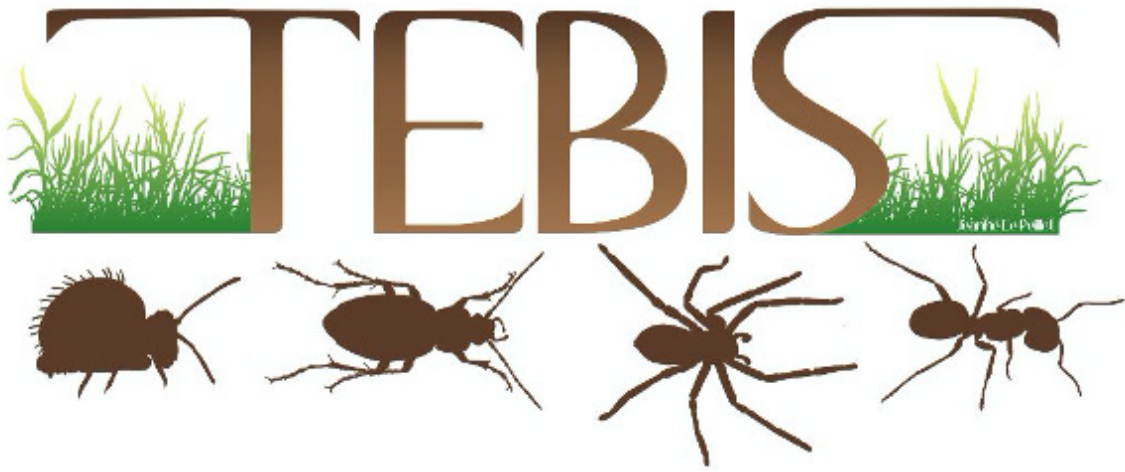




Comité de pilotage : Estelle Forey, Matthieu Chauvat et Pierre Ganault
Contact : pierre.ganault@univ-rouen.fr



Edition XIII - Rouen

1er au 3 octobre 2025



Programme	3
Programme détaillé des présentations	4
Plan du campus	5
Activités sociales	6
Atelier 1 : Analyse statistique de la diversité fonctionnelle	7
Atelier 2 : Pour une meilleure prise en compte des sols dans nos activités de gestion des écosystèmes terrestres	7
Atelier 3 : Changements climatiques et traits de la faune du sol : Où en sommes nous et de quoi avons nous besoin ?	8
Conférence plénière	9
Présentations orales	10-27
Posters	28-33

Programme

Mercredi 1er Octobre

13h-17h	Accueil des participant.es	Hall CURIB
13h30-17h	Ateliers (en groupe sur inscription)	Salles TD CURIB
	QUBS - Inventaire de la faune du campus Mont Saint Aignan Terrain - Réservé aux étudiants de Master 1 Atelier 1: Analyse statistique de la diversité fonctionnelle	
17h15-19h	Conférence introductive (plénière)	Amphi CURIB
19h-20h30	Cocktail de bienvenue	Hall CURIB

Jeudi 2 Octobre

8h30	Introduction générale	Amphi CURIB
8h45-10h	Conférences	Amphi CURIB
10h-10h45	Pause café	Hall CURIB
10h45-12h15	Conférences	Amphi CURIB
12h15-13h30	Pause déjeuner	Restaurant Panorama
13h45-17h15	Ateliers (en groupe sur inscription)	Salles TD CURIB
	Atelier 2 : Pour une meilleure prise en compte des sols dans nos activités de gestion des écosystèmes terrestres Atelier 3 : Changements climatiques et traits de la faune du sol : où en sommes nous et de quoi avons nous besoin ? QUBS : Inventaire de la faune du campus Mont Saint Aignan Identification, saisie de données - Réservé aux étudiants de	
18h-19h30	Visite de Rouen (optionnelle)	Aître Saint Maclou
20h	Dîner de gala (sur inscription à ses frais)	All Sport Café

Vendredi 3 Octobre

8h45-10h	Conférences	Amphi CURIB
10h-10h30	Pause café	Hall CURIB
10h30-11h45	Conférences	Amphi CURIB
11h45-12h15	Animation	Salles TD CURIB
12h15-13h30	Pause déjeuner	Restaurant Panorama
13h30-14h30	AG du réseau TEBIS / Annonces	Amphi CURIB

Programme détaillé des présentations

Jeudi 2 Octobre

8h45	Diversité taxonomique et fonctionnelle des communautés de vers de terre	T. Decaëns
9h	Dégradation forestière et qualité des sols tropicaux : croiser QBS-ar et composition des communautés à La Réunion	C. Barel
9h15	La préparation mécanisée du sol en forêt diminue la densité, la richesse, et la reproduction des vers de terre	N. Almeida-Streveler
9h30	Effets des pratiques alternatives viticoles sur les communautés taxonomiques et fonctionnelles de collemboles	C. Zimmermann
9h45	Effet de l'agriculture de conservation des sols sur les communautés de carabes	F. Kletty

Pause café

10h30	Vers un outil de diagnostic écologique des sols contaminés par des éléments traces métalliques basé sur les traits fonctionnels des communautés bactériennes et d'invertébrés	V. Laderriere
10h45	Les enchytréides creusent-ils vraiment dans le sol ?	Y. Capowiez
11h	Mobiliser les interactions traits-environnement pour expliquer les fonctions écologiques.	M. Blouin
11h15	Vous reprendriez bien un peu de définition ? Ordering the mess	S. Joimel
11h45	Le renseignement des bases de séquences publiques : un manque à combler pour augmenter la résolution des assignations taxonomiques et fonctionnelles ?	M. Jans

Vendredi 3 Octobre

8h45	Resource economics of tree communities control soil food web multifunctionality in European forests	L. Henneron
9h	La poule ou l'oeuf : les vers influencent-ils les racines ou les racines influencent-elles les vers ?	M. Legrand
9h15	Soil biodiversity and crop productivity: first evidences from trait-based analyses on springtails communities in Malagasy Ferralsols	S. Raharijoana
9h30	Etude préliminaire des capacités d'adaptation d' <i>Onthophagus vacca</i> contraint par la ressource alimentaire.	C. Joly

Pause café

10h30	Invasions végétales et restauration par le génie végétal : quel impact sur les détritivores ?	T. Marchand
10h45		L. Cabon
11h	Les comportements anti-prédation chez des gastéropodes terrestres pour expliquer le succès de prédation d'une espèce exotique envahissante, le ver plat <i>Obama nungara</i>	N. Mazuras
11h15	TraitAthlon - Développement d'une méthode d'étude des traits de locomotion de la macrofaune du sol	R. Sauzedde & Q. His

[illegible]

Restaurant universitaire Panorama : 49.456899, 1.065454

Visite de Rouen (optionnelle)

Rendez-vous à 18h en centre ville de Rouen, devant l'Aître saint Maclou
186 Rue Martainville, 76000, Rouen France

Dîner de gala (optionnel)

Rendez-vous à 20h en centre ville de Rouen, au All Sport Café
9 Quai Ferdinand De Lesseps Quai Ferdinand de Lesseps, 76000, Rouen



ATELIER 1 :

Analyse statistique de la diversité fonctionnelle

P. Ganault¹

¹ ECODIV USC INRAE 1499, Université de Rouen Normandie, Place Emile Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan, France

L'utilisation de bases de données de traits telle que BETSI est devenue de plus en plus courante en écologie afin d'étudier les réponses des communautés aux facteurs environnementaux ou leur rôle dans le fonctionnement des écosystèmes. Cependant, la diversité d'indices de diversité fonctionnelle ainsi que d'analyses uni et multivariées rend parfois complexe l'application de l'approche basée sur les traits à son cas d'étude. Cet atelier ambitionne de présenter la diversité des outils, indices et données mobilisables en se concentrant sur la faune du sol et BETSI, de réaliser un cas d'étude sur R et de favoriser les échanges entre les participant.es pour partager ses pratiques. Venez avec votre ordinateur et R d'installé!

ATELIER 2 :

Pour une meilleure prise en compte des sols dans nos activités de gestion des écosystèmes terrestres

Adaptation des indicateurs existants et émergence de nouveaux protocoles pratiques de suivi de la santé et de la biodiversité des sols pour les scientifiques, citizen scientists et praticien·nes

A. Charennat¹, P. Ganault², M. Bruciamacchie³, F. Förstner¹, V. Magnet⁴, L. Vincenot²
Atelier participatif proposé par l'Ecole de Gurnaud (association)

¹ Fold Ecosystemic, Badménil-aux-Bois, Vosges

² ECODIV USC INRAE 1499, Université de Rouen Normandie, Place Emile Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan, France

³ PNR des Vosges du Nord

⁴ Coopérative Oxalis

Cet atelier se déroulera en 3 parties :

Dans un premier temps, nous souhaitons profiter de la diversité du groupe et de la pluridisciplinarité pour faire un état des lieux de protocoles et indicateurs existants pour le suivi du fonctionnement des sols et des besoins par rapport à des cas concrets issus d'activités de gestion d'écosystèmes (i.e. agriculture, gestion forestière). Partant de ce constat, nous identifierons les besoins en indicateurs pour lesquels il n'existe pas apparemment de méthode à ce jour.

Puis, cet atelier comprendra un point théorique participatif sur ces différents protocoles existants et sur une manière systémique de penser les indicateurs dans le sillage d'Adolphe Gurnaud, (aussi appelé Alphonse Gurnaud), un forestier ingénieur.

Enfin, le coeur de l'atelier sera un temps de co-construction d'une méthode pour la préfiguration de protocoles pour répondre aux cas concrets qui auront été décrits dans le premier temps.

L'objectif de cet atelier est de faire un état des lieux qui puisse être réutilisé par la suite dans les différents projets des participant-es. Ainsi, le résultat de cet atelier affinera le projet associatif autour des sols au sein de l'Ecole de Gurnaude et pourra servir de base pour le projet scientifique BOSFOR dont le lancement aura lieu en parallèle de l'atelier ou autres projets en fonction de vous...

Au plaisir de vous y retrouver en grand nombre !



ATELIER 3 :

Changements climatiques et traits de la faune du sol : Où en sommes nous et de quoi avons nous besoin ?

J. Cortet¹, Y. Capowiez²

¹ CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Univ de Montpellier Paul-Valéry, Montpellier, France

² Eco&Sol, INRAE Montpellier

Le changement climatique ne se manifeste pas de la même façon dans le sol qu'en surface. Pour ce qui est de la faune du sol, on manque de données historiques ou de connaissances sur l'écologie ou l'écophysiologie de beaucoup d'espèces. C'est face à ces défis, que les approches traits pourraient montrer tout leur intérêt.

A partir d'exemples pour différents organismes ou groupes d'organismes, on vous propose de réfléchir à ce thème, avec l'espoir de faire émerger un groupe de travail structuré pour le futur.

L'étude des traits en écologie des communautés chez les araignées

K. Privet¹

¹ UMR CNRS 7179 MECADEV, Département AVIV, CNRS/MNHN, Paris, France.

L'utilisation des traits pour comprendre la relation d'un organisme avec son environnement est désormais fondamentale en écologie. Les traits sont aujourd'hui considérés comme une des trois principales composantes de la diversité biologique. L'étude des traits permet d'investiguer les processus responsables de l'assemblage des communautés et de la coexistence des espèces. Cette approche, développée sur les plantes il y a vingt ans, a été adaptée aux animaux et aux microbes ces dix dernières années et plus récemment encore aux arthropodes terrestres. Nous présenterons ici l'état de la situation chez un des groupes d'arthropodes terrestres les plus diversifiés : les araignées et développerons un ensemble de réflexions sur cette approche issues de l'étude des araignées des écosystèmes tropicaux en contexte postcolonial et sur le développement récents et futur de bases de données internationales pour ce groupe.

Diversité taxonomique et fonctionnelle des communautés de vers de terre dans le Parc national de Port-Cros

L. Gentile¹, M. Hedde², S. Gérard^{2,3}, A. Goulpeau¹, D.F. Marchán⁴, **T. Decaëns**¹

¹ CEFÉ, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France

² Eco&Sols, INRAE, IRD, CIRAD, l'Institut Agro Montpellier, Univ Montpellier, Montpellier, France

³ Faculty of Biological and Environmental Sciences, University of Helsinki, Helsinki, Finland

⁴ Biodiversity, Ecology and Evolution Department, Faculty of Biology, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, Spain

thibaud.decaens@cefe.cnrs.fr

L'objectif de cette étude est de décrire la distribution de la diversité taxonomique et fonctionnelle des communautés des vers de terre en milieu insulaire méditerranéen. Les données utilisées sont issues de deux campagnes d'échantillonnage réalisées en 2018 et 2025 dans le cadre de deux partenariats avec le Parc national de Port-Cros. Les communautés de vers de terre ont été échantillonnées à l'aide d'une méthode standardisée dans un ensemble de sites représentatifs de la diversité des habitats rencontrés sur trois « secteurs » du PNPC (i.e. les îles de Port-Cros et Porquerolles, et la partie continentale du Parc). Les vers de terre collectés ont été identifiés à l'espèce, et chaque espèce a été décrite en utilisant un ensemble de 11 traits fonctionnels. Les données obtenues ont été analysées à l'aide de partitions hiérarchique de diversité portant à la fois sur la diversité taxonomique et sur l'entropie quadratique de Rao (RaoQ), couplée au calcul d'un effet standardisé de taille (SES) représentant la façon dont les résultats observés se démarquent de ceux prédits par un modèle nul. Cette approche permet d'identifier l'importance relative, à différents niveaux hiérarchiques d'échantillonnage emboîtés (i.e. communauté, habitat, secteur, région), des composantes alpha et beta pour expliquer la diversité observée à l'échelle régionale.

Nos résultats indiquent que la distribution de la diversité des vers de terre est le reflet des mécanismes d'assemblage des communautés et de l'histoire biogéographique de la région. A l'échelle locale, la diversité alpha taxonomique moyenne est de 2.2 sp par communauté, représentant 11.4% de la diversité régionale (21 sp), ce qui est inférieur à la prédiction d'un modèle nul (SES significativement négatif). Ce résultat reflète probablement une saturation rapide des communautés lors de leur assemblage. Le SES de la diversité beta taxonomique entre communautés d'un même habitat est négatif, à l'inverse du SES de la diversité beta entre habitats d'un même secteur, ce qui souligne l'importance des filtres environnementaux. Ce résultat est soutenu par le RaoQ, dont le SES positif est plus faible lorsque l'on compare les communautés d'un habitat que lorsque l'on compare les habitats entre eux. Enfin la diversité beta taxonomique entre secteurs explique 41% de la diversité régionale, avec un SES positif et significatif, suggérant que l'histoire biogéographique de ces milieux insulaires est un des principaux déterminants de la composition des pools d'espèces à cette échelle régionale. Le RaoQ montre le même pattern, reflétant que la distribution des traits est elle-même largement dépendante des événements de colonisation d'espèces possédant des traits singuliers, ou de l'apparition de tels traits au cours de l'histoire évolutive de certaines espèces endémiques.

Dégradation forestière et qualité des sols tropicaux : croiser QBS-ar et composition des communautés à La Réunion

C. Barel¹, A. Becker-Scarpitta², C. Ah-Pen^{hg23}, M. Chauvat¹

¹ Université de Rouen Normandie

² UMR PVBMT

³ Université de la Réunion

barelclaire@gmail.com

Cette étude déploie, pour la première fois à La Réunion, le protocole QBS-ar (Qualità Biologica del Suolo), un indice de qualité biologique du sol basé sur la mésofaune afin d'évaluer sa pertinence dans un contexte insulaire tropical. Elle s'intègre dans l'évaluation des effets de la dégradation d'un habitat forestier indigène composé d'une espèce endémique (*Acacia heterophylla*), envahie par *Acacia mearnsii*, une espèce exotique envahissante (EEE), sur la mésofaune du sol. Quatre niveaux de dégradation ont été étudiés, de la forêt naturelle à la forme la plus dégradée en prairie. La réponse de la mésofaune est estimée par l'indice QBS-ar avec des analyses complémentaires sur la composition et diversité des communautés. Nos résultats indiquent (i) une qualité biologique significativement plus élevée dans la litière par rapport au sol et (ii) dans la forêt indigène par rapport à la prairie dégradée, mettant en opposition les deux modalités aux extrémités du gradient. Les scores du QBS-ar suivent un gradient clair de diminution avec l'intensité du niveau de dégradation. Les analyses de composition et de diversité révèlent des communautés plus riches et homogènes dans la litière, et plus hétérogènes et dominées par des groupes généralistes dans les milieux dégradés. Certaines variations fines, non détectées par le QBS-ar seul, sont mises en évidence par l'analyse des communautés en mesurant (iii) un contraste fort entre les communautés de la forêt indigène cultivée et celles de la forêt envahie. Cela souligne la complémentarité de ces différentes analyses. Nos résultats confirment ainsi la pertinence de l'utilisation de l'indice QBS-ar en milieu tropical et met en avant la nécessité d'améliorer les connaissances sur la faune édaphique de ces écosystèmes afin d'affiner le calcul de cet indice.

La préparation mécanisée du sol en forêt diminue la densité, la richesse, et la reproduction des vers de terre

Almeida-Streveler N.¹, Poullard L.^{1,2}, Henneron L.¹, Rousseau-Ranck C.^{1,3}, Bureau F.¹, Akroume E.², Aubert M.¹, Ganault P.¹

¹ ECODIV USC INRAE 1499, Université de Rouen Normandie, Place Emile Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan, France

² Département Recherche Développement Innovation, Office National des Forêts, Boulevard de Constance, 77300 Fontainebleau, France

³ Université de Poitiers, UFR Sciences Fondamentales et Appliquées, 9 rue Charles-Claude Chenou, 86073 Poitiers Cedex 9

nathanael.almeida-streveler@univ-rouen.fr

Lors de la phase de renouvellement forestier, les gestionnaires sont régulièrement amenés à réaliser une préparation mécanisée du sol (PMS), c'est à dire un travail du sol par des engins afin de décompacter le sol, retirer la végétation compétitrice par broyage, voire l'horizon organique avec sa banque de graine. Cependant, les effets de la PMS sur la biocénose édaphique ne sont pas connus, notamment pour la macrofaune. Ainsi, le projet CASTOR a pour objectif d'étudier l'effet de la PMS sur différents organismes édaphiques, notamment les lumbricidés. Le site expérimental est une parcelle de forêt normande anciennement peuplée d'hêtres. Lors du renouvellement de la population, plusieurs PMS d'une intensité croissante ont été réalisées avant plantation, et des échantillonnages de macrofaune du sol ont été réalisés à 4 dates, s'étalant sur un an, avant et après PMS. Les résultats ont montré une densité, une richesse spécifique, et une diversité plus faibles dans les PMS les plus intenses, et plus spécifiquement dans les zones décompactées. Les rangs d'abondance ne varient en revanche pas en fonction du traitement, mais évoluent au fil du temps. De plus, l'analyse des distributions de tailles individuelles montre que la diminution de diversité et densité observée en zone décompacté des PMS plus intense pourraient s'expliquer par une absence de reproduction des vers de terre au printemps. Ainsi, la PMS, dans ses modalités les plus intenses, a un impact négatif sur les vers de terre par la mortalité ou le déplacement, et par la baisse de reproduction. Les PMS moins intenses sont quand à elles compatibles avec le maintien de communautés lombriciennes diversifiées dans la gestion forestière.

Effets des pratiques alternatives viticoles sur les communautés taxonomiques et fonctionnelles de collemboles

C. Zimmermann¹, N. Delcourt¹, A. Vergnes¹, J. Cortet¹

¹ CEFV, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Univ de Montpellier Paul-Valéry, Montpellier, France
clara.zimmermann@univ-montp3.fr

Les vignobles français constituent une part importante de la production mondiale de vin, mais les pratiques orientées vers la productivité ont eu des impacts négatifs sur les sols et leur biodiversité. En réponse, les pratiques « alternatives » à la viticulture conventionnelle ont suscité un intérêt croissant. L'objectif de cette étude est d'évaluer l'impact de ces pratiques sur les communautés taxonomiques et fonctionnelles de collemboles, des organismes essentiels à la dégradation de la matière organique et considérés comme de bons bioindicateurs des changements environnementaux. Nous avons étudié 40 vignobles dans le sud de la France, chacun étant soumis à une ou plusieurs des trois pratiques suivantes : (i) enherbement, (ii) apport massif de matières organiques, et (iii) intensité du travail du sol. Les collemboles ont été échantillonnés à l'aide de carottes de sol. Nos résultats révèlent que l'intensification du travail du sol influence négativement des communautés taxonomiques et fonctionnelles de collemboles, alors que l'apport d'amendements de matières organiques exerce des effets positifs. Ces résultats indiquent que les pratiques agricoles alternatives influencent la structuration des communautés de collemboles dans les systèmes viticoles, mettant en évidence l'importance d'approches intégrées pour mieux préserver la biodiversité du sol.

Effet de l'agriculture de conservation des sols sur les communautés de carabes

F. Kletty^{1,2}, P. Deville¹, C. Habold²

¹ ICL, Junia, Université Catholique de Lille, LITL, F-59000 Lille, France

² Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, F-67000 Strasbourg, France
florian.kletty@univ-catholille.fr

L'Agriculture de Conservation des Sols (ACS) est un modèle agricole reposant sur un arrêt ou une réduction du travail du sol, la maximisation de la couverture végétale, et la diversification culturale. L'effet concret de ce modèle sur la faune invertébrée est cependant mal connu. Cette étude visait ainsi à mieux comprendre les communautés d'invertébrés, avec un focus sur les carabes, dans des parcelles en ACS par rapport à des parcelles adjacentes menées en agriculture conventionnelle. Elle a été menée sur deux sites distants d'une centaine de kilomètres, dans la plaine agricole alsacienne (67, France). Elle s'est focalisée sur des parcelles de maïs grain, dans lesquelles la faune épigée a été échantillonnée au moyen de pièges Barbers, puis sur l'analyse des traits fonctionnels des carabes. Les analyses ont mis en évidence que des communautés fonctionnelles différentes étaient présentes en fonction du modèle agricole. Malgré la distance entre les deux sites et des pratiques en ACS différentes, les parcelles d'un même modèle partageaient une importante similarité dans les traits fonctionnels des espèces présentes. Cela était notamment le cas pour le régime alimentaire, et dans une moindre mesure pour les microhabitats et le type de sol caractéristiques pour ces espèces.

Les enchytréides creusent-ils vraiment dans le sol ?

Y. Capowiez¹

¹ Eco&Sol, INRAE Montpellier
yvan.capowiez@inrae.fr

Ces organismes sont encore peu connus. Par analogie avec les vers de terre, avec qui ils partagent une forme cylindrique adaptée à la progression dans le sol, on pourrait croire que ces organismes sont aussi des animaux capables de creuser des galeries dans le sol. Mais est-ce si évident ? A partir de données publiées ou de réflexions basées sur la morphologie, l'anatomie et l'écologie de ces organismes, essayons d'analyser objectivement, loin des exagération permises par la faillite de l'évaluation scientifique actuelle, leur possible contribution à la meso-porosité du sol. La forme suffit-elle à raisonner les fonctions que les organismes ont dans le sol ? Quels traits faut-il considérer pour éviter de se tromper ?

Vers un outil de diagnostic écologique des sols contaminés par des éléments traces métalliques basé sur les traits fonctionnels des communautés bactériennes et d'invertébrés

V. Laderriere¹, A. Duval, M. Jans, A. Cébron, P. Usseglio-Polatera, F. Maunoury-Danger

¹ Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC) – UMR 7360 CNRS Université de Lorraine
CNRS UMR 7360, Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC), 57000, Metz, France
vincent.laderriere@univ-lorraine.fr

Comprendre comment les facteurs abiotiques, biotiques et anthropiques interagissent avec les communautés biologiques est une question-clé en écologie des communautés¹. Si la contamination métallique est connue pour engendrer des changements dans la structure taxonomique des communautés vivant dans les sols, les fonctions du sol ne sont pas systématiquement affectées². Afin d'investiguer les relations communautés/environnement anthropique, quarante sites de la région Grand-Est caractérisés par différents niveaux de contaminations et propriétés physico-chimiques des sols ont été échantillonnés. Dans ces sols, les assemblages de bactéries et de macro-invertébrés ont été déterminés. Afin de mettre en évidence leurs réponses fonctionnelles, deux bases de données ont été utilisées : BACTOTRAITS et BETSI. Les résultats ont permis de montrer l'influence des concentrations en métaux ainsi que d'autres facteurs abiotiques, tels que le pH ou le type de recouvrement végétal, sur les profils de traits caractéristiques des communautés bactériennes. La contamination métallique du sol a également sélectionné des macro-invertébrés présentant des traits spécifiques, avec notamment une forte capacité de dispersion (terrestre ou aérienne), sans stade de vie endogé ou encore présentant un mode d'alimentation excluant la géophagie. Ces combinaisons de traits originales sélectionnées peuvent être utilisées comme prédicteurs dans l'évaluation du risque de dégradation écologique significative des sols.

Mobiliser les interactions traits–environnement pour expliquer les fonctions écologiques.

M. Blouin, F. Dubs et J.-F. Ponge

manuel.blouin@agrosupdiijon.fr

Prédire les fonctions écologiques est essentiel pour garantir la fourniture pérenne de nombreux services écosystémiques. Cependant, les approches fondées sur les traits manquent souvent de pouvoir explicatif. Les tentatives visant à mieux intégrer les facteurs environnementaux, notamment abiotiques, incorporent systématiquement des effets indirects médiés par les traits. Ici, nous définissons la fonction écologique comme un changement d'état, de position ou de nature de l'énergie ou de la matière au sein d'un écosystème. Nous illustrons comment, de façon indépendante des traits (1), les facteurs environnementaux (2) peuvent affecter directement ces fonctions. Nous soutenons que les interactions traits–environnement (3) présentent un pouvoir explicatif sur la base de plusieurs exemples, dont un jeu de données sur les collemboles qui montre que les interactions traits–environnement peuvent expliquer la recolonisation d'un sol dans des situations où ni les traits seuls, ni l'environnement seul n'exercent d'effet significatif. Nous complétons ce cadre conceptuel par les effets de l'environnement sur les traits (plasticité, 4) et les effets des traits sur l'environnement (ingénierie des écosystèmes, 5), qui permettent d'éviter de nombreuses confusions sur les causes proximales d'une fonction écologique. Cette présentation vise à ouvrir des échanges pour parvenir à un test expérimental du cadre conceptuel.

Vous reprendrez bien un peu de définitions ? Ordering the mess

S. Joimel¹, A. Potapov^{2,3,4}, B. Pey⁵, J. Bonfanti⁶, J. Cortet⁷, T. De Almeida⁸, S. Di Lonardo^{9,10}, D. K. Hackenberger¹¹, P. Henning Krogh¹², R. Laskowski¹³, S. Loureiro¹⁴, M. Hedde⁶

1 Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR EcoSys, 22 place de l'agronomie, 91120 Palaiseau, France

2 Senckenberg Museum of Natural History Görlitz, Am Museum 1, 02826 Görlitz, Germany

3 German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv) Halle-Jena-Leipzig, Puschstrasse 4, 04103 Leipzig, Germany

4 International Institute Zittau, TUD Dresden University of Technology, Markt 23, 02763 Zittau, Germany

5 Centre de Recherche sur la Biodiversité et l'Environnement (CRBE), Université de Toulouse, CNRS, IRD, Toulouse INP,

Université Toulouse 3 – Paul Sabatier (UT3), Toulouse, France

6 Eco&Sols, Univ Montpellier, CIRAD, INRAE, Institut Agro, IRD, 34060 Montpellier, France

7 CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Univ Paul-Valéry Montpellier 3, Montpellier, France

8 Univ. Lille, IMT Nord-Europe, Univ. Artois, JUNIA, ULR 4515 – LGCgE, Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement, 59000 Lille, France

9 Research Institute on Terrestrial Ecosystems-National Research Council (IRET-CNR), Via Madonna del Piano 10, 50019 Sesto Fiorentino, Italy

10 National Biodiversity Future Center (NBFC), Piazza Marina 61, 90133 Palermo, Italy

11 University of Osijek, Department of Biology, Cara Hadrijana 8A, HR-31000 Osijek, Croatia

12 Department of Ecoscience, Aarhus University, C.F. Møllers Allé 4, Building 1120, 8000 Aarhus C, Denmark

13 Institute of Environmental Sciences, Jagiellonian University, Gronostajowa 7, 30-387 Kraków, Poland

14 CESAM-Centre for Environmental and Marine Studies & Department of Biology, University of Aveiro, Campus de Santiago, 3810-1930 Aveiro, Portugal

sophie.boulanger-joimel@agroparistech.fr

Complémentaire à l'approche fondée sur la taxonomie, l'approche fondée sur les traits peut fournir une compréhension plus mécaniste des réponses des organismes aux perturbations environnementales et de leurs effets sur le fonctionnement des écosystèmes. Cependant, l'approche « traits » peut pâtir de l'absence de consensus autour des concepts. Il existe notamment une grande ambiguïté et une grande variabilité dans l'utilisation du terme « traits fonctionnels » par les zoologistes et les écologistes. Cette variabilité autour des concepts concerne aussi les invertébrés du sol, pour lesquels l'approche « traits » est de plus en plus utilisée. Dans cette étude, nous avons utilisé un questionnaire et une analyse documentaire pour examiner l'utilisation du concept de traits fonctionnels en écologie des sols au cours de la dernière décennie. Nous avons clarifié et élargi la définition des traits fonctionnels comme suit : « Un trait fonctionnel est une caractéristique mesurable d'un organisme individuel ou de sa colonie qui a un lien avec la fitness de l'organisme et/ou son effet sur d'autres organismes et/ou l'environnement ». Nous avons également passé en revue les bases de données existantes bases de données existantes sur les traits, qui présentent une quantité importante, mais aussi une grande hétérogénéité et une faible accessibilité des données sur les traits fonctionnels des invertébrés du sol. Nous suggérons de synthétiser les données et les bases de données existantes sur les traits, en utilisant l'approche basée sur les traits fonctionnels de manière cohérente et reproductible, et de les diffuser afin de faciliter la recherche en écologie des sols.

Le renseignement des bases de séquences publiques : un manque à combler pour augmenter la résolution des assignations taxonomiques et fonctionnelles ?

M. Jans¹, A. Bonin², F. Maunoury-Danger¹, C. Grand³, M. Danger¹

¹ CNRS UMR 7360, Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC), 57000, Metz, France

² Argaly, Bâtiment Cleanspace, 354 voie Magellan, 73800 Sainte-Hélène-du-Lac, France

³ Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie, service SitéSol, 20 avenue du Grésillé, BP 90406, 49004 Angers Cedex 01 France
margot.jans@univ-lorraine.fr

L'identification morphologique – méthode longtemps privilégiée pour l'évaluation de l'état des écosystèmes via l'étude de leur diversité – présente des avantages mais reste chronophage et nécessite une expertise taxonomique. Le metabarcoding – utilisé comme méthode complémentaire – s'est récemment développé pour les écosystèmes aquatiques et terrestres. La pertinence du metabarcoding dépend partiellement du processus d'assignation taxonomique, reposant sur les informations trouvées dans les bases de référence. L'optimisation de ce processus, facilitant également l'assignation des informations fonctionnelles, permettrait d'obtenir de meilleures images de la structure des communautés. La disparité des efforts de séquençage combinée aux difficultés d'identification morphologique, induisent la présence de lacunes et d'erreurs. Ceci est particulièrement vrai pour certains groupes taxonomiques tels que les diplopodes, les coléoptères coprophages ou encore les araignées. Ces arthropodes remplissent des rôles essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes via la décomposition de la matière organique ou le contrôle des populations. Leur identification morphologique est limitée puisque, par exemple, seuls les diplopodes mâles, adultes et matures peuvent assurément être identifiés à l'espèce. Pour ces groupes taxonomiques, l'objectif est d'identifier les lacunes des bases de séquences afin de caractériser les taxons à séquencer en priorité et ce, dans le cadre d'un projet portant sur l'assemblage des communautés dans des sols multi-contaminés.

Resource economics of tree communities control soil food web multifunctionality in European forests

L. Henneron^{1,2}, D. A. Wardle³, M. P. Berg^{4,5}, S. Hättenschwiler⁶, J. Bauhus⁷, F. Buscot^{8,9}, S. Coq⁶, T. Decaëns⁶, N. Fromin⁶, P. Ganault^{6,2}, L. M. Gillespie⁶, K. Goldmann⁸, R. Matula¹⁰, A. Milcu^{6,11}, B. Muys¹², J. Nahmani⁶, L. D. Prada-Salcedo^{8,9}, M. Scherer-Lorezen¹³, K. Verheyen¹⁴, J. Wambsganss^{7,15}, P. Kardol^{1,16}

1 Department of Forest Ecology and Management, Swedish University of Agricultural Sciences, Umeå, Sweden

2 ECODIV USC 1499, Univ Rouen Normandie, INRAE, Rouen, France

3 Department of Ecology, Environment and Geoscience, Umeå University, Umeå, Sweden

4 Amsterdam Institute for Life and Environment, Section Ecology and Evolution, Vrije Universiteit, Amsterdam, the Netherlands

5 GELIFES, Community Conservation Group, Groningen University, Groningen, The Netherlands

6 CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France

7 Chair of Silviculture, Faculty of Environment and Natural Resources, University of Freiburg, Freiburg, Germany

8 Department of Soil Ecology, UFZ - Helmholtz Centre for Environmental Research, Halle (Saale), Germany

9 German Centre for Integrative Biodiversity Research (iDiv), Leipzig, Germany

10 Department of Forest Ecology, Faculty of Forestry and Wood Sciences, Czech University of Life Sciences, Prague, Czech Republic

11 Montpellier European Ecotron, Univ Montpellier, CNRS, Campus Baillarguet, Montferrier-sur-Lez, France

12 Department of Earth & Environmental Sciences, KU Leuven, Leuven, Belgium

13 Geobotany, Faculty of Biology, University of Freiburg, Freiburg, Germany

14 Forest & Nature Lab, Department of Environment, Ghent University, Melle-Gontrode, Belgium

15 Research Institute for Forest Ecology and Forestry (FAWF), Landesforsten Rheinland-Pfalz, Trippstadt, Germany

16 Department of Forest Mycology and Plant Pathology, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala, Sweden

ludovic.henneron1@univ-rouen.fr

Plants affect terrestrial ecosystem functioning by performing the primary production that energetically sustains heterotrophic organisms, and by shaping the microenvironment. However, the influence of plant diversity and community composition on ecosystem functioning through their effects on energy flow into food webs has been little studied, especially for soil food webs that channel most of the plant-derived energy. Applying a food web energetics approach, we show that the resource economics of dominant tree species control soil food web multifunctionality across European forests. Specifically, tree communities dominated by resource acquisitive species promoted faster rates of multiple soil trophic functions simultaneously than did those dominated by resource conservative species. This was primarily driven by their production of plant litter with higher nutritional quality and their warmer forest microclimate, leading to a higher metabolic activity of soil organisms. Mixing of three tree species had rather weak and negative effects on soil food web multifunctionality relative to corresponding monocultures, mostly due to a shift in the resource-based energy channeling from living plant fine roots to litter and a cooling effect on the forest microclimate. Tree diversity effects were largely outweighed by community compositional effects, which were of similar magnitude to the effects of biogeographic differences among locations. Our findings emphasize the importance of plant functional traits related to resource economics as drivers of plant community effects on soil food web functioning and highlight the consequences that climate-driven shifts in tree community composition could have for forest soil functioning.

La poule ou l'œuf : les vers influencent-ils les racines ou les racines influencent-elles les vers ?

Legrand M.^{1,2}, Peigne J.², Duchene O.², Feugier A.³, Tuffou R.³, Windal L.³, Cadiergues A.³, Capowiez Y.¹

¹ INRAE, Avignon Université, UMR EMMAH, 84000 Avignon, France

² Department of Agroecology and Environment, ISARA, 23 rue Jean Baldassini, 69364 Lyon Cedex 07, France, Lyon, France

³ Natural Intelligence Research Centre. F 30310 Vergèze, Vergèze, France
marianne.legrand@inrae.fr

Le recyclage des biodéchets de l'industrie agroalimentaire est obligatoire en Europe depuis janvier 2024. Le bokashi et le vermicompostage de matières organiques sont des processus de transformation low-cost qui ont été peu étudiés. Nous avons conduit une expérience en conditions contrôlées pour évaluer l'effet de bokashi et de vermicompost de biodéchets prétraités en bokashi sur i) la croissance aérienne et racinaire d'une orge d'hiver, et ii) l'activité de bioturbation de deux espèces de vers de terre (*Aporrectodea nocturna* et *Allolobophora chlorotica*). Des colonnes (90 cm de profondeur pour 10 cm de diamètre) de sol ont été construites sur la base de cinq traitements: un contrôle (sans apport), deux bokashi et deux vermicomposts composés de fibres de bois soit de feuillu soit de résineux. Les matières ont été incorporées dans les 10 cm supérieurs à équivalent de 8 tonnes de carbone organique par hectare. Dans chaque traitement, nous avons croisé deux facteurs : vers de terre (avec, sans) et plante (avec orge d'hiver, sans) et considéré des témoins sans vers de terre ni plante. Chaque modalité a été répétée sept fois, pour un total de 105 colonnes suivies. Après deux mois d'incubation, nous avons pesé la biomasse aérienne sèche. Les colonnes ont été analysées par tomographie aux rayons X, puis ont été démontées pour récupérer la biomasses racinaire à plusieurs profondeurs ainsi que certains traits racinaires (diamètre moyen, root length density (RLD), specific root length (SRL)).

Le vermicompost a un effet positif par rapport au contrôle sur les biomasses aériennes (+25,1%) et racinaires de l'orge (+33,1%), le diamètre moyen des racines (+7%) et le RLD (18,6%). La présence de vers de terre a eu un effet significatif positif sur la biomasse aérienne (+12,7%) et négatif sur la biomasse racinaire (-16%) et la SRL (-9,6%). L'activité de bioturbation des vers a été significativement influencée par la présence de bokashi avec des réseaux de galeries significativement moins profonds et une macroporosité significativement supérieure proche de la surface et inférieure en profondeur par rapport au contrôle et au vermicompost. Également, le barycentre, le volume total des galeries et la macroporosité totale au sein des colonnes sont significativement plus faibles en présence de plantes (-11,5%, -25,9%, -25%).

Nos résultats montrent que le vermicompost a un potentiel plus fertilisant que le bokashi et que le bokashi est plus appétant pour les vers de terre que le vermicompost, suggérant des applications différentes de ces amendements en plein champ. En outre, alors que nos résultats confirment l'effet positif des vers de terre sur la croissance végétale aérienne, ils mettent en lumière une interaction peu étudiée dans la littérature jusqu'ici : l'effet des racines peut en retour influencer le comportement des vers de terre. Ici la diminution de l'activité des vers en présence de racines et la simplification du système racinaire en présence de vers laissent supposer une relation potentiellement mutualiste pour l'acquisition des ressources.

Soil biodiversity and crop productivity: first evidences from trait-based analyses on springtails communities in Malagasy Ferralsols

S. Raharijaona^{1,2,3}, M. Raminoarison^{2,3}, F. Rabetafika^{2,3}, T. Razafimbelo², D. Razafimahafaly^{2,3}, L. Chavanieu^{2,3}, V. Marie Falinirina⁴, J. Cortet¹; A. Erktan^{2,3}

¹ CEFE, Univ Paul Valéry Montpellier 3, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier France

² Université d'Antananarivo, Laboratoire des Radioisotopes, BP 3383, Route d'Andraisoro, Antananarivo 101, Madagascar

³ Eco&Sols, University Montpellier, IRD, INRAe, CIRAD, Montpellier SupAgro, Montpellier, France

⁴ Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure Polytechnique d'Antananarivo, BP 1500, Madagascar
sariaka.raharijaona@univ-montp3.fr

Promoting sustainable agriculture to ensure food security in Madagascar remains a major challenge due to severe soil nutrient depletion (e.g., Ferralsols), non-adapted farming practices, and increasingly frequent drought events. These factors critically limit the productivity of rice and market-garden crops, especially tomato, which are the main sources of nutrients and income for smallholder farmers. As mineral fertilizers are neither adapted nor accessible, agroecological strategies relying on soil biota as drivers of nutrient cycling represent promising pathways for more resilient agriculture.

Among soil organisms, springtails play a key role in soil functioning and are recognized bioindicators of agricultural impacts on soil biodiversity, yet their taxonomy is poorly documented in Madagascar. We adopted a trait-based approach to evaluate how organic amendments influence springtail body size, functional diversity, and their potential contribution to crop productivity. Preliminary results showed that, among the amendments tested, black soldier fly residues—applied alone or in combination and regardless of dose (9 or 18t/ha)—significantly increased springtail abundance and crop productivity, compared to manure or vermicompost. These findings will be complemented by ongoing statistical analyses on springtails' functional traits that are expected to provide deeper insights into the mechanisms linking soil biodiversity, ecosystem functioning, and crop productivity.

La ressource alimentaire fait-elle le bousier ? Résultats préliminaires d'une expérience d'élevage d'*Onthophagus Vacca*

C. Joly¹²³, F.-J. Richard¹, A. Ortega², P. Jay-Robert³

¹ Unité de Recherche Abeilles et Environnement (UR406), INRAE, Avignon, France

² Parc zoologique de la Réserve Africaine de Sigean, Sigean, France

³ CEFE, Université Paul Valéry Montpellier 3, Université Montpellier, EPHE, CNRS, IRD, Montpellier, France
cloe.joly1@univ-rouen.fr

La diversité du monde vivant peut s'expliquer par l'adaptation constante des organismes face à des pressions de sélection. Les bousiers, coléoptères de la famille des Scarabéidés, se caractérisent par leur utilisation des déjections pour se nourrir et se reproduire. Plusieurs études ont mis en évidence leur plasticité alimentaire, permettant à certaines espèces d'utiliser des déjections très différentes, voire des végétaux ou des carcasses en décomposition. L'espèce *O. vacca*, originaire du bassin méditerranéen, a été largement introduite sur le continent australien ainsi qu'en Amérique du Nord pour ses capacités à utiliser les déjections bovines. Pourtant, les experts ne semblent pas réussir à s'accorder sur ses préférences alimentaires, tantôt bovines, tantôt équines. Cette étude questionne les capacités d'adaptation de l'espèce *O. vacca* face à une pression de sélection alimentaire. Pour cela, nous avons contraint des insectes capturés en milieu naturel à utiliser soit uniquement une ressource bovine soit uniquement une ressource équine pour se nourrir et se reproduire. En s'appuyant sur des mesures physiques, des tests comportementaux et physiologiques, nous avons évalué l'impact de chacune des ressources sur la génération F1. Les résultats préliminaires de cette étude seront discutés avec une attention particulière sur les difficultés techniques et méthodologiques rencontrées.

Invasions végétales et restauration par le génie végétal : quel impact sur les détritivores ?

M. Bourgeois¹, **T. Marchand¹**, F. Dommanget¹

¹ INRAE, LESSEM, St-Martin-d'Hères, Université Grenoble Alpes, France
theo.marchand@inrae.fr

Certaines plantes exotiques envahissantes modifient fortement leur écosystème, favorisant souvent les détritivores, sans que les mécanismes sous-jacents aient été identifiés. Par ailleurs, les conséquences de leur gestion, notamment la replantation d'espèces ligneuses concurrençant la plante invasive, sont pour l'instant inconnues. En laboratoire, nous avons testé la consommation par des détritivores (l'isopode *Philoscia muscorum*) de litière d'une espèce invasive monopoliste (*Reynoutria* sp), de différentes espèces natives, et d'espèces utilisées pour la gestion par concurrence végétale. Nous avons testé si la consommation dépendait (1) de l'espèce végétale et de ses traits fonctionnels (physiques et chimiques), (2) de l'aspect exotique de la litière et de l'habituation des détritivores à chaque espèce végétale, et (3) de la diversité fonctionnelle de mélanges de litières. L'aspect exotique de la litière et l'habituation des détritivores n'a eu aucun effet sur leur consommation, contrairement à la diversité fonctionnelle qui a favorisé la consommation. En conclusion, les invasions, en réduisant la diversité fonctionnelle végétale, et les actions de restauration, en l'augmentant, pourraient conduire à une modification des interactions litière – détritivores, et donc à une modification des dynamiques de décomposition de la matière organique.

Body temperature differences between green and brown grasshoppers do not result from thermal physiology or thermal preferences

L. Cabon¹, H. Schielzeth¹

¹ Population Ecology Group, Institute of Biodiversity, Ecology and Evolution, Friedrich Schiller University, Jena (Germany)
lilian.cabon@uni-jena.de

Certaines proies ont développé une capacité à se fondre dans leur environnement afin d'échapper aux prédateurs qui chassent à vue. Dans un environnement hétérogène, cette capacité peut être obtenue grâce à un phénotype spécialisé qui ressemble à un des sous-ensembles de cet environnement. Afin d'optimiser leur fitness, les phénotypes spécialisés doivent sélectionner de préférence des microhabitats au sein desquels ils sont le mieux dissimulés. La théorie prédit alors que le choix d'un habitat adapté (matching habitat choice) peut contribuer au maintien de certains polymorphismes, comme par exemple celui du polymorphisme vert-brun chez les orthoptères. Nous avons donc testé l'assortiment entre l'habitat sélectionné par des criquets polymorphes vert-brun avec leur phénotype dans des arènes expérimentales tapissées d'un damier vert-brun qui était soit achromatiquement assortis (patches de teinte différente mais de luminance similaire) soit achromatiquement dépareillés (patches de teinte et de luminance différentes). Nos résultats montrent qu'au lieu de sélectionner des microhabitats qui correspondent à leurs phénotypes de couleur, ces criquets préfèrent les patches verts indépendamment de leur propre couleur. Nous concluons alors que les criquets polymorphes vert-brun ne choisissent pas leur habitat en fonction de la correspondance avec leur propre teinte. Le choix d'un habitat en fonction de la couleur ne contribue donc probablement pas au maintien du polymorphisme vert-brun chez les orthoptères. Cette préférence pour les patches verts n'a été observée que sur le damier achromatiquement dépareillé, indiquant que ces criquets ne distinguent le vert et le brun que de façon achromatique. Sur la base de modélisations visuelles, nous montrons que les deux morphes se perçoivent mieux camouflés achromatiquement contre les patches verts que contre les patches marrons, tout comme leurs prédateurs par ailleurs. Ainsi, ces criquets pourraient en réalité choisir de faire correspondre leur couleur à celle de l'habitat en fonction de sa luminance plutôt que de sa teinte. Bien que centrée sur le polymorphisme de couleur étudié ici, la correspondance sur la base de sa luminance entre habitat sélectionné et phénotype mise en évidence dans cette étude souligne l'importance d'étendre les études de correspondance habitat-phénotype basé sur la couleur à l'assortiment en termes de luminance.

Les comportements anti-prédation chez des gastéropodes terrestres pour expliquer le succès de prédation d'une espèce exotique envahissante, le ver plat *Obama nungara*

N. Mazuras¹, L. Sébire¹ et V. Roy¹

¹ Institut d'Écologie et des Sciences de l'Environnement de Paris, Université Paris-Est Créteil, Faculté des Sciences et Technologie, 61 avenue du Général de Gaulle, 94010 Créteil Cedex
nicolas.mazuras@u-pec.fr

Les invasions par des espèces prédatrices exotiques sont décrites comme des causes majeures du déclin et de l'extinction des proies natives. Au cours du processus d'invasion, l'établissement, la propagation et l'impact d'un prédateur exotique sur les communautés natives dépendent notamment de la nature des interactions entre les proies natives et le prédateur. L'hypothèse de la "proie naïve" prédit que les proies natives ne reconnaissent pas ou ne réagissent pas à un nouveau prédateur, en raison d'un manque d'expérience. L'absence d'histoire évolutive entre le prédateur et la communauté envahie (i.e. leur co-évolution) explique un comportement anti-prédateur inefficace de la part des proies naïves, ce qui facilite l'établissement du prédateur et augmente son impact. L'hypothèse du "changement rapide" propose quant à elle que les proies développent rapidement un comportement anti-prédateur par le biais de la plasticité ou l'apprentissage. L'hypothèse du "signal" stipule que les proies sont à même d'identifier des signaux communs à tous les prédateurs et enfin, l'hypothèse de "l'archétype" prédit que les proies reconnaissent et réagissent aux prédateurs introduits qui sont proches phylogénétiquement ou présentent des traits similaires aux prédateurs locaux familiers.

Dans le cadre d'un projet de recherche étudiant le processus d'invasion d'une espèce exotique de plathelminthe terrestre, *Obama nungara* (Platyhelminthe, Geoplanidae) et son impact sur les communautés de ses proies, les vers de terre et les gastéropodes terrestres, en France métropolitaine, nous nous intéressons aux traits biologiques des proies pour expliquer le succès de prédation, notamment aux traits comportementaux anti-prédatrices chez les gastéropodes terrestres (limaces et escargots) supposés naïfs lors d'une rencontre avec *O. nungara*.

A partir d'une revue de la littérature, nous avons recensé la diversité des comportements anti- prédation chez 31 espèces de gastéropodes terrestres, parmi les plus répandues dans les milieux anthropisés français où *O. nungara* a été signalé. Puis nous avons, pour 8 d'entre elles, simulé des attaques de prédateurs supposés « connus » (carabes) et « inconnus » (*Obama nungara*), pour identifier les comportements mobilisés, remobilisés ou non et ainsi définir quel type de réponse ont ces gastéropodes face à *O. nungara*.

TraitAthlon - Développement d'une méthode d'étude des traits de locomotion de la macrofaune du sol

R. Royauté¹, J. Dransart², V. Chiara, F. Maunoury-Danger³, J. Nahmani⁴, T. De Almeida⁵, M. Thommes, **R. Sauzedde¹**, E. Houlbert, L. Iovene, N. Compere⁵, **Q. His¹**, T. Marchand⁶, M. Zwicke, P. Ganault¹

¹ ECODIV USC INRAE 1499, Université de Rouen Normandie, Place Emile Blondel, 76821 Mont-Saint-Aignan, France

² Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE) – ULR 4515 Université d'Artois, Université de Lille, Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Lille Douai, Junia

³ CNRS UMR 7360, Laboratoire Interdisciplinaire des Environnements Continentaux (LIEC), 57000, Metz, France

⁴ CEFE, Univ Montpellier, CNRS, EPHE, IRD, Montpellier, France

⁵ JUNIA ISA, TRD Health and Environment, F-59000 Lille, France

⁶ INRAE, LESSEM, St-Martin-d'Hères, Université Grenoble Alpes, France
pierre.ganault@univ-rouen.fr

La faune du sol représente un très grand nombre d'espèces de taille et d'écologie très diverses, encore largement méconnues, ce qui complique l'établissement de mesures de protection. Une méthode classique pour la protection de la biodiversité est l'établissement de trames assurant une continuité écologique entre les habitats des taxons. L'établissement d'un tel programme nécessite toutefois une bonne compréhension de l'écologie des espèces et notamment de leurs capacités de déplacement. Face au manque de connaissances à ce sujet, le projet TraitAthlon, en coopération avec 4 laboratoires (ECODIV Rouen, LIEC Metz, LGCgE Lille et CEFE Montpellier), a pour objectif de mieux caractériser les traits de mobilité chez les organismes du sol, à l'aide de suivis vidéos des déplacements via le logiciel AnimalTA. Une première phase de test à large échelle a permis de récolter des vidéos standardisées sur près de 500 individus appartenant à des taxons variés afin d'étudier les variations de déplacement entre taxons, groupes trophiques et explorer les éventuelles relations entre locomotion et traits morphologiques. Des résultats préliminaires révèlent une forte variabilité des traits de mobilité, y compris au sein d'un même ordre, d'un même régime trophique, voire entre individus d'un même taxon. Cela peut s'expliquer par les adaptations morphologiques, physiologiques, et comportementales des organismes qui ont un effet sur leur capacité à se déplacer dans leurs environnements propres. Cette variabilité souligne l'importance d'étudier la faune du sol et d'élargir le jeu de données à travers un plus grand nombre de réplicats et d'espèces.

Body temperature differences between green and brown grasshoppers do not result from thermal physiology or thermal preferences

L. Cabon¹, H. Schielzeth¹

¹ Population Ecology Group, Institute of Biodiversity, Ecology and Evolution, Friedrich Schiller University, Jena (Germany)
lilian.cabon@uni-jena.de

Colour morphs could represent different life-history strategies, maximising their fitness locally in the trait space through trade-offs between all their biological functions. This mechanism could play a role in the maintenance of the green-brown polymorphism in Orthoptera. Grasshoppers are characterised by a widespread green-brown polymorphism. It has previously been found that brown individuals are warmer in the field than green conspecifics, but it is unclear if these differences are related to thermal physiology and/or thermal preferences. Therefore, we experimentally tested the thermal physiology and thermal preferences of three green-brown polymorphic species of acridid grasshoppers. We found no differences between green and brown grasshoppers, either in heat-up and equilibrium temperature patterns, or in temperature preferences. Instead, we show that body mass shapes the thermal physiology, with heavier individuals heating more slowly. Our results suggest that neither the thermal physiology nor the thermal preferences explain temperature differences in the field. However, green and brown individuals might still select different microhabitats in the field, which may indirectly lead to differences in body temperature. The persistence of the green-brown polymorphism may result from other mechanisms such as niche partitioning via microhabitat choice, mating preferences or frequency-dependent apostatic selection.

Projet AFrame 2.0 : Communautés lombriciennes et qualité des sols : réponse à sept ans d'agroforesterie intraparcellaire

A. Devos¹, C. Choma², K. S. Andrianarisoa², **J. Leclercq-Dransart³**

¹ JUNIA ISA, TRD Health and Environment, F-59000 Lille, France:

² Junia, Université de Liège, Joint Research Unit 1158 BioEcoAgro, 2 rue Norbert Ségard, BP8 41290, F-59014, Lille

³ Laboratoire de Génie Civil et Géo-Environnement (LGCgE) – ULR 4515 Université d'Artois, Université de Lille, Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Lille Douai, Junia
julie.dransart@junia.com

Aujourd'hui, 49% du territoire français est utilisé à des fins agricoles (INSEE, 2024). Face à la nécessité de concilier production et préservation de la biodiversité, l'agroforesterie apparaît comme une voie prometteuse, permettant d'associer arbre et culture sur une même parcelle tout en améliorant les services écosystémiques. Cependant, l'agroforesterie est peu développée en France. Les recherches se concentrent sur les climats tropicaux et une enquête réalisée en 2014 révèlent que 50% des agriculteurs du Nord et du Pas de Calais ne connaissaient pas l'agroforesterie (Andrianarisoa and Delbende, 2016).

Le site expérimental de Ramecourt (62), implanté en 2018 dans le cadre du projet AFrame, vise à générer des références locales sur ces systèmes. 3500 arbres ont été plantés sur une parcelle de 18 hectares en système agroforestier intraparcellaire.

Cette étude évalue, après sept ans d'implantation, l'effet de différentes essences arborées (aulne, charme, chêne) sur les communautés lombriciennes, bioindicateurs clés de la qualité des sols. Les trois modalités agroforestières ont été comparées à des témoins agricoles et forestiers, en prenant également en compte de la distance aux arbres (0 m, 3 m, 8 m).

Au total, 540 individus appartenant à 7 espèces ont été collectés en mars 2025. Les résultats mettent en évidence une abondance significativement plus élevée au pied des arbres (117 ind./m²) que dans les zones éloignées (7–11 ind./m²). La richesse spécifique suit la même tendance, avec toutes les espèces présentes au pied des arbres contre seulement 4 espèces en moyenne à 8 m. L'aulne favoriserait des densités maximales (126 ind./m² contre 8 ind./m² dans le témoin agricole), tandis que le chêne se distingue par une diversité spécifique et un indice de Shannon plus élevés.

Ces résultats mettent en évidence un double effet bénéfique des jeunes arbres : ils favorisent les communautés lombriciennes – avec des réponses contrastées selon l'essence – et contribuent à améliorer la qualité des sols. En effet, les zones au pied des arbres présentent des sols moins denses, plus humides et plus riches en carbone, là où les vers de terre sont les plus abondants. Ces interactions biologiques et abiotiques renforcent l'importance des peuplements agroforestiers jeunes dans la restauration de la biodiversité et le maintien des fonctions écosystémiques.

Évaluer les effets de la préparation mécanisée du sol sur la diversité fonctionnelle et taxonomique fongique du sol en contexte de plantation forestière

D. Marqués Ferri¹, A. Dioume¹, A. Deveau², E. Blanchard¹, E. Akroume³, L. Vincenot¹

¹ Ecodiv USC 1499 INRAE Université de Rouen Normandie

² IAM UMR 1136 INRAE Champenoux

³ RDI ONF Dole

diego.m.f@hotmail.fr

La préparation mécanisée des sols (PMS), largement employée après coupe rase, suscite des questions pour la biodiversité, notamment les champignons du sol. Pourtant, ceux-ci assurent des fonctions essentielles dans les écosystèmes forestiers. Dans une jeune chênaie, nous avons comparé quatre modalités de PMS selon un gradient d'intensité ; labour en Plein (PLE), Potet (POT), sous-soleuse tractée (SST) et témoin ; avant, après PMS et après plantation dans trois compartiments du sol. Nous avons caractérisé les activités de 8 enzymes, la biomasse fongique et la composition des communautés via des analyses de métabarcoding. Nos résultats montrent que PLE perturbe le plus les activités enzymatiques, avec un impact plus modéré sur la communauté et une tendance à la baisse de la biomasse. POT induit des diminutions ponctuelles d'activités enzymatiques, une structure peu altérée, mais une baisse nette de biomasse. SST montre des effets proches de POT, mais présente une biomasse proche de celle du témoin. Les guildes fongiques sont dominées par des pathogènes, avec une absence marquée des ectomycorhiziens. Les PMS localisées (POT et SST), offrent le meilleur compromis entre reprise des plants et santé des sols. Un suivi sur le long terme intégrant paramètres physicochimiques permettrait de mieux comprendre les trajectoires de la fonge face aux PMS.

ECOFUN : Analyse des interactions entre matériaux urbains et isopodes terrestres

N. Compere¹, F. Becquart², T. De Almeida², **J. Leclercq-Dransart²**

¹ JUNIA ISA, TRD Health and Environment, F-59000 Lille, France

² Laboratoire de Génie Civil et géo-Environnement (LGCgE) – URL 4515 Université d'Artois, Université de Lille, Ecole nationale supérieure Mines-Télécom Lille Douai, Junia
julie.dransart@junia.com

Jusqu'à présent, peu d'études ont été réalisées sur le déplacement de la pédofaune en particulier en milieu urbain : seuls 2 à 3 % des études en biologie des sols concernent les milieux urbains (Guilland et al., 2018). Comprendre l'impact des matériaux de construction sur la pédofaune est essentiel pour intégrer la biodiversité des sols dans les pratiques urbaines, contribuant ainsi à une planification plus durable et équilibrée. Le projet ÉCO-FUN ambitionne d'étudier l'impact des matériaux urbains sur la faune du sol. Une première approche visant à mieux comprendre les paramètres qui influencent les capacités de déplacement des isopodes terrestres est proposée. La présente étude s'intéresse à la mobilité et aux réactions comportementales de trois espèces d'isopodes (*Porcellio scaber*, *Oniscus asellus* et *Armadillidium vulgare*) face à différents matériaux urbains : le bitume, le béton et la terre compactée. La boîte de Pétri est prise comme témoin. Les arènes expérimentales ont été réalisées dans des boîtes de Pétri (9 cm de diamètre). Les individus proviennent d'élevages mis en place au laboratoire. Au total 144 individus ont été étudiés, soit 12 individus (50% de mâles et 50% de femelles) pour chacune des espèces et chacun des matériaux. Les individus ont été marqués d'un point blanc pour faciliter le « tracking », placés individuellement dans les arènes pour une durée de 5 minutes et filmés. Le suivi du déplacement et les différentes mesures ont été effectués à l'aide du logiciel AnimalTA. La vitesse moyenne, la distance parcourue, la surface explorée, la proportion de temps en mouvement et le méandre ont été pris en compte. Le sexe n'ayant pas d'influence sur la mobilité, quel que soit l'espèce et/ou le matériaux considéré, 12 répliques (e.i. individus) ont été retenus pour les différentes analyses statistiques effectuées. Les résultats préliminaires montrent que les individus adoptent un comportement différent sur le béton. De plus, les individus appartenant à l'espèce *Porcellio scaber* semblent se comporter relativement différemment des deux autres espèces étudiées : ils semblent être plus statiques, parcourent une plus petite distance et explorent moins la surface proposée. Ces résultats préliminaires incitent à approfondir l'étude de l'effet des matériaux sur le déplacement des organismes du sol, en explorant par la suite l'influence sur d'autres organismes ainsi que dans des situations de « choix » de substrat.

Maximising trait evenness promotes the recovery of plant species richness in managed grasslands

N. Rondeau¹, F. Louault¹, K. Klumpp¹, P. Carrere¹, N. Gross¹

¹ UREP INRAe Clermont Ferrand
nathan.rondeau@univ-rouen.fr

Land-use intensification threatens biodiversity, and restoring degraded ecosystems remains challenging due to the complexity of identifying the rules governing community assembly and dynamic. Investigating the temporal dynamic of trait-abundance distributions (TADs) offers a promising approach to disentangle the influence of stochastic (e.g., climatic variability, ecological drift) and deterministic processes (e.g., biotic interactions, abiotic filtering) in shaping ecological communities and guiding biodiversity restoration. We used a long-term experiment (2004–2021) conducted in a species-poor, historically intensively managed grassland (Massif Central, France) to evaluate the relationships between land-use intensity, TADs dynamic, and plant species richness. TADs were quantified annually based on four traits related to plant architecture and leaf carbon economy. We analysed the temporal variability of TADs using the skewness–kurtosis relationship (SKR), which accounts for the inherent stochasticity and helps to reveal the imprint of deterministic processes on community assembly and dynamic. TADs dynamic was not random, and constrained according to trait- and land-use-specific SKR patterns. The cessation of fertilisation shifted TAD patterns across multiple traits simultaneously, from peaked (in the NPK-fertilised treatment) to more uniform distributions (in the unfertilised treatment). In the unfertilised treatment, TADs were more stable than expected by chance and converged toward a maximum of trait evenness. Notably, this maximisation in trait evenness occurred in the early years of the experiment and preceded the recovery of plant species richness. By accounting for the stochastic dynamic of ecological communities, our study provides new insights into how plant communities assemble and respond to land-use change. We suggest that the maximisation of trait evenness may serve as a valuable target to guide restoration management and predict long-term recovery of species richness in degraded ecosystems. Our study opens research lines on the use of trait-based approaches to develop a more predictive and actionable science in an era of global changes.

Effets des bandes fleuries intra-parcellaires sur les assemblages de collemboles : un suivi de 4 ans

S. FM Coulibaly^{1,2}, J. Chassain^{2,3}, L. Vieubl -Gonod², M. Artru², O. De Carville², S. Felin², A. Gardarin⁴, S. Joimel¹

¹ Cerema, ER-TEAM, 71 rue de la Grande Haie, 54510 Tomblaine, France

² Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR ECOSYS, Palaiseau 91120, France

³ Department of Biological Sciences, University of Cape Town, Rondebosch, Cape Town 7700, South Africa

⁴ Université Paris-Saclay, INRAE, AgroParisTech, UMR ECOSYS, Palaiseau 91120, France
sekou.coulibaly@cerema.fr

Durant des décennies, l'objectif de maximiser la production des systèmes agricoles a conduit à une intensification des pratiques culturelles. Les limites de ce modèle sont aujourd'hui mises en lumière et nécessitent de faire évoluer la gestion des agrosystèmes en tenant compte de la préservation et l'utilisation durable de la biodiversité (Thrupp, 2000; INRA, 2008). L'agroécologie s'est ainsi développée et intègre à la fois des nouveaux modes de gestion (e.g. Agriculture biologique) mais aussi des aménagements agroécologiques tels que les bandes fleuries ou les haies. Ces aménagements doivent permettre de maintenir un écosystème fonctionnel en fournissant des ressources trophiques et des habitats pour la faune du sol (He et al. 2021 ; Ganser et al., 2019 ; Lys et Nentwig, 1992). Si les bandes fleuries ont déjà démontrés leur effet positif sur les auxiliaires de cultures telles que les carabes (Albrecht et al. 2020 ; Tschumi et al., 2016 ; Ser e et al. 2022 ;), leurs effets sur les autres organismes du sol, notamment détritivores restent à élucider. Dans cette étude, nous avons suivi sur une période de quatre ans (2018–2022) les assemblages de collemboles en réponse à l'implantation de bandes fleuries pérennes au sein de huit parcelles agricoles illustrant différents systèmes de culture (conventionnel, de conservation, biologique). Les collemboles ont été échantillonnés avant l'installation des bandes (2018, année y+0), puis en 2019 (y+1), 2021 (y+3) et 2022 (y+4). Des prélèvements de sol ont été réalisés à trois distances : au sein même des bandes fleuries,   5 mètres et à 30 mètres de celles-ci. Si aucune différence significative n'est observée entre les différentes distances, la structure et la composition des collemboles évoluent dans les parcelles aménagées en fonction de l'âge des bandes fleuries. L'année y+1 présentait des valeurs plus faibles de densité et de diversité. La différenciation entre les assemblages de collemboles est apparue trois ans après le semis des bandes fleuries et s'est maintenue jusqu'à quatre ans. Les collemboles semblent réagir aux changements environnementaux induits par le semis de bandes fleuries, car les traits de réponse tels que les organes sensoriels, la pigmentation, la reproduction sexuée étaient les plus dominants.