



LA FRESQUE DU SOL



GUIDE D'AUTOFORMATION

Note aux lecteurs de ce guide

- Ce guide s'adresse à tout le monde ! Par souci de simplicité nous nous adressons aux animateurs mais tout le monde peut devenir animateur (hommes, femmes, etc...) !
- Ce guide **permet** de comprendre le jeu et les outils mis à disposition pour approfondir ses connaissances sur les sols
- Ce guide **ne permet pas** de devenir “animateur pro” c'est -à -dire de pouvoir se faire rémunérer pour animer une session de la Fresque du Sol
→ Voir la section “Parcours animateur et licence d'utilisation”

Déroulé

◆ LE PROJET

- Pourquoi une Fresque du sol ?
- Les fondements du jeu
- Les atouts de la Fresque

◆ LA FRESQUE

- Déroulé de l'atelier
- Rôle de l'animateur
- Exemples de fresques
- Trucs et astuces de l'animateur

◆ JE SUIS FRESQUEUR

- Parcours en tant qu'animateur et licence d'utilisation
- Devenir formateur d'animateurs

Objectifs

◆ Devenir un animateur de la Fresque du sol mais pas un expert des sols

◆ Sur le fond : quelques éléments clés seront abordés mais les futurs animateurs sont invités à se référer :

- ◆ Aux synthèses qui appuient les cartes du jeu
- ◆ Aux métaphores et chiffres clés

1. LE PROJET

1.1 Pourquoi une Fresque du sol ?

1.2 Les fondements du jeu

1.3 Les atouts de la Fresque

POURQUOI UNE FRESQUE DU SOL ?



Pour 90 % des gens, un sol c'est ça :

Alors qu'un sol c'est tout ça :

Climat



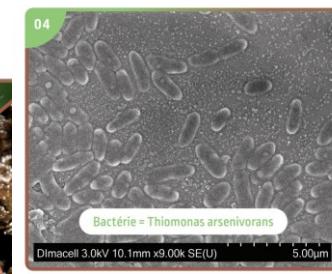
15

Zone polaire
Zone subarctique
Zone tempérée
Zone subtropicale
Zone tropicale
Zone équatoriale

Air



Micro-organismes



04

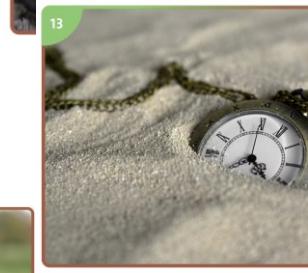
Bactérie = Thiomonas arsenivorans
Dimacell 3.0kV 10.1mm x9.0k SE(U) 5.00µm

08



Le temps

13



Le temps

01



Eau

06



Faune du sol

Vers de terre anécique, taille réelle de 2 à 30 cm et plus !

10



Texture

11



Structure

07



Organes minéraux

05



Matière organique

03



Végétal

14



Pédogenèse

08



Matériau parent "roche mère"

09



Organique non décomposée

Nous dépendons tous des sols !

Le sol est lié à notre **quotidien**, de nombreux « services écosystémiques » que nous utilisons tous les jours dépendent du bon fonctionnement des sols.

Les services écosystémiques sont définis comme des **avantages socio-économiques retirés par l'être humain de l'utilisation des fonctions écologiques des écosystèmes**.

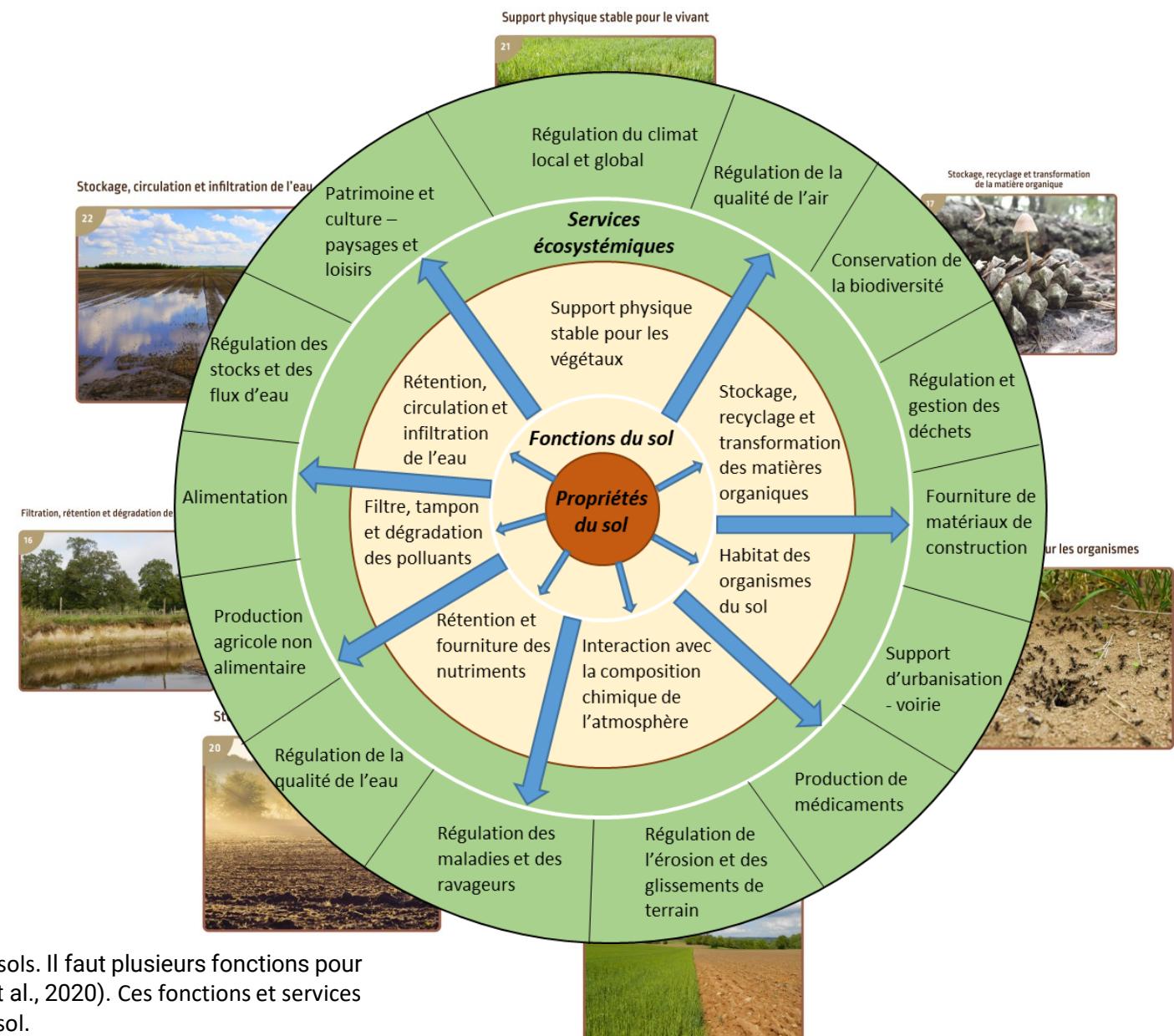
On peut aussi parler de « **solution fondée sur la nature** »



Les sols fonctionnent !

Les services qu'on prélève dans les sols :

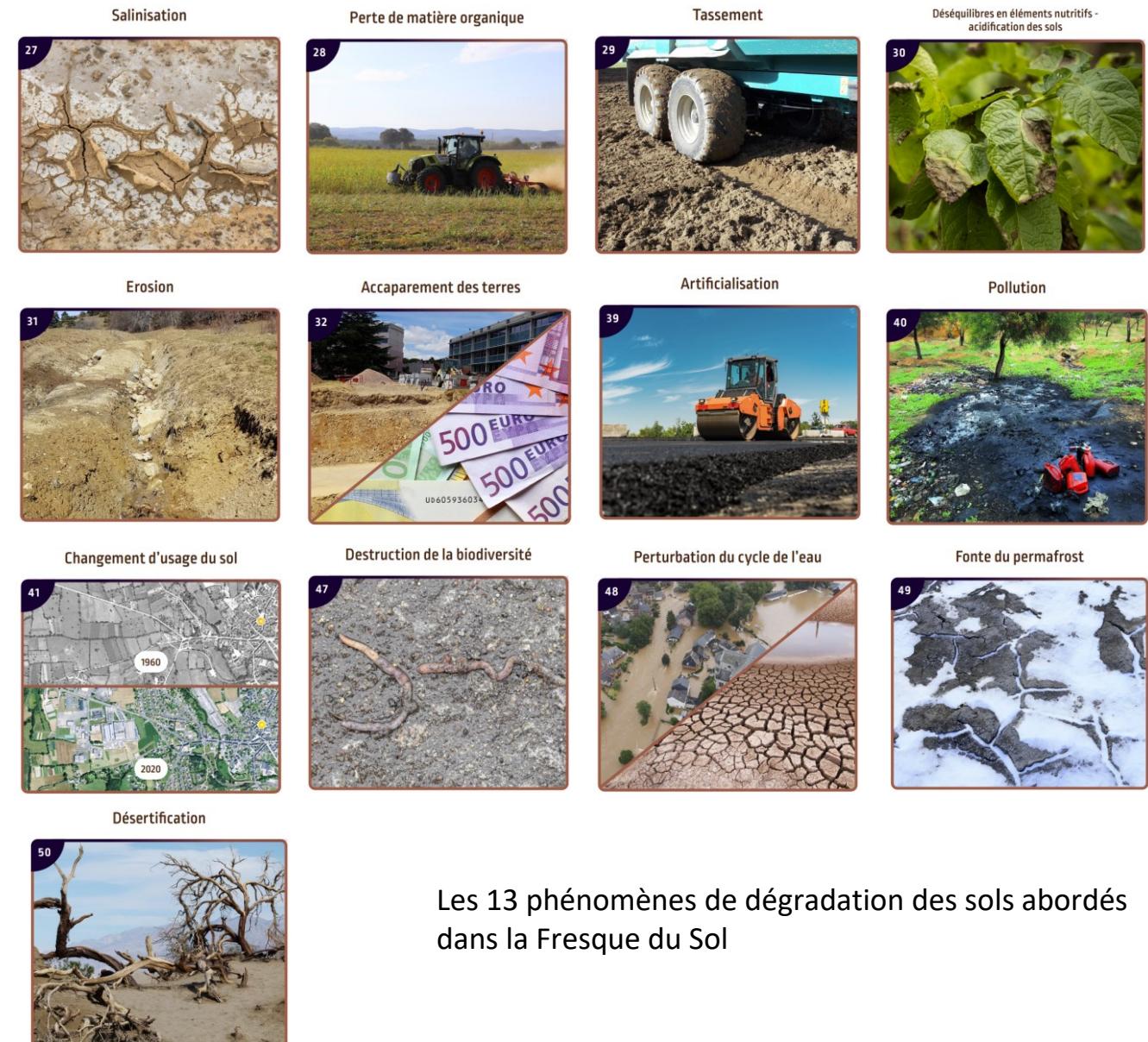
- Reposent sur le fonctionnement des sols
→ notion de **fonctions** des sols
(cf. 7 cartes fonctions)
- Ne sont pas illimités
→ notion de **dégradations/menaces** des sols
(cf. 13 cartes dégradations)



Un fonctionnement menacé

Selon le rapport sur l'état des sols publié par la FAO en 2015, la majorité des ressources en sols du monde sont dans un état passable, mauvais ou très mauvais, et que leurs conditions empirent bien plus souvent qu'elles ne s'améliorent.

En particulier, **33 % des terres sont modérément ou fortement dégradées** à cause de l'érosion, de la salinisation, du compactage, de l'acidification et de la pollution chimique des sols...



Les 13 phénomènes de dégradation des sols abordés dans la Fresque du Sol

Un constat partagé à toutes les échelles :

- 70% des sols européens sont considérés en mauvaise santé
(Stratégie pour les sols de la CE à l'horizon 2030)
- Arrêter et inverser cette tendance à la dégradation des sols pourraient générer jusqu'à 1 200 milliards d'euros par an d'avantages économiques à l'échelle mondial
(Rapport d'évaluation sur la dégradation et la restauration des terres, IPBES 2018)

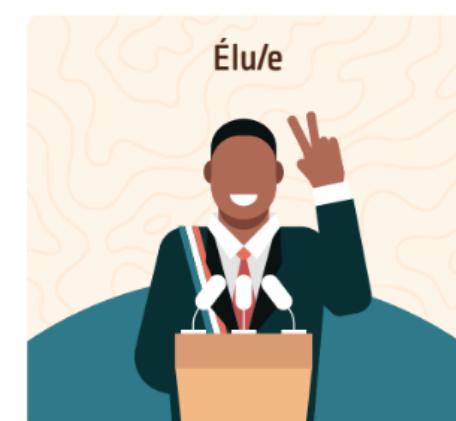
Une volonté européenne affirmée

- En 2050 tous les sols de l'UE doivent être en « bonne santé »
- En 2023 la commission proposera une loi sur la santé des sols pour pouvoir crédibiliser cet engagement

Des enjeux à la portée de chacun

Des solutions existent !

La préservation des sols a besoin de l'engagement de tous !



La première étape du **changement** c'est la prise de conscience !

D'où l'importance de sensibiliser le plus grand nombre aux enjeux de la connaissance et de la préservation des sols

D'où :



Finalelement la Fresque du sol c'est :

Un jeu collaboratif qui laisse une large place à l'écoute et à l'échange entre participants.

Au travers de 50 cartes et en 3h, permet de comprendre ce qu'est un sol, comment celui-ci se forme et quelles fonctions écologiques découlent de ses propriétés pour ensuite découvrir l'ensemble des services que l'on en retire, les menaces qui rendent ces services limités dans le temps et l'espace et les actions que l'on peut engager pour préserver le fonctionnement des sols.

Au moyen d'un jeu de rôle, reflétant la diversité des acteurs qui interagissent sur les sols, il ouvre sur une réflexion transversale sur les leviers pour mieux connaître et préserver nos sols.

Les participants sont appelés à inventer leur prochain petit pas.

La Fresque du sol, un jeu collaboratif qui fait appel à votre créativité !

LES FONDEMENTS DU JEU

Une initiative de l'Ademe

- Marché – fin 2021 à Juin 2023
- Jeu diffusé librement sous 2 licences creative commons
- Téléchargeable sur : fresquedusol.com
- Déploiement à l'image de la Fresque du climat



Un jeu sérieux

- Simple qui reflète la complexité du sol / vision systémique
- Prise de conscience des enjeux
- Qui donne envie d'agir
- Rigueur scientifique : basé sur les contributions d'un collectif de 38 chercheurs et experts scientifiques et techniques en sciences du sol



Association Française
pour l'étude du sol

Cible

- Adultes et jeunes adultes

human

Une aventure humaine !

L'ÉQUIPE TECHNIQUE

- **Solenn CHAUVEL** Chargée de mission AFES
- **Clément DESCARPENTRIES** Chargé de mission AFES
- **Thomas FUNGENZI** Administrateur AFES
- **Agnès GOSSELIN** Administratrice AFES
- **Isabelle LETESSIER** Administratrice AFES
- **Antoine PIERART** ADEME
- **Sophie RAOUS** Coordinatrice AFES
- **Jacques THOMAS** Président AFES



Association Française
pour l'étude du sol

L'AGENCE DE COMMUNICATION **human**

- **Aurélie HABASQUE** Directrice de l'agence HUMAN
- **Maarten DE MEULDER** Directeur artistique de l'Agence HUMAN
- **Mathilde BERTIN** Cheffe de projets gence HUMAN

LE COMITÉ DE PILOTAGE

L'équipe technique accompagnée par :

- **Apolline AUCLERC** Chercheuse en sciences du sol Université de Lorraine LSE
- **Danielle SLOMBERG** Maître de conférences en sciences du sol / environnement durable _ CEREGE _Aix Marseille Université
- **Isabelle BASILE DOELSCH** Directrice de recherche INRAE _ CEREGE
- **Renaud BONNEL** Fresqueur
- **Robin AMAZ** ADEME
- **Thomas EGLIN** ADEME

D'AUTRES CONTRIBUTEURS

Merci à Amandine SANCHEZ et Christian BARNEOUD pour leurs photos

Faute de GIEC des sols

La Fresque du Sol a été conçue grâce à la contribution de 38 experts des sols scientifiques et techniques

**réunis grâce au réseau de
l'Association française pour l'Etude du Sol**

www.afes.fr

LE GROUPE D'EXPERTS

- **BAIZE Denis** Chercheur en pédologie retraité _ INRAE
- **BASILE-DOELSCH Isabelle** Directrice de recherche INRAE _ CEREGE
- **BILLET Philippe** Professeur de droit _ Université Jean Moulin - Lyon 3
- **BLANCHART Anne** Présidente _ Sol &co
- **BOISGALLAIS Anne-Sophie** Chargée d'études Agriculture et environnement _ AUCAME
- **BRANCHU Philippe** Ingénieur de recherche Sol et eau _ CEREMA
- **BRAUMAN Alain** Chercheur en microbiologie des sols _ IRD UMR Eco&Sol
- **BROSSARD Michel** Directeur de recherche _ IRD UMR Eco&Sol
- **CALVARUSO Christophe** Chercheur en sciences du sol - Indicateurs de qualité des sols _ Genesis Soil Health et EcoSustain
- **CHAUVEL Solenn** Chargée de mission _ AFES
- **CHENU Claire** Directrice de recherche IINRAE, Professeure consultant _ AgroParisTech - UMR Ecosys. Sciences du sol
- **CHOTTE Jean Luc** Chercheur en sciences du sol _ IRD UMR Eco&Sols
- **DELAHAYE Daniel** Professeur de géographie _ Université de Caen Normandie _ Laboratoire IDEES UMR 6266 CNRS
- **DESCARPENTRIES Clément** Chargée de mission _ AFES
- **GAUQUELIN Thierry** Chercheur en sciences du sol - écosystèmes forestiers _ IMBE
- **GERS Charles** Chercheur en pedobiologie retraité _ Retraité CNRS
- **GUENET Bertrand** Chercheur en sciences du sol - écologie microbienne et biogéochimie _ CNRS
- **HARTMANN Christian** Chercheur en pédologie _ IRD
- **HEULIN Thierry** Chercheur en écologie microbienne _ CNRS - UMR BIAM/LEMIRE
- **KARIMI Battle** Directrice scientifique _ NovaSol Experts
- **KELLER Catherine** Professeure en sciences du sol _ CEREGE_Aix-Marseille Université
- **LETESSIER Isabelle** Pédologue retraitée spécialisée sur les sols viticoles _ SIGALES
- **LEVESQUE Robert** Ingénieur Agronome, Ex Directeur du bureau d'études de la Fédération Nationale des SAFER.
- **MARESCHAL Louis** Chercheur en biogéochimie _ CIRAD UMR Eco & Sols
- **MONTAGNE David** Enseignant - chercheur en pédologie _ AgroParisTech
- **NEAUD Christelle** Responsable d'études _ CEREMA
- **PELOSI Céline** Chercheuse en agroécologie et écotoxicologie _ INRAE
- **PIERART Antoine** Ingénieur _ ADEME
- **PODWOJEWSKI Pascal** Chercheur en pédologie _ IRD
- **POUSSE Noémie** Chargée R&D pédologie _ ONF
- **RAOUS Sophie** Coordinatrice _ AFES
- **SARTHOU Jean Pierre** Professeur d'agronomie - agroécologie _ Toulouse INP-ENSAT
- **SLAK Marie Françoise** Retraitee - Maître de Conférences _ Bordeaux Sciences Agro
- **SLOMBERG Danielle** Maître de conférences en sciences du sol / environnement durable _ CEREGE_Aix Marseille Université
- **TASCHEN Elisa** Chercheuse en écologie des champignons _ INRAE UMR Eco&Sols
- **THOMAS Jacques** Directeur _ EIWA
- **TOURNEBIZE Julien** Chercheur en hydrologie - hydraulique _ INRAE
- **VINCENT Quentin** Directeur Scientifique et Technique _ Sol &co

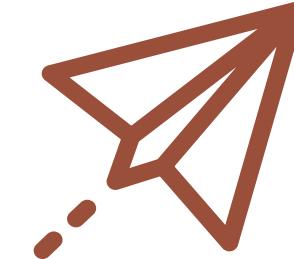
LE RÔLE DES EXPERTS DANS LA FRESQUE DU SOL

Rédaction des 36 synthèses scientifiques

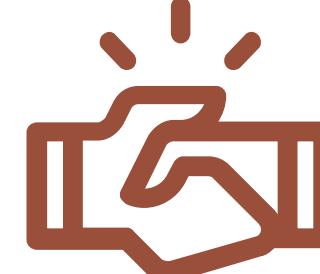
- Une synthèse qui appuie chaque notion clé abordée dans le jeu
 - Des visuels qui illustrent les notions clés du jeu
- Un document “Les dessous des cartes” qui vient compléter et illustrer d’examples et métaphores les synthèses

LES ATOUTS DE LA FRESQUE

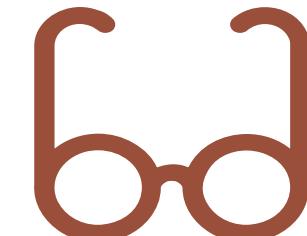
LUDIQUE



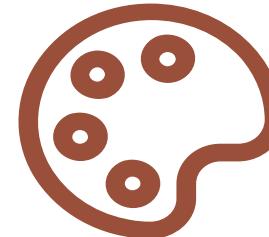
COLLABORATIF



VISUEL



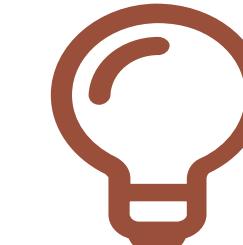
CRÉATIF



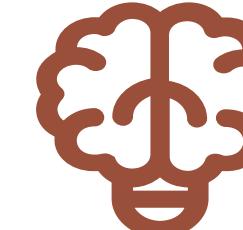
SCIENTIFIQUE



FAVORISE L'ENGAGEMENT DE CHACUN



ACCESSIBLE



2. LA FRESQUE

2.1 Déroulé de l'atelier

2.2 Rôle de l'animateur

2.3 Exemples de Fresques

2.4 Trucs et astuces de l'animateur

DÉROULÉ DE L'ATELIER

→ voir document “guide d'animation”

Pour approfondir sur les notions abordées dans le jeu de la Fresque du sol se référer aux synthèses



Micro-organismes

Nous nous nourrissons de la matière organique et participons à sa décomposition. Dans les sols comme dans le corps humain, nous sommes invisibles mais sans nous rien ne fonctionnerait.

Rédaction : Alain Brauman et Elisa Taschen (avril 2023)

Qu'appelle-t-on « micro-organisme » ?

Etymologiquement, cela regroupe les organismes trop petits pour être observable sans microscope. Ce terme regroupe ainsi une variété d'organismes appartenant à des règnes différents (Figure 1) : bactéries, archées, champignons, protozoaires, algues et même virus. Dans cette fiche nous nous intéresserons principalement aux bactéries et champignons car ce sont les plus abondants et diversifiés dans les sols.

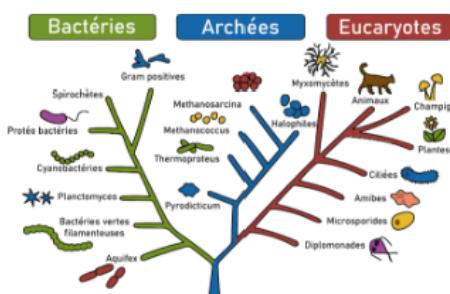


Figure 1. Arbre phylogénétique du vivant.

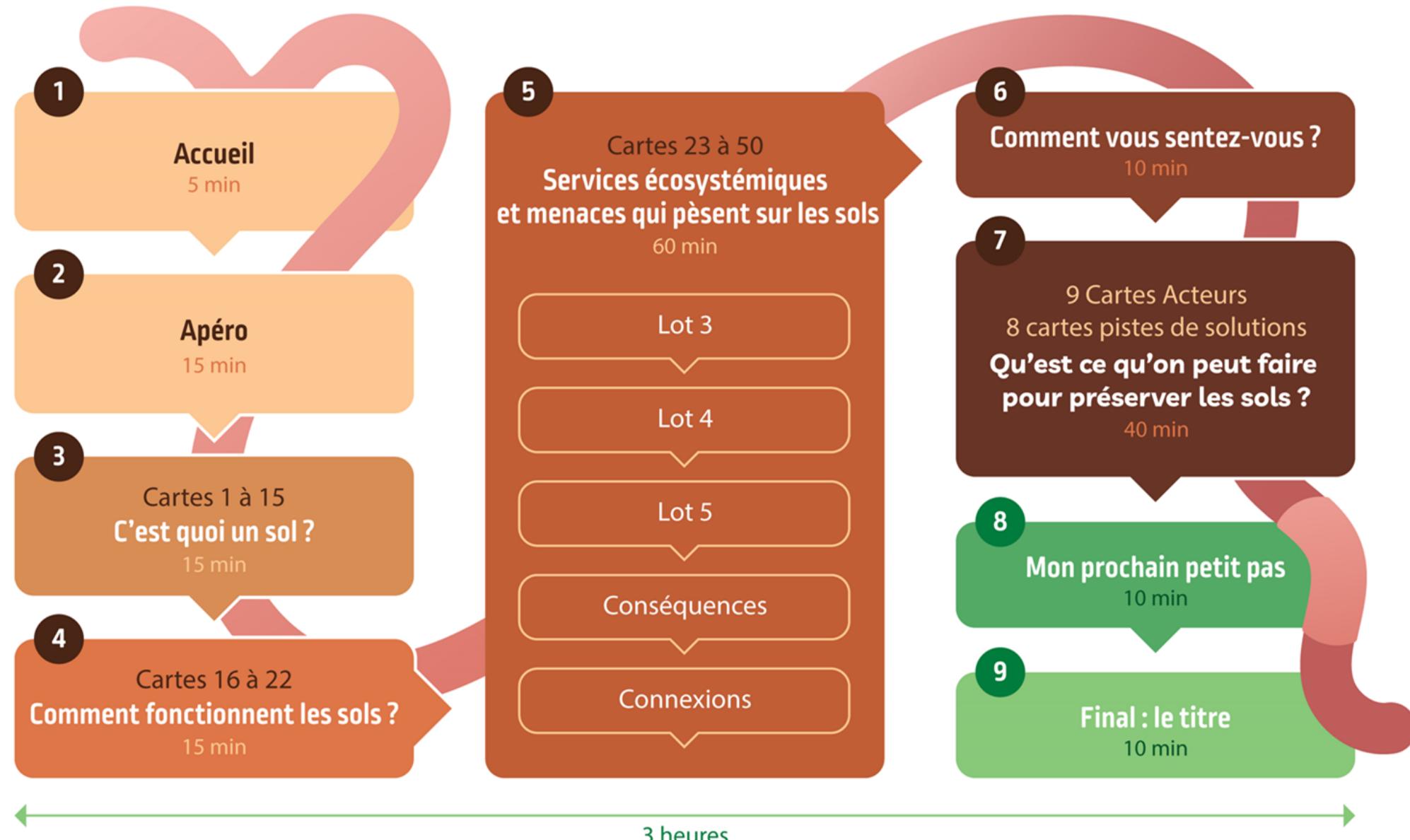
Source : S. Chauvel.

Les bactéries font partie des prokaryotes, qui sont des organismes unicellulaires dépourvus de noyaux et d'organites (comme les mitochondries par exemple). Les bactéries se reproduisent en se divisant en 2 cellules identiques (pas de sexualité chez les bactéries). Parmi les prokaryotes, il y a les bactéries (aussi appelées eubactéries) mais aussi les archées qui sont connues pour se développer dans les milieux perturbés. Ces archées ont d'ailleurs été découvertes dans les milieux extrêmes (eaux thermales, environnements hypersalins, etc.). Les bactéries présentent de nombreuses formes : sphériques, allongées ou en

Pour les cartes “composantes”, “fonctions” et “menaces” vous disposez :

- d'une **synthèse scientifique recto verso** qui explique la carte
- de **références bibliographiques** pour aller plus loin

LE PROJET : POURQUOI UNE FRESQUE DU SOL ?



RÔLE DE L'ANIMATEUR

Le triple rôle de l'animateur :

Organisateur

- Gestion des inscriptions et partage des dates avec la communauté
- Gestion du matériel nécessaire et installation des tables
- Respect du timing et des consignes (*pré, in et post-atelier*)
- Partage de REX

Facilitateur

- S'assurer de la bonne cohésion du groupe : ne pas laisser quelqu'un perdu
- Fais en sorte que chaque joueur passe un bon moment tout en apprenant

Sachant

- Vous connaissez la Fresque du Sol donc vous serez pris pour un sachant
- MAIS vous n'avez **besoin que du contenu des cartes.**

- **Accompagner** : moyenne = 80 % du temps de parole au groupe
20 % animateur
- **L'animateur facilite, et n'est pas un conférencier.**
- **Susciter l'intelligence collective, veiller au respect des opinions de chacun (Je...)**
- **Favoriser la bienveillance** : utiliser les gestes de communication non-verbale
 - **Rester maître du temps** : gérer le timing / relancer
- **Adapter son discours en fonction du public (entreprise, équipe municipale, jeunes...)**

Le “ressenti idéal” des joueurs après avoir fait une Fresque :

- J'ai mieux compris les sols
- J'ai passé un bon moment
- On a réussi à construire ensemble notre représentation des sols
- **J'ai envie d'agir et je sais comment je peux agir à mon échelle**

Les canaux d'échanges (*) :



- **Canal `#actus-fresque-du-sol`** : Un canal **ouvert à tous les animateurs (bénévoles et pros)**, aux experts, ... pour échanger librement sur la Fresque du Sol.
- **Canal `#animateurs`** : un canal **ouvert aux animateurs bénévoles**, s'ils le souhaitent. Contactez fresquedusol@ademe.fr pour rejoindre cet espace.
- **Canal `#animateurs_en_cours_de_formation`** : un canal ouvert aux personnes ayant démarré la formation "[devenir animateur pro](#)"
- **Canal `#animateurs_pro`** : canal **ouvert aux personnes ayant validé leur formation "[devenir animateur pro](#)"** pour partager les photos, nombres de participants, retours d'expériences et des opportunités d'animations de Fresque.



[Télécharger et installer Mattermost](#)

EXEMPLES DE FRESQUES

La routourne va vite tourner

5 décembre, Toulouse, JMS



Le sol : notre cible

3 décembre, Toulouse, JMS



Sauvez les sols on y est FRESQUE !

9 février 2023, Caen, Antenne de ScienecePo Rennes



LA FRESQUE : TRUCS ET ASTUCES DE l'ANIMATEUR

Avant le jeu :

- En amont : choisir sa date, la partager avec le réseau des animateurs, faire la promotion sur les RS si besoin, gérer les inscriptions.
- Le jour J : avant l'arrivée des participants, préparer tables, papier, crayons et jeux **par lots**.
- Prévoir les autorisations de droits à l'image à signer si vous prenez des photos avec visage pour publication sur les réseaux sociaux

Pendant le jeu

- Le triple rôle de l'animateur : organisateur, facilitateur, connaisseur de l'outil la Fresque du Sol
- Inviter les joueurs à **reformuler les textes des cartes** plutôt que de les lire (on lit dans sa tête et on explique aux autres ce qu'on a compris)
- L'animateur veille à inclure tous les participants avec bienveillance et humilité.

Pendant le jeu

- L'animateur évite d'intervenir dans une équipe sur le fond en dehors des temps de transitions entre phases, laissant l'intelligence collective faire ses preuves (dynamique des échanges, argument et contre argument) !
- Si le sujet d'un lien ou d'une carte prend trop de place et de temps, renvoyer vers une autre carte, poser des questions aux participants pour les aider à passer au-dessus de leur difficulté ou apportez des compléments en **dernier recours**.
- Et vous avez aussi la possibilité de renvoyer vers les autres Fresques si un sujet vous semble trop "décalé" à approfondir pendant le jeu (cf mentions sur les cartes)

Pendant le jeu – phase émotions

- Offrir un espace d'expression des émotions des participants (écoute, accueil sans débat, respect).
- Accompagner les participants dans leur réflexion personnelle.
- Encourager l'échange pour ouvrir la discussion sur les pistes d'action (mais attention au respect du temps !)
- Prendre une photo de la Fresque réalisée

Après le jeu

Envoyer un mail récap aux participants - exemple de mail, à enrichir éventuellement :

Bonjour à toutes et tous,

Vous venez de participer à une session de la Fresque du sol et j'espère que l'animation vous a plu !

Je vous partage le fruit de votre travail, si vous souhaitez vous replonger dans les sols après cet atelier :

[PHOTO FRESQUE]

👉 Si vous souhaitez aller plus loin dans la découverte des sols, je vous partage quelques ressources intéressantes, la liste est loin d'être exhaustive !

- L'association Française pour l'étude des sols propose un centre de ressource très riche, et d'une communauté de spécialistes et passionnés. Vous pouvez découvrir leur travail ici : <https://www.afes.fr/>;
- Une brochure sur l'importance de protéger les sols, avec des chiffres clés à retenir et partager autour de vous : <https://librairie.ademe.fr/les-sols-portent-notre-avenir>;
- Vous souhaitez rejoindre un projet de sciences participatives pour contribuer à la connaissance des sols, un réseau se met en place. Toutes les informations ici : <https://www.afes.fr/actions/recherches-participatives/>
- Vous avez des enfants et souhaitez les sensibiliser à l'importance qu'on (et auront) les sols dans leur quotidien :
 - Visitez le site Mtaterre : <https://mtaterre.fr>
 - Participez à l'opération [#plantetonslip](#)

👉 Si vous souhaitez rejoindre notre réseau d'animateur.rices pro, pour déployer autour de vous la Fresque du sol, retrouvez toutes les informations ici : <https://fresquedusol.com/devenir-animateur/>

Par ailleurs, comme évoqué en atelier, de nombreuses autres fresques existent pour approfondir certains enjeux de la transition écologique liés aux sols (biodiversité, climat, agriculture, artificialisation, déchets...) Vous pouvez les retrouver sur cette page : <https://fresquedusol.com/comment-participer/et-apres/>

👉 Pour terminer, n'oubliez pas votre "prochain petit pas" de fin d'atelier, protéger les sols repose sur l'action de tous !

Merci encore pour votre participation et à bientôt

3. JE SUIS FRESQUEUR

3.1 Parcours en tant qu'animateur et licence d'utilisation

3.2 Devenir formateur des animateurs

PARCOURS D'ANIMATEUR ET LICENCES D'UTILISATION

Vous n'êtes pas animateur pro

(voir la page [devenir animateur](#))



Creative Commons BY-NC-ND

(Attribution, pas d'utilisation commerciale, pas de modification)

- Utilisation libre et gratuite de la fresque du sol ;
- Pas de modification des supports;
- L'auteur doit être crédité

Vous êtes animateur pro



Creative Commons BY-ND

(Attribution, pas de modification)

- Utilisation libre de la fresque du sol ;
- Pas de modification des supports;
- L'auteur doit être crédité ;
- Animation de sessions rémunérées possible.



LA FRESQUE DU SOL

COMMENT DEVENIR ANIMATEUR PRO DE LA FRESQUE DU SOL ?

PRE-REQUIS

1. Je participe à une Fresque du sol (ou j'ai animé une fresque du sol en tant qu'animateur bénévole)
2. J'ai pris connaissance de l'ensemble des outils d'autoformation disponibles sur le site de la Fresque du sol



- Je suis (encore) animateur bénévole

USAGE LIBRE ET NON COMMERCIAL, conditions ci-dessous



- Je m'engage à respecter les clauses de la licence CC-BY-NC-ND
- Je m'engage à respecter les clauses de **la charte des animateurs**



- **Prérequis et engagements précédents**
+
 - J'ai participé à une formation validée par l'ADEME à la fresque du sol
 - J'ai animé 3 fresques
 - J'ai fait valider mes compétences auprès de mon formateur

USAGE COMMERCIAL POSSIBLE, conditions ci-dessous



- Je m'engage à respecter les clauses de la licence CC-BY-ND
- J'ai signé et transmis à l'ADEME **la charte des animateurs**
- J'ai un statut professionnel qui me permet de me faire rémunérer

L'outil est téléchargeable gratuitement pour un usage non commercial, mais cela ne donne pas accès à la communauté des animateurs pro

◆ LA COMMUNAUTÉ DES ANIMATEURS PRO [#animateurs_pro](#)

Canal d'échanges entre animateurs pro auquel vous accédez une fois que vous avez validé votre formation pour :

- Partager les sollicitations que vous recevez et que vous ne pouvez pas assurer
- Partager vos dates à venir (dans un canal ou directement dans l'agenda partagé, les outils pourront être amenés à évoluer...)
- Trouver des animateurs pour vous accompagner sur des sessions de la Fresque que vous ne pouvez pas assurer seul (attention ne pas dépasser 8 personnes pour un animateur !)
- Recevoir des propositions pour aller animer des Fresques
- Partager vos retours d'expérience avec d'autres : questions, trucs et astuces...

DEVENIR FORMATEUR DES ANIMATEURS



LA FRESQUE
DU SOL

COMMENT DEVENIR FORMATEUR DE LA FRESQUE DU SOL ?

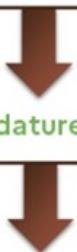
PRE-REQUIS

Je suis **animateur pro** de la Fresque du sol
J'ai animé au moins **10 Fresques du sol**



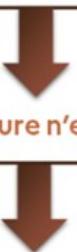
- Je télécharge le cahier des charges disponible sur le site de la Fresque du sol
- Je transmets ma candidature à : fresquedusol@ademe.fr
- Ma candidature est expertisée par l'ADEME

● Ma candidature est retenue



- Je fais valider les supports pédagogiques et le programme de formation
- Je signe et m'engage à respecter les clauses de **la charte des formateur**

● Ma candidature n'est pas retenue



- Je retravaille ma candidature et la redépose



AFES | Association Française
pour l'étude du sol

human

**Et n'oubliez pas que c'est en fresquant
qu'on devient fresqueur !**



LA FRESCOUE DU SOL