

MASSIF

Monitoring Automatisé et Systèmes de Surveillance Intelligents de la biodiversité des insectes dans les écosystèmes Forestiers français

Responsable du projet : Carole Kerdelhué

CONTEXTE

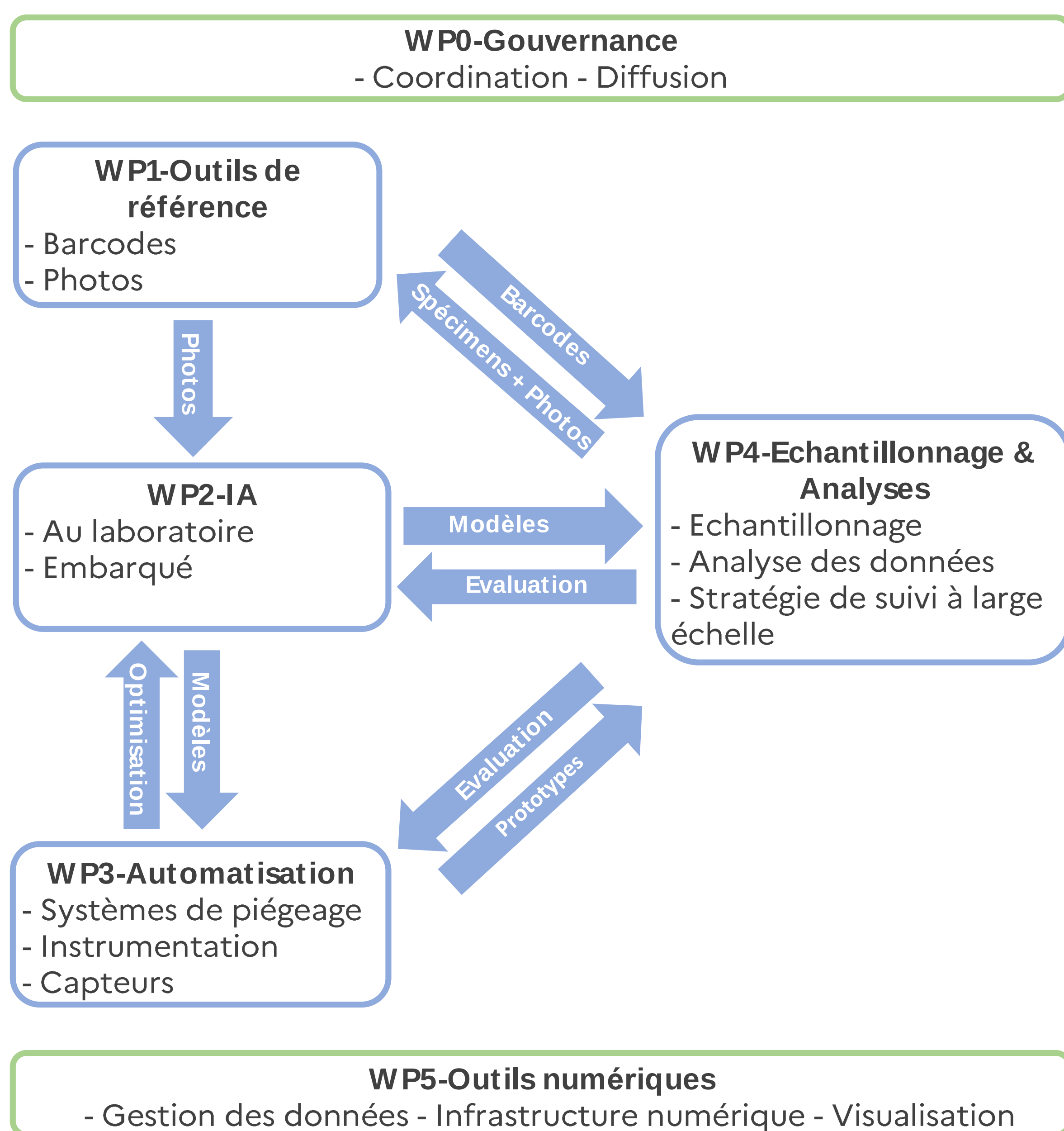
Caractériser l'effondrement actuel de la biodiversité nécessite la mise en place d'observatoires de suivi à long terme. Les insectes, qui constituent la part dominante de la diversité, jouent un rôle majeur dans de nombreux services (auxiliaires) et disservices (ravageurs) écosystémiques. Il n'existe à ce jour aucune solution standardisée, et des verrous technologiques freinent la mise en œuvre des dispositifs de suivi de la biodiversité entomologique et de biosurveillance de la santé des forêts.

OBJECTIF

Le projet MASSIF a pour ambition de développer et de tester des solutions permettant de lever ces verrous, depuis la conception d'outils de diagnostic automatisés jusqu'à la visualisation et l'analyse des données en temps réel.

- Produire les ressources nécessaires à l'identification experte des insectes pollinisateurs, xylophages et saproxylophages (collections de spécimens, outils d'identification morphologique, barcodes ADN, base de données photographiques)
- Développer des solutions basées sur l'intelligence artificielle pour automatiser l'identification au laboratoire et sur le terrain
- Concevoir des capteurs et accessoires pour automatiser les systèmes de piégeage et progresser vers des dispositifs non létaux
- Standardiser les méthodes de piégeage pour un déploiement à large échelle
- Développer et configurer des solutions numériques pour la mise à disposition et la visualisation en temps réel des résultats

ORGANISATION



WP0 – Coordination du projet et diffusion des résultats

WP1 – Développement des bases de données de référence pour la création d'un ensemble d'outils pour l'identification

- Tâche 1.1. Base de données pour l'identification moléculaire des spécimens (barcoding)
- Tâche 1.2. Base de données de photographies de référence annotées par des experts

WP2 – Développement d'un flux de travail et entraînement des algorithmes d'IA pour l'identification des insectes au laboratoire et sur le terrain

- Tâche 2.1. Tri et identification automatique des insectes au laboratoire
- Tâche 2.2. Modèles de vision embarquée pour l'identification non létale des insectes piégés sur le terrain

WP3 – Optimisation des stratégies de piégeage et développement des capteurs de suivi

- Tâche 3.1. Optimisation des systèmes de piégeage et des attractifs pour le suivi à long terme
- Tâche 3.2. Développement d'un système d'analyse d'image embarqué pour le suivi à long terme

WP4 – Conception et mise en œuvre de la stratégie d'échantillonnage et de la chaîne d'analyse des données

- Tâche 4.1. Définition et implémentation du plan d'échantillonnage dans les sites pilotes
- Tâche 4.2. Définition et implémentation d'une chaîne d'analyse des données : sélection des métriques et des méthodes de calcul
- Tâche 4.3. Définition de la stratégie d'échantillonnage pour le suivi à large échelle

WP5 – Gestion des données et outils de visualisation

- Tâche 5.1. Configuration d'une infrastructure institutionnelle pour stocker, sécuriser et interroger les bases de données
- Tâche 5.2. Développement et déploiement d'un outil web public pour l'exploration de données via les outils produits dans le WP4
- Tâche 5.3. Mise à disposition de configurations et documentations libres et Open Source pour la réplication ou la migration vers d'autres infrastructures

RÉSULTATS ATTENDUS

- Le projet MASSIF fournira des ressources pour l'identification de l'entomofaune, en combinant données moléculaires, photographies et algorithmes d'analyse
- Il contribuera à lever les verrous technologiques qui limitent aujourd'hui les suivis à large échelle des insectes en forêt
- Il développera des outils combinant le suivi de l'entomofaune et la surveillance de la santé des forêts, en complément des données recueillies dans les projets ciblés X-RISKS et MONITOR