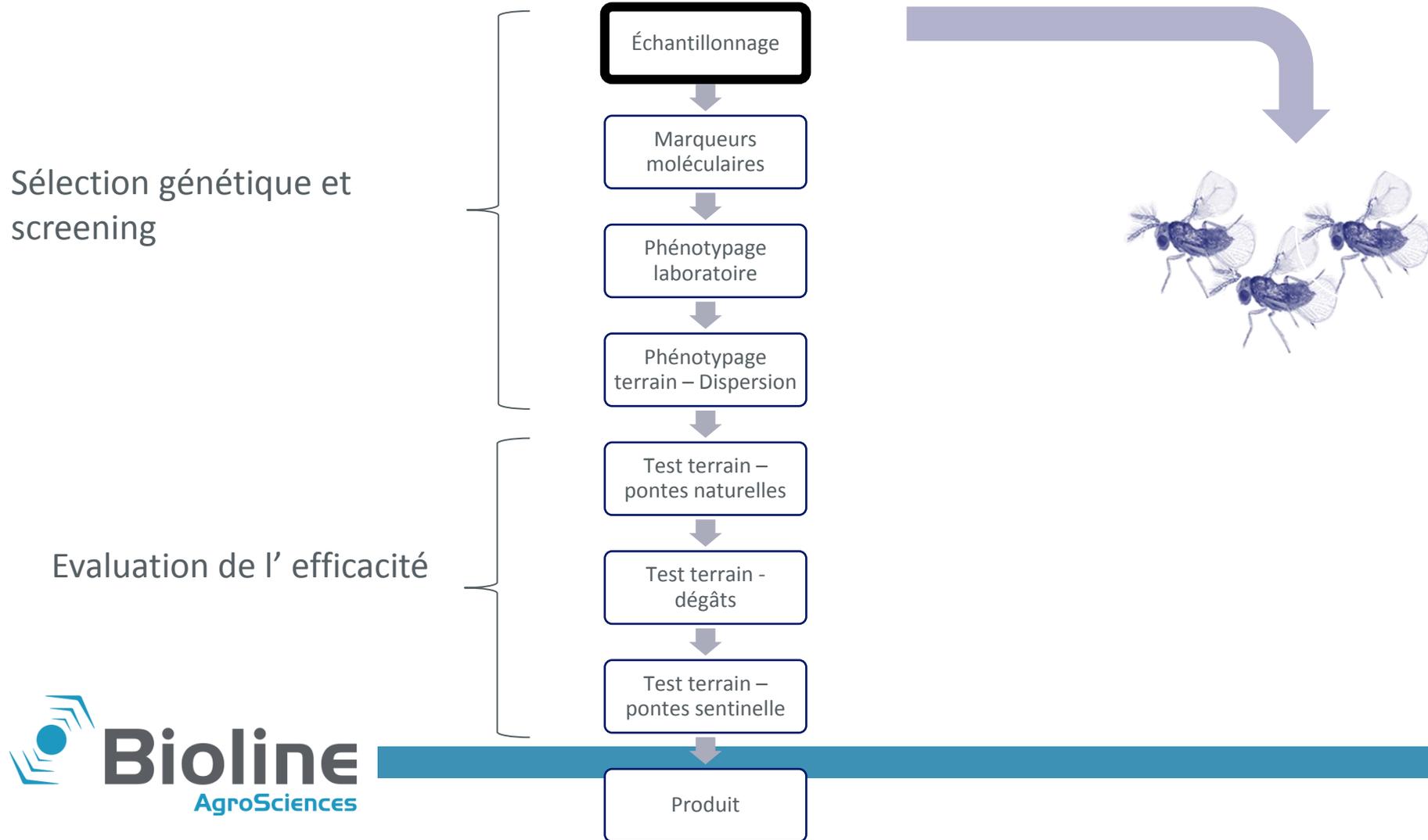


- BIOCCYD : production du carpocapse de la pomme pour l'INRA
- MAD : Mites Against Diabrotica
- COLBICS : Programme de selection génétique pour améliorer l'efficacité du trichogramme maïs de Biotop

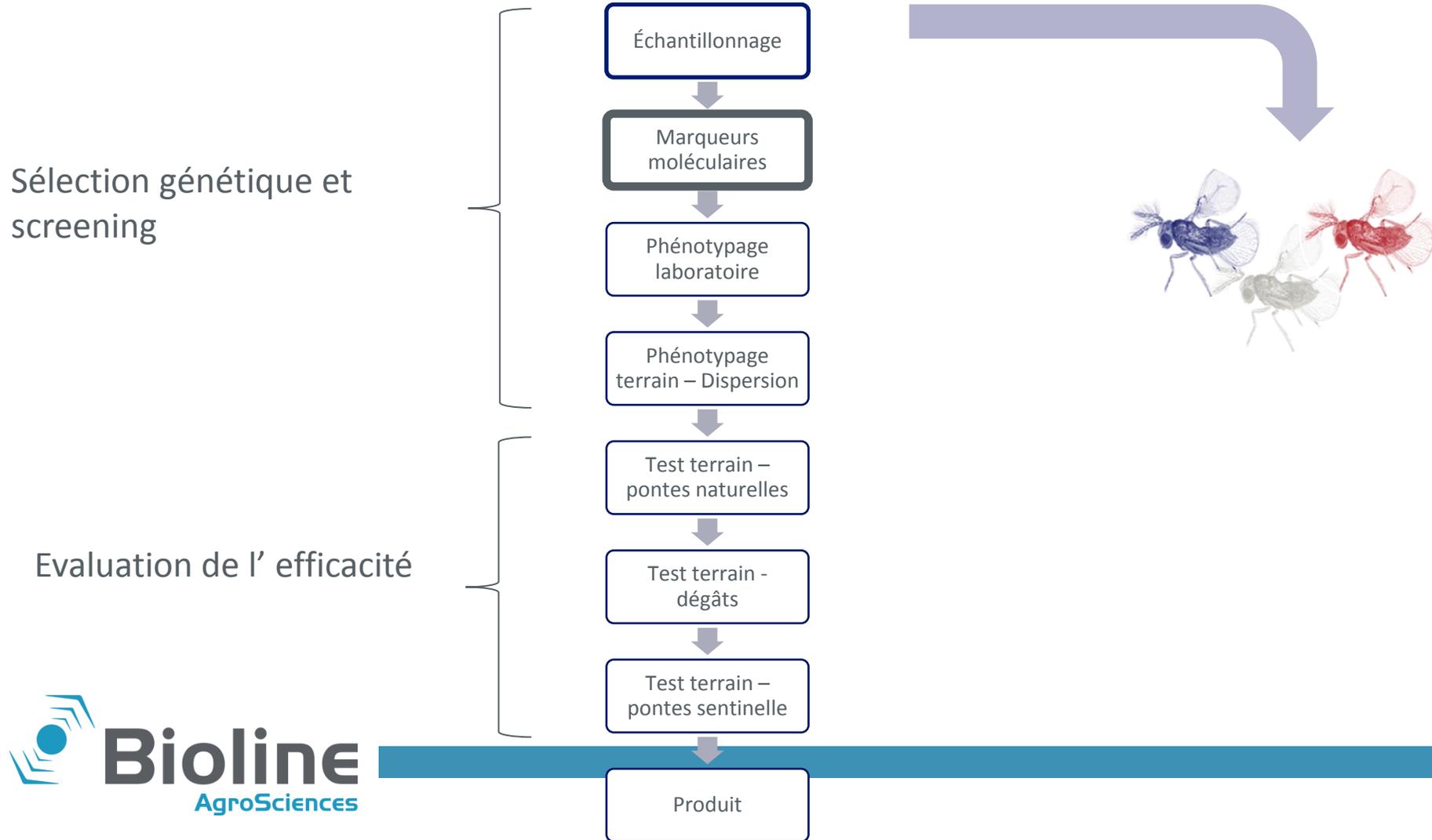
Un exemple de réussite : COLBICS



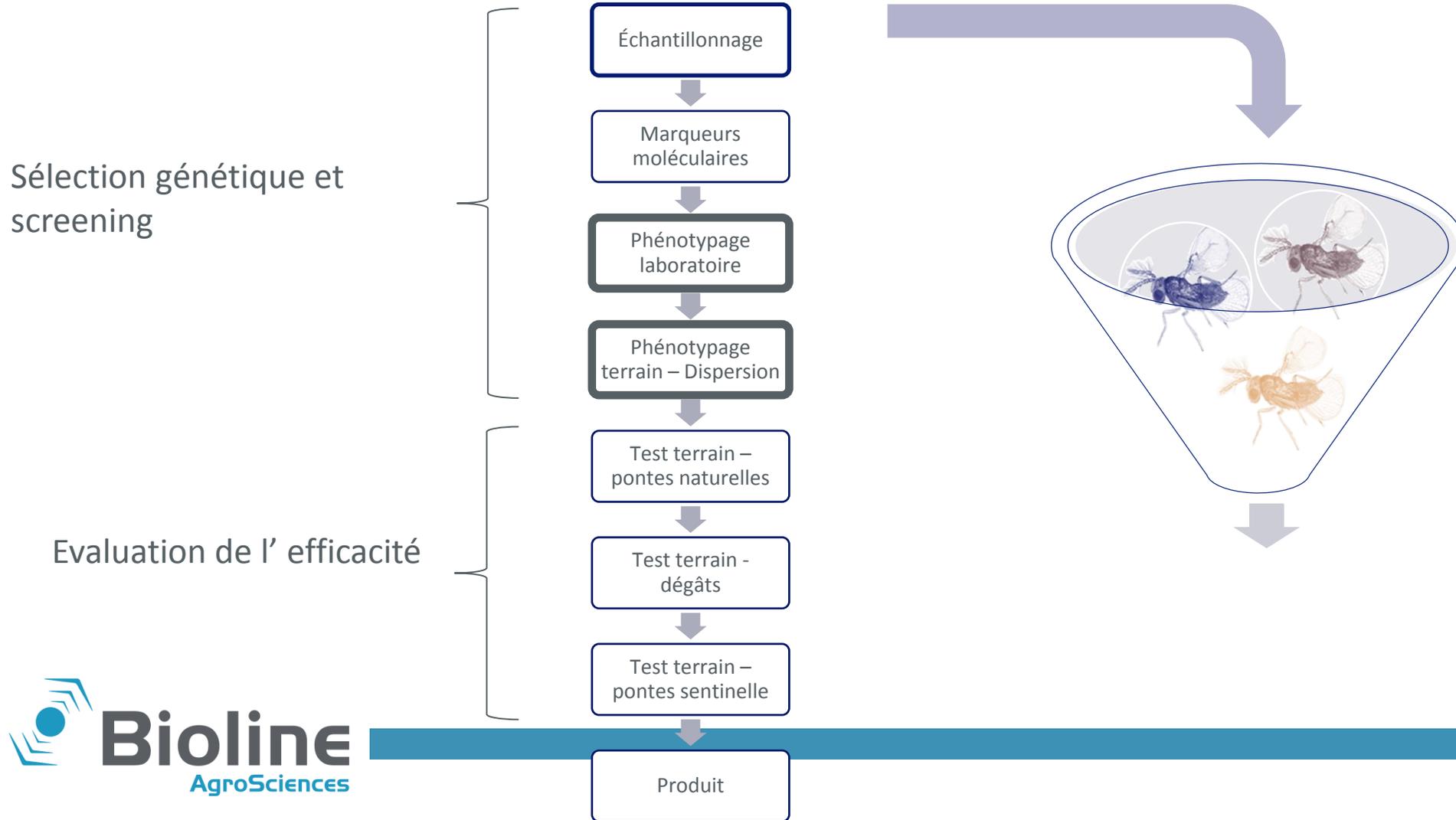
Programme de sélection génétique



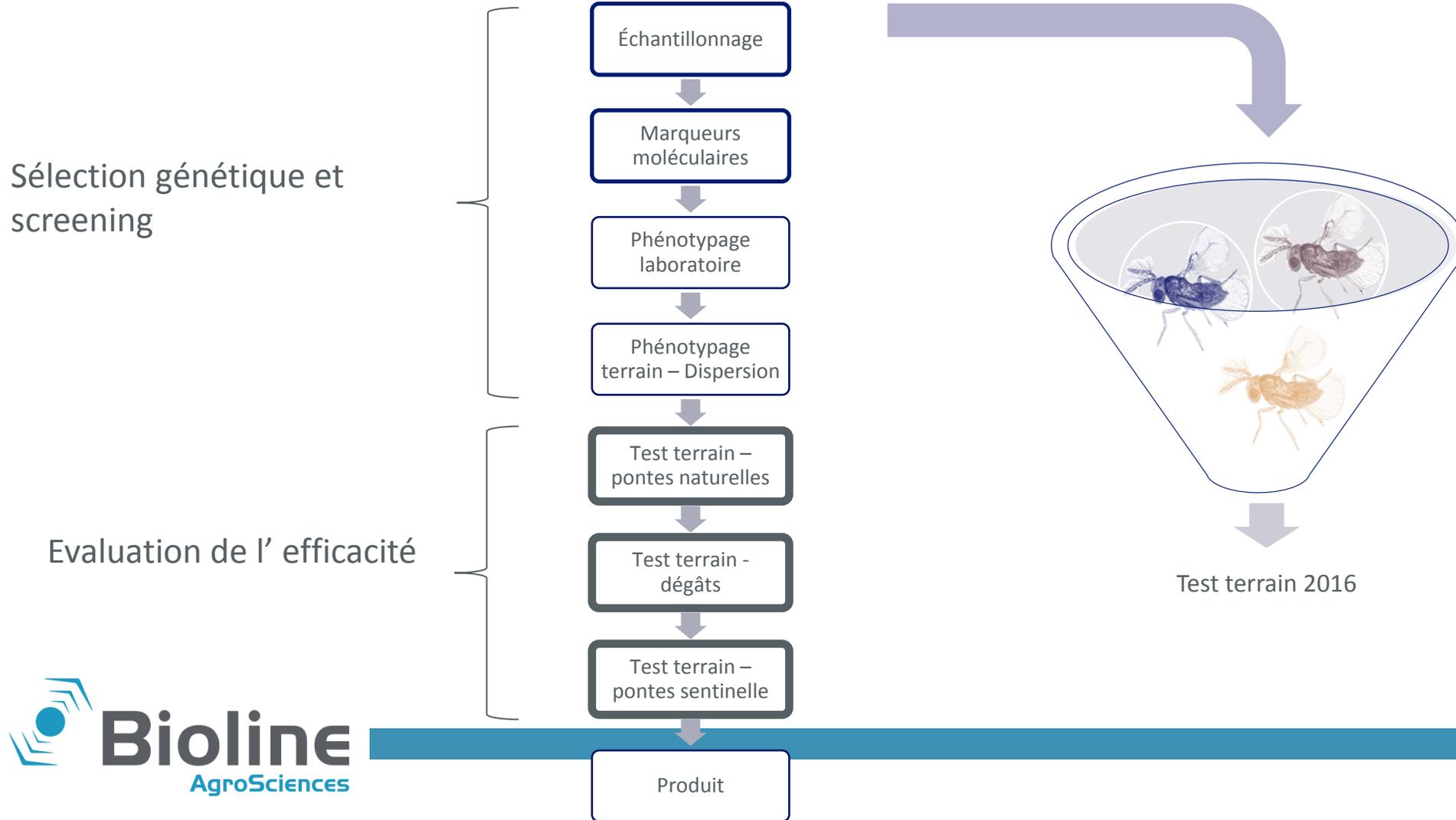
Programme de sélection génétique



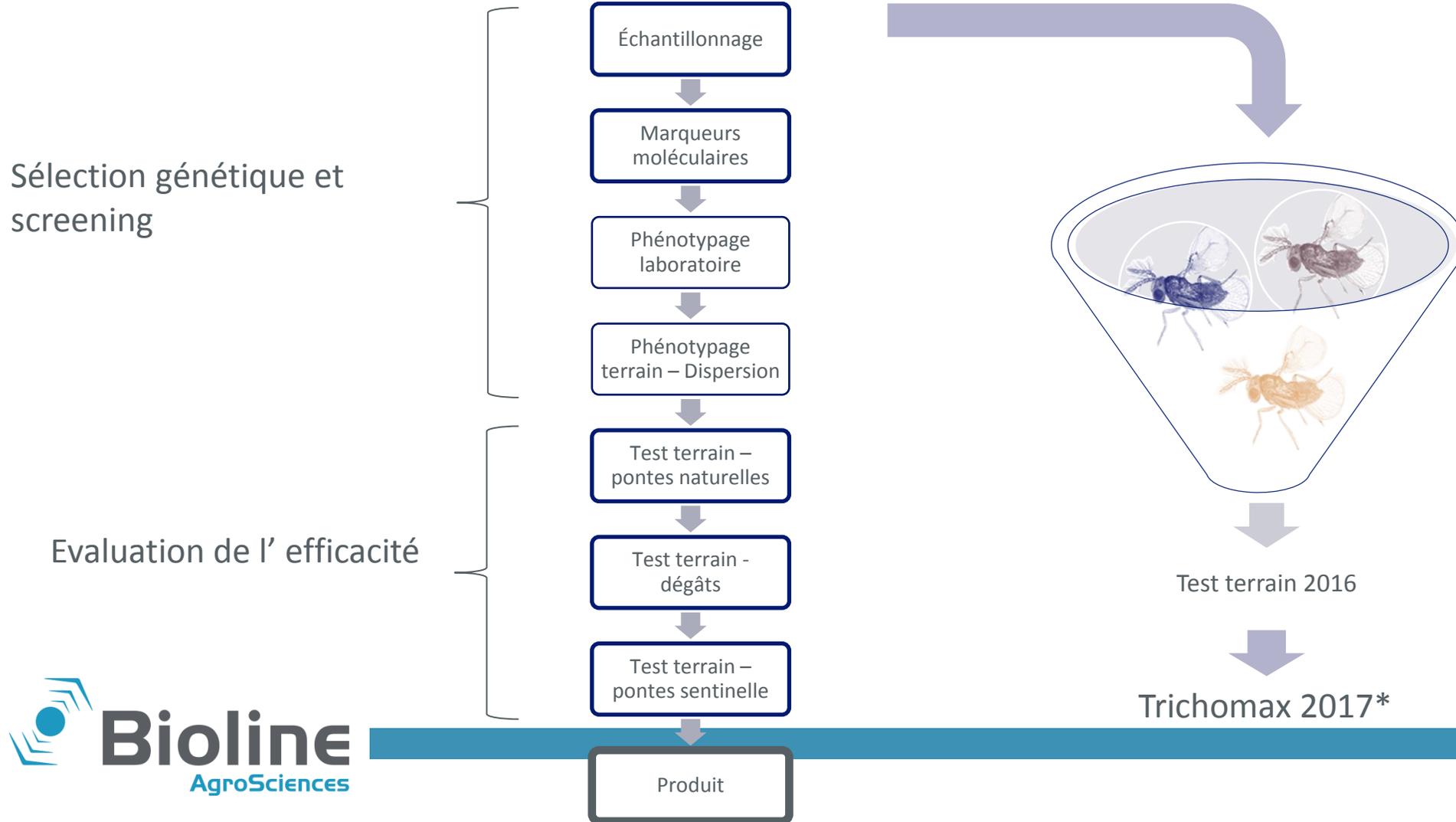
1. Programme de sélection génétique (mais...chez les insectes)



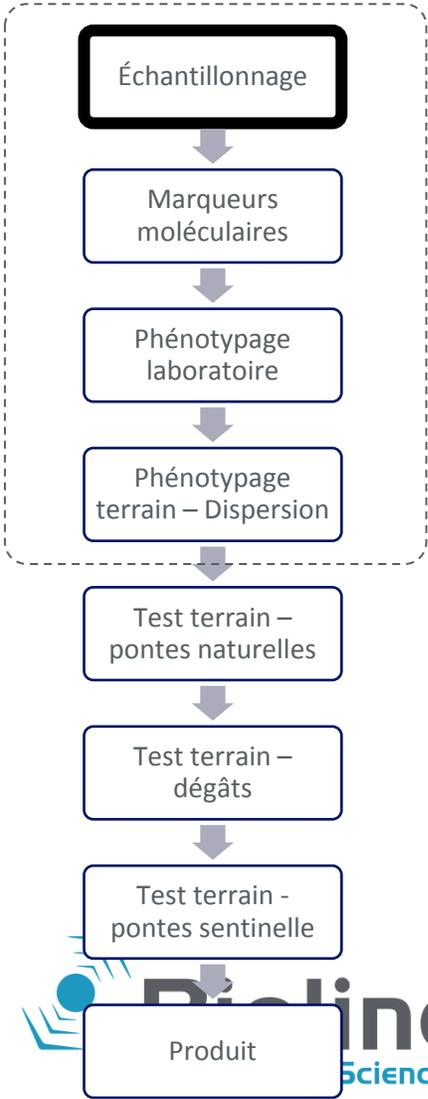
1. Programme de sélection génétique (mais...chez les insectes)



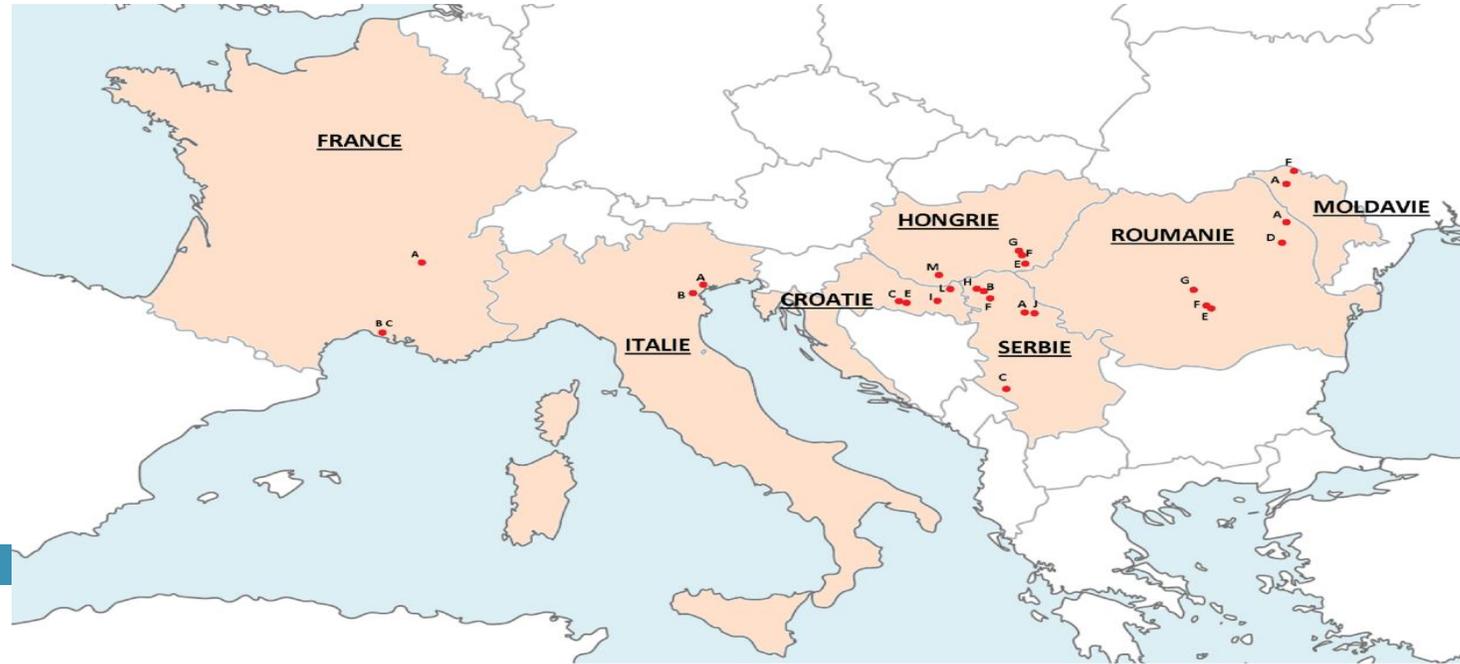
1. Programme de sélection génétique (mais...chez les insectes)



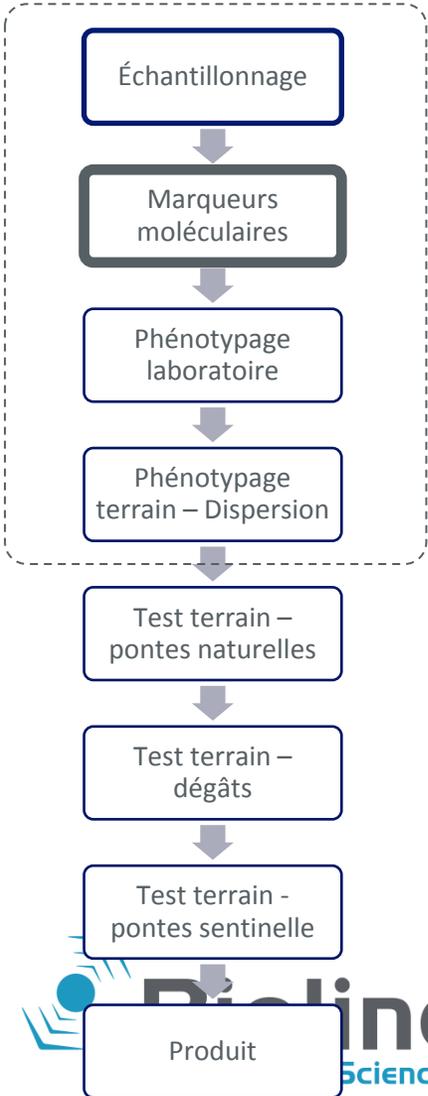
1. Echantillonnage et conservation de matériel vivant.



Responsable: Julien Seguret



2. Kit d'identification moléculaire (Outil transversal)

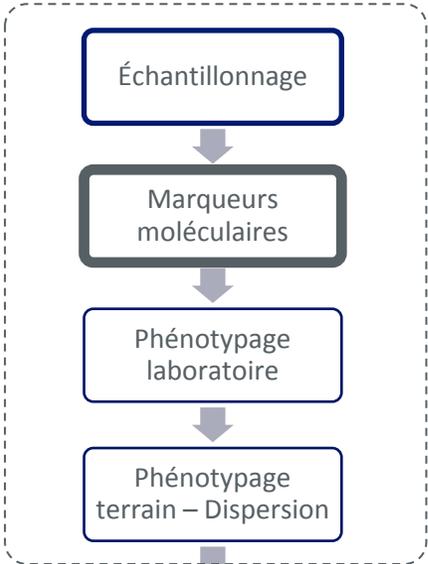


JEU DE 7 DIFFÉRENCES



2. Kit d'identification moléculaire (Outil transversal)

Un microsatellite (ou séquence microsatellite) est une séquence d'ADN formée par une répétition continue de motifs composés de 2 à 10 nucléotides. Le « polymorphisme » des microsatellites peut être utilisé comme marqueur génétique afin d'identifier un individu.



Test terrain – pontes naturelles

Test terrain – dégâts

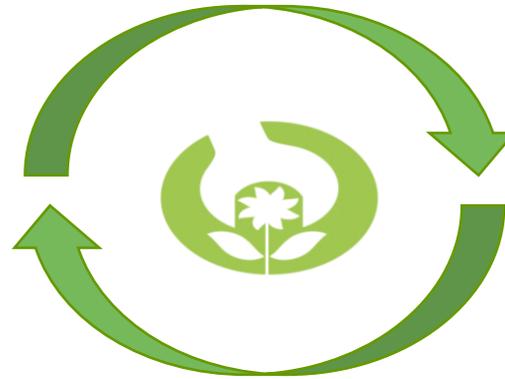
Test terrain - pontes sentinelle

Produit

R+D



Tri des candidats
Sélection de nouvelles souches
Évaluation de l'efficacité



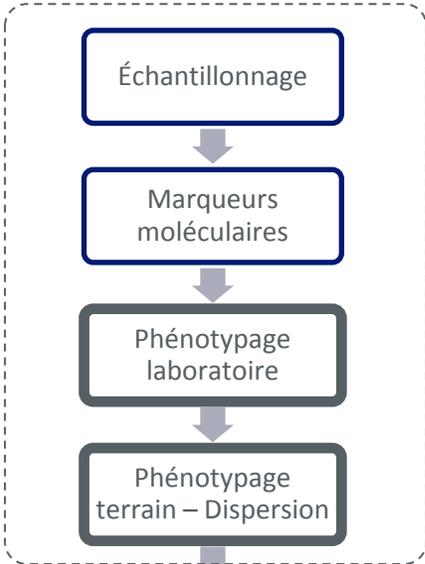
Production



Traçabilité de produit
Assurer la qualité
Stabilité génétique

3. Phénotypage laboratoire

- Développement des protocoles
- Méthode de comptage automatique
- Prédiction d'efficacité -> Comparaison avec les résultats terrain



Test terrain – pontes naturelles

Test terrain – dégâts

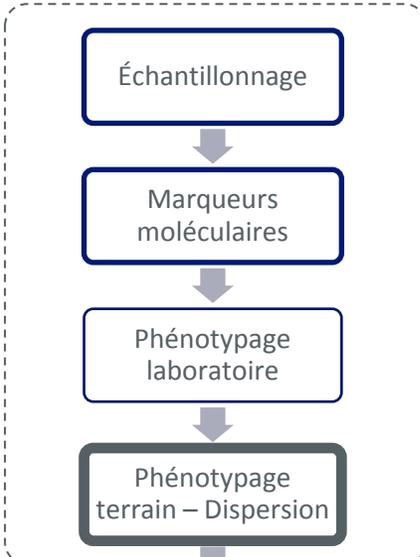
Test terrain - pontes sentinelle

Produit



4. Phénotypage terrain

Evaluation de la performance des lignées (Dispersion 2015)



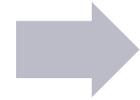
Lâcher et recapture

- 11 souches, même parcelle, même temps



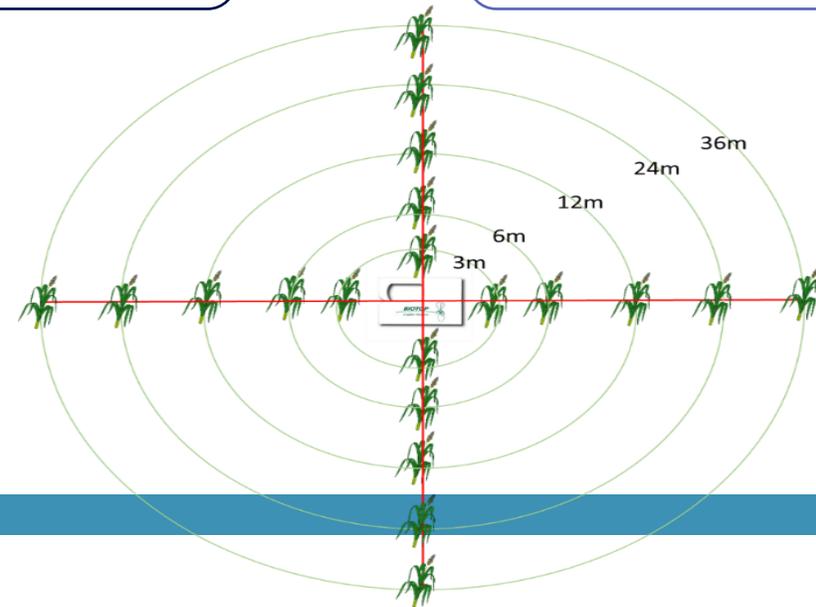
Test de biologie moléculaire

- Kit de microsatellites



Analyses bio-informatiques

- Assignment
- Identification de parasitisme naturelle

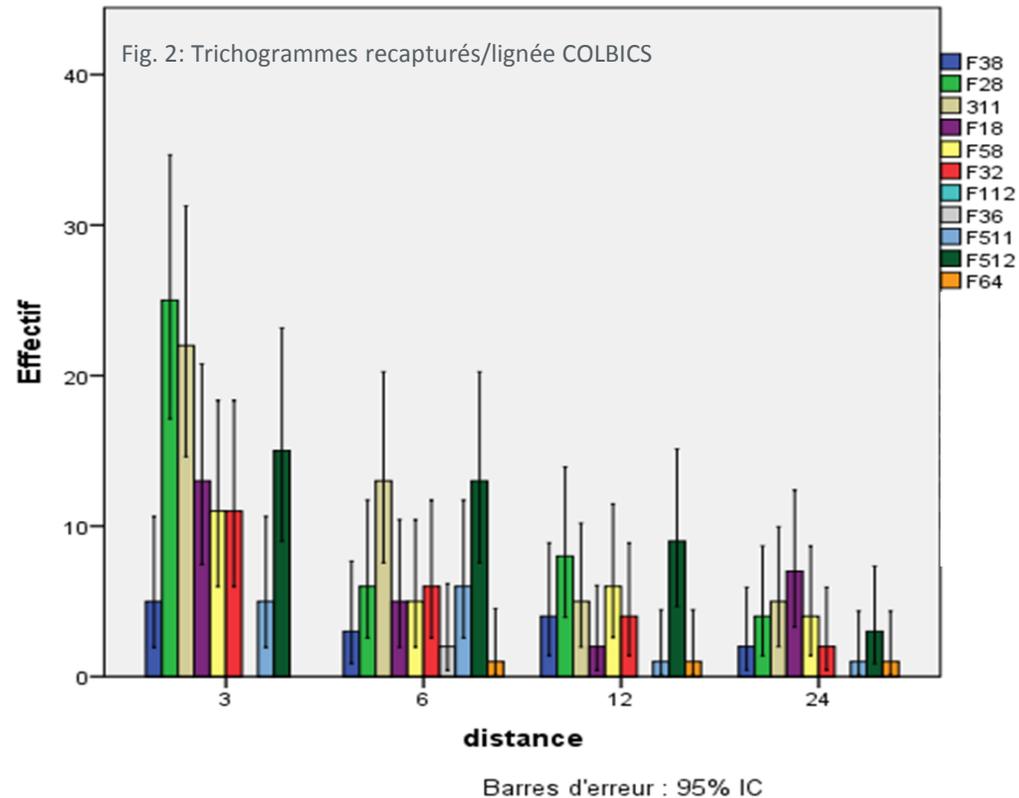
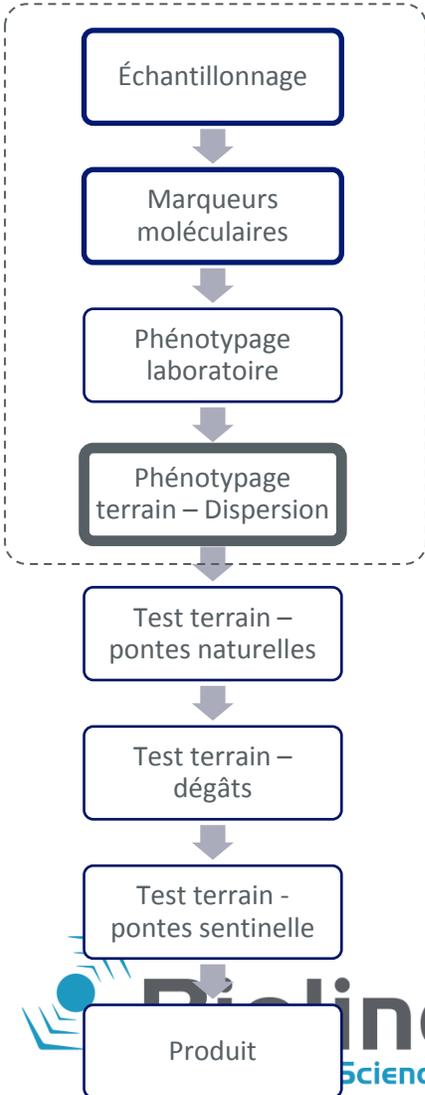


4. Phénotypage terrain

Evaluation de la performance des lignées (Dispersion 2015)

1- Les techniques de Biomol permettent de distinguer entre les lignées (Fig. 2):

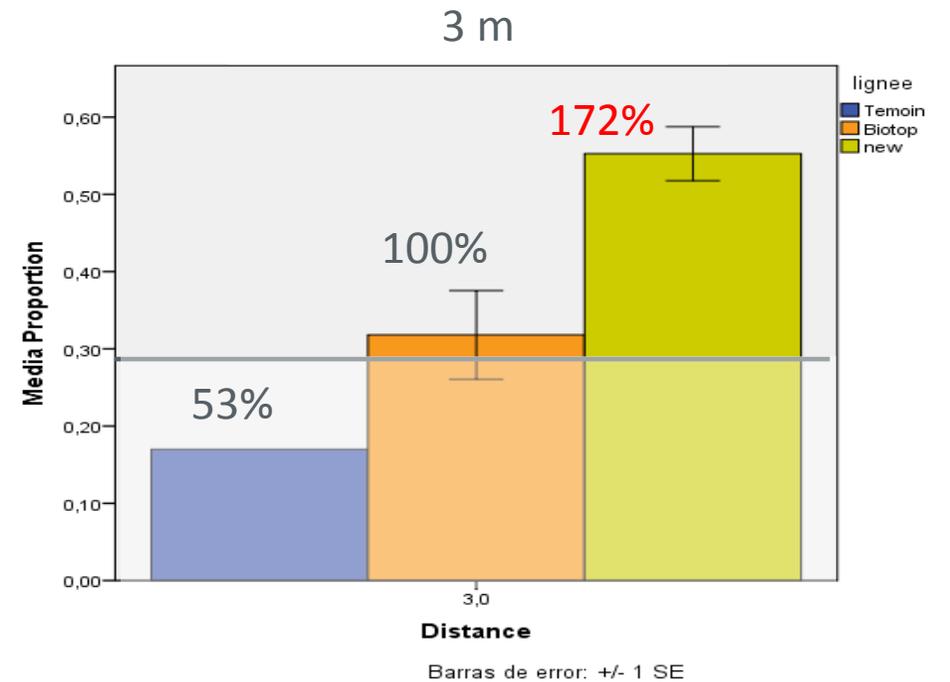
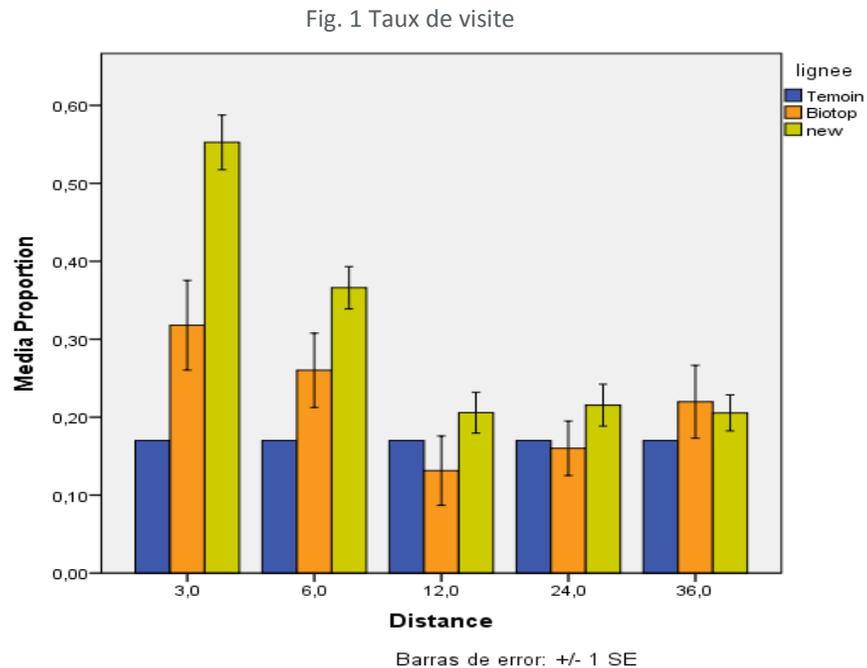
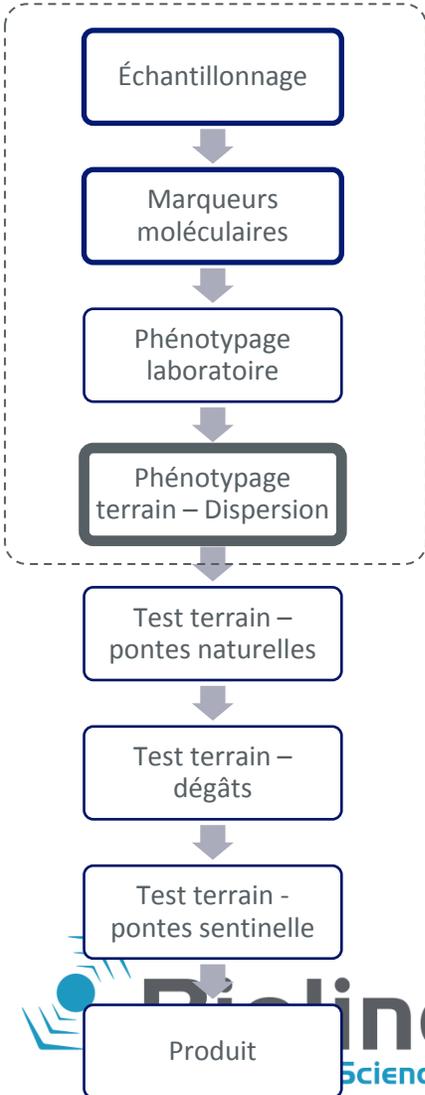
- Il y a des souches « très bonnes » (p.ex. F3-11 ou F2-8) et « très mauvaises » (p.ex. F 3-6 ou F6-4).



4. Phénotypage terrain

Evaluation de la performance des lignées (Dispersion 2015)

2- Le mélange des lignées COLBICS (« bonnes » et « mauvaises ») a un taux de parasitisme très supérieur à celui de la souche Biotop 2015 (Fig. 1)



Récapitulation

- On a créé 25 pré-produits à tester (12 d'origine français)
- On a développé les outils pour les identifier
- On a caractérisé les lignées au laboratoire (plusieurs critères)
- On a caractérisé les lignées sur le terrain (dispersion)
- On a sélectionné 6 candidats...
 - les meilleurs (au niveau dispersion).



Expérimentation 2016: vérifier l'effet de la sélection sur:

- L'efficacité globale sur les **pontes naturelles** de pyrale
 - En Drôme sur la G1 et la G2
 - En Italie sur la G2
- Niveau de **dégâts** (Drome)
- L'efficacité et dispersion des trichogrammes autour des points de lâchers, grâce à **pontes sentinelles**.
 - En Drôme sur la G1 et la G2
 - En Italie sur la G2



Trichotopmax 2017*

Merci pour votre attention

