



Journée
Mondiale
des Sols

#JMS2024

Journée Mondiale des Sols

Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Pourquoi et comment s'impliquer pour connaître et préserver les sols ?

Evènement spécial jeunes

Conférence d'Apolline Auclerc



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



03/12/2024

Qui suis-je ?

Apolline Auclerc – Maître de Conférences, Enseignante-Chercheuse en biologie-écologie des sols (thèse, 8 ans après le bac)

Enseignement : (BAC+3 à BAC+5) Université de Lorraine – Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA, Nancy)



apolline.auclerc@univ-lorraine.fr

ENSAIA
NANCY



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

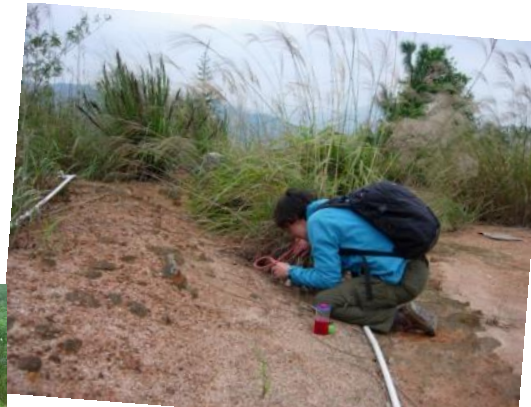
03/12/2024

Qui suis-je ?

Apolline Auclerc – Maître de Conférences, Enseignante-Chercheuse en biologie-écologie des sols (thèse, 8 ans après le bac)

Enseignement : (BAC+3 à BAC+5) Université de Lorraine – Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA, Nancy)

Recherche : Laboratoire Sols et Environnement LSE – Unité Mixte de Recherche (Université de Lorraine, Institut National de la Recherche en Agronomie et Environnement INRAE)



apolline.auclerc@univ-lorraine.fr



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

QUIZ

Comment participer ?



- 1 Allez sur wooclap.com
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



- 1 Envoyez **@QRXTAI** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Désactiver les réponses par SMS

1- D'après toi c'est quoi un sol ?

1 Ce qui est en dessous quand on regarde en dessous de nous/par terre

2 Une surface sur laquelle l'humain fait ce qu'il souhaite sans réfléchir à ses impacts

3 Un écosystème en 3D qui apporte beaucoup de choses à l'Homme (quelle chance!)



1 Allez sur wooclap.com

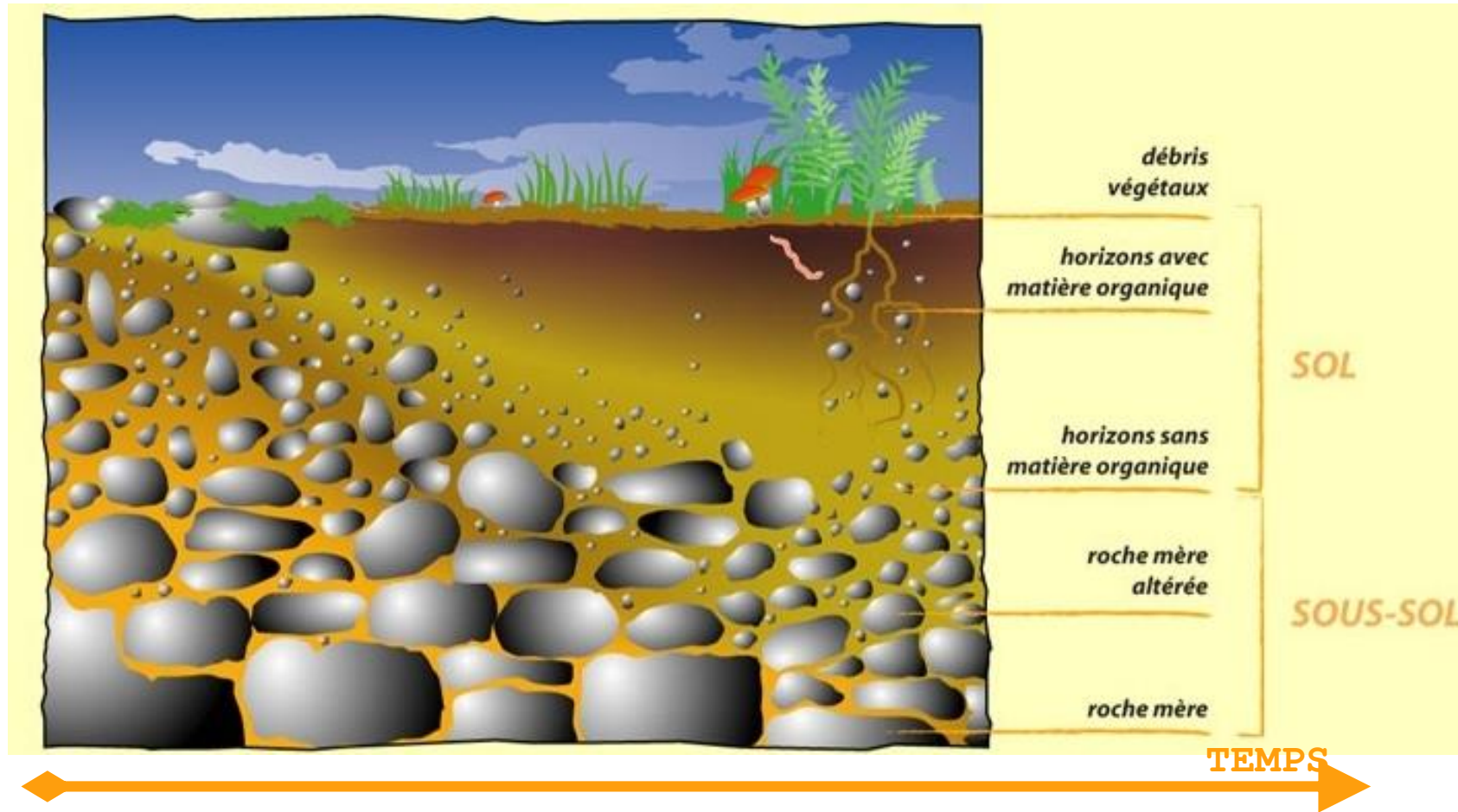
2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement

QRXTAI



Il était une fois un sol / des sols...



0,05 mm / an

C'est la quantité de sol formé par an en moyenne.

Il faut donc pour un sol moyennement profond (1m à 1m50) environ 10 000 à 100 000 ans pour le former...

La diversité des sols



La diversité des sols



L'installation de Kôichi Kurita dans la chapelle royale.



QUIZ

Comment participer ?



- 1 Allez sur wooclap.com
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



- 1 Envoyez **@QRXTAI** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Désactiver les réponses par SMS

2- D'après toi un sol, ça sert à quoi ?



1 Allez sur wooclap.com

2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

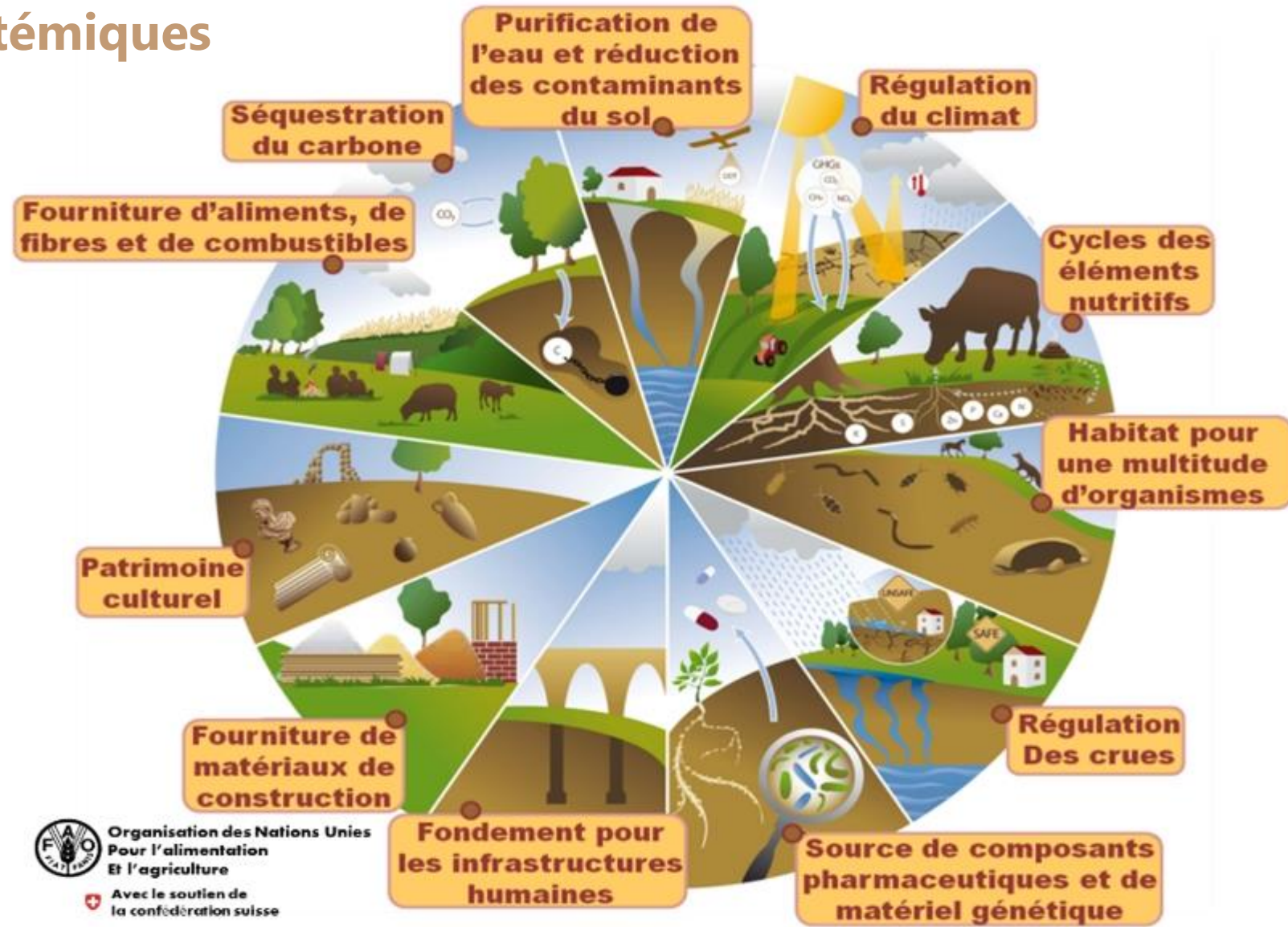
Code d'événement
QRXTAI



Un sol, ça sert à quoi ?

Fonctions et services écosystémiques

Les services écosystémiques sont des « biens et services que les hommes peuvent tirer des écosystèmes, directement ou indirectement, pour assurer leur bien-être »
(MEA : Millenium Ecosystem Assessment, 2005)



Journées Mondiale des Sols 2022

Les données et informations sur les sols

QUIZ

Comment participer ?



- 1 Allez sur wooclap.com
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



- 1 Envoyez **@QRXTAI** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Désactiver les réponses par SMS

3- As-tu un exemple d'action qui dégrade les sols ?

La dégradation des sols est définie comme un changement dans l'état de santé du sol qui entraîne une diminution de la capacité de l'écosystème à fournir des biens et services pour ses bénéficiaires.



1 Allez sur wooclap.com

2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



Les menaces sur les sols



Figure 14. Soil degradation processes included in the EUSO Soil Degradation Dashboard. NB: Currently, 18 processes are included, grouped in nine themes (soil erosion, soil sealing, soil pollution, loss of soil biodiversity, soil nutrients, loss of organic soils, loss of SOC, soil compaction and soil salinisation). The threshold values indicated are used in the dashboard to estimate whether soils can be considered degraded or not.

Soil degradation processes					
Soil erosion	Water erosion 2 t ha ⁻¹ year ⁻¹	Wind erosion 2 t ha ⁻¹ year ⁻¹	Tillage erosion 2 t ha ⁻¹ year ⁻¹	Harvest erosion 2 t ha ⁻¹ year ⁻¹	Post fire recovery recovery rate < 1 t ha ⁻¹ year ⁻¹
Soil salinisation	Secondary salinisation Areas in Mediterranean biogeographical region where >30 % is equipped for irrigation			Soil sealing Built-up areas No threshold applied (all built-up areas)	
Soil pollution	Cu exceedance Cu concentration > 100 mg kg ⁻¹	Hg exceedance Hg concentration > 0.5 mg kg ⁻¹	Zn exceedance Zn concentration > 100 mg kg ⁻¹	Cd exceedance Cd concentration > 1 mg kg ⁻¹	
Loss of biodiversity	Potential threat to biological functions ≥ Moderately-High level of risk			Soil compaction ≥ High susceptibility to compaction	
Soil nutrients	Phosphorus excess P excess > 50 mg kg ⁻¹	Phosphorus deficiency P excess < 20 mg kg ⁻¹	Nitrogen surplus Agricultural areas where N surplus > 50 kg ha ⁻¹		
Loss of organic soils	Peatland degradation Peatlands under hotspots of cropland		Loss of soil organic carbon Distance to maximum SOC level Distance to maximum SOC > 60 %		

Source: EUSO.

84 The State of Soils in Europe - 2024

<https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC137600>

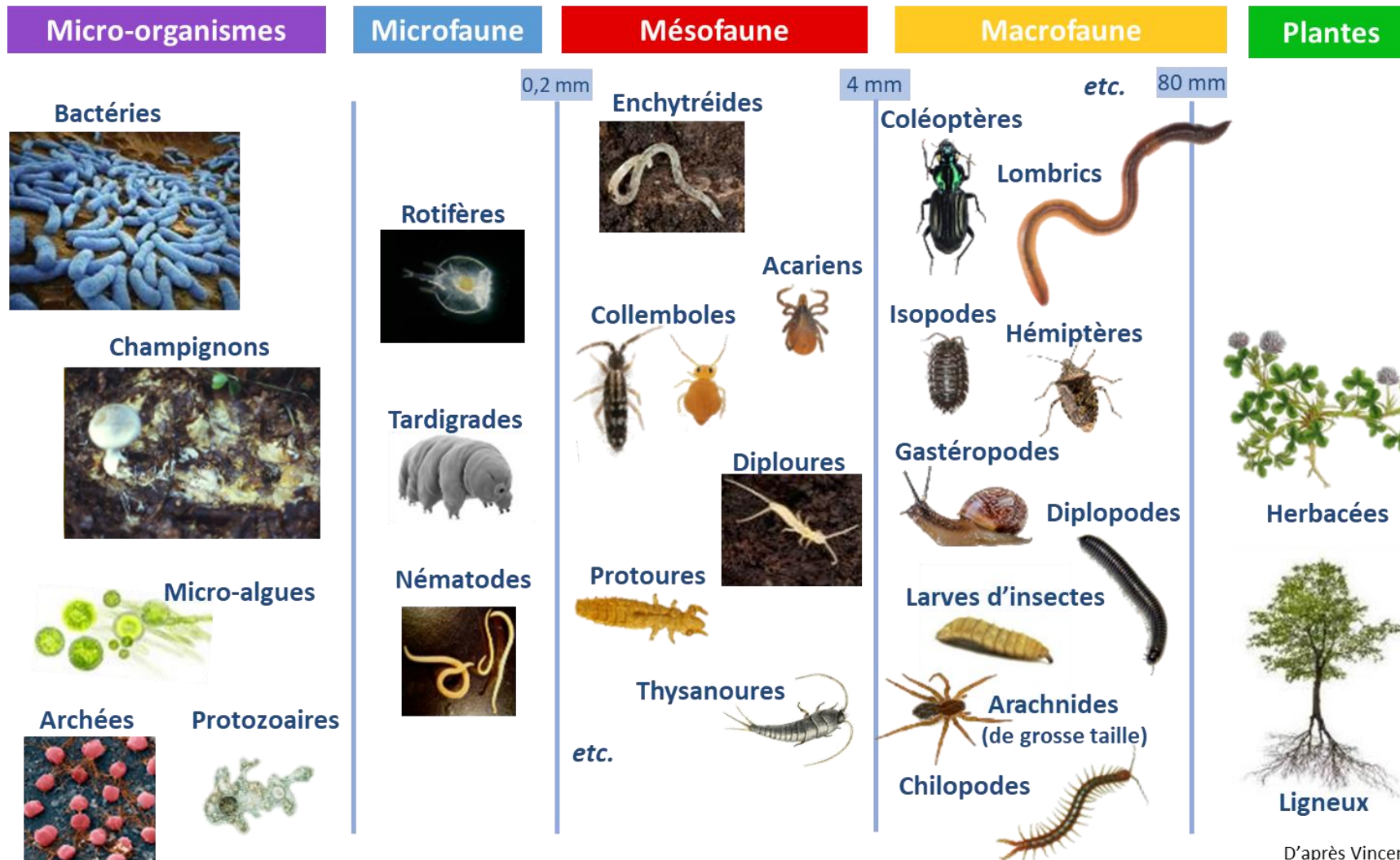


Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

C'est quoi la biodiversité du sol ? Les invertébrés ?



D'après Vincent, 2018



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

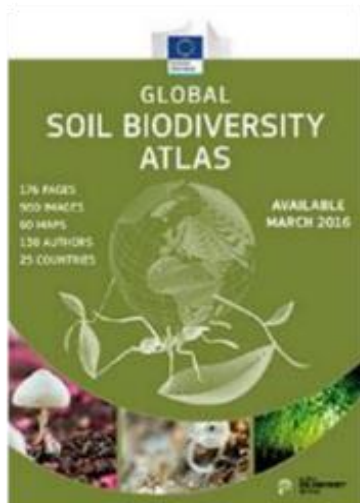
03/12/2024

Une biodiversité méconnue

Ressource visuelle :

Keep soil alive, protect soil biodiversity

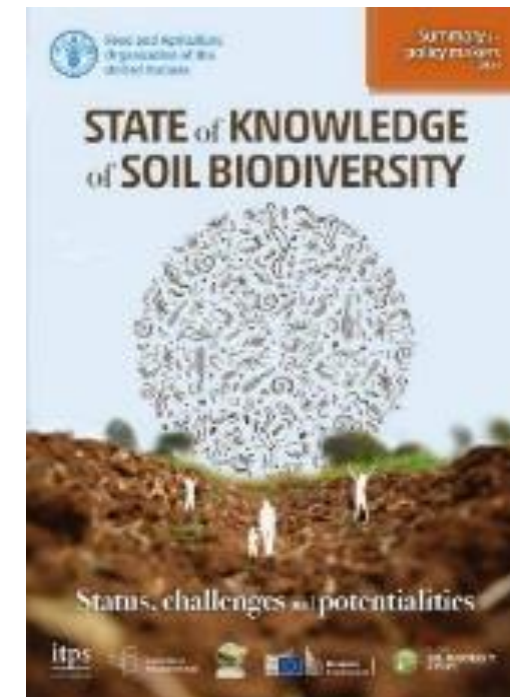
https://www.youtube.com/watch?v=hbdsHOnd_gw



<https://ec.europa.eu/jrc/en/publication/global-soil-biodiversity-atlas>

Organism size	Group	Known species	Estimated species	% described
▼	Vascular plants	350700	400 000	88 %
	Macrofauna			
	Earthworms	7 000*	30 000*	23 %
	Ants	14 000	25 000- 30 000	60- 50 %
	Termites	2 700	3 100	87 %
	Mesofauna			
	Mites	40 000*	100 000	55 %
	Collembolans	8 500*	50 000	17 %
	Microfauna ad microorganisms			
	Nematodes	20 000- 25 000*	1 000 000- 10 000 000*	0.2- 2.5 %
Protists	21 000*	7 000 000- 70 000 000*	0.03- 0.3 %	
Fungi	97 000	1 500 000- 5 100 000	1.9- 6.5 %	
Bacteria	15 000	>1 000 000	<1.5 %	

* Known and estimated number of species of soil organisms and vascular plants organised according to size. Values of estimated diversity comply with the published literature, and are supported by expert judgement. Asterisks indicate numbers of species that live in the soil (updated from Barrios, Ecological Economics, 2007). [1,2]



<https://www.globalsoilbiodiversity.org/global-soil-biodiversity-report>

Global soil biodiv. Atlas, 2016



Food and Agriculture
Organization of the United
Nations

Journées Mondiales des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

16

Les menaces sur la biodiversité



Journées

Les données et informations sur les sols

05/12/2024

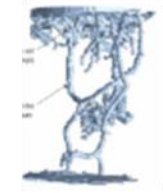
Les rôles importants joués par la biodiversité des sols



RECYCLAGE DES MATIERES

Minéralisation

fragmentation, bioturbation, activation, séquestration



STRUCTURATION

Structuration du sol

agrégation, formation et maintien de la structure (porosité, galeries, agrégats biogéniques)



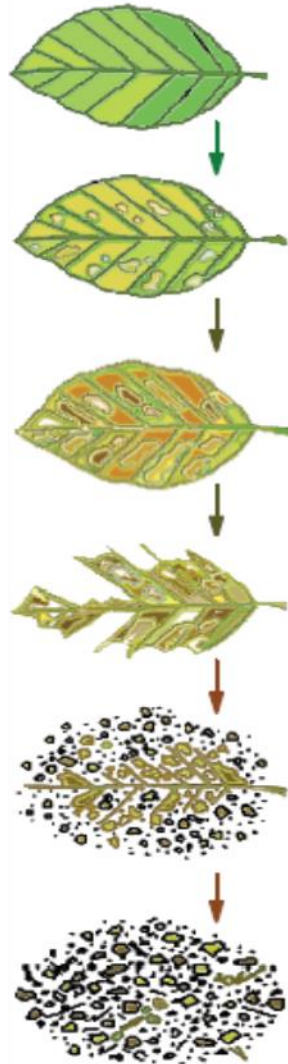
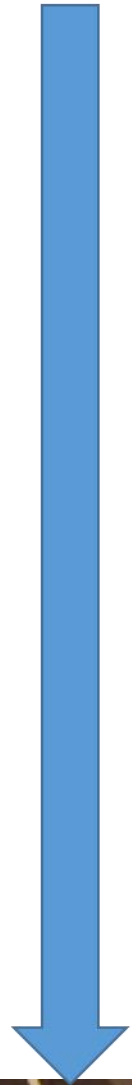
PREDATION

Régulation

activation, prédation



Recyclage d'équipe pour faire disparaître les déchets



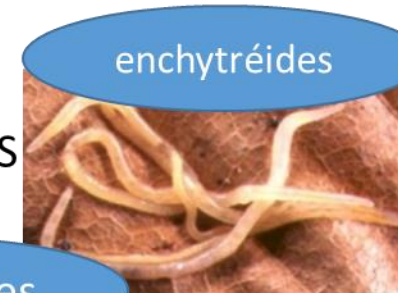
- LESSIVAGE et TASSEMENT
- DEVELOPPEMENT de CHAMPIGNONS
- PERFORATION
- COLONISATION BACTERIES CHAMPIGNONS
- AGRANDISSEMENT DES PERFORATIONS
- DECOUPAGE
- DEJECTIONS : meilleure attaque par les BACTERIES
- REDUCTION DE LA TAILLE DES DEBRIS ET DES CROTTES
- ENFOUISSEMENT / MIXAGE



collemboles / acariens



enchytréides



diplopodes



cloportes et vers

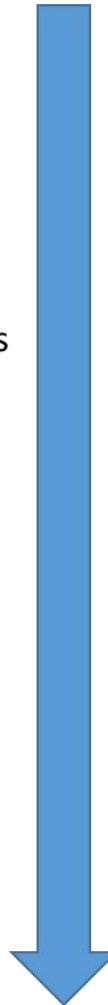


D'après Gobat *et al.*, 2010
Le sol vivant

Recyclage d'équipe pour faire disparaître les déchets



Air
Humidité
Nutriments



- DEVELOPPEMENT CHAMPIGNONS
- DECOUPAGE



- REDUCTION DE LA TAILLE DES DEBRIS ET DES CROTTES
- BRASSAGE



Portraits d'organismes : les vers de terre

PORTRAITS D'INTRATERRESTRES

Ver de terre
2 mm - 1000 mm



QUIZ

Comment participer ?



- 1 Allez sur wooclap.com
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



- 1 Envoyez **@QRXTAI** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Désactiver les réponses par SMS

4 - D'après toi, combien y'a-t-il d'espèces de vers de terre en France métropolitaine?

1 15

2 200

3 1500

1 Allez sur wooclap.com

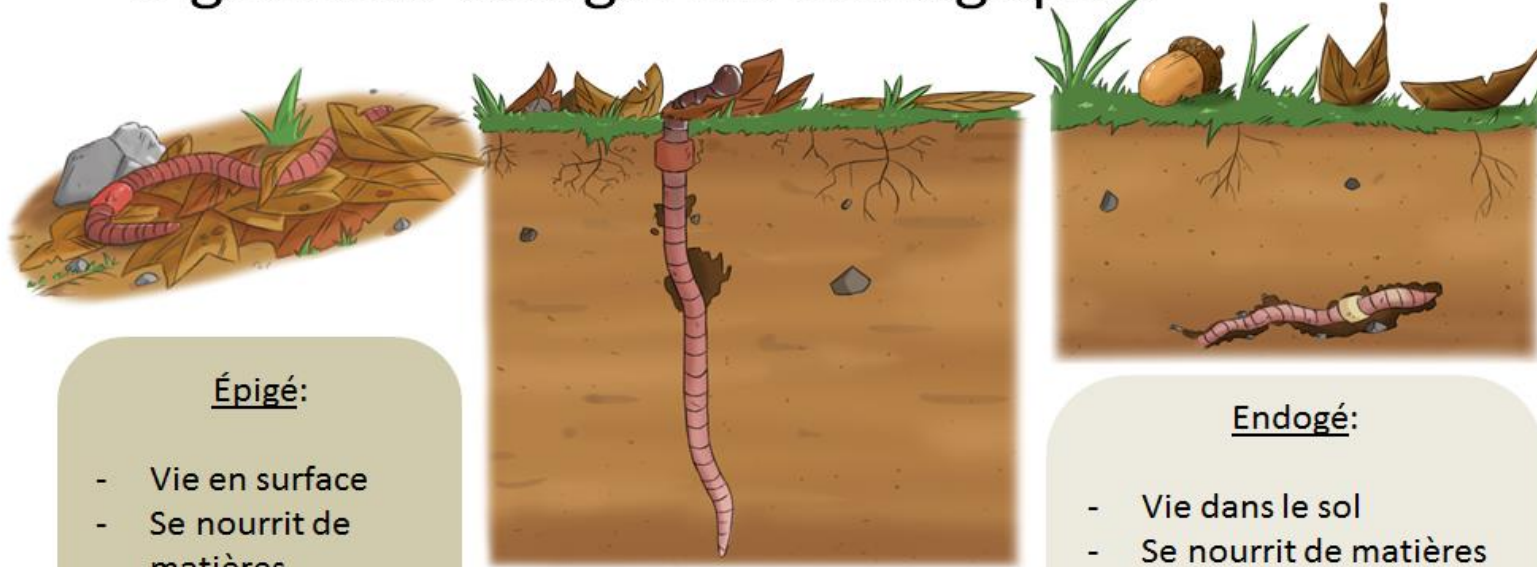
2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



Anecdotes sur les vers de terre

La diversité des vers de terre 3 grandes catégories écologiques



Épigé:

- Vie en surface
- Se nourrit de matières organiques
- Effet sur agrégation mais peu de galeries

→ Couleur foncée

Anécique:

- Vie dans le sol
- « Sort » pour se nourrir
- Effet sur agrégation, enfouissement, mélange et grandes galeries

→ Gradient de couleur

Endogé:

- Vie dans le sol
- Se nourrit de matières organiques et matières minérales
- Effet sur agrégation enfouissement, mélange et petites galeries

→ Couleur claire

Anecdotes sur les vers de terre



Anecdotes sur les vers de terre




« l'extrémité antérieure du corps, en pointe, une fois mise en contact avec un objet, était rentrée dans les anneaux adjacents, si bien qu'elle paraissait tronquée et devenait aussi épaisse que le corps »
DARWIN 1881

Anecdotes sur les vers de terre

Lumbricus castaneus : **EPIGÉ**

- petit (< 5 cm)
- tête et corps rouge foncés



(clitellum orange)

Allolobophora icterica : **ENDOgé**

- longueur entre 5 et 10 cm
- corps « zébré » blanchâtre
- tête rose (clair)



clitellum orangé

Lumbricus terrestris : **ÉPI-ANÉCIQUE**

- long (>10 cm) et massif
- tête rouge
- gradient antéro-postérieur (du rouge vers le blanc)



clitellum orange

queue lancéolée

Allolobophora rosea : **ENDOgé**


- longueur < 5 cm
- tête rose (clair)
- corps grisâtre et fin



clitellum « turgescant »

Aporrectodea nocturna : **ANÉCIQUE**

- longueur > 10 cm
- sombre sur toute la longueur



clitellum sombre

Allolobophora caliginosa : **ENDOgé**

Très variable en taille et en couleur (vraisemblablement un complexe d'espèces)

- longueur > 5 cm
- tête rose
- corps « grisâtre » (de gris clair au rouge vineux)



zone blanche

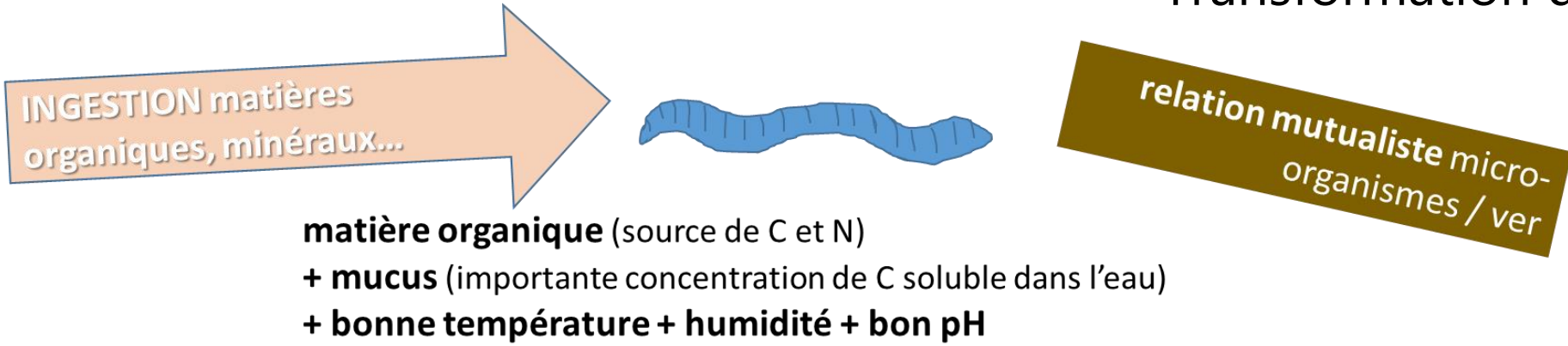
clitellum gris - terre

© Y. Capowiez

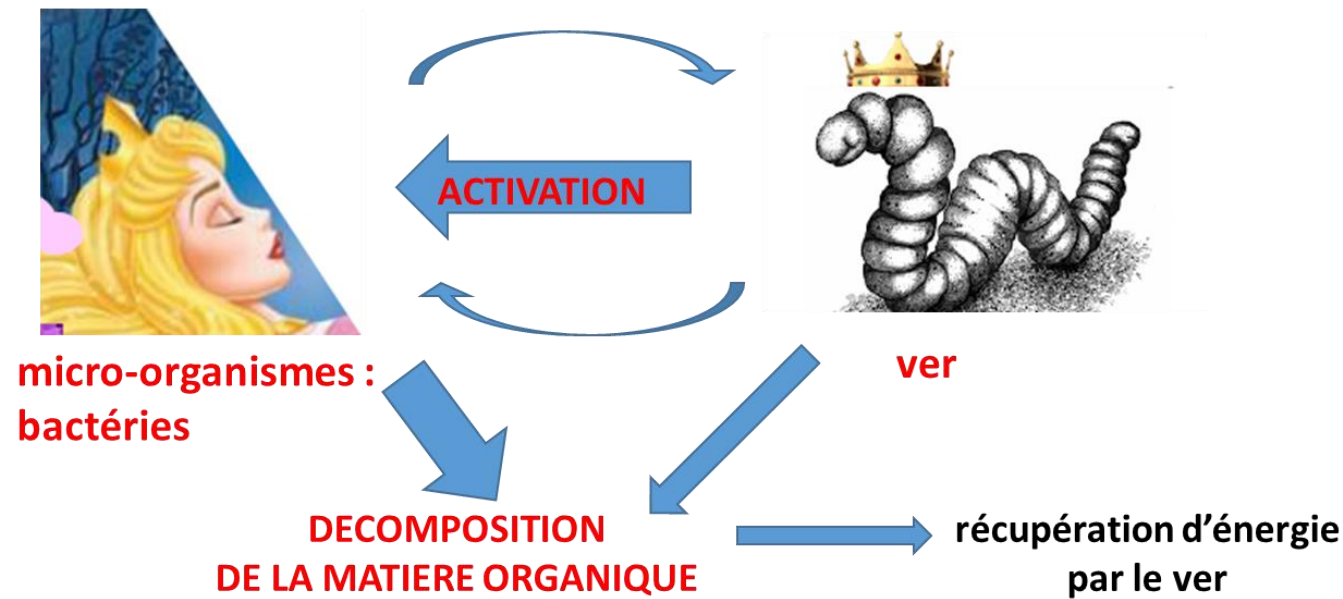


Anecdotes sur les vers de terre

Transformation de la matière



le paradoxe de la belle au bois dormant



Portraits d'organismes : des têtes de cloportes

PORTRAITS D'INTRATERRESTRES

Cloporte
2 mm - 20 mm



Portraits d'organismes : différentes espèces et rôles de mille-pattes

PORTRAITS D'INTRATERRESTRES

Mille-pattes

1 mm - 32 mm



Portraits d'organismes : les collemboles

PORTRAITS D'INTRATERRESTRES

Collembole

0,1 mm - 2 mm



Exemples d'organismes prédateurs du jardin

chilopodes

larves

acariens

carabes

araignées

limaces



Exemples d'organismes détritivores du jardin



Exemples d'organismes phytophages, fonction moins appréciée par l'humain...



limaces

larves papillons

larves

charançons

punaises pucerons

escargots

Comment les découvrir/observer/étudier quand on n'est pas « spécialiste »

Prendre le temps d'observer / soulever pierres et bouts de bois



Comment les découvrir/observer/étudier quand on n'est pas « spécialiste »

TOUT UN MONDE À PRÉSERVER



Jardibiodiv : outil de sciences participatives



Application
Smartphone et
site internet



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

0- Comment participer via l'appli smartphone ?	1- Procédure observations simples	2- Procédure d'observation scientifique - déclaration d'un lieu et de plusieurs observations	Reconnaissance des organismes par l'image
Description des organismes de Jardibiodiv	Conseils de gestion des jardins	Ajouter une observation	Cartographie



<https://theconversation.com/il-y-a-de-la-vie-dans-nos-sols-urbains-104649>

<https://www.youtube.com/watch?v=opzTQP3M45k>

<https://www.youtube.com/watch?v=CBwhVJJAYEI&t=7s>

Créé en 2017



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

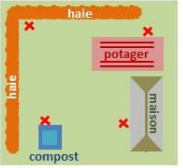
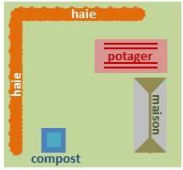
03/12/2024

37

Jardibiodiv : comment ça marche?

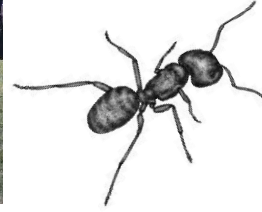
1. Description

Décrire le site étudié (envoi de photos possible)

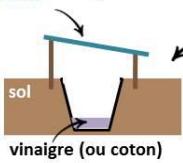


2. Choix des lieux (si plusieurs pièges)

Choisir (de préférence) des lieux d'échantillonnage différents



Toit en carton



5. Saisie des données

Une fois les espèces identifiées, transférer les données sur le site internet

3. Echantillonnage

Placer le gobelet dans la terre, bien aligné à la surface du sol. Planter le toit. Laisser 7 jours.

OU

Soulever des pierres, bouts de bois et utiliser un aspirateur à insectes

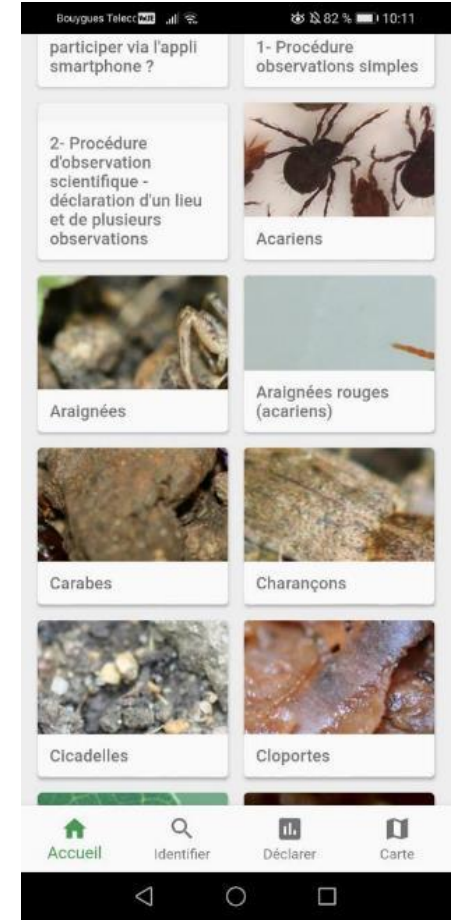
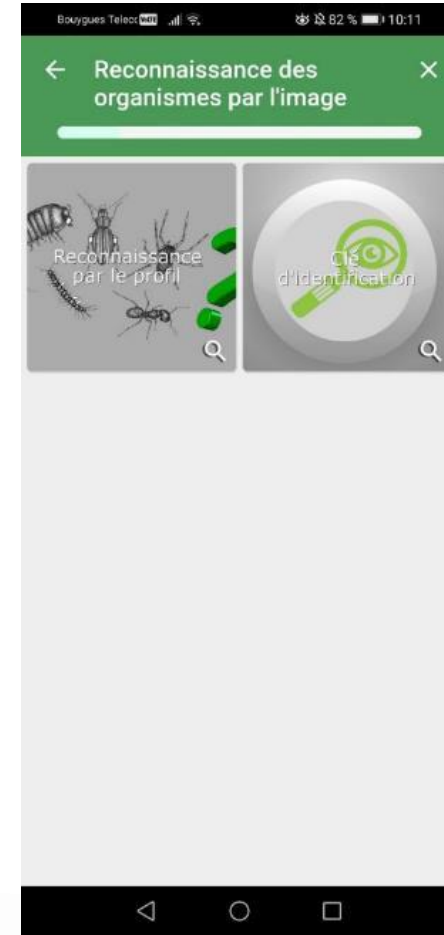
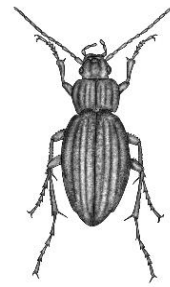


Figure issue de Auclerc, Blanchart et al., 2019





Depuis été 2020

acom 82% 10:10

0- Comment participer via l'appli smartphone ?

Jardibiodiv a pour objectif de faire avancer la **Science** tout en sensibilisant les participants sur les êtres vivants largement méconnus que sont les invertébrés du sol.

Grâce à votre aide, un grand nombre de données seront récupérées et seront traitées en laboratoire dans l'objectif d'**évaluer les pressions sur la biodiversité des sols** en ville et de **vous aider à la conserver et à travailler pour et avec elle** dans votre jardin et d'autres lieux.

Pour participer depuis l'**application mobile**:

Etape 1 : Inscrivez vous en haut à droite de l'écran d'accueil ou utilisez vos identifiants de la plateforme **Ephytia**.

Etape 2 : Une fois connecté, vous avez la possibilité d'accéder aux menu "**Déclarer**" et "**Cartographie**" en plus des contenus

Bouygues Teleco 82% 10:10

0- Comment participer via l'appli ...

Etape 2 : Une fois connecté, vous avez la possibilité d'accéder aux menu "**Déclarer**" et "**Cartographie**" en plus des contenus accessibles en page d'accueil.

Accueil Identifier Déclarer Carte

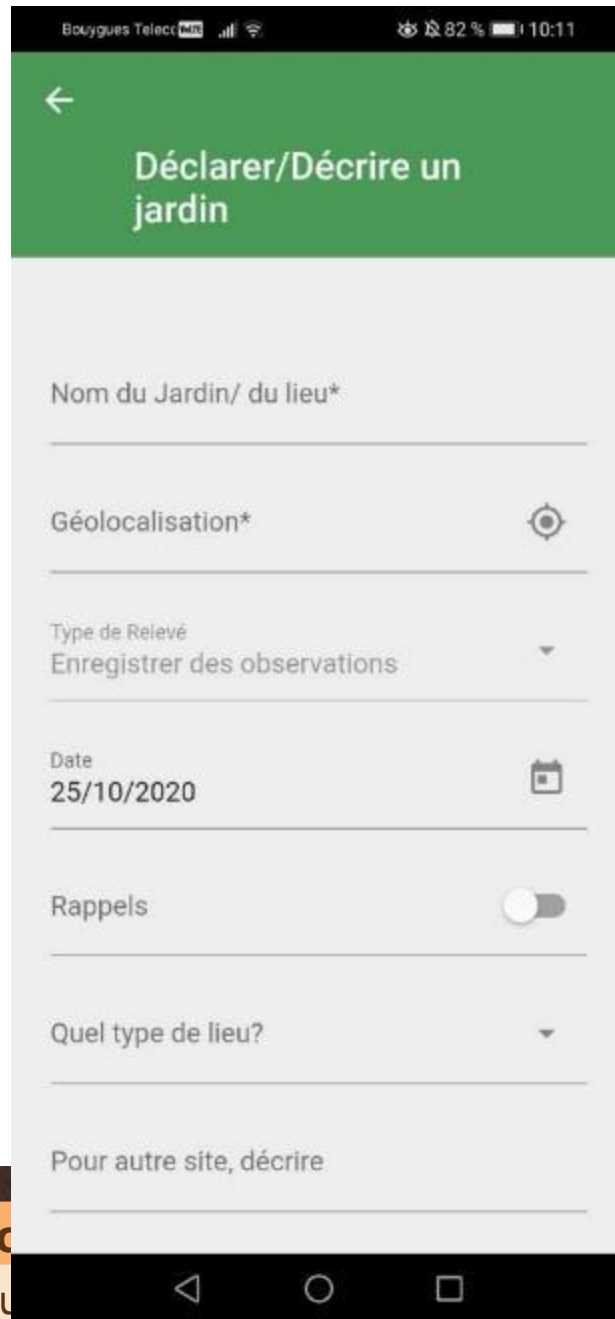
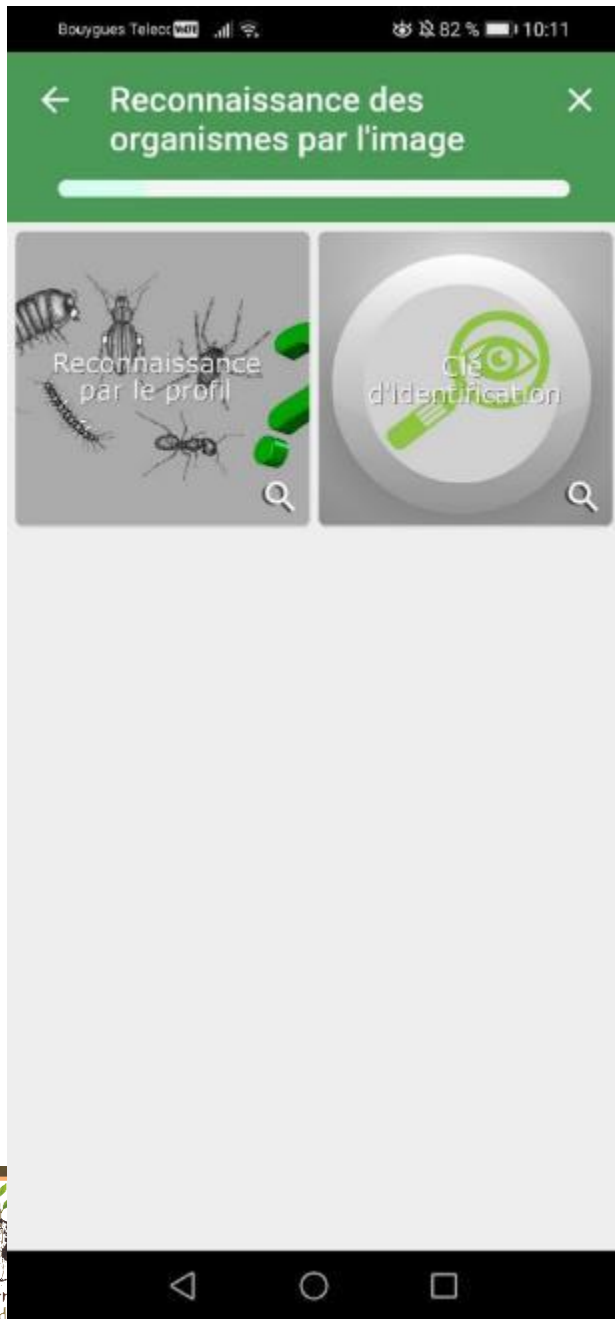
Etape 3 : Choisir le **protocole** d'observation que vous souhaitez utiliser:

Déclarer/Décrire un jardin Jardibiodiv observations simples

a- Jardibiodiv Observations simples: Vous permet de déclarer un organisme d'intérêt du programme au gré de vos ballades sans donner de détails sur le lieu.

b- Jardibiodiv - Procédure d'observation scientifique en commençant par **Déclarer/ Décrire un jardin**: vous devez décrire et déclarer un jardin, un lieu ou une zone avec ce protocole. Une fois déclaré le premier site d'observation, vous aurez accès à un deuxième formulaire: **Enregistrer des observations**.

Application smartphone



Application smartphone

QUIZ

Comment participer ?



- 1 Allez sur wooclap.com
- 2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



- 1 Envoyez **@QRXTAI** au **06 44 60 96 62**
- 2 Vous pouvez participer

Désactiver les réponses par SMS

5 - D'après toi, à quelle(s) question(s) scientifique(s) peut-on répondre avec les données de Jardibiodiv ?



16/10/2024

2100 données depuis 2017



1 Allez sur wooclap.com

2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
QRXTAI



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

Analyses de données reçues grâce à Jardibiodiv



Acquérir des données à de nombreux endroits inaccessibles pour moi (temps, espace)
2100 données depuis 2017 (c'est relativement peu...)



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

Analyses de données reçues grâce à Jardibiodiv



**Quels invertébrés vivent à la surface des sols ?
Trouve t'on le même nombre (abondance) et le même type d'organismes (diversité) dans différents endroits ?
Si non pourquoi...**

Acquérir des données à de nombreux endroits inaccessibles pour moi (temps, espace)
2100 données depuis 2017 (c'est relativement peu...)

Jardibiodiv, un outil de sciences participatives sur la biodiversité des sols urbains

A. Auclerc^(1*, **), A. Blanchart^(2*) et Q. Vincent^(2,3)

- 1) Laboratoire Sols et Environnement (UMR 1120), Université de Lorraine, Inra, 2 avenue de la forêt de Haye, BP 20163, 54505 Vandoeuvre-lès-Nancy Cedex - France
- 2) Entreprise Sol &co, Nancy - France
- 3) Laboratoire d'écologie végétale et microbienne, InBios, Université de Liège, Liège - Belgique

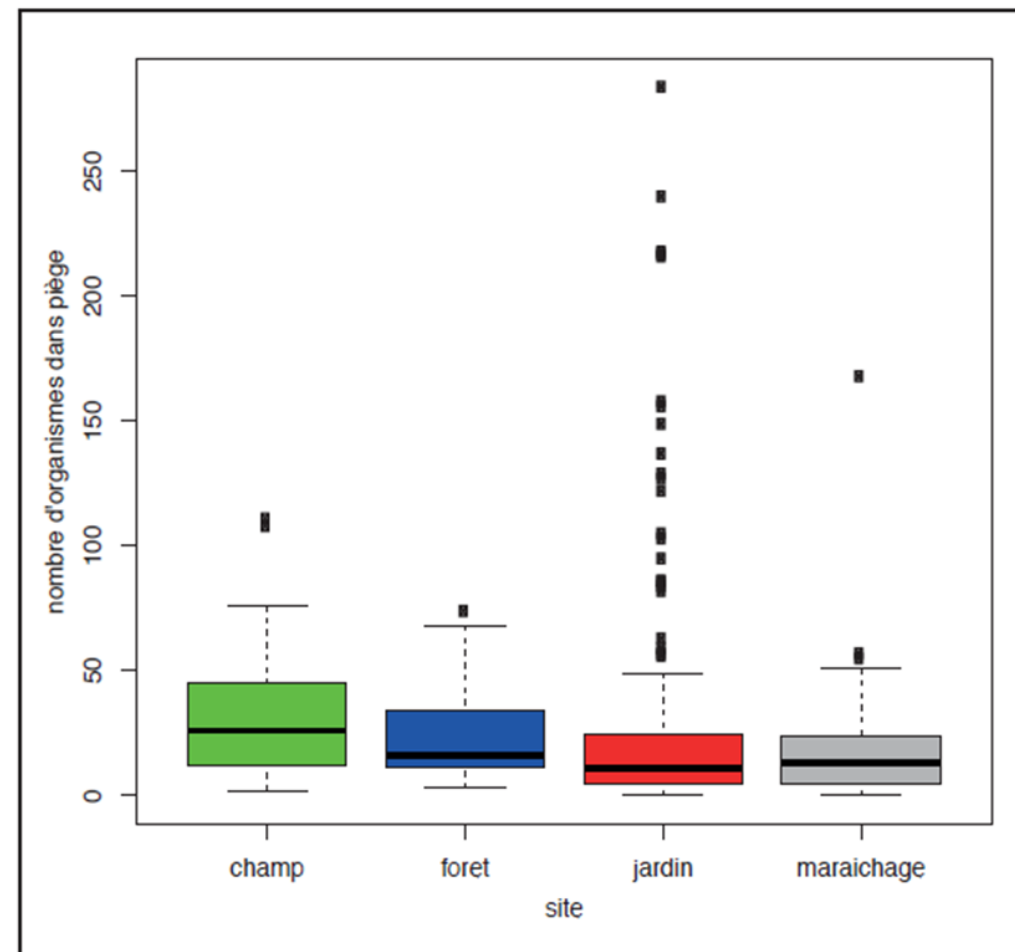
*Ces deux auteures ont contribué à niveau égal à l'écriture de cette publication.

https://www.afes.fr/wp-content/uploads/2019/12/EGS_2019_26_Auclerc-195-210.pdf

Quels invertébrés vivent à la surface des sols ? Trouve t'on le même nombre (abondance) et le même type d'organismes (diversité) dans différents endroits ? Si non pourquoi...

Analyses de données reçues grâce à Jardibiodiv

Bilan des données 2017-2019



Auclerc et al., 2019

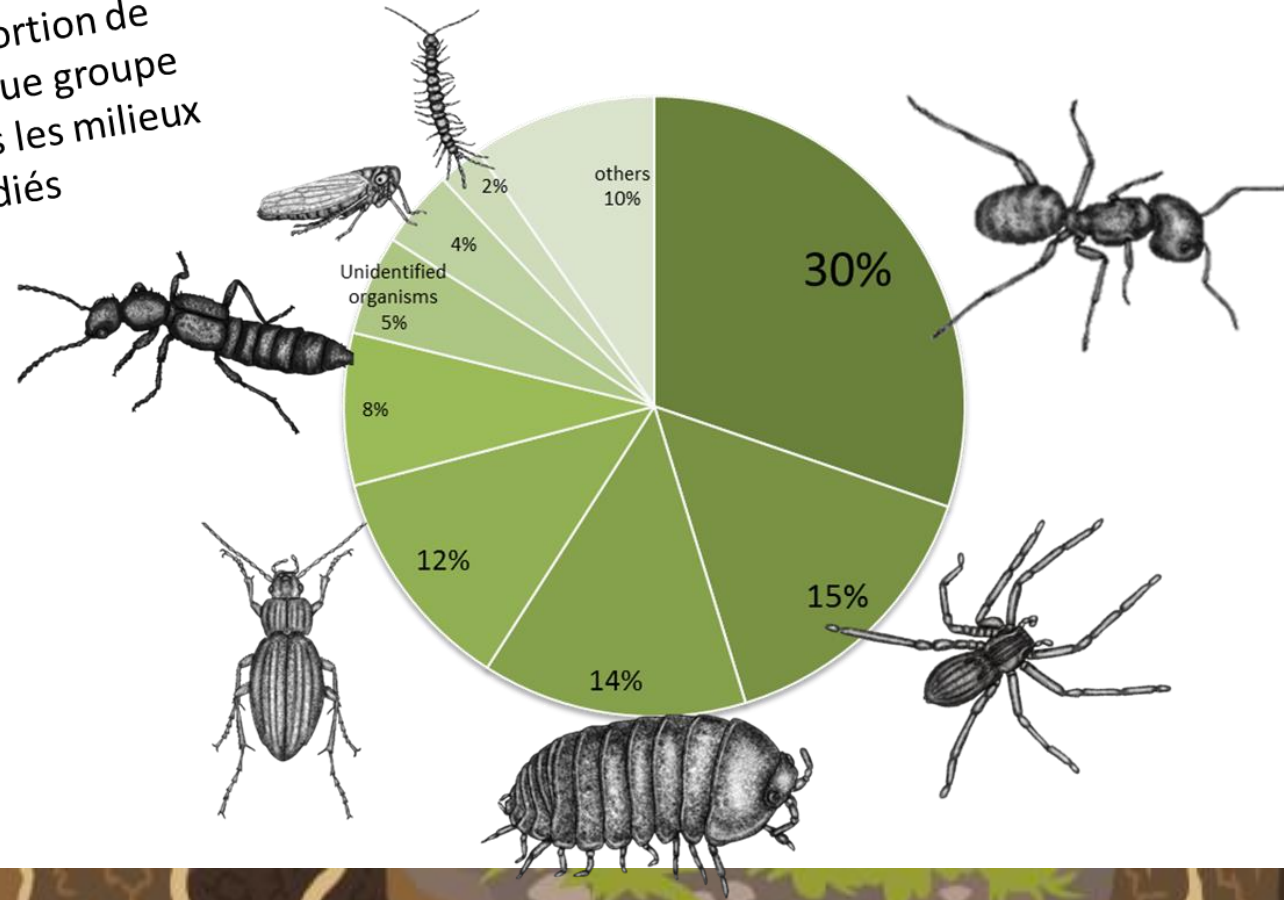
Analyses de données reçues grâce à Jardibiodiv

Auclerc et al., 2019

364 pièges barber installés en 2 ans

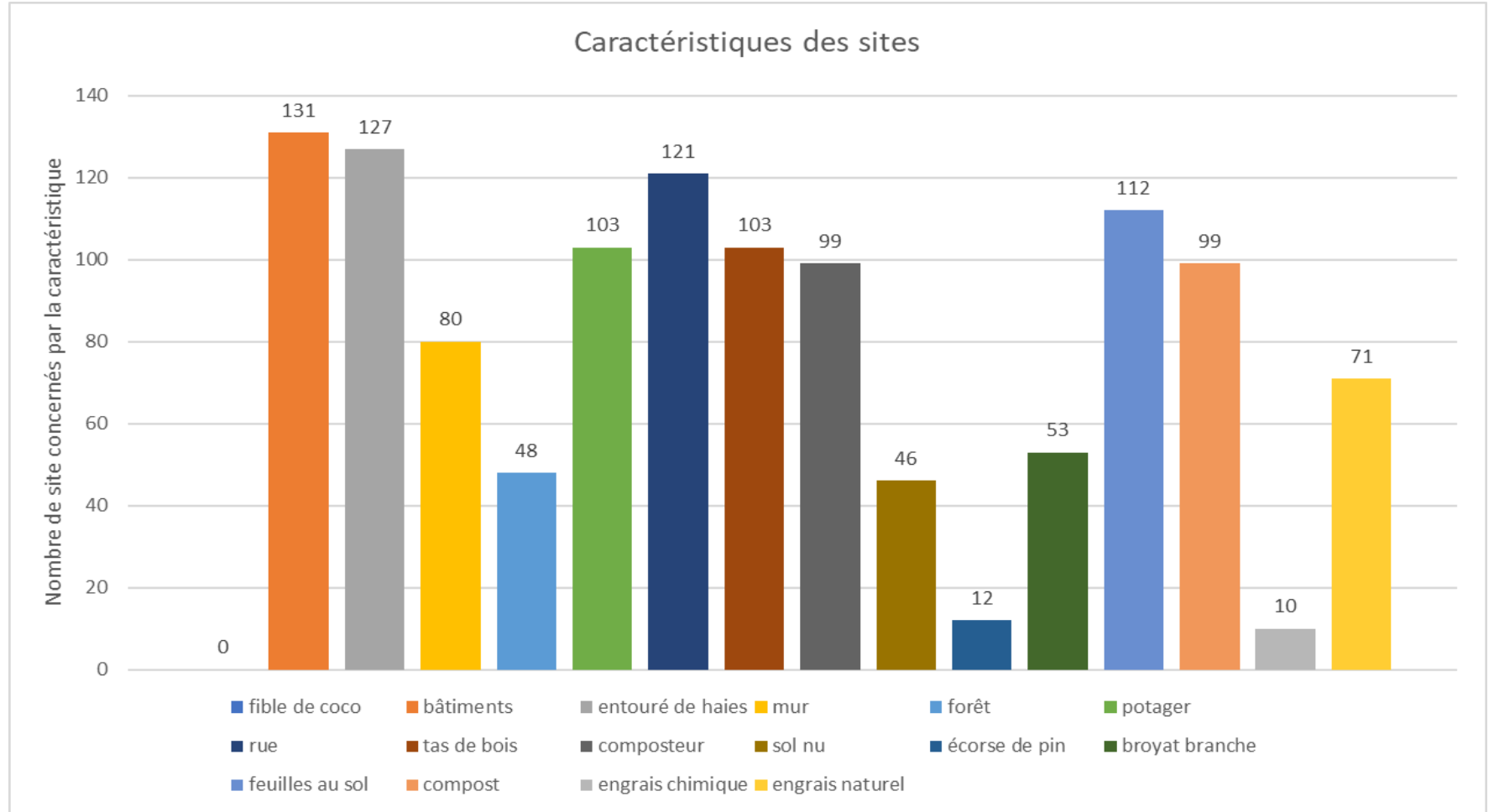
Quels invertébrés vivent à la surface des sols ? Trouve t'on le même nombre (abondance) et le même type d'organismes (diversité) dans différents endroits ? Si non pourquoi...

Proportion de chaque groupe dans les milieux étudiés

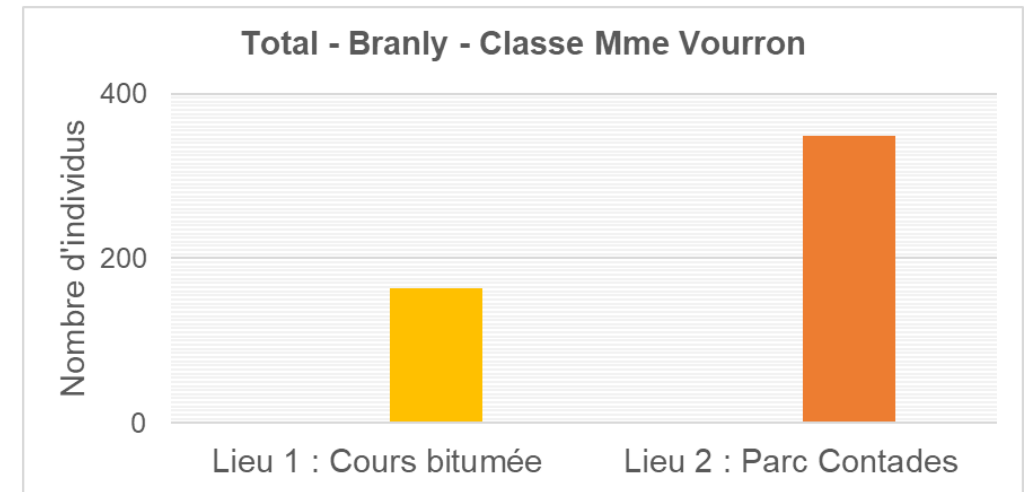
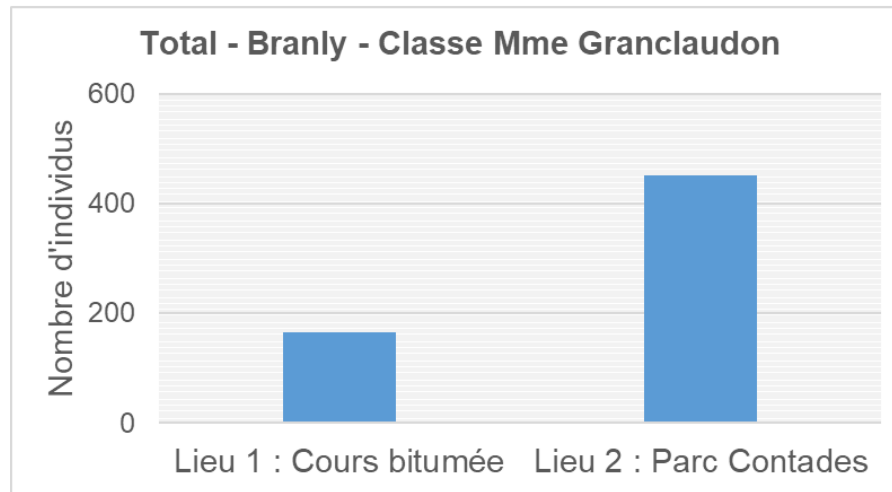
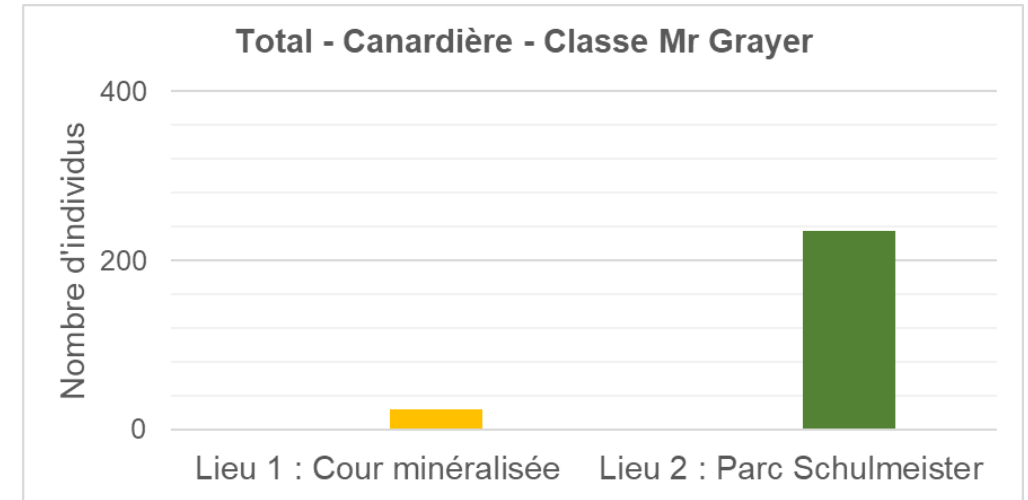
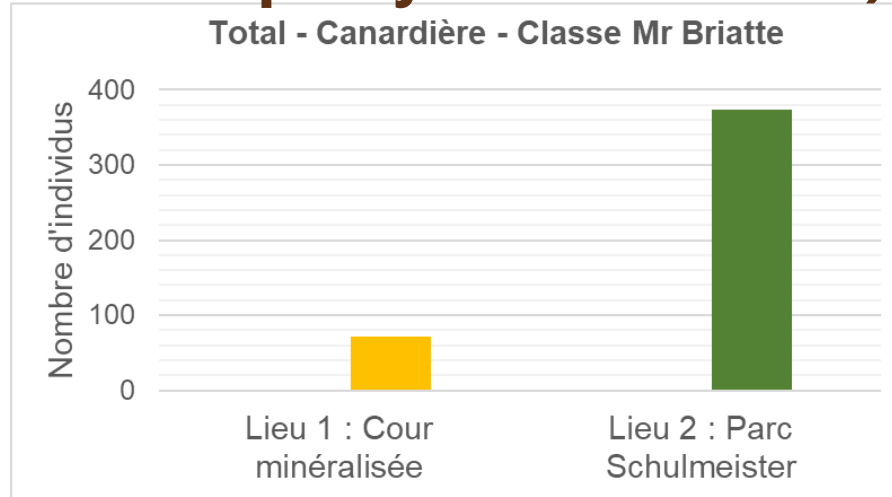


Répondre à des questions plus précises sur les impacts des pratiques humaines sur la biodiversité des sols

The screenshot shows a mobile application interface for reporting a garden site. The title is "Déclarer/Décrire un jardin". The form includes fields for "Nom du Jardin/ du lieu*", "Géolocalisation*", "Type de Relevé" (with a dropdown menu showing "Enregistrer des observations"), "Date" (25/10/2020), "Rappels" (toggle switch), "Quel type de lieu?", and a text area "Pour autre site, décrire".



Autre exemple de question : Les invertébrés du sol préfèrent-ils le bitume? (et se faire questionner les plus jeunes humains)



Exemple projet à Strasbourg, écoles élémentaires – 2023 - collaboration Jardin des sciences Université de Strasbourg

Zoom sur l'utilisation de Jardibiodiv à l'EPLEFPA de Courcelles-Chaussy (57)



Moselle, Grand Est



Zoom sur l'utilisation de Jardibiodiv à l'EPLEFPA de Courcelles-Chaussy (57)

Dans le cadre du projet trame verte et bleue, l'EPLEFPA souhaite évaluer la biodiversité fonctionnelle des espaces verts. Un projet d'inventaire de la faune rampante du sol est réalisé afin d'appréhender la biodiversité des sols en milieu anthropisé avec la présence d'infrastructures variées dans le paysage.

Le but de cette sortie est de choisir des lieux qui vous paraissent intéressants pour diagnostiquer la biodiversité présente, pour observer et de capturer la faune rampante du sol. Nous vous proposons de réfléchir à la répartition des pots pièges sur le parc, d'émettre des hypothèses, de suivre un protocole d'échantillonnage «pièges Barber", puis d'analyser les résultats.



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024



Zoom sur l'utilisation de Jardibiodiv à l'EPLEFPA de Courcelles-Chaussy (57)

Dans le cadre du projet trame verte et bleue, l'EPLEFPA souhaite évaluer la biodiversité fonctionnelle des espaces verts. Un projet d'inventaire de la faune rampante du sol est réalisé afin d'appréhender la biodiversité des sols en milieu anthropisé avec la présence d'infrastructures variées dans le paysage.

Le but de cette sortie est de choisir des lieux qui vous paraissent intéressants pour diagnostiquer la biodiversité présente, pour observer et de capturer la faune rampante du sol. Nous vous proposons de réfléchir à la répartition des pots pièges sur le parc, d'émettre des hypothèses, de suivre un protocole d'échantillonnage «pièges Barber", puis d'analyser les résultats.

Elaboration d'un questionnaire scientifique

Objectifs :

Mesurer et hiérarchiser l'influence de facteurs de l'environnement telle que la présence d'infrastructures agro-écologiques sur la faune rampante (distance).

Problématique : Est-ce que la présence d'IAE dans le paysage agricole influencent les services éco-systémiques rendus par la faune rampante ?

Résultats/compte-rendu attendu

Objectifs du TP formulé	Critique éventuelle du déroulement du TP
Choix des parcelles et zones d'échantillonnage	Critique éventuelle du protocole
Fiche de capture complétée pour la classe	Photo du dispositif/Respect des consignes
Hypothèses émises	
Tri et identification corrects des animaux récoltés/piège	
Formulaires "Jardibiodiv" complétés	
Analyses des résultats/discussion des hypothèses	

Infrastructure Agro-Ecologique (IAE)



Zoom sur l'utilisation de Jardibio Chaussy (57)

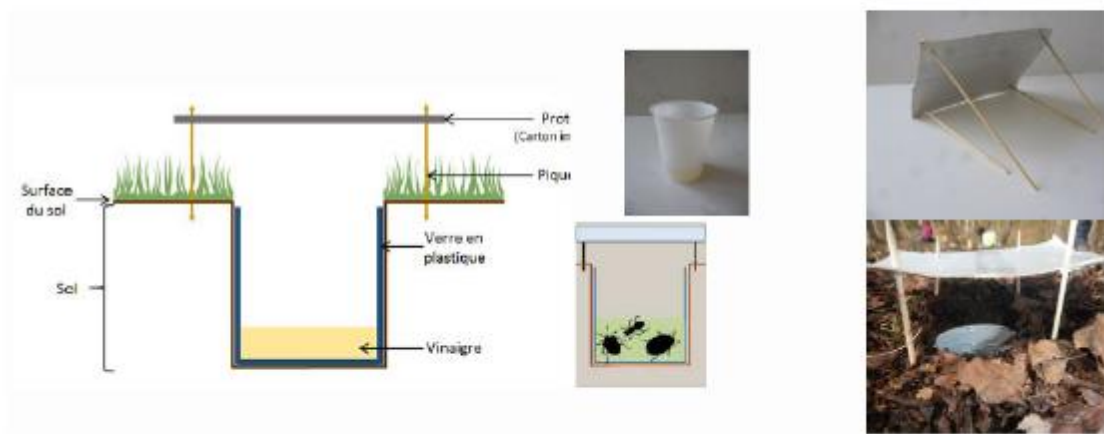
Protocole suivi

Annexe 1 : Protocole d'échantillonnage "Piège Barber" Source: <http://ephytia.inra.fr>

Combien de temps laisser le piège inséré dans le sol ?

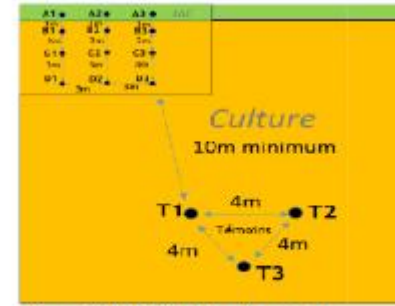
Le piège doit nécessairement rester une semaine sans dérangement pour évaluer au mieux la biodiversité (7 jours) avant que vous ne puissiez le prélever et identifier la faune ainsi capturée.

Quel matériel utiliser ?

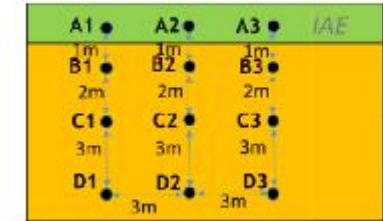


Comment faire ?

L'enseignant/formateur numérote soigneusement les pièges sur un plan (annexe 5) et sur le papier calque (au crayon de papier) qu'il glissera dans chaque piège.



Etape 3: Matériels nécessaires



Sur le terrain	Au laboratoire
Par piège: <ul style="list-style-type: none"> - Carton type brique de lait - Vinaigre blanc 25 ml - 4 piquets brochettes - 12 + 4 verres 125ml / IAE - Jalon de signalement - Carré de papier calque 	Par binôme: <ul style="list-style-type: none"> - 2 pincettes - 2 récipients à fond transparent - 1 loupe à led - 3 boîtes de pétri - 1 règle - Des feuilles blanches
Par personne: 1 Plantoir/ pelle, 1 Mètre, 1 couteau, 1 corde 2m50	Pour la classe au laboratoire 1 loupe binoculaire / (1 tamis)
Pour le groupe : thermo hygromètre, sécheur, rubalise, bâton, marteau, 1 bêche	Pour la classe (transport du terrain au laboratoire) 16 pots de confiture ou sachets zip numérotés

Mise en place d'un design expérimental

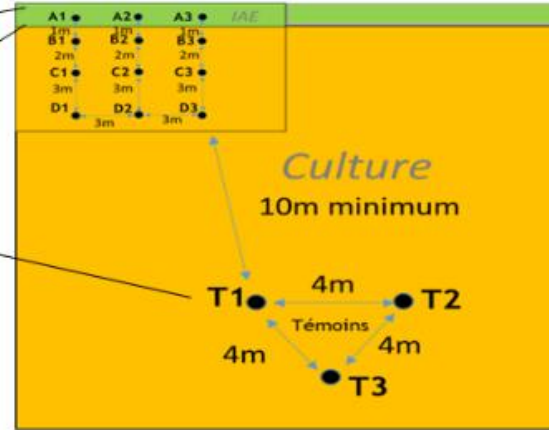
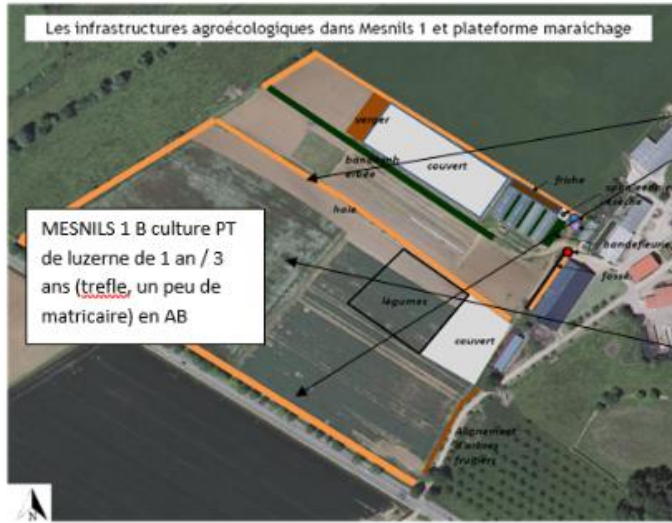
Zoom sur l'utilisation de Jardibiodiv à l'EPLEFPA de Courcelles-Chaussy (57)

Automne 2018

Printemps 2019

Automne 2019

Automne 2020



Haie 10 ans A1 GPS 49 11 24 52 6.377372 / haie année 0 A1 GPS 49 11 04 23, 63 77 889 ? / témoin 49.11 24 57.6.37 68 44 (google maps)

Mesnil 2 (conventionnelle) :

- Champs neuf
- 1 an qu'ils le cultivent (blé puis maïs)
- Pratique agricole conventionnelle
- Couverture herbacée moyenne

Verger (bio) :

- Verger neuf
- Couverture herbacée importante

PFM (bio) :

- Maraîchage
- Culture biologique
- Culture herbacée faible

Mesnil1A (bio) :

- Culture biologique
- Couverture herbacée moyenne - forte (fixe l'azote)



1-3 Avenue d'Urville, 57530 Courcelles-Chaussy

↔ transect

Printemps/automne 2019 : élèves et enseignants engagés

- 1 - sensibilisation , pause de pièges et utilisation du site (PRINTEMPS 2019)
- 10 stagiaires adultes en **BPREA polyculture élevage** (Florence MEYER) 27 pièges
- 14 étudiants en **BTS Agronomie productions végétales** (Michel GODFRIN) 27 pièges
- 9 élèves en **CAPA aménagements paysagers** (MC MERCIER) 6 pièges
- 21 élèves en **secondes générales** (MC MERCIER) 12 pièges

- 2 - Sensibilisation (présentation du site et du protocole) (PRINTEMPS 2019)
- 25 apprentis en **seconde aménagements paysagers** (Sophie VALENTIN)
- 31 élèves en **seconde aménagements paysagers** (Sophie VALENTIN)

- 3- sensibilisation , pause de pièges (AUTOMNE 2019)
- 15 apprentis en **BTS Agronomie productions végétales** (Mathie COMPAGNONE) 27 pièges
- 24 élèves de 3^{ème} et 12 élèves de **CAPA aménagements paysagers** (Christophe FABER) 6 pièges



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

53

Zoom sur l'utilisation de Jardibiodiv à l'EPLEFPA de Courcelles-Chaussy (57)

Résultats :

Ronde Corvée 1		A1	A2	A3	B1	B2	B3	C1	C2	C3	D1	D2	D3	T1	T2	T3		
Spécifique au sol	Insecte	Carabe	12	2	3	2		2	2	2		9	10	28	47	28	22	
		Staphylin				1												
		Taupin																
		Larve de tipule																
		Fourmis	15	4	24			2		6	2	5		3	44	7	16	
	Collembole	Collemboles arthropléones	2	3	3	4						2	9	2		2		
	Crustacé	Cloporte																
		Myriapode	Myriapode chilopodes															
		Myriapode diplopode																
	Gastéropodes	Escargot																
		Limace									1	1						
	Annélides	Vers de terre	1				6	1	1	1	1							
	Arachnides	Opilion																
	Non spécifique au sol	Insecte	Punaise															
Gendarme																		
Cicadelle																		
Perce-oreille																		
Scarabée																		
Coccinelle																		
Charançon																		
Larve de lépidoptère																		
Sauterelle, criquet, grillon																		
Arachnides		Araignée	6	3	1				1			1		3	17	33	11	
		Acarien, araignée rouge																
		Très petits invertébrés					1											
		Individu indéterminé							1	1								
Somme du nombre d'êtres vivants par piège		36	12	31	7	7	5	5	10	4	18	19	36	108	70	49		
Moyenne du nombre d'êtres vivants pour tous les pièges		27,8																

Possibilité de calculer des indices d'écologie simples (richesse taxonomique, diversité de Shannon), calcul de moyennes, interprétations, proposition d'aménagement etc...



plautoir réalisé en 15 exemplaires par la classe de **terminale bac pro agro-équipement**

QUBS, autre plateforme pour étudier les invertébrés du sol

qubs.fr

Le programme ▾ Les protocoles ▾ Les ressources ▾ Voir les observations Les actualités Forum Je participe !

Créer un compte Se connecter

Observez la biodiversité cachée sous vos pieds !

Découvrez la fascinante diversité des organismes qui peuplent les sols et contribuent à leur fonctionnement avec QUBS : le programme de suivi participatif de la Qualité Biologique des Sols. Accessibles à tout le monde, différents protocoles permettent de réaliser facilement des observations de groupes d'espèces variés (vers de terre, fourmis, cloportes, escargots...).

En participant, vous aidez les scientifiques à comprendre les effets de l'environnement sur la qualité biologique des sols. Vous en apprendrez aussi davantage sur cette vie cachée sous vos pieds et les façons de la favoriser !

Je participe !

Comment participer ?

1580 participations
429 participants

Créé Fin 2022

du protocole choisi animaux collectés

Les dernières observations

Aspifaune
fredjar
Ile-de-France, le 25/11/2024
Organisme observé
Organisme à confirmer

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
Aucun organisme observé

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
Organisme observé
Organisme à confirmer

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
3 Organismes observés
3 Organismes à confirmer

Voir toutes les observations

Les actualités

Le 18/09/2024
LA SAISON REPREND : EXPLORER LA FAUNE AUTOMNALE
C'est le moment de sortir observer la faune du sol automnale!
[Lire l'actualité](#)

Le 17/09/2024
COMMANDEZ LA VERSION PAPIER DU GUIDE COQUILLES ET MUCUS !
Le guide Coquilles et mucus est disponible en version papier!
[Lire l'actualité](#)

Voir toutes les actualités



Des outils parmi d'autres à découvrir, à développer

<https://www.afes.fr/nos-missions/reconnaitre-et-federer/recherches-participatives/>



<https://www.afes.fr/nos-missions/reconnaitre-et-federer/recherches-participatives/les-porteurs-de-projet-srp/>

Des outils parmi d'autres à découvrir,



Un projet de recherche participative
pour caractériser les sols et leurs fonctions

Phase 2 - 2023-2024



Soutenu par



Contribuer à une **montée en compétence de la société** pour une meilleure connaissance des sols et des enjeux dont ils sont porteurs

OBJECTIFS

Améliorer la **cartographie des sols** aux échelles territoriales en développant des méthodes participatives

Des outils parmi d'autres à découvrir,



Sur le terrain

- 1 Choix de la station d'observation et des 3 points d'étude
- 2 Observations de surface : caractérisation de la station d'observation et des points d'étude
- 3 Observation du profil de sol (**épaisseur du sol et des horizons**)
- 4 Caractérisation du sol
Hydromorphie (ensemble du profil prélevé dans la gouttière)
Texture (horizons H1 et H2, échantillons prélevés dans la gouttière)
Rugosité (en surface)
- 5 Prélèvement et conditionnement des échantillons pour protocoles en laboratoire et envoi au laboratoire (validation)



Fiche 1

Fiche 2

Fiche 3

Fiche 4

Fiche 5

Fiche 6

Fiche 3



Au laboratoire

Sur chacun des échantillons H1 et H2 et pour les 3 points d'observation (soit 6 échantillons)

1 pH



Fiche 7

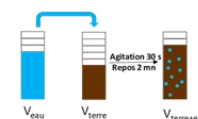
2 Stabilité structurale



Fiche 8

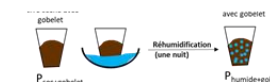
3 Porosité

Fiche 9



4 Capacité au champ

Fiche 10



5 Réservoir utile

Fiche 11



INRAE TOUS CHERCHEURS



L'INSTITUT agro Rennes Angers

SOL & CO SOL ET BIODIVERSITÉ



Soutenu par ADEME ARNEMENT DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

03/12/2024

58

Des outils parmi d'autres à découvrir,

Tous en Sol :

Diagnostic participatif de la qualité des sols urbains des jardins privés



Stages « J'irai creuser chez vous ! »



Personne ayant des difficultés pour se déplacer
(e.g. personnes à mobilité réduite, personnes âgées, familles)

Analyses pédologiques et prélèvements par le référent pôle géographique et les citoyens

- Analyses pédologiques sur place
- Prélèvement des échantillons de sols pour réaliser des analyses physico-chimiques (avec le kit de Sol & co et en laboratoire certifié)

5-7 sites/campagne
(1 campagne = 1 jour)

Stages « Au labo ! »



Etape 1: Formation des citoyens à devenir « citoyens-experts »



Etape 2 : Prélèvements et analyses pédologiques partielles par les « citoyens-experts »



Etape 3 : Analyses

- Contrôler et/ou corriger, et/ou compléter les analyses pédologiques
- Analyses physico-chimiques en laboratoire par les citoyens-experts
- Récupérer des échantillons de sols pour réaliser des analyses physico-chimiques en laboratoire certifié



SOL & CO
SOL ET BIODIVERSITÉ

TOUS
CHERCHEURS



Journée
Mondiale
des Sols

#JMS2024

Journée Mondiale des Sols

Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Merci de votre attention !

Me contacter : apolline.auclerc@univ-lorraine.fr





Journée
Mondiale
des Sols

#JMS2024

Journée Mondiale des Sols

Les données et informations sur les sols

Du 29 novembre au 5 décembre 2024

Région Normandie

Pourquoi et comment s'impliquer pour connaître et préserver les sols ?

Evènement spécial jeunes

— Université de Caen – Présentation et échanges autour du projet JARDIBIODIV – QUBS, Apolline AUCLERC.

Atelier



UNIVERSITÉ
CAEN
NORMANDIE



03/12/2024

62

Qu'avez-vous retenu de l'intervention d'Apolline

Comment participer ?



[Copier le lien de participation](#)



1 Allez sur wooclap.com

2 Entrez le code d'événement dans le bandeau supérieur

Code d'événement
CAMRJG

Activer les réponses par SMS

- 1- quels éléments as-tu retenus de la présentation d'Apolline?
- 2- quel type de dégradation des sols t'interpelle le plus?
- 3- qu'as-tu retenu sur la biodiversité des sols?
- 4- souhaites-tu agir en faveur de la conservation des sols et de leur biodiversité?
réponse entre 0 (cela ne me parle pas) à 5 (oui j'aimerais beaucoup)
- 5- as-tu des idées d'actions que tu pourrais mettre en place pour préserver les sols
(sphère privée, familiale, dans ton établissement, ta commune...)

Jardibiodiv : outil de sciences participatives



Application
Smartphone et
site internet



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

0- Comment participer via l'appli smartphone ?	1- Procédure observations simples	2- Procédure d'observation scientifique - déclaration d'un lieu et de plusieurs observations	Reconnaissance des organismes par l'image
Description des organismes de Jardibiodiv	Conseils de gestion des jardins	Ajouter une observation	Cartographie



<https://theconversation.com/il-y-a-de-la-vie-dans-nos-sols-urbains-104649>

<https://www.youtube.com/watch?v=opzTQP3M45k>

<https://www.youtube.com/watch?v=CBwhVJJAYEI&t=7s>

Créé en 2017



Journées Mondiale des Sols 2024

Les données et informations sur les sols

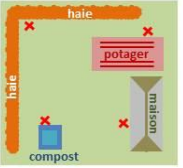
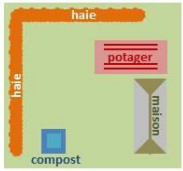
03/12/2024

64

Jardibiodiv : comment ça marche?

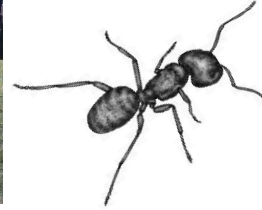
1. Description

Décrire le site étudié (envoi de photos possible)

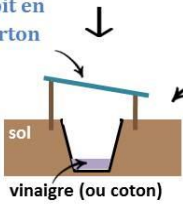


2. Choix des lieux (si plusieurs pièges)

Choisir (de préférence) des lieux d'échantillonnage différents



Toit en carton



3. Echantillonnage

Placer le gobelet dans la terre, bien aligné à la surface du sol. Planter le toit. Laisser 7 jours.

OU

Soulever des pierres, bouts de bois et utiliser un aspirateur à insectes



4. Identification

Verser l'échantillon dans une assiette, un pot ou une boîte loupe pour identifier les organismes grâce à l'outil d'aide en ligne (envoi de photos possible)

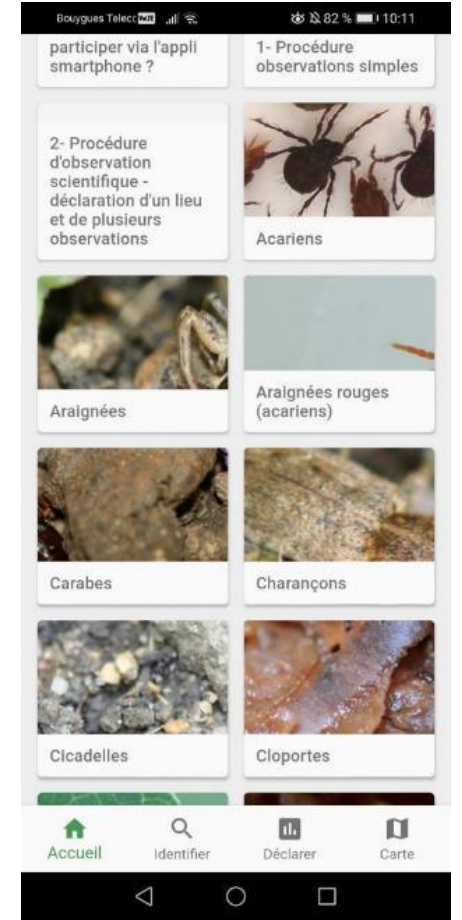
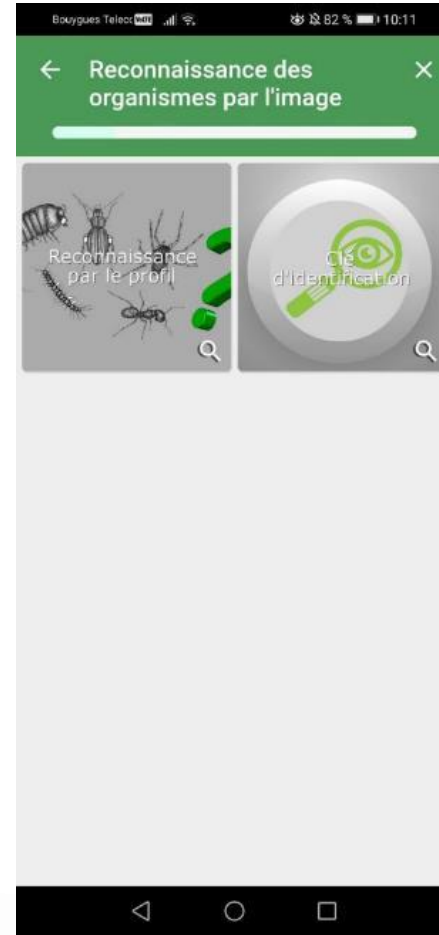
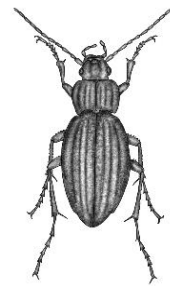


Figure issue de Auclerc, Blanchart et al., 2019



QUBS, autre plateforme pour étudier les invertébrés du sol

qubs.fr

Le programme ▾ Les protocoles ▾ Les ressources ▾ Voir les observations Les actualités Forum Je participe !

Créer un compte Se connecter

Observez la biodiversité cachée sous vos pieds !

Découvrez la fascinante diversité des organismes qui peuplent les sols et contribuent à leur fonctionnement avec QUBS : le programme de suivi participatif de la Qualité Biologique des Sols. Accessibles à tout le monde, différents protocoles permettent de réaliser facilement des observations de groupes d'espèces variés (vers de terre, fourmis, cloportes, escargots...).

En participant, vous aidez les scientifiques à comprendre les effets de l'environnement sur la qualité biologique des sols. Vous en apprendrez aussi davantage sur cette vie cachée sous vos pieds et les façons de la favoriser !

Je participe !

Comment participer ?

1580 participations

429 participants

Créé Fin 2022

du protocole choisi animaux collectés

Les dernières observations

Aspifaune
fredjar
Ile-de-France, le 25/11/2024
1 Organisme observé
1 Organisme à confirmer

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
Aucun organisme observé

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
1 Organisme observé
1 Organisme à confirmer

Opération escargots
Sophy
Ile-et-Vilaine, le 24/11/2024
3 Organismes observés
3 Organismes à confirmer

Voir toutes les observations

Les actualités

Le 18/09/2024

LA SAISON REPREND : EXPLORER LA FAUNE AUTOMNALE

C'est le moment de sortir observer la faune du sol automnale!

[Lire l'actualité](#)

Le 17/09/2024

COMMANDEZ LA VERSION PAPIER DU GUIDE COQUILLES ET MUCUS !

Le guide Coquilles et mucus est disponible en version papier!

[Article](#)

Voir toutes les actualités



Consignes de cet atelier



ORGANISATION en sous groupes de 8 personnes : 2 grandes feuilles par sous groupe + autres feuilles pour brouillons, dessins en plus... (ou petites feuilles à rassembler ensuite si plus facile de travailler par 2/par 4)

VOTRE MISSION : comment voyez vous l'utilisation des outils Jardibiodiv (ou Qubs) sur votre campus / votre établissement ? Réponse sous forme de « poster »

- lister sur une feuille dans des cases différentes (jusqu'à 12h) :

Pourquoi/Quelles questions scientifiques?

Quoi étudier?

Qui étudierait?

Où étudier?

Quand?

Comment? (protocoles/analyses..),

Combien de sites, d'échantillons?

(dessiner, illustrer des protocoles des lieux d'échantillonnage)

(si ordi dispo, CANVA ok)

Quelles questions?	Quoi?	Où?
Qui ?	Combien?	Comment?
Quand ?	...	

12h : restitution croisée entre 2 groupes animée par un animateur (sans parler trop fort) + rendus des supports pour clôturer la séance.