

Results Pack de CORDIS sur la santé des sols

Une collection thématique des résultats de la recherche innovante financée par l'UE

Avril 2021

Récolter les fruits de sols sains, pour l'alimentation, les gens, la nature et le climat



Table des matières

3

Ce que le réseau trophique peut nous apprendre sur les sols

5

Aider les agriculteurs à préserver la fertilité de leurs terres

7

Un outil d'agriculture de précision qui permet aux cultivateurs de mesurer l'activité biologique du sol

9

Partager l'expertise pour améliorer la séquestration du carbone dans le sol et les pratiques saines pour les sols

11

Révéler les stratégies métaboliques de survie des microbes du sol

13

Le drainage agricole altère le sol plus profondément et plus rapidement qu'on ne le supposait

15

Nouvelles approches de gestion, concepts de traitement et outils d'aide à la prise de décision pour une agriculture durable

17

Une application innovante qui évalue la qualité des sols pour une agriculture plus durable

19

Un cadre de gestion des sols pour une production alimentaire durable

21

Un accès facile et gratuit à des informations sur les technologies et les produits novateurs en matière de biofertilisants

23

Des solutions sur mesure pour une agriculture préservant les sols dans toute l'Europe

25

Des agriculteurs mieux informés pour une meilleure qualité de l'eau douce

27

Présentation de l'EJP SOIL, une importante initiative internationale visant à créer une communauté de la recherche intégrée pour une gestion des terres agricoles adaptée au changement climatique

29

Soil Mission Support est une initiative récente qui vise à recenser tous les besoins en matière de recherche et d'innovation dans le domaine de la gestion des sols et des terres

Éditorial

Récolter les fruits de sols sains, pour l'alimentation, les gens, la nature et le climat

Le sol constitue le fondement de notre vie. Les services fonciers sont essentiels, pour ne citer que quelques exemples, à la fourniture de nourriture par le biais de l'agriculture, d'énergie et de matières premières, à la séquestration du carbone, à la purification de l'eau, à la régulation des nutriments, à la préservation de la biodiversité ou encore à la lutte contre les nuisibles. Ce Results Pack CORDIS met en lumière les projets à l'œuvre dans le domaine de la pédologie qui se sont achevés récemment ou sont sur le point de prendre fin. Il présente également deux nouveaux projets qui promettent d'apporter de précieuses contributions dans les années à venir.

La vie sur Terre dépend d'un sol sain. 95 % de la production alimentaire mondiale est tributaire du sol. Le sol abrite un quart des espèces terrestres et joue un rôle crucial dans le cycle des nutriments ainsi que dans le stockage du carbone et la filtration de l'eau, ce qui contribue à l'atténuation des effets du changement climatique et à la prévention des inondations et des sécheresses. Cependant, malgré le rôle fondamental qu'ils jouent pour assurer le fonctionnement des écosystèmes de notre planète, les sols se dégradent en Europe (et dans le reste du monde), et ce phénomène commence à avoir des répercussions importantes sur la sécurité et la sûreté alimentaires, l'intégrité des écosystèmes et les services qu'ils fournissent à l'humanité. Il est nécessaire d'agir de toute urgence, notamment parce que la (ré) génération des sols et la restauration de leur santé prendra beaucoup de temps.

Politique de l'Union européenne dans le domaine des sols

Une série d'initiatives politiques de l'Union européenne (UE) actuelles et à venir mettent l'accent sur la préservation des sols. Des sols sains sont essentiels pour atteindre les objectifs ambitieux du pacte vert pour l'Europe et les objectifs fixés par ses stratégies, en particulier la stratégie «De la ferme à la table» et la stratégie de l'UE en faveur de la biodiversité à l'horizon 2030. La Commission européenne s'est également engagée à mettre à jour la stratégie thématique en faveur de la protection des sols en 2021 et à fixer un cadre d'action commun de l'UE visant à préserver, protéger et restaurer les sols.

Consentir des efforts réels en matière de protection des sols par le biais d'une recherche innovante financée par l'UE

Les connaissances et les outils développés grâce à la recherche et l'innovation contribueront à préserver la santé des sols. Des recherches récentes ont notamment mis en évidence la fonction des sols en tant que puits de carbone et d'azote, ce qui conforte le rôle de l'agriculture et de la sylviculture dans l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ainsi que dans la lutte contre la désertification et la dégradation des sols.

Dans le cadre d'«Horizon 2020», plusieurs sujets visent spécifiquement à soutenir les efforts de recherche sur la santé des sols. Ces efforts seront déployés dans le cadre du nouveau programme «Horizon Europe» de l'UE. «Horizon Europe» comportera également de nouvelles «missions de l'UE», conçues pour relever les grands défis sociétaux auxquels notre monde est confronté. Cinq missions spécifiques ont été proposées, l'une mettant l'accent sur la santé des sols et l'alimentation: «Caring for soil is caring for life». Si elle est adoptée avec succès, cette mission cherchera à élaborer des solutions réelles et tangibles pour restaurer la santé et les fonctions des sols ainsi que susciter une prise de conscience générale de la société quant à l'importance des sols.

Découvrez les projets qui font une véritable différence

Les douze projets présentés dans ce Results Pack mettent en exergue les synergies entre les travaux accomplis et la manière dont leurs résultats peuvent être développés plus avant dans le cadre d'«Horizon Europe» et de la mission proposée par l'UE dans le domaine de la santé des sols et de l'alimentation.

Ce que le réseau trophique peut nous apprendre sur les sols

La structure du sol est profondément influencée par le biote qui y vit et ses relations complexes – et inversement. Une recherche financée par l'UE a apporté de nouveaux indices pour comprendre ce processus à double sens.



© meechal39, Shutterstock

Il devient urgent d'enrayer la perte des sols. Rien qu'en Europe, les mauvaises pratiques de gestion des terres représentent environ 970 millions de tonnes de perte de sol due à l'érosion chaque année.

Afin d'élaborer des stratégies efficaces pour restaurer les sols dégradés, nous devons mieux comprendre les liens qui existent entre la structure du sol, les communautés d'organismes qui y vivent et la manière dont ils décomposent les matières organiques.

Le projet AGG-REST-WEB (Let's restore our soils: using the soil food web to engineer the soil structure and functioning), entrepris avec le soutien du programme Actions Marie Skłodowska-Curie, a fourni de nouvelles informations sur la relation entre la biodiversité du sol et son fonctionnement. L'équipe a pu démontrer que les interactions consommateur-alimentation du réseau trophique du sol ont un impact considérable sur les propriétés physiques du sol, qui, à leur tour, déterminent l'accès aux aliments.

«En résumé, qui mange qui dépend de qui rencontre qui dans les méandres du sol», explique Amandine Erktan, chargée de recherche Marie Skłodowska-Curie et chercheuse principale du projet.

Ajouter de la diversité

Le réseau trophique du sol est le réseau des chaînes alimentaires reliant les organismes qui vivent dans le sol. Afin de comprendre leur influence sur la structure du sol, l'équipe a mené deux expériences dans lesquelles elle a étudié différents types d'interactions trophiques – les relations trophiques – et leur impact sur le sol.

«Jusqu'à présent, l'effet des organismes du sol sur la structure physique du sol avait essentiellement été étudié en examinant

chaque groupe séparément, par exemple, les vers de terre ou les champignons. Cette approche ignore les effets d'interaction potentiels dans de véritables sols», poursuit Amandine Erktan. «Nous avons montré que les interactions trophiques sont importantes pour l'agrégation du sol,

ce qui laisse penser que nous pourrions restaurer les habitats du sol en stimulant la recolonisation des sols dégradés par différentes communautés issues de différentes parties du réseau trophique.»



Qui mange qui dépend de qui rencontre qui dans les méandres du sol.

Une boucle de rétroaction

Alors que les travaux se sont initialement tournés vers cet aspect, Amandine Erktan s'est vite rendu compte que la relation entre le réseau trophique et la structure du sol pouvait être à double sens. «Les caractéristiques brutes du sol ne suffisent que rarement à expliquer les changements d'alimentation des animaux du sol. J'ai pensé que la structure du sol au niveau microscopique pouvait expliquer les probabilités de rencontre entre les ressources alimentaires et les consommateurs», commente-t-elle.

Amandine Erktan a réalisé un examen des documents afin de regrouper les connaissances disponibles sur cette question. Cet exercice a révélé que la structure physique du sol semble déterminer la manière dont les organismes peuvent sentir et accéder à la nourriture. Bien que d'autres recherches soient nécessaires pour bien comprendre ces mécanismes, la valeur stratégique de ces informations est considérable: «Elles ouvrent la voie à une nouvelle recherche interdisciplinaire combinant écologie et physique du réseau trophique du sol.»

Stockage du carbone

L'examen plus approfondi de ces aspects pourrait également contribuer à la lutte contre le changement climatique. «Le sol est un vaste réservoir de carbone. De petits changements dans la teneur en carbone du sol peuvent avoir de grands effets sur le climat mondial», ajoute Amandine Erktan.

La quantité de carbone stockée n'est pas toujours proportionnelle aux matières organiques ajoutées dans le sol. Bien que nous n'ayons toujours pas pleinement compris les mécanismes de stockage, Amandine Erktan pense que la divergence pourrait être liée au rôle de la structure du sol dans le blocage de l'accès des consommateurs aux débris végétaux et animaux. L'analyse de ces modèles pourrait nous fournir une feuille de route pour les ajuster, explique-t-elle: «Cela pourrait nous aider à mieux prédire l'influence des changements dans les pratiques de gestion des terres sur le stockage du carbone.»

PROJET

AGG-REST-WEB – Let's restore our soils: using the soil food web to engineer the soil structure and functioning

COORDONNÉ PAR

Université de Gottingue en Allemagne

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-MSCA-IF

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/750249/fr



Aider les agriculteurs à préserver la fertilité de leurs terres

Les agriculteurs peuvent être les gardiens du sol car ils peuvent le protéger et le préserver. Un réseau soutenu par l'UE travaille d'arrache-pied pour permettre aux agriculteurs d'accéder facilement à des informations pratiques dans leur langue sur la manière d'améliorer la santé des sols et l'importance pour eux de le faire.

Les revenus des agriculteurs dépendent dans une large mesure de l'état de leurs terres, alors que les systèmes de production intensive font de la santé des sols une source d'inquiétude croissante en Europe. Toutefois, des informations sur les problèmes spécifiques affectant les sols et la manière de les résoudre peuvent être difficiles à obtenir.

Pour surmonter cet obstacle, le projet BEST4SOIL (Boosting 4 BEST practices for SOIL health in Europe), financé par l'UE, a créé un réseau destiné à partager le savoir-faire sur la santé des sols. Il cible les bonnes pratiques visant à préserver la santé et la fertilité

des sols et à réduire la propagation des maladies transmises par le sol et les nématodes, de minuscules ascarides qui se nourrissent des racines des plantes.

«Une équipe internationale de scientifiques a rassemblé beaucoup d'informations à usage pratique. BEST4SOIL permet d'accéder à ces connaissances grâce à des vidéos, des fiches d'information, des bases de données et un outil d'aide à la décision», explique Harm Brinks, coordinateur de BEST4SOIL et gestionnaire de projet chez Delphy, la société de conseil néerlandaise en matière d'agriculture et d'horticulture qui héberge le projet.



Faire les bons choix

L'outil d'aide à la prise de décision est une interface web où les agriculteurs et les conseillers peuvent saisir des informations sur l'emplacement, le sol, le type de cultures et les types d'agents pathogènes ou les nématodes afin de générer une demande. Sur la base de cette demande, le système consultera ses bases de données pour identifier les stratégies les plus prometteuses. «Il peut servir d'outil d'analyse des risques, afin de créer des rotations saines de cultures et sélectionner les mesures visant à restaurer la santé du sol ou prévenir les problèmes», explique Harm Brinks.

La rotation des cultures est l'une des techniques les plus efficaces pour contrôler les maladies transmises par le sol et les nuisibles. Afin de maximiser son impact, les agriculteurs doivent adapter minutieusement le système aux conditions locales. BEST4SOIL peut les aider à déterminer quelles cultures cultiver et dans quel ordre, et comment combiner au mieux la rotation avec d'autres pratiques de gestion.

Les meilleures pratiques sur le terrain

Le projet cible quatre pratiques essentielles à la santé des sols: l'engrais vert, le compost, la désinfestation anaérobie du sol (ASD) et la (bio)solarisation.

«Le compost et les cultures d'engrais verts fournissent de la matière organique au sol: elles représentent une importante source de micronutriments nécessaires à la fertilité et la biodiversité du sol», ajoute Harm Brinks.

L'ASD et la (bio)solarisation, quant à elles, contribuent à lutter contre les maladies et les parasites: «De nombreux sols sont contaminés par des nématodes et des agents pathogènes qui nuisent au rendement et à la qualité des cultures. Des mesures de lutte biologique permettent de restaurer la santé des sols en les débarrassant des infestations.»

Des informations et des conseils sur la manière d'utiliser ces pratiques sont partagés sur le site web sous la forme de vidéos et de fiches d'information.



Des mesures de lutte biologique permettent de restaurer la santé des sols.

Toutes les ressources en ligne, y compris le contenu de la base de données, sont disponibles dans 22 langues de l'UE.

Mettre en contact les praticiens

La plateforme web ne représente que l'un des canaux par lesquels le réseau BEST4SOIL communique avec les agriculteurs. Des facilitateurs répartis dans 19 pays de l'UE et au Royaume-Uni organisent des activités locales comme des réunions, des conférences et des ateliers en proposant des possibilités de formation et en permettant aux participants d'entrer en contact les uns avec les autres et d'échanger leurs expériences. Enfin, le projet entend créer une communauté de pratique reliant les cultivateurs, les conseillers, les éducateurs et les chercheurs d'Europe.

L'équipe espère maintenir le réseau actif après l'achèvement du projet. «Les partenaires du projet garantissent que toutes les informations resteront disponibles durant au moins cinq ans. Mais nous travaillons sur un plan afin de les garder en ligne bien plus longtemps», souligne Harm Brinks. Avec ses collègues, il étudie différentes options, dont l'intégration de quelques-uns des outils dans une base de données de connaissances agricoles actuellement développée avec le soutien d'Horizon 2020.

PROJET

BEST4SOIL – Boosting 4 BEST practices for SOIL health in Europe

COORDONNÉ PAR

Delphy aux Pays-Bas

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/817696/fr

SITE WEB DU PROJET

best4soil.eu



Un outil d'agriculture de précision qui permet aux cultivateurs de mesurer l'activité biologique du sol

Une nouvelle technologie va permettre aux agriculteurs de savoir quels sont les micro-organismes présents dans un type de sol donné et d'adapter leurs ressources en conséquence.



© kram-9, Shutterstock

Le monde devrait compter 9,8 milliards d'habitants d'ici 2050, soit une augmentation de 25 % par rapport aux chiffres actuels. Pour nourrir cette population, la société devra doubler son niveau actuel de production alimentaire. C'est là que l'agriculture de précision intervient.

«L'agriculture de précision s'appuie sur les nouvelles technologies pour observer, mesurer et réagir à la variabilité des cultures», indique Jorge Blanco, directeur R&D chez Greenfield Technologies, une société espagnole de technologies agricoles. «L'objectif est d'augmenter le rendement et la rentabilité des cultures

tout en diminuant le niveau des ressources nécessaires à leur développement.»

Toutefois, malgré son potentiel, Jorge Blanco explique que l'adoption généralisée de l'agriculture de précision est freinée par l'ignorance générale quant à l'importance de connaître précisément la variabilité des sols. «La texture du sol, sa teneur en eau, son niveau de pH et ses propriétés biologiques ont tous un impact sur l'irrigation, les semences et les engrais utilisés», ajoute-t-il. «Dans la mesure où l'échantillonnage repose à l'heure actuelle sur des critères subjectifs et sachant que les techniques d'analyse nécessitent de grands échantillons de sol, elles s'avèrent globalement inefficaces.»

Pour combler cette lacune, Greenfield Technologies a développé BIOMAP2SOIL, une nouvelle méthode qui mesure la variabilité physique, chimique et biologique des sols à partir d'un échantillonnage objectif. «Sur la base de ces mesures, notre solution produit des cartes du sol et fournit à l'agriculteur des recommandations pratiques pour une irrigation et une gestion des cultures efficaces», souligne Jorge Blanco.

Grâce au financement de l'UE, Greenfield Technologies a pu développer, tester et mettre sur le marché sa solution innovante BIOMAP2SOIL.

Comprendre l'activité biologique du sol

BIOMAP2SOIL s'appuie sur la solution MAP2SOIL, mise au point par la société. Celle-ci utilise un capteur capable de mesurer la conductivité électrique apparente à différentes profondeurs de sol. Le capteur est fixé à un tracteur qui doit couvrir l'ensemble de l'exploitation pour recueillir les données. Celles-ci sont ensuite analysées et exploitées afin d'établir des cartes qui indiquent les différents paramètres des divers types de sol existant dans une même parcelle.

«Même si une exploitation est composée de types de sol très différents, le même processus est généralement appliqué à l'ensemble du domaine», souligne Jorge Blanco. «Les solutions d'agriculture de précision comme MAP2SOIL permettent de gérer différents types de sol de manière adaptée et plus efficace.»



Notre solution produit des cartes du sol et fournit à l'agriculteur des recommandations pratiques pour une irrigation et une gestion des cultures efficaces.

BIOMAP2SOIL va encore plus loin en mesurant non seulement les caractéristiques physiques et chimiques du sol, mais également son activité biologique. «Nous sommes convaincus qu'il est aussi important de connaître la santé d'un sol et sa variabilité au sein d'une même exploitation que de connaître sa composition», ajoute Jorge Blanco.

Pour ce faire, BIOMAP2SOIL analyse essentiellement l'intérieur du sol dans l'objectif de comprendre son activité biologique. «Le sol est plein de micro-organismes, or certains sont pathogènes quand d'autres favorisent la croissance des cultures», explique-t-il.

La solution BIOMAP2SOIL met l'accent sur la présence de rhizobactéries bénéfiques pour la croissance des plantes (PGPR), des bactéries susceptibles de favoriser la croissance des cultures tout en stimulant leur système immunitaire. «En analysant l'existence de pathogènes ou de PGPR avant la plantation, BIOMAP2SOIL aide les agriculteurs à utiliser leurs ressources le plus efficacement possible», explique encore Jorge Blanco.

Un pas dans la bonne direction

Grâce au soutien financier de l'UE, Greenfield Technologies est parvenu à valider l'utilisation de BIOMAP2SOIL dans le monde réel. Par ailleurs, la société a également mené une analyse concurrentielle approfondie, obtenu les brevets nécessaires et élaboré une stratégie globale pour le lancement de BIOMAP2SOIL sur le marché international.

«Il reste encore beaucoup de chemin à parcourir pour augmenter la production alimentaire mondiale de manière à répondre à la demande d'une population croissante», conclut Jorge Blanco. «Les solutions d'agriculture de précision comme BIOMAP2SOIL constituent un grand pas dans la bonne direction.»

PROJET

BIOMAP2SOIL – Biological analysis of soils and advanced data analytics for precision agriculture maps

COORDONNÉ PAR

Greenfield Technologies en Espagne

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-Societal Challenges, Horizon 2020-SME et Horizon 2020-LEIT

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/884251/fr

SITE WEB DU PROJET

greenfield.farm/proyectos

Partager l'expertise pour améliorer la séquestration du carbone dans le sol et les pratiques saines pour les sols

Les sols sont essentiels pour le bilan mondial du carbone – ils sont bénéfiques à l'adaptation au changement climatique et à l'atténuation de ses effets, à la sécurité alimentaire, à la biodiversité et aux efforts menés contre la désertification. Afin de maximiser ces avantages, CIRCASA a préparé le terrain pour un consortium de recherche international sur le carbone du sol.

Les sols forment le plus grand réservoir de carbone terrestre: estimé à 2 300 gigatonnes, soit deux à trois fois plus que le carbone atmosphérique. Les sols sains stockent de grandes quantités de carbone appelé carbone organique du sol (COS). Ils renferment un potentiel considérable dans la lutte contre le changement climatique dû à l'activité humaine, étant donné que les mécanismes de stabilisation de la matière organique stockent le carbone durant des décennies, voire des millénaires.

Bien que les avantages du carbone du sol suscitent un intérêt considérable, l'adoption de pratiques agricoles destinées à améliorer les sols reste lente. En collaboration avec des agriculteurs du monde entier, le projet CIRCASA (Coordination of International Research Cooperation on soil Carbon Sequestration in Agriculture), financé par l'UE, a découvert que les facteurs

socio-économiques constituaient le principal obstacle. Parmi leurs inquiétudes figuraient notamment les coûts supplémentaires engendrés (et le peu de soutien pour accéder aux technologies), le manque de possibilités de suivi du carbone du sol et de connaissances globales sur les meilleures pratiques.

«Bien que les obstacles varient en fonction des circonstances nationales, les opinions exprimées étaient similaires», explique Jean-François Soussana, coordinateur du projet rattaché à l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE), l'hôte du projet. «Nous avons besoin de plus de connaissances et de services de conseils, d'une plus grande disponibilité des indicateurs et des outils, d'une meilleure sensibilisation du public, ainsi que d'un soutien financier pour favoriser la transition agricole vers des pratiques plus durables.»



CIRCASA a identifié les recherches et technologies prioritaires, ainsi que les lacunes en matière de connaissances, afin de créer la base scientifique pour un agenda stratégique de recherche (ASR) sur la séquestration du COS agricole.

Cette approche repose sur quatre piliers. Premièrement, la recherche sur les principaux processus de carbone du sol. Deuxièmement, la conception d'une norme internationale pour le suivi du bilan de COS qui s'appuie sur les données du sol, la télédétection et la modélisation. Troisièmement, le soutien aux innovations agroécologiques (par exemple, des cultures à racines profondes, de meilleures machines et des engrais organiques) pour stocker le carbone du sol. Enfin, la création d'un environnement favorable, qui inclut l'expertise des agriculteurs.

Une recherche interdisciplinaire et de pointe

Le sol couvert devient riche en matières organiques et donc en carbone. Il est dès lors important d'éviter les sols nus qui entraînent également l'érosion.

L'agroécologie, l'agriculture régénératrice, l'agrosylviculture, l'agriculture de conservation et la gestion du paysage ne sont que quelques pratiques ajustables au niveau local indispensables à la santé des sols et à la séquestration du carbone. Les techniques comprennent: l'utilisation de cultures de couverture; l'alimentation des sols avec de l'engrais et du compost; et la restauration des cultures, des pâturages et des forêts dégradées, etc.

«Notre projet a permis d'établir un pont de connaissances entre les continents, impliquant des parties prenantes et des chercheurs en carbone du sol venant d'Australie, du Brésil, de Chine, de Russie et des États-Unis, et aussi de Colombie, du Costa Rica, du Kenya, de Madagascar, d'Afrique du Sud et de Tanzanie», ajoute Jean-François Soussana.

L'équipe a mis au point un système d'information des connaissances sur une plateforme collaborative ouverte, en tant que bibliothèque en ligne des connaissances sur le carbone du sol, qui sert aussi de réseau social pour ses membres.

Un consortium de recherche international comprenant la Commission européenne, des organismes de financement, des organismes de recherche, des organismes publics et le secteur privé a été mis en place par CIRCASA afin de coordonner les projets et programmes.

Une gestion durable des sols

Les synergies de recherche de CIRCASA contribuent à des initiatives importantes. Le partage des techniques de séquestration du carbone

des terres agricoles favorise les contributions déterminées au niveau national, soutenant l'accord de Paris sur le changement climatique. Il est crucial de parvenir à une gestion durable des sols pour le pacte vert pour l'Europe et la mission Caring for soil is caring for life proposée par l'UE, qui entend parvenir à 75 % de sols sains d'ici 2030. L'objectif 2.1 vise à inverser les pertes de carbone sur les terres cultivées. Les sols jouent également un rôle central dans les Objectifs de développement durable des Nations unies, comme l'objectif 15.3 sur la neutralité de la dégradation des terres.

L'élan technique s'organise déjà par le biais du réseau CIRCASA, avec une cartographie du carbone du sol et le développement de systèmes de suivi, d'élaboration de rapports et de vérification rentables.

«Enfin, les pratiques devront être adoptées par des millions d'agriculteurs. Un des résultats de la COVID-19 a été la forte participation à des réunions en ligne, pour lesquelles de nombreuses personnes ont marqué leur préférence. La volonté de changement est clairement là!», conclut Jean-François Soussana.



Notre projet a permis d'établir un pont de connaissances entre les continents, impliquant des parties prenantes et des chercheurs en carbone du sol venant d'Australie, du Brésil, de Chine, de Russie et des États-Unis, et aussi de Colombie, du Costa Rica, du Kenya, de Madagascar, d'Afrique du Sud et de Tanzanie.

PROJET

CIRCASA – Coordination of International Research Cooperation on soil Carbon Sequestration in Agriculture

COORDONNÉ PAR

L'institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement en France

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

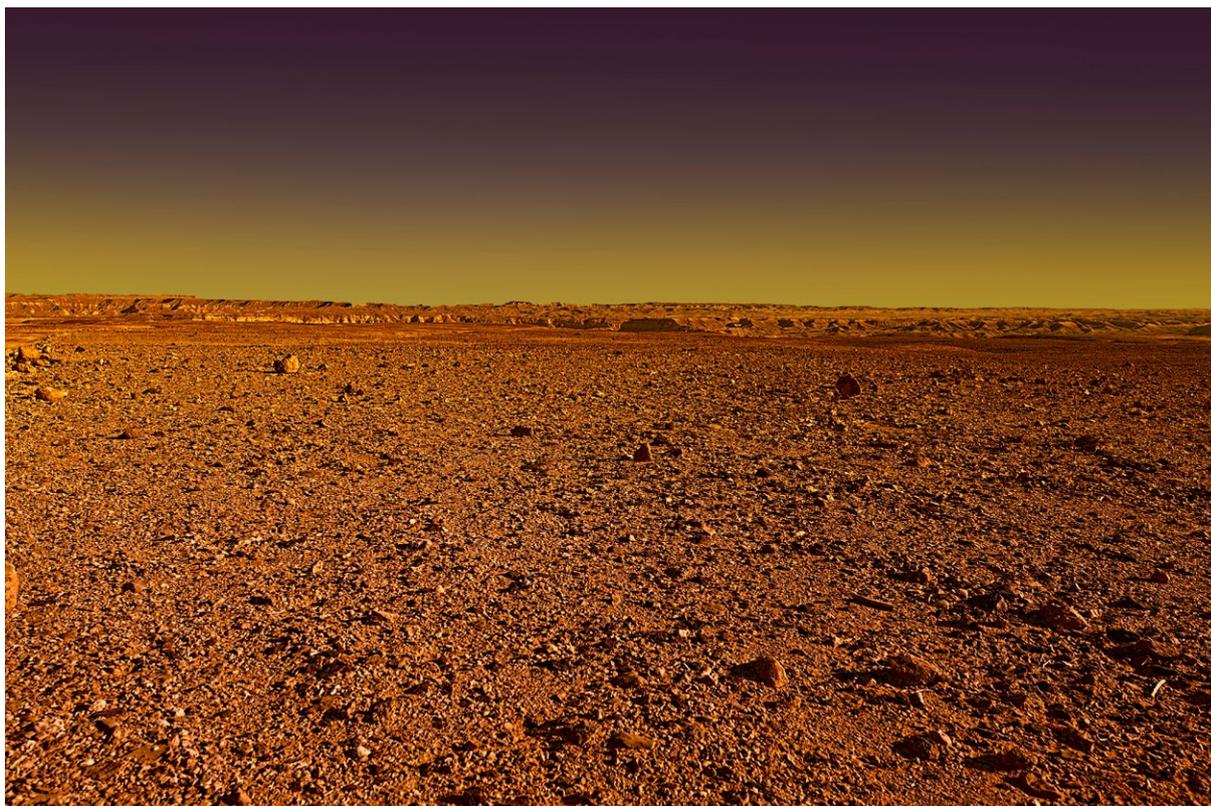
cordis.europa.eu/project/id/774378/fr

SITE WEB DU PROJET

circasa-project.eu

Révéler les stratégies métaboliques de survie des microbes du sol

De la nourriture, de l'eau et un abri – voici les priorités des humains en conditions de survie. Le projet DormantMicrobes a examiné comment les micro-organismes s'adaptent de la même manière, générant de l'énergie (nourriture), fortifiant leurs cellules pour se protéger (abri) et utilisant des impulsions brèves et limitées d'eau.



© hermits, Shutterstock

Les micro-organismes du sol font souvent face à des conditions rudes et changeantes – dans les sols tempérés et les déserts. Une grande partie de la diversité microbienne du sol est contenue dans une «banque de graines microbiennes». On supposait que l'essentiel de cette diversité restait dans un état de dormance permanent, et que différents membres ressusciteraient si les conditions environnementales changeaient.

Le projet DormantMicrobes (Revealing the function of dormant soil microorganisms and the cues for their awakening), soutenu par le Conseil européen de la recherche, a été mis en place afin d'examiner la capacité de dormance des micro-organismes du sol dans les croûtes du sol désertique et les sols tempérés, et a étudié certains indices environnementaux pouvant mener à la résurrection.



Nous avons conçu des génomes presque complets, dévoilant une grande diversité de micro-organismes du sol auparavant inconnus. Ces données ont également révélé une grande variété de stratégies utilisées par les microbes pour survivre dans des conditions défavorables.

«Avant, nous n'avions que peu d'informations sur le taux de cellules actives à dormantes dans le sol, sans parler des stratégies utilisées pour gérer les conditions rudes», explique Dagmar Woebken, coordinateur du projet de l'Université de Vienne.

Une panoplie de stratégies de survie

L'équipe de Dagmar Woebken s'intéresse aux micro-organismes qui peuplent les croûtes de sol du désert du Néguev en recourant à deux méthodes de pointe: NanoSIMS et la méta-omique. Le manque d'eau limitant l'activité dans les croûtes de sol désertique, le projet a donc examiné la réactivation microbienne en laboratoire en reproduisant la pluie.

Une sonde isotopique stable a été appliquée en recourant à de l'«eau lourde» – de l'eau contenant l'isotope deutérium rare au lieu de l'hydrogène. Les cellules qui intégraient le deutérium, agissant comme un marqueur, ont été suivies pour étudier la réactivation au fil du temps au niveau unicellulaire en recourant à NanoSIMS. «Nos données ont confirmé que certaines cellules restent effectivement dormantes, probablement comme une politique d'assurance pour la communauté», explique Dagmar Woebken.

Afin de découvrir des gènes et des voies potentiels essentiels à la dormance et à la résurrection, une approche méta-omique a également été appliquée pour séquencer l'ADN et l'ARNm des micro-organismes peuplant la croûte du sol.

«Nous avons conçu des génomes presque complets, dévoilant une grande diversité de micro-organismes du sol auparavant inconnus. Ces données ont également révélé une grande variété de stratégies utilisées par les microbes pour survivre dans des conditions défavorables», ajoute Dagmar Woebken.

Ces mécanismes de survie comprenaient la stratégie «abondance et famine», dans laquelle les microbes réagissent à de soudaines impulsions d'eau en utilisant les nutriments organiques comme sources d'énergie, ou en générant des étapes de repos. En outre, la production d'oxygène réactif qui normalement endommage l'ADN et les protéines peut être réduite. Les cellules contiennent des enzymes qui protègent ou réparent ces composés cellulaires importants.

Une stratégie particulièrement intéressante est la production d'énergie en récupérant des gaz atmosphériques comme l'hydrogène. Développant cette découverte, l'équipe a également observé une récupération des gaz atmosphériques dans les sols tempérés et a identifié quelques nouveaux taxons omniprésents présentant ce potentiel.

«Nous avons découvert cette capacité métabolique chez des microbes du sol très prolifiques appelés acidobactéries», explique Dagmar Woebken. «Cette capacité survient également largement chez d'autres microbes du sol, dans des environnements complètement différents et avec des facteurs de stress différents, ce qui illustre son importance en tant que stratégie de survie.»

Les chercheurs consacrent désormais leurs efforts à examiner si tel est le cas ou non. Leurs conclusions leur permettront également de déterminer si les micro-organismes présents dans des sols moins arides sont aussi bien équipés pour survivre aux sécheresses que leurs cousins du désert.

Préservation de la biodiversité

La prévalence accrue des sécheresses et la désertification ne sont que deux caractéristiques de l'impact que le changement climatique dû à l'activité humaine exerce sur de nombreux écosystèmes terrestres.

«Mieux comprendre les mécanismes adoptés par les micro-organismes pour survivre au manque d'eau et rapidement se réactiver lorsqu'elle est à nouveau disponible nous aide à cerner la manière dont la biodiversité peut exister dans ces écosystèmes. Ces connaissances pourraient contribuer aux futurs efforts d'atténuation des effets du changement climatique», conclut Dagmar Woebken.

PROJET

DormantMicrobes – Revealing the function of dormant soil microorganisms and the cues for their awakening

HEBERGÉ PAR

Université de Vienne en Autriche

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-ERC

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/636928/fr

SITE WEB DU PROJET

bit.ly/DormantMicrobes

Le drainage agricole altère le sol plus profondément et plus rapidement qu'on ne le supposait

Les minéraux influencent le cycle de la matière organique, des nutriments et des polluants dans le sol. L'étude du drainage agricole menée par IDESoWa remet en question la stabilité de ces minéraux telle qu'on l'imaginait jusqu'à présent, ce qui donne à penser que les changements de cycle sont susceptibles d'avoir lieu plus rapidement que l'on ne le pensait.

En sus de stocker le carbone, les sols font également office de systèmes de filtration, garantissant la propreté des eaux de surface et des eaux souterraines. Les particules minérales du sol (comme l'argile) jouent un rôle déterminant dans la sorption et la stabilisation de la matière organique et des nutriments (comme les phosphates) et peuvent également réduire la toxicité des pesticides.

Une étude menée en 2008 a permis de déceler une perte importante de particules minérales à proximité des drains, 16 ans à peine

après leur installation. On pensait jusqu'ici que ces changements prendraient des siècles, voire des millénaires.

Malgré ces conclusions, l'étude n'a pas été répétée jusqu'à ce que le projet IDESoWa (Increased drainage effects on soil properties and water quality), financé par l'UE, décide d'étudier, pour la première fois, l'influence des changements de la composition minérale des sols sur le cycle de la matière organique et des nutriments.



À l'instar de l'étude de 2008, le projet IDESoWa a constaté une perte de particules d'argile à proximité des drains. «L'hypothèse selon laquelle les conditions minérales du sol restent relativement stables au cours d'une vie humaine a besoin d'être réévaluée», explique Antra Boča, boursière Marie Skłodowska-Curie de l'Université des sciences et des technologies de la vie de Lettonie, l'hôte du projet.

Drainage agricole et évolution des sols

Les techniques de gestion des eaux du sol, comme les systèmes de drainage souterrain, peuvent modifier les processus pédologiques. Étonnamment, peu d'études ont été menées sur les effets des activités anthropiques sur la composition minérale du sol.

Pour en savoir plus sur les effets du drainage agricole sur les processus pédologiques, l'équipe de l'IDESoWa a creusé des fosses perpendiculaires aux tuyaux de drainage dans le cadre de trois scénarios d'utilisation des terres différents: loam argileux sous agriculture avec labour et pâturage formé sur des sédiments glaciaires de till, et loam limoneux sous agriculture en semis direct formé sur des sédiments glacio-lacustres.

Les chercheurs ont prélevé des échantillons de sol à différentes distances du drain. Le sol le plus éloigné connaît des conditions de saturation en eau très similaires à celles en vigueur avant l'installation du drain, ce qui permet de comparer les sols altérés et inaltérés.

Le sol a été échantillonné jusqu'à la profondeur des drains, soit environ 1 mètre, afin de déterminer sa composition minérale ainsi que la capacité de sorption du phosphore, la stabilité du carbone organique et le cycle de l'azote.

«Si la pandémie a retardé certaines données, nous avons déjà enregistré des résultats intéressants. Nous avons découvert que 40 ans de drainage souterrain peuvent modifier la composition

minérale des sols d'une manière telle que ces altérations sont visibles sur des matériaux aussi hétérogènes que le till glaciaire», déclare Antra Boča.

L'équipe a fait une découverte quelque peu déroutante, à savoir que la concentration en fer totale ne changeait pas en fonction de la distance par rapport au drain, comme c'était le cas pour l'argile. «Étant

donné que le fer est étroitement associé aux particules d'argile, on s'attendrait à une perte similaire à celle de l'argile. En outre,

les différentes conditions d'oxydo-réduction du sol à différentes distances du drain devraient également influencer la mobilité du fer. Le sol plus proche du drain subit généralement un appauvrissement moins important en oxygène car l'eau s'écoule rapidement, tandis que le sol plus éloigné connaîtra un appauvrissement en oxygène car le risque de saturation en eau est plus élevé», précise Antra Boča.

Afin d'aller au bout de la question, l'équipe entend étudier différentes formes de fer, car les conclusions actuelles sont interpellantes. «Au vu de l'importance du fer dans le cycle des nutriments et de la matière organique, il nous faut comprendre ce qui se passe», ajoute Antra Boča.

Gestion durable des sols

Les minéraux constituent l'épine dorsale des sols et jouent un rôle dans une myriade de processus biologiques et chimiques. La compréhension des changements dus aux installations de drainage souterrain contribuera à l'intégration, dans les pratiques agricoles, de services écosystémiques, comme le stockage de la matière organique du sol et la filtration des nutriments/pesticides, dans les pratiques agricoles.

«L'interprétation des résultats obtenus après l'analyse de toutes les données pourrait contribuer à améliorer les pratiques de gestion des sols drainés artificiellement, très répandues dans de nombreux pays européens», fait remarquer Antra Boča.

Les travaux à venir s'intéresseront aux effets des changements de la minéralogie du sol sur la toxicité des pesticides. Ils seront menés sur des parcelles équipées de systèmes de drainage contrôlés (où l'eau reste dans le sol pendant plus longtemps) et non contrôlés. Ces deux systèmes créent des conditions d'oxydo-réduction différentes pour l'altération et la transformation des minéraux, ce qui a probablement aussi une incidence sur les interactions minéraux-pesticides dans le sol.



Nous avons découvert que 40 ans de drainage souterrain peuvent modifier la composition minérale des sols d'une manière telle que ces altérations sont visibles sur des matériaux aussi hétérogènes que le till glaciaire.

PROJET

IDESoWa – Increased drainage effects on soil properties and water quality

COORDONNÉ PAR

L'Université des sciences et des technologies de la vie de Lettonie

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-Spreading excellence; widening participation

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/867423/fr

Nouvelles approches de gestion, concepts de traitement et outils d'aide à la prise de décision pour une agriculture durable

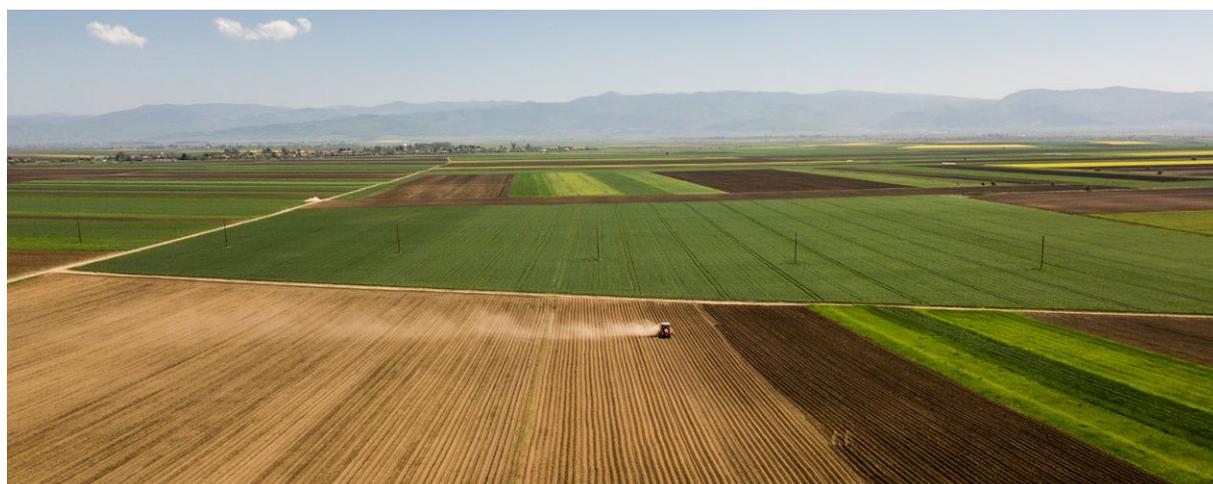
Le projet INSPIRATION a caractérisé les comportements clés des polluants carbonés, azotés et organiques provenant de l'agriculture, et conçu des solutions visant à atténuer leur incidence sur l'environnement et améliorer la qualité des sols.

Les méthodes d'agriculture intensive, comme l'utilisation massive d'engrais et de pesticides, sont utilisées de manière généralisée afin de nourrir une population en pleine expansion. Le recours à ces méthodes s'accompagne toutefois d'effets délétères, notamment une augmentation des gaz à effet de serre (GES), comme l'oxyde nitreux, le dioxyde de carbone et le méthane, la pollution des plans d'eau par les substances agrochimiques et les nutriments, et la dégradation des sols consécutive à la perte de matière organique et à la diminution de la biodiversité.

Le projet INSPIRATION (Managing soil and groundwater impacts from agriculture for sustainable intensification), financé par l'UE, a permis la réalisation d'importants progrès scientifiques visant

à remédier à ces effets. «Nous comprenons maintenant mieux l'influence, à l'échelle du bassin versant, de l'interaction entre les processus hydrogéologiques, hydrogéochimiques et l'utilisation des terres sur les concentrations de GES dans les eaux souterraines», explique Steven Thornton, coordinateur du projet, de l'Université de Sheffield, l'hôte du projet.

Le projet INSPIRATION a identifié des conditions particulières des aquifères qui permettent à ces nutriments de se transformer en oxyde nitreux, méthane et dioxyde de carbone, et de se répandre dans l'atmosphère. Il s'agit d'une découverte précieuse à l'heure de quantifier et de gérer les émissions de GES à l'échelle régionale.



Concepts de traitement

En tant que réseau de formation innovant Marie Skłodowska-Curie, le projet accueillait en son sein 15 chercheurs multidisciplinaires en début de carrière qui ont réalisé des études de laboratoire, de terrain et de modélisation pour expérimenter, échantillonner, surveiller et évaluer des solutions technologiques, à la fois à l'échelle des exploitations agricoles et des bassins versants.

Étant donné que les eaux de surface et les eaux souterraines sont polluées par des composés azotés et phosphorés issus du drainage agricole, INSPIRATION a élaboré des concepts de traitement qui utilisent différents matériaux naturels (comme la zéolite, la plaquette forestière, le compost) pour capturer cet excédent de nutriments.

Différents mélanges de nutriments et des matériaux naturels décrits précédemment ont été testés dans le cadre d'expériences de laboratoire par lots et en colonnes, dans le but de trouver la meilleure combinaison sur le plan de la perméabilité, de l'adsorption et de la durée de vie opérationnelle. L'équipe a ensuite conçu une solution pour le cas de figure du drainage d'une exploitation laitière. Les déchets ont également été étudiés afin de déterminer s'ils pouvaient être utilisés dans les systèmes de drainage des terres pour capturer le phosphore en vue de son recyclage sous la forme d'engrais, ce qui constituerait une solution durable pour atténuer l'incidence des nutriments sur l'eau tout en réduisant le recours aux engrais minéraux.

De plus, un biocapteur a été mis au point pour contrôler la restauration des terres dégradées par une contamination aux métaux lourds. «Cette innovation mesure la biodisponibilité des métaux dans le sol, ce qui constitue un indicateur de la santé du sol plus approprié que les concentrations chimiques totales. En identifiant les concentrations de métaux toxiques pour les micro-organismes du sol, les propriétaires terriens peuvent prendre des mesures correctrices», fait remarquer Steven Thornton.

Les sols contenant des métaux lourds ont été mélangés à du biochar, qui adsorbe ces composés et réduit leur biodisponibilité pour les micro-organismes, améliorant ainsi les fonctions du sol. Des tests ont corroboré la performance du biocapteur en matière de contrôle de la restauration des sols.

Aide à la prise de décision

Un outil d'aide à la prise de décision en accès ouvert, baptisé FarMit, a été mis au point dans le but de faciliter la sélection de matériaux d'origine locale destinés au traitement des surplus de nutriments présents dans les eaux de drainage des exploitations laitières. FarMit intègre une base de données de 75 matériaux évalués à l'aune des critères de performance et de coût. Cet outil a été testé avec succès en Belgique, en Irlande et aux États-Unis, dans des scénarios faisant intervenir différents nutriments et pratiques agricoles.



Le nouveau cadre fonctionne également à différentes échelles. Il est capable d'évaluer la productivité agricole, la qualité des sols et la protection de l'environnement à l'échelle européenne dans le cas de différentes combinaisons culture-sol-climat.

«L'outil contribue à atténuer la pollution à sa source, en réutilisant les matériaux disponibles à l'échelon local, ce qui permet de réduire les coûts de transport et d'exploitation», ajoute Steven Thornton.

Un cadre de modélisation et d'aide à la prise de décision a également été créé pour quantifier les effets de différentes techniques de gestion par rapport aux indicateurs que sont notamment le rendement des cultures, la teneur du sol en carbone organique et les pertes d'azote. L'outil évalue les compromis en termes de gestion afin d'optimiser la production durable tout en limitant l'impact sur l'environnement.

«Les indicateurs étant généralement évalués séparément, notre outil est unique en son genre», explique-t-il. «Le nouveau cadre fonctionne également à différentes échelles. Il est capable d'évaluer la productivité agricole, la qualité des sols et la protection de l'environnement à l'échelle européenne dans le cas de différentes combinaisons culture-sol-climat.»

Les recherches, techniques et outils d'INSPIRATION soutiennent les principales législations et politiques de l'UE, notamment la directive-cadre sur l'eau et d'autres directives sur les nitrates, sur les eaux souterraines, sur l'utilisation durable des pesticides, le pacte vert pour l'Europe et la stratégie thématique pour les sols. Ces textes et initiatives exigent des États membres qu'ils adoptent des mesures visant à protéger, restaurer et assurer l'utilisation durable à long terme des ressources naturelles.

PROJET

INSPIRATION – Managing soil and groundwater impacts from agriculture for sustainable intensification

COORDONNÉ PAR

Université de Sheffield au Royaume-Uni

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-MSCA-ITN

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/675120/fr

SITE WEB DU PROJET

inspirationitn.co.uk



Une application innovante qui évalue la qualité des sols pour une agriculture plus durable

Le projet iSQAPER a développé une application destinée à tous les acteurs impliqués dans l'agriculture, et désireux de préserver les sols pour les générations futures. Le dispositif fournit des données et des recommandations précieuses sur les meilleures pratiques agricoles, en fonction des conditions pédo-climatiques et du système de culture local.



© PRASANNAPIX, Shutterstock

L'agriculture est incontestablement le fondement de toute société organisée et sédentaire. Mais elle nous rappelle aussi constamment à quel point nos modèles de production actuels ne sont pas durables. Selon l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la couche arable de notre planète, dont nous avons besoin pour produire 95 % de notre nourriture, pourrait disparaître

d'ici 60 ans. Si cela devait arriver, la nature mettrait 1 000 ans à la reconstituer.

Comme si cela n'était pas assez alarmant, de nombreuses questions liées à la mise en œuvre d'un modèle de gestion des terres plus durable demeurent sans réponse. Nous ne savons pas, par exemple,

quelles sont les propriétés des sols qui peuvent être utilisées comme des indicateurs fiables de l'amélioration de leur qualité. Et lorsque les chercheurs identifient un élément susceptible d'être bénéfique, il arrive souvent que la politique ne suive pas et que le soutien des parties prenantes fasse défaut en raison d'un manque d'implication de toute la chaîne de valeur, et ce, dès le départ.

«Le maire d'une ville française nous a dit que la seule chose dont il avait besoin pour protéger les sols était davantage d'informations», note Luuk Fleskens, professeur agrégé en gestion durable des terres à l'Université de Wageningen. «C'est pour répondre à cela que nous avons décidé de lancer le projet iSQAPER (Interactive Soil Quality Assessment in Europe and China for Agricultural Productivity and Environmental Resilience), qui entend apporter des outils scientifiques, faciles à appliquer et rentables pour évaluer la qualité et la fonction des sols.»

Des recommandations fiables à portée de la main

Grâce aux connaissances et aux données fiables fournies par iSQAPER, les utilisateurs des terres sont désormais en mesure d'évaluer la qualité de leurs sols et de prendre des décisions éclairées quant à leur utilisation. Pour cela, il leur suffit de télécharger SQAPP, une application iOS et Android pour évaluer la qualité des sols. Elle a été développée, testée, évaluée et améliorée par des agriculteurs, des scientifiques, des praticiens, des prestataires de services agricoles et des décideurs politiques.

«SQAPP permet d'accéder gratuitement aux cartes et données pédologiques pour tout lieu de son choix. L'application évalue les menaces les plus probables qui pèsent sur l'état de la qualité des sols et fournit des conseils ciblés sur la manière de l'améliorer. Les utilisateurs peuvent également interagir avec les bases de données et télécharger des données locales afin d'affiner notre analyse et nos recommandations», explique Luuk Fleskens.

L'équipe du projet a alimenté son application avec des données précieuses obtenues grâce à 14 sites d'étude situés en Europe et en Chine. Ainsi, en Europe, il est possible d'accéder à des données pédo-climatiques très variées dans un contexte européen commun, ce qui permet d'aborder la question de la dégradation de la qualité

des sols et de son atténuation. En ce qui concerne la Chine, l'accès a été favorisé par le groupe de travail UE-Chine sur l'alimentation, l'agriculture et la biotechnologie (FAB), établi en 2013. «Nos quatre sites d'étude sont situés dans des zones pédo-climatiques très différentes de celles que nous avons pu identifier en Europe. Pourtant, elles se trouvent confrontées aux mêmes problèmes de qualité et de gestion des sols», explique Luuk Fleskens.

Au total, le projet a permis d'identifier 138 pratiques de gestion agricole différentes et de tester leur effet sur la qualité des sols dans huit zones climatiques et 32 systèmes agricoles potentiels. Les conseils prodigués sont précieux pour toutes les parties prenantes, quels que soient le contexte et le lieu.

En Crète, par exemple, Luuk Fleskens et son équipe se sont concentrés sur des comparaisons entre un travail conventionnel du sol, l'absence de travail de la terre mais avec un recours aux pesticides, et l'absence de travail du sol et de recours aux pesticides. L'impact de chaque combinaison sur l'érosion des sols et la perte de contenu organique, qui sont les principales menaces auxquelles sont confrontés les agriculteurs de l'île, a été analysé et comparé entre les différents systèmes.

Outre SQAPP, l'équipe du projet a également mis au point une boîte à outils destinée aux décideurs politiques, aux chercheurs et aux gestionnaires des terres souhaitant surveiller et évaluer les sols à l'échelle locale, régionale ou continentale.

À long terme, l'équipe s'attend à une large adoption de pratiques de gestion agricole et de culture plus appropriées. Au Portugal, par exemple, les agriculteurs qui partagent leur expérience avec un public pluridisciplinaire ont déjà rendu possible l'ouverture d'importantes discussions sur les pratiques agricoles dans le pays.

PROJET

iSQAPER – Interactive Soil Quality Assessment in Europe and China for Agricultural Productivity and Environmental Resilience

COORDONNÉ PAR

Université de Wageningen aux Pays-Bas

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/635750

SITE WEB DU PROJET

isqaper-project.eu



SQAPP permet d'accéder gratuitement aux cartes et données pédologiques pour tout lieu de son choix. L'application évalue les menaces les plus probables qui pèsent sur l'état de la qualité des sols et fournit des conseils ciblés sur la manière de l'améliorer.

Un cadre de gestion des sols pour une production alimentaire durable

Sous l'effet des exigences plurielles, complexes et parfois contradictoires qui pèsent sur les terres, LANDMARK a œuvré en collaboration avec des parties prenantes, allant des agriculteurs aux décideurs politiques, à l'élaboration d'outils de gestion durable des terres.

Le projet LANDMARK (LAND Management: Assessment, Research, Knowledge base), soutenu par l'UE, regroupait un consortium paneuropéen d'instituts universitaires et de recherche appliquée de premier plan, de chambres d'agriculture et de décideurs politiques, dont la mission était d'élaborer un cadre pour la gestion des sols qui favorise la durabilité de la production alimentaire européenne.

«Notre approche fonctionnelle traite les sols comme une ressource gérée par les agriculteurs et qui produit non seulement des aliments, mais fournit également des services écosystémiques à l'humanité», déclare Rachel Creamer, coordinatrice du projet LANDMARK, de l'Université de Wageningen, l'hôte du projet.

L'outil Soil Navigator

Après des examens documentaires, la consultation des parties prenantes et l'analyse des données, les experts du projet ont élaboré des modèles scientifiques de la fonction des sols qui permettront de mieux comprendre la réponse des sols à différentes pratiques de gestion, dans différentes conditions climatiques.

Ces démarches ont abouti au développement de «Soil Navigator»: un outil qui permet l'évaluation de mesures pratiques et rentables en faveur d'une gestion des sols plus durable et adaptée au contexte.



Les utilisateurs saisissent les données pédologiques, provenant d'un échantillonnage et d'analyses sur le terrain. Ensuite, le système évalue la capacité actuelle par rapport aux fonctions clés des sols: productivité primaire, filtrage et purification de l'eau, gestion du carbone et régulation du climat, fourniture d'habitats abritant une biodiversité, et apport et cycle des nutriments. Une note (élevée, moyenne ou faible) est attribuée à chaque fonction sur la base de ces données. Les utilisateurs sélectionnent ensuite les capacités qu'ils souhaitent améliorer, et le système leur proposera des solutions.

Le plan en matière de surveillance

L'équipe a utilisé Soil Navigator pour élaborer un plan de matière de surveillance. L'outil a été appliqué à 94 sites participants, répartis dans 13 pays européens et couvrant deux types d'utilisation des sols (terres arables et prairies) et cinq zones climatiques: sud-alpine, atlantique, continentale, nord-méditerranéenne et pannonienne. «De nombreux sites ont obtenu un score élevé pour deux ou trois fonctions du sol, ce qui montre qu'il est non seulement possible de gérer la multifonctionnalité, mais qu'il s'agit déjà d'une pratique courante», explique Rachel Creamer. «Un fonctionnement optimal de l'ensemble des fonctions serait exceptionnel, et en avoir trois sur cinq sur le terrain signifierait qu'elles sont toutes couvertes à une plus grande échelle.»

Les discussions avec les agriculteurs sur les pratiques de gestion appliquées à leurs parcelles ont permis d'identifier les fonctions qui correspondent le mieux à leur réalité de terrain et qui permettraient une mise en œuvre couronnée de succès. Par ailleurs, ces sites ont permis à l'équipe d'identifier des synergies et des compromis.

«Nous avons constaté que les synergies et les compromis variaient à la fois en fonction de la région climatique de ces systèmes de gestion et de l'utilisation des terres», ajoute Rachel Creamer. «Ainsi, il existait une relation synergique entre la biodiversité et la régulation du climat dans certaines régions européennes, comme la Pannonie, alors que cette relation était préjudiciable dans les systèmes d'herbages soumis à des conditions atlantiques.»

Des politiques fondées sur l'offre et la demande

En utilisant des ensembles de données paneuropéennes, LANDMARK a modélisé l'offre de fonctions des sols dans l'UE en même temps que les demandes émanant de la société à leur

égard. Le classement de ces demandes a mis en exergue des différences prononcées entre les pays.

«Étant donné qu'il est difficile de satisfaire toutes les demandes de la société partout à la fois, nos analyses donnent des conseils pour des interventions plus ciblées afin de combler le fossé entre l'offre et la demande», fait remarquer Rachel Creamer.

LANDMARK a élaboré 11 options politiques officielles, notamment des mesures qui pourraient être adoptées dans la politique agricole commune et qui mettent l'accent sur la nécessité de plans stratégiques nationaux. Le projet a également proposé d'accorder la priorité aux fonctions du sol les moins à même de répondre aux demandes fonctionnelles et sociétales. Lighthouse Farms rassemble celles prêtes à relever les défis de demain en matière de durabilité et qui ont été mises en lumière comme des approches inspirantes.

Les résultats ont été présentés à la Commission européenne et aux parties prenantes lors de la Conférence finale LANDMARK, organisée à Bruxelles, et de la conférence de Wageningen sur les sols de septembre 2019. Les résultats se sont avérés précieux à l'heure de développer une mission de l'UE dans le domaine de la santé des sols et de l'alimentation.

Les travaux sur Soil Navigator se poursuivent dans une série de pays, et les résultats du programme de surveillance des sols ont déjà nourri le débat sur les futures mises à jour de la LUCAS Topsoil Survey.



Notre approche fonctionnelle traite les sols comme une ressource gérée par les agriculteurs et qui produit non seulement des aliments, mais fournit également des services écosystémiques à l'humanité.

PROJET

LANDMARK – LAND Management: Assessment, Research, Knowledge base

COORDONNÉ PAR

Université de Wageningen aux Pays-Bas

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/635201



Un accès facile et gratuit à des informations sur les technologies et les produits novateurs en matière de biofertilisants

Les agriculteurs auront besoin d'aide pour se conformer au nouveau règlement de l'UE sur les produits fertilisants qui vise le remplacement des engrais non durables au-delà de 2022. Le projet NUTRIMAN leur apporte son aide en proposant une plateforme agricole en ligne qui présente des technologies et des solutions innovantes pour faciliter la transition à faible coût des engrais minéraux traités chimiquement vers des engrais biologiques sûrs.

La majorité des terres agricoles européennes sont fertilisées à l'aide d'azote et de phosphore traités chimiquement. L'ennui est qu'ils provoquent une croissance des algues plus rapide que ce que les écosystèmes sont capables de supporter, polluent l'eau, génèrent des gaz à effet de serre, sont fabriqués à partir de ressources non

renouvelables et sont produits grâce aux énergies fossiles et en adoptant des processus à forte intensité d'eau.

Le phosphore minéral (qui provient du phosphate naturel contenant du cadmium et de l'uranium, qui sont tous deux des métaux toxiques)



figure également sur la liste de l'UE des matières premières critiques (conformément à la COM 2020/474) très importantes qui risquent de faire l'objet d'une pénurie d'approvisionnement. Il est donc presque exclusivement importé et présente un taux de recyclage très faible, voire nul.

La conclusion est claire. Pour maintenir leurs agro-entreprises à flot, améliorer la sécurité alimentaire, garantir la qualité constante des sols et préserver notre environnement, les agriculteurs devront passer aux engrais biologiques. Mais de nombreux obstacles se dressent encore devant eux. La disponibilité d'engrais biologiques très concentrés et purs reste limitée, et un nouveau règlement européen réduisant considérablement la quantité de cadmium autorisée dans tous les engrais, y compris ceux d'origine biologique, entrera en vigueur en juillet 2022. Par ailleurs, les agriculteurs ont une connaissance des engrais biologiques et une confiance en ces produits très limitées.

«Nous avons besoin de plus de confiance et de connaissances tout au long de la chaîne de valeur. Il est important que les agriculteurs comprennent les avantages réels des engrais biologiques et apprennent à les utiliser concrètement dans le cadre de leurs processus agricoles», déclare Edward Someus, ingénieur en recyclage et surcyclage chez 3R-BioPhosphate Ltd. Or, jusqu'à présent, les programmes de recherche fondamentale n'ont pas réussi à véritablement capter leur intérêt. Les agriculteurs s'avèrent être davantage attirés par des innovations «prêtes à l'emploi» qui ont déjà fait leurs preuves dans des conditions de terrain réelles et qui offrent des performances compétitives.



Notre plateforme répertorie et présente des technologies et des produits de récupération "prêts à l'emploi" et "proches d'une mise sur le marché" innovants qui se concentrent sur les besoins les plus urgents des agriculteurs.

Une plateforme web pour tous les agriculteurs

C'est là que le projet NUTRIMAN (Nutrient Management and Nutrient Recovery Thematic Network) entre en jeu. Depuis octobre 2018, 3R-BioPhosphate et d'autres acteurs de toute la chaîne de valeur travaillent sur une plateforme web gratuite qui a pour objectif de présenter aux agriculteurs les dernières innovations axées sur l'utilisateur. Cette plateforme met spécifiquement l'accent sur les solutions innovantes de récupération des nutriments azote/phosphore, qui sont essentielles à un modèle d'agriculture durable utilisant des engrais biologiques sûrs.

«Notre plateforme répertorie et présente des technologies et des produits de récupération "prêts à l'emploi" et "proches d'une mise sur le marché" innovants qui se concentrent sur les besoins les plus urgents des agriculteurs. La base de données est constamment enrichie et

le restera jusqu'en 2031», explique Edward Someus. «Elle présente toutes les solutions innovantes jouissant d'un statut juste avant ou peu après leur introduction sur le marché.»

En répertoriant ces solutions novatrices, l'équipe a été surprise par le faible nombre de nouvelles innovations, de technologies et de produits compétitifs et axés sur le marché dépassant le TRL 6. Sur les plus de 1 000 projets/solutions invités, seuls 80 ont été répertoriés sur la plateforme agricole NUTRIMAN à ce jour. Edward Someus s'attend à ce que ce nombre atteigne 100 d'ici septembre 2021.

NUTRIMAN a déjà contribué à l'adoption à grande échelle d'engrais azotés et phosphorés innovants et recyclés. Cela inclut, par exemple, une technologie par pyrolyse à zéro émission (3R Recycle-Recover-Reuse) permettant de recycler le phosphore des os d'animaux de qualité alimentaire à l'échelle industrielle. «Le biophosphate qui en résulte ne contient aucun produit chimique ou contaminant et présente une densité de nutriments P₂O₅ pouvant atteindre 35 % tout en étant sûr, efficace et bon marché», note Edward Someus. En ce qui concerne l'azote, un autre exemple est la technologie Poul-AR® qui permet la production de sulfate/nitrate d'ammoniac à partir de fumier de volaille.

Les documents de formation sur les produits, les technologies et les meilleures pratiques sont intégralement disponibles en anglais pour les agriculteurs. Plus de 40 solutions sont déjà traduites dans sept autres langues. Les partenaires de NUTRIMAN s'emploient à organiser plus de 50 ateliers dans toute l'Europe afin de diffuser leurs résultats. L'équipe du projet espère toucher plus de 1,5 million d'agriculteurs d'ici la fin du projet et bien d'autres dans les dix années à venir.

En ne cessant de mettre à jour la base de données de leur plateforme, Edward Someus et ses collègues apporteront sans aucun doute un soutien majeur aux agriculteurs en proposant des solutions à impact élevé pour l'économie, l'environnement, le climat et la sécurité, et surtout en mettant en œuvre les mesures prévues par le nouveau règlement de l'UE sur les produits fertilisants au-delà de 2022.

PROJET

NUTRIMAN – Nutrient Management and Nutrient Recovery Thematic Network

COORDONNÉ PAR

3R-BioPhosphate Ltd en Hongrie

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/818470/fr

SITE WEB DU PROJET

nutrیمان.net/farmer-platform/info/fr

Des solutions sur mesure pour une agriculture préservant les sols dans toute l'Europe

L'évolution des habitudes de consommation et le changement climatique exigent des pratiques agricoles plus durables. Mais il n'existe pas de solution unique. Le consortium SOILCARE a mis au point une nouvelle méthodologie pour identifier les meilleures combinaisons possibles de cultures et d'utilisation des terres pour chaque système climatique et socio-économique en Europe.



© Milovan Zmic, Shutterstock

L'une des prévisions majeures du rapport de l'UE intitulé «EU agricultural outlook 2019-2030» (Perspectives agricoles pour l'UE 2019-2030) est que la superficie totale des terres agricoles diminuera au cours des dix prochaines années. Ce phénomène, bien que lié à l'augmentation de la productivité, soulève également une question. En demandant toujours plus avec moins de terres

disponibles, ne risquons-nous pas irrémédiablement d'épuiser les sols jusqu'au point de non-retour?

Pour éviter que cela se produise, le projet SOILCARE (Soil Care for profitable and sustainable crop production in Europe) a étudié les différentes options qui permettraient de maintenir la

compétitivité de l'agriculture européenne tout en réduisant son impact environnemental. «Les Européens entendent de plus en plus avoir accès à des aliments de bonne qualité qui n'ont pas d'impact négatif sur l'environnement; et le changement climatique renforce ce besoin. Il s'agit donc de créer des produits durables qui préservent les sols tout en maintenant la rentabilité», explique Rudi Hessel, chercheur chez Wageningen Environmental Research spécialisé dans l'érosion des sols et coordinateur du projet.

L'équipe du projet propose un nouveau concept de systèmes de culture qui améliorent les sols, les SICS (pour soil-improving cropping systems), et permet d'atteindre cet équilibre délicat. Ce concept est nouveau non seulement parce qu'il prend en compte à la fois la durabilité et la rentabilité, mais également eu égard à la manière dont il les prend en compte.

Ici, la rentabilité ne concerne pas seulement les volumes de production, comme le fait remarquer Rudi Hessel. «Nous considérons la rentabilité comme un équilibre entre les coûts et les recettes. Ainsi, si les coûts peuvent être réduits, par exemple en utilisant moins d'engrais et de produits chimiques, la rentabilité peut rester positive même si les niveaux de production diminuent quelque peu.» Cela est crucial, car les tentatives précédentes pour passer à des méthodes de production plus durables ont souvent entraîné une baisse de la productivité. Si l'Europe peut se permettre une légère baisse de la production agricole, cela ne peut pas se faire au détriment des agriculteurs qui doivent pouvoir demander un meilleur prix pour des produits de meilleure qualité.

«Nous voulions également éviter de limiter notre analyse des coûts aux facteurs qui peuvent être monétisés. Nous les étendons à l'ensemble de la société car les méthodes de production ont des effets multiples sur divers services écosystémiques. Et ceux-ci peuvent se trouver sur site aussi bien que hors site», explique Rudi Hessel.

En matière de durabilité, SOILCARE a également adopté ce que l'équipe appelle une «approche véritablement intégrale». Celle-ci tient compte de la durabilité biophysique, bien sûr, mais intègre également des facteurs économiques, sociaux et politiques.

Des SICS pour tous

Comme chaque pays a ses propres spécificités climatiques et socio-économiques, l'équipe du projet a sélectionné un total de 16 sites d'étude à travers l'Europe pour identifier des SICS prometteurs. Ces SICS prennent en compte les méthodes disponibles telles que les cultures d'amélioration des sols, la fertilisation, la gestion du travail de la terre et les solutions limitant le compactage des sols. En Norvège, par exemple, l'équipe a testé l'ameublissement biologique des sols, les mélanges de plantes pour les cultures de couverture et l'agriculture de précision.

Les travaux mis en œuvre sur les 16 sites sont toujours en cours, mais une méthodologie de suivi et d'évaluation des SICS concernés a déjà été établie. Le consortium a également effectué une analyse approfondie de l'impact des politiques sur l'adoption et la mise en œuvre des SICS.

D'ici à la fin du projet SOILCARE, en août 2021, un outil interactif permettant aux parties prenantes d'identifier les SICS les mieux adaptés à leurs besoins sera mis à disposition. «L'outil combinera un modèle d'utilisation des terres avec un modèle biophysique. Les utilisateurs pourront également simuler les effets des politiques. Pour chaque catégorie de SICS, nous développons actuellement des cartes indiquant où ce système est approprié et pertinent. Nous utiliserons ces cartes comme intrants pour le modèle qui, en fonction des conditions locales, fournira ensuite des conseils sur les catégories de SICS qui seraient les plus prometteuses», ajoute Rudi Hessel.



Il s'agit donc de créer des produits durables qui préservent les sols tout en maintenant la rentabilité.

Pour boucler la boucle, l'équipe du projet travaille également à un «Rapport sur la sélection de bonnes alternatives politiques» au niveau de l'UE et des sites d'étude. Trois notes d'orientation ont déjà été publiées, et Rudi Hessel espère que les recommandations du projet contribueront à l'élaboration de politiques stimulant l'adoption des SICS, et à la réussite d'autres initiatives de l'UE sur les sols.

PROJET

SOILCARE – Soil Care for profitable and sustainable crop production in Europe

COORDONNÉ PAR

Université de Wageningen aux Pays-Bas

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/677407/fr

SITE WEB DU PROJET

soilcare-project.eu/fr

Des agriculteurs mieux informés pour une meilleure qualité de l'eau douce

Les agriculteurs jouent un rôle clé à l'heure d'assurer la salubrité de l'eau potable, mais ils peuvent difficilement jouer ce rôle s'ils n'en sont pas conscients ou ignorent les mesures qu'ils peuvent prendre. Le projet WATERPROTECT a mis en place des laboratoires d'action dans sept régions européennes afin de sensibiliser les agriculteurs et d'encourager l'adoption de nouvelles pratiques.



© Tatevosian Yana, Shutterstock

Nous voulons tous une eau claire comme de l'eau de roche, salubre et dépourvue de polluants susceptibles de porter atteinte aux précieux écosystèmes. Nous pouvons, dans l'ensemble, pousser un immense soupir de soulagement car, dans l'UE, l'eau est plus propre aujourd'hui qu'elle ne l'était il y a 25 ans, et c'est essentiellement grâce à la directive-cadre sur l'eau qui vise à la protéger et en améliorer la qualité.

Mais si le tableau n'est pas totalement sombre, les menaces que certaines pratiques agricoles font planer sur les ressources en eau douce de l'Europe ne doivent pas être prises à la légère. Les pesticides constituent toujours un problème majeur, au même titre que les surplus d'éléments nutritifs qui sont responsables des concentrations anormalement élevées de nitrates et de pesticides dans l'eau. À ce jour, la moitié des eaux européennes

sont considérées comme étant en «mauvais état écologique», ce qui exige l'adoption de meilleures pratiques de gestion et des mesures d'atténuation efficaces.

C'est au consortium WATERPROTECT (Innovative tools enabling drinking WATER PROTECTION in rural and urban environments) qu'a été confiée cette mission en juin 2017. Comme l'explique Ingeborg Joris, chercheuse dans la société VITO et coordinatrice du projet: «L'approche du projet consistait essentiellement à s'asseoir autour d'une table pour discuter avec les agriculteurs et les autres



L'approche du projet consistait essentiellement à s'asseoir autour d'une table pour discuter avec les agriculteurs et les autres parties prenantes.

parties prenantes, les informer des différents problèmes liés à la qualité de l'eau dont ils n'étaient pas nécessairement conscients, ainsi que du rôle positif qu'ils peuvent jouer et des solutions qu'ils peuvent mettre en place».

L'adoption d'une approche éducative s'est révélée cruciale dans la mesure où nombre d'agriculteurs n'entendent parler des effets de l'agriculture sur l'environnement que de manière

très générale. Certains agriculteurs sont moins au courant que d'autres des problèmes environnementaux autour de leurs parcelles; ils ne sont pas conscients non plus de la menace que peuvent faire peser certaines pratiques agricoles sur l'eau potable.

Les laboratoires d'action ont permis non seulement de sensibiliser les esprits et de promouvoir les meilleures pratiques de gestion, mais aussi de recueillir des données précieuses grâce à la participation des acteurs locaux. L'équipe du projet a mis au point des outils de gestion collaborative qui fournissent des informations aux coalitions locales et nourrissent le débat. Ingeborg Joris est convaincue que tout ce travail contribuera, à terme, à la multiplication d'actions au niveau local.

Les retombées positives du projet ne doivent pas non plus se limiter aux sept régions concernées. Ingeborg Joris et d'autres partenaires du projet ont élaboré des directives écrites concernant l'adoption de l'approche pluripartite du projet de sorte qu'elle puisse être appliquée dans d'autres régions. Entre-temps, les projets des laboratoires d'action ont déjà commencé à porter leurs fruits. En Belgique, par exemple, les travaux continuent avec la société d'eau potable locale qui apporte son concours financier à la mise en œuvre par les agriculteurs des mesures WATERPROTECT. En Roumanie, des partenaires se sont fixé l'objectif de développer une destination écotouristique. En Irlande et en Espagne, de nouveaux projets régionaux et nationaux ont été déployés. Parallèlement, les démonstrations des meilleures pratiques se poursuivent en Irlande et en Italie, dans d'autres bassins versants, à l'initiative d'organisations agricoles et de sociétés de conseil.

Bien que le projet ait pris fin en septembre 2020, la communauté WATERPROTECT est toujours active au niveau de l'UE, grâce notamment à la création d'un forum consacré au partage d'expériences et qui contribue aux actions et recherches futures.

Sept laboratoires d'action

Le projet WATERPROTECT s'articulait essentiellement autour de ses sept «laboratoires d'action», des coalitions locales dans les zones agricoles confrontées à des problèmes de qualité de l'eau liés à la production d'eau potable. «Nous avons cherché des cas qui présentaient des différences en termes de pratiques agricoles, climat, niveau de sensibilisation des agriculteurs, dimension des exploitations et installations d'eau potable. Cette démarche a abouti à la création de sept laboratoires d'action, allant d'exploitations agricoles de petite taille en Irlande dont l'activité a un impact sur les puits privés à de vastes exploitations susceptibles de menacer l'approvisionnement en eau potable d'une grande ville. Les autres exemples comprennent notamment des agriculteurs qui cultivent leurs propres produits et ont peu conscience des enjeux environnementaux, et des agriculteurs bien informés qui cherchent à optimiser l'occupation des sols de leurs parcelles situées en zone de captage d'eau potable», explique Ingeborg Joris.

PROJET

WATERPROTECT – Innovative tools enabling drinking WATER PROTECTION in rural and urban environments

COORDONNÉ PAR

VITO en Belgique

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/727450/fr

SITE WEB DU PROJET

water-protect.eu



Présentation de l'EJP SOIL, une importante initiative internationale visant à créer une communauté de la recherche intégrée pour une gestion des terres agricoles adaptée au changement climatique

Le programme EJP SOIL, financé par l'UE, a été lancé dans le but de regrouper des chercheurs afin de travailler sur des solutions durables et adaptées au changement climatique pour les terres agricoles.

Initié en février 2020 pour une durée de cinq ans, l'European Joint Programme on Soil – ou EJP SOIL – regroupe 26 partenaires

issus de 24 pays européens et est doté d'un budget total de près de 80 millions d'euros (dont 40 millions d'euros apportés



directement par l'UE). Son but? Créer un environnement propice pour améliorer la contribution des terres agricoles aux principaux défis sociétaux comme l'adaptation au changement climatique, l'atténuation de ses effets et la production agricole durable.

Bien qu'officiellement lancé comme un projet Horizon 2020, l'EJP SOIL s'alignera étroitement sur les travaux à venir au titre du nouveau programme de l'UE en matière de recherche et d'innovation, Horizon Europe, y compris la mission de l'UE dans le domaine de la santé des sols et de l'alimentation: Caring for soil is caring for life. Les travaux du projet devraient contribuer aux ambitieux objectifs climatiques avancés dans le pacte vert pour l'Europe et ses stratégies, dont la stratégie en faveur de la biodiversité, la stratégie de la ferme à la table, la stratégie d'adaptation et le pacte européen pour le climat.

L'équipe de recherche, coordonnée par l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAE) de France, sera très occupée au cours des prochaines années.

Une boîte qui déborde d'objectifs et d'ambitions

L'un de leurs principaux objectifs consiste à renforcer la communauté de la recherche européenne qui s'intéresse à la gestion des terres agricoles. Il pourra être réalisé grâce à un alignement et à la mise en œuvre de la recherche, de l'éducation, de la formation et du renforcement des capacités, ainsi que par le développement de systèmes harmonisés d'informations sur les terres agricoles et la promotion de leur adoption pour parvenir à une cohérence globale et à l'applicabilité des informations relatives aux terres agricoles. Cette démarche intégrerait les questions cruciales liées au carbone du sol (essentiel pour les efforts d'atténuation des effets du changement climatique).

D'un point de vue scientifique, de nouvelles informations devraient être acquises sur la gestion des terres agricoles

adaptée au changement climatique et permettre de quantifier les échanges et synergies entre la production agricole durable, l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets, la dégradation du sol, la qualité du sol et d'autres services écosystémiques, comme le contrôle des sols. Grâce à ces données, de nouvelles connaissances seront développées sur la séquestration du carbone dans les terres agricoles dans différentes conditions en Europe, et sur sa contribution à l'atténuation des effets du changement climatique.

Bien sûr, toutes ces nouvelles connaissances serviront également de base pour des recommandations détaillées fondées sur des faits et pour des conseils destinés à la politique aux niveaux européen, national, régional et local.

Enfin, parallèlement à ces ambitions politiques, l'EJP SOIL entend sensibiliser les citoyens sur les principales questions liées à la santé des sols et parvenir à une meilleure compréhension sociale de la gestion des terres agricoles et sa contribution à l'agriculture durable, la lutte contre le changement climatique et les aspects plus larges de la protection de l'environnement.

PROJET

EJP SOIL – Towards climate-smart sustainable management of agricultural soils

COORDONNÉ PAR

Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement en France

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/862695/fr

SITE WEB DU PROJET

projects.au.dk/ejpsoil



Soil Mission Support est une initiative récente qui vise à recenser tous les besoins en matière de recherche et d'innovation dans le domaine de la gestion des sols et des terres

L'action de coordination et de soutien de l'initiative Soil Mission Support, lancée en novembre 2020, rassemblera des acteurs de la recherche et de l'innovation de premier plan spécialisés dans la santé et la gestion des sols, et promet d'être une bonne initiative de soutien à la mission proposée par l'UE dans le domaine de la santé des sols et de l'alimentation.

Le concept de «missions de l'UE» est l'une des nouveautés introduites par Horizon Europe. Ces missions constituent des outils majeurs qui visent à relever certains des plus grands défis auxquels notre monde est confronté. Elles serviront de



portefeuille d'activités comprenant des projets de recherche, des mesures politiques et même des initiatives législatives conçues pour atteindre un objectif commun. Cinq domaines de mission ont été identifiés, dont une mission consacrée à la santé des sols et à l'alimentation, intitulée «Caring for soil is caring for life», qui vise à ce que 75 % des sols de l'UE soient sains à l'horizon 2030.

Le projet SMS (Soil Mission Support: Towards a European research and innovation roadmap on soils and land management) accordera son plein soutien au développement et à la mise en œuvre de la mission au cours de ses premières années de fonctionnement. Le projet vise à fournir, au cours de ses deux années d'activité, une analyse complète des besoins en matière de recherche et d'innovation (R&I) dans le domaine de la gestion des sols et des terres. Il identifiera les lacunes, les priorités et le type de mesures nécessaires à mettre en œuvre, comme la création de «laboratoires vivants» et d'initiatives «phares». En outre, le projet facilitera la coordination des activités existantes en Europe et dans le monde entier, ce qui

permettra d'accroître la visibilité et l'efficacité du financement en matière de R&I.

PROJET

SMS – Soil Mission Support: Towards a European research and innovation roadmap on soils and land management

COORDONNÉ PAR

Office fédéral pour l'agriculture et l'alimentation d'Allemagne

FINANCÉ AU TITRE DE

Horizon 2020-FOOD

FICHE DESCRIPTIVE CORDIS

cordis.europa.eu/project/id/101000258/fr

SITE WEB DU PROJET

soilmissionsupport.eu



Results Pack de CORDIS

Disponible en ligne en 12 langues: cordis.europa.eu/article/id/429351/fr



Publié

au nom de la Commission européenne par CORDIS
à l'Office des publications de l'Union européenne
2, rue Mercier
L-2985 Luxembourg
LUXEMBOURG

cordis@publications.europa.eu

Coordination éditoriale

Georgios TASIPOULOS, Silvia FEKETOVÁ

Avis de non-responsabilité

Les indications en ligne concernant le projet et les liens publiés dans le numéro actuel de ce Results Pack de CORDIS sont corrects au moment où cette publication est mise sous presse. L'Office des publications ne peut être tenu pour responsable des informations qui ne sont plus à jour ou des sites web qui n'existent plus. Ni l'Office des publications ni aucune autre personne agissant en son nom n'est responsable de l'utilisation qui pourrait être faite des informations contenues dans cette publication ou de toute erreur qui pourrait subsister dans les textes, malgré l'attention portée à leur préparation.

Les technologies présentées dans cette publication peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle.

Ce Results Pack est le fruit d'une collaboration entre CORDIS, l'Agence exécutive européenne pour la recherche et la direction générale de l'agriculture et du développement rural.

 @EUAgri
 @EU_H2020
 @REA_research
 @EIPAGRI_SP

 @EUAgri
 @EUScienceInnov

 @euagrifood
 @eu_science

Print	ISBN 978-92-78-42513-5	doi:10.2830/759086	ZZ-AK-21-003-FR-C
HTML	ISBN 978-92-78-42520-3	doi:10.2830/053683	ZZ-AK-21-003-FR-Q
PDF	ISBN 978-92-78-42528-9	doi:10.2830/192486	ZZ-AK-21-003-FR-N

Luxembourg: Office des publications de l'Union européenne, 2021

© Union européenne, 2021

Réutilisation autorisée, moyennant mention de la source

La politique de réutilisation des documents de la Commission européenne est régie par la décision 2011/833/JE (JO L 330 du 14.12.2011, p. 39).

Toute utilisation ou reproduction de photos ou de tout autre matériel dont l'Union européenne ne possède pas les droits d'auteur requiert l'autorisation préalable des titulaires des droits en question.

Photo de couverture: ©Union européenne, 2021

RESULTS PACK SUR L'INNOVATION RURALE

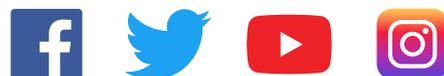
Les zones urbaines semblent attirer toute l'attention en tant que bastions de l'innovation, mais les zones rurales disposent également d'un énorme potentiel. Ce Results Pack présente neuf projets financés par l'UE qui contribuent à développer les zones rurales européennes, en leur permettant de jouer leur rôle pour rendre l'Europe plus écologique, plus propre et plus durable.



Consultez le Pack sur:
cordis.europa.eu/article/id/428970/fr



Office des publications
de l'Union européenne



Suivez-nous aussi sur les réseaux sociaux!
facebook.com/EUresearchResults
twitter.com/CORDIS_EU
youtube.com/CORDISdotEU
instagram.com/eu_science

FR