



MIN-GUIDE DU PARC

LE SOL, UN MONDE VIVANT JUSTE SOUS NOS PIEDS

Comprendre le cycle
de vie sous terre



Faire la paix avec
les taupes



Reconnaitre les bêtes
qui y vivent



Découvrir les
micro-organismes



Tester la vie du sol
avec un slip

Les bons gestes
au jardin

« Tout se passe en dessous, nous sommes en périphérie, des banlieusards ! » Marc-André Sélosse, professeur au Muséum d'histoire naturelle répète ces mots à l'envi. Il souhaite ainsi nous faire réaliser la place qu'occupe le sol dans le monde vivant. Si pour beaucoup d'humains, le sol est juste un support pour marcher ou rouler dessus, il est en vérité l'écosystème le plus important de la planète. Il abrite 50 à 70 % de la masse vivante de la Terre. La majeure partie de la vie sur terre se passe donc sous terre. Mais que se passe-t-il sous nos pieds ? Qui vit dans notre sous-sol ? Quel rôle le sol joue-t-il sur la vie en surface ? Nous allons tenter de répondre à ces questions !

QUESTION BÊTE : C'EST QUOI LE SOL ?

Le sol, c'est la rencontre entre les matières organiques qui viennent de la surface (les déchets des animaux, les plantes mortes, les cadavres...) et les roches du sous-sol qui se dissolvent notamment sous l'effet de l'eau.

Le sol est habité par de nombreux êtres vivants :

- des animaux : des gros (taupes, rongeurs...), d'autres plus petits (insectes, mille-pattes, vers de terre...)
- des microbes : champignons, bactéries, amibes (voir page 6)...
- des végétaux : les racines (qui constituent en général un tiers de la totalité de la plante)

Ces êtres vivants forment un écosystème à part entière qui joue un rôle essentiel sur la vie en surface. Il produit quasiment tout ce que l'on mange, stocke du carbone et de l'eau et participe indirectement à la production d'oxygène sur Terre.

Un monde vivant

60 %

de la biodiversité de la Terre vit en vérité sous terre ! En effet, nos sols abritent des champignons et des bactéries en grand nombre et d'une grande diversité. Si le sol est en bonne santé, dans une cuillère à café de sol, on peut retrouver environ 10 millions d'espèces pour 10 milliards d'individus (source : *Novasols Experts*).

Un monde méconnu

1 %

seulement des microbes qui vivent dans le sol nous sont connus. Pour les 99 % restant, on devine leur existence de façon indirecte. Chaque année, des milliers de nouvelles espèces sont ainsi découvertes et étudiées.

Un monde qui nous nourrit et nous soigne

95 %

de tout ce qu'on l'on mange provient directement ou indirectement des sols : végétaux, animaux dont on mange la viande qui sont souvent des herbivores, et même les produits de la mer qui se développent grâce aux nutriments amenés des sols aux côtes, via les cours d'eau. La plupart de nos antibiotiques proviennent également des sols.

LE SOL, UN CYCLE DE VIE À PART ENTIÈRE

Dans le sol, c'est tout un cycle qui se déroule sous nos pieds, rythmé par des échanges entre les plantes, les insectes, les micro-organismes et même les pierres du sous-sol.

1 LA FEUILLE TOMBE DE LA PLANTE, ELLE SE FAIT EN PARTIE DÉGRADER PAR LES DÉCOMPOSEURS QUI VIVENT À LA SURFACE.

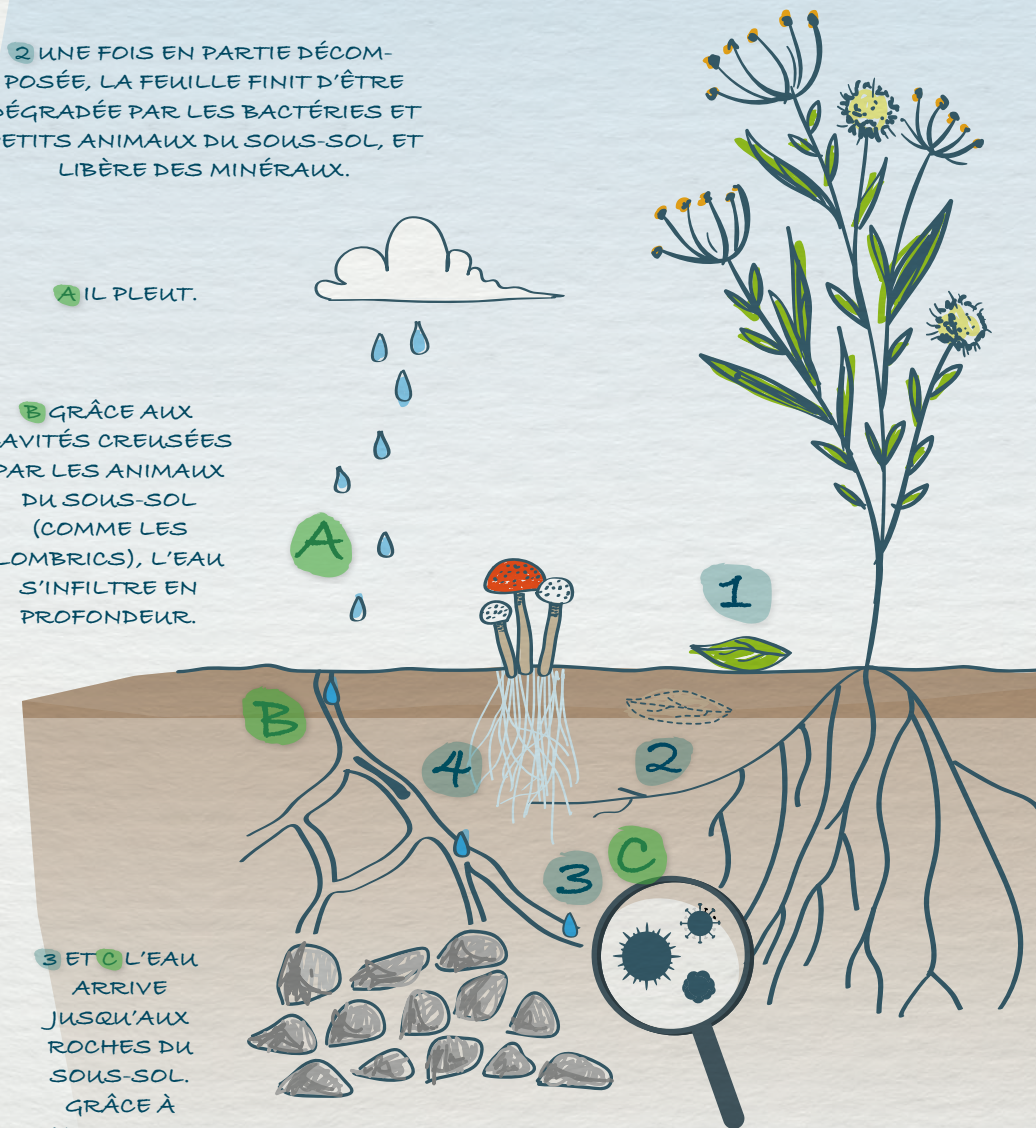
2 UNE FOIS EN PARTIE DÉCOMPOSÉE, LA FEUILLE FINIT D'ÊTRE DÉGRADÉE PAR LES BACTÉRIES ET PETITS ANIMAUX DU SOUS-SOL, ET LIBÈRE DES MINÉRAUX.

A IL PLEUT.

B GRÂCE AUX CAVITÉS CREUSÉES PAR LES ANIMAUX DU SOUS-SOL (COMME LES LOMBRICS), L'EAU S'INFILTRE EN PROFONDEUR.

3 ET C L'EAU ARRIVE JUSQU' AUX ROCHES DU SOUS-SOL. GRÂCE À L'ACTION DES MICROBES, LES ROCHES SE DISSOLVENT DANS L'EAU ET LIBÈRENT DES MINÉRAUX.

4 LES CHAMPIGNONS DU SOUS-SOL (SOUS FORME DE MYCÉLIUM) FUSIONNENT AVEC LES RACINES DES PLANTES ET PERMETTENT AINSI À CELLES-CI DE CAPTER LES MINÉRAUX ISSUS DES ROCHES ET DE LA DÉCOMPOSITION. LA PLANTE PEUT CONTINUER DE POUSSER ET FORMER DE NOUVELLES FEUILLES.



LES BÊTES QUE L'ON VOIT !

Lombrics, collemboles, iules... Le sol regorge de petites bêtes très méconnues. Et pourtant, il suffit souvent de fouiller un peu sous les feuilles du sol (ce qu'on appelle la litière) pour les rencontrer. En voici quelques espèces, qui ont chacune leur particularité et tiennent leur rôle dans la vie du sol.

L'iule : le décomposeur des plantes mortes

En voilà un pas très difficile ! Ce super mille-pattes n'a, en vérité, qu'une grosse centaine de pattes et mange les végétaux morts tombés à terre. Il digère particulièrement bien la cellulose du bois ce qui en fait un super décomposeur. Par ailleurs, son corps cylindrique s'enfonce très bien dans le sol, ce qui fait qu'il participe activement à son brassage et son aération.



L'opilion : le premier décomposeur

Loinain cousin des araignées, l'opilion n'a pas leur côté chasseur et carnivore. Il n'a pas de venin et ne forme pas de toile. Dans le monde du sol, c'est le banlieusard de la bande, il vit à la périphérie du sol, en surface et sous les feuilles mortes, et mange tout ce qu'il trouve : plantes, champignons, insectes morts ou vivants, fientes d'oiseaux... C'est donc le premier à faire le ménage !

Le cloporte : le crustacé sur terre

Tout le monde le reconnaît et, pourtant, peu le connaissent vraiment. Avec ses 14 pattes, le cloporte est le seul crustacé vivant hors de l'eau. Au Paléogène, il y a 66 à 23 millions d'années, son ancêtre était le seul à être resté en milieu terrestre tandis que les autres retournaient à la mer. Le cloporte est omnivore, mais il aime beaucoup le bois et les feuilles mortes, il participe donc à la décomposition végétale.



Le lombric : héros de nos sols

En voilà un bien mal aimé ! Cet invertébré est un des habitants les plus importants du sol, car sa présence permet de lutter contre l'érosion. Le lombric se nourrit de microbes. Pour les manger il avale la matière organique du sol, et comme il n'a pas de dent, il avale aussi des grains de sable qui vont lui servir, de malaxeur interne. Son estomac garde les microbes et relâche le reste sous forme de déjections. Ces déjections sont donc composées d'un mélange de matière organique et de sable, le tout assemblé avec une sorte de colle naturelle produite par l'estomac du lombric (la globamine). Ce mélange est le substrat qui résiste le mieux à l'érosion. Cela forme un complexe riche et structuré, à la base de la terre que l'on connaît.



Le géophile : le prédateur aux 300 pattes

Avec ses cousins, les scolopendres et les lithobies, le géophile est le chasseur du sous-sol ! Ne vous fiez pas à son corps long et filiforme et à ses quelque 170 paires de pattes. Quand il s'agit de capturer une proie, le géophile sait se montrer d'une rapidité impressionnante. Il se nourrit des autres espèces qui vivent dans le sol : collemboles, araignées, mille-pattes, insectes, vers de terre et petits mollusques. Très sensible à la chaleur et à la sécheresse, il vit dans le sol, sous des cailloux, des tas de bois, dans des milieux humides à l'abri de la lumière.



Les collemboles : les derniers décomposeurs

Ils sont tout petits (entre 0,4 et 8 mm) mais surtout très nombreux : on en compte 20 000 à 500 000 dans un mètre-carré de sol ! Avec leurs six pattes, ce sont des cousins des insectes. Ils vivent dans le sol et à sa surface et mangent de tout (racines de champignons, bactéries, matières végétales mortes déjà un peu décomposées par les copains, grains de pollen, animaux morts ou vivants et même un peu de jus de champignons !) Mais surtout, ils viennent finir le travail des autres décomposeurs passés avant eux. Ils réduisent en plus petits morceaux les déchets organiques et les rendent ainsi disponibles pour les organismes encore plus petits : bactéries, champignons... Ils sont aussi hyper résistants : chaud, froid, gel, humidité, rien ne leur fait peur. On en retrouve dans les déserts arides comme en montagne. Leurs déjections peuvent tapisser le sol des grottes les moins habitées du monde.



● BON À SAVOIR

Pas bête la taupe !

Dans les sols, on retrouve aussi de petits mammifères comme la taupe. Mal-aimée depuis toujours pour les galeries qu'elle creuse dans nos jardins, la taupe joue pourtant un rôle essentiel dans l'écosystème du sol. Ses galeries lui permettent de se déplacer mais aussi de se nourrir d'insectes et autres invertébrés. Sa présence aère le sol et régule les espèces. Quant au monticule de terre laissé, utilisez-le pour votre potager. La terre est d'excellente qualité et ne manquera pas à la taupe si vous la prenez.



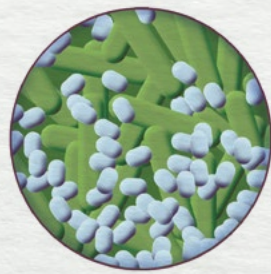
LES BÊTES QUE L'ON NE VOIT PAS

Le sol est le lieu de vie de plein de petites bêtes que l'on peut voir, mais aussi et surtout celui de celles qui restent invisibles à l'œil nu : les champignons, les bactéries et les amibes. Malgré leur petite taille, elles agissent en souterrain et rendent la vie possible sur Terre.

Les champignons

Si vous avez l'habitude de ramasser des champignons à l'automne pour une fricassée, sachez que ce que vous cueillez n'est qu'une partie du champignon (en l'occurrence son organe reproducteur). C'est la partie émergée de l'iceberg.

Les champignons sont des microbes qui vivent sous terre sous forme de filaments épais d'un dixième d'un cheveu environ. Ils jouent un rôle essentiel notamment vis-à-vis des plantes. Le champignon s'allie à la plante par les racines de celle-ci au point de fusionner. Une collaboration naît entre les êtres vivants : la plante partage au champignon une partie des sucres qu'elle produit via la photosynthèse. Le champignon fournit des minéraux et de l'eau, indispensables à la survie de la plante. On sait aujourd'hui, que les champignons protègent aussi les plantes de certaines maladies et permettent même aux plantes de communiquer entre elles.

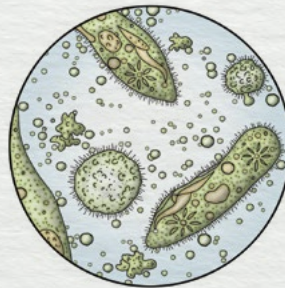


Les bactéries

On se trouve face à des organismes encore plus petits, de l'ordre du centième de millimètre. Il y aurait en France environ 115 000 espèces connues de bactéries (contre 600 espèces d'oiseaux, 200 de mammifères et 6 500 de plantes...). Et encore ce ne sont que les espèces connues, beaucoup restent à découvrir ! Ces bactéries sont à la base de la chaîne alimentaire, la proie de nombreux organismes. Ce sont elles également qui dégradent les roches situées en sous-sol pour en dégager les minéraux. Dans le monde humain, elles sont utilisées pour fabriquer des médicaments.

Les amibes

Ce sont des organismes unicellulaires, de tailles très variées. Les plus grosses amibes sont connues sous le nom de blob ! Les amibes sont composés d'une seule cellule qui se déforme à l'envi. Cette faculté leur permet de se déplacer et de chasser leurs proies (les bactéries) en les englobant. Ce sont donc des régulateurs du sol. Les amibes font partie des êtres vivants les plus anciens du monde. Leurs ancêtres seraient apparus il y a 1,5 milliard d'années, avant les plantes. Et depuis, elles n'ont presque pas changé ! Leur fonctionnement (une seule cellule qui se déforme) leur a permis de s'adapter et de traverser les âges !



LES BONS GESTES

Protéger les sols est l'affaire de tout un chacun et cela peut commencer directement dans son jardin. Voici quelques gestes simples pour évaluer la santé de ses sols et protéger les habitants qui y vivent.

Laisser les feuilles mortes au sol

Dès l'automne, les amoureux des jardins bien carrés ont tendance à faire la chasse aux feuilles mortes. Dommage, car on retire ainsi le principal aliment des habitants du sol. Economisez donc votre énergie, laissez les feuilles mortes en place, les animaux décomposeurs feront bien le travail à votre place !



Ne pas retourner la terre du potager

C'est un vieux réflexe. Pour faire remonter la fertilité et aérer le sol, on retourne la terre de son potager. Si cette méthode peut être efficace à court terme, elle s'avère délétère à long terme. Elle détruit les réseaux de champignons, remonte les vers de terre (qui sont à la merci des oiseaux) et déstructure le sol. Pour les amoureux du potager, nous conseillons l'usage de la grelinette, bien moins invasive et tout aussi efficace

Planter des haies

Les arbres et les plantes de manière générale, sont à la base de toute vie dans le sol. Leurs racines, en plus de maintenir les sols en place (et donc de lutter contre l'érosion), brassent le sol et nourrissent les champignons ainsi que certaines bactéries et animaux du sol. Les feuilles viennent également apporter de la matière organique.



Ne pas tondre trop ras la pelouse

L'herbe de votre jardin nourrit et protège les sols qui la soutiennent. Par ailleurs, moins elle est tondue, plus elle conserve l'eau de pluie et isole le sol de la chaleur durant l'été. Elle protège donc les animaux qui y vivent, comme les lombrics.

● BON À SAVOIR

Sols en danger

L'artificialisation des sols (soit la construction de routes, de bâtiments et de parkings), le labour intensif, l'usage d'engrais et de pesticides sont de réelles menaces qui guettent la vie dans le sol. On estime que, tous les dix ans en France, on artificialise l'équivalent d'un département. Malgré ce constat, aucune loi ne protège les sols, alors qu'ils constituent la base de toute vie sur Terre.

● BON À SAVOIR

Vive le compost !

Si tous nos déchets de table étaient collectés, compostés puis distribués aux agriculteurs, ces derniers enrichiraient leur champs avec et pourraient réduire de moitié leurs achats d'azote chimique ! Le compost fournit de l'azote naturellement et vient donc nourrir les sols. Il est facile de se lancer dans le compost. Pour vous y aider, vous pouvez consulter le miniguide du Parc « Un potager en famille ».



TESTER LA VIE DE SON SOL

Vous avez un bout de jardin et vous voudriez savoir si le sol est vivant ? Plusieurs tests existent, mais le plus drôle reste sans doute le test du slip !

COMMENT FAIRE ? LE TEST DU SLIP

Ce test consiste à enterrer un slip en coton afin de laisser les animaux et micro-organismes du sol le décomposer. Son niveau de décomposition vous donnera une bonne idée de la santé de votre sol. Pour que le test soit vraiment concluant, nous vous conseillons de le réaliser au printemps ou en automne.

Il vous faut :

- > Un slip en coton (bio de préférence) de couleur blanche
- > Une bêche
- > Un jalon (un bâton avec un ruban de couleur au bout par exemple)



- 1** Identifiez un coin de votre jardin qui vous semble propice (pelouse, potager...) et creusez-y un trou de 30 cm de profondeur environ et suffisamment large pour y accueillir le slip.
 - 2** Déposez le slip bien à plat au fond du trou et rebouchez. Placer un jalon pour retrouver l'emplacement plus tard. Laissez le slip en place pendant 3 mois environ.
- Trois mois plus tard, déterrez le slip. S'il ressort sale mais intact, c'est que votre sol n'est pas très vivant, s'il ressort dégradé votre sol est bien vivant. Si vous ne retrouvez que l'élastique, bravo, votre sol est très habité et dynamique !
- 3** Ce test peut être réalisé avec de la paille à la place du slip, c'est tout aussi efficace mais moins facile à voir et tellement moins drôle !

POUR ALLER PLUS LOIN

- Les sols, tout le monde s'en fout !

Au travers d'une vidéo décalée et drôle, découvrez pourquoi, les sols, tout le monde s'en fout (ou presque) !

- Les conférences de Marc-André Sélosse

Professeur et mycologue au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, Marc-André Sélosse est un formidable vulgarisateur et grand défenseur de la vie des sols.



Le territoire du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale est reconnu comme particulièrement riche et fragile. C'est à ce titre qu'il a reçu le classement Parc naturel régional sous l'égide de l'État, avec la coopération de la Région Hauts-de-France, du Département du Pas-de-Calais, des organismes consulaires ainsi que de toutes les intercommunalités et communes adhérentes.

Cofinancé par l'Union européenne via le programme TRAMES



BP 22 – 62142 Le Wast
Tél. 03 21 87 90 90
info@parc-opale.fr
www.parc-opale.fr
Facebook : Parc Opale



Parc
naturel
régional
des Caps et
Marais d'Opale

Une autre vie s'invente ici