

Projet exploratoire Mammif'Air

Méthode innovante pour étudier la fonctionnalité des passages à faune des infrastructures linéaires : l'ADN de l'air

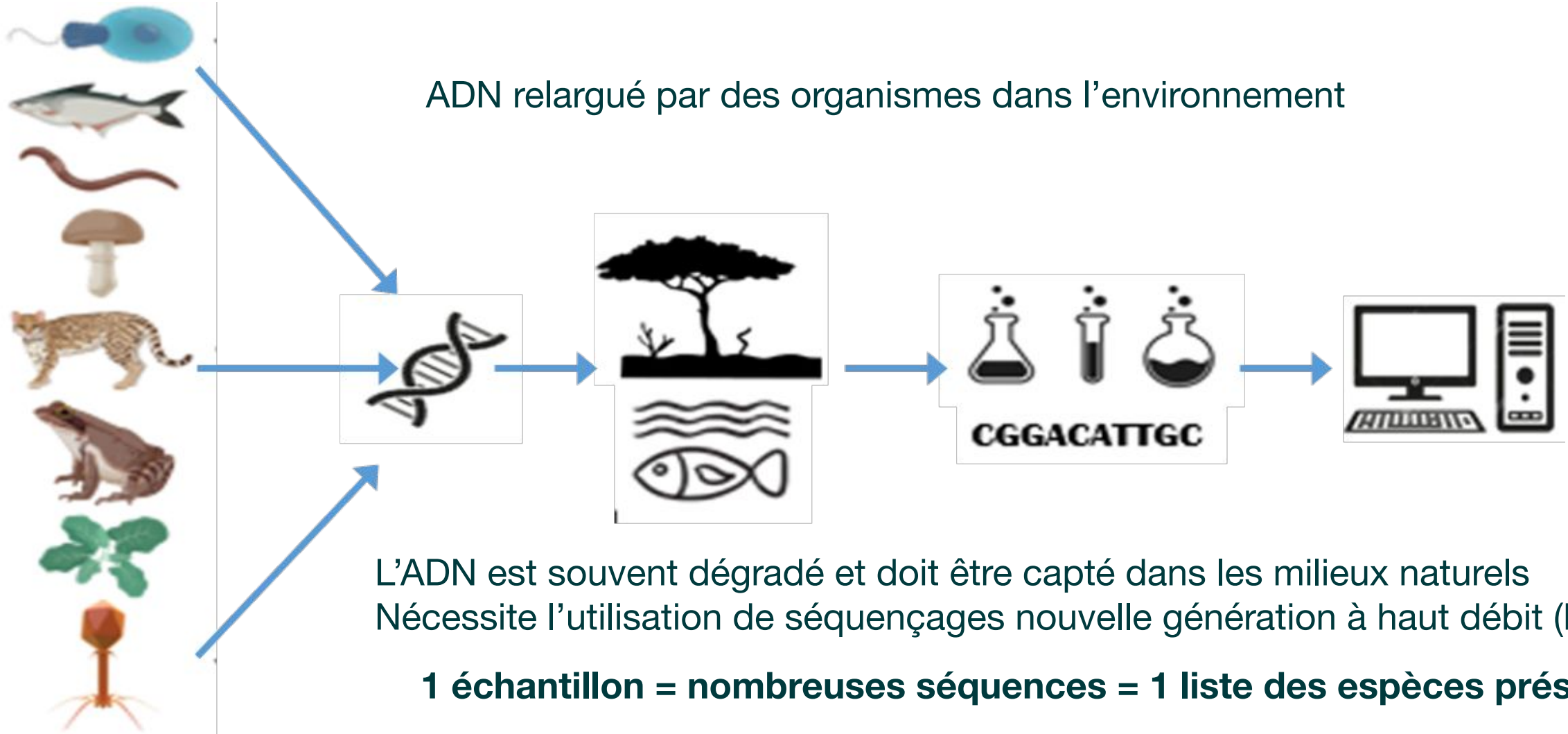
Laurent PHILIPPE, Suzon BEDU, Baptiste FAURE



- La stratégie nationale Biodiversité 2030 réaffirme **l'importance des continuités écologiques** et fixe des objectifs concernant la **résorption de « points noirs »** parmi lesquels figurent les infrastructures linéaires de transport (routières et ferroviaires).
- Une solution pour réduire cet impact: **les passages à faune.**
- Code de l'environnement et la doctrine « Eviter-Réduire-Compenser » indiquent que **l'efficacité de ces ouvrages doit être évaluée** par un programme de suivi.
- Les méthodes actuelles (pièges photographiques) visent généralement les grands mammifères et **sous-estiment vraisemblablement la diversité des espèces qui fréquentent ces ouvrages** (petits mammifères, chauves-souris, amphibiens, reptiles, oiseaux et insectes).
- **Finalité : développer une méthode innovante pour étudier la biodiversité des passages à faune de façon passive grâce à l'ADN de l'air.**



Qu'est-ce que l'ADN environnemental?



L'ADN est souvent dégradé et doit être capté dans les milieux naturels
Nécessite l'utilisation de séquençages nouvelle génération à haut débit (NGS)

1 échantillon = nombreuses séquences = 1 liste des espèces présentes

Qu'est-ce que l'ADN environnemental?



Urine sur la neige



Salive



Prélèvements d'eau



Indices biologiques collectés dans tous les types d'environnements (aquatiques ou terrestres).

NEWS

DNA from the air unlocks new opportunities for biodiversity

Published: 21st April 2023

NatureMetrics set to become the first company in the world to provide environmental DNA (eDNA) air sampling as a commercial service



BBC NEWS AFRIQUE

Accueil Afrique Monde Santé Science et technologie Economie Culture Vidéos

Génétique : des scientifiques capturent de l'ADN dans l'air et comment ils pourraient révolutionner la recherche biologique

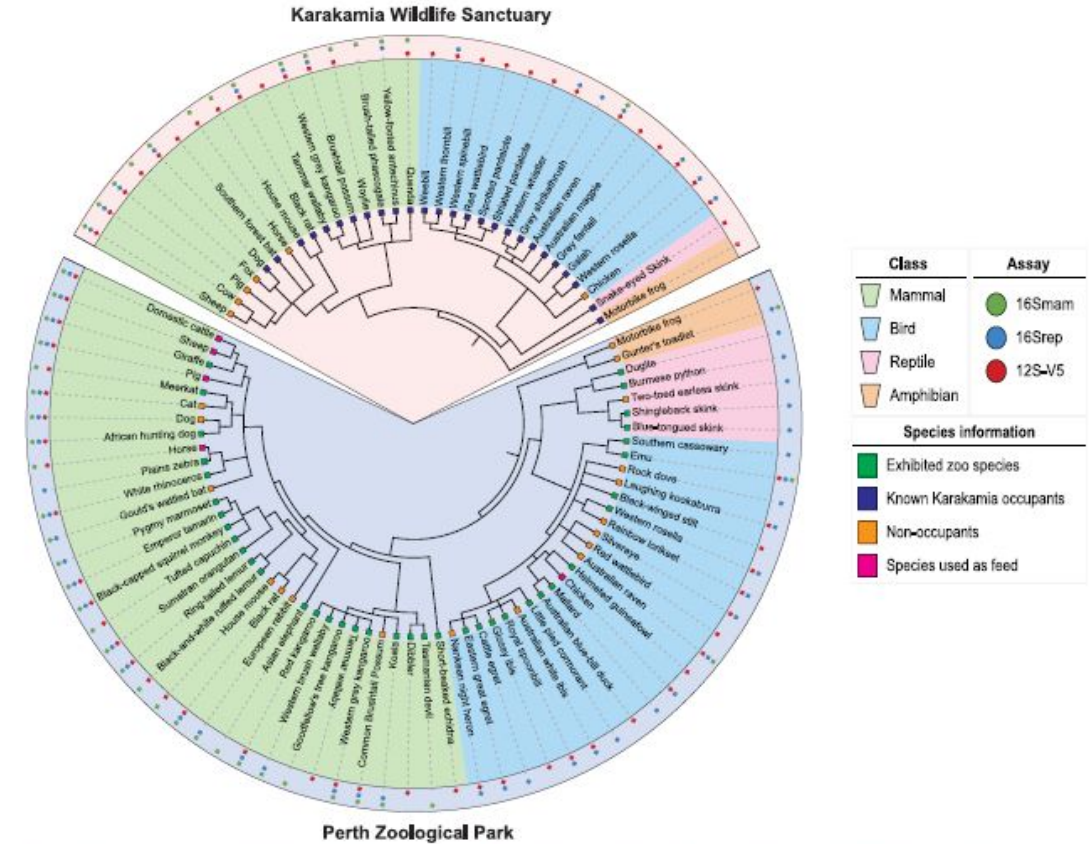


Figure 1. Vertebrate taxa identified from 49 spider web samples collected from both Perth Zoo (top) and Karakamia Wildlife Sanctuary (bottom), using three metabarcoding assays

Des travaux de recherche émergents (Royaume Uni, Danemark, Australie) démontrent la possibilité de capturer et d'étudier **l'ADNe présent dans l'air**.

Mise en évidence de la diversité des groupes taxonomiques détectés (mammifères, oiseaux, reptiles, amphibiens... et même des poissons).

Démonstration de l'intérêt de cette nouvelle méthode (Proof of Concept)

Phase de terrain (2025) :

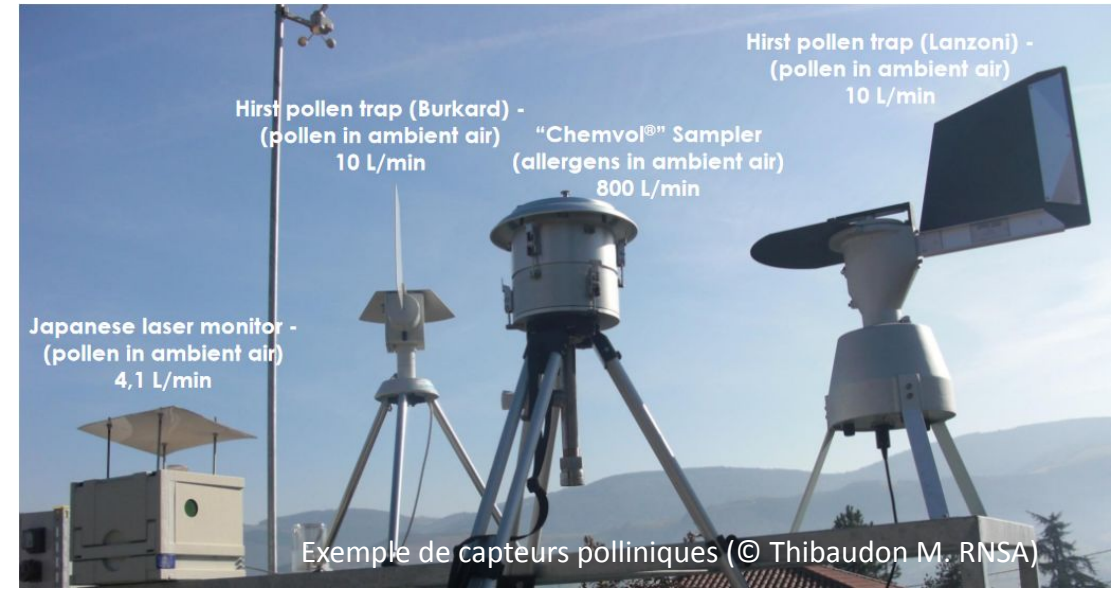
- capture des particules de l'air contenant de l'ADNe (pollens, poils, spores, cellules...) à l'aide d'un capteur de type Hirst au niveau d'un passage à faune;
- Étude comparative réalisée en parallèle à l'aide de pièges photographiques.

En laboratoire:

- mise au point d'un protocole méthodologique et analyse génétique ciblant les mammifères (métabarcoding grâce à l'utilisation de la technologie NGS).

Valorisation:

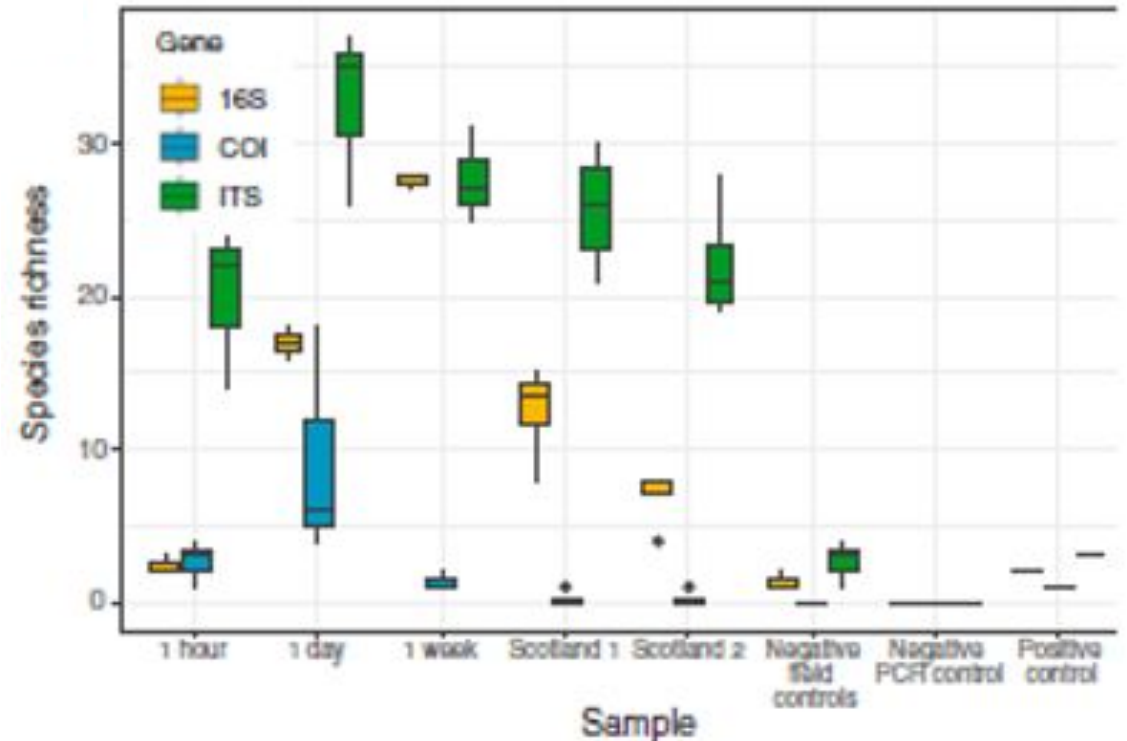
- Production d'un livrable permettant de confirmer l'intérêt de cette technique et de donner des pistes de standardisation et de répliquabilité de la méthode



© DNA GENSEE

Ambitions à plus long terme (projet de recherche ITTECOP)

- Développement d'une méthode innovante, fiable, puissante et répliquable basée sur les outils génétiques permettant le suivi indirect de la faune fréquentant les passages à faune.
- Evaluation et suivi de la diversité spécifique et les enjeux réglementaires associés à la mise en œuvre des passages à faune sur les infrastructures linéaires de transport.
- Développement d'indicateurs de diversité et réalisation de suivis temporels de la biodiversité le long des infrastructures linéaires.



Exemple de suivi de la biodiversité par ADNe de l'air (Little Fair *et al.* 2023)

L'alliance pluridisciplinaire du projet

Un bureau d'étude référent en écologie



Un laboratoire de génétique



Un réseau national de surveillance
aérobiologique



Merci pour votre
attention

Contact projet Mammif'air:

bfaure@biotope.fr

