



Recueil de projets de sciences participatives sur les sols



24 novembre 2021

Colloque Sol et Sciences participatives
Cité des sciences et de l'industrie
Paris

Recueil de projets de sciences participatives sur les sols

24 novembre 2021
Colloque Sol et Sciences participatives
Cité des sciences et de l'industrie
Paris

Dans le cadre de la préparation du colloque **Sol et Sciences participatives** du 24 novembre 2021, le Comité d'organisation a inventorié, sous couvert d'une enquête, les initiatives actuelles de sciences participatives consacrées au sol. Son but était non seulement de dresser un bilan, mais plus encore de favoriser les échanges entre les participants, pour mieux mutualiser les méthodes et les outils qu'ils mobilisent et faire progresser les partenariats entre scientifiques et société.

Ces initiatives, au nombre de 20, ont été rassemblées dans le présent recueil. Celui-ci permettra aux porteurs de projets de poursuivre plus facilement cette mise en réseau, et aux scientifiques et aux acteurs et actrices de la société d'en prendre connaissance.

Il ne constitue pas un inventaire exhaustif des projets français et un formulaire, disponible sur le site de l'Association française d'étude des sols permet de le compléter au fil du temps (<https://www.afes.fr/actions/recherches-participatives/porteurs-de-projets-recherche-participative/#>).

Nous vous en souhaitons une agréable lecture.

Chantal Gascuel, chantal.gascuel@inrae.fr

Philippe Loiseau-Dubosc, philippe.loiseau-dubosc@inrae.fr



INRAE



Liste des projets décrits

- | | | |
|-----|---|-------|
| .1 | Clés de Sol : Caractériser les sols pour cartographier les sols et leurs fonctions | p. 6 |
| .2 | COFERTI : Approche constructiviste de la connaissance des sols en agriculture urbaine, entre fertilité, pratiques et représentations des sols | p.8 |
| .3 | COLLECTIFS : Évaluation co-construite et participative de la biodiversité des espaces végétalisés des habitats collectifs | p. 9 |
| .4 | ECOVITISOL : Evaluer la qualité microbiologique des sols viticoles et l'impact des modes de production | p. 11 |
| .5 | ENI : Réseau de suivi des effets non intentionnel des pratiques agricoles | p. 12 |
| .6 | INVERTEDEX : Une application mobile pour identifier les organismes du sol | p. 13 |
| .7 | IQSB citoyen : Indice de qualité des sols bruxellois à destination des citoyens | p. 15 |
| .8 | JARDIBIODIV : Observatoire participatif de la biodiversité du sol dans les jardins urbains | p. 16 |
| .9 | MYMYX : <i>Mimic Mycorrhizal networks</i> | p. 18 |
| .10 | OAB : Observatoire agricole de la biodiversité | p. 19 |
| .11 | Opération JARDIBIODIV : Découvrir et explorer la biodiversité du sol | p. 21 |

.12	OPVT : Observatoire participatif des vers de terre	p. 23
.13	PELUDO_AAC : Une méthode participative d'étude pédologique sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable	p. 25
.14	QUBS : Observatoire participatif de la qualité biologique des sols urbanisés	p. 26
.15	Rés'Eau Sol : Le Labo au champ pour s'adapter au changement climatique	p. 28
.16	REVA : Réseau d'expérimentation et de veille à l'innovation agricole	p. 30
.17	ScaraB'Obs : Étude & conservation des Bousiers de France	p. 32
.18	SOLenVille : Coordonner et déployer l'utilisation de Jardibiodiv	p. 33
.19	TI Dijon : La qualité des sols au service de la transformation du territoire	p. 35
.20	#Vers2022 : Dynamiques des populations de vers de terre sur 50 ans	p. 36

1 > Clés de Sol : Caractériser les sols pour cartographier les sols et leurs fonctions

Objectifs scientifique et sociétal

Le projet vise deux objectifs étroitement associés :

- améliorer la cartographie des sols aux échelles territoriales en développant des méthodes participatives permettant d'enrichir les bases de données existantes, d'améliorer les cartes produites et d'en faciliter leurs usages ;
- contribuer à diffuser dans la société une meilleure connaissance des sols et des enjeux dont ils sont porteurs.

Les approches participatives ont pour objectif de densifier l'information sur les sols, notamment dans les zones à enjeux (artificialisation...) et réduire les incertitudes sur la connaissance géographique des sols, amenant en retour une sensibilisation au sol et à ses enjeux.

Qui ?

Les usagers sont très larges : bénévoles des associations environnementales, réseaux d'agriculteurs, éducation (collèges, lycées, BTS, licences...), citoyens/habitants du territoire dans des zones à enjeux, élus, professionnels de l'aménagement... Le projet est porté par l'Union nationale des Centres permanents d'initiatives pour l'environnement (UNCPIE), INRAE, France Nature Environnement (FNE), la Chambre régionale d'agriculture Grand Est (CRAGE), structure porteuse du RMT Sols et territoires, l'unité Tous Chercheurs Nancy, l'Institut Agro.

Le projet est né dans le cadre de l'animation INRAE-Associations, mise en place par INRAE. L'animation du projet est portée par l'UNCPIE, FNE et CRAGE.

Où ?

Vocation nationale, articulations avec des initiatives locales sur des territoires à enjeux, possiblement à articuler avec des initiatives européennes (*EJP Soil, CSA Soil mission...*). La démarche est générique, et c'est l'utilisateur qui détermine «sa zone» à enjeu.

Quand ?

La réflexion a commencé en 2016 (INRAE, UNCPIE, FNE). Des pré-études ont été réalisées en 2017. Le projet a été financé de 2019 à 2021 (Dispositif Co-construire des connaissances pour une transition écologique et solidaire - CO3). Ce projet a vocation à perdurer (peu d'équivalent France). Un financement est à rechercher, en tant que projet ou pour une insertion dans des réseaux spécialisés sur les outils de déploiement.

Comment ?

Le projet a été co-construit à partir de l'animation INRAE mise en place sur sol et sciences participatives en 2016. Pré-étude de faisabilité, 2017-2018, par enquête auprès des cibles, relayées par UNCPIE et FNE, par identifications des variables, protocoles...

Les outils mis en place sont les suivants :

- une mallette « Clés de sol » avec description des sols et de leurs fonctions, présentation de la démarche, les fiches protocoles (terrain et maison) à réaliser, formulaire de remontée d'information ;
- des supports, site internet, vidéos (en cours). Les supports, tels que les protocoles scientifiques ont été conçus à destination de non spécialistes du sol.

Pas d'outils numériques (projet pas encore en phase de déploiement), envisagé dans un nouveau projet.

Les propriétés des sols levées sont : la profondeur, les éléments grossiers, la texture, la couleur, le pH, la teneur en calcaire, sur au moins deux profondeurs (0-30 cm et au-delà). Lecture du paysage, description des états de surface du sol.

Pas de données biologiques mais les participants peuvent aussi s'intéresser à en fournir (lombrics et macrofaune) en s'appuyant sur des protocoles de sciences participatives déjà existants (OPVT et Jardibiodiv). Ces protocoles sont optionnels et des supports existent.

Approche

Très complémentaire des approches nombreuses de biologie : peut apporter des variables complémentaires d'intérêt. Une mise en forme des données est prévue, avec l'objectif d'une interopérabilité avec la base Donesol du système d'information sur les Sols de France (GIS SOL).

Combien ?

Le budget a été de 135 k€ sur 3 ans (Fondation de France, dispositif CO3). La pérennisation du projet demanderait un budget pour des outils de saisie sur smartphone, un serveur d'hébergement des données (photographies et résultats observation), logiciels de traitements des données...

Il n'y a pas de coût pour l'usager mais un coût pour les réseaux d'animation (acteurs scientifiques et non spécialistes). Il faut aussi du matériel : tarière ou tige, bandes pH, petits matériels...

Pourquoi ?

Mieux caractériser la qualité des sols : propriétés et fonctions des sols utiles pour différents politiques publiques (ZAN, PAT, PCAET...). Les sols sont présents dans différentes directives, bien qu'il n'y ait pas de directive sol.

Mieux préserver les sols, à usage agricole (fertilité : réservoir utilisable, carbone...) ou non (estimer la qualité d'un sol pour aider à sa préservation).

Adosser aux enjeux économiques une valeur sol (services écosystémiques). Pouvoir donner une information précise aux échelles des territoires, de l'aménagement...

Sensibilisation et éducation à l'environnement, à la connaissance et la préservation des sols.

Mise en place de politiques publiques sur les sols, par des experts - citoyens.

Pas d'enjeux technologiques, mais sans doute à développer avec un recours à des technologies à bas coûts, adaptée aux non spécialistes des sols.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 4 : tout est co-construit ce qui demande du temps, de l'écoute, de l'appropriation des enjeux des différents partenaires. Mais le projet est encore en émergence : co-construction (et non déploiement à grande échelle).

Faiblesses et freins du projet : le faible nombre de variables, la densité modérée de points d'observation attendue (en lien avec les freins retenus par les usagers). La densité d'observations sera-t-elle suffisante pour réduire les incertitudes sur les cartes des sols ; une faiblesse sur le bénévole : va-t-on réussir à produire un retour d'information jugé utile par lui, sous forme d'indicateurs par rapport à une question donnée. La démarche (et non l'outil) est lourde (dépasse les 5 minutes) et s'adresse à un public qui porte un enjeu fort (éducation, qualification/valeur des sols...). Elle demande du matériel (tige, tarière, papier pH, transport d'échantillons).

Atouts et pépites du projet : une originalité certaine. Une voie incontournable pour avoir des cartes à des échelles de gestion des sols (la puissance publique ne pourra pas payer, or c'est indispensable pour préserver les sols) ; la mise en œuvre d'une démarche complète d'évaluation des incertitudes et de leur propagation, démarche rarement mise en place *ex ante* ; une démarche assez globale, terrain et maison, du paysage au sol, de la surface à la profondeur, de propriétés simple à des plus complexes : une démarche pas à pas de sensibilisation, une approche modulaire, où chacun pourra « piocher » des protocoles ou tous les appliquer.

Indicateurs de réussite du projet : à ce stade, un très bon écho des animateurs formés (stage Tous Chercheurs) et des bénévoles

Contact

Ludovic Serin, lserin@uncpie.org

Union nationale des centres permanents d'initiatives pour l'environnement (UNCPIE)

Chantal Gascuel, chantal.gascuel@inrae.fr

Blandine Lemercier, blancine.lemercier@agrocampus-ouest.fr

UMR Sol agro et hydrosystèmes spatialisés (INRAE, L'institut Agro).

2 > COFERTI : Pour une approche constructiviste de la connaissance des sols en agriculture intra-urbaine : entre fertilité bio-physico-chimique, pratiques et représentations des sols

Objectifs scientifique et sociétal

Le projet vise à mieux connaître les sols agricoles intra-urbains en tant que socio-écosystèmes, en articulant des connaissances relatives aux perceptions et représentations des acteurs urbains, et aux propriétés bio-physico-chimiques des sols d'une ferme urbaine collaborative qui pratique la permaculture.

Il repose sur une co-construction des connaissances du sol et de pratiques agroécologiques.

Qui ?

Public cible principal : citadins membres de la ferme collaborative. Projet construit en partenariat entre Oasis Citadine, INRAE, le Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CEFE) et Montpellier Métropole.

Où ?

Le projet est destiné aux espaces urbains agricoles d'une ferme urbaine collaborative.

Quand ?

Initié en 2018, il est financé pour 3 ans. Sa durée est liée à la question des financements.

Comment ?

Le projet a été construit grâce à l'implication d'Oasis Citadine en tant que représentant des usagers, dans toutes les étapes du projet, y compris dans la construction des protocoles proposés.

Un tutoriel, un protocole d'analyse et un guide d'échantillonnage sur les collemboles ont été réalisés.

Les propriétés des sols étudiées sont : la matière organique, les éléments trace métalliques (ETM), la granulométrie, la densité et richesse en collemboles, la densité de différents groupes de macrofaune.

Des entretiens qualitatifs sur la perception des sols par les jardiniers ont été réalisés.

La base de données (BDD) du projet n'a pas vocation à en rejoindre d'autres.

Combien ?

Le projet dispose d'un financement de 34 k€ (Ademe, Dispositif CO3, 15k€), Montpellier Métropole (15 k€), fonds propres (4 k€).

Pourquoi ?

Diffuser les connaissances issues du projet auprès de différents publics (en particulier jardiniers et acteurs publics), afin de participer à la transition écologique et solidaire. Fédérer à l'échelle du territoire métropolitain les acteurs scientifiques et politiques autour de l'agriculture urbaine.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 2 en sciences du sol (les usagers contribuent à l'interprétation de données).

La valence participative a été réelle sur la partie portée par les sciences du sol, mais il manque des liens avec la partie portée par les sciences sociales. Les dimensions portées par celles-ci semblaient être moins concrètes pour les jardiniers concernés par le projet. En outre, la méthodologie choisie par les sciences sociales permettait peu de démarche participative.

Faiblesses et freins du projet : technicité à identifier les collemboles, répétition de la tâche.

Forces et pépites du projet : s'appuie sur une forte demande des fondateurs du jardin et une curiosité des jardiniers. Leur intérêt est réel pour mieux connaître les éléments de la vie du sol. Les jardiniers ont réellement apprécié de découvrir visuellement la macro et mésofaune du sol.

Contact

Alan Vergnes, alan.vergnes@univ-montp3.fr

Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS, Univ. Montpellier, Univ. Paul Valéry Montpellier, EPHE, IRD).

Pascale Scheromm, pascale.scheromm@inrae.fr

UMR Innovation et développement dans l'agriculture et l'alimentation (INRAE, SupAgro, Cirad)

Maxime Pernel, contact@oasiscitadine.fr

Association Oasis Citadine

3 > COLLECTIFS : Évaluation co-construite et participative de la biodiversité des espaces végétalisés des habitats collectifs

Objectifs scientifique et sociétal

Évaluer la biodiversité des espaces verts des habitats collectifs et la perception de la biodiversité par les habitants

La participation des habitants est indispensable pour :

- accéder à l'espace privé ;
- évaluer la biodiversité de certains des organismes visés ;
- estimer la façon dont ils perçoivent de leur environnement.

Qui ?

Les habitants des collectifs (copropriétés, logements sociaux). Avec l'aide des associations Arthropologia et Des Espèces Parmi'lyon, bailleurs sociaux du Grand Lyon Habitat et Lyon Est Habitat. Sont impliqués un emploi à temps plein (niveau Ingénieur d'études - IE) et un doctorant.

Où ?

Contexte urbain et périurbain. Cible : métropole de Lyon pour la participation citoyenne, internationale pour la science.

Quand ?

A commencé fin 2020. Le budget est prévu jusque fin 2023, l'objectif est de pérenniser ensuite l'action avec les associations et les territoires.

Comment ?

Le projet a été construit avec les associations et les territoires (pas avec les habitants). Aucun outil spécifique n'a été créé, le projet est basé sur des productions existantes chez les partenaires associatifs (pollinisateurs, carabes...).

Un site web est en cours de développement. Le relai passe par Facebook, Twitch, ateliers webs (premier le 1/03/2021), animations sur site.

Les propriétés des sols levées sont : la porosité, MOT, peut-être granulométrie et teneur en N, infiltration des eaux pluviales (année 2), métabarcoding Nématodes, Mésofaune (par Berlese), Arthropodes (par pitfalls), Pollinisateurs, Flore (identification de terrain) ; probablement microbiologie (fonge, bactéries, archées, autres Eucaryotes). Par ailleurs un système d'information géographique - SIG à la parcelle, basé sur les couches de végétation (issus d'un précédent projet), toutes les variables foncières.

A terme, un volet «oiseaux» et «mammifères» est envisagé.





Combien ?

Le projet s'est fondé sur une thèse, deux Master2 et un budget de 100 k€ (21 mois IE + 20 k€ fonctionnement), des subventions de la Métropole, la région et la Ville pour les associations impliquées (total 50 k€ pour l'instant), l'Institut Convergence «Ecole Urbaine de Lyon» (thèse, 2 M2), LabEx Intelligence des mondes urbains - IMU (IE, fonctionnement) la Métropole de Lyon, la Ville de Lyon et la région pour la recherche.

L'utilisateur ne paie rien.

Pourquoi ?

Evaluation de l'impact de la politique de densification urbaine sur la biodiversité, la connaissance de la ressource (biodiversité des habitats collectifs), l'amélioration des méthodes de design et de gestion des espaces verts collectifs pour la biodiversité et les habitants.

Amélioration des pratiques de paysagisme vers plus de biodiversité, basée sur des résultats scientifiques, avec un potentiel très important de changement de pratiques.

Découverte et appropriation de la biodiversité du quotidien par les habitants, pour leur propre bien-être.

Développement de méthodologies rapides d'évaluation de la biodiversité urbaine par metabarcoding multi-échelles et multi-taxons.

Analyse du projet

Niveau 1 (visée biodiversité). Avec une visée de niveau 2 (évolution des pratiques)

Faiblesses et freins du projet : le manque de moyens pour les associations, le trop faible nombre d'universitaires engagés. La Covid-19 a rendu impossible le fait de naître de la sociabilité entre usagers, et entre usagers et scientifiques, ceci devant se créer autour de grands événements festifs.

Atouts et pépites du projet : l'implication de nombreux acteurs très différents qui enrichissent le projet et permettent de toucher davantage d'utilisateurs.

Indicateur de réussite du projet : le nombre de collectifs impliqués. Nous cherchions à recruter 28 collectifs ; près de 80 ont répondu à l'appel en moins d'un mois.

Contact

Projet

Marc Bourgeois marc.bourgeois@univ-lyon3.fr

UMR Environnement, ville, société (CNRS, Univ. Lyon 2 et 3 ; Univ. Saint Etienne, Mines Saint Etienne, INSA, ENS de Lyon, ENTPE, INSA Lyon)

Bernard Kaufmann, bernard.kaufmann@univ-lyon1.fr

Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (CNRS, Univ. Lyon 1, ENTPE, INRAE)

Sciences participatives

Caroline Brefort, caroline.brefort@universite-lyon.fr

Laboratoire d'écologie des hydrosystèmes naturels et anthropisés (CNRS, Univ. Lyon 1, ENTPE, INRAE)

En savoir plus

<https://collectifs-biodiversite.universite-lyon.fr/>

4 > ECOVITISOL : Evaluer la qualité microbiologique des sols viticoles et l'impact des modes de production

Objectifs scientifique et sociétal

Le projet Ecovitisol a pour objectif scientifique d'évaluer l'impact des modes de production (biologique, conventionnel, biodynamie) et des pratiques viticoles sur la qualité microbiologique des sols.

Les approches participatives ont permis d'accéder à un réseau de 150 parcelles, concernant 150 vignerons en Alsace et en Bourgogne. Elles ont permis aussi de pouvoir référencer finement les pratiques viticoles, et en retour de sensibiliser et de transférer aux viticulteurs les outils et connaissances sur la biologie des sols viticoles.

Qui ?

Viticulteurs d'Alsace et de Bourgogne. Le projet a été élaboré à l'aide de Jean Masson, INRAE Grand Est Colmar, du Groupement d'intérêt économique et environnemental - GIEE Welsthalten, du Bureau interprofessionnel des vins de Bourgogne - BIVB, du Groupement d'études et de suivi des terroirs - GEST, de SOin de la terre. L'animation du projet est assurée par INRAE Dijon et Colmar, le GEST et Soin de la terre.

Où ?

La visée est nationale, dédiée aux systèmes viticoles.

Quand ?

Le projet a été créé en 2018. Le financement est acquis pour 3 ans. Sa limite peut être liée à la fin du financement, à une atteinte des objectifs, voire à l'engagement des chercheurs.

Comment ?

Le projet n'a pas été co-construit avec des usagers.

Ont été produits : une fiche de rendu des résultats propres aux systèmes viticoles, une formation sur la biologie des sols viticoles, des ateliers de co-interprétation des résultats, de formation, une newsletter ;

Pas de création d'outils numériques.

Les propriétés des sols levées sont : des propriétés pédologiques, physico-chimiques et biologiques ; une description du site de la parcelle ; les pratiques et modes de production viticoles.

Aucun interfaçage avec d'autres bases de données n'est fait mais serait à prévoir.

Combien ?

Le projet a été financé à hauteur de 300 k€. Sa pérennisation demanderait 40-50 k€/an. Le financement a été assuré par l'Office français de la biodiversité (OFB), l'interprofession pour le présent projet, et la profession pour l'avenir. La participation n'a pas de coût pour l'utilisateur mais une réflexion pour l'avenir est en cours (environ 400 €/viticulteur).

Pourquoi ?

Identifier les modes de production et pratiques viticoles vertueuses pour les politiques publiques et la transition agroécologique : quels sont les modes de production et pratiques viticoles qui préservent la biodiversité des sols ? Quels modes de production sont en accord avec ces objectifs de production ? Quels sont les modes de production en accord avec les riverains et consommateurs ?

Analyse du projet

Le projet est de niveau 2 (les usagers contribuent à l'interprétation de données).

Faiblesses et freins du projet : l'animation de réseau, le manque d'outils numériques de terrain pour la collecte et la diffusion des données ; le manque d'une phase de co-construction mais qui viendra sûrement à la suite de ce projet.

Atouts et pépites du projet : la mise en place d'un nouveau réseau, l'aptitude à traiter de questions clivantes avec toutes les parties prenantes ; le lien établi entre viticulteur et chercheur, et l'échange de savoir qui en découle.

Indicateurs de réussite du projet : le nombre de viticulteurs qui ont suivi le projet jusqu'au bout ; pour le projet > 80 %.





Contact

Projet

Lionel Ranjard, lionel.ranjard@inrae.fr
UMR Agroécologie (INRAE, Univ. Bourgogne, AgroSupDijon, CNRS)

Sciences participatives

Cyril Zappellini, cyril.zappellini@inrae.fr
UMR Agroécologie (INRAE, Univ. Bourgogne, AgroSupDijon, CNRS)

5 > ENI : Réseau de suivi des effets non intentionnel des pratiques agricoles

Objectifs scientifique et sociétal

Recherche des effets de pratiques agricoles, et particulièrement des produits phytosanitaires, sur des indicateurs de biodiversité (4 taxons suivis : oiseaux, flore, coléoptère et vers de terre). Pas vraiment un réseau « participatif » car toutes les observations sont financées. Pas d'esprit d'*Open data*, mais les données sont accessibles sur demande auprès du Ministère en charge de l'agriculture.

Qui ?

Les cibles sont les professionnels du monde agricole. Les partenaires du projet sont le Museum national d'Histoire naturelle - MNHN (Vigie-Nature), Université de Rennes 1 (OPVT), l'Assemblée permanente des Chambres d'Agriculture (APCA), ANSES. Animé par le MNHN.

Où ?

Echelle nationales, zones agricoles.

Quand ?

Le projet a débuté en 2012. C'est un suivi à long terme (pas de date de fin).

Comment ?

Le projet n'a pas été co-construit. Il a produit : guide de terrain, clefs de détermination, une lettre d'info. Les propriétés levées sont : des variables pédologiques et physico-chimiques (pas encore le détail des analyses) ; des données d'abondance des espèces/groupes taxonomiques suivis ; une description du contexte paysager, environnement proche et des pratiques agricole de la parcelle suivie (travail du sol, fertilisation amendement, rotation culturales, protection phytosanitaire). La base de données constituée est hébergée au Ministère en charge de l'agriculture. Il n'y a pas d'interopérabilité prévue.

Combien ?

Toutes les observations et collectes de données sont financées (500 parcelle : env. 800 k€/an), dans le cadre de l'OFB - Plan Ecophyto. La participation des usagers est gratuite.

Pourquoi ?

Suivi des effets de pratiques agricoles, et particulièrement des pesticides.
Production de connaissances pour mieux comprendre les liens entre agriculture et biodiversité de manière globale, et permettre de mieux prendre en compte la biodiversité sur les parcelles agricoles
Lien avec la Phytopharmacovigilance (PPV) : étude spécifique possible sur un pesticide, pouvant amener à de possible



modification de l'autorisation de mise sur le marché si un pesticide s'avère particulièrement problématique (évaluation *ex-post*).

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données.)

Faiblesses et freins du projet : données de pratiques agricoles très incomplètes car très lourdes à collecter dans le détail, difficulté de dissocier les effets des pesticides des effets des autres pratiques agricoles. Le manque de retour aux participants, les limites de l'outil pour l'utiliser pour faire des diagnostics à l'échelle locale.

Atouts et pépites du projet : être le seul réseau d'observation de la biodiversité en milieu agricole, à l'échelle nationale et sur le long terme, qui collecte dans le détail des données biologiques et des données de pratiques agricoles détaillées.

Contact

Camila Andrade, camila.andrade@mnhn.fr

Centre d'écologie et des sciences de la conservation (MNHN, CNRS, SU)

6 > INVERTEDEX : Une application mobile ludique pour identifier les organismes du sol

Objectifs scientifique et sociétal

Sensibiliser le grand public à la biodiversité des sols. Apprendre aux citoyens à identifier les organismes du sol pour en changer la perception. Produire de nombreuses observations et photos (pour l'instant opportuniste) d'organismes du sol pour améliorer nos connaissances sur la distribution, la phénologie et l'écologie de ces organismes. Pour étudier les innombrables habitants du sol, il est nécessaire de rassembler un large public. INVERTEDEX a un objectif pédagogique fort et souhaite sensibiliser un maximum de personnes.

Qui ?

Les cibles sont le grand public et le public scolaire. Le projet a été mis en place grâce à l'association CARABES, le CEFE, l'université de Lorraine, le réseau TEBIS (support scientifique), ANIMAFAC (support financier). L'animation est prise en charge par l'association CARABES et Cosciences.

Où ?

Une version beta a été créée à Montpellier, et l'application mobile, une fois finalisée, sera ensuite disponible en France. Une traduction en anglais est envisagée pour porter à terme l'application à un niveau international. Tous les écosystèmes terrestres métropolitains sont visés, les écosystèmes urbains étant les plus facilement étudiés. La clé d'identification de l'application mobile fonctionne hors connexion, ce qui permet de l'utiliser n'importe où.

Quand ?

Le projet a démarré il y a 1 an et demi. Sa durée est illimitée, car l'application sera un outil pour tous les projets de sciences participatives sur la biodiversité du sol, basés sur une identification des organismes du sol.

Comment ?

Le projet a été co-construit avec les étudiants qui l'ont testé. Ont été produits :

- une clé illustrée à un niveau taxonomique grossier + des clés jusqu'à l'espèce (fourmis et vers-de-terre pour l'instant) ;
- un système de codage des clés facile à apprendre (JSON) et compatible avec le langage de l'appli (JAVA) ;



- > • une application mobile, un site web. Un serveur de petite taille est dédié au stockage des données. Nous recherchons actuellement un serveur plus conséquent ;
- de nombreuses illustrations simplifiées pour identifier les caractères à observer sur les organismes pour les identifier ;
- pour chaque observation : une photo (multiple, avec témoin d'échelle possible, de l'environnement), coordonnées GPS, météo, date heure, une identification par l'utilisateur ;
- une charte éthique et les conditions générales d'utilisation ont été rédigées ;
- un concours photo a été organisé par CARABES en 2021 pour collecter des photos et donner de la visibilité au projet. Une exposition à la Bibliothèque des Sciences se fera en janvier-février 2022 pour présenter le projet de l'application mobile INvertéDEX.

A l'avenir, il est envisagé de rattacher les observations de l'application iNaturalist qui permettra de fédérer une communauté plus grande et internationale pour la validation des identifications ; la possibilité de renseigner les propriétés des sols et de fournir l'ensemble des données d'observation à l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) et au *Global biodiversity information facility* (GBIF).

Combien ?

A ce jour de nombreux bénévoles ont travaillé l'équivalent de 1500 h, soit 15,400 k€ (taux horaire SMIC), à l'illustration, création des clés et codage de l'application. La pérennisation du projet demanderait : 2 stages ou CDD de plusieurs mois, notamment pour finaliser l'application. Des services civiques récurrents seraient très importants pour pérenniser le projet et assurer l'animation. La participation de l'utilisateur est gratuite.

Pourquoi ?

Mieux renseigner la biodiversité des sols pour mieux la protéger ; apprendre au grand public à identifier les organismes du sol pour en améliorer la perception et changer les pratiques ; fournir un outil optimisé et pédagogique.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : le projet a, jusqu'à ce jour, été porté uniquement par des bénévoles, nous manquons de moyens et de ressources humaines compétentes en informatique.

Atouts et pépites du projet : c'est la seule application qui propose une clé d'identification à différents niveaux de résolution taxonomique (plutôt qu'une intelligence artificielle) pour que l'utilisateur apprenne réellement à identifier les organismes du sol au lieu d'être simplement passif. Les données générées seront extrêmement précieuses pour contribuer à l'effort scientifique de caractérisation de la biodiversité des sols. L'application est modulable et peut tout à fait accueillir plus tard de nouvelles clés/protocoles pour accompagner les projets de sciences participatives. Pour l'utilisateur, à noter la fluidité de l'application qui fonctionne hors connexion, le désigne ludique (inspiré du Pokédex de la franchise Pokémon) qui permet à l'utilisateur d'apprendre en s'amusant.

Pas d'indicateurs de réussite, mais des questionnaires sont prévus pour cela.

Contact

Pierre Ganault, pierre.ganault@gmail.com

Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS, Univ. Montpellier, Univ. Paul Valéry Montpellier, EPHE, IRD).

7 > IQSB citoyen : Indice de qualité des sols bruxellois à destination des citoyens

Objectifs scientifique et sociétal

L'indice de qualité des sols (IQSB) est un outil à destination des citoyens afin de les sensibiliser à l'importance du sol et aux rôles qu'il remplit. La fiche IQSB crée un indice de qualité du sol, global et par zones homogènes, et un indice par services écosystémiques (agriculture, biodiversité, infiltration et climat).

Le citoyen réalise des observations de son sol, remplit un formulaire en ligne et reçoit en retour une fiche de qualité de son sol. En cela, L'IQSB vise deux objectifs : sensibiliser le citoyen et collecter des données sur les sols bruxellois suite aux observations du citoyen.

Qui ?

L'utilisateur est le citoyen bruxellois. L'outil a été développé par Bruxelles Environnement (département sol), administration régionale en charge de l'environnement. Il se trouve sur le site internet de Bruxelles Environnement ainsi que sur les réseaux sociaux. Il a également été communiqué à des associations de maraîchers et d'autres associations relais.

Où ?

Le site urbain de la région de Bruxelles.

Quand ?

Le projet a commencé à être déployé en novembre 2020.

Comment ?

Le développement a été réalisé en interne. Un guide pratique aide le citoyen dans ses observations et manipulations (<http://agora.ibgebim.be/share/s/5E9QivbyS7mUKlI3CS5qAA>). Un formulaire en ligne et une fiche 'IQSB' de résultats et recommandations guide l'observation. Une base de données conserve les données reçues. Les outils informatisés sont les suivants : 1 fichier xls de calcul de l'indice, 1 formulaire en ligne, 1 base de données access. L'indice IQSB a été communiqué sur le site web, les newsletters, les réseaux sociaux (Facebook, LinkedIn...), le magazine de la Région et présenté à nos partenaires (associations, autres administrations).

Les propriétés notées sont la couleur, la texture, la structure, la compaction, la perméabilité et les matériaux exogènes et la vie du sol en général. La zone est décrite afin de déterminer des zones homogènes.

Une intégration de la base de données créée est envisagée avec une base de données sur les sols pollués. L'intérêt est d'avoir un stockage centralisé de toutes les données sol et la possibilité d'une valorisation sous forme cartographique.

Combien ?

Tout a été financé sur budget interne du département. L'utilisateur ne paie rien.

Pourquoi ?

Sensibiliser le citoyen à l'importance du sol, à ses différentes fonctions et aux services écosystémiques qu'il rend, et par là même à ceux prioritaires pour la Région.

Préserver, améliorer les fonctions du sol dans leur ensemble. Le sol est une composante transversale de l'environnement et a un impact important sur la qualité de la vie des bruxellois et de leurs espaces verts.

Les enjeux économiques sont liés aux services écosystémiques à préserver et à améliorer tels que l'infiltration et la lutte contre les inondations, une production alimentaire urbaine et locale, l'économie circulaire...

Améliorer la qualité de vie des bruxellois : lutter contre les inondations, les îlots de chaleur, le bruit ; proposer des espaces verts et de maraîchage de qualité...

Proposer à terme un outil d'aide à la décision pour pouvoir affecter les meilleurs sols aux services écosystémiques de valeur (p. ex : agriculture) et les moins bons sols à la construction. Cet outil est un outil de sensibilisation mais l'objectif est d'arriver à un plan sol avec une intégration législative à l'horizon 2023-2024.





Analyse du projet

Niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : outil de sensibilisation avec toutes les mises en garde en termes d'interprétation. Encore peu de recul pour en juger.

Atouts et pépites du projet : outil simple à mettre en œuvre par le citoyen. Fiche interprétative incluant des recommandations générales. Encore peu de recul pour en juger.

Pas d'indicateur de réussite.

Contact

François Henry, fhenry@environnement.brussels

Lydie Sombrière, lsombre@environnement.brussels

Bruxelles Environnement

En savoir plus :

<https://environnement.brussels/thematiques/sols/good-soil/indices-de-qualite-des-sols-bruxellois/lindice-de-qualite-des-sols>

8 > JARDIBIODIV

Objectifs scientifique et societal

Permet d'agréger des données sur la faune visible en surface des sols (invertébrés). L'approche de sciences participatives permet d'accéder à des lieux particuliers comme des parcelles privées, et de sensibiliser au sujet de la biodiversité des sols.

Qui ?

Les cibles (usagers du sol) sont les jardiniers privés, publics, les enseignants de tout niveau, les citoyens dans associations environnementales, les maraichers, les médiateurs scientifiques, les gestionnaires d'espaces urbains. Les partenaires impliqués dans l'animation et le relai au sein des réseaux d'usagers sont Sol & Co (BE) et les Petits Débrouillards.

Où ?

Toutes les échelles, sauf internationales, sont actuellement couvertes. Les usages des sols visés sont l'urbain et périurbain en premier lieu, mais l'outil Jardibiodiv a été et peut-être utilisé partout car la clef de détermination est à l'échelle du grand groupe de la faune du sol.

Quand ?

Le projet a démarré en juillet 2017 et a vocation à perdurer.

Comment ?

Le projet n'a pas été co-construit avec les usagers.

Les nouveaux outils de production de données sont :

- une clef de détermination, un guide d'échantillonnage, un formulaire de remplissage de données pour transformation directe en BDD pour le chercheur ;
- un site web et appli numérique. Différents formats d'ateliers pour l'animation.

Les propriétés des sols levées sont : la macrofaune du sol plus quelques organismes de la mésofaune échantillonnés en surface du sol ; une description de la couverture au sol, des types de pratiques utilisées dans un jardin, des type de micro-habitats...

L'interfacage-intéropérabilité est envisagée / faite avec Mosaic / Vigie-Nature (ANR Bises).

Combien ?

Le démarrage a consisté en une collaboration entre deux laboratoires INRAE. Le budget nécessaire à la pérennisation du projet est de l'ordre de 1 000 €/an pour maintenir le site web. Les sources de financement sont essentiellement liées à des reliquats de projets de recherche. La participation pour un usager est faible, liée à un peu de matériel (inférieur à 5 €).

Pourquoi ?

La sensibilisation pour développement de lois de protection/ développement concept trame brune en ville via des projets avec les collectivités et associations... ; la sauvegarde de la biodiversité des sols, prise en compte dans projets d'aménagements ; la valorisation des services rendus par la biodiversité qui peut permettre un gain économique (mais manque de quantification économique aujourd'hui). Une sensibilisation à la biodiversité et qualité des sols même en ville pour le grand public ; développement technologique d'une application pour aider à la reconnaissance faune du sol (IA plus tard).

Analyse du projet

Le projet est de niveau 3 (les usagers contribuent à la définition du problème et à la collecte de données).

Faiblesses et freins du projet : besoin d'un accompagnement pour intéresser plus de personnes sur le long terme ; l'outil est peut-être trop libre dans son utilisation ? Facilité ou difficulté pour analyser les données pour le chercheur plus tard ; manque des données sur le sol (physico-chimie) ? Du point de vue de l'utilisateur, certains utilisateurs ont besoin d'être guidés, et l'outil seul ne le permet pas forcément ; le site internet est un moyen mais certains utilisateurs aimeraient aller plus loin dans la détermination. Il faudrait soit développer l'appli, soit créer des formations en lien avec l'unité INRAE Tous Chercheurs, par exemple.

Forces et pépites du projet : permet d'apprendre à connaître la faune du sol. Du point de vue de l'utilisateur : l'aspect pédagogique pour certains enseignants.

Indicateurs de réussite du projet : le nombre de formulaires envoyés sur le site / l'appli.

Contact

Apolline Auclerc, apolline.auclerc@univ-lorraine.fr
Laboratoire sols et environnement (INRAE, Univ. Lorraine)

En savoir plus :
<http://ephytia.inra.fr/fr/P/165/jardibiodiv>

9 > MYMYX Mimic Mycorrhizal networks

Objectifs scientifique et sociétal

Le projet MYMYX s'appuie, entre autres, sur un dispositif participatif (de type *Serious game*). Il permet non seulement de comprendre ce que sont les réseaux mycorrhiziens (interactions plantes-champignons présents dans la plupart des sols), mais aussi de co-construire différentes stratégies (ensemble de pratiques agricoles) qui permettent de les valoriser.

Le projet MYMYX comporte 2 volets : un volet recherche et un volet formation.

Le volet recherche, mené avec des collectifs d'agriculteurs a permis de co-concevoir des systèmes de culture qui valorisent les réseaux mycorrhiziens. Le volet formation permet aux formateurs (enseignants, conseillers) d'aborder la complexité des processus d'interactions dans le sol, d'initier un raisonnement agroécologique, de penser la plante en interaction, de rendre visible l'invisible et de développer l'argumentation. La plus-value des sciences participatives réside dans l'hybridation entre connaissances scientifiques et connaissances d'action. Dans un contexte d'incomplétude des connaissances et de controverses, le savoir est interrogé au travers du processus d'apprentissage.

Qui ?

Les cibles sont les agriculteurs, conseillers/agents du développement agricole, enseignants, étudiants (enseignement agricole ou supérieur). Ce projet a été élaboré par différents collectifs d'agriculteurs, DGER (2 inspecteurs en agronomie, 4 équipes pédagogiques de lycées agricoles) ; la chambre d'agriculture de Dordogne. Actuellement, l'interaction la plus dynamique est portée par l'enseignement agricole.

Où ?

La visée est l'échelle nationale, les systèmes agricoles engagés dans la transition agroécologique (la plupart des cultures sont concernées : grandes cultures, maraîchage, arboriculture, vigne...).

Quand ?

Le projet a démarré en 2013. Il n'a pas de durée limitée pour le moment.

Comment ?

Le volet formation a été co-construit avec l'enseignement agricole, deux inspecteurs de la DGER et les équipes pédagogiques de BTS de quatre lycées agricoles. Le dispositif MYMYX a fait l'objet d'une re-conception dans l'usage, à partir des problématiques que rencontrent les enseignants pour « enseigner à produire autrement » en particulier lorsqu'ils abordent le fonctionnement du sol.

Ont été produits :

- le jeu sérieux MYMYX (plateau et supports de jeu, cartes) accompagné d'un ensemble de ressources pédagogiques (mode d'emploi, livret pédagogique, règles du jeu...) en cours de finalisation pour une utilisation autonome ;
- un inventaire structuré des pratiques agricoles permettant de mobiliser la biodiversité du sol (les réseaux mycorrhiziens plus particulièrement) ; les freins et les leviers à la mise en œuvre de ces pratiques par les agriculteurs (volet Recherche).

Ces éléments sont mis à disposition sur la plateforme www.geco.ecophytopic.fr.

Combien ?

La création a nécessité 30 k€ au départ. Plusieurs financements se sont succédés : le métaprogramme SMaCH/SuMCrop, l'axe recherche du plan Ecophyto, un projet de prématuration est en cours (Direction du partenariat et du transfert pour l'innovation, INRAE). La participation de l'utilisateur a un coût, si achat du jeu. Un modèle économique de diffusion à plus large échelle doit être finalisé dans le cadre du projet de prématuration MYMYX Formation.

Pourquoi ?

Les objectifs de la démarche MMYX sont :

- Réduction de l'utilisation d'intrants de synthèse.
- Autonomie des agriculteurs par rapport à l'achat d'intrants (de synthèse ou biologiques).
- Formation, hybridation des connaissances scientifiques et d'action des agriculteurs.
- Conception de systèmes de culture agroécologiques.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 2 (les usagers contribuent à l'interprétation de données).

Faiblesses et freins du projet : le dispositif n'est disponible qu'en 12 exemplaires, lourd à transporter, et l'intervention d'une des deux conceptrices du jeu reste requise pour former et accompagner les utilisateurs. Du point de vue de l'utilisateur : conditions d'accès au dispositif matériel.

Atouts et pépites du projet : hybridation de différents types de connaissances entre les participants pour l'action (mise en œuvre de pratiques agricoles sur les exploitations).

Du point de vue de l'utilisateur : le lien pratiques agricoles - vie du sol.

Contact

Marie Chave, marie.chave@inrae.fr
UR Agrosystèmes tropicaux (INRAE)

10 > OAB : Observatoire agricole de la biodiversité

Objectifs scientifique et sociétal

Affiner les connaissances sur la biodiversité en milieu agricole, son évolution et ses liens avec les pratiques agricoles. En proposant aux acteurs du monde agricole (exploitants et conseillers) d'observer la biodiversité dans leurs parcelles, l'OAB a pour objectif de sensibiliser les participants au maintien et à la restauration des agro-écosystèmes - 1500 exploitations et 3 000 parcelles ont déjà participé.

Qui ?

La cible sont les professionnels du monde agricole. Le projet a été mis en place sur initiative du Ministère de l'agriculture et de l'alimentation. L'animation scientifique du programme est portée par le MNHN (Vigie Nature). Un appui à l'animation est proposé par l'Université de Rennes 1 (OPVT) et l'APCA.

Où ?

Le projet a une visée nationale, zones agricoles en France métropolitaine.

Quand ?

Le projet a débuté en 2011. Il n'a pas vocation à s'arrêter (visée de long terme).

Comment ?

Le projet a inclus dans la phase de test des protocoles, des agriculteurs et conseillers agricoles. Il a permis les réalisations suivantes :



- >
- guide de terrain, guide de l'animateur, clefs de détermination, support pédagogiques sur l'écologie des espèces, application, formations ;
 - site internet pour le recrutement des participants et la saisie des données ;
 - formation en ligne, application mobile, nouveau site internet.

Les données acquises sont les données d'abondance des espèces/groupes taxonomiques suivis (lombriciens, papillons de jours, invertébrés du sol, abeilles sauvages et chiroptères). S'y ajoute une description du contexte paysager, environnement proche et des pratiques agricole de la parcelle suivie.

Il n'y a pas d'objectif d'interfaçage de la base de données constituée (en nettoyage), avec d'autres BDD.

Combien ?

Le coût annuel du projet est de 52 k€ (soit 1 poste + fonctionnement), pris en charge par une convention avec le Ministère en charge de l'agriculture. Il n'y a aucun coût pour l'utilisateur.

Pourquoi ?

Produire des indicateurs de suivi de la biodiversité en milieu agricole pour aider les instances publiques à orienter leurs décisions.

Produire des connaissances pour mieux comprendre les liens entre agriculture et biodiversité de manière globale, et permettre aux agriculteurs de se saisir de ces questions et d'orienter leurs pratiques pour préserver la biodiversité sur leurs parcelles.

Contribuer à la montée en compétences des acteurs du monde agricole sur des questions de biodiversité, avec pour but d'initier des réflexions et des changements de pratiques.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : le manque de retour aux participants, des protocoles simplifiés qui limitent parfois l'interprétation (nouveau site internet paru en mai 2021). Pour l'utilisateur, les faiblesses sont le manque de retour aux participants, les limites de l'outil pour faire des diagnostics à l'échelle locale.

Atouts et pépites du projet : son originalité, étant le seul réseau d'observation de la biodiversité en milieu agricole, à l'échelle nationale et sur le long terme, où ce sont les agriculteurs qui observent ; la sensibilisation du monde agricole ; la production de données en masse ; la facilité de mise en place des protocoles, les outils pédagogiques.

Indicateur de réussite du projet : le nombre d'établissements d'enseignement agricole qui sont sites de démonstrations.

Contact

Nora Rouillier, nora.rouillier@mnhn.fr,
Muséum national d'Histoire naturelle

En savoir plus :
<https://www.observatoire-agricole-biodiversite.fr/>

11 > Opération JARDIBIODIV : découvrir et explorer la biodiversité du sol

Objectifs scientifique et sociétal

- Faire découvrir aux citoyens de tout âge, de façon ludique et scientifique, la diversité et les rôles fondamentaux des organismes du sol, ce qui les menace et les actions à entreprendre pour les préserver.
- Inventorier la petite faune du sol et participer au programme de sciences participatives Jardibiodiv.
- Faire évoluer la perception des citoyens sur la biodiversité du sol en apprenant à mieux la connaître et contribuer à sa préservation.
- Découvrir la démarche scientifique et les méthodes de travail des chercheurs.

Faire du lien sciences-citoyen : permettre aux jeunes et aux citoyens plus largement de rentrer en contact avec les scientifiques et inversement ; de participer à l'amélioration des connaissances sur la biodiversité du sol et son fonctionnement (une des actions pour protéger la biodiversité).

Qui ?

La cible est principalement les jeunes mais aussi plus généralement les citoyens (grand public, enseignants, agriculteurs...) selon les contextes d'animation. Le projet a été construit avec Apolline Auclerc (Jardibiodiv, Laboratoire Sols et environnement) et Sol & Co.

Où ?

Le projet peut se déployer sur l'ensemble des types de sol, selon les contextes d'animation (ville, campagne, forêt, auprès de différents publics).

Quand ?

Le projet a débuté mi-2019. Le classeur pédagogique a été finalisé en juillet 2021. Il n'y a pas de limite temporelle.

Comment ?

Projet co-construit avec des chercheurs par des échanges, un conseil scientifique de validation, les coordinateurs Petits Débrouillards des différentes régions et les animateurs de terrain (test des activités et retours terrain pour les faire évoluer selon les besoins et contraintes).

Utilisation des outils de Jardibiodiv (site internet et appli).

Classeur pédagogique et d'accompagnement des protocoles d'observation (adaptés à différents contextes d'animation), proposant également des expériences et des jeux sur le sol (son contenu, ses propriétés...) et sur la biodiversité du sol (ce qu'elle est, ses interactions, ses rôles, ses menaces et solutions...).

Propriétés des sols levées : variables pédologiques, physico-chimiques du sol : pas encore présentes. Variables biologiques : présence/absence et abondance d'organismes du sol selon les protocoles sélectionnés ; description de la zone d'étude, du point d'échantillonnage. Souhait de recueillir et d'analyser la perception des utilisateurs sur le sol et sa biodiversité (questionnaire d'introduction).

Combien ?

Investissement en temps de travail non calculé, mobilisant du temps interne, de partenaires, graphiste, autres.

Pourquoi ?

Mobiliser et sensibiliser jeunes et citoyens à la préservation de la biodiversité du sol.

Sensibiliser et étudier la biodiversité du sol par le plus grand nombre, avoir des données pour la recherche, donc pour la préservation de la biodiversité.

Mieux agir sur la protection des sols, donc aussi sur les services écosystémiques qui en résultent, avec des économies financières à la clef, liées à la préservation ou à la restauration des sols.



- > Importance dans le bien-être et l'économie sur le long terme du bon fonctionnement des services écosystémiques ; or pour les préserver, besoin de protéger les sols et leurs habitants, et pour cela, besoin de sensibiliser et mobiliser l'ensemble des citoyens sur ces thématiques, car on ne protège bien que ce à quoi nous sommes attachés. Améliorer la prise en compte de la protection des sols et de leur biodiversité au niveau des lois (françaises, européennes...) par une sensibilisation et une mobilisation des citoyens sur ces thématiques.

Analyse du projet

Projet de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : utilisation par les animateurs, parfois réalisation de certains protocoles, mais une remontée des données encore faible. La nouvelle appli téléphone va peut-être permettre d'y remédier. Selon les types d'utilisateurs, ce classeur est encore considéré comme pas assez clef en main, car il propose différentes activités mais chacun doit y piocher pour créer son parcours pédagogique selon son contexte d'animation (ce qui est considéré comme une force pour d'autres animateurs).

Forces et pépites du projet : l'ensemble des activités permettent de couvrir la compréhension des sols et de leurs habitants avant d'aller les observer et de les recenser sur le terrain. Fournit une compréhension et une vision d'ensemble, une chance de pouvoir interagir avec des chercheurs disponibles et passionnés. Du point de vue des usagers, la possibilité d'avoir un grand panel d'activités dans lesquelles ils peuvent puiser pour construire un parcours pédagogique adapté au contexte d'animation.

Indicateurs de réussite du projet : le retour fait par le projet Jardibiodiv.

Contact

Apolline Auclerc, apolline.auclerc@univ-lorraine.fr
Laboratoire Sols et environnement (INRAE, Univ. Lorraine)

Manuelle Rovillé, m.roville@lespetitsdebrouillards.org
Les Petits Débrouillards

12 > OPVT : Observatoire participatif des vers de terre

Objectifs scientifique et sociétal

L'OPVT propose depuis 2011, des outils collaboratifs pour évaluer l'état de la biodiversité des sols, à l'aide des vers de terre. Son objectif principal est d'acquérir des références nationales - abondances, richesse taxonomiques lombriciennes et distribution dans différents contextes pédoclimatiques et usages des sols.

L'OPVT contribue à répondre aux questions sociétales suivantes :

- Comment disposer de valeurs de référence pour les communautés lombriciennes dans les principaux usages des sols (agricole, urbain et naturel) sans disposer de moyens propres très importants ? Comment évaluer l'état de dégradation des communautés lombriciennes ? Comment établir des mesures de protection-conservation de certaines espèces ?
- Comment accélérer la prise en compte des savoirs actuels pour intervenir en conseils de gestion avant de réduire de manière trop importante, voire irréversible, la biodiversité lombricienne ?
- Comment développer le référentiel national et européen tout en transférant à tous les utilisateurs de sols, un outil d'autoévaluation des pratiques et leur proposant une aide (pour diagnostiquer et à terme, conseiller) à la gestion de la biodiversité des sols ?

La plus-value du projet est de pouvoir couvrir l'ensemble du territoire et d'augmenter le nombre d'observations dans tous les habitats/sols (15 à 20 fois les connaissances acquises annuellement entre 2000 et 2010).

Qui ?

Initialement développé pour le milieu agricole en collaboration avec le MNHN, l'OPVT concerne maintenant tous les usagers des sols. Les structures impliquées dans l'animation et le relai au sein des réseaux d'usagers sont le MNHN, les Ministères en charge de l'agriculture et de l'environnement, l'OFB, l'agence régionale de la biodiversité en Ile-de-France, la Ville de Paris, les agglomérations d'Île de France et de Bretagne, APCA, l'Observatoire des sols vivants (OFSV), le Centre d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA), les services chargés de la gestion des espaces naturels (ENS, RNN, RNR, PNR...), les associations de jardiniers, de protection de la nature...

Où ?

Déploiement à vocation nationale à locale. Au démarrage, les systèmes agricoles (dont prairies) étaient la cible. Depuis 2014, les espaces urbains/péri-urbains, et depuis 2017, les habitats naturels (non inclus dans les systèmes agricoles) sont aussi ciblés.

Quand ?

Le projet a démarré en 2011 et a vocation à perdurer.

Comment ?

La démarche initiale a été construite en 2010-2011 avec le MNHN et les groupes d'agriculteurs auprès desquels l'Université de Rennes 1 faisait des journées de formation depuis plus ou moins longtemps. Ont été réalisés depuis 2011 :

- supports pédagogiques sur la biologie et l'écologie des vers de terre, guides d'application des protocoles de terrain, clef d'identification de terrain et fiches de restitutions automatisées (individuelles ou collectives) ;
- ateliers de formation et de restitution ;
- site internet et page Facebook dédiés ; ce site web a permis le développement de la plateforme collaborative regroupant les supports pédagogiques et tutoriels « Pas à Pas », des guides de terrain, la clef d'identification, la FAQ et des résultats de ces travaux de recherche collaborative.

Les données acquises sont : la description de la zone d'étude et du point d'échantillonnage (localisation, photos de l'environnement.) ; histoire de la parcelle et des pratiques de gestion ; les propriétés des sols (au minimum) : texture, C, C/N, pH, (plus Cu total dans systèmes viticoles-arboricoles) ; les abondances totales, par groupe fonctionnel et par espèce



- > lombricienne ; les structure et assemblage des communautés (abondance relative par groupe fonctionnel ou par espèce, occurrence des espèces) ; richesse taxonomique et indices de diversité (parcelle, région...) ; assurance écologique et redondance fonctionnelle.

La démarche est intégrative pour aboutir progressivement à une collaboration gagnant-gagnant ; le site internet permet d'informer tous les publics (les agriculteurs, les scolaires, les jardiniers et les gestionnaires de milieux naturels ou anthropisés...) et de les inciter à participer aux observations.

- A la demande de ces divers groupes, nous proposons une première session d'information ou de conférence grand public.
- Ensuite, auprès des groupes motivés, nous poursuivons par une session de formation, 2 à 4 semaines avant la période favorable aux observations (janvier-février) tout en distribuant des flacons aux groupes qui veulent collaborer.
- Après réception des échantillons prélevés par les participants, et selon le contexte budgétaire, ces échantillons sont analysés ou mis en conservatoire pendant 3 ans au moins.
- Les données recueillies sont implémentées dans la BDD EcoBioSoil, ce qui permet l'analyse des données en restituant les résultats sous forme de rapport individuel ou par groupe.
- Ce diagnostic peut être explicité à la demande sous forme d'une séance publique de restitution des résultats.

Un interfaçage avec d'autres bases de données serait utile mais reste à faire.

Combien ?

La participation pour un usager est gratuite (du fait de relations à travers le site web). Les analyses taxonomiques collaboratives au laboratoire ont un coût qui varie selon le niveau de détails des paramètres analysés et selon la forme de la restitution demandée (120 à 300 € par modalité/parcelle).

Des moyens humains sont nécessaires pour assurer le fonctionnement d'un tel observatoire : l'animateur qui coordonne les actions de formation, observations terrain et restitution du diagnostic et gère la rubrique FAQ et interactions avec les usagers collaboratifs ; un gestionnaire de la base de donnée, de l'exploration des données en contribuant à la valorisation des résultats ; les services d'un webmaster pour gérer le site web et les interfaces de consultation.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 3,5 (la recherche est collaborative dans les différentes phases - définition des problèmes, collecte de données, et interprétation des résultats).

Faiblesses et freins du projet : les changements fréquents d'interlocuteurs sur un réseau (même financé) ; en lien avec le manque de crédits récurrents et de personnels dédiés permanents ; une difficulté à traduire le diagnostic en conseils de gestion des sols inventoriés.

Atouts et pépites du projet : proposer un outil très pédagogique pour sensibiliser les gestionnaires des sols à la biodiversité des sols ; pour pouvoir échanger avec eux sur les relations entre certaines pratiques à problème. Cet observatoire permet de multiplier par 15 à 20 les observations annuelles...

Indicateurs de réussite du projet : le nombre d'observations par an ; le nombre d'années de collaboration avec une personne ou un groupe ou une institution ; le nombre de restitutions réalisées par groupe de partenaires...

Contact

Daniel Cluzeau, daniel.cluzeau@univ-rennes1.fr
UMR Ecosystèmes, biodiversité, évolution (CNRS, Univ. Rennes 1)

En savoir plus :
https://ecobiosoil.univ-rennes1.fr/OPVT_accueil.php

13 > PELUDO_AAC : Une méthode participative d'étude pédologique sur les aires d'alimentation de captages d'eau potable

Objectifs scientifique et sociétal

Développer une méthodologie de zonage et de caractérisation des sols pour les diagnostics et les actions correctives dans les aires d'alimentation de captage.

Alléger les coûts d'étude, tout en permettant une meilleure appropriation des résultats par les agriculteurs.

Qui ?

La cible est les agriculteurs et les gestionnaires des aires d'alimentation de captage. Le projet est financé par l'OFB, INRAE, les chambres d'agriculture, les bureaux d'études privés (membres de groupe de travail). Il est animé par l'OFB et la Chambre d'agriculture 82.

Où ?

Vocation territoriale, avec possible vocation d'extension nationale (rédaction d'un guide méthodologique). Zones agricoles, notamment viticoles.

Quand ?

Le projet a démarré en 2018, et sa fin est prévue mi-2020. Sa durée est limitée en lien avec les financements et la réalisation des objectifs.

Comment ?

Le projet n'a pas été construit avec les usagers. Il a permis les réalisations suivantes :

- un guide méthodologique à l'usage des chargés d'étude explicitant comment impliquer les agriculteurs dans leurs études pédologiques ;
- une interface SIG de saisie de la localisation des types de sol par les agriculteurs (en cours) ;
- la conception d'ateliers de co-construction de typologies de sol sur un territoire.

Les propriétés des sols levées sont : le type de sol, la texture, la profondeur, la pierrosité, l'hydromorphie, la pH (en lien avec le projet Clés de Sol). Il n'y a pas de variables biologiques.

Les données ont vocation à être intégrées à terme dans la base de donnée nationale Donesol (GIS SOL).

Combien ?

Le coût de projet est inférieur à 30 k€. Sa pérennisation demanderait entre 5 et 12 €/ha, dont le financement pourrait être assuré par l'OFB. La participation de l'utilisateur a un coût, celui de son temps de réunion (2 ou 3 demi-journées).

Pourquoi ?

Concilier survie des filières agricoles et nécessité d'une transition agro-écologique.

Mieux préserver les ressources en eau potable.

Maintenir une agriculture économiquement viable - emploi agricole.

Respecter la Directive cadre sur l'eau.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 et 2.

Faiblesse et freins du projet : capacité limitée de mobilisation des agriculteurs sur une thématique sol, connaissances inégales et disparates sur les sols. Pour l'utilisateur, il est difficile d'y répondre du fait du manque encore de retours d'expérience. Atouts et pépites du projet : mise en place d'une démarche établissant le dialogue entre pédologues et agriculteurs sur le sol (connaissances complémentaires mises en synergie) ; opportunité d'exprimer et de valoriser une expertise sur les



- > sols, trop longtemps négligée par les scientifiques et les gestionnaires des territoires --> meilleure prise en compte par les politiques publiques des contraintes posées par les sols vis à vis d'actions correctives.

Contact

Bertrand Laroche, bertrand.laroche@inrae.fr

Unité Infosol

Philippe Lagacherie, philippe.lagacherie@inrae.fr

Laboratoire d'étude des interactions sols-agrosystèmes-hydrosystèmes (INRAE, SupAgro, IRD)

Laurent Rigou, g.rigou-asup@agretpy.fr

Atelier d'étude et de conseil en aménagement du territoire

Patrick le Gouée, patrick.legouee@unicaen.fr

Université de Caen

.14 > QUBS : Observatoire participatif de la qualité biologique des sols urbanisés

Objectifs scientifique et sociétal

QUBS a pour objectif scientifique d'améliorer la compréhension des dynamiques spatiales et temporelles de la biodiversité des sols urbanisés et d'évaluer l'impact des pratiques sur la qualité biologique de ces sols. L'implication des citoyens dans un tel projet a pour double objectif : la récolte d'un plus grand nombre de données y compris dans des espaces peu accessibles pour les scientifiques (jardins privés) ; la sensibilisation d'un large public aux enjeux de cette biodiversité peu visible et menacée.

Qui ?

Les usagers : le projet s'adresse au grand public (usagers de jardins privés, collectifs) ainsi qu'aux professionnels des espaces verts urbains (gestionnaires, agriculteurs urbains).

Les porteurs : les partenaires du consortium du projet Bises (Biodiversité des sols et services écosystémiques, ANR 2019-2023) dont des spécialistes des sciences participatives (porteurs des programmes Vigie-Nature, Particitaë, Jardibiodiv), l'unité MOSAIC (Méthodes et outils pour les sciences participatives) et une association, Plante et Cité.

Où ?

Ambition nationale, sols urbanisés (parcs, jardins, fermes urbaines/périurbaines).

Quand ?

Réflexion démarrée au sein du consortium du RevU (Réseau d'expérimentation et de veille à l'innovation urbaine, par transposition des concepts du REVA (Réseau d'expérimentation et de veille à l'innovation agricole) au contexte urbain en 2017. Le projet a débuté en janvier 2020 avec le financement ANR. Le déploiement d'une première version est prévu en février 2022. Durée : 3 ans minimum. Pour pérenniser le projet il faudra trouver des sources de financement pour un poste de coordinateur réseau dédié.

Comment ?

QUBS est un observatoire multi-protocoles dont le développement a reposé sur une co-construction des méthodes entre les différents partenaires porteurs et avec le public. Une phase de test des méthodes a été diffusée pour tester l'attractivité des protocoles proposés et leur faisabilité par les participants. Cette phase a permis de choisir et consolider les protocoles en fonction des retours participants.

Les outils suivants sont développés :

- une plateforme participative en ligne ;
- une clef d'identification interactive et multicritère de la faune du sol (en ligne) ;
- un forum d'échange pour les usagers (en ligne) ;
- des documents pédagogiques à télécharger à partir de la plateforme ;
- compte Twitter, article d'actualité dans Vigie-Nature, relai par les newsletters existantes des partenaires, page web, adresse mail dédiée ;
- des ateliers citoyens (à venir).

Les propriétés des sols levées sont, pour la première version : diversité/abondance/densité d'activité de la macrofaune du sol (approche multi-groupes). Les données collectées seront accompagnées de la description du site, des pratiques et du contexte de l'observation (type de couverture du sol, niveau d'ombrage...). Pour la deuxième version il est prévu d'inclure des protocoles pour estimer la dégradation de la matière organique et des paramètres physico-chimiques du sol (texture, couleur du sol, pH). L'interfaçage de la base de données est prévu avec la base de données du programme Jardibiodiv.

Combien ?

Le budget du projet s'élève à 700 k€ (50 % coût complet + 50 % financement ANR). La pérennisation nécessiterait le salaire d'un poste d'animateur de réseau. Le coût pour l'utilisateur dépend des protocoles, mais la plupart se basent sur du matériel de récupération. Pour le matériel spécifique, le coût maximal est de 10 €.

Pourquoi ?

Prise en compte de la composante biologique des sols dans les plans d'aménagements urbains.

Suivi de la qualité biologique des sols des jardins.

Enjeu pédagogique : sensibilisation à une diversité peu connue, ordinaire, cachée.

Sensibilisation quand l'impact des pratiques de jardinage sur la biodiversité du sol.

Développement de méthodes non létales d'échantillonnage de la biodiversité (pour rester en cohérence avec un discours sur la conservation) dont le développement d'un piège photo de la faune du sol (à bas coût et reproductible pour favoriser sa dissémination).

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données). Dans une phase ultérieure du projet, des outils de visualisation des données de participants seront intégrés à la plateforme pour favoriser l'interprétation des données par les participants (niveau 2).

Faiblesses et freins du projet : le réseau de participant n'était pas structuré en amont du projet ce qui peut expliquer une certaine difficulté à mobiliser des volontaires lors de la phase de test des méthodes. La qualité des données de diversité taxonomique va largement dépendre de la qualité des photos prises ; pour certains groupes l'identification sur photo sera complexe, voire impossible.

Atouts et pépites du projet : QUBS est un projet multipartenaire alliant une diversité de compétences et d'expériences en projets participatifs. Le développement d'une plateforme de participation co-construite avec l'équipe Mosaic permet d'intégrer des fonctionnalités interactives favorisant la qualité des données et la création d'échanges entre les participants (p ex. système de validation collective des identifications, visualisation des collections des autres participants et création d'un réseau social autour des collections).

Indicateurs de réussite : pas encore à ce stade.

Contact

Alan Vergnes ; alan.vergnes@univ-montp3.fr

Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS, Univ. Montpellier, Univ. Paul Valéry Montpellier, EPHE, IRD).

Sciences participatives

Anne Dozières (anne.dozières@mnhn.fr),

Laure Turcati (laure.turcati@sorbonne-universite.fr), Sandra Barantal (sandra.barantal@univ-montp3.fr),

Apolline Auclerc (apolline.auclerc@univ-lorraine.fr) et Robin Dagois (robin.dagois@plante-et-cite.fr)

15 > Rés'Eau Sol : Le labo au champ pour s'adapter au changement climatique

Objectifs scientifique et sociétal

Établir des indicateurs du fonctionnement biologique du sol (santé du sol) en réalisant des protocoles au champ, parfois en laboratoire, avec des moyens simples et abordables pour tout un chacun. Les approches participatives amènent une mutualisation des outils, des données, une confrontation des observations et des situations de chacun, une mise en commun des interprétations.

Qui ?

Les cibles sont les agriculteurs (conventionnels, bio, agriculture de conservation, agroécologie...), les maraichers, forestiers, quelques jardiniers amateurs, des jeunes en formation (lycée agricole). Le projet a bénéficié des 20 ans d'expérience d'un réseau similaire (Réseau Sagne) sur la préservation des zones humides. Les partenaires engagés dans l'animation et le relai au sein des réseaux d'usagers (cibles) sont le personnel de Rhizobiome et du groupe coopératif Eiwa, et les partenaires relais : lycée agricole, GIE, CIVAM, Coopérative de matériel agricole (CUMA).

Où ?

Le projet est basé dans la région Occitanie, tout en s'étendant au-delà (Alsace, Normandie). Les systèmes visés sont les zones agricoles de grande culture et de polyculture élevage, les zones forestières, les zones de maraîchage rural et péri-urbain.

Quand ?

Le projet a été initié en version de test expérimental en 2014. Le réseau Sagne perdure depuis 2001, et le projet Rés'Eau Sol a vocation à se poursuivre.

Comment ?

Le projet a été construit avec le groupe pilote de 2014 (12 personnes accompagnées de 2014 à 2016). Les outils produits sont les suivants :

- des protocoles d'analyse terrain (une trentaine documentée), un kit de matériel pour ces protocoles, un catalogue de tutoriels de protocoles, des tutoriels vidéo, une application de saisie des données ;
- des tutoriels en ligne (format Gitbook), une application smartphone et PC pour la saisie des données. Des développements en cours : formation mixte présentiel, MOOC et *hot line* ;
- chaîne Youtube avec tutoriels de protocoles filmés, émissions C'dans l'sol en Live et replay, une infolettre aux membres, post Facebook ;
- cours et TP en groupe et des visites terrain chez chacun (cursus de 4 ans avec accompagnement qui diminue progressivement pour atteindre l'autonomie).
- Les propriétés des sols levées sont : l'infiltration, le pH ; les carbonates ; la CEC ; la granulo ; la stabilité structurale des agrégats ; le carbone labile (poxc), la respiration microbienne par incubation ; la FDA ; la Glomaline ; la mésofaune berlèze, pitfall traps ; le litter bag ; Bait lamina ; les vers de terre.

Chacun suit pendant quatre ans deux stations (1 témoin, 1 essai à observer), les stations sont choisies selon la question à résoudre après avoir acquis les rudiments de la méthode scientifique.

L'interfaçage-interopérabilité de la base de données constituée n'est pas encore envisagée, mais serait tout à fait possible (récupération de fichiers csv traités sous R pour nos propres besoins).

Combien ?

L'opération pilote a coûté 120 k€ de 2014 à 2016. Le budget nécessaire à la pérennisation du projet est de l'ordre de 180 k€ / an incluant 2,6 temps plein pour 100 personnes accompagnées (2021). Quatre salariés sont mobilisés. Chaque année, il entre deux groupes nouveaux de 10 à 12 personnes chacun, et il en sort deux qui ont achevé le cursus.

Les sources de financement sont l'agence de l'Eau Adour Garonne, la région Occitanie, les crédits européens FEDER. Une

caution de 100 € est demandée par usager à la remise du kit de matériel (valeur des fournitures hors main d'œuvre 150 € ; valeur avec préparation de l'ordre de 300 €).

Pourquoi ?

Favoriser une prise de conscience chez les décideurs (nos bailleurs...), réduire nos impacts sur la ressource en eau, améliorer l'activité biologique des sols, lutter contre l'érosion.

Adapter les activités aux effets du changement climatique.

Aider à la transition des systèmes : acquérir l'autonomie et la liberté de choix (systèmes alternatifs) ; acquérir une attitude critique et constructive pour éviter d'avoir recours à des croyances.

Développer un kit de terrain simple, robuste assez précis pour guider l'observateur.

Partager le savoir-faire : les supports produits (numériques et instruments de mesures) sont *Open source* et en licence Creative Commons.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 3 (les usagers contribuent à la définition du problème et à la collecte de données), car c'est le but de l'apprentissage via un cursus de 4 ans

Faiblesses et freins du projet : passer la moitié de notre énergie et des moyens aux montages administratifs (50 % des dépenses sont inutilement utilisées du fait d'une complexité administrative) ; la part importante donnée à l'apprentissage limite pour l'instant la dimension «recherche» au sens strict (p. ex. pour améliorer le référentiel de données, il est envisagé en parallèle de réaliser des campagnes d'échantillonnage). Du point de vue de l'usager : le manque de temps (planning de campagne de mesures un peu contraignant) ; l'auto censure « je ne suis pas capable de... » ; une autonomie difficile à acquérir / un soutien par l'animateur généralement indispensable.

Atout et péripéties du projet : le sujet (sol), fédérateur, rassemble des gens d'horizons très différents sans tentatives de rapports de force ; l'émancipation en adoptant un raisonnement rationnel dans une période pleine d'incertitudes et d'instabilité. Du point de vue de l'usager : la démarche concrète, pragmatique par l'action, la méthode scientifique, la démonstration que « c'est pas sorcier et qu'ils peuvent contribuer à faire de la science ».

Les indicateurs de réussite du projet : l'assiduité des groupes sur la durée (assez peu de défections, ou alors c'est explicable par des événements extérieurs), l'absence de gens fâchés ou dégoutés.

Contact

Coopérative Rhizobiôme, contact@rhizobiome.coop

En savoir plus : <https://www.rhizobiome.coop/>



16 > REVA : Réseau d'expérimentation et de veille à l'innovation agricole

Objectifs scientifique et sociétal

Fournir aux agriculteurs un indicateur du « caractère durable » de leurs activités, par un suivi de l'évolution de la vie des sols et l'impact écologique des activités agricoles.

Réunir tous les acteurs du sol, experts et non experts autour de ce sujet.

Faire évoluer les pratiques agricoles.

Créer un carrefour de concertation entre les agriculteurs et la recherche, pour « métisser les connaissances » : pour la recherche, inscrire les savoirs des experts dans une approche holistique ; pour les agriculteurs, enrichir l'approche holistique de repères validés scientifiquement. Parvenir par ce carrefour à des outils génériques et un langage commun.

Qui ?

Les usagers sont les utilisateurs des sols. Les outils ont été élaborés par INRAE, ESA, ELISOL Environnement, Institut supérieur d'agriculture Rhône-Alpes - Isara, Université Rennes 1, OPVT, Institut français de la vigne et du vin (IFV), Institut des sciences de la Terre de Paris (CNRS, Univ. Pierre et Marie Curie), Chambres d'agriculture. L'animation et le relai au sein des réseaux d'usagers sont portés par les Chambres d'agriculture, les Instituts techniques agricoles, des partenaires privés.

Où ?

France métropolitaine. Les zones agricoles, en particulier les zones viticoles.

Quand ?

Le projet a démarré en 2017 et est prévu pour durer. Cette durée pourrait être limitée par une fin de financement, parfois, par un manque d'investissement des chercheurs qui pourraient considérer que leur rôle est à la mise en place, pas du suivi ou si d'autres organisations décident de s'investir dans un tel sujet, et que le sujet n'est plus « orphelin ».

Comment ?

La co-construction s'est faite à travers des groupes de travail et d'essais sur le terrain, à l'issue desquels les avis, critiques et suggestions ont été recueillis pour améliorer la qualité du service rendu.

Des guides d'échantillonnage, associé à un protocole, des questionnaires sur les systèmes de culture, des fiches présentant les résultats des indicateurs mesurés, les modes de restitution en groupe des résultats ont été élaborés.

Une base de données et les applications environnantes pour la collecte, la gestion, le stockage, l'analyse, la diffusion des données ont été créées. La base de données n'est pas interfacée du fait d'obstacles à surmonter, en particulier pour préserver la confidentialité des informations confiées par les agriculteurs.

Des outils d'animation ont été créés : documents de restitution, ateliers organisés autour des restitutions, site web.

Les propriétés des sols levées sont : analyse physico-chimique habituelle, test bêche ; abondance et diversité (microorganismes, nématodes, vers de terre, % de dégradation (LEVAbag) ; point GPS ; pratiques agricoles de la parcelle concernée.

Combien ?

Nous avons procédé par petites étapes chiffrables, pour éviter de nous trouver face à un budget pharaonique. Plus de deux millions d'euros ont été mobilisés en 13 ans. Le budget de pérennisation du projet est de 500 k€/an pour que toutes les régions françaises puissent en bénéficier. Les financements sont européens, régions, chambres d'agriculture, agences de l'eau, vente de prestations et crédit d'impôt recherche - CIR. La prestation est payante : de 150 € si projets financés, 2100 € sans financement.

Pourquoi ?

Le projet contribue à donner accès à une mesure objective de l'impact des pratiques sur la qualité des sols. Ces mesures montrent la différence entre la réalité et les convictions politico-écologistes en matière d'agriculture durable. Elles sont indispensables pour piloter l'agriculture vers le respect de la qualité des milieux.

Les certifications qui ne s'adossent pas à des mesures sont vouées à disparaître d'autant plus vite que la rémunération des

services environnementaux est envisagée. Si le choix des indicateurs de mesure de la qualité des milieux qui feront foi pour la rémunération des services écologiques, mais aussi pour la certification des entreprises agricoles, n'est pas opéré en commun avec les utilisateurs des sols et en particulier les agriculteurs, alors les grandes entreprises qui s'impliquent déjà sur ces sujets pour valoriser leurs filières obtiendront des indicateurs qui ne passent pas par des mesures objectives. La conséquence sera que les efforts qui seront demandés aux agriculteurs ne porteront pas leurs fruits en matière de protection de la nature et de la santé publique. La seconde conséquence est que les fournisseurs d'intrants et d'engrais ne seront pas obligés de faire évoluer leurs technologies pour contribuer à des filières agricoles propres. Les lois interdisent des molécules *a posteriori*, les indicateurs de mesure de la qualité des sols les empêcheront avant leur mise en marché. Les impacts sont de généraliser le recours à des mesures qui passera par l'industrialisation de ces dernières. L'Ademe n'a sélectionné qu'un seul acteur pour traiter l'ensemble de la demande à venir, ce qui revient à subventionner une situation de monopole et d'engorgement.

Les enjeux juridiques sont très nombreux, tant sur l'évolution de la propriété privée/bien commun que sur les obligations régaliennes à venir en aide aux utilisateurs des sols quand ce qui leur est demandé risque de les mettre en péril économiquement. Les mesures, une fois de plus, permettront de poser des repères et d'identifier la typologie des problèmes à résoudre.

Analyse du projet

Le projet est au-delà du stade 4 (la recherche est collaborative dans les différentes phases du projet) : les utilisateurs des sols mettent en œuvre des actions d'amélioration sur la base des mesures fournies, qu'ils en font en collaboration avec des experts. La recherche ne trouve pas assez de récompense professionnelle dans cet engagement. Nous ne parvenons pas avoir les moyens d'exploiter pleinement les données accumulées (il y a pourtant matière à publication).

Faiblesses et freins du projet : la lourdeur de l'organisation des chambres d'agriculture à travers lesquelles nous déployons les actions ; l'outil (nécessité de passer à la version 2 des applications environnantes) ; le prix du service s'il n'est pas subventionné.

Atouts et pépites du projet : peut servir à l'ensemble du monde agricole pour piloter et mesurer un usage durable des sols. Producteurs, fournisseurs et acheteurs de l'agriculture y trouvent des informations essentielles pour contribuer à la réduction de l'impact des pratiques sur la qualité des sols. L'ingénierie qui accompagne ces mesures permet de construire les actions amélioratrices et d'en suivre les effets. Les utilisateurs interviewés partagent cette opinion tout en regrettant le prix des analyses qui restreignent la possibilité d'y recourir.

Indicateurs de réussite du projet : le taux d'agriculteurs qui apportent des changements dans leur système de culture ; à terme, les courbes d'évolution de la qualité des sols pour ceux qui suivent l'effet de leur actions d'amélioration en routine.

Contact

Projet

Chloé Dusacre,
Observatoire français des sols vivants (OFSV)

Sciences participatives

Elisabeth d'Oiron, OFSV

En savoir plus: <https://www.ofsv.org/le-reva>

17 > ScaraB'Obs : Étude & conservation des Bousiers de France

Objectifs scientifique et sociétal

Collecter et rassembler les données d'observation des espèces coprophages de coléoptères présentes en France métropolitaine afin de pouvoir comprendre les dynamiques de distribution des populations et des communautés biologiques (objectif de recherche) et de pouvoir ainsi évaluer l'état de conservation (objectif de conservation - Listes Rouges) de cette entomofaune. La plus-value du projet est de couvrir tout le territoire français et de bénéficier d'outils (clés d'identification et tutoriels pour des protocoles de suivi) conçus par des spécialistes du groupe et évalués par des opérateurs de terrain.

Qui ?

Les publics cibles sont les naturalistes (particuliers ou professionnels), mais nous souhaitons élargir à des professionnels du monde de l'élevage. Le partenaire du projet à sa construction est l'Observatoire de recherche méditerranéen de l'environnement (OSU-OREME). Les entomologistes du réseau ScaraB'Obs sont impliqués dans l'animation et le relai au sein des réseaux d'usagers.

Où ?

Le travail a vocation à être déployé à l'échelle du territoire métropolitain. Tous les systèmes/usages des sols peuvent être concernés, même si les systèmes de référence sont les systèmes pastoraux.

Quand ?

Le projet a démarré en 2014. Le projet devrait durer plusieurs années (au moins une décennie à partir de 2021 (année où tous les outils ont été finalisés), le temps de collecter les données et structurer le réseau et les relais en territoire.

Comment ?

Le projet a été en partie construit avec le réseau ScaraB'Obs lors de séances de travail (2016) et fait suite à des échanges avec des contributeurs-testeurs. Le travail a été réalisé dans le cadre d'une thèse.

Les outils développés ont été : des clés d'identification, de nouvelles techniques d'inventaire (ADN environnemental ou ADNe) ; les données faunistiques issues des inventaires par collecte d'ADNe sont intégrées à la base de données), un ouvrage en cours (guide naturaliste).

Un site web présente des informations générales, une bibliographie complète et des ressources (affiches, flyers) ; un relai est mis en place vers une page Facebook. Un portail a été développé pour le partage et visualisation des données d'observations (sous forme d'atlas dynamique et en s'appuyant sur le référentiel taxref pour un versement au Système d'information sur la nature et les paysages (SINP).

Les données collectées sont des données d'occurrence : quoi, où, quand, par qui. Nous demandons également des précisions sur la méthode de détection et d'identification.

Il est envisagé un interfaçage de la base de données avec la base SINP.

Combien ?

Pas de coût au démarrage, hormis le temps chercheur et ingénieur/technicien. Pas d'estimation du coût nécessaire à la pérennisation du projet. L'utilisateur ne paye rien.

Pourquoi ?

La visée est la connaissance et la préservation d'une faune non charismatique et non protégée mais qui est en déclin (biodiversité ordinaire). Ce suivi doit contribuer à une meilleure gestion de l'entomofaune, laquelle contribue à des services écosystémiques. Cette faune est fortement liée aux pratiques pastorales. Le projet met en œuvre des méthodes d'inventaire non destructrices.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : groupe d'insectes dont il faut faciliter l'accès ; pour l'heure trop peu de spécialistes sont mobilisables. L'identification de nombreuses espèces requiert une formation et une certaine expérience.

Atouts et pépites du projet : créer un pont entre savoirs naturalistes et pratiques de gestion (notamment des systèmes pastoraux) qui doit permettre d'améliorer ces dernières en prenant en compte les services écosystémiques.

Un indicateur de réussite : à ce stade de développement, le nombre d'inscrits au portail alors même que la communication a été limitée.

Contact

Camila Leandro, camila.leandro@cefe.cnrs.fr

Pierre Jay-Robert, pierre.jay-robert@univ-montp3.fr

Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS, Univ. Montpellier, Univ. Paul Valéry Montpellier, EPHE, IRD).

En savoir plus : <https://scarab-obs.fr/>

18 > SOLenVille : Coordonner et déployer l'utilisation de Jardibiodiv

Objectifs scientifique et sociétal

Collecter et identifier la macrofaune des sols urbains. Coordonner et déployer l'utilisation de l'outil Jardibiodiv. Ce faisant, SOLenVille vise à populariser ce segment de la biodiversité et à sensibiliser sur son importance ainsi que sur les actions à mener pour en améliorer la richesse (ou en limiter la détérioration).

L'atout d'une approche participative est le nombre de prélèvements et les sites explorés (y compris sur le domaine privé) ; la réflexion (réflexivité) sur le lien Science et société et sur l'intégration de l'homme dans les questions de biodiversité (Nature).

Qui ?

Grand public adulte (via les centres socio-culturels, les structures d'éducation à l'environnement et de médiation scientifique), les étudiants, écoliers, entreprises (en particulier engagées dans des démarches de Responsabilité Sociétale et Environnementale), les jardiniers (jardins individuels / ouvriers / collectifs), les naturalistes et curieux de nature, les adeptes du compostage...).

Le projet a été conçu par Apolline Auclerc (Laboratoire Sols et environnement, INRAE, Univ. Lorraine), initiatrice de l'outil «Jardibiodiv», le bureau d'étude Sol&Co, l'équipe d'animation du Jardin des Sciences de l'Université de Strasbourg, Les petits débrouillards Grand Est, diverses structures associatives partenaires.

L'animation du réseau est assurée par un animateur réseau (F. Franck-Neumann), des associations d'éducation à l'environnement et à la médiation scientifique (Petits Débrouillards), des scientifiques : sciences de la vie (travail pratique dédié) et sciences humaines (travail sur les questions de participation), réseau des jardins partagés du Grand Est (Eco-Conseil).

Partenariat privilégié avec la ville et Eurométropole de Strasbourg pour s'appuyer sur l'ensemble des réseaux existants (club relais jardins et compostage, Charte «Tous unis pour plus de biodiversité», portail «Strasbourg ça pousse», réseau des animateurs «compost», département des jardins familiaux, démarche territoriale «Parc Naturel Urbain»...).

Où ?

D'abord une assise locale, avec l'Eurométropole de Strasbourg. A vocation à s'étendre au réseau des zones ateliers qui développe un volet sur les sciences participatives. S'attache aux systèmes urbains et péri-urbains. Intérêt pour ce qui se fait dans d'autres milieux pour référence.





Quand ?

Appel à moyens dès le printemps 2019 (mais échec à différents appels à projet). Quelques moyens dès fin 2019. Démarrage à l'automne 2020 (financement «ldex, sciences participatives»). Le projet a vocation à durer aussi longtemps que possible. Les zones ateliers ont vocation à permettre de la recherche sur le «long» terme. Un financement de l'animation est un point essentiel à la pérennité. Pour le moment, financement sur 18 mois à compter de l'automne 2020.

Comment ?

Le projet n'a pas été directement co-construit, puisque la démarche s'appuie sur un protocole existant (Jardibiodiv), même si nous sommes sensibles à l'adapter en fonctions des demandes (utilisateurs, partenaires scientifiques et collectivités). Il y a intégration des «usagers» dans la mesure où nous nous attachons collectivement à répondre à l'expression de besoins et d'attente qui sont exprimés au fur et à mesure du déploiement de la démarche.

Le projet a permis les réalisations suivantes :

- Ateliers de formation. En chantier : un programme avec 4 ou 5 séances de formation à Jardibiodiv' en partie animé par Sol&Co, des travaux pratiques avec nos publics cibles dans les locaux de l'université, la création d'un parcours sur le site Oscahr (Osons les sciences...) de l'Université de Strasbourg, un programme d'approfondissement des connaissances scientifiques...
- Page Facebook et une newsletter.
- Les propriétés des sols levées sont : la biodiversité «macrofaune», selon les 25 catégories proposées par Jardibiodiv. La description du site, selon les données demandées par l'application Jardibiodiv. Les coordonnées GPS des points de prélèvement pour favoriser l'intégration future dans un SIG.

Interfaçage par le biais du SIG, pour un accès possible à divers données (gradient d'urbanisation - Corine Land Cover / mode de gestion / éventuel historique de pollution), aux bases de données sur les sols pollués (BASOL - Base de données sur les sites et sols pollués (ou potentiellement pollués) et BASIAS - Base de données des anciens sites industriels et activités de services), sur les espaces verts, à la Trame verte et bleue (TVB)...

Combien ?

Le projet a été financé à hauteur de 36,5 k€ pour 3 ans (2019 - 2021) et de 40 k€ pour la période 2022-2024 (réunions Copil, invitation de conférenciers, prestations à nos partenaires...). Les sources de financement sont la zone atelier environnementale urbaine, l'université de Strasbourg (succès de la réponse à appel à projet sciences participatives), l'Eurométropole de Strasbourg (à partir de 2022). Tous les services et toutes les animations sont gratuites pour l'utilisateur.

Pourquoi ?

Faire du sol une question de société. Réfléchir aux relations science-société, université - cité.

Mieux traiter les sols, permettre à tous de mieux traiter ces sols, moins les dégrader, voire les améliorer (participation = moindre coût). Reconnecter les citoyens avec la nature.

Progresser sur les questions de remédiation (pollution) par le biais des low-tech (phyto-remédiation, adaptation des pratiques culturales...).

Participer à l'émergence de la notion de trame brune et y associer à terme des obligations réglementaires (possiblement par le biais du Plan local d'urbanisme).

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données), mais aussi de *niveau 2* (à l'échelle des enjeux identifiés par le participant ; à l'échelle du territoire un bilan annuel est prévu), ou de *niveau 3* (si le réseau prend de l'ampleur, on peut espérer qu'il y ait formulation collective de la définition des problèmes et nous essaierons de poser un cadre allant en ce sens).

Faiblesses et freins du projet : d'ordre financier. Un réseau ne fonctionne qu'avec beaucoup de temps dédié. Confinement : comment faire vivre une communauté et un programme sans pouvoir se rencontrer. Ce n'est donc pas le projet mais plutôt les circonstances qui sont un frein.

Atouts et pépites du projet : beaucoup de réflexion en amont pour rendre l'outil Jardibiodiv' utilisable en autonomie.

Un réseau solide et motivé d'animateurs et de scientifiques pour faire évoluer le projet et améliorer l'outil le cas échéant

Indicateurs de réussite du projet : nous imaginons des indicateurs quantitatifs (nb de participants), qui deviendront également qualitatifs dans la durée (fidélisation, investissement, recommandation...).



Contact

Projet

Sandrine Glatron, sandrine.glatron@misha.fr
UMR Dynamiques européennes (CNRS, Univ. Strasbourg)

Sciences participatives

Florian Franck-Neumann, Codgène

En savoir plus : <https://zaeu-strasbourg.eu/presentation/projets/solenville/>

19 > TI Dijon : La qualité des sols au service de la transformation du territoire

Objectifs scientifique et sociétal

Améliorer la gestion des sols par une meilleure adéquation de leurs usages (production alimentaire, support de bâtiments et d'infrastructure, espaces de natures...) à leurs qualités. Mobiliser et impliquer les différents acteurs du territoire sur les enjeux liés à la qualité des sols, leur offrir des outils pour l'action. Approche de sciences participatives pour la collecte de données et l'implication des acteurs. Etude de l'impact des activités humaine, notamment l'agriculture, sur la qualité des sols.

Qui ?

Tous les publics : grand public, agriculteurs et professionnels agricoles, gestionnaires d'espaces vert ou naturel, entreprises, scolaires...

Les partenaires du projet sont le MNHN (Vigie-Nature, Mosaic), INRAE, le Jardin de sciences de Dijon, la Chambre d'agriculture Côte-d'Or.

Les partenaires du consortium Programme Investissement d'Avenir (PIA) Dijon Alimentation 2030.

Où ?

L'échelle territoriale de Dijon, aide urbaine et territoire d'approvisionnement.

Quand ?

Projet PIA (2020-2027).

Comment ?

Projet récemment initié, au début de la conception.

Liens à construire avec le projet QUBS - Observatoire participatif de la qualité biologique des sols urbanisés : mutualisation des protocoles, interopérabilité des bases de données...

Combien ?

Financement dans le cadre du PIA (via l'Institut de l'économie pour le Climat -I4CE), Dijon Métropole, et autofinancement des structures.

La participation des usagers est gratuite.

Pourquoi ?

Amélioration des connaissances sur les liens entre pratiques culturelles en milieu rural et urbain et incidences corrélatives



- > sur la biodiversité des sols, notamment à travers l'implication directe des agriculteurs et gestionnaires d'espaces.

Sensibilisation des citoyens et des scolaires aux enjeux liés à la préservation de la biodiversité des sols.

Enjeux juridiques :

- Meilleur arbitrage réglementaire de la distribution des usages entre espaces naturels, zones agricoles et zones urbaines.
- Intégration de la qualité des sols dans les opérations foncières et leurs évaluations économiques.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : projet en cours de conception, pas encore de freins - on anticipe des freins similaires à ceux du projet QUBS, par exemple.

Atouts et pépites du projet : projet multipartenaires, initié dans un projet sur 10 ans, développement d'une plateforme de participation avec l'équipe Mosaic.

Indicateurs de réussite du projet : pas encore à ce stade.

Contact

Camila Andrade, andrade@mnhn.fr

Centre d'écologie et des sciences de la conservation (MNHN, CNRS, SU)

En lien avec Anne Dozières et Romain Julliard, Centre d'écologie et des sciences de la conservation (MNHN, CNRS, SU) ; Lionel Ranjard, UMR Agroécologie (INRAE, CNRS, AgroSup Dijon, Univ. Bourgogne) ; Alan Vergnes, Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive (CNRS, Univ. Montpellier, Univ. Paul Valéry Montpellier, EPHE, IRD) ; Agnès Fougeron, Le Jardin des Sciences de Dijon ; Anne Hermant, Chambre d'agriculture de Côte-d'Or.

.20 > #Vers2022 : Dynamique des populations de vers de terre sur 50 ans

Objectifs scientifique et sociétal

En 1972, un inventaire des espèces de lombrics a été réalisé par Marcel Bouché sur plus de 1 400 sites répartis en France métropolitaine. Plus d'une centaine d'espèces avaient alors été décrites, dont certaines uniques au monde. Le projet propose de retourner sur le plus grand nombre possible de ces sites d'étude et d'y observer les espèces présentes. L'objectif est d'avoir une image de l'évolution de la répartition de la diversité des espèces lombriciennes 50 ans après l'état des lieux initial produit par M. Bouché. Le projet vise donc à améliorer les connaissances du grand public sur les vers de terre, et nécessite de disposer d'un panel de volontaires partout en France.

Qui ?

Tous les citoyens, la construction et l'animation du projet relevant des scientifiques.

Où ?

A l'échelle nationale, en couvrant tous les usages des sols.

Quand ?

Le projet a débuté en 2019 et devrait durer 3 à 4 ans. Sa durée est limitée par l'atteinte des objectifs.

Comment ?

Le projet n'a pas été co-construit avec les usagers. Il a permis de définir des protocoles d'échantillonnage. Il n'est pas prévu d'outil d'animation, mais un simple retour aux volontaires par le biais d'une fiche de résultats.

Les propriétés des sols levées sont des variables pédologiques, physico-chimiques et biologiques.

Les données seront reversées dans le SINP et dans l'entrepôt de données Eudaphobase.

Combien ?

Le projet a reçu environ 80 k€ au travers de financements INRAE et INPN. Un projet ANR a été soumis en 2021, il est actuellement en liste complémentaire. Le coût pour l'utilisateur est d'environ 8 €, destiné à l'envoi des échantillons.

Pourquoi ?

Protéger la biodiversité.

Mieux connaître la modification de la distribution des vers de terre en France depuis 50 ans.

Analyse du projet

Le projet est de niveau 1 (les usagers contribuent à la collecte des données).

Faiblesses et freins du projet : mobiliser les volontaires ; le confinement qui limite les possibilités des volontaires sur les deux principales saisons (printemps et automne 2020).

Atouts et pépites du projet : état des lieux des populations de vers de terre à 50 ans d'écart.

Contact

Mickaël Hedde, mickael.hedde@inrae.fr

UMR Ecologie fonctionnelle & biogéochimie des sols & des agro-systèmes (INRAE, IRD, Montpellier SupAgro, Cirad).

En savoir plus : <http://www.reseau-tebis.fr/les-projets/echantillonnage-participatif-vers2022/>



INRAE

