

Résultats Intermédiaires – Novembre 2025

PAPEETE

Promouvoir l'Agroécologie par la prédiction intégrative du risque sanitaire à partir de données Participatives d'Epidémiosurveillance à l'Echelle du Territoire

Année de début fin
2024/2027

Responsable scientifique
Florence Carpentier

AgroParisTech

florence.carpentier@agroparistech.fr

Partenaires

INRAE ; Institut National De Recherche En
Informatique Et En Automatique - INRIA ; CNRS
Délégation Centre Limousin Poitou-Charentes ;
CNRS Aquitaine ;

Autre institut impliqué dans le projet : Centre de
coopération internationale en recherche
agronomique pour le développement - CIRAD

Mots-clés

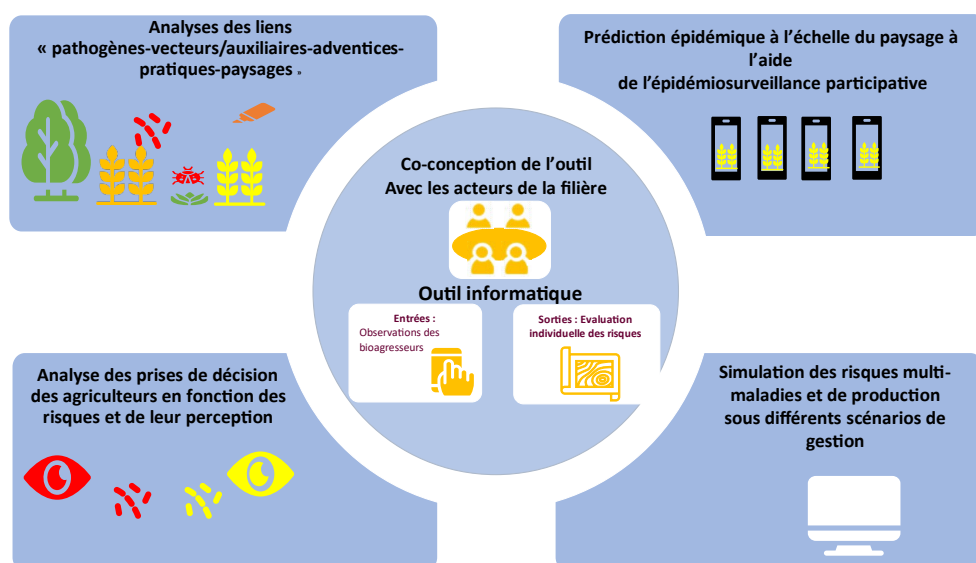
Co-occurrence de maladies ; Outil participatif ;
Risques économiques ; Régulation naturelle ;
Modélisation

Type de projet

- ✓ Projet exploratoire,
- ✓ Projet de plus grande ampleur scientifique et d'interdisciplinarité

Montant total du projet
923 120€

Montant de la subvention OFB
444 745€



Structure du
projet PAPEETE
Promouvoir
l'Agroécologie
par la prédiction
intégrative du
risque sanitaire à
partir de données
Participatives
d'Epidémiosurveil
lance à l'Echelle
du Territoire

Contexte et principaux objectifs

PAPEETE vise à faire des réseaux d'épidémiosurveillance un levier efficient pour accélérer la transition agroécologique, afin de réduire l'usage intensif du recours aux produits phytosanitaires. Ce projet interdisciplinaire **enrichira les données du Bulletin de Santé du Végétal (BSV) par des données d'épidémiosurveillance participative** afin d'évaluer les risques sanitaires, de production et économiques et ainsi guider les agriculteurs dans leurs prises de décision. En se concentrant sur **l'enjeu majeur des maladies fongiques et virales du blé** dans une zone d'agriculture intensive et en impliquant des acteurs du monde agricole, l'outil développé dans PAPEETE constituera une preuve de concept généralisable à d'autres cultures et territoires.

Résultats attendus, premiers résultats et intérêt pour la Stratégie Ecophyto

L'outil développé par PAPEETE, dédié aux agriculteurs et aux techniciens agricoles, vise à actionner une transition agroécologique, en renforçant leur capacité à optimiser leur décision de traitement et à adopter des méthodes alternatives telles que l'utilisation de variétés résistantes ou l'implantation de haies. En complétant les informations des bulletins de santé du végétal (BSV) par des observations participatives des dynamiques des maladies du blé à l'échelle de paysages agricoles et en intégrant l'hétérogénéité des pratiques et des prises de décision, cet outil traduira le risque multi-maladies estimé en risque concret de production et économique en vue d'inciter les agriculteurs à réduire les traitements fongicides en particulier les traitements préventifs dans les zones d'étude.

Résultat majeur WP1 :

- Premier atelier de co-conception d'un outil d'épidémiosurveillance participative le 20/11/2025. Nous avons invité des professionnels du territoire à nous faire part de leurs besoins et idées pour co-construire un outil complémentaire aux dispositifs existants et adapté aux situations locales, qui pourrait prendre la forme d'une application numérique. Nous avons en effet besoin d'une bonne connaissance des besoins et potentiels usages de ce type d'outil, mais aussi de partager des retours d'expérience pour garantir un outil à la fois utile et performant. Un autre atelier est prévu en décembre. Nous avons recruté une ingénieure d'études pour un CDD de 2 mois, Maëlis Bertrand, pour nous aider à l'animation et à l'analyse des ateliers de co-conception.
- Mise en place d'un formulaire de saisie Open Data Kit (ODK Collect) pour la collecte géoréférencée des niveaux de maladies sur le terrain (campagne 2025). Recrutement de Paul Bosse (novembre 2025 – novembre 2026), chargé de poursuivre le développement de l'application ainsi que de concevoir l'interface de visualisation et d'export des données.
- Ouverture du service de reconnaissance de pathogènes développé dans le cadre de PI@ntAgroEco, accessible sur la plateforme PI@ntNet auprès des partenaires en ayant fait la demande via un formulaire en ligne. Rédaction de la documentation pour sa prise en main (<https://docs.plantnet.org/fr/beta/diseases-and-pests-identification/>)

Résultat majeur WP2 : Relevés maladies réalisées dans 25 parcelles en 2024 et 37 parcelles en 2025 en expérimentation avec les agriculteurs sur la Zone Atelier Plaine & Val de Sèvre avec comme résultat majeur que la flore adventice peut jouer un rôle d'effet source ou d'effet puits selon les espèces en présence et les pratiques agricoles mises en œuvre (stage M2 Alisée Chauveau). *Concernant les pucerons la dynamique a été caractérisée en 2025 avec une présence sporadique dès le mois de Mars et une occurrence massive à partir du mois de Mai. À l'automne (Octobre 2025), les pucerons ont été détectés sur une grande variétés de plantes adventices qui pourraient constituer des réservoirs (mauve, le bleuet, le picride fausse vipérine, laiteron, épinard oseille, liondent hispide). Le caractère virulifère des pucerons collectés sera mesuré en Février 2026 (stage M2 de Capucine Saudemont).*

Résultat majeur WP3 : Optimisation des suivis protocolés et participatifs sur un territoire : réflexion sur la localisation des points d'observation, l'effort d'échantillonnage et les indicateurs de prévalence des maladies pour maximiser la représentativité spatiale et écologique des données collectées (post-doc Annaëlle Benard, date de début-fin) et étude du compromis temps et précision de l'échantillonnage (stage M2 Paul Bosse). travail sur une méthode d'échantillonnage adaptative prenant en compte les échantillons passés pour proposer de manière séquentielle de nouveaux points d'échantillonnage.

Résultat majeur WP4 :

- Développement d'un modèle de propagation de la Jaunisse nanisante de l'orge (JNO) à l'échelle du paysage, intégrant la dynamique des pucerons et le rôle des réservoirs cultivés ou sauvages (stage M1 – Noé Dufresne), en appui au modèle multi-maladies foliaires existant.
- La sélection de l'ingénieur d'étude est finalisée : le candidat retenu prendra ses fonctions en janvier 2026 pour finaliser le développement d'un modèle multi-maladies et simulera différents scénarios de gestion.

Résultat majeur WP5 : Tâches de créativité et enquêtes conduites entre mars et juillet 2025 auprès de 18 acteurs de la filière blé en Nouvelle-Aquitaine qui mettent en lumière l'opportunité de développer un outil d'épidémiosurveillance intégratif, capable de croiser des données épidémiologiques locales avec les pratiques agronomiques.

Livrables, valorisation et actions de transfert majeurs envisagés

- Outils informatiques de recueil et de retour d'information sur l'état sanitaire des cultures de blé co-conçus avec les acteurs du monde agricole.
- Méthode d'analyse de dynamique épidémique dans le paysage à partir de données participatives.
- Modèle de simulation des épidémies des maladies du blé intégrant le contrôle à l'échelle de la parcelle et du paysage couplé à une prédiction qualitative des risques de production et de la performance économique
- Présentation des risques pour réduire l'écart entre risques réels et perçus par les agriculteurs afin de limiter l'usage de pesticides
- Compte-rendu de l'atelier de co-conception de l'outil d'épidémiosurveillance participative

Publications & colloques scientifiques

- **Carpentier F., Boixel A.-L.** 2024. Co-occurrence des maladies en systèmes céréaliers : déterminants, rôle et gestion de la diversité cultivée et sauvage de la parcelle au paysage. Séminaire scientifique RARE 2024 : Les ressources biologiques et le concept "One Health". Paris, France.
- **Benard A., Papaix J.** 2025. Best of Both Worlds? Integrating Standardized and Opportunistic Data for Predictive Modelling of Plant Pathogen Distributions. UK - France ModStatSAP 'Modelling for policy' Workshop 2025. Paris, France.
- **Bosse P.J., Boixel A.-L., Carpentier F.** 2025. Optimizing Surveillance of Wheat Foliar Diseases Across Agricultural Landscapes: Balancing Accuracy, Efficiency, and Integrating Protocolled and Participatory Data. UK - France ModStatSAP 'Modelling for policy' Workshop 2025. Paris, France.

Présentation à des instances professionnelles ou de décision

- Diffusion des résultats via les canaux de diffusion de la ZA PVS et les groupes agriculteurs des zones d'enjeu Eau en Nouvelle Aquitaine.

Articles de valorisation/vulgarisation :

-

Autres valorisations :

- Chauveau A. 2024. Contribution de la flore adventice des prairies et des paysages à la prévalence et la co-occurrence des maladies du blé. La Rochelle Université. Mémoire de fin d'études de Master 2.
- Bosse P. 2025. Surveillance optimisée des maladies foliaires du blé : concilier précision, efficacité et données protocolées et participatives dans les paysages agricoles. MSc Erasmus+ Plant Health. Mémoire de fin d'études de Master 2.
- **Dufresne, N.** (2025). *Modélisation de la dynamique de la Jaunisse nanisante de l'orge à l'échelle paysagère : adaptation d'un modèle existant*. Rapport de stage de deuxième année d'ingénieur, spécialité BSA (Biologie, Sciences et Agronomie).

Illustrations & photos

Crédits photo : Anne-Lise Boixel



Une parcelle de blé dans la zone atelier
Plaines et Val de Sèvre



Épidémiosurveillance des maladies du
blé à l'échelle du paysage

Financé dans le cadre
de la stratégie **écophyto**



GOUVERNEMENT

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Avec le
soutien
financier
de



écophyto
Réduire et améliorer l'utilisation des phytos