



HAL
open science

Rétrospective réflexive sur l'organisation du travail en interdisciplinarité : un projet relatif au nexus moustique-plastique-eau

Claire Loiseau, Elodie Fache, Jean-Baptiste Ferré, Léa Reydel

► To cite this version:

Claire Loiseau, Elodie Fache, Jean-Baptiste Ferré, Léa Reydel. Rétrospective réflexive sur l'organisation du travail en interdisciplinarité : un projet relatif au nexus moustique-plastique-eau. *Natures Sciences Sociétés*, A paraître, 34 (2). <hal-05157165>

HAL Id: hal-05157165

<https://univ-montpellier3-paul-valery.hal.science/hal-05157165v1>

Submitted on 10 Jul 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

**Rétrospective réflexive sur l'organisation du travail en interdisciplinarité :
un projet relatif au nexus moustique-plastique-eau**

*Reflective retrospective on the organization of interdisciplinary work:
a project on the mosquito-plastic-water nexus*

Claire Loiseau*^{#1}, Elodie Fache*^{#2}, Jean-Baptiste Ferré³, Léa Reydel⁴

1. Ecologie, UMR MiVEGEC, IRD, CNRS, Université de Montpellier, France
2. Anthropologie, SENS, IRD, CIRAD, Université de Montpellier Paul-Valéry, Université de Montpellier, Montpellier, France
3. Entomologie, Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral Méditerranéen, Montpellier, France
4. Etudiante en Master, UMR MiVEGEC, IRD, CNRS, Université de Montpellier, France et SENS, IRD, CIRAD, Université de Montpellier Paul-Valéry, Université de Montpellier, Montpellier, France

co-premières auteures

* auteures correspondantes :

claire.loiseau@umontpellier.fr

elodie.fache@ird.fr

Rubrique : Vie de la Recherche

Résumé

Notre projet de recherche porte sur l'impact des microplastiques sur les moustiques du genre *Culex*, vecteurs de pathogènes. Nous l'avons d'abord centré sur l'écologie, la chimie et la physique, puis élargi aux sciences humaines et sociales pour mettre en question les représentations que les scientifiques et autres acteurs y étant impliqués avaient du nexus moustique-plastique-eau. Des entretiens semi-directifs, intégrant le dessin comme médium, ont révélé parmi l'équipe des visions fragmentées du projet, influencées notamment par un déficit de communication à son lancement, donnant lieu chez ses membres à un sentiment de légitimité limité à leurs propres domaines d'implication. Cette expérience met ainsi en évidence l'importance d'une communication interne renforcée, tout en ouvrant des réflexions sur l'ouverture des approches interdisciplinaires vers la transdisciplinarité.

Mots-clés :

Recherche, Risques, Interdisciplinarité, Littoral méditerranéen français, Pollution plastique

Abstract

Our research project investigates the impact of microplastics on *Culex* mosquitoes, which are vectors of pathogens. We initially focused on ecology, chemistry, and physics, but then broadened our scope to include the social sciences and humanities. This shift aimed to explore how researchers and stakeholders with various levels of involvement in this project conceived the mosquito-plastic-water nexus. Using semi-structured interviews combined with drawing as a research tool, the study revealed fragmented perspectives of the project, influenced by multiple factors. Some participants felt legitimate only within their specific area of expertise, hesitating to depict aspects beyond their direct involvement. Additionally, limited communication at the project's outset contributed to a partial view of the latter and a limited understanding of its different parts, steps, and methods. These findings highlight the crucial role of internal communication in fostering a shared understanding among the research team. They also underscore the value of interdisciplinary dialogue, enabling better integration between natural and social sciences to address complex environmental challenges. Finally, they open up the way for interdisciplinary approaches to move towards transdisciplinary approaches.

Keywords:

Research, Risks, Interdisciplinarity, French Mediterranean coast, Plastic pollution

Introduction

La pollution plastique est une problématique environnementale majeure et globale, qui nécessite différentes approches disciplinaires pour en saisir la complexité. Nous avons développé un projet pluridisciplinaire à Montpellier pour explorer les interactions complexes entre les microplastiques et les moustiques du genre *Culex* qui transmettent des pathogènes d'un hôte à un autre via leurs piqûres¹. Nous y avons par la suite intégré des approches relevant des sciences humaines et sociales afin de prendre en compte les représentations et dynamiques humaines liées à ces interactions non-humaines.

Cette transition méthodologique soulève des questions fondamentales sur la manière dont les disciplines interagissent et se transforment au contact les unes des autres, dans une perspective One Health (Prata *et al.*, 2021). En particulier, des questions relatives à la cohérence d'ensemble du projet et à la connaissance par l'équipe de ses différentes facettes et étapes ont été révélées grâce à une double mobilisation du dessin comme outil réflexif. La première s'est appuyée sur une collaboration avec une facilitatrice graphique professionnelle autour du sketchnoting, une approche créative qui permet d'organiser et de visualiser un contenu complexe. La seconde a consisté à faire dessiner des acteurs et actrices du projet en réponse à une consigne spécifique, au cours d'entretiens semi-directifs. Adaptées au dialogue entre différents mondes, ces approches offrent un réel potentiel en termes à la fois de co-construction, d'analyse et de communication.

De la pluri- à l'interdisciplinarité

Description du projet initial

Une pollution majeure devenue ubiquitaire est celle du plastique (Thompson *et al.*, 2024). En effet, ce matériau possède aujourd'hui son propre cycle biogéochimique, traversant les différents écosystèmes terrestres, marins et atmosphériques (Bank et Hansson, 2019). Une fois dans l'environnement, les plastiques se dégradent en microplastiques (< 5 mm) et en nanoplastiques (< 100 nm),

¹ Ce projet a été écrit dans le cadre d'un concours pour un poste de Chaire de Professeure Junior à l'Université de Montpellier et financé par l'Agence Nationale de la Recherche.

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

qui infiltrent les écosystèmes et les chaînes alimentaires. Ils affectent ainsi les organismes allant du zooplancton aux vertébrés, y compris les humains (Prata *et al.*, 2021). Au-delà de leur toxicité chimique et physique directe, les microplastiques peuvent adsorber divers contaminants – inorganiques (comme les métaux) et organiques (comme les pesticides) – et les transporter dans l’environnement, contribuant ainsi à l’exposition des organismes à ces substances. Ces dernières années, des recherches ont mis en évidence que les microplastiques affectent le métabolisme des organismes qui les ingèrent (Jin *et al.*, 2019), impactent l’expression des gènes du système immunitaire (Limonta *et al.*, 2019) et provoquent des modifications de la composition du microbiote (ensemble des micro-organismes en interaction avec leur hôte ; Huang *et al.*, 2021). Les microplastiques sont aussi des véhicules de micro-organismes potentiellement pathogènes (Loiseau et Sorci, 2022), dont certaines bactéries résistantes aux antibiotiques (Yang *et al.*, 2019). Ce phénomène pourrait avoir des impacts critiques sur la santé des écosystèmes, des plantes, des animaux et des humains (Li *et al.*, 2024).

Dans le cadre de sa candidature pour un poste de Chaire de Professeure Junior à l’Université de Montpellier en 2022, Claire Loiseau a monté un projet de recherche pluridisciplinaire – impliquant l’écologie, la chimie et la physique – pour étudier l’impact des microplastiques sur les systèmes tripartites ‘hôte-vecteur-parasite’ (par exemple oiseaux-moustique-parasite sanguin). Ce projet combinait initialement deux approches : i) une approche corrélative², fondée sur le prélèvement régulier d’échantillons d’eau et de larves *sur le terrain*, dans divers gîtes larvaires sur le littoral méditerranéen français, entre Perpignan et la petite Camargue ; ii) une approche expérimentale, impliquant des expositions contrôlées de larves de moustiques *Culex quinquefasciatus* à divers types de plastiques, *en laboratoire*, sur deux des cinq plateformes du réseau Vectopôle Sud³.

La première approche a été mise en place grâce à la collaboration entre Claire et l’Entente Interdépartementale pour la Démoustication du littoral Méditerranéen (ci-après l’EID-Med), notamment avec Jean-Baptiste Ferré, entomologiste au sein du

2 Cette approche consiste à étudier les relations statistiques entre, d’une part, quantité et type de microplastiques, et d’autre part, microbiote des moustiques, afin de détecter d’éventuelles associations, sans pour autant établir de lien de causalité direct.

3 Le projet utilise la plateforme du site de Lavalette - le « Vectopôle » situé sur le site de la Délégation Régionale Occitanie de l’IRD, au sein de MiVEGEC, ainsi que la plateforme du Site EID-Med, située au siège de l’EID à Montpellier.

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

service technique. L'approche expérimentale inclut l'exploration des effets des microplastiques sur la composition du microbiote, les traits d'histoire de vie (tels que le développement larvaire, le taux d'émergence⁴, la survie) et la capacité vectorielle des moustiques du genre *Culex*, responsables de la transmission de parasites aviaires (par exemple *Plasmodium relictum*). La capacité vectorielle désigne le potentiel d'une population de moustiques à transmettre un agent pathogène, en fonction de divers facteurs comme leur longévité, leur fréquence de piqûre et leur aptitude biologique à héberger et transmettre cet agent pathogène (Cansado-Utrilla *et al.*, 2021). Un autre axe est dédié à l'impact des microplastiques sur le développement du parasite sanguin aviaire *Plasmodium relictum* chez les adultes femelles, suite à un repas sanguin sur canari infecté.

Rencontre entre écologie et anthropologie

Claire, écologue, a par la suite développé une collaboration avec Élodie Fache, anthropologue, afin de prendre en compte le fait que « *human ideas, meanings and values shape and are shaped by, in some important way, the 'environment out there'* » (Neimanis *et al.*, 2015 : 71-72). Ce fait concerne également les scientifiques impliqués dans des projets de recherche relatifs à des questions environnementales, et ce, malgré l'idée encore largement partagée qu'ils produisent une vision objectivée des processus et risques étudiés. D'où la nécessité de s'intéresser aux humains travaillant ensemble dans un projet de recherche et gravitant autour de celui-ci, ainsi qu'à la manière dont leurs représentations façonnent ce projet et sont affectées en retour.

La collaboration entre Claire et Élodie s'est concrétisée par l'offre et le co-encadrement d'un stage de Master 2, réalisé entre février et août 2024 par Léa Reydel, alors étudiante à l'Université de Strasbourg en sciences du vivant. Ce stage était intitulé « *Compréhension des interactions entre humains, moustiques et plastiques : une approche interdisciplinaire sur le littoral méditerranéen* »⁵. Il incluait deux axes de recherche complémentaires, chacun mobilisant une méthode spécifique.

Le premier axe a consisté à documenter les représentations des moustiques, des plastiques, de l'eau et des interactions entre ces différentes entités parmi des

4 Pourcentage d'individus passant du stade larvaire aquatique au stade adulte aérien.

5 Les principaux résultats de ce stage seront présentés dans une publication à venir.

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

personnes situées sur un gradient d'implication dans le projet (Fig. 1). Pour ce faire, 20 entretiens semi-directifs ont été menés avec des membres du laboratoire MiVEGEC⁶, des agents de l'EID-Med, des agents d'une réserve naturelle constituant l'un des sites d'échantillonnage, ainsi que des personnes dotées d'un mandat officiel dans certaines communes de la métropole de Montpellier.

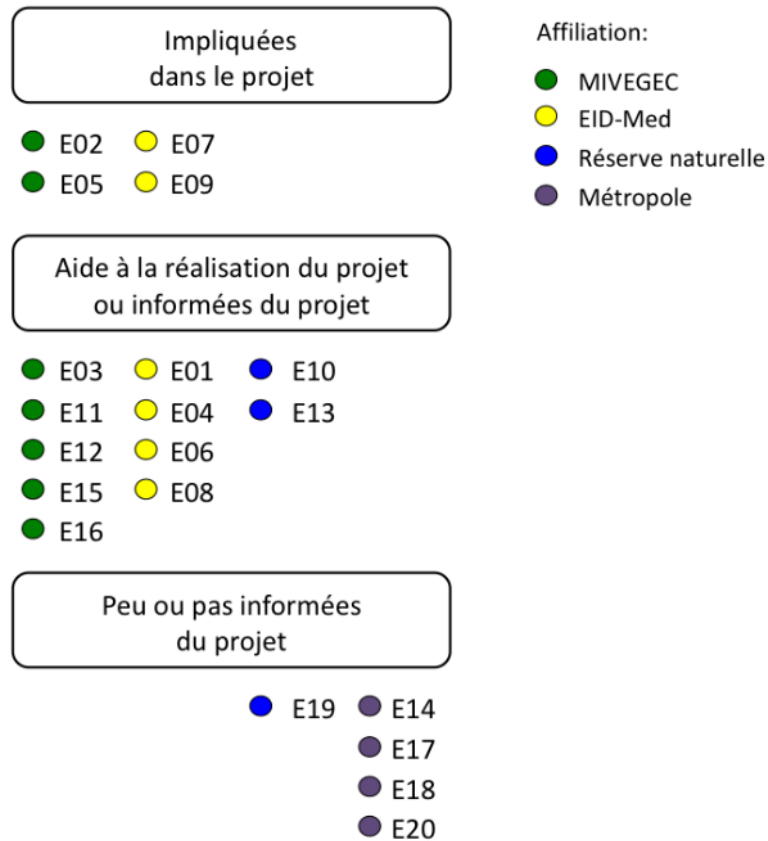


Fig. 1 : Répartition des 20 personnes enquêtées selon leur affiliation et leur degré d'implication dans le projet de recherche.

Le deuxième axe a consisté à suivre le parcours d'échantillons d'eau et de larves de moustiques depuis leur production (via un prélèvement sur le terrain ou une expérimentation en laboratoire) jusqu'à leur devenir post-analyses, afin de mettre en lumière les infrastructures, les processus, ainsi que les personnes nécessaires pour aboutir aux résultats scientifiques. Ce travail s'est fondé sur la méthode consistant à « suivre les choses » (ou *follow the thing* ; Cook, 2004 ; Sodero *et al.*, 2021), c'est-à-

⁶ Maladies Infectieuses et Vecteurs Écologie Génétique Évolution et Contrôle, <https://mivegec.fr/fr>

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

dire à retracer, de façon directe et indirecte, leur parcours complexe. Des observations participantes ont ainsi été réalisées sur les sites de prélèvement et en laboratoire. Une attention spécifique a été portée à la matérialité, spatialité et temporalité des échantillons, ainsi que sur les manipulations humaines qui sont leur raison d'être et qui les transforment en données.

Du parcours des échantillons à la co-production d'une vue d'ensemble du projet

Sur la base des résultats préliminaires de cette application de la méthode *follow the thing*, nous (Claire, Élodie et Léa) avons pris conscience de la nécessité de matérialiser une compréhension commune de l'initiative interdisciplinaire en cours de construction. Il s'agissait de partir du parcours des échantillons d'eau et de larves de moustiques pour penser ensemble, et donner à voir, les différentes facettes et étapes du projet initial et de son évolution interdisciplinaire. Nous avons fait appel à une facilitatrice graphique, Aya Berteaud, pour nous aider dans cette démarche, qui s'est déroulée en trois étapes.

Première étape : Résumés individuels du projet

La première consigne donnée à Claire, Élodie et Léa par Aya était la suivante : rédiger chacune un résumé du projet, dans des termes accessibles aux autres malgré nos disciplines différentes ; puis les échanger, commenter, discuter. Les trois résumés présentaient des approches très différentes, tant dans leur style que dans leur contenu. Claire s'est concentrée sur une description détaillée et technique, qui restait peu accessible pour les non-spécialistes de sa discipline. Elle a utilisé des termes spécialisés sans les définir, restant proche de la version initiale du projet. Élodie a abordé le projet sous un angle plus personnel et narratif, mettant en lumière des zones d'ombre et décrivant les tâches réalisées par les membres de l'équipe. Cette approche soulignait la diversité des interventions humaines dans le projet. Enfin, Léa a adopté une approche pédagogique, en définissant les termes techniques pour les rendre accessibles. Elle a également explicité son rôle spécifique dans le projet, ce que Claire et Élodie n'avaient pas fait.

Deuxième étape : Initiation au sketchnote et application au parcours des échantillons

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

Ces résumés ont constitué la base pour l'atelier graphique animé par Aya sur une demi-journée. Après une initiation au sketchnote, Claire, Élodie et Léa ont chacune créé de manière individuelle une représentation graphique du parcours des échantillons. Puis elles ont confronté leur sketchnote et co-construit ensemble un poster proposant une vision commune et cohérente du projet qu'elles ont rendu interdisciplinaire.

Troisième étape : Finalisation du poster

Sur cette base, Aya a réalisé un sketchnote professionnel (Fig. 2). Ce sketchnote a déjà été présenté dans un poster scientifique pour la 23rd *European Society of Vector Ecology Conference*, en octobre 2024 à Montpellier (Reydel *et al.*, 2024). Il a également été mobilisé lors d'une restitution de résultats préliminaires à l'EID-Med et lors d'un séminaire à MiVEGEC.

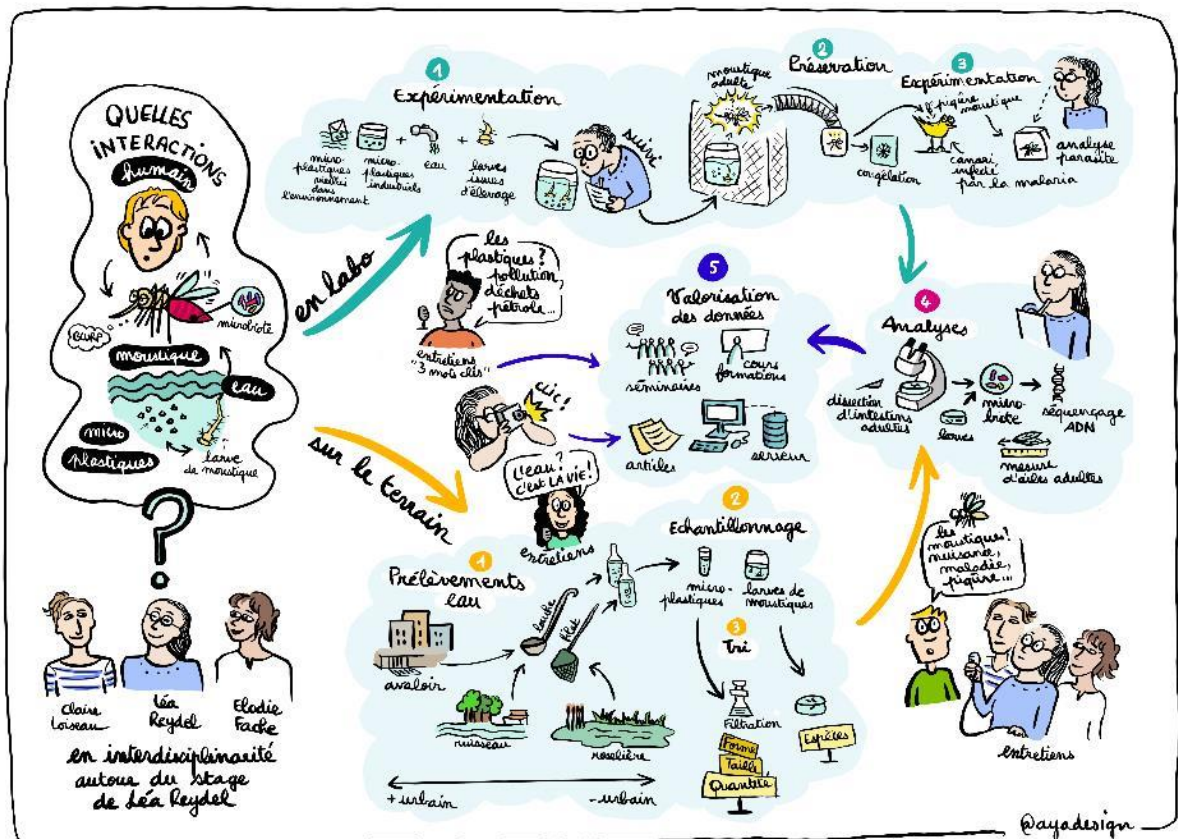


Fig. 2 : Vue d'ensemble d'un projet interdisciplinaire analysant l'impact des microplastiques sur les systèmes hôte-vecteur-parasite.

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

Cette représentation a été co-produite par Claire, Élodie et Léa en collaboration avec Aya. Partant d'un projet pluridisciplinaire (écologie, chimie, physique), basé sur deux approches complémentaires (« en labo » et « sur le terrain »), elles y ont intégré des approches issues des sciences humaines et sociales pour explorer les interactions humaines avec le nexus moustique-plastique-eau. Ainsi, des entretiens semi-directifs (dont sont extraits ici trois courts verbatims) et des observations participantes du processus scientifique (symbolisées notamment par le carnet de terrain et l'appareil photo utilisés par Léa) prennent leur place au sein du poster.

Crédit : Sketchnote réalisé en juin 2024 par Aya Berteaud - ayadesign (<https://fr.linkedin.com/in/ayaberteaud>). Image déposée sur IRD Multimédia (<https://multimedia.ird.fr/IRD/media/96333>).

Une vision du projet partagée par l'équipe ?

En parallèle de l'application de la méthode *follow the thing*, au cours des entretiens réalisés par Léa (accompagnée d'Elodie et/ou de Claire pour 12 entretiens sur 20), il a été demandé aux personnes enquêtées de réaliser trois dessins : i) le cycle de vie des moustiques ; (ii) les interactions possibles entre plastique, moustique et eau ; (iii) le parcours des échantillons d'eau et de moustiques dans le projet pluridisciplinaire initial. Ici, nous nous focaliserons sur la consigne et l'analyse du troisième dessin. Par manque de temps, celui-ci n'a pas pu être demandé dans trois entretiens, les personnes concernées ne pouvant pas continuer l'échange au-delà d'un horaire précis. Ci-dessous, nous écartons également quatre de ces 17 dessins : trois parce que les personnes concernées n'étaient quasiment pas informées du projet ; et un quatrième parce que la personne, bien qu'informée du projet, a plutôt représenté un processus scientifique en général. Pour chaque dessin, une feuille blanche de format A4 ainsi que des feutres de couleurs étaient fournis à la personne enquêtée.

Demander aux personnes enquêtées de dessiner le parcours des échantillons d'eau et de moustiques dans le projet pluridisciplinaire initial avait pour objectif de les amener à mettre en question : i) la « biographie » de ces échantillons (Kopytoff, 1986) ; ii) leur propre rôle au sein de celle-ci ; iii) la (mise en) présence de microplastiques à certaines étapes de la vie de ces échantillons. Cette démarche se fondait sur un double constat, partagé dans divers travaux de recherche, auprès d'adultes aussi bien que d'enfants. D'une part, le dessin constitue un « instrument de

médiation capable de libérer la parole lorsqu'un sujet dont on ne parle pas ou peu localement est abordé » (Calandra, 2013 : 197), ici les dimensions humaines de la production et du devenir des échantillons, ou plus généralement des travaux menés dans les sciences dites dures ou exactes. D'autre part, le dessin ouvre des espaces de dialogue aussi bien entre les chercheurs et les personnes qu'ils invitent à dessiner, qu'entre ces chercheurs eux-mêmes, parmi lesquels il facilite le décroisement disciplinaire (Sabinot et Carrière, 2015).

Il nous est apparu que les dessins réalisés mettaient en lumière la vision et la compréhension que les personnes enquêtées avaient du projet, au regard de leur niveau d'implication dans ce dernier. Au-delà de notre objectif originel (formulé ci-dessus), c'est finalement cet aspect des dessins qu'il nous a semblé le plus intéressant à explorer.

Analyse des dessins

Quatre personnes enquêtées, affiliées à MiVEGEC ou à l'EID-Med, apportent principalement un appui technique et logistique pour la partie expérimentale du projet. On note que leurs dessins du trajet des échantillons se focalisent sur cette dernière dans sa phase de réalisation (étape « en labo » n°1, en bleu-vert dans la Fig. 2), ou alors sur l'élevage de larves de *Culex* qui est un préalable indispensable à la réalisation des expérimentations (mais qui n'est pas inclus dans la Fig. 2). Dans le premier cas, les dessins ne représentent pas les analyses réalisées sur les moustiques adultes qui en émergent (étape « analyses » n°4, en violet dans la Fig. 2), ou alors proposent une version « de ce que je m'imagine » de ces analyses pour reprendre les termes de l'une de ces personnes.

Par exemple, telle que commentée par la personne l'ayant réalisée, la Fig. 3 représente : un « petit bécot » avec des « pontes de *Culex* » en provenance de l'élevage à l'EID-Med (en violet) et des « microplastiques » (petits points rouges) ; puis un second bécot incluant des larves de moustiques (en marron) et toujours des microplastiques ; puis « une larve un peu plus grosse » avec des microplastiques « dans le tube digestif » ; se transformant en un « moustique adulte » à propos duquel on peut se demander si « les microplastiques restent dedans du coup » (d'où le point d'interrogation) ; tout comme on peut se demander si les microplastiques « passent dans les œufs » pondus par les femelles (avec à nouveau un point d'interrogation).

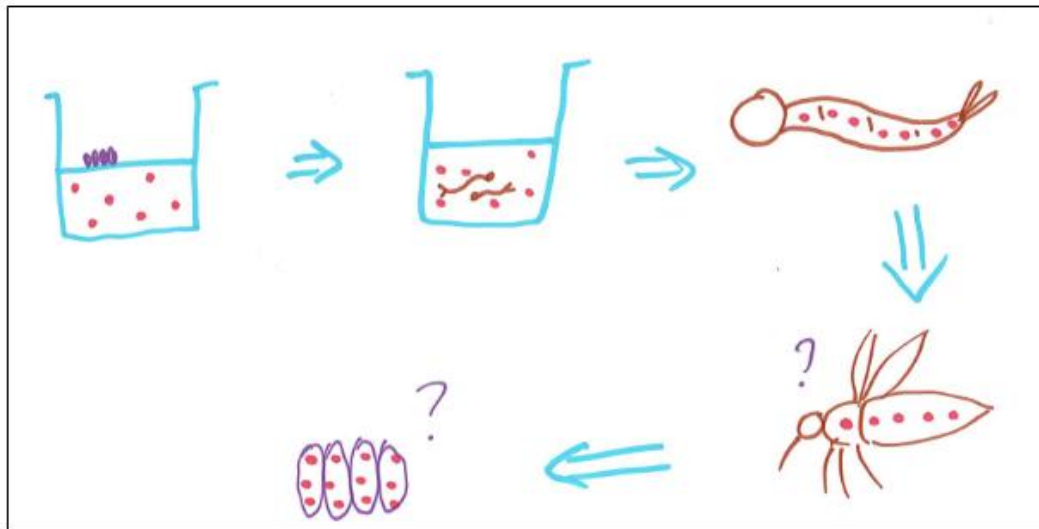


Fig. 3 : Dessin réalisé par l'une des 20 personnes enquêtées, agent à l'EID-Med, au cours d'un entretien semi-directif en février 2024.

Sa représentation du trajet des échantillons d'eau et de moustiques s'est focalisée seulement sur la partie expérimentale du projet, sans mention de la partie « terrain » ou des analyses.

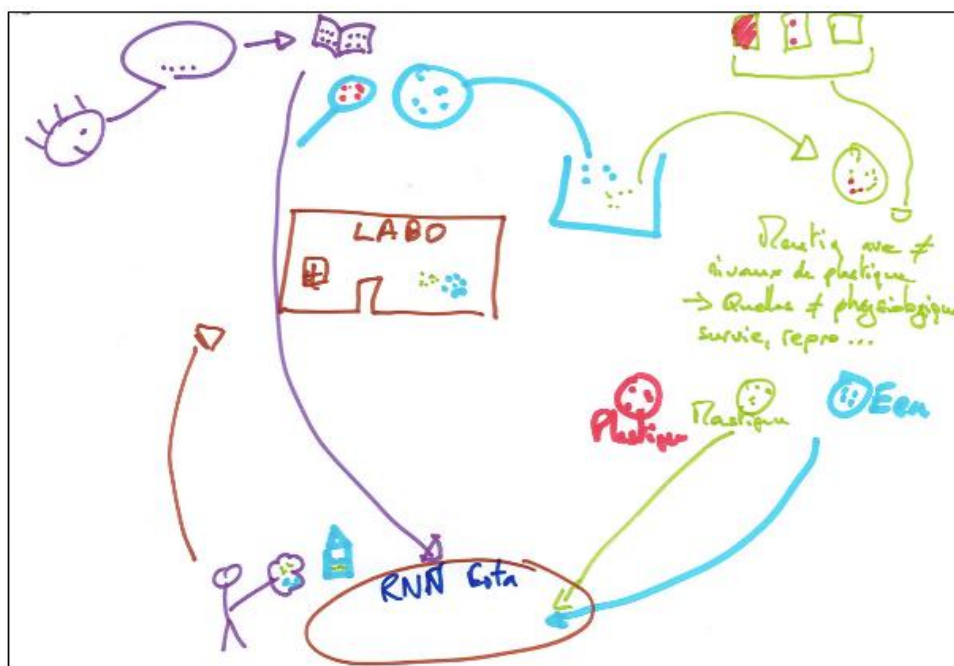
Les analyses ne sont pas dessinées dans cette Fig. 3. Lorsque la personne a été questionnée à ce sujet, elle a mentionné un suivi des larves jusqu'au stade adulte, puis supposé que des dissections de ces adultes et des analyses de leur microbiote sont réalisées. Elle a exprimé son manque de maîtrise concernant ces aspects du projet : « Il me semble qu'il y a des... analyses sur le microbiote qui vont être réalisées ? Alors je ne sais pas s'il y a dissection... euh... je sais pas trop comment ça se passe, mais... J'ai pas tout retenu, désolée. »

Quatre autres personnes enquêtées, affiliées à l'EID-Med ou à la réserve naturelle, sont quant à elles principalement en lien avec le prélèvement d'échantillons d'eau sur le terrain dans des gîtes larvaires. Elles le réalisent ou facilitent sa réalisation par d'autres membres de l'équipe. Leurs dessins se focalisent alors sur cette facette du projet (étape « sur le terrain » n°1, en orange dans la Fig. 2). Ils incluent parfois aussi divers traitements des larves contenues dans ces échantillons d'eau : les tuer, puis les identifier, trier et conditionner (étapes « sur le terrain » n°2 et 3, en orange dans la Fig. 2). Là encore, l'étape « analyses » n°4 (en violet dans la Fig. 2) est représentée de manière largement hypothétique (parfois en réponse à des

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

questions de relance de l'enquêtrice) et souvent associée à un lieu pensé comme exogène (« la fac », « le labo », « l'université »).

Par exemple, la Fig. 4 montre un dessin commencé par, et centré autour, d'un prélèvement d'eau incluant des larves de moustiques dans la réserve naturelle (en bas, au centre). Ces échantillons sont ensuite emmenés « au labo », où la personne enquêtée ne connaît pas vraiment leur devenir : « Et euh... ensuite bah... je sais pas ce que tu fais avec, je suis un mauvais élève j'ai pas... j'ai pas tout suivi enfin je me rappelle pas de tout ce que tu m'as dit, mais du coup bah ensuite euh... vous regardez euh... vous faites vos manip quoi. » Suite à une question de relance, lui demandant ce en quoi elle pense que ces « manip » consistent, la personne enquêtée a complété son dessin (en haut, au centre et à droite). Elle a représenté la filtration des échantillons pour séparer l'eau (en bleu) et les larves (en vert), examinées séparément pour voir si elles contiennent du plastique (en rouge), et pour identifier parmi les larves d'éventuelles différences physiologiques, de survie, de reproduction. Après une autre relance, lui demandant si elle souhaitait ajouter d'autres choses dans le dessin, la personne enquêtée a représenté (en haut à gauche) un personnage qui réfléchit, produit de la connaissance, écrit des livres ou des articles scientifiques, qui peuvent ensuite bénéficier à la réserve (flèche en violet vers le bas).



Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

Fig. 4 : Dessin réalisé par l'une des 20 personnes enquêtées, agent d'une réserve naturelle, au cours d'un entretien semi-directif en mars 2024.

La personne a représenté le trajet des échantillons d'eau et de moustiques en se focalisant sur la phase de prélèvement dans les gîtes larvaires. Le traitement des échantillons a été représenté très succinctement après relance sur leur devenir.

Même dans le cas des deux personnes enquêtées qui sont affiliées à MiVEGEC et impliquées à 100% de leur temps dans le projet, les dessins réalisés reflètent une vision partielle et des questions en suspens concernant l'étape « analyses » n°4 (en violet dans la Fig. 2). L'une d'entre elles affirmait d'ailleurs, avant de débiter son dessin : « Hum, c'est compliqué parce que j'ai pas tout le projet en tête pour le moment vu que je le commence. » L'autre a représenté de manière assez détaillée la partie expérimentale du projet, sans omettre l'axe de recherche impliquant le repas sanguin de moustiques adultes femelles sur un canari infecté par la malaria aviaire (étape « en labo » n°3 en bleu-vert dans la Fig. 2), mais n'a pas inclus les prélèvements d'échantillons sur le terrain.

Enfin, les trois personnes affiliées à MiVEGEC et en interaction avec le projet via d'autres recherches, sur des sujets étroitement connectés à celui-ci, ont généralement dessiné le parcours des échantillons dans leurs propres activités scientifiques. Ce faisant, elles n'ont pas mis en évidence les liens entre projets.

Une vision toujours partielle du projet : quelques hypothèses

Cette analyse des dessins du parcours des échantillons a révélé que les personnes enquêtées ne représentaient jamais le projet dans son ensemble, voire décrivaient l'amont (l'élevage de larves en insectarium) ou un projet connexe (impliquant d'autres espèces de moustiques et d'autres protocoles de recherche). Certaines se concentraient principalement sur la dimension expérimentale, d'autres sur les prélèvements d'échantillons sur le terrain, tandis que quelques-unes combinaient les deux, mais en négligeant des tâches majeures, notamment en ce qui concerne les analyses réalisées. Nous avons formulé plusieurs hypothèses pour expliquer ces omissions.

La première hypothèse est que la consigne de dessin n'était pas assez clairement définie ou formulée. En particulier, en ne voulant pas trop orienter les dessins produits

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

par les personnes enquêtées, le terme « échantillons » n'a pas été explicité et les raisons pour lesquelles leur parcours était mis en question n'ont pas été précisées. De même, le projet concerné par ce parcours n'a pas été confirmé. La deuxième hypothèse repose sur le moment des entretiens, réalisés entre mi-février et fin mai 2024, alors que les prélèvements d'échantillons sur le terrain avaient démarré en avril 2023 et la partie expérimentale en janvier 2024. L'enrôlement de certains membres de l'équipe était alors très récent, voire encore en suspens. La communication initiale autour du projet était encore incomplète, car des zones d'ombre persistaient, y compris pour Claire qui en était à l'origine et le coordonnait. Une troisième hypothèse est que les personnes enquêtées représentaient uniquement les facettes ou étapes du projet dans laquelle elles étaient impliquées, notamment celles où elles jouaient un rôle central. Deux raisons potentielles peuvent être formulées : ces personnes ne se sentaient pas légitimes pour dessiner des aspects du projet auxquels elles n'avaient pas directement contribué ; et/ou elles ne connaissaient pas ou peu les autres dimensions du projet.

L'expérience personnelle de Jean-Baptiste confirme la pertinence de cette troisième hypothèse. En effet, invité à dessiner le parcours des échantillons, il a d'abord représenté les prélèvements qu'il a réalisés sur le terrain. Il a évoqué ensuite les analyses et expérimentations en laboratoire mais sans les détailler, avec l'idée de s'arrêter là où il ne maîtrisait plus suffisamment le travail réalisé ou planifié. Comme la plupart des membres de l'équipe, il n'avait alors participé qu'à une étape spécifique du projet, dont il n'avait pas encore développé une vision globale. Il est donc resté sur la partie qui lui revenait et qu'il avait bien comprise. Aux yeux de Jean-Baptiste, il est donc important de mettre en place une communication régulière au fil du projet, via des formats et supports variés, incluant par exemple le poster conçu par Aya.

Conclusion

Les projets de recherche affichant une interdisciplinarité entre sciences de la vie et sciences humaines et sociales se multiplient, tout comme les témoignages des difficultés et des écueils associés. Ce texte vise à partager une expérience de collaboration interdisciplinaire vécue comme positive, ainsi que certains questionnements épistémologiques qu'elle a faits émerger. Cette expérience a débuté

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

avec un projet de recherche relativement individuel, car associé à une Chaire de Professeure Junior, mais fondamentalement pluridisciplinaire, car juxtaposant des travaux en écologie, chimie et physique pour étudier les impacts de la pollution plastique sur la capacité vectorielle des moustiques du genre *Culex*. L'interdisciplinarité a ensuite été construite comme une extension du projet initial, impliquant une rencontre et un dialogue entre approches écologiques et anthropologiques. À ce jour, la manière dont cette extension a contribué (et pourrait continuer) à repenser en partie les fondements et objectifs du projet initial reste en suspens. Toutefois, cette extension a clairement mis en évidence que les personnes impliquées dans ce projet rendu interdisciplinaire en avaient toutes une vision partielle. Elles le considéraient à l'aune de leur propre implication, ayant une connaissance lacunaire de ses autres étapes et facettes.

Ce constat a émergé dans le cadre du stage de Léa, autour duquel s'est cristallisée l'ouverture du projet aux sciences humaines et sociales. C'est autour du sketchnoting que Léa ainsi que ses encadrantes, Claire (écologue) et Élodie (anthropologue), ont exprimé leurs sensibilités et connaissances différentes à l'égard du projet, puis ont construit une vision partagée et cohérente de ce dernier (Fig. 2). Cette vision a permis à la fois de révéler les limites de la communication interne à l'ensemble de l'équipe et de commencer à y remédier. En comparaison avec la Fig. 2, les dessins du parcours des échantillons réalisés par des personnes impliquées dans le projet suggèrent qu'elles se focalisent sur leur rôle spécifique au sein de ce dernier, en l'absence d'une appréhension et compréhension de sa globalité. La Fig. 2 peut alors être utilisée pour informer l'équipe sur les étapes et facettes qui leur restent relativement méconnues. Plus généralement, notre expérience met en avant l'importance d'une communication interne régulière, associant partage d'informations, discussions et mises en débat.

Notre expérience soulève également des questionnements sur les contours de ce projet spécifique, mais aussi des projets de recherche en général, en tant que processus protéiformes et évolutifs. Quels travaux sont inclus dans le projet, ou au contraire considérés comme des à-côtés ? Quelles personnes sont incluses dans l'équipe, ou au contraire comme un public à informer ? Dans ce projet, par exemple, deux œuvres Arts-Sciences ont été créées, CULEX (en 2024 ; <https://video.umontpellier.fr/video/21109-culex/>) et Moustiquelle (en 2025 ;

<https://youtu.be/Flv5mvtPT38>), pour interpeller de manière sensible la société sur le nexus « moustique-plastique-eau ». De même, les acteurs du territoire lors des entretiens ont été pensés comme positionnés en périphérie du projet et donc à informer des résultats à l'issue de ce dernier, plutôt que comme interlocuteurs tout au long du processus, voire comme co-chercheurs. Une prochaine étape pourra ainsi consister à dépasser ces oppositions entre recherche et médiation, arts et sciences, sciences et sociétés, dans une démarche transdisciplinaire.

Remerciements

Cette étude a été réalisée avec le financement ANR adossé au poste de Chaire de Professeure Junior de Claire Loiseau (ANR-22-CPJ2-0108-01). Merci aux équipes de MiVEGEC, SENS et EID-Med pour l'accueil du stage de Léa Reydel, ainsi qu'à Aya Bertaud pour l'atelier réalisé ensemble.

Un grand merci aux personnes qui ont participé à cette étude, pour le temps qu'elles nous ont consacré et pour toutes les informations et expériences qu'elles ont partagées avec nous.

Références

- Bank M.S., Hansson S.V., 2019. The Plastic Cycle: A Novel and Holistic Paradigm for the Anthropocene. *Environmental Science & Technology*, 53, 13, 7177-7179, <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b02942>.
- Calandra M., 2013. Faire dessiner le terrain : La nature à "risques" et les jardins de subsistance de Tanna et Tongoa (Vanuatu), *Techniques & Culture*, 60, 182-201.
- Cansado-Utrilla C., Zhao S.Y., McCall P.J., Coon K.L., Hugues G.L., 2021. The microbiome and mosquito vectorial capacity: rich potential for discovery and translation. *Microbiome* 9, 111. <https://doi.org/10.1186/s40168-021-01073-2>
- Cook I., 2004. Follow the thing: Papaya, *Antipode*, 36, 4, 642-664, <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2004.00441.x>.
- Huang Z., Weng Y., Shen Q., Zhao Y., Jin Y., 2021. Microplastic: A potential threat to human and animal health by interfering with the intestinal barrier function

- and changing the intestinal microenvironment, *Science of The Total Environment*, 785, 147365, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.147365>.
- Jin Y., Lu L., Tu W., Luo T., Fu Z., 2019. Impacts of polystyrene microplastic on the gut barrier, microbiota and metabolism of mice, *Science of The Total Environment*, 649, 308-317, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.08.353>.
- Kopytoff I., 1986. The cultural biography of things: commoditization as process, in Appadurai A. (Ed.), *The social life of things. Commodities in cultural perspective*, Cambridge, Cambridge University Press, 64-91.
- Li C., Gillings M.R., Zhang C., Chen Q., Zhu D., Wang J., Zhao K., Xu Q., Hangmei Leung P., Li X., Liu J., Jin L., 2024. Ecology and risks of the global plastisphere as a newly expanding microbial habitat, *The Innovation*, 5, 1, 100543, <https://doi.org/10.1016/j.xinn.2023.100543>.
- Limonta G., Mancina A., Benkhalqui A., Bertolucci C., Abelli L., Fossi M.C., Panti C., 2019. Microplastics induce transcriptional changes, immune response and behavioral alterations in adult zebrafish. *Scientific Reports*, 9, 15775, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-52292-5>.
- Loiseau C., Sorci G., 2022. Can microplastics facilitate the emergence of infectious diseases? *Science of The Total Environment*, 823, 153694, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.153694>.
- Neimanis A., Åsberg C., Hedrén J., 2015. Four problems, four directions for environmental humanities: toward critical posthumanities for the Anthropocene, *Ethics and the Environment*, 20, 1, 67-97, <https://doi.org/10.2979/ethicsenviro.20.1.67>.
- Prata J.C., da Costa J.P., Lopes I., Andrady A.L., Duarte A.C., Rocha-Santos T., 2021. A One Health perspective of the impacts of microplastics on animal, human and environmental health, *Science of The Total Environment*, 777, 146094, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146094>.
- Reydel L., Fache E., Loiseau C., 2024. Understanding interactions between (micro)plastics and mosquitoes: An interdisciplinary approach in Montpellier, France. *23rd European Society for Vector Ecology Conference*, Oct 2024, Montpellier, France, hal-04806958.

Version "manuscrit auteur accepté"
À paraître dans *Natures Sciences Sociétés* (2026, 34, 2) sous licence CC-BY
En attente de la préparation de copie avant publication

- Sabinot C., Carrière S.M., 2015. Le dessin d'enfant : De l'outil aux médias pour la diffusion des savoirs scientifiques, in Vidal L. (Ed), *Les savoirs des sciences sociales : débats, controverses, partages*, Marseille, IRD Éditions, 51-71.
- Sodero S., Barron A., Pottinger L., 2021. Follow the thing, in Barron A., Browne A.L., Ehgartner U., Hall S.M., Pottinger L., Ritson J. (Eds), *Methods for change: impactful social science methodologies for 21st century problems*, Manchester, University of Manchester, 133-141.
- Thompson R.C., Courtene-Jones W., Boucher J., Pahl S., Raubenheimer K., Koelmans A.A., 2024. Twenty Years of Microplastic Pollution Research - What Have We Learned?, *Science*, 386, 6720, ead12746. <https://doi.org/10.1126/science.adl2746>.
- Yang Y., Liu G., Song W., Ye C., Lin H., Li Z., Liu W., 2019. Plastics in the marine environment are reservoirs for antibiotic and metal resistance genes, *Environment International*, 123, 79-86, doi: 10.1016/j.envint.2018.11.061.