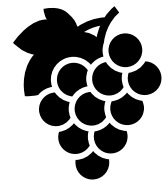


Séminaire intermédiaire

Appel à projets de recherche
« épidémiosurveillance
étendue »

Vendredi 21 novembre 2025 - visio

VALORISE



**VALORISATION DES INDICATEURS DE SUIVI
EPIDÉMIOLOGIQUE**

BURGUN Xavier



INRAE



01. Contexte par rapport aux enjeux Ecophyto

2

- Constat : manque de dynamique collective, d'implication des agriculteurs et le **besoin d'améliorer la précision de l'analyse du risque**. rapport CGEDD n° 012577-01, CGAAER n° 18129
- Dynamique BSV 2.0 -> Vigicultures 2.0
- Plusieurs projets sont en cours pour proposer de nouveaux indicateurs épidémiologiques (IFV, INRAE) => Projet région Nouvelle-Aquitaine VISA, ANR PARADE...

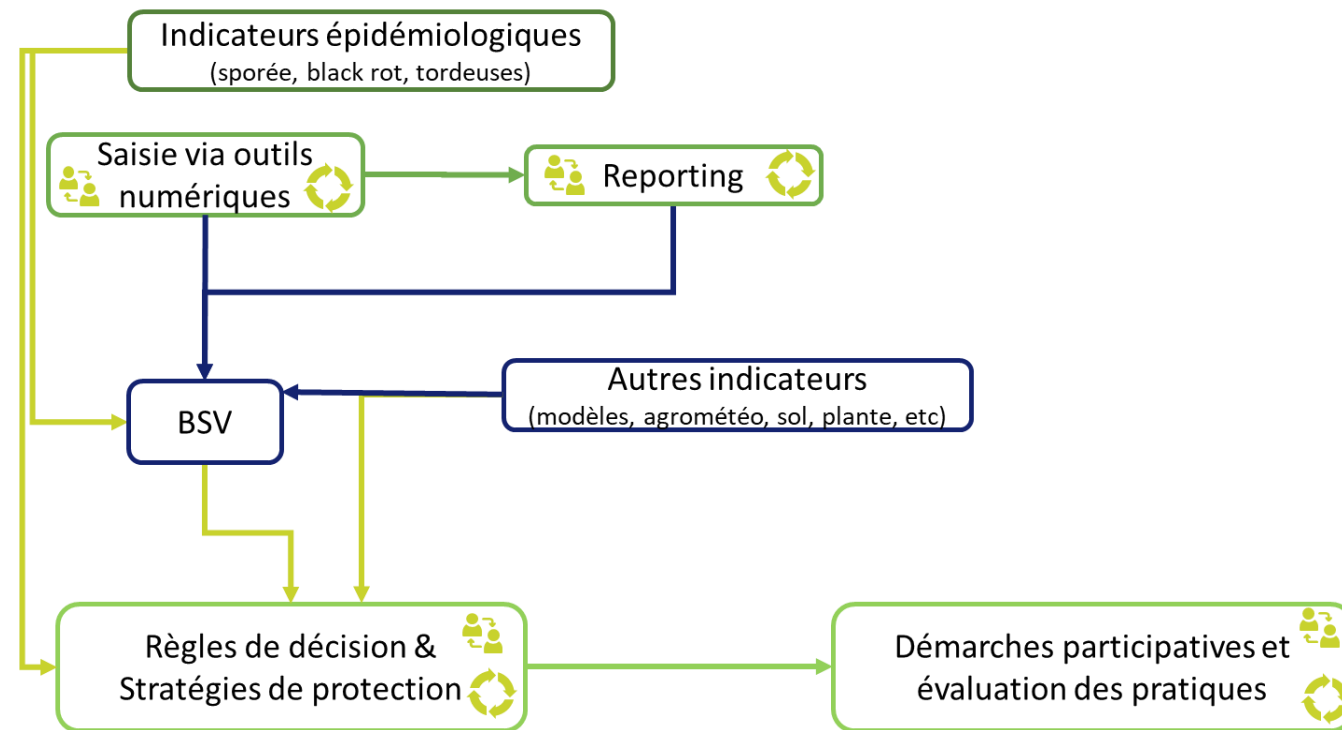
01. Objectifs du projet par rapport aux enjeux Ecophyto

3

Enrichir la liste des indicateurs relevés dans le cadre du BSV pour améliorer l'analyse systémique du risque de développement des bioagresseurs.

Créer des outils numériques innovants pour accompagner l'ensemble des acteurs dans la remontée et l'analyse des informations relevées dans le cadre du BSV.

Valoriser les données du réseau d'épidémiosurveillance pour une **protection agroécologique des cultures.**



02. Consortiums et partenaires du projet



Action 3 - RDD



Xavier BURGUN
IFV

Action 2 – SI



Christian DEBORD
IFV

Action 1 - Aérobiologie



Benoit LAURENT
IFV

Action 1 – Black-rot



Agnès CALONNEC
INRAE

Action 1 – Parasitisme



Daciana PAPURA
INRAE

Autres partenaires :



03. Premiers résultats

Élaboration d'un protocole consolidé type pour le suivi de la sporée aérienne dans les exploitations viticoles (Tâche 1.1)

- Perte d'efficacité pour le diagnostic précoce : baisse de 95% à 85 % de diagnostic précoce.
- Dynamiques similaires avec des quantités de spores captés plus faibles sur les capteurs passifs.
- Lecture de la sporée seule non suffisante : des spores peuvent apparaître sans apparition de symptômes les semaines suivantes
 - Croiser la donnée sporée avec autres indicateurs
 - Développement d'un indicateur de risque à l'échelle de la petite zone viticole.

Réseau VISA

Capteur actif



*Usage : pilotage des traitements
3 relevés / Semaine*

Vs.

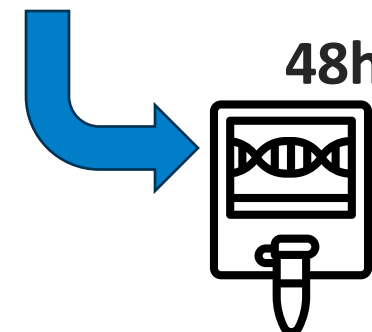
Réseau SBT

Capteur passif



*Usage : SBT
1 relevé / Semaine
Pas de batterie*

Lyse cellulaire



03. Premiers résultats

Intégration de la régulation biologique des tordeuses de la grappe par les parasitoïdes dans l'analyse du risque (Tâche 1.2)

Transfert d'un indicateur moléculaire du taux de parasitisme à partir d'un prélèvement de larves en G1.

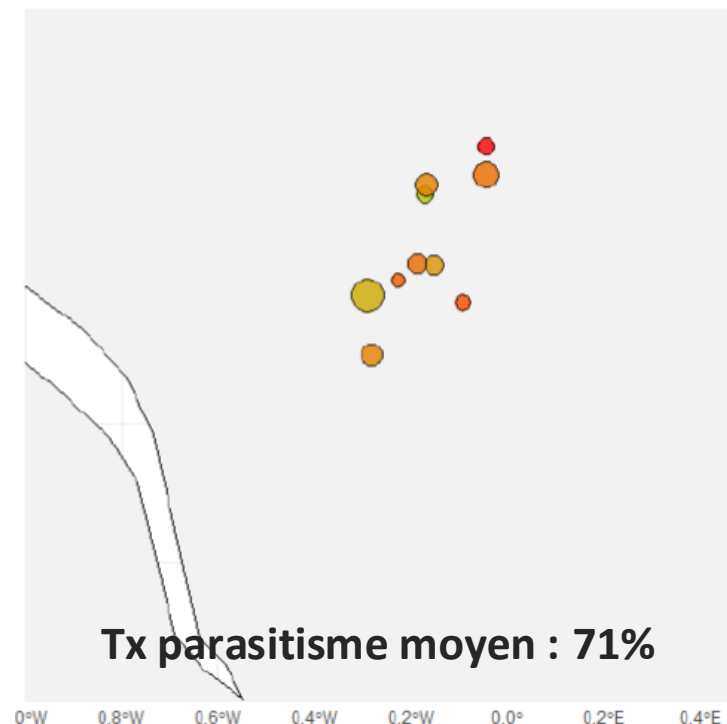
Nouvelles données : 30 parcelles prospectées en 2025 – 852 larves prélevées

Transférabilité de la méthode – prélèvement par des conseillers.

Prochaines étapes (2026) :

- Validation d'un modèle statistique -> OAD.
- Transfert de la technique d'analyse moléculaire vers un laboratoire privé

Répartition spatiale des glomérules et du parasitisme en G1 à Cognac en 2025



Campoplex capitator (Hyménoptères)



Phytomyptera nigrina (Diptères)



Exochus tibialis (Hyménoptères)



Credit: MNHN - A. Touret-Alby - 2011

03. Premiers résultats

Amélioration de l'analyse du risque black-rot (tâche 1.3)

Maturation de l'inoculum primaire : Données sur la compréhension de la maturation de l'inoculum primaire en fonction de la date de contamination des baies et du cépage.

Modélisation : Validation des équations de modèles existant (infection et latence) dans nos conditions et en relation avec l'inoculum et la maladie.

Mise en ligne sur la plateforme de modélisation COMPILE pour les animateurs BSV



AAP 2024 "Amélioration de la modélisation et des seuils de risques utilisés pour l'élaboration du Bulletin de Santé du Végétal (BSV)" de la DGAL

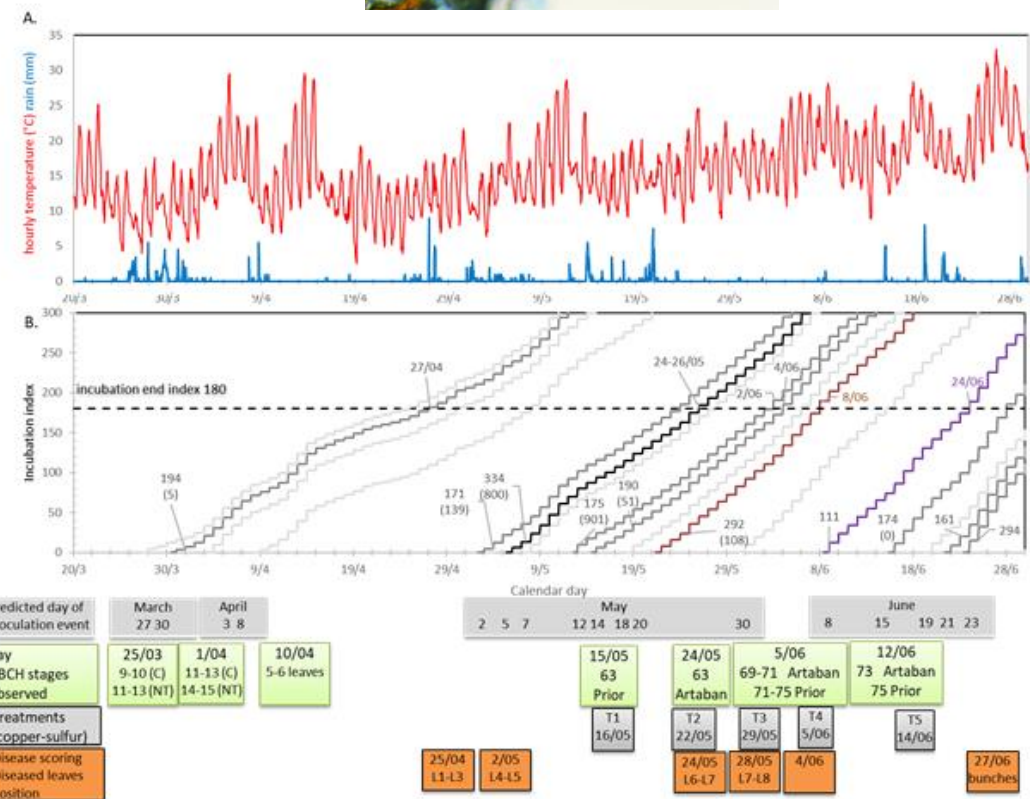
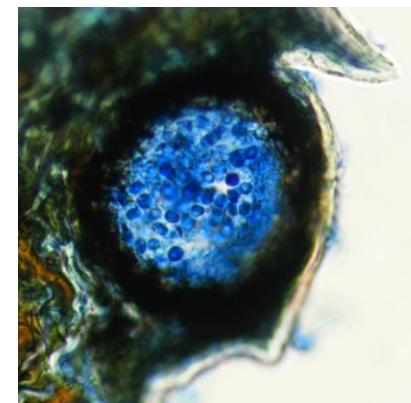


Figure : Climatic data of temperature and rain measured to the Grande Ferrade weather station (A), Course of infection events (curve) in relation to the value of the calculated Molitor index (increasing density of grey for increasing risk level) and the number of spores counted (in bracket). In brown event potentially low or average depending on the calculation of wetness. In purple contamination on bunches (B). Predicted day of inoculation events, phenological stage, fungicide treatments and disease scoring are indicated below the graphs

03. Premiers résultats

8

Comment mieux prendre en compte la croissance de la vigne ?



Exemple du capteur Vinelapse pour suivre la croissance de la vigne (IMS Bordeaux)

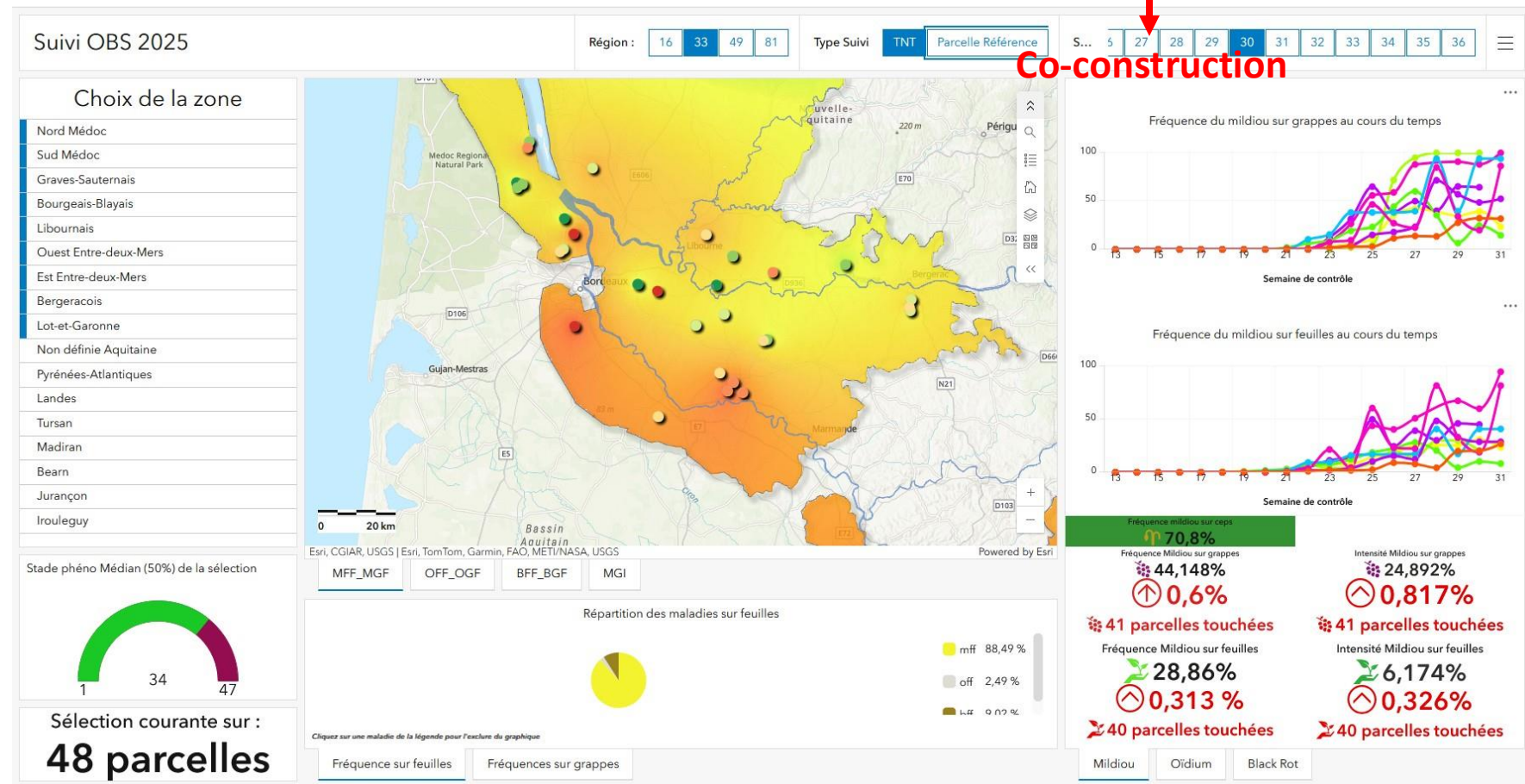
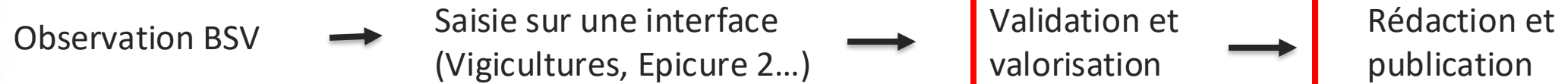
Perspectives : Modélisation de la phénologie et de la croissance.



03. Premiers résultats

Création d'outils numériques innovants pour accompagner l'ensemble des acteurs dans la remontée et l'analyse des informations relevées dans le cadre du BSV (Action 2)

9



Cibles : **Animateurs BSV**, observateurs et grands publics

03. Premiers résultats

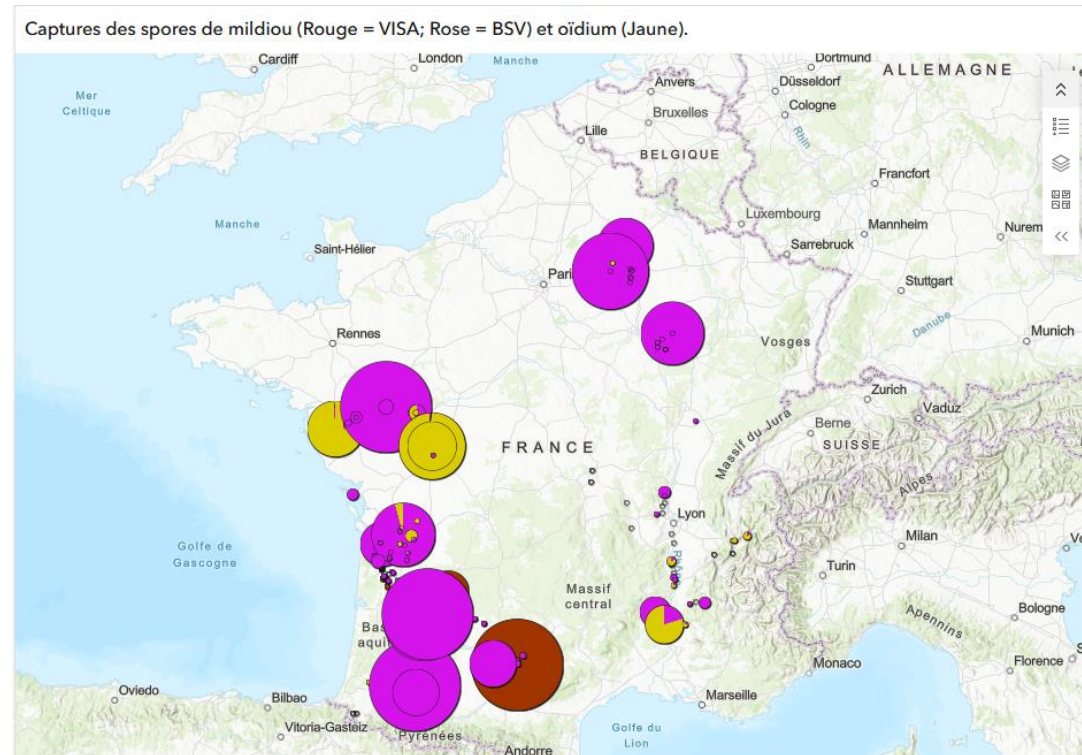
10

Valoriser les données du réseau d'épidémiosurveillance pour une protection agroécologique des cultures (Action 3)

177 parcelles BSV utilisent notre protocole en 2025

Distribution d'un bulletin hebdomadaire automatisé : bilan à date sporée + phénologie + symptômes mildiou et oïdium +

Règles de décision basées sur une **analyse du risque collective pour le mildiou**. (A étendre aux autres maladies)



Phénologie
Modélisation
épidémiométéo
Suivi sanitaire
Captures de spores

Au vignoble

Dans le réseau

Traitement
VS
Pas traitement

Et

Risque petite zone
viticole
Nul
Localisé
Généralisé

04. Transfert & valorisation de ces résultats

11

Communications

Colloques scientifiques :

- Combining indicators for a better understanding and management of black rot risk? A Calonnec et al. Mikulov – Czech Republic – 12-15 October 2025
- Ontogeny of Guignardia bidwellii mummies from autumn to spring. G Delestre et al. Poster IOBC-WPRS Meeting of the Working Group « Integrated Protection in Viticulture » Mikulov – Czech Republic – 12-15 October 2025
- Capturer les spores dans l'air pour la surveillance épidémiologique en viticulture : de la preuve de concept à l'optimisation en vue d'un déploiement généralisé. S. Audureau et al. CIMA 2025 (A venir).

Autres :

- Nombreuses réunions avec les réseaux BSV Vigne
- Mémoire d'ingénieur Leo GALLOT « Conception d'un outil de restitution automatisée des données d'épidémiosurveillance pour la rédaction des Bulletins de Santé du Végétal de la vigne en Nouvelle-Aquitaine »

Outils développés et transfert

Nouveaux outils pour la SBT

- Capteur de spore mildiou et oïdium
- Indicateur moléculaire du taux de parasitisme et OAD d'estimation du risque Eudémis.
- Capteur de pousse Vinelapse
- Equation black-rot Molitor améliorée

Limites = coût des capteurs ou de la prise en charge des analyses par des partenaires privés (ex : 15000€ pour un réseau de 30 points sporée aérienne).

Développement de plusieurs tableaux de bord pour la visualisation :

- des informations sanitaires récoltées dans le cadre SBT
- de la sporée aérienne

05. Contribution aux enjeux Ecophyto

12

Faciliter la rédaction du BSV et apporter des nouveaux indicateurs pour une analyse du risque plus intégrée

Apporter aux viticulteurs des outils et méthodes pour les accompagner dans la gestion des maladies, afin de réduire et optimiser l'utilisation des pesticides.

Développement de partenariats public-privé et interaction accrue entre chercheurs, experts et praticiens.

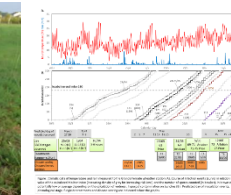
Vinelapse



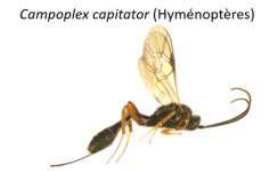
Aérobiologie



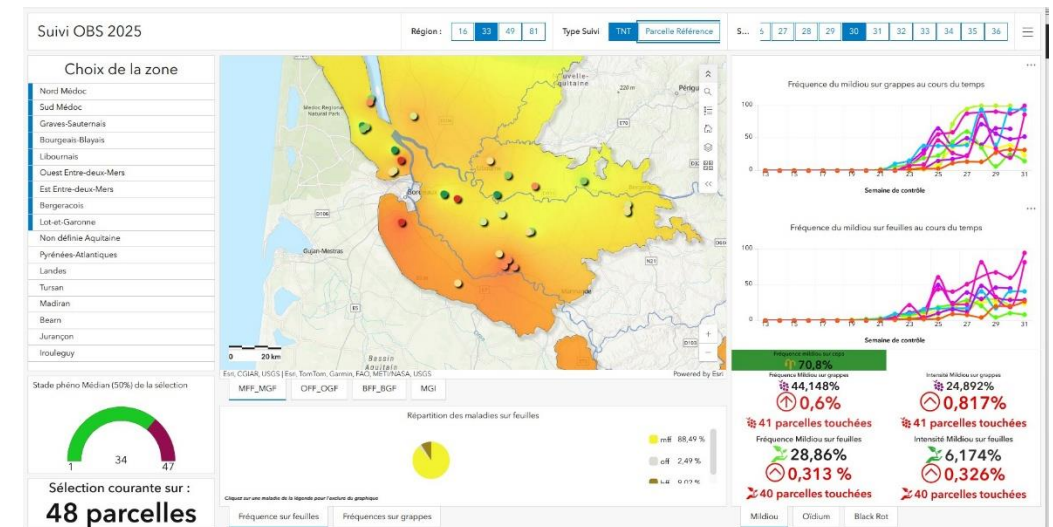
Modèle



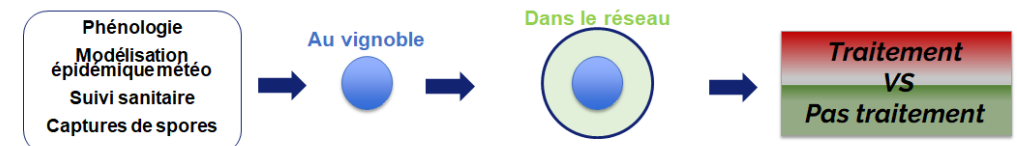
Taux de parasitisme



Interface de restitution à l'échelle individuelle et collective



Règles de décision



06. Prochaines étapes et résultats attendus

13

- Action 1 : Développement et validation OAD Eudémis. Autotest mildiou.
- Action 2 : Livraison et amélioration continue de la plateforme de restitution des données SBT. Formation.
- Action 3 : Transfert de notre méthodologie d'analyse du risque à l'échelle du SBT et des vignerons.



Remerciements

14



Equipe IFV : Christian DEBORD, Nicolas AVELINE, Leo GALLOT, Benoit LAURENT, Sarah AUDUREAU, Marc VERGNES, Marion LE BOT, Marion CERCLE et Olivier NEFTI



Equipe INRAE Biorésilience : Agnes CALONNEC, Ghislain DELESTRE, Marc FERMAUD et Celia LUMINIC.



Equipe INRAE Biodiversité : Daciana PAPURA, Lionel DELBAC, Gaetane LE PROVOST, Denis THIERY, Alexandre ALBOT

Equipe EPHYTIA : Jean-Marc ARMAND

Equipe INRAE UMR IGEPP : Manuel PLANTEGENEST



Equipe Chambre d'agricultures Nouvelle-Aquitaine : Laetitia SEGUINOT