

# TEBIS



## Traits Écologiques et Biologiques des organismes des Sols



**Xèmes Journées TEBIS – Poitiers**  
**Du 03 au 05 octobre 2022**



## Liste des participants

Nom	Prénom	Structure
AUGER	Gwénaëlle	LISC Labo. d'Ingénierie des Systèmes Complexes, UR1465
BARANTAL	Sandra	CEFE - Université Paul-Valéry Montpellier 3
BEAUMELLE	Léa	CNRS
BELTRAN-BECH	Sophie	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
BKURT	Mehtap	Sorbonne Université
BLONDEL	Pierre	INRAE - UMR1065 SAVE, Villenave-d'Ornon
BOYER	Cyprien	ECOSYS, AgroParisTech
CAPOWIEZ	Yvan	EMMAH, INRAE
CAUBET	Yves	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
CHASSAIN	Juliette	ECOSYS, AgroParisTech
CHAUVAT	Matthieu	UNIV ROUEN NORMANDIE, Laboratoire Ecodiv
CLAUSE	Julia	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
CORTET	Jérôme	CEFE - Université Paul-Valéry Montpellier 3
DAMESTOY	Thomas	UniLaSalle
DE ALMEIDA	Tania	LGCgE, Université de Lille
DEGUINES	Nicolas	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
DELCOURT	Ninon	CEFE - Université Paul-Valéry Montpellier 3
DRANSART	Julie	JUNIA-ISA-Lille / LGCgE
DULAURENT	Anne-Maïmiti	AGHYLE, UniLaSalle
DUVAL	Aliénor	LIEC, Université de Lorraine
FOREY	Estelle	UNIV ROUEN NORMANDIE, Laboratoire Ecodiv
FREI	Nicolas	Humus formation
GERARD	Sylvain	Eco&Sols, Supagro INRAE
GIFFARD	Brice	Bordeaux Sciences Agro, INRAE, SAVE, ISVV
GOUSSOPOULOS	Juliette	ECOSYS, INRAE
JOIMEL	Sophie	ECOSYS, AgroParisTech
JOUBARD	Benjamin	Bordeaux Sciences Agro
LADERRIERE	Vincent	LIEC, Université de Lorraine
LAFITTE	Alexandra	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
MARCADÉ	Isabelle	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
MARCHAND	Théo	Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement
MAUNOURY	Florence	LIEC, Université de Lorraine
MONDET	Cécilia	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
MORIN	Elie	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
ORIOLE	Théo	CEFE - Université Paul-Valéry Montpellier 3
PERNIN	Céline	LGCgE, Université de Lille
PERRIN	William	CEFE - Université Paul-Valéry Montpellier 3
PEY	Benjamin	Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement
RICHARD	Freddie-Jeanne	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers
ROYAUTE	Raphaël	ECOSYS, INRAE
ROYER	Hélène	UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers



## Planning

Lundi 03	13h30	Accueil– Hall PBS			
	14h-17h	École thématique	Jérôme Cortet, Florence Maunoury-Danger et F.-J. Richard (Amphi PBS)		
	14h-17h	Utilisation de la base de données BETSI et introduction à l'analyse des données multivariées sur les traits	Sophie Joimel + J. Clause et C. Mondet (B35 - Salle informatique 110)		
	14h-17h	Introduction à la détermination des cloportes	Alexandra Lafitte + N. Deguines (Salle TP – B35)		
	17h30-19h	Conférence introductive	Sciences participatives et présentation de l'observatoire QUBS par Sandra Barantal + opération "Plante ton pot avant le pot". (Amphi PBS + campus + Hall PBS)		
Mardi 03	8h30	Accueil			
	9h	Introduction générale (Amphi PBS)			
	9h30	Session 1 (Amphi PBS)	9h30	TEBIS : les 10 ans	
		<b>Groupes fonctionnels et classification</b>	9h45	Cortet, Utilisation des traits chez les collemboles : historique, faits marquants et perspectives	
			10h	Capowiez et al., Peut-on utiliser des groupes fonctionnels définis en Europe pour analyser les vers de terre asiatiques (et vice versa) ?	
			10h15	Discussion	
	10h30	Pause			
	11h	<b>Atelier commun - Phase 1 Sciences participatives</b> (Amphi PBS)			
	12h45-13h	(Départ) Repas			
	14h00-16h30	Atelier 1 – Phase 2	<b>Sciences participatives</b> Échantillonnage faune du sol en vue des ateliers (Extérieur/Campus) + prise photos + mesure de traits		
		Atelier 2	<b>TraitAthlon</b> Mesures de traits sur la vitesse de déplacement à l'aide de séquences filmées		
	16h30	Pause / Break			
	17h00	<b>Ateliers – Bilans des observations en grand groupe</b>			
	18h00	Fin de journée			
19h00	<b>Visite de Poitiers</b>				
20h30	<b>Restaurant</b> (Comptoir à Moustaches, 21 rue Carnot, Centre-ville Poitiers)				
Mercredi 04	8h30	Accueil			
	9h	Session 2 (Amphi PBS)	9h	Sylvain Gérard, #Vers2022 – premiers résultats	
		<b>Traits d'interaction, décomposition de</b>	9h15	Marchand et al., Do Terrestrial MacroDetritivores chemically depend on Local Litter?	

	<b>la matière organique</b>	9h30	Mondet et al., Décomposition des feuilles de vigne : préférence alimentaire et effets des traits physico-chimiques de la litière sur les traits d'histoire de vie des cloportes
		9h45	De Silva et al., Decomposition of organic matter of farming origins by woodlice <i>Armadillidium vulgare</i> (Latreille, 1804), and quality of fecal pellets for agrosystems
		10h00	Discussion
10h15	Pause		
10h45	Session 3 (Amphi PBS)	10h45	Perrin et al., Étude des coléoptères coprophages sous le prisme des traits
	<b>Utilisation des traits et étude des communautés</b>	11h00	Forey et al., A functional trait-based approach to assess the impact of an alien palm invasion on plant and soil communities on a South Pacific island
		11h15	Laderrière et al., DiagnoTraits : traits des communautés d'invertébrés et bactéries du sol le long d'un gradient de contamination métallique
		11h30	Royauté et al., Intégrer les traits comportementaux en écologie fonctionnelle
		11h45	Discussion
12h00	Conclusion (Amphi PBS)		
13h00	Fin de journée		

#### Posters :

AUGER et al., Space use of terrestrial invertebrates : phylogenetic, functional and environmental drivers of interspecific variations.

BELTRAN-BECH et al., PROJET InOV Ilots de chaleur urbains et Organismes Vivants : diagnostics et propositions.

CAUBET & RICHARD, Intra and interspecific aggregation affinity in terrestrial isopods.

#### Formations/Ateliers :

**École thématique** – Définition et activité autour des traits.

**Utilisation de la base de données BETSI et analyses multivariées** – Importation de données, prise en main des tableurs sous R, premières analyses multivariées (CWM-ACP)

**Identification d'isopodes terrestres** – Reconnaissance des caractéristiques des dix espèces de cloportes les plus communes en France et entraînements à l'identification

**Sciences participatives et traits** – Après présentation de trois protocoles participatifs, réflexion autour des traits extractibles de photos. Collecte d'individus sur le campus, prises de photos et mesures de traits à partir de logiciels seront au rendez-vous pour ajuster les protocoles. – Sandra BARANTAL & Nicolas DEGUINES

**TraitAthlon** - Afin d'étudier la dispersion des organismes, en ville ou non, ou encore d'étudier l'évolution des comportements, il est apparu nécessaire de développer des mesures de traits fonctionnels autour du déplacement de la faune du sol (vitesse, distance, obstacle...). – Tania DE ALMEIDA, Sophie JOIMEL, & Florence MAUNOURY-DANGER.

Cet atelier a plus particulièrement pour objectif de mener des tests afin de finaliser un protocole de mesure de traits sur la vitesse de déplacement à l'aide de séquences filmées et traités sous logiciel libre par la suite (e.g. <http://www.mackenziemathislab.org/deeplabcut>).

## Remerciements

Nous souhaitons remercier les trois organismes ayant subventionné ces journées scientifiques :

- L'Institut écologie et environnement (InEE) du CNRS
- Le Réseau Régional de Recherche sur la Biodiversité BIOSENA
- La Chaire Biodiversité affiliée à l'Université de Poitiers



Nous remercions également le comité d'organisation « national » des journées TEBIS pour sa disponibilité et la contribution à nos échanges : A. Auclerc (U Lorraine – UMR 1120 LSE), Y. Capowiez (INRAE Avignon – UMR EMMAH), J. Cortet (U Montpellier – UMR 5175 CEFE), F. Maunoury-Danger (U Lorraine – UMR 7360 LIEC), J. Nahmani (CNRS – UMR 5175 CEFE), B. Pey (CNRS, INP, UPS – UMR 5245 EcoLab).

---

Également, nous vous rappelons que le réseau TEBIS fait maintenant partie des groupes thématiques de la **Société Française d'Écologie et d'Évolution (SFE<sup>2</sup>)**, dont le rôle est de « faire rayonner les sciences de l'écologie et de l'évolution en France en y associant tous les écologues et évolutionnistes professionnels français ». Il est aussi important que l'écologie du sol y soient représentée et **nous vous invitons à y adhérer pour la soutenir**. Les adhésions permettent notamment l'attribution de bourses et prix aux jeunes et moins jeunes chercheurs et l'édition de *Regards*, des billets de vulgarisation scientifique sur nos recherches ([www.sfecologie.org](http://www.sfecologie.org)).

Prochain événement : **l'International conference in Ecology & Evolution (SFE<sup>2</sup>, GfÖ, EEF)**, à Metz 2022, du 21 au 25 Novembre 2022 (soumissions closes) - <https://sfe2gfomeeting.sciencesconf.org/>, puis dans 2 ans à Lyon.

## **Utilisation des traits chez les collemboles : historique, faits marquants et perspectives**

Jérôme CORTET<sup>1</sup>

<sup>1</sup>CEFE, Université Montpellier 3, Montpellier

Cette présentation aura pour objectif de présenter les principaux résultats acquis ces dernières années concernant l'utilisation des traits chez les collemboles, et les enseignements nouveaux issus de ces recherches.

## **Peut-on utiliser des groupes fonctionnels définis en Europe pour analyser les vers de terre asiatiques (et vice versa) ?**

Yvan CAPOWIEZ<sup>1</sup>, Nicolas BOTTINELLI<sup>2</sup>

<sup>1</sup>INRAE, Avignon

<sup>2</sup>IRD, Hanoi

Récemment, six groupes fonctionnels ont été définis pour les vers de terre français et européens en étudiant le comportement de cinquante espèces de vers de terre en conditions standardisées au laboratoire. En parallèle, 35 espèces du Vietnam ont été étudiées de manière analogue en Asie. Nous analyserons comment les groupes fonctionnels définis sur ces 2 continents diffèrent et verront si ces espèces occupent les mêmes aires fonctionnelles.

Mots clés : catégorie écologique - anécique - endogé - biogéographie

## Do Terrestrial MacroDetritivores chemically depend on Local Litter?

Théo MARCHAND<sup>1</sup>, Benjamin PEY<sup>1</sup>, Matthieu CHAUVAT<sup>2</sup>, Estelle FOREY<sup>2</sup>, Florence MAUNOURY-DANGER<sup>3</sup>, Mathieu SANTONJA<sup>4</sup>, Virginie BALDY<sup>4</sup>, David BAQUE<sup>1</sup>, Michaël DANGER<sup>3</sup>, Raphaël GROS<sup>4</sup>, Sophia V. HANSSON<sup>1</sup>, Gaël LE ROUX<sup>1</sup>, Corentin MANIERE<sup>2</sup>, Philippe USSEGLIO-POLATERA<sup>3</sup>, Antoine LECERF<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire Ecologie Fonctionnelle et Environnement, Université de Toulouse, CNRS, INP, UT3, Toulouse, France

<sup>2</sup>Normandie Univ, UNIROUEN, INRAE, ECODIV, 76000 Rouen, France

<sup>3</sup>Université de Lorraine, CNRS, LIEC, Metz F-57000, France

<sup>4</sup>Aix Marseille Univ, Avignon Université, CNRS, IRD, IMBE, Marseille, France

**Context:** From an ecological stoichiometry perspective, detritivores represent an interesting research model as they have limited dispersion capacities and as they feed on very low-quality resources. As such, they can be expected to strongly depend on the available local litter resources. Yet, little is known about the dependency of whole macrodetritivores' assemblages to resource elemental quality, in particular to elements beyond major nutrients (N, P, K).

Question: To better understand the chemical constraints posed onto detritivores, we addressed two questions; (1) Does the chemical quality of litter influence the composition of macrodetritivore assemblages? (2) Is there a local stoichiometric match between macrodetritivores and their litter resources?

**Methodology:** We selected 12 pairs of sites across contrasting pedo-climatic zones in France. Each pair consisted of two forest sites close to each other (< 1 km), differing by their contrasted litters in terms of palatability and decomposability. In the spring of 2021, we sampled and characterized the terrestrial macrodetritivore assemblages of each site. Both detritivores and litters are currently being chemically analyzed (C:N analyzer and Mass-Spectrometry for 20 other elements e.g. Ca, S, Na, Mg...).

**Preliminary results:** (1) Some detritivore taxa (e.g. *Glomeris* sp) were found in relatively higher abundances in sites with fast-decomposing litter, suggesting that population dynamics of these taxa directly or indirectly depends on local litter. (2) No match was found between each detritivore taxon and locally dominant litter C:N ratios. Yet, at the community level, the C:N Community Mean Weighed value was correlated to litter C:N.

**Significance:** These results are still preliminary as ICP-MS analyses will soon be performed and give extensive information on the elemental composition of detritivore and litter.

Keywords: Decomposition, Communities, Macrodetritivores, Litter, Chemistry, Stoichiometry, Mass-Spectrometry

## Décomposition des feuilles de vigne : préférence alimentaire et effets des traits physico-chimiques de la litière sur les traits d'histoire de vie des cloportes

Cécilia MONDET<sup>1</sup>, Johanne NAHMANI<sup>2</sup>, Alexandra LAFITTE<sup>1</sup>, Yves CAUBET<sup>1</sup>, Freddie-Jeanne RICHARD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers

<sup>2</sup>CEFE, Montpellier

La décomposition des litières est un processus clé de l'écosystème qui est dépendant des caractéristiques et de la diversité des litières, de la communauté et de l'activité des décomposeurs et des conditions environnementales. L'étude actuelle a été réalisée pour évaluer la décomposition des feuilles de vigne par *Armadillidium vulgare* (Latreille), un isopode terrestre répandu et naturellement présent dans les vignobles. Nous avons comparé la décomposition de trois cépages (Chardonnay, Pinot Noir et Sauvignon) avec la nourriture habituelle de laboratoire (tilleul) pendant sept semaines consécutives. Les traits des litières (constituants membranaires, ratio C/N, épaisseur, tanin, cuivre) ont été mesurés afin de mieux comprendre les préférences alimentaires des cloportes et leur influence sur les traits d'histoire de vie. Nos résultats montrent que l'alimentation des cloportes, quand elle est composée d'une litière de vigne ne modifie pas les taux de croissance et de survie des cloportes mais induit des différences significatives de consommation et d'assimilation. La variation de la consommation en fonction de la litière était en moyenne de 1,5 à 2,7 fois inférieure pour les litières de vigne par rapport au tilleul. L'assimilation était significativement plus faible en ce qui concerne le Pinot Noir par rapport aux autres litières. Une faible teneur en tanin, en lignine et en cuivre dans la litière était associée à une consommation et une assimilation plus élevées de la part des cloportes. Un faible pourcentage de cellulose et une forte teneur en nutriments azotés étaient associés à un pourcentage plus élevé de décomposition par les micro-organismes. Il s'agit de la première étude identifiant expérimentalement les préférences alimentaires des cloportes selon les litières de vigne. Nous concluons à l'absence d'effet d'une alimentation composée de litière de vigne pendant sept semaines sur les traits d'histoire de vie des cloportes. Les résultats de cette étude contribuent à mieux comprendre les préférences trophiques et le rôle des cloportes dans les écosystèmes viticoles.

Mots clés : cépage, isopode terrestre, trait fonctionnel, taux de consommation, vignoble



## **Decomposition of organic matter of farming origins by woodlice *Armadillidium vulgare* (Latreille, 1804), and quality of fecal pellets for agrosystems**

Mélanie DE SIVLA<sup>1</sup>, Alexandra LAFITTE<sup>1</sup>, Julia CLAUSE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers

To face issues such as soil erosion, carbon sequestration and plant production, farmers are encouraged to use organic inputs to limit carbon emissions and to improve soil structure and fertility. Various organic matters are used: animal and green manures, composts, residues of methanization, etc. Yet, their values differ at improving soil structure or fertility. Their effect on soil organisms may also differ, as well as on associated processes such as organic matter decomposition. Among soil detritivores, woodlice are known fragmenters of litter. Their population is bound to increase with changes in farming practices (e.g. no-till), and they could play a critical role in the decomposition of organic matter and improved topsoil quality. Yet, their ability to fragment organic matter of farming origins (OMFO) has not been studied, nor the fertilizing or structuring effect of their feces.

In a mesocosm study, we tested the ingestion of five OMFO by a common woodlouse *Armadillidium vulgare*, after one, two, three and four weeks on plaster of Paris, and two weeks on soil. The five OMFO were cattle manure, residues of methanization, faba bean (100 %, no herbicide), faba bean (100%, glyphosate), faba bean mix with Phacelia, daikon and oat. The loss of matter in boxes with/without woodlice was measured, the feces produced were weighed and counted, and their consumption and assimilation rates were calculated. Feeding preferences differed with time and matter. The consumption rate on manure was high the first week and decreased the following weeks, and the consumption of residues of methanization was low on week 1, increased on week 2, and decreased again. This pattern could be explained by a respective early and delayed satiety, linked with the quality of the ingested matter. The faba bean mix was highly consumed on weeks 1 and 2, after which the values dropped; the consumption of pure faba bean was heterogeneous to low; and faba bean with glyphosate was surprisingly highly consumed on week 1 and 2, after which woodlice mortality increased. This result suggests an effect of glyphosate on woodlice physiology. A visible change in faba bean quality could explain the overall drop of green manure consumption after two weeks. Feeding preferences were not correlated with OMFO physical properties. Contrary to our hypothesis of a higher consumption with soil, consumption rates were higher on plaster.

Keywords: soil management; cattle manure; residues of methanization; green manure; litter consumption; soil functioning

## Utilisation des traits pour l'étude de l'écologie des coléoptères coprophages

William PERRIN<sup>1</sup>, Pierre Jay-Robert<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive, Montpellier

Les coléoptères coprophages constituent un groupe d'insectes particulièrement étudié en biologie comportementale, biologie du développement ainsi qu'en écologie. Des générations d'entomologistes se sont penchés sur ces insectes, décrivant un éventail complexe de comportements et de caractères biologiques qui, à une certaine époque, ne portaient pas encore le nom de « traits ». À partir des années 1970, des biologistes ont fait le lien entre ces comportements et leurs implications fonctionnelles, notamment dans le cycle de la matière organique. Depuis, les bousiers constituent un groupe d'espèces particulièrement prisé en écologie fonctionnelle. Quantité de travaux se sont penchés – et se penchent toujours – sur l'étude des traits de ces insectes, poursuivant deux objectifs principaux : (i) comprendre les mécanismes biologiques qui conditionnent les réponses de ces animaux à différentes pressions de l'environnement, et (ii) comprendre comment les effets de ces animaux sur différents processus écosystémiques, du recyclage des déjections à la dispersion des graines. Cette présentation propose de faire un état de l'art concis de ces travaux tout en mettant en lumière les questions sur lesquelles il serait nécessaire de progresser pour mieux comprendre les mécanismes biologiques à l'œuvre.

Mots clés : coléoptères coprophages, traits de réponse, traits d'effet, guildes, groupes fonctionnels, matière organique

## **A functional trait-based approach to assess the impact of an alien palm invasion on plant and soil communities on a South Pacific island**

Estelle FOREY<sup>1</sup>, Sherri LODHAR<sup>2</sup>, Sunil GOPAUL<sup>2,3</sup>, Hans JUERGEN BOEHMER<sup>2,4,5</sup>, Matthieu CHAUVAT<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UNIROUEN, INRAE, ECODIV, Normandie Univ., 76000, Rouen, France

<sup>2</sup>School of Geography, Earth Science and Environment, Faculty of Science, Technology and Environment, University of the South Pacific, Suva, Fiji

<sup>3</sup>Faculty of Agriculture and Forestry, University of Guyana, Georgetown, Guyana

<sup>4</sup>Institute for Applied Ecological Studies (IFANOS), Nuremberg

<sup>5</sup>Institute of Geography, University of Jena, Jena, Germany

In island ecosystems, biological invasions are one of the major threats to native biodiversity and to ecosystem functioning. Invasive ornamental plants such as the alien palm tree *Pinanga coronata* in the Fiji islands can form mono-dominant stands in rainforests and displace native species. Using a functional trait-based approach, we investigated the impact of *P. coronata* on both above and belowground communities (i.e. plants and Collembola). Within a rainforest reserve on Fiji's principal island, we sampled a total of 10 invaded and non-invaded plots and recorded five functional traits for plants and six for Collembola. We found that invasion by *P. coronata* led to a strong and significant decrease of native plants and Collembola taxonomic diversity. Ingress of *P. coronata* also induced a decrease in the functional diversity of plant communities and to a lesser extent of Collembola communities. *P. coronata* invasion led to a decrease of leaf carbon–nitrogen ratio (LCN), Leaf nitrogen content (LN), specific leaf area (SLA) and leaf dry matter content (LDMC) of plant communities, suggesting a change in litter properties compared to non-invaded communities. Plots with *P. coronata* were associated with large Collembola living at the soil surface with more trichobothria and pseudocelli, which are used as defence mechanisms. Using trait-matching, we also found that the strength of plant-soil relationships was higher (i.e. more stable) in non-invaded plots than in *P. coronata*-invaded plots. Lastly this study suggests that the main mechanism through which *P. coronata* alters soil communities is a change in plant properties rather than a change in the abiotic environment. Our trait-based approach underlines the negative impact of this alien palm invasion on native rainforest plant and soil fauna in Fiji, and the urgent need for on-the-ground action to conserve terrestrial island biodiversity in Fiji's rainforests.

## **DiagnoTraits : traits des communautés d'invertébrés et bactéries du sol le long d'un gradient de contamination métallique**

Vincent LADERRIERE<sup>1</sup>, Delphine ARAN<sup>1</sup>, Clement BOJIC<sup>1</sup>, Jonathan BOUQUEREL<sup>1</sup>, Frederic BOYER<sup>2</sup>, Aurelie CEBRON<sup>3</sup>, Christophe GAUTHIER<sup>3</sup>, Hélène LE CORDIER<sup>3</sup>, Hervé MARMIER<sup>3</sup>, Manuel PELLETIER<sup>3</sup>, Benjamin PEY<sup>4</sup>, Philippe USSEGLIO-POLATERA<sup>1</sup>, Amandine ZAHM<sup>1</sup>, Florence MAUNOURY-DANGER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LIEC - CNRS UMR 7360 - University of Lorraine - Metz (France)

<sup>2</sup>LECA - CNRS UMR 5553 - Grenoble (France)

<sup>3</sup>LIEC - CNRS UMR 7360 - University of Lorraine - Nancy (France)

<sup>4</sup>Laboratoire écologie fonctionnelle et environnement - UMR 5245 - Toulouse (France)

Metallic contamination of soils is known to cause changes in the taxonomic structure of communities living in soils. However, soil functions (eg organic matter degradation) are not systematically affected by metal contamination. One can assume that functional redundancy would make it possible to “functionally” compensate for the regression - or even the disappearance - of species which performed these functions in the original community. In order to make these links between taxonomic diversity on the one hand and ecosystem functions on the other, approaches based on "functional traits" are increasingly used. These approaches are relatively new in soil invertebrate studies and are very recent in the study of bacterial communities and allow comparisons between ecosystems with different taxonomic diversities. Furthermore, in order to assess consequences of soil metallic contamination, it is necessary to develop diagnostic tools capable of demonstrating the impact level on biological communities. Several tools for assessing soil quality already exist, but they are either based on physicochemical rather than biological indicators, or designed to assess effects of agricultural practices on soils, which does not allow their use. For assessment of contaminated soils. Finally, most of tools used in ecotoxicology are subject to standardizations which are effective in comparing toxicity of single contaminations, but which do not make it possible to account for the in situ observed complexity (frequent multicontamination, heterogeneous soils, numerous communities in interactions...). In this project, we propose to develop a diagnostic tool that will be based on informations on functional and taxonomic diversities (morphologic and eDNA identifications), acquired on soil invertebrate and bacteria communities, according to the level of metal contamination. Functional and taxonomic diversity data will be used as predictors of models based on Random Forests and Conditional Tree Forests. These models will make it possible to estimate a probability of impact level (low vs. significant) of metal contamination for each site of interest. Our poster will present the DiagnoTraits project and the first results acquired on the 19 sites sampled during the 2022-spring.

## **Intégrer les traits comportementaux en écologie fonctionnelle**

Raphaël ROYAUTE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>INRAE EcoSys, Versailles

Les différences comportementales entre individus sont souvent stables au cours du temps (traits de personnalité) et en de multiples contextes (syndromes comportementaux). Ces différences individuelles sont communes à de nombreux taxons et ont de profondes implications pour l'écologie et l'évolution. Déterminer les mécanismes qui maintiennent ces variations individuelles est un aspect central de l'écologie évolutive. A l'aide de cas d'étude chez les araignées sauteuses et les grillons champêtres, je montre comment cette variation peut être mesurée et partitionnée en différentes sources (sources génétique, plasticité comportementale, sources environnementales). Je propose des pistes d'exploration afin de d'intégrer la variation comportementale dans les études d'écologie fonctionnelle chez les organismes du sol.

## **Space use of terrestrial invertebrates : phylogenetic, functional and environmental drivers of interspecific variations**

Gwenaëlle AUGER<sup>1</sup>, Franck JABOT<sup>1</sup>, Julien POTTIER<sup>1</sup>

<sup>1</sup>LISC Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Complexes, UR1465, Clermont-Ferrand

Knowing the spatial scale of the different types of animal movement is essential for understanding the spatial dynamics and the functioning of meta-ecosystems, defined as ecosystems interconnected by flows of matter and energy. Dispersal of individuals leads to gene flow across space and between distinct populations of a same species. Migratory animals seasonally undertake a bi-directional movement connecting their breeding and non-breeding habitats. Inside a discrete territory called home range, animals explore their environment for food resources by daily foraging movements. All movement types are likely to occur at various timescales from a single day to a lifetime, and at different spatial scales driven by intrinsic and interspecific biological traits. Numerous allometric relationships between body size and space use are well established for vertebrate species, but yet little is known in the movement ecology field for invertebrate species. This work aims to test various factors as drivers of variability for the space use of invertebrate species, depending on the type of movement investigated (restreined to dispersal and foraging). In this meta-analysis, dispersal and foraging ranges are scaled with individual dry body mass and the influence of specific factors like movement mode (flying, walking, crawling), trophic guild (carnivore, herbivore, detritivore, etc.), phylogeny and habitats is tested. A total of 163 papers has been reviewed and 437 distances of dispersal and / or foraging data for 236 invertebrate species have been analyzed. We find that invertebrate range of movement scales allometrically with dry body mass across all trophic guilds and whatever the locomotion mode. This meta-analysis calls for more attention given to invertebrate ecology and more quantitative data about the spatial extent of their movements for more significative results.

Keywords : Allometry, foraging, dispersal, meta-analysis

## **PROJET InOV Ilots de chaleur urbains et Organismes Vivants : diagnostics et propositions**

Sophie BELTRAN-BECH<sup>1</sup>, Nicolas BECH<sup>1</sup>, Elie MORIN<sup>1</sup>, Jean-Louis YENGUE<sup>2</sup>, Thibaut PREUX<sup>2</sup>, Daniel PEYRUSAUBES<sup>2</sup>, Dominique ROYOUX<sup>2</sup>, Yvonnick GUINARD<sup>3</sup>

<sup>1</sup>UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers

<sup>2</sup>EA 2252 Laboratoire Ruralités (MSHS), Université de Poitiers

<sup>3</sup>Grand Poitiers Communauté urbaine (GPCu)

A l'heure où les écosystèmes connaissent une évolution notable sous la pression conjuguée des contraintes environnementales et anthropiques, les paysages urbains voient apparaître de plus en plus de zones où les températures augmentent créant ainsi des îlots de chaleur urbains (ICU), associés à un stress chronique pour les organismes vivants. Organisé en 3 axes, le projet InOV vise (i) à identifier les ICU et étudier leur évolution spatio-temporelle entre 1993 et aujourd'hui et (ii) à identifier les caractéristiques des populations humaines et mesurer le stress chronique subi par la biodiversité au sein et en dehors de ces ICU, en utilisant Grand Poitiers Communauté urbaine (GPCu) comme zone expérimentale pilote. A l'aide d'une approche multidisciplinaire et d'un consortium diversifié aux compétences variées, les résultats de ce projet orienteront les politiques d'aménagement de GPCu, avec pour objectif, la répliquabilité de ces politiques d'aménagement et notamment l'inscription des ICU dans les documents de planification dans l'ensemble de nos territoires. Ainsi le projet *InOV* s'inscrit directement dans les objectifs 11, 13, 14 et 15 de Développement Durable de l'Agenda 2030 de l'Organisation des Nations Unies.

## **Intra and interspecific aggregation affinity in terrestrial isopods**

Yves CAUBET<sup>1</sup>, Freddie-Jeanne RICHARD<sup>1</sup>

<sup>1</sup>UMR CNRS 7267 EBI-EES, Université de Poitiers

The aggregation in terrestrial isopods is known to be dependent on humidity, brightness and temperature. Here we would like to compare the social component of intra- and inter-specific attractiveness for both male and female. We used seven species of terrestrial isopods: *Armadillidium vulgare*, *Armadillidium maculeatum*, *Oniscus asellus*, *Porcellio dilatatus*, *Porcellio scaber*, *Cylisticus convexus*, *Heleria brevicornis*.

In experimental arenas without shelters we measured the evolution of individual distances during one hour using eight individuals per species and all combination of two species were done.

Next we collected individual of each species to compare aggregation affinity and species chemical profiles.

Our results showed clear and different aggregation profiles at the intra-specific level. Moreover, we also found in mixed groups (inter-specific) different aggregation patterns linked to biological, chemical and phylogenetic component of the species. Each species present a specific chemical profile which could explain different level of intra-specific attractiveness.

Keywords : Behaviour, chemical profiles, woodlice



## **Recommandations de restaurants**

### Centre-ville

- La Serrurerie, 86000 Poitiers (€€)
- Le 16 Carnot, 16 Rue Carnot, 86000 Poitiers (€€)
- Manhattan Café, 26 Pl. Alphonse Lepetit, 86000 Poitiers (€€)

### Proche campus

- Le K, 15 Av. Jacques Cœur, 86000 Poitiers (€€)
- Le Palais de la Bière, 250 Rue du Faubourg du Pont Neuf, 86000 Poitiers (€€)

