

PROTECTION ET RÉHABILITATION DES SOLS DÉGRADÉS POUR LA SÉCURITÉ ALIMENTAIRE – PROSOL

Vers une Mise à Echelle Efficace des Technologies de Conservation des Eaux et du Sol dans les Différents Agro-Eco-Systèmes du Nord-Ouest et Centre de la Tunisie
– **SWC@Scale - ICARDA**



Rapport Final

Décembre 2020 – Juin 2024

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Ce document est le rapport final d'achèvement du projet "Vers une Mise à Echelle Efficace des Technologies de Conservation des Eaux et du Sol dans les Différents Agro-Eco-Systèmes du Nord-Ouest et Centre de la Tunisie – SWC@Scale", financé par le GIZ. Le rapport couvre toute la période de mise en œuvre du projet, de Décembre 2020 à Juin 2024.

Le projet SWC@Scale s'inscrit dans le cadre du partenariat entre l'ICARDA et le projet "Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés en Tunisie – ProSol". Il est mis en œuvre par l'ICARDA en collaboration avec divers partenaires, notamment l'Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles (IRESA), l'Institut National de Recherche Agronomique de Tunis (INRAT), l'Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts (INRGREF), la Direction Générale de l'Aménagement et de la Conservation des Terres Agricoles (DGACTA), l'Office de l'Elevage et du Pâturage (OEP), des entreprises privées, ainsi que des associations d'agriculteurs en Tunisie.

Les images intégrées dans ce rapport ont été autorisées explicitement, soit par écrit ou verbalement, par la personne concernée. Crédit photos : ICARDA/Zied Idoudi

Citation

Idoudi, Z., Frija, A., Rudiger, U., Cheikh M'hamed, H., Bahri, H., Dhehibi, B., Oumer, A., Souissi, A., Le, QB., Mannai, A., Ben Youssef, S., Hemissi, I., Toukabri, W., Barbouchi, M., Devkota. 2024. Rapport Final du Projet "Vers une Mise à Echelle Efficace des Technologies de Conservation des Eaux et du Sol dans les Différents Agro-Eco-Systèmes du Nord-Ouest et Centre de la Tunisie – SWC@Scale". Beirut, Lebanon: International Center for Agricultural Research in the Dry Areas.

Contact

Aymen Frija – Agricultural Economist (A.Frija@cgiar.org)
Udo Rudiger – Innovation Specialist (U.Rudiger@cgiar.org)



Blé Dur "Hadhba" Sous Régime Agriculture de Conservation basée sur le Semis Direct, Rhahla, Siliana/Tunisie (2021) – Photo : Zied Idoudi, ICARDA

Sommaire

Acronymes & Abréviations	-
Tableaux	-
Figures	-
Encadré	-
Phase-I	01
I. Contexte	01
II. Réalisation & Performance	02
III. Gestion des Connaissances	20
Phase-II	21
I. Contexte	21
II. Réalisation & Performance	22
Conclusions & Recommandations : Leçons Apprises des Phases I & II	35
Annexes	37

Acronymes & Abréviations

AC – Agriculture de Conservation

ACT – Agroecology Criteria Tool

APIA – Agence de Promotion des Investissements Agricoles

ATAE – Association Tunisienne d'Agriculture Environnementale

ATG – Approche Transformatrice du Genre

AVFA – Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricoles

CGIAR – Consultative Group on International Agricultural Research

CRDA – Commissariat Régional au Développement Agricole

CSE – Conservation des Sols et des Eaux

CT – Conventional Tillage/Labour Conventionnel

CTAB – Centre Technique de l'Agriculture Biologique

CTPTA – Centre Technique de la Pomme de Terre et d'Artichaut

DGACTA – Direction Générale de l'Aménagement et la Conservation des Terres Agricoles

ESAK – Ecole Supérieure d'Agriculture du Kef

GDA – Groupement de Développement Agricole

GeOC – Geoinformatics-based Options by Context

GIZ – Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH

ICARDA – International Center for Agricultural Research in the Dry Areas

INGC – Institut National des Grandes Cultures

INRAT – Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie

INRGREF – Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts

IO – Institut de l'Olivier

IPSR – Innovation Packages and Scaling Readiness

IRESA – Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles

MEL – Monitoring, Evaluation, and Learning

OEP – Office de l'Elevage et des Pâturages

ONAGRI – Observatoire National de l'Agriculture

OPA – Organisation Professionnelle Agricole

PI – Plateforme d'Innovation

PIMME – Paquet d'Innovation & Maturité pour la Mise à l'Echelle

ProSol – Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire

R&D – Recherche & Développement

R4D – Recherche pour le Développement

RUSLE – Revised Universal Soil Loss Equation

S&E – Suivi & Evaluation

SDG – Sustainable Development Goals

SIG – Système d'Information Géographique

SLM – Sustainable Land Management

SMSA – Société Mutuelle de Services Agricoles

SWC@Scale – Soil and Water Conservation at Scale

TCSE – Technologies de Conservation des Sols et de l'Eau

UTAP – Union Tunisienne de l'Agriculture et de la Pêche

WOCAT – World Overview of Conservation Approaches and Technologies

WUE – Water Use Efficiency

Tableaux

Tableau 1. Evaluation de l'Adoption des TCSE	7
Tableau 2. Démonstration Technologique et Changements Associés	8
Tableau 3. Effets des Interventions du Projet sur Divers Changements dans l'Organisation des Agriculteurs	8
Tableau 4. Degré auquel les formations suivantes ont conduit un changement d'attitude ou de pratiques agricoles chez les agriculteurs	23
Tableau 5. Niveau auquel les interventions suivantes du projet ont amené à changer les attitudes/pratiques et/ou à élargir le réseau social et professionnel des agriculteurs	24
Tableau 6. Suivi des indicateurs des pôles de connaissances dans les régions/communautés étudiées	25
Tableau 7. Suivi des changements dans les différents sites du fait des interventions du projet	26

Figures

- Figure 1.** Achèvement du projet – y inclus les agriculteurs doublant – par rapport à l'engagement prescrit dans la convention ICARDA **6**
- Figure 2.** Superficies appropriées au contexte pour l'extension potentielle des "mélanges de fourrages" avec cultures intercalaires et en plein champs sous régime semi-aride pluviale **14**
- Figure 3.** Taux d'érosion du sol prédits pour la situation actuelle et différents scénarios dans le bassin versant de l'Oued El Kharoubet, Siliana, Tunisie & Etat de la carte des pertes des sols du bassin versant (A) et des cartes des pertes des sols des différents scénarios élaborés (B-F) **17**

Encadré

1- Approche Validée et Implémentée pour la Mise à l’Echelle des Bonnes Pratiques Agricoles : Une Expérience Authentifiée par SWC@Scale-ProSol - Points Saillants	2
2- Élever l’Innovation & la Connaissance: Favoriser une Mise à l’Echelle Durable des Technologies Agricoles via des Pôles et des Plateformes Autonomes et Performants	4
3- Du sol à la Société Rurale: Les Effets d’Entraînement des Interventions du Projet SWC@Scale	9
4- Réussir l’Inclusion Sociale et l’Autonomisation des Femmes Grâce à une Approche Transformatrice de l’Egalité de Genre	10

Phase-I

I. Contexte

En raison de la grande diversité des zones arides et semi-arides, la dégradation des sols ne peut pas être traitée de manière uniforme par des Technologies de Conservation des Sols et de l'Eau (TCSE) ainsi que des politiques associées. Les CSE consistent en des activités et des pratiques locales visant à maintenir ou améliorer la capacité de production de la terre, englobant le sol, l'eau et la végétation dans les zones sujettes à la dégradation. Ces technologies comprennent également des pratiques visant à prévenir ou réduire l'érosion des sols, le compactage, la salinité, etc. Afin de les réussir, les investissements dans les options de TCES doivent être adaptés aux contextes sociaux et écologiques spécifiques, qui sont souvent très variables.

L'objectif de cet accord de projet est d'informer le projet ProSol-GIZ, dirigé en Tunisie par la DGACTA du Ministère Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche, ainsi que la GIZ-Tunisie, sur les meilleures voies de mise à l'échelle pour les technologies améliorées de conservation des sols et de l'eau à travers un ensemble d'activités de recherche et de "Recherche pour le Développement". La convention ICARDA devrait mobiliser et intégrer les connaissances conceptuelles et pratiques existantes pour soutenir la mise en œuvre efficace du programme ProSol et fournir des conseils et des voies pratiques supplémentaires pour la mise à l'échelle des bonnes pratiques agroécologiques. Les objectifs spécifiques comprennent:

- La production d'évidences scientifiques et de preuves sur les avantages de certaines pratiques agroécologiques sélectionnées et priorisées par l'équipe GIZ-DGACTA;
- Le co-développement et la conception d'une approche pratique et complète de mise à l'échelle de ces bonnes pratiques;
- La mise en œuvre (dans des contextes réels) de l'approche de mise à l'échelle développée pour les bonnes pratiques agroécologiques sélectionnées et promues par le programme ProSol;
- Le co-développement d'un cadre d'évaluation de l'impact compatible avec le type de pratiques agroécologiques mises en œuvre; et enfin
- Le développement de capacités.

Parmi les outputs attendus de cette convention, on cite :

1. Un guide méthodologique pour l'élaboration de feuilles de route et d'activités de mise à l'échelle sera validé et documenté en vue d'une utilisation plus large par le programme ProSol et d'autres projets connexes,
2. Un outil simple permettant d'identifier l'état de préparation à la mise à l'échelle et une feuille de route pour la mise à l'échelle seront fournis pour une utilisation plus large par les équipes et partenaires du projet ProSol,
3. Une plateforme d'innovation (PI) est installée, fonctionnelle et autonome ; et une autre PI est converti en un centre de connaissances amélioré, contribuant ainsi à la mise à l'échelle autonome des bonnes pratiques agroécologiques dans au moins une localité (communauté),
4. Au moins 750 agriculteurs et 100 agents de vulgarisation (publics, privés) seront directement touchés par les activités du projet jusqu'à la fin de celui-ci,
5. Au moins 10,000 agriculteurs sont touchés indirectement par le biais des différents services de vulgarisation, par d'autres agriculteurs et par les médias (fb, SMS, vidéos, etc.),
6. 30% des agriculteurs touchés ont adopté les technologies promues jusqu'à la fin du projet,
7. Au moins 35% des bénéficiaires du projet sont des femmes et des jeunes,
8. Au moins 100 ingénieurs et agriculteurs leaders privés ont suivi avec succès les modules d'apprentissage en ligne ICARDA/ProSol et ont obtenu leurs certificats en ligne,
9. Au moins 1,500 ha de terres dégradées seront restaurés.

II. Réalisation & Performance

Les réalisations du projet sont présentées en conformité avec le plan de travail initial et les outputs attendus, mettant en évidence les résultats les plus significatifs enregistrés. Les détails liés à la mise en œuvre des activités sont délibérément omis dans ce rapport, étant accessibles via les rapports d'avancement disponibles dans un référentiel en ligne dédié pour le projet et ouvert au public et dans la section annexée.

1- Le **Premier Output Attendu** se rapporte à – l'élaboration d'un guide méthodologique testé visant à concevoir des feuilles de route et des activités de mise à l'échelle et qui sera validé et documenté en vue d'une adoption et application plus large par le programme ProSol et d'autres projets connexes – Ce guide a été pleinement achevé, émis, et implémenté pour la conduite et la supervision des activités. La méthodologie et l'approche de l'ICARDA en matière de mise à l'échelle ont été approuvées (validées) de manière significative et partiellement adoptées par les partenaires du programme ProSol. Les illustrations ci-dessous dans l'**encadré 1** démontrent l'intérêt et l'utilité des résultats obtenus par l'ICARDA et ses partenaires en suivant l'approche co-conçues:

1-Approche Validée et Implémentée pour la Mise à l'Echelle des Bonnes Pratiques Agricoles : Une Expérience Authentifiée par SWC@Scale-ProSol - Points Saillants

Le Projet SWC@Scale, mis en œuvre en partenariat avec IRESA/INRAT & INRGREF et en collaboration avec l'OEP, a généré un intérêt significatif pour la culture du Sulla, induisant des discussions structurées entre la GIZ, l'OEP, l'INRAT, et d'autres partenaires nationaux en Tunisie. Ces dialogues visaient à stimuler les investissements, tant publics que privés, dans cette culture novatrice et les technologies associées, surtout en termes de l'industrie, l'utilisation et la promotion de la bio-fertilisation rhizobial.

Les machines agricoles à petite échelle, déployées par l'ICARDA dans le cadre du Projet SWC@Scale – ProSol, ont été pleinement intégrées à la stratégie d'investissement du programme ProSol, en collaboration avec d'autres partenaires nationaux. Cet engagement a considérablement élargi la portée et l'efficacité du programme.

L'adoption des machines agricoles à petite échelle introduites par l'ICARDA a joué un rôle déterminant dans l'accroissement du nombre de bénéficiaires directs, témoignant de l'acceptation positive de ces technologies par la communauté agricole cible.

L'approche de genre élaborée et mise en œuvre par le projet a été remarquablement efficace, contribuant à l'augmentation du nombre de femmes bénéficiaires au sein du programme ProSol. Cette approche a été validée et est actuellement intégrée par l'équipe ProSol et d'autres partenaires pour renforcer la dimension genre dans l'ensemble du projet.

L'observation attentive des deux sites du projet a révélé une demande croissante pour les cultures fourragères, intégrées avec succès dans les rotations et les séquences agronomiques. Cette tendance démontre l'impact positif du projet sur les pratiques agricoles locales.

La vesce, introduite dans les sites du projet, est désormais utilisée avec succès pour l'engraissement des ovins. Par ailleurs, l'OEP explore cette culture comme une alternative prometteuse aux aliments concentrés importés, soulignant ainsi son potentiel économique et environnemental. L'accent a également été mis sur l'engagement du secteur privé, principalement pour la production de semences fourragères.

2- Un **Deuxième Output Attendu** concerne – le développement d'un outil simple permettant d'identifier le niveau de maturité pour un changement d'échelle et de concevoir une feuille de route pour la mise à l'échelle. Cet output a été complété et achevé. L'outil, intitulé "Scaling Scan version Lite", a été développé et testé, puis largement concerté & diffusé parmi nos partenaires nationaux, régionaux et locaux. L'outil est accessible via le lien suivant : [Scaling Scan Dashboard \(shinyapps.io\)](https://shinyapps.io/ScalingScanDashboard/). Un atelier participatif sur la mise à l'échelle des bonnes pratiques agricoles co-sélectionnées pour les deux sites du Projet à Siliana et Kairouan, a été organisé en décembre 2021 en consultation avec les différentes parties prenantes au cours

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

duquel l'outil Scaling Scan a été appliqué pour identifier les domaines d'intervention nécessaires à une mise à échelle réussie de deux technologies à savoir "l'introduction des cultures et des associations fourragères dans les rotations et les séquences agronomiques pour la restauration de la santé des sols" et "le minimum travail du sol pour remédier la dégradation des sols". Cinq ingrédients de mise à l'échelle ont été considérées pour déterminer les contraintes et le potentiel de mise à l'échelle, définir l'ambition, ainsi que le type et l'ampleur des investissements et des activités à implémenter :

- Sensibilisation et demande concernant la technologie,
- Niveau de connaissances et de compétences des agriculteurs,
- Chaîne de valeur, analyse de rentabilité et financement liés à la technologie promue,
- Collaboration actuelle avec les institutions publiques et autres acteurs concernant la mise à l'échelle de la technologie,
- Leadership et gouvernance du secteur public dans la zone étudiée.

Une auto-évaluation par l'équipe du projet a révélé les points sur lesquels une intervention est nécessaire pour supporter et ajuster l'approche de packaging socio-technique et de mise à l'échelle. Une feuille de route a été développée et affinée pour servir le processus de l'implémentation des activités du projet dans chaque site.

Les résultats détaillés de cet outil sont présentés dans le rapport d'avancement, consultable via ce [lien](#).

3- Un **Troisième Output Attendu** est la mise en place d'une plateforme d'innovation autonome et opérationnelle, ainsi que la transformation d'une autre en un pôle de connaissances performant – contribuant ainsi à faciliter la mise à l'échelle autonome de solutions durables de production. Cet output a été pleinement atteint, apportant une contribution significative à l'**Output-1** et s'appuyant en partie sur les progrès réalisés dans l'**Output-2**.

Durant l'implémentation du Projet SWC@Scale – ProSol, l'équipe s'est activement engagée dans la conception et la mise en place d'une plateforme d'innovation efficace et d'un centre de connaissances centrés sur la durabilité. Malgré les contraintes de budget et de temps limités, un accent stratégique a été mis sur les collaborations existantes et sur l'alignement avec des entités établies opérant à grande échelle, et possédant à la fois une capacité potentielle et un intérêt pour la mise à l'échelle des technologies et des pratiques promues par le projet.

La plateforme d'innovation et le pôle de connaissances développés dans le cadre du projet ont été formulés en adoptant le concept et les lignes directrices du pôle de connaissances développés par [Frija et Idoudi en 2020](#). Les activités de mise à l'échelle du projet SWC@Scale – ProSol reposent sur un ensemble complet d'approches. Celles-ci comprennent le lancement d'une analyse approfondie basée sur l'outil "Scaling Scan" pour évaluer la maturité et l'aptitude de la technologie pour la mise à l'échelle, identifier les opportunités et les contraintes, et générer des feuilles de route spécifiques aux sites de production. Le processus implique l'adoption d'un principe de double point d'entrée et de critères spécifiques pour la Co-conception d'ensembles d'innovations sociotechniques respectueuses des sols et adaptées au contexte.

Afin d'aborder de manière pratique les compromis liés au pilotage et à la mise à l'échelle, un outil d'affinement et de mise à l'échelle a été adopté. Cet outil s'aligne sur les feuilles de route de mise à l'échelle élaborées conjointement avec les communautés et les partenaires. Le processus de mise à l'échelle s'est conclu par une phase de packaging qui est ensuite mise en œuvre à l'aide de l'approche "Four Wheels" pour un partenariat robuste pour une mise à l'échelle efficace. Cette approche représente un cadre holistique agricoles qui peut être appliqué par les projets de recherche pour le développement et qui met l'accent sur la création et la génération d'une demande pour la technologie par le biais de trois parties prenantes principales. Il s'agit de l'équipe principale du projet R4D, responsable de la conception efficace des activités du projet et de la coordination de la feuille de route de mise à l'échelle, des quatre principaux agents de changement, essentiels pour stimuler des changements, et de l'arène politique, responsable de la création d'environnements favorables pour supporter le processus. Ce cadre classe les partenaires de développement, ou "agents de changement", en quatre

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

groupes distincts : (i) les groupes et associations d'agriculteurs de différents types ; (ii) la société civile (y compris les ONG) et le secteur privé ; (iii) les partenaires publics nationaux de développement ; et (iv) les agriculteurs leaders et vulgarisateurs, qui sont essentiels pour la diffusion locale et de proximité des technologies.

Dans les deux sites cibles du projet SWC@Scale – ProSol (Kairouan, Siliana), de nombreuses réunions, ateliers, journées de terrain et formations ont été organisés au cours de la période d'implémentation dudit projet pour garantir l'engagement des parties prenantes aux niveaux national, régional et local. Des événements de développement des capacités ont été organisés pour mieux exposer toutes les parties prenantes aux concepts de Co-conception participative d'un paquet sociotechnique intégré respectueux des sols pour la transformation du système. Différents partenaires nationaux ont été engagés et ont participé aux différentes phases du projet. Il s'agit notamment des institutions de l'IRESA, telles que l'INRAT et l'INRGREF (qui ont également bénéficié de budgets pour la mise en œuvre de certaines activités de recherche), et d'autres institutions de développement locales, régionales et nationales telles que la DGAFTA, l'OEP et leurs départements régionaux (Siliana, Kef, Kairouan), CRDAs Siliana & Kef, ESAK, CTPTA, et les associations d'agriculteurs - principalement, SMSA-s Ankoud Al Khaier & Ettaouen dans le district de Siliana, GDA Seres au Kef, et GDA El Khol à Kairouan. La période d'implémentation du projet était également très axée sur le renforcement des réseaux sociaux des communautés locales à travers une série d'événements de mise en réseau visant à connecter ces deux sites avec des acteurs locaux et régionaux plus larges, de la recherche et du développement, y compris des entreprises privées et des fabricants locaux ayant une mission et un intérêt convergents - en particulier dans les domaines de la production de fourrage (Cotugrain) et de la mécanisation à petite échelle de la transformation des aliments pour animaux (société Jouhaina, entreprise SFEMI, société Ettayech). L'objectif était également de construire des partenariats locaux et d'améliorer le portefeuille social des agriculteurs locaux avec les acteurs du développement de proximité (publics et privés), ce qui est d'une grande utilité pour les communautés après la fin du projet.

L'engagement des parties prenantes a également été structuré autour des paquets sociotechniques développés et promus localement dans les deux sites du projet. Pour chacune des innovations composant les paquets promus, il était nécessaire d'impliquer différents partenaires, que ce soit pour des activités de co-conception, de renforcement de capacités, de co-expérimentation sur les technologies, de production de semences agricoles, d'alimentation animale, etc, ou de réseautage. Trois types d'acteurs privés ont été aussi engagés dans le projet SWC@Scale / ProSol, et la raison en est de renforcer les réseaux d'agriculteurs avec les fournisseurs d'intrants et de services privés pertinents (petite mécanisations agricole) qui opèrent actuellement sur le marché et qui peuvent être pertinents pour le type d'innovations nécessaires dans nos sites.

Les résultats ci-dessous, présentés dans l'**encadré-2**, témoignent des progrès significatifs réalisés dans les deux sites grâce aux interventions du projet SWC@Scale – ProSol et mettent en évidence des effets concrets de cet output ainsi que les premiers signes de la transformation du système de production tels qu'ils ont été observés sur le terrain et qui ont favorisé une meilleure résilience des agriculteurs, un changement de leurs comportements, une amélioration de la productivité agricole et une transition vers des pratiques plus durables et innovantes.

Les informations détaillées sont disponibles dans le rapport d'avancement, accessible via ce [lien](#).

2- Élever l'Innovation & la Connaissance: Favoriser une Mise à l'Échelle Durable des Technologies Agricoles via des Pôles et des Plateformes Autonomes et Performants

Un pôle de connaissances et de diffusion multi-acteurs sur les bonnes pratiques agricoles a été établi et est actuellement opérationnel à Siliana. Une plateforme d'innovation a également été entièrement mise en place et fonctionne efficacement (SMSA Ankoud El Khaier à El Rhahla, Siliana). La création de cette SMSA avait pour objectif principal d'améliorer la productivité agricole, tout en œuvrant pour la conservation des sols et la promotion de l'agroécologie. Grâce aux interventions transformatives du projet SWC@Scale, cette SMSA s'est convertie en un véritable pôle de connaissances sur les bonnes pratiques de conservation des sols et des eaux, adaptées au système de production mixte céréales-élevage de la région.

2- Élever l'Innovation & la Connaissance: Favoriser une Mise à l'Échelle Durable des Technologies Agricoles via des Pôles et des Plateformes Autonomes et Performants – Suite

De même, le GDA El Khol à Kairouan a été transformé en une plateforme d'innovation active. Cette évolution se manifeste à travers les nombreuses activités de mise en réseau organisées par le projet pour cette communauté, qui a commencé à collaborer avec l'OEP de Kairouan, la DACTA, le CRDA, le CTV Hajeb Layoun, etc. À Siliana, sur le site Rhahla, la mise à l'échelle autonome des technologies au niveau de ce pôle s'est avérée remarquable et a été bien documentée.

Certains indicateurs et observations de durabilité dans ces deux sites sont les suivants :

Les agriculteurs bénéficiaires du projet SWC@Scale – ProSol sont devenus beaucoup plus résilients en 2023 face à la sécheresse et au manque de biomasse pour le pâturage. Ils font partie des rares agriculteurs qui ont pu vendre et réduire la taille de leur troupeau dans les deux régions, grâce au stock de fourrage produit pendant la campagne agricole 2021/2022.

La SMSA Ankoud El Khaier/El Rhahla, Siliana, ainsi que ses agriculteurs adhérents, produisent désormais leurs propres semences de ferme pour les espèces fourragères essentielles telles que la vesce, le sulla, le triticale, l'avoine, les mélanges fourragers, etc.

Certains des agriculteurs bénéficiaires de semences de cultures fourragères en 2021/2022 ont cultivé des fourrages en 2022/2023 en utilisant leurs propres semences produites la saison précédente et nettoyées à l'aide de la machine de nettoyage et de traitement de semences de la SMSA, fournie par le projet.

Le niveau de technicité des agriculteurs en matière de cultures fourragères a considérablement évolué dans la région. Les agriculteurs ont contribué à la réalisation d'une vidéo de vulgarisation produite par l'équipe du projet dans laquelle ils ont promu des cultures fourragères telles que le Sulla et les mélanges fourragers.

La superficie cultivée en sulla dans le site de El Rhahla a été augmentée dans la région, passant d'environ 10 ha en 2021/2022 à plus de 50 ha en 2022/2023 (les plus grands agriculteurs de la région ont adopté le sulla après l'intervention du projet SWC@Scale – ProSol).

Cette transformation a également initié l'agriculture contractuelle entre les agriculteurs et leurs associations, notamment le cas de la SMSA Ankoud El Khaier, favorisant ainsi l'augmentation des investissements collectifs et une tendance accrue vers des activités commerciales telles que l'engraissement de moutons et de bovins, grâce à l'augmentation de la disponibilité du fourrage.

Il y a eu une sensibilisation accrue à la santé des sols et de l'environnement grâce à l'adoption confirmée de rotations de légumineuses (fourragères), entraînant une augmentation de l'autoproduction et du stockage de semences fourragères.

L'amélioration des échanges d'informations entre les communautés et avec les acteurs de la vulgarisation locaux a conduit à une demande accrue d'innovations agricoles.

Il y a un intérêt croissant pour la restauration des zones de pâturage collectif et une amélioration de l'engagement et du leadership des femmes dans les associations d'agriculteurs, ce qui représente une transformation des normes sociales.

4- L'objectif de l'**Output-4** stipule que les activités du projet toucheront directement au moins 750 agriculteurs et 100 agents de vulgarisation (publics et privés) jusqu'à son terme. Les diverses initiatives mises en œuvre dans le cadre du projet ont bénéficié à un nombre total dépassant les 1,200 agriculteurs, enregistrés comme bénéficiaires directs, sans tenir compte des redondances. Ce nombre s'élève à 1,718 bénéficiaires, en comptant les redondances ayant bénéficié d'au moins deux interventions. De plus, au moins 320 agents de vulgarisation et représentants de partenaires ont tiré profit des interventions du projet, notamment des journées sur le terrain, des formations et d'autres événements visant le renforcement des capacités. Le nombre total d'agents de vulgarisation et de développement (y compris les représentants de partenaires de recherche) touchés par les activités du projet, en incluant les redondances, s'élève à 464 bénéficiaires (Figure 1). Ces données, actualisées jusqu'à mars

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

2023, ont été transmises à l'équipe de suivi et d'évaluation de GIZ/ProSol. Un travail de curation et de cartographie par rapport aux indicateurs du programme global ProSol et aux paquets techniques envisagés par le programme est en cours, en étroite coordination entre l'équipe GIZ/ProSol et l'ICARDA.

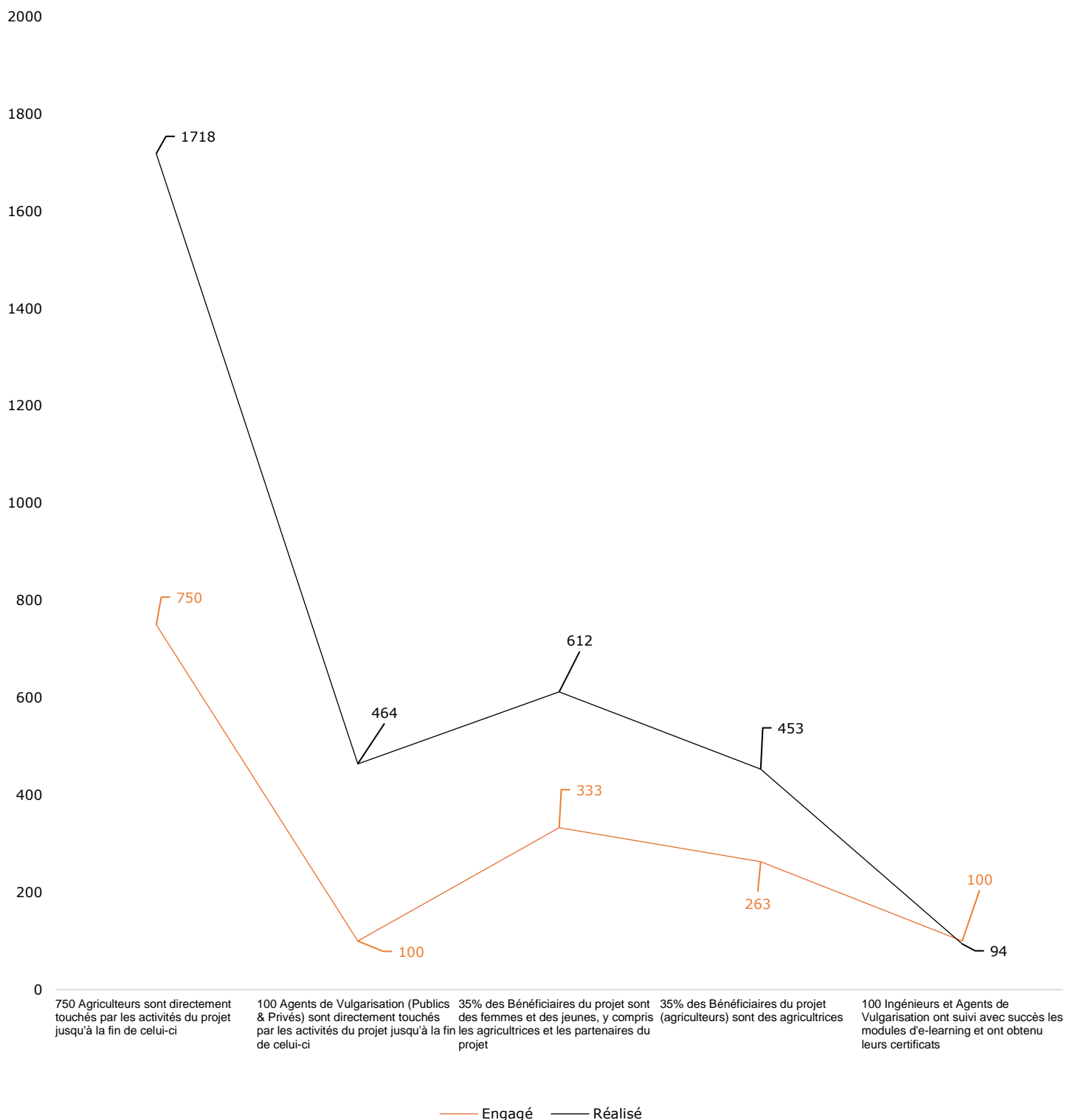


Figure 1. Achèvement du projet – y inclus les agriculteurs doublant – par rapport à l'engagement prescrit dans la convention ICARDA.

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

5- Output-5 révèle qu'au moins 10,000 agriculteurs sont indirectement touchés par le biais de la vulgarisation agricole et des médias (tels que Facebook, la radio, etc.) – Plusieurs blogs et produits médiatiques ont été créés et diffusés en ligne dans les différents channels (Web, Fb, Tweeters, MEL repository, etc) pendant la mise en œuvre du projet. Ces produits couvrent non seulement l'ensemble des interventions du projet dans les sites cibles, mais également les collaborations avec d'autres partenaires nationaux du programme ProSol, centrées sur les activités du projet. Le nombre de "vues", "d'impressions" et de "partages" de ces produits médiatiques et d'autres produits de connaissance est désormais estimé à 6,100 bénéficiaires indirects touchés par le projet jusqu'en juin 2023. De plus, plus de 1,200 agriculteurs ont été directement touchés par les activités du projet SWC@Scale – ProSol, la plupart étant chefs de famille. Cela implique que 6,000 autres membres du ménage (la taille moyenne de famille en Tunisie est de 5 personnes, source INS) ont été indirectement touchés ou probablement exposés et/ou influencés par les activités du projet.

6- L'objectif de l'**Output Attendu-6** est que 30% des agriculteurs touchés aient adopté les technologies promues d'ici la fin du projet. Une enquête finale a été menée sur trois sites du projet : El Khol à Kairouan, Seres à El Kef et El Rhahla à Gaafour/Siliana. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité des interventions de conservation des sols et de l'eau mises en œuvre dans différentes zones agroécologiques, en mettant l'accent sur les paquets sociotechniques intégrés mis en œuvre par le projet SWC@Scale. Ces interventions comprenaient le renforcement des capacités des agriculteurs, la création d'organisations d'agriculteurs et le développement de réseaux professionnels, ainsi que des solutions technologiques testées et validées en commun. L'objectif principal était d'évaluer leur impact sur les attitudes, les comportements et les pratiques agricoles des agriculteurs, en fonction de chaque site.

Les données de cette analyse ont été collectées à partir d'une enquête de perception menée auprès de 69 ménages agricoles dans les trois régions. [L'enquête](#) s'est appuyée sur des entretiens semi-structurés et des questions ouvertes avec des agriculteurs membres de différentes organisations professionnelles des agriculteurs.

Une approche statistique descriptive a été utilisée pour analyser les données, notamment en calculant les moyennes, les écarts types, les fréquences et les pourcentages. Les tests du Khi-carré ont permis d'évaluer les associations entre les variables clés, tandis que les classements descriptifs étaient basés sur les moyennes sur une échelle de 1 à 5, indiquant les niveaux de changement. Le test W de Kendall a permis d'évaluer l'accord entre les répondants, et la fiabilité des questions de l'enquête a été confirmée par un alpha de Cronbach compris entre 0,7 et 0,9. Un test du Khi-carré a été utilisé pour identifier les relations significatives entre les éléments classés.

Les résultats ont montré qu'environ 48% des agriculteurs participant au projet ont adopté des technologies de mélange de fourrage, tandis qu'environ 52% ont adopté des technologies intégrées comprenant le labourage minimal, la rotation des cultures, la culture de vesce, la gestion du bétail et d'autres pratiques (Tableau 1).

Tableau 1. Evaluation de l'Adoption des TCSE

Technologie	Fréquence	Pourcentage (%)
Mélanges Fourragers pour les rotations agronomiques & la restauration de santé du Sol	33	47.83
Technologies Intégrées	36	52.17
Total	69	100

L'impact des démonstrations basées sur le projet sur les pratiques et les décisions actuelles des agriculteurs a été significatif, 91% des participants faisant état de changements importants. En outre, environ 57% des agriculteurs ont participé à des investissements collectifs et 70% ont participé à des activités commerciales avec d'autres agriculteurs à l'intérieur ou à l'extérieur de leur communauté (Tableau 2).

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Tableau 2. Démonstration Technologique et Changements Associés (N=69)

Indicateur (1=oui, 0=non)	Moyenne	Ecart-type
Êtes-vous au courant des manifestations organisées dans votre région ?	0.93	0.26
Ces démonstrations ont-elles changé votre compréhension de certaines pratiques agricoles ?	0.93	0.26
Ces démonstrations ont-elles modifié vos pratiques et comportements/décisions actuels sur votre exploitation ?	0.91	0.28
Avez-vous échangé avec d'autres agriculteurs de votre communauté ou de l'extérieur ?	0.70	0.46
Avez-vous fait des investissements collectifs avec d'autres agriculteurs de votre communauté ?	0.57	0.50

Les interventions ont eu un impact significatif sur les investissements collectifs au sein des organisations d'agriculteurs, estimé à 58%. En outre, la participation des femmes a augmenté d'environ 78% à la suite de ces interventions. La création de contrats/consensus et l'amélioration des services entre les organisations de producteurs et les agriculteurs ont été positivement affectées, avec un niveau d'impact de 49%. En particulier, les interventions ont favorisé la confiance mutuelle entre les agriculteurs membres (87%), amélioré le leadership (91%) et augmenté l'inclusivité puisque davantage de petits exploitants ont exprimé leur intérêt à rejoindre les organisations (87%). Le partage d'informations entre les membres a été signalé à un niveau élevé (91%), et l'engagement et la motivation des agriculteurs au sein des organisations ont atteint un niveau impressionnant de 96%. Dans l'ensemble, l'impact des réseaux sociaux et professionnels sur les pratiques et activités agricoles des agriculteurs a été estimé à 73% (Tableau 3).

Tableau 3. Effets des Interventions du Projet sur Divers Changements dans l'Organisation des Agriculteurs (N=69)

Indicateurs de Changement (1=oui, 0=non)	Moyenne	Ecart-type
Confiance Mutuelle entre Agriculteurs	0.87	0.34
Investissements Collectifs	0.58	0.50
Leadership	0.91	0.28
Inclusivité (davantage de petits exploitants ont-ils manifesté leur intérêt pour l'adhésion)	0.87	0.34
Partage d'Informations entre les Membres de l'OPA	0.91	0.28
Niveau d'Engagement et de Motivation des Agriculteurs au sein de l'OPA	0.96	0.21
Niveau de Participation des Femmes	0.78	0.42
Plus de Contrats/Consensus et de Meilleurs Services entre l'OPA et les Agriculteurs	0.49	0.50
Impact du Réseau Social et Professionnel sur les Pratiques et Activités Agricoles des Agriculteurs en Général	0.73	0.45

Les résultats détaillés de cette étude sont présentés dans la section 1 de la phase II du projet.

3-Du sol à la Société Rurale: Les Effets d'Entraînement des Interventions du Projet SWC@Scale

L'évaluation des interventions du projet a révélé des dynamiques significatives au sein des communautés agricoles, soulignant ainsi l'importance d'une approche systémique pour obtenir des résultats durables à court et moyen termes. Les résultats montrent que les interventions intégrées du projet ont non seulement amélioré les pratiques agricoles, mais qu'elles ont également renforcé les structures sociales et économiques des communautés rurales. L'adoption notable et rapide de technologies telles que le mélange de fourrage, les techniques culturales simplifiées, le labour minimum stratégique, l'agriculture de conservation basée sur le semis direct et la rotation des cultures avec des légumineuses comme la vesce et le Sulla inoculé témoigne d'une évolution des comportements des agriculteurs, influencée par des formations et le renforcement des capacités, ainsi que par des démonstrations pratiques. De plus, l'impact des interventions se manifeste par une augmentation des investissements collectifs au sein des organisations d'agriculteurs, mettant en avant l'importance de la coopération et de la solidarité dans le développement rural. La participation accrue des femmes dans ces initiatives souligne une évolution vers l'inclusivité et l'égalité des genres, essentielles pour renforcer les capacités communautaires. La confiance mutuelle entre les membres des organisations agricoles a été aussi renforcée, favorisant un environnement propice à l'échange d'informations et à l'engagement collectif. Les améliorations observées dans le leadership et l'organisation des groupes illustrent une dynamique sociale positive, cruciale pour la durabilité des interventions. Cette étude démontre ainsi que les interventions en matière de conservation des sols et de l'eau, lorsqu'elles sont intégrées dans un cadre systémique, peuvent générer des bénéfices significatifs non seulement sur le plan agricole, mais aussi en matière de cohésion sociale et de développement économique au sein des communautés rurales.

7- Output Attendu-7: Le projet a réussi à atteindre l'objectif de garantir que plus de 35% de ses bénéficiaires soient des femmes et des jeunes. Cette réalisation a été rendue possible grâce à la conception d'une approche axée sur le genre, résultant d'une évaluation approfondie et de partenariats stratégiques avec des partenaires nationaux, des acteurs locaux et des organisations rurales tel que les Groupements de Développement Agricoles et les Sociétés Mutuelles de Services Agricoles. Un suivi étroit et une adaptation constante des activités ont été effectués durant la période d'implémentation du projet pour but de:

- Autonomiser les femmes en améliorant leur accès à l'information et à la technologie, en les impliquant dans des sessions de formation et des activités sur le terrain, et en leur fournissant des informations techniques adaptées à leurs besoins via des SMS informatifs et éducatifs.
- Renforcer leur leadership au sein des communautés en soutenant les associations de femmes, en les impliquant dans les associations existantes, et en accueillant certains essais sur les exploitations agricoles dirigées par des femmes.
- Réduire la charge de travail des femmes et améliorer leur gestion du temps en introduisant des équipements (petites machineries) tels que des semoirs manuels, des machines mobiles de nettoyage et de traitement des semences, des broyeurs d'aliments mobiles, des machines à granuler (Bouchonneuses), des faucheuses, etc.

Ces activités ont permis de dépasser l'objectif initial de participation des femmes-agricultrices (35%) ; jusqu'en mars 2023, plus de 330 agricultrices ont bénéficié directement des activités du projet, sans compter les redondances. Le nombre total des agricultrices (y compris des jeunes) ayant bénéficiées d'au moins deux interventions, s'élève à 453 agricultrices (Figure 1). Les activités axées sur le genre étaient transversales et intégrées dans les différentes composantes et sous-composantes du projet. Dans l'**encadré-4**, un résumé de l'approche transformatrice de genre adoptées par le projet ainsi que les principaux axes d'intervention implémentés.

4- Réussir l'Inclusion Sociale et l'Autonomisation des Femmes Grâce à une Approche Transformatrice de l'Égalité de Genre

Le projet est un exemple d'une approche solide de transformation du genre qui s'attaque aux obstacles systémiques auxquels les femmes sont confrontées dans l'agriculture. Grâce à des interventions ciblées visant à améliorer l'accès à l'information, à réduire la charge de travail et à renforcer le leadership, le projet permet non seulement d'autonomiser les femmes, mais aussi de promouvoir le développement durable au sein des communautés rurales. En remettant en cause les normes discriminatoires et en promouvant des pratiques équitables, cette initiative jette les bases d'un système de production agricole plus inclusif qui profite à tous les membres de la société. Les leçons et les résultats de ce projet servent de modèle pour de futures interventions visant à promouvoir l'égalité des sexes et le développement durable dans des contextes similaires. Les détails et les chiffres clés sont disponibles [ici](#).

Comprendre l'Approche Transformatrice du Genre

L'Approche Transformatrice du Genre (ATG) est conçue pour s'attaquer aux causes profondes de l'inégalité entre les hommes et les femmes en s'attaquant aux normes sociales sous-jacentes, aux rôles et à la dynamique du pouvoir qui perpétuent la discrimination. Contrairement aux méthodologies traditionnelles de prise en compte du genre, qui se concentrent souvent uniquement sur les besoins des femmes, l'ATG cherche à modifier les structures sociales qui contribuent à l'inégalité entre les hommes et les femmes. Il s'agit notamment d'engager les hommes et les femmes dans une réflexion critique sur leurs rôles et leurs responsabilités, et de favoriser un environnement dans lequel des normes équitables en matière de genre peuvent prospérer.

1. Améliorer l'Accès des Femmes à l'Information et à la Technologie

L'une des principales interventions du projet a consisté à améliorer l'accès des femmes aux informations et technologies agricoles pertinentes. Cet objectif a été atteint grâce à plusieurs stratégies :

Services de vulgarisation numérique : Le projet a mis en œuvre une "approche de vulgarisation numérique groupée" qui utilise la technologie SMS pour diffuser les connaissances agricoles. Ce service a ciblé 730 agriculteurs, dont 200 femmes, en leur fournissant des informations opportunes sur des pratiques durables telles que l'agriculture de conservation, la santé animale et la rotation des cultures. En envoyant 36,121 messages SMS, le projet a contribué à améliorer la base de connaissances agricoles des agricultrices, ce qui leur permet de prendre des décisions éclairées qui améliore la productivité et la résilience au changement climatique.

Formation et renforcement des capacités : Les agricultrices ont participé activement à des formations et à des journées sur le terrain qui mettaient l'accent sur des compétences pratiques en rapport avec leurs pratiques agricoles. Ces formations ont été conçues pour autonomiser les femmes en les dotant des connaissances nécessaires pour optimiser leur production agricole. Le projet a organisé de nombreux événements de renforcement des capacités où un pourcentage important de participants sont des femmes, promouvant ainsi l'intégration de la dimension de genre dans la formation agricole.

2. Réduire la Charge de Travail des Femmes et Promouvoir l'Esprit d'Entreprise

Pour réduire la charge physique des femmes dans l'agriculture, le projet a introduit des technologies abordables et adaptées au contexte. Les principales initiatives sont les suivantes :

Petites machines : Le projet a permis aux femmes d'accéder à de petites machines telles que des machines mobiles de nettoyage et de traitement des semences (site d'El Rhahla), des machines mobiles de broyage et de granulation du fourrage (sites d'El Rhahla, de Seres et d'Elkhol), des faucheuses (site d'El Khol) et des semoirs portatifs (sites d'El Rhahla, de Seres et d'El Khol). Ces outils sont conçus pour accroître l'efficacité et réduire le temps et le travail nécessaires aux tâches agricoles. Par exemple, les semoirs portatifs permettent aux femmes de semer des graines avec plus de précision et moins d'efforts physiques, ce qui répond aux problèmes de productivité et de santé associés aux méthodes de plantation manuelles.

Soutenir les coopératives de femmes : Le projet a collaboré avec des coopératives de femmes, telles que le groupe de développement agricole de Seres, afin de leur fournir des machines et des formations essentielles. Cela a permis non seulement d'améliorer la qualité de la production agricole,

4- Réussir l'Inclusion Sociale et l'Autonomisation des Femmes Grâce à une Approche Transformatrice de l'Égalité de Genre (Suite)

mais aussi de promouvoir l'esprit d'entreprise chez les femmes en leur permettant de s'engager dans des activités à valeur ajoutée telles que la production et la transformation de produits laitiers. En encourageant l'esprit d'entreprise collectif, le projet a supporté les femmes à augmenter leurs revenus et à améliorer leurs moyens de subsistance.

3. Renforcer le Leadership des Femmes dans les Communautés Rurales

L'autonomisation des femmes pour leur permettre d'assumer des rôles de leadership est un élément essentiel du projet. Les initiatives visant à renforcer le leadership des femmes sont les suivantes :

Des événements de renforcement des capacités : Au cours de la période de mise en œuvre de la phase-I du projet, 85 événements de renforcement des capacités ont été organisés, touchant 1,718 agriculteurs au total, dont 453 sont des femmes, dépassant ainsi l'objectif initial du projet qui était de 263. Les femmes ont également été considérées comme des bénéficiaires directs des essais et des démonstrations dans les exploitations agricoles. Cette implication a permis non seulement d'améliorer les connaissances des femmes, mais aussi de promouvoir leur participation aux processus de prise de décision au sein de leurs communautés et a partiellement contribué à modifier les normes sociales, en particulier dans les régions où la formation est traditionnellement axée sur les hommes.

Formation d'associations de femmes : Le projet a organisé des ateliers et des groupes de discussion qui impliquent activement les femmes dans les discussions sur les pratiques agricoles et l'organisation de la communauté. Sur le site d'El Rhahla, le projet a initié la formation d'associations d'agricultrices afin d'accroître leur voix collective et leur influence sur les décisions et les pratiques agricoles. Une nouvelle association d'agricultrices (GDA) est en cours de création dans ce site pour se focaliser sur les pratiques agroécologiques et les chaînes de valeur locales. Cette initiative vise à donner aux femmes les moyens de défendre leurs intérêts et de participer activement au secteur agricole.

Résultats & Impacts

L'ATG devrait produire plusieurs résultats significatifs :

Amélioration de la productivité agricole : En améliorant l'accès à l'information et à la technologie, les agricultrices devraient accroître la productivité et l'efficacité de leurs pratiques agricoles. L'introduction de petites machines devrait réduire le temps de travail et améliorer le rendement des cultures, avec un impact direct sur le revenu des ménages.

Accroître la participation des femmes à l'agriculture : L'accent mis par le projet sur la formation et le renforcement des capacités devrait augmenter le nombre de femmes participant activement à la prise de décision et aux rôles de direction dans le domaine de l'agriculture. Cette évolution de la participation peut remettre en question les normes traditionnelles en matière de genre et favoriser une répartition plus équitable du pouvoir au sein des communautés.

Développement durable des communautés : En encourageant l'esprit d'entreprise et en soutenant les coopératives de femmes, Ce processus initié par le projet vise à créer des opportunités économiques durables pour les femmes. Cela profite non seulement aux ménages individuels, mais contribue également au développement économique global des communautés rurales, cibles du projet.

L'égalité des sexes à long terme : L'accent mis par le projet sur la transformation des normes sexistes néfastes et la promotion de pratiques équitables devrait contribuer à des changements à long terme dans les relations entre les hommes et les femmes. En engageant les hommes et les femmes dans des discussions sur les rôles respectifs des hommes et des femmes, le projet a visé la création d'un environnement plus inclusif dans lequel l'égalité entre les hommes et les femmes peut prospérer.

8- L'apprentissage en ligne a connu une expansion significative à l'échelle mondiale, en particulier durant la pandémie de COVID-19, période qui a révélé son efficacité en tant qu'outil d'amélioration des compétences professionnelles et de renforcement des capacités. En réponse à cette demande croissante, le projet vise (**Output Attendu-8**) à ce qu'au moins 100 ingénieurs et agriculteurs leaders privés suivent avec succès les modules d'apprentissage en ligne ICARDA/ProSol et obtiennent leurs certificats en ligne. Trois modules ont été développés

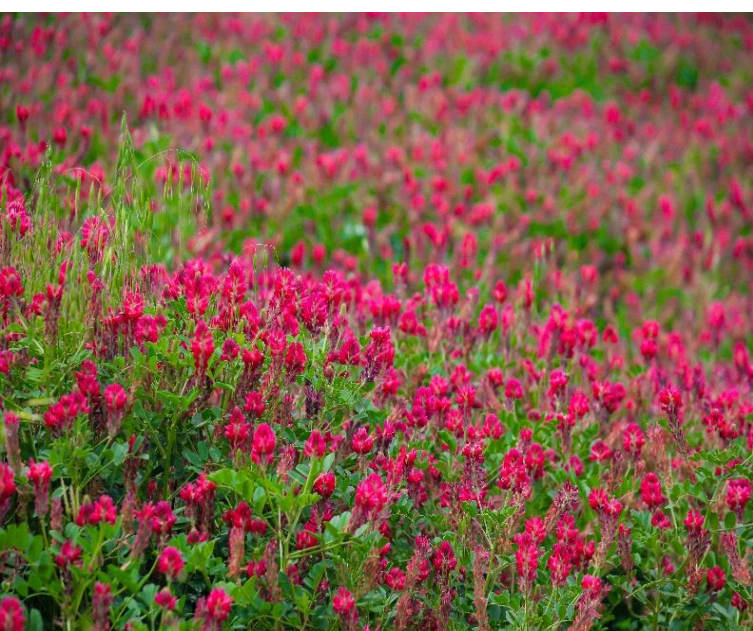
Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

par le projet en collaboration avec l'INRAT, l'INRGREF et l'AVFA, portant sur des thématiques essentielles telles que l'Agriculture de Conservation, la Santé du Sol et l'Agroécologie. Ces modules sont accessibles via la [plateforme](#) d'apprentissage en ligne de l'ICARDA, sur laquelle plus de 1 100 utilisateurs sont inscrits. À ce jour, 94 participants ont réussi à obtenir leurs certificats, répartis comme suit : 37 en Agriculture de Conservation, 33 en Santé du Sol, et 24 en Agroécologie.

De plus, des ateliers de formation et de sensibilisation ont été organisés pour familiariser les formateurs et les agents d'extension avec ces modules, ce qui a permis de renforcer l'impact des initiatives de développement des capacités. Ces efforts contribuent à la diffusion des meilleures pratiques agricoles et à l'amélioration des compétences techniques des professionnels du secteur.

9- L'Output Attendu-9 vise à restaurer au moins 1,500 hectares de terres dégradées. Bien que cet objectif n'ait pas été entièrement atteint, les résultats obtenus sont significatifs et prometteurs. Au cours des campagnes agricoles 2021-2022 et 2022-2023, 108 parcelles de démonstration et d'expérimentation participative ont été établies pour mettre en œuvre les technologies du paquet sociotechnique et servir de plateforme d'apprentissage pour les agriculteurs, qui ont pu évaluer la technologie tout au long du cycle de culture, de la préparation du sol jusqu'à la récolte., bénéficiant directement aux agriculteurs des régions de Kairouan et de Siliana sur une superficie totale de 103 hectares. De plus, 417 hectares ont été cultivés par les agriculteurs, qui ont adopté avec succès les différentes interventions et pratiques agricoles promues par le projet, ce qui témoigne de l'impact positif sur le terrain. Une carte de similarités, élaborée grâce à l'approche "Geoinformatics-based Options by Context (GeOC)", a révélé que ces bonnes pratiques agricoles pourraient potentiellement s'appliquer à un total de 1,895,400 hectares en intercalaire avec des oliviers et à 2,340,000 hectares en plein champ, ouvrant ainsi des perspectives prometteuses pour l'expansion et la mise à l'échelle de ces technologies dans différents systèmes agricoles. Par ailleurs, une simulation spatiale de l'érosion des sols (RUSLE) a été réalisée dans le bassin versant d'El Rhahla, à Gaafour/Siliana, couvrant 2,000 hectares, dans le cadre de cinq scénarios d'adoption de bonnes pratiques agricoles.

Cet output a été étayé par des activités de recherche participative, impliquant les acteurs locaux et menées à différentes échelles spatiales, de la parcelle agricole au paysage. Ces activités visaient à générer des données scientifiques robustes et contextualisées, spécifiques aux sites de production ciblés par le projet. L'objectif était de produire des preuves scientifiques sur les performances des diverses technologies agroécologiques co-évaluées avec les agriculteurs. Ci-dessous, **des résumés** de sept actions de recherche (**A->F**) accomplis dans le cadre du projet.



A-Inoculant rhizobiens innovants pour maintenir la productivité des légumineuses et la fertilité des sols

La sulla (*Hedysarum coronarium* L.) représente une légumineuse transformatrice pour l'amélioration de la productivité agricole et de la fertilité des sols dans les zones rurales de Tunisie, en particulier dans les communautés dépendantes de l'élevage. Sa résilience dans les environnements marginaux et sujets à la sécheresse fait de la sulla une culture fourragère riche en protéines avec des besoins en eau minimes. En facilitant la fixation de l'azote et en augmentant la matière organique du sol, le Sulla joue un rôle essentiel dans le maintien des systèmes agricoles basés sur les céréales dans les régions semi-arides telles que El Rhahla. En septembre 2021, une série de six essais participatifs a été menée sur 10 hectares à Rhahla afin d'évaluer la viabilité du Sulla pour la production de biomasse, la stabilisation des sols et la restauration écologique. Ces essais se sont concentrés sur l'application de biostimulants pour optimiser la croissance de la Sulla et améliorer l'efficacité de l'utilisation des nutriments, tout en formant les agriculteurs locaux aux méthodes d'inoculation. Les principaux indicateurs de performance comprenaient l'amélioration de la matière organique du sol, de l'azote total et du phosphore disponible, ainsi que la réduction de l'érosion du sol.

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Les analyses de sol ont révélé une variabilité considérable des propriétés chimiques et biologiques, caractérisée par de faibles niveaux de matière organique et une absence significative de rhizobial indigènes. Pour pallier ces insuffisances, les semences ont été inoculées avec des souches rhizobiens spécifiques adaptées aux profils pédologiques uniques de chaque site expérimental. Les résultats préliminaires ont montré des augmentations significatives des niveaux d'azote et de la disponibilité des nutriments dans les parcelles inoculées, ainsi que des améliorations significatives des paramètres de croissance des plantes, y compris la hauteur et la biomasse.

Cette activité de R4D comprenait également des efforts importants de renforcement des capacités impliquant plus de 100 agriculteurs et parties prenantes, qui ont influencé positivement les perceptions et les comportements à l'égard de Sulla et des techniques d'inoculation rhizobienne connexes.

Les résultats soulignent le potentiel de Sulla à améliorer de manière significative la santé des sols et la productivité agricole, en aidant à restaurer les paysages dégradés et à soutenir les pratiques agricoles. L'intégration stratégique d'inoculant rhizobiens à la culture de Sulla apparaît comme une approche clé pour promouvoir la durabilité agricole, favoriser la résilience des systèmes agricoles locaux et soutenir l'investissement réalisé par le projet ProSol pour créer et mettre en place l'unité d'inoculation à la station OEP d'El Green.

Les détails de cette activité de recherche et les recommandations techniques spécifiques au contexte pour une meilleure gestion de la culture de la Sulla peuvent être trouvés [ici](#) à la page 12.

B-Performance des légumineuses et des mélanges céréales-légumineuses dans la rotation

L'avoine est une culture fourragère courante dans les régions cibles du projet, mais sa qualité nutritionnelle est insuffisante pour répondre aux besoins alimentaires du bétail. Par conséquent, les agriculteurs ont souvent recours à des céréales coûteuses et à des concentrés commerciaux, ce qui compromet la durabilité des exploitations d'élevage. Pour résoudre ce problème, l'intégration de céréales et de légumineuses fourragères est une stratégie viable pour améliorer la qualité et l'équilibre des régimes alimentaires du bétail, tout en apportant des avantages en termes de production, de qualité et d'environnement.

Les principaux avantages des systèmes de cultures mixtes sont l'augmentation de la production et de la qualité des fourrages par rapport aux monocultures, la réduction des apports d'azote, la diminution du coût des aliments pour animaux et l'amélioration de la santé des sols. Pour permettre aux agriculteurs de mieux comprendre les mélanges de céréales et de légumineuses annuelles, d'augmenter la qualité et la quantité de la production fourragère et d'améliorer la qualité des sols, le projet a mis en place environ 108 parcelles de démonstration, d'expérimentation et de multiplication couvrant un total de 103 hectares sur deux sites : El Rhahla/Siliana et El Khol/Kairouan. Au cours de la campagne agricole 2021-2022, l'équipe du projet a évalué et validé diverses combinaisons de mélanges de cultures par le biais de 28 essais contrôlés dans les exploitations. Les mélanges évalués comprenaient :

- V+A : Vesce (70%) + Avoine (30%)
- V+T : Vesce (60%) + Triticale (40%)
- V+A+T : Vesce (70%) + Triticale (20%) + Avoine (10%)
- V+A+T+F : Vesce (40%) + Avoine (10%) + Triticale (20%) + Fenugrec (30%)

Les résultats ont montré que toutes les combinaisons de fourrage étaient très performantes, avec une production moyenne de biomasse de 6,22 tonnes de matière sèche (MS) par hectare. Notamment, les rendements fourragers ont varié de manière significative entre les deux sites, atteignant 7 t MS ha⁻¹ à Khol contre 5,3 t MS ha⁻¹ à Rhahla, reflétant les conditions bioclimatiques favorables sur les deux sites. Parmi les mélanges, la combinaison V+A+T+F a donné la biomasse la plus élevée avec une moyenne de plus de 8,5 t MS ha⁻¹, dépassant les autres mélanges qui ont donné une moyenne d'environ 6 t MS ha⁻¹.



La proportion de légumineuses dans la biomasse récoltée a été significativement influencée par le type de mélange de cultures semé, avec la teneur en légumineuses la plus élevée (52%) trouvée dans V+T, diminuant à 38%, 31%, et 6% pour V+A, V+A+T, et V+A+T+F, respectivement. Le site de Rhahla présentait un pourcentage plus élevé de légumineuses que celui d'El Khol, ce qui peut être attribué à la culture antérieure de légumineuses ou de féveroles, qui a entraîné une augmentation de la matière organique du sol et des niveaux d'azote, ce qui a initialement entravé la croissance des légumineuses en raison de la concurrence avec les céréales.

En outre, les niveaux globaux d'adventices sont restés faibles (<13%) dans tous les essais, ce qui met en évidence les capacités naturelles de suppression des adventices des mélanges de cultures par rapport aux monocultures. Ces résultats ont été partagés avec diverses parties prenantes, notamment l'OEP et la société privée de semences COTUGRAIN en Tunisie, afin de promouvoir les mélanges fourragers validés à grande échelle et d'accroître leur commercialisation dans différents contextes agricoles. Pour en savoir plus sur ce travail de recherche, voir page 10 du [rapport d'avancement](#) de Janvier 2022 à Août 2022.

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

C-Geoinformatics-based Options by Context (GeOC) Approach:

Évaluer les Meilleures Technologies Agronomiques de Conservation des Sols et des Eaux (TCSE) & Cartographie des Zones Potentielles d'Extension en Tunisie

Une étude a été menée pour évaluer les technologies de conservation des sols et des eaux (TCSE) les plus prometteuses dans les zones agricoles semi-arides de Tunisie. Douze TCSE pratiquées par les agriculteurs ont été évaluées dans 40 parcelles réparties sur trois sites du projet situés dans les zones agricoles semi-arides de Tunisie (El Rhahla, Sers, El Khol, respectivement dans les gouvernorats de Siliana, El Kef et Kairouan). Pour chaque TCSE, le niveau de performance agronomique a été estimé par la moyenne pondérée des scores de performance des cultures, tels que perçus par les agriculteurs (allant de 1 = très mauvais à 5 = très bon), en utilisant le nombre de parcelles comme pondération. L'étendue de la performance agronomique d'une TCSE est évaluée par la moyenne pondérée des comptages de parcelles, avec la performance des cultures comme pondération.

En conséquence, les "mélanges fourragers avec cultures intercalaires" se sont révélés être les meilleurs parmi les TCSE observées dans les parcelles cultivées en semi-aride et en pluvial, tandis que les "mélanges fourragers" ont été jugés les meilleurs parmi les TCSE considérées dans les terres cultivées en plein champ en semi-aride.

En suivant l'approche Geoinformatics-based Options by Context (GeOC), un ensemble de variables contextuelles socio-écologiques basées sur le SIG a été utilisé pour classer les terres cultivées en semi-aride pluvial de la Tunisie dans un groupe distinct de similarité contextuelle, afin de soutenir l'extrapolation potentielle des TCSE susmentionnées. Les variables contextuelles utilisées, basées sur le SIG, comprennent le climat (3 variables), les contraintes de terrain et de qualité du sol (9 variables), la densité du bétail (3 variables), les indicateurs d'accessibilité au marché (2 variables), la démographie (3 variables) et le statut de développement économique (2 variables). En conséquence, dix groupes spatiaux distincts des variables contextuelles ont été définis, caractérisés et cartographiés. Ces groupes spatiaux ont été utilisés comme domaines de recommandation pour un éventuel élargissement de l'échelle considérée.

La mise en correspondance de l'emplacement des deux TCSE prometteuses avec la carte des similarités contextuelles a permis d'établir des cartes des zones d'extrapolation potentielles (Figure 2). La zone de transposition potentielle de la TCSE "mélanges fourragers avec cultures intercalaires" sur les terres cultivées en semi-aride pluvial est estimée à 1,895,400 ha (Figure 2 A), tandis que celle des "mélanges fourragers" sur les terres cultivées en plein champ en semi-aride pluvial est de 2,340 000 ha (Figure 2 B).

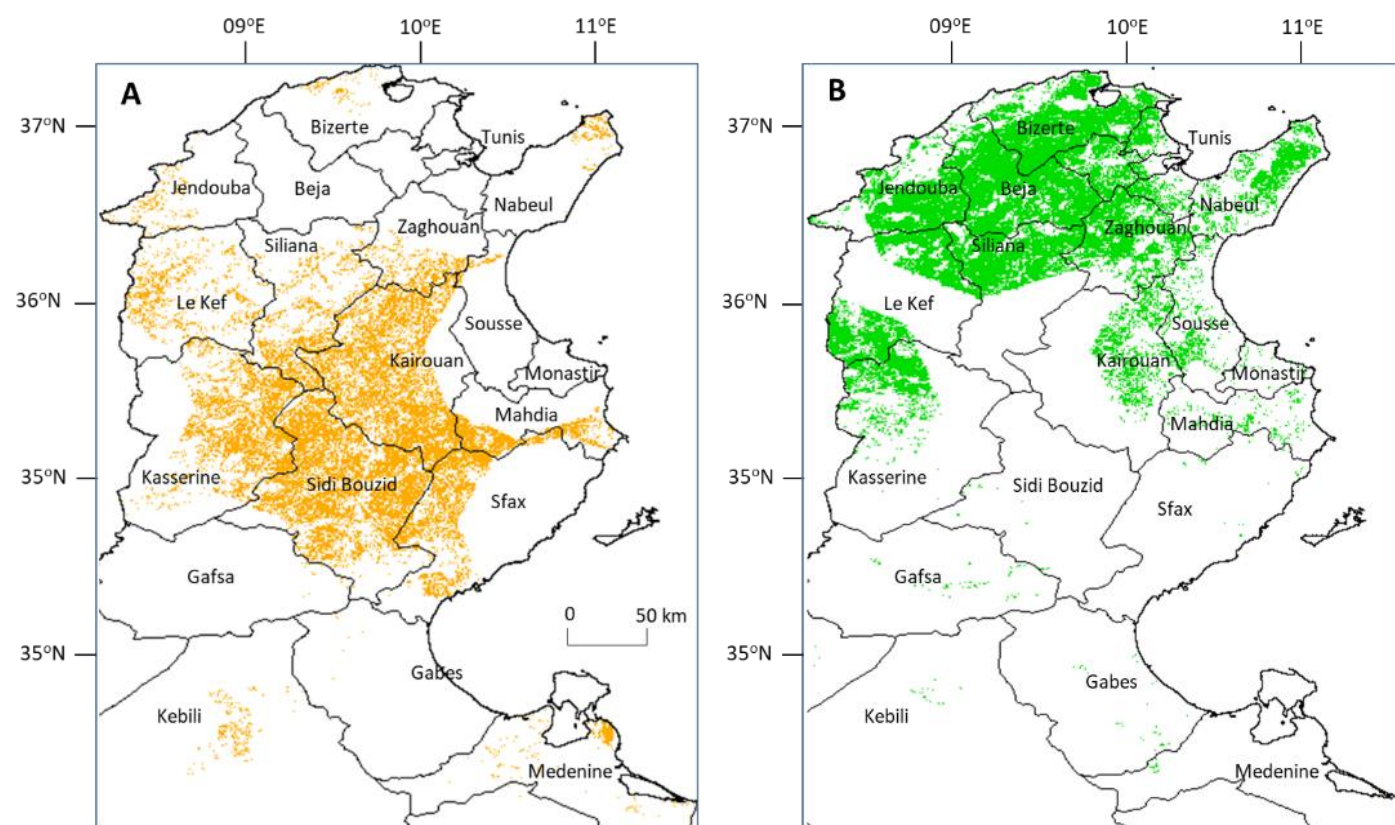


Figure 2. Superficies appropriées au contexte pour l'extension potentielle des "mélanges de fourrages" avec cultures intercalaires (oliviers) (carte A, zones orangées) et en plein champs (carte B, zones vertes) sous régime semi-aride pluviale

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol



D-Tester des pratiques agricoles intelligentes pour une gestion durable des ressources naturelles - Sol & Eau

La dégradation des sols et la pénurie d'eau sont des problèmes cruciaux qui affectent les systèmes de production de céréales et d'olives en Tunisie, en particulier dans les régions semi-arides et arides. Environ 1,5 million d'hectares de terres sont gravement touchés par l'érosion des sols, principalement dans le nord et le centre du pays, où la pente du paysage exacerbe ces défis. En 2020, les ressources renouvelables en eau de la Tunisie sont estimées à 359 m³ par habitant et par an, avec seulement 11 milliards de m³ sur les 36 milliards de m³ de précipitations annuelles totales effectivement stockées. Cette situation entraîne d'importantes pertes par évaporation du sol en raison des pratiques intensives de travail du sol, ce qui se traduit par une faible efficacité de l'utilisation de l'eau (WUE).

Pour résoudre ces problèmes, il est essentiel de mettre en œuvre des pratiques agricoles intelligentes adaptées au contexte. Des techniques telles que le travail réduit du sol, la couverture des résidus et la rotation des cultures ont été identifiées comme des stratégies efficaces pour minimiser la perte de sol, améliorer la santé du sol et augmenter l'efficacité de l'utilisation de l'eau. L'agriculture de conservation (AC), qui comprend les systèmes de semis direct et de travail minimum du sol, est particulièrement prometteuse pour la conservation des ressources naturelles tout en augmentant la production végétale. Les mélanges fourragers tels que la vesce et le triticale sont également recommandés pour diversifier les rotations de cultures et améliorer l'intégration du bétail.

Une série d'expériences participatives en plein champ ont été menées au cours de la campagne agricole 2021-22 sur deux sites du projet : Al Rhahla à Siliana (production à base de céréales) et Oued El Gsab à Kairouan (production à base d'olives). Les résultats préliminaires ont montré que malgré une saison sèche à Kairouan, les pratiques de semis direct ont produit de meilleurs résultats biologiques pour l'avoine, avec des rendements de 1,77 t ha⁻¹ contre 1,6 t ha⁻¹ pour le labour conventionnel (CT) et 1,56 t ha⁻¹ pour le min labour. De même, le mélange céréales-légumineuses vesce-triticale a montré des augmentations de rendement significatives dans des conditions de semis direct.

Sur le site de Rhahla, les rendements de blé dur ont été nettement plus élevés dans les systèmes de semis direct, les rendements biologiques atteignant 10,28 t ha⁻¹, soit une augmentation de 30% par rapport au semis direct. Ce rendement est particulièrement significatif compte tenu de la répartition défavorable des précipitations au cours de la saison, soulignant la résilience des pratiques de semis direct dans des conditions de stress.

L'efficacité de l'utilisation de l'eau était un autre paramètre essentiel de l'étude. L'utilisation de l'eau pour le blé dur et l'avoine a été calculée sur la base des rendements céréaliers et biologiques par rapport aux précipitations annuelles. À Kairouan les systèmes de semis direct ont montré de légères améliorations de l'utilisation de l'eau pour l'avoine, tandis qu'à Siliana, les pratiques de semis direct ont amélioré de manière significative l'utilisation de l'eau pour le blé dur, atteignant 39,86 kg ha⁻¹ mm⁻¹, une augmentation significative par rapport aux autres pratiques de travail du sol.

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Des évaluations de l'érosion du sol ont été réalisées à l'aide du protocole de Wischmeier afin d'évaluer l'efficacité des pratiques de semis direct et de semis direct dans la réduction de la perte de sol. Les résultats ont montré une réduction significative de la perte de sol dans des conditions de semis direct, avec une réduction de 67,4% à Rahlha par rapport à CT. À Oued El Gsab, la réduction était de 61,5%. Ces résultats mettent en évidence le potentiel des pratiques agricoles intelligentes pour réduire l'érosion des sols et améliorer la rétention de l'eau.

Les données recueillies dans le cadre de ces expériences fournissent des informations précieuses sur l'impact des pratiques agricoles innovantes sur la gestion des ressources naturelles dans les divers agroécosystèmes de la Tunisie. Toutefois, l'étude souligne la nécessité d'un suivi à long terme pour comprendre pleinement les avantages de ces pratiques en matière de réduction de l'érosion des sols, d'amélioration de l'utilisation de l'eau et d'augmentation de la productivité agricole.

Les détails de ce travail de recherche se trouvent [ici](#) dans le rapport d'avancement de janvier à août 2022, Page 8. La mise en place de structures de suivi (Wischmeyer) et l'utilisation d'outils de simulation spatiale de l'érosion des sols ont été très utiles pour soutenir davantage l'évaluation de ces pratiques au niveau du paysage en utilisant différents scénarios de perte de sol au niveau du bassin versant de El Rahlha - couvrant une superficie de 2,000 ha.



E-Évaluation de la performance des technologies de conservation des sols et des eaux (TCSE) dans la remédiation de l'érosion des sols : élaboration de scénarios à l'aide du modèle RUSLE couplé à des outils SIG

Une étude a été menée dans le cadre des activités de recherche du projet afin d'évaluer l'efficacité des technologies de conservation des sols et de l'eau (SCT) en Tunisie en matière d'atténuation de l'érosion des sols. Cette étude met en évidence les conséquences sévères de l'érosion des sols dans la région, notamment la baisse de la productivité agricole et de la fertilité des sols, ainsi que la nécessité d'adopter des pratiques de gestion durable des terres.

La recherche a été menée dans le bassin versant de l'Oued El Kharoubet à Siliana, en Tunisie, où des pratiques telles que le non-labour et la culture intercalaire de légumineuses fourragères sous les oliviers ont été évaluées. Les premiers résultats de la saison agricole 2021-2022 ont montré des résultats prometteurs en matière de performance agronomique de ces pratiques par rapport au travail du sol conventionnel. Le modèle RUSLE (Revised Universal Soil Loss Equation), intégré aux outils du système d'information géographique (SIG), a été utilisé pour prédire la performance de ces TCSE dans le contrôle de l'érosion et la restauration de la santé des sols.

Le bassin versant connaît une érosion importante avec une perte moyenne annuelle de 18 tonnes de sol par hectare. Cela est dû aux précipitations irrégulières, aux caractéristiques du sol, aux pentes abruptes et aux pratiques de conservation inadéquates. L'érosion totale estimée pour l'ensemble du bassin versant est de 779,55 tonnes par hectare et par an, 29% de la zone connaissant des taux d'érosion sévères supérieurs à 20 tonnes par hectare et par an (Figure 3).

Cinq scénarios ont été élaborés pour évaluer l'impact des différents TCSE sur l'érosion des sols :

- Semis direct : ce scénario prévoit une réduction de la perte de sol à 12,7 tonnes par hectare et par an, soit une réduction de 29% par rapport aux taux actuels.
- Agroforesterie : l'introduction de cultures de couverture entre les oliviers a réduit l'érosion à 13,4 tonnes par hectare et par an, soit une réduction de 26%.
- Combinaison de semis direct et d'agroforesterie : cette approche synergique a montré la plus grande réduction de l'érosion, la ramenant à 6,8 tonnes par hectare et par an, soit une réduction de 62%.
- Couverture des terres en jachère : la réduction de la superficie des terres en jachère a permis de réduire l'érosion de 8%.
- Pratiques combinées : Le scénario le plus efficace combinait l'agroforesterie, le semis direct et la réduction de la jachère, ce qui a permis de réduire considérablement la perte de sol à 4,7 tonnes par hectare et par an, soit une réduction de 73%.

Les résultats confirment le rôle essentiel du TCSE dans la lutte contre l'érosion des sols et la promotion de pratiques agricoles durables en Tunisie. L'intégration de RUSLE avec des outils SIG s'est avérée efficace pour prédire les résultats de l'érosion et identifier les zones à haut risque. L'étude préconise l'adoption de ces pratiques

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

pour renforcer la conservation des sols, améliorer la productivité agricole et assurer la durabilité à long terme des ressources foncières. Les détails de ce travail sont disponibles [ici](#).

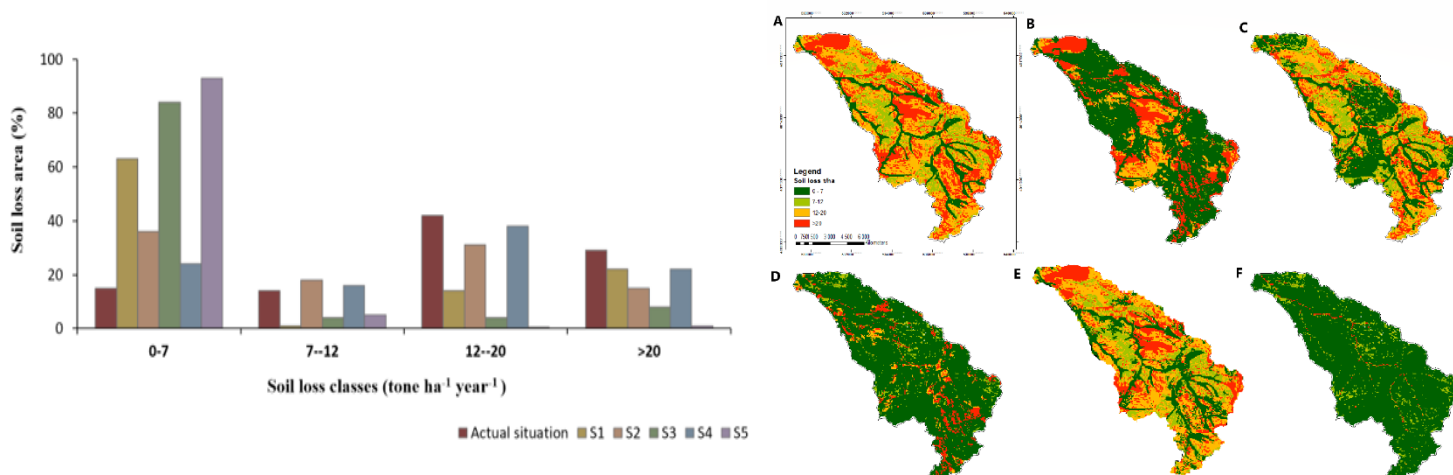


Figure 3. Taux d'érosion du sol prédits pour la situation actuelle et différents scénarios dans le bassin versant de l'Oued El Kharoubet, Siliiana, Tunisie & Etat de la carte des pertes des sols du bassin versant (A) et des cartes des pertes des sols des différents scénarios élaborés (B-F)

S1/B : scénario 1 – semis direct pour les cultures céréalières- ; S2/C : scénario 2 - Agroforesterie- ; S3/D : scénario 3 – semis direct et agroforesterie - ; S4/E : scénario 4 - Enherbement des jachères nues - ; S5/F : scénario 5 – semis direct + Agroforesterie + Jachères nues cultivées.



Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

F. Évaluation économique des TCSE et des mélanges fourragers

Utilisation potentielle des mélanges fourragers pour la conservation des sols et de l'eau, la durabilité agricole et l'adaptation au changement climatique dans le nord et le centre-ouest de la Tunisie

Pour évaluer la rentabilité des pratiques agricoles mises en œuvre, le projet a utilisé plusieurs outils économiques et financiers. L'analyse du budget partiel, qui se concentre sur les changements marginaux des coûts et des rendements, a été utilisée pour évaluer l'impact économique de l'adoption de nouvelles technologies et pratiques. Cette analyse comprenait des indicateurs mesurables tels que le rapport coûts-avantages (BCR), qui aide les agriculteurs à comparer la rentabilité de différentes options. Une note politique a été élaborée conjointement dans le cadre du projet SWC@Scale et l'Initiative CGIAR de recherche en Agroécologie.

■ Principaux résultats

1. Mélanges fourragers vs monoculture :

L'analyse a montré que les mélanges fourragers étaient plus rentables que les monocultures fourragères traditionnelles, en particulier dans les systèmes de production à base de céréales. Le mélange vesce-avoine-triticales s'est avéré être l'option la plus avantageuse d'un point de vue économique, fournissant les rendements nets les plus élevés par rapport aux coûts associés.

2. Systèmes de culture intercalaire :

Le projet a également étudié les systèmes de culture intercalaire, en particulier l'intégration de mélanges fourragers entre les oliviers. Cette approche a produit des rendements nets comparables à ceux des systèmes de culture en plein champ, démontrant ainsi sa viabilité pour les agriculteurs.

3. Rentabilité des pratiques de CES :

Des pratiques telles que le travail du sol nul ou minimal et le semis mécanique se sont révélées à la fois bénéfiques et rentables. Ces pratiques permettent non seulement de réduire l'érosion des sols, mais aussi d'améliorer la santé des sols et la rétention de l'eau, ce qui est essentiel dans les régions sujettes à la sécheresse.

4. Production de semences fourragères :

Les agriculteurs qui se sont engagés dans la production de semences fourragères ont obtenu de meilleurs rendements nets que ceux qui se sont appuyés uniquement sur la biomasse fourragère ou la production de foin. Cela met en évidence le potentiel économique de la diversification des stratégies de production.



■ Implications pour la politique et la pratique

Les résultats soulignent l'importance de promouvoir les mélanges fourragers et les pratiques de CES en tant que stratégies efficaces pour améliorer la durabilité de l'agriculture et l'adaptation au changement climatique. Les décideurs politiques sont encouragés à soutenir l'expansion de ces technologies agricoles dans des agroécosystèmes similaires.

L'étude a identifié des domaines importants pour l'adoption à plus grande échelle des mélanges fourragers et des pratiques de culture intercalaire. Plus précisément, elle a mis en évidence le potentiel de mise en œuvre de "mélanges fourragers avec cultures intercalaires" sur 1,895,400 hectares et de "mélanges fourragers" sur 2,340,000 hectares de terres cultivées semi-arides et pluviales. Cela représente une opportunité significative d'améliorer la productivité et la durabilité de l'agriculture dans la région. Plus précisément, elle a mis en évidence le potentiel de mise en œuvre de "mélanges fourragers avec cultures intercalaires" sur 1,895,400 hectares et de "mélanges fourragers" sur 2,340,000 hectares de terres cultivées semi-arides et pluviales. Cela représente une opportunité significative d'améliorer la productivité et la durabilité de l'agriculture dans la région.

■ Recommendations and strategic actions

La note politique se conclut par plusieurs recommandations clés visant à promouvoir l'adoption de pratiques agricoles durables.

1. Promouvoir la gestion durable des terres :

Les pratiques de CES et les mélanges fourragers devraient être encouragés en tant que stratégies viables pour réduire l'érosion et améliorer la santé des sols. Ces pratiques peuvent atténuer considérablement les effets de la sécheresse, augmentant ainsi la résilience des agriculteurs.

2. Recherche et développement :

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Des recherches supplémentaires sont nécessaires pour optimiser les techniques de culture intercalaire, les méthodes d'irrigation et les étapes de la récolte. Il est essentiel de comprendre les incidences économiques et environnementales des pratiques de travail du sol, y compris leurs valeurs non marchandes, pour pouvoir prendre des décisions en connaissance de cause.

3. Renforcement des capacités :

Les décideurs politiques devraient organiser des activités de renforcement des capacités et des programmes de formation par l'intermédiaire des services de vulgarisation.

Ces initiatives permettront aux agriculteurs d'améliorer leurs connaissances et leurs compétences en matière de pratiques de CES et de mélanges fourragers, ce qui facilitera leur adoption.

4. Multiplication et diffusion des semences :

Pour soutenir les interventions du projet, des efforts devraient être faits pour multiplier et distribuer des semences pour les mélanges fourragers. Cela permettra aux agriculteurs d'avoir accès aux ressources dont ils ont besoin pour mettre en œuvre ces pratiques.

5. Efforts de collaboration :

Les décideurs politiques pourraient collaborer avec les initiatives du Groupe Consultatif pour la Recherche Agricole internationale (GGIARI) tel que l'Initiative CGIAR en Agroécologie et les institutions publiques de recherche agricole tunisiennes. Cette collaboration soutiendra le développement d'une stratégie nationale visant à promouvoir les ressources en fourrage et en aliments pour animaux, afin de réduire la dépendance aux importations et d'améliorer le secteur fourrager.

6. Intégration dans les stratégies nationales :

La nouvelle stratégie de la Direction générale de l'aménagement et de la conservation des terres agricoles (DG/ACTA) vise à développer des pratiques agricoles durables et à gérer efficacement les ressources naturelles. Les décideurs politiques devraient aligner les initiatives locales sur cette stratégie plus large, qui s'étend jusqu'en 2050, afin de garantir une approche cohérente de la durabilité agricole et de la résilience climatique.

Lire l'intégralité de la [note d'orientation politique](#).



III. Gestion des Connaissances

Le volet gestion des connaissances du projet visait à établir une approche systématique pour générer des informations pertinentes et combler les lacunes en matière d'adoption parmi les petits exploitants agricoles, hommes et femmes. Cet objectif a été atteint grâce au développement, au test et à la diffusion de paquets sociotechniques respectueux des sols, en utilisant des méthodes participatives.

Pour combler effectivement les lacunes en matière d'adoption, une série de produits de gestion des connaissances et des outils a été créée. Ces ressources ont été conçues pour faciliter la diffusion à plus grande échelle des pratiques de terrain réussies, des bonnes pratiques et des leçons tirées, tout en garantissant une pertinence culturelle et régionale adaptée aux besoins spécifiques des populations cibles. Le projet a mis l'accent sur la production de connaissances ciblées pour différentes parties prenantes, fournissant des solutions fondées sur des données probantes pour un large éventail de publics, y compris la communauté scientifique, les praticiens du développement et les communautés rurales, en particulier les agriculteurs. Au cours de la phase de mise en œuvre du projet SWC@Scale, l'équipe du projet et ses partenaires ont développé avec succès plus de 50 produits et outils de connaissance. Le projet s'est concentré sur l'élargissement de la diffusion des produits des connaissances, sur leur intégration dans les centres de connaissances établis et sur la facilitation de l'échange de connaissances entre tous les acteurs directement et indirectement impliqués dans le projet. Ces ressources sont aussi accessibles sur le [site web](#) du projet ainsi que sur le référentiel de la plateforme [ICARDA-MEL](#). Une vue d'ensemble de ces produits, y compris leurs liens respectifs pour faciliter le partage et l'utilisation, et peut être consultées dans l'annexe 1.

Le projet a effectivement mis en œuvre également une série complète d'interactions en face à face et d'initiatives de renforcement des capacités conçues pour améliorer la communication, la génération de connaissances et le partage entre les participants. Pendant toute la durée du projet, l'équipe SWC@Scale / ProSol s'est engagée dans diverses activités de développement des capacités en utilisant des méthodologies efficaces telles que des ateliers, des sessions de formation, des événements de sensibilisation et des journées techniques sur les terrains, axées sur le paquet socio-technique promu. Plus de 85 événements ont été organisés durant la première phase du projet (Annexe 2). L'impact du projet s'est étendu au-delà des bénéficiaires immédiats. Les participants aux événements de développement des capacités à court terme comprenaient des agriculteurs et des professionnels des systèmes nationaux de recherche et de vulgarisation agricoles, des institutions académiques et du secteur privé. Le soutien à la formation à long terme a été étendu à trois étudiants en maîtrise qui ont également participé à des formations à court terme. Au total, 1,200 agriculteurs ont été identifiés comme bénéficiaires directs, un nombre qui passe à 1,718 si l'on tient compte des personnes qui ont reçu et/ou participé à plusieurs interventions et activités, dont 453 femmes, ce qui dépasse l'objectif initial du projet qui était de 263 bénéficiaires. En outre, 320 agents de vulgarisation et représentants de partenaires ont bénéficié des interventions du projet, notamment des journées sur le terrain et des formations. Le nombre cumulé d'agents de vulgarisation et de développement, y compris les représentants des partenaires de recherche, a atteint 464 bénéficiaires, y compris les participants redondants à de multiples événements et activités. Pour évaluer l'efficacité du projet, une figure comparative des résultats obtenus par rapport aux objectifs initiaux a été dressée. Les indicateurs de performance ont illustré la répartition des résultats « engagés » par rapport aux résultats « réalisés », fournissant ainsi des indications précises sur l'impact du projet et sa performance au cours de la période d'implémentation (Figure1).

Le projet a également intégré divers formats médiatiques tels que les SMS, la plateforme WOCAT pour les technologies et les approches SLM, les modules d'apprentissage en ligne, les blogs et les vidéos, afin de renforcer la sensibilisation, la dissémination et l'engagement des parties prenantes.

L'utilisation des SMS comme outil des technologies de l'information et de la communication a été introduite dans le cadre de SWC@Scale / ProSol pour remédier aux insuffisances du système d'extension et de vulgarisation. Cet outil vise à améliorer l'accès des agriculteurs à des

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

informations techniques pertinentes pour leurs systèmes de culture à petite échelle, tout en sensibilisant aux divers problèmes et solutions liés à la conservation des sols et de l'eau, ainsi qu'à la diversification et à l'intensification durable des systèmes de production. Les messages SMS fournissent des conseils sur des pratiques techniques avancées et transmettent des connaissances fondamentales sur des technologies améliorées, notamment la culture des fourrages et leur intégration dans la rotation des cultures pour optimiser la fertilité des sols et la productivité des cultures. Ils abordent également des sujets tels que l'agriculture de conservation pour une utilisation efficace des sols et de l'eau, la santé animale pour un élevage rentable, et l'importance de l'organisation des agriculteurs en associations et coopératives. Au total, 203 messages techniques ont été diffusés, touchant 730 agriculteurs dans les zones cibles de SWC@Scale, dont au moins 200 femmes. Les jeunes représentent environ 30% de l'échantillon total, la majorité des agriculteurs bénéficiaires étant membres d'associations agricoles. Ces initiatives visent à renforcer la capacité des agriculteurs, en particulier celle des femmes, à faire face aux défis du changement climatique et à adapter leurs pratiques pour une résilience accrue.

Trois modules d'apprentissage en ligne ont été élaborés parallèlement dans le cadre du projet, mettant l'accent sur des thématiques essentielles telles que l'agriculture de conservation, la santé des sols et l'agroécologie. Ces modules visent à renforcer les compétences techniques des professionnels du secteur. Au total, 94 participants ont réussi à obtenir leur certification. Les modules sont disponibles sur la plateforme d'apprentissage de l'ICARDA, qui compte plus de 1,100 utilisateurs.

De plus, les innovations de SWC@Scale/ProSol ont été documentées sur des ressources numériques à l'intention des parties prenantes de la recherche et du développement, et partagées à l'international via la plateforme World Overview of Conservation Approaches and Technologies (WOCAT). Les blogs ont également joué un rôle actif dans la diffusion des activités et ont permis d'atteindre un large public d'acteurs via des sites institutionnels. Des exemples sont fournis à l'annexe 1.

En outre, plusieurs vidéos ont été produites en collaboration avec des partenaires nationaux et diffusées au cours du projet via plusieurs canaux et durant différents événements. Certaines d'entre elles mettent en avant les perceptions des agriculteurs et la nécessité de systèmes de production plus durables. Par exemple, une vidéo réalisée sur le site d'El Rhahla à Siliana illustre les approches du projet et ses principales interventions liées au paquet sociotechnique d'innovation à différents niveaux, allant de la ferme au paysage. Ce film présente également une série de témoignages sur (i) les défis rencontrés par les agriculteurs, (ii) les solutions apportées par le projet SWC@Scale pour surmonter ces défis, et (iii) la manière dont ces solutions peuvent améliorer les conditions de vie des agriculteurs dans les systèmes de culture-élevage.

Phase-II

I. Contexte

Le projet SWC@Scale / ProSol a concentré ses efforts sur deux sites en Tunisie : Siliana, dédié à l'agriculture céréalière, et Kairouan, axé sur l'agriculture oléicole, intégrant également une dimension d'élevage. L'intervention a été fondée sur la création de pôles de connaissances, où des ensembles d'innovations sociotechniques ont été coconçus en collaboration avec les agriculteurs et divers acteurs de différents niveaux ; national, régional et local. Ces innovations ont généré des synergies entre les objectifs à long terme de conservation des ressources naturelles et les besoins immédiats des agriculteurs en matière de rentabilité.

Les deux sites ont bénéficié d'une mise en œuvre rapide des feuilles de route pour la mise à l'échelle, élaborées en partenariat avec des acteurs locaux, y compris des coopératives agricoles. Entre décembre 2020 et mars 2023, le projet a atteint ses objectifs, avec une prolongation de trois mois sans financement jusqu'en juin 2023. Une extension financée d'un

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

an (de juillet 2023 à juin 2024) a été envisagée pour institutionnaliser les approches et outils de mise à l'échelle, tels que le "Knowledge Hub/Pôle de connaissances" et "l'Innovation Packages and Scaling Readiness (IPSR)". Cette extension vise à capitaliser sur les acquis du projet SWC@Scale, à affiner les résultats et à soutenir l'institutionnalisation des approches de gestion des connaissances pour une meilleure appropriation des pratiques agroécologiques, renforçant ainsi la stratégie de sortie du projet ProSol.

L'objectif global de cette initiative est d'améliorer la gestion institutionnalisée des connaissances et les approches de mise à l'échelle, garantissant un transfert de technologie durable et efficace, tout en prenant en compte les spécificités locales et les besoins des agriculteurs. Cette extension visait quatre objectifs spécifiques :

- **Evaluation & Suivi** : Évaluer l'impact des pôles de connaissance et activités de gestion des connaissances mises en œuvre, en s'appuyant sur les données antérieures de la première phase et les perceptions des agriculteurs.
- **Affinement du Knowledge Hub** : Affiner et valider le concept de Knowledge Hub/pôle de connaissances par des approches participatives, tout en élaborant une feuille de route pour son institutionnalisation dans les programmes nationaux.
- **Formation des partenaires** : Former les partenaires à la mise en œuvre des lignes directrices relatives aux pôles de connaissances et autres outils de mise à l'échelle adaptés à leurs besoins.
- **Renforcement de la stratégie de sortie** : Consolider l'appropriation des résultats et des méthodes de mise à l'échelle dans le cadre de la stratégie de sortie du projet ProSol.

II. Réalisation & Performance

La stratégie de mise en œuvre de la phase-II de l'extension du projet SWC@Scale / ProSol reposait sur quatre axes clés et interconnectés visant à pérenniser les acquis et les innovations du projet ProSol.

D'abord, une évaluation approfondie de l'impact des Pôles de Connaissances sur l'adoption des innovations sociotechniques est essentielle pour mesurer leur efficacité et identifier les leviers d'amélioration. Cette analyse permettra de comprendre comment ces pôles influencent la mise en œuvre des innovations et d'ajuster les stratégies en conséquence. Ensuite, le renforcement des capacités et l'accompagnement des acteurs et des partenaires du projet ProSol sont cruciaux pour institutionnaliser ces pôles comme leviers de la mise à l'échelle des innovations. Par ailleurs, l'élaboration de lignes directrices pour la gestion des connaissances au sein des organisations nationales impliquées facilitera la collaboration entre les partenaires, favorisant ainsi un échange d'expertise et de bonnes pratiques. Cela contribuera à créer un environnement propice à l'innovation continue. Enfin, la conception de paquets d'innovation adaptés aux contextes locaux, élaborés par les partenaires nationaux grâce à l'approche IPSR, garantira une mise à l'échelle efficace des innovations ProSol.

1- Évaluation de la pertinence et l'Impact des Pôles de Connaissances sur l'Adoption des Innovations Sociotechniques par les Agriculteurs

Un dispositif d'évaluation a été établi par l'équipe du projet pour mesurer les effets des activités mises en œuvre dans les pôles de connaissances établis et évaluer la pertinence et l'impact de ces derniers sur l'attitude et le changement de comportement des agriculteurs vis-à-vis des paquets d'innovations sociotechniques implémentés. Les données ont été recueillies via une enquête de perception menée auprès de 69 ménages agricoles répartis dans les trois régions où les pôles de connaissances existent : El Rhahla/Siliana, Sers/El Kef et El Kohl/Kairouan. La collecte des données s'est faite par le biais d'entretiens semi-structurés et d'une enquête ouverte menée auprès des membres d'organisations agricoles.

Une analyse descriptive a été réalisée en utilisant des mesures telles que la moyenne, l'écart type, les fréquences et les pourcentages afin de résumer les principaux résultats. Les tests du chi carré ont permis d'évaluer les associations entre les variables clés dans les différentes régions d'étude. Des classements descriptifs basés sur des valeurs moyennes pour divers indicateurs ont été effectués, ces indicateurs étant notés sur une échelle de 1 à 5, où 1 indique

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

le moindre changement et 5 le changement le plus significatif. Une moyenne plus élevée signalait donc un changement plus important.

L'accord de Kendall's W (test) a été utilisé pour mesurer le niveau de consensus parmi les répondants concernant leurs classements des différentes interventions du projet. Une valeur W plus élevée indique un accord plus important. De plus, un coefficient alpha de Cronbach élevé (compris entre 0,7 et 0,9) a démontré une forte cohérence interne et fiabilité des questions de l'enquête, suggérant que les éléments des questions sont fortement corrélés et mesurent efficacement un même construit. Les tests du chi carré ont révélé une relation significative (à 1%) entre les éléments classés, suggérant l'existence d'une tendance dans la manière dont les agriculteurs ont évalué les différentes interventions du projet.

L'analyse descriptive a montré qu'environ 48% des agriculteurs avaient adopté des technologies de mélanges fourragers, tandis qu'environ 52 % avaient intégré des pratiques telles que le travail du sol minimum, les rotations de cultures à base de fourrages et des pratiques liées directement à l'élevage, telles que l'alimentation, la santé animale, etc (Tableau 1). Une majorité (93%) des agriculteurs étaient au courant des démonstrations organisées dans leur région, et beaucoup croyaient que ces démonstrations avaient modifié leur compréhension de certaines pratiques agricoles (93%). L'effet des démonstrations sur les pratiques et comportements actuels des agriculteurs a également été très élevé (91%). Environ 57% des agriculteurs ont réalisé des investissements collectifs, et 70 % ont échangé avec d'autres agriculteurs de leur communauté ou d'ailleurs (Tableau 2).

L'impact des interventions du projet sur les pôles de connaissances en matière d'investissements collectifs des organisations d'agriculteurs était d'environ 58%. L'effet sur la participation des femmes était d'environ 78 %, tandis que l'effet sur la création de contrats et l'amélioration des services entre les organisations de producteurs et les agriculteurs était de 49 %, signalant des défis potentiels à relever par les organisations. Les interventions au niveau des pôles de connaissances ont significativement renforcé la confiance mutuelle entre les membres agriculteurs (87%), le leadership (91%) et l'engagement au sein des organisations de producteurs (96%). L'effet du réseau social et professionnel sur les pratiques agricoles était de 73%, ce qui est considéré comme modéré, mais susceptible d'être amélioré (Tableau 3).

Le projet a également examiné les effets de la formation sur les pratiques agricoles. Les résultats du classement descriptif ont révélé que l'amélioration des rotations avec des mélanges céréales-légumineuses avait le plus grand effet sur le changement d'attitude. La formation sur l'alimentation animale a également eu des effets significatifs, tandis que celle sur l'ensemencement a eu un impact moindre (Tableau 4).

Tableau 4. Degré auquel les formations suivantes ont conduit un changement d'attitude ou de pratiques agricoles chez les agriculteurs (Echelle de notation de 1 à 5) (N=69)

Type de formation	Effet de la formation sur le changement d'idée et d'attitude concernant certaines pratiques		Effet de la formation sur le changement de pratiques et de décisions dans l'exploitation agricole	
	Moyenne	Classement	Moyenne	Classement
Amélioration de la rotation avec des mélanges de céréales et de légumineuses	4.29	1	4.23	1
Formation sur l'agriculture de conservation et le travail minimum du sol	4.03	3	3.74	4
Ensemencement de sulla (y compris le processus d'inoculation rhizobial)	3.30	8	2.64	8
Formation sur les petites machines	3.59	6	2.99	6
Formation sur la production d'aliments pour animaux	3.86	5	3.64	5

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Tableau 4. Degré auquel les formations suivantes ont conduit un changement d'attitude ou de pratiques agricoles chez les agriculteurs (Echelle de notation de 1 à 5) (N=69) – Suite

Type de formation	Effet de la formation sur le changement d'idée et d'attitude concernant certaines pratiques		Effet de la formation sur le changement de pratiques et de décisions dans l'exploitation agricole	
	Moyenne	Classement	Moyenne	Classement
Formation sur l'alimentation animale et la nutrition	4.17	2	4.07	2
Formation sur la valorisation des sous-produits	3.49	7	2.71	7
Formation sur l'importance des OPA (SMSA et GDA)	3.99	4	3.84	3
Note moyenne globale	30.63		27.86	

Les résultats indiquent aussi que les interventions du projet ont eu le plus grand effet sur la gestion des cultures et/ou les pratiques d'élevage, mais le moindre impact sur le comportement de vente et de marketing (Tableaux 5, A2/Annexe 3). Les journées de terrain et la formation ont été les interventions les plus appréciées, tandis que les messages SMS techniques sur la technologie de conservation des sols ont été les moins bien reçus.

Tableau 5. Niveau auquel les interventions suivantes du projet ont amené à changer les attitudes/pratiques et/ou à élargir le réseau social et professionnel des agriculteurs (note de 1 à 5) (N=69)

Type d'intervention du projet	Effet sur le changement de comportement vis à vis de pratiques et de décisions opérationnelles					Note moyenne globale sur 25	Classement
	Comportement en matière d'achat d'intrants	Pratiques et techniques de gestion et/ou de sélection des cultures	Comportement en matière de vente et de marketing	Relations avec d'autres agriculteurs	Vision qu'a l'agriculteur de son exploitation dans 10 ans		
Expérimentation réalisée par l'équipe de recherche ou par d'autres agriculteurs	3.88	4.14	3.39	3.87	4.10	19.68	2
Mise en place de parcelles de démonstration	3.88	4.14	3.39	3.87	4.10	19.39	3
Journées de terrain et formation	3.96	4.22	3.42	4.04	4.23	19.87	1
Formation en salle	3.48	3.68	3.03	3.52	3.58	17.29	5
Messages techniques par SMS sur les TCS	3.42	3.71	2.84	2.97	3.36	16.30	6
Organisation de la communauté en OPA	3.62	3.62	3.41	4.01	3.87	18.54	4
Note Moyenne Globale sur 30	22.24	23.51	19.48	22.28	23.24		
Classement	4	1	5	3	2		

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Le test de Kendall W pour le classement des interventions de projet a montré que les répondants avaient des points de vue variés, avec une valeur inférieure à 0,5 indiquant un faible niveau de consensus (Tableaux A1 & A3/Annexe 3). Cela suggère que, bien qu'un schéma se dégage, les agriculteurs ont priorisé différentes interventions en fonction de leurs perspectives individuelles. Cette diversité d'opinions est en fait un atout, car elle reflète la richesse des expériences et des besoins spécifiques de chacun. De plus, un coefficient alpha de Cronbach élevé, compris entre 0,7 et 0,9, démontre la cohérence interne et la fiabilité des questions du sondage. Les éléments mesurent donc efficacement un seul construit et sont fortement corrélés, ce qui garantit la qualité des données collectées.

Dans l'ensemble, les agriculteurs ont reconnu l'importance des journées de terrain, des sessions de formation, des parcelles de démonstration et de l'expérimentation pour améliorer leurs pratiques et leur prise de décision (Tableaux A3 & A4/Annexe 3). Bien que les classements diffèrent, cela suggère que ces interventions ont probablement un effet positif et complémentaire sur les communautés.

Les indicateurs clés pour les pôles de connaissances et de mise à l'échelle ont également mis en lumière des différences significatives entre les communautés étudiées, notamment concernant les pratiques commerciales et l'influence des réseaux sociaux et professionnels (Tableau 6). Cela souligne l'importance de prendre en compte les spécificités locales pour adapter des interventions.

Tableau 6. Suivi des indicateurs des pôles de connaissances dans les régions/communautés étudiées

Indicateurs des pôles de connaissances (Variable nominale 1=Oui, 0=Non)	El Rhahla	Sers	El Kohl	Total	Chi ² /p*
Sensibilisation aux démonstrations réalisées dans la région	18	32	14	64	2.214
%	100	88.89	93.33	92.75	0.331
Impact des démonstrations sur la compréhension de certaines pratiques agricoles	17	33	14	64	0.147
%	94.44	91.67	93.33	92.75	0.929
Impact des démonstrations sur les pratiques existantes et les comportements/décisions au sein de l'exploitation	17	32	14	63	0.566
%	94.44	88.89	93.33	91.3	0.754
Trading avec d'autres agriculteurs dans la communauté ou à l'extérieur	14	28	6	48	7.913
%	77.78	77.78	40	69.57	0.019 (**)
Investissements collectifs avec d'autres agriculteurs de la communauté	12	18	9	39	1.451
%	66.67	50	60	56.52	0.484
Impact du réseau social et professionnel sur les pratiques et les activités agricoles de l'agriculteur en général	14	29	7	50	6.439

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Tableau 6. Suivi des indicateurs des pôles de connaissances dans les régions/communautés étudiées – Suite

Indicateurs des pôles de connaissances (Variable nominale 1=Oui, 0=Non)	El Rhahla	Sers	El Kohl	Total	Chi ² /p*
%	77.78	80.56	46.67	72.46	0.04 (**)
Total	92	172	64	328	
Nombre de cas	18	36	15	69	

Note : Fréquence des réponses et colonne pourcentage des cas. *Khi-deux de Pearson (2)/Valeurs-p non ajustées. ** Significatif au niveau de probabilité de 5%.

L'évaluation de l'impact des interventions a mis en lumière des possibilités significatives de renforcer la participation des femmes dans la région d'El Kohl, qui affiche actuellement un taux de participation moins élevé que dans d'autres régions (Tableau 7). Cela constitue une occasion idéale pour la coopérative porteuse du pôle de connaissances et les projets de développement opérant dans cette région d'améliorer l'inclusion et l'équité au sein de cette communauté. De plus, bien que les contrats et l'amélioration des services entre l'OPA/GDA et les agriculteurs de la communauté d'El Kohl soient encore en cours de développement et affichent un nombre faible par rapport aux deux autres pôles de connaissances, cela ouvre la voie à des initiatives futures qui peuvent favoriser des collaborations plus solides et bénéfiques.

Tableau 7. Suivi des changements dans les différents sites du fait des interventions du projet

Indicateurs de Changement (1 = Oui, 0 = Non)	El Rhahla	Sers	El Kohl	Total	Chi ² /p*
Confiance mutuelle entre les agriculteurs	17	32	11	60	3.463
%	94.44	88.89	73.33	86.96	0.177
Investissements collectifs	13	17	10	40	3.673
%	72.22	47.22	66.67	57.97	0.159
Leadership	16	35	12	63	4.135
%	88.89	97.22	80	91.3	0.127
Inclusivité (un plus grand nombre de petits agriculteurs ont-ils manifesté leur intérêt pour l'adhésion)	16	32	12	60	0.818
%	88.89	88.89	80	86.96	0.664
Échange d'informations entre les membres de l'OPA	16	33	14	63	0.216
%	88.89	91.67	93.33	91.3	0.898

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Tableau 7. Suivi des changements dans les différents sites du fait des interventions du projet – Suite

Indicateurs de Changement (1 = Oui, 0 = Non)	El Rhahla	Sers	El Kohl	Total	Chi ² /p*
Niveau d'engagement et de motivation des agriculteurs au sein de l'OPA	17	36	13	66	4.612
%	94.44	100	86.67	95.65	0.1
Niveau de participation des femmes	15	36	3	54	40.199
%	83.33	100	20	78.26	0.000 (***)
Plus de contrats et de meilleurs services entre l'OPA et les agriculteurs	8	24	2	34	12.277
%	44.44	66.67	13.33	49.28	0.002 (***)
Total	118	245	77	440	
Nombre de cas	18	36	15	69	

Note : Fréquence des réponses et colonne pourcentage des cas. *Khi-deux de Pearson (2)/Valeurs-p non ajustées. ** Significatif au niveau de probabilité de 1%.

Cette étude est qu'elle met en exergue la diversité des perspectives des agriculteurs ainsi que la complémentarité des interventions menées dans les pôles de connaissances. En adaptant l'approche spécifique aux contextes locaux et en favorisant l'inclusion, ces pôles de connaissances présentent un fort potentiel pour guider la mise à l'échelle des TCSE, tout en soutenant durablement le développement local des communautés rurales.



2- Renforcement des capacités, accompagnement et outillage pour institutionnaliser les pôles de connaissances comme leviers d'une mise à l'échelle effective des innovations ProSol



Au cours de la deuxième phase du Projet SWC@Scale / ProSol, ProSol entend renforcer les capacités de ses partenaires nationaux — le CTAB, l'INGC et l'OEP — en mettant en œuvre des techniques avancées de mise à l'échelle et de gestion des connaissances. Cet axe stratégique vise à garantir la durabilité des technologies de conservation des sols et des eaux.

Grâce au projet SWC@Scale / ProSol, ICARDA et ses partenaires nationaux ont réussi à développer et à piloter le concept de hub de connaissances durant la première phase du projet. Deux hubs (Pôles) de connaissances ont été établis dans les zones rurales de Siliana et de Kairouan, et un troisième hub précédemment installé dans la région du Kef a été renforcé dans le cadre du projet. Ces hubs agissent comme des incubateurs collaboratifs, où des technologies innovantes de conservation des sols et des eaux (CSE) sont codéveloppées et testées au niveau communautaire. Un groupe des agriculteurs pilotes issus d'associations locales collabore activement avec des chercheurs, des agents de vulgarisation et divers intervenants, allant du niveau national au niveau local, pour identifier et résoudre les défis qui entravent l'efficacité de leurs systèmes de production agricole. Ce modèle collaboratif favorise non seulement l'innovation, mais facilite également la diffusion de solutions réussies à un public plus large d'agriculteurs.

Les pôles de connaissances jouaient un rôle important en tant qu'incubateurs pour la conception et le perfectionnement des innovations, permettant aux acteurs du système d'innovation agricole de mettre en œuvre efficacement des solutions durables à grande échelle. Pour cela, le projet SWC@Scale / ProSol s'est engagé à mettre en place des programmes de formation et des initiatives de renforcement des capacités pour tous les partenaires de ProSol impliqués dans la mise en œuvre de ce projet, en particulier le CTAB, l'INGC et l'OEP. L'objectif était d'établir leurs propres centres de connaissances et de mettre à l'échelle les technologies de conservation des sols et des eaux sur lesquelles ils travaillent dans le cadre du grand projet ProSol. Ces initiatives de renforcement de capacités visaient à établir un réseau formé et équipé

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

d'outils de vulgarisation et de mise à l'échelle de pratiques et d'innovations agroécologiques, doté des connaissances et des compétences nécessaires pour mettre en œuvre une gestion avancée des connaissances dans leurs programmes nationaux. Cela s'inscrivait dans une démarche visant à améliorer l'appropriation des acquis du programme ProSol en Tunisie, qui constitue l'un des piliers de la stratégie de sortie du projet ProSol.

Du 20 au 22 février 2024, un atelier intensif de trois jours s'est tenu à Hammamet, réunissant 25 participants provenant de divers partenaires de ProSol, notamment l'APIA, l'ATAE, le CRDA, le CTAB, la DGAFTA, la GIZ, l'ICARDA, l'INGC, l'OEP, l'ONAGRAI et l'UTAP. Cet atelier était axé sur des discussions et des activités collaboratives visant à former les participants à la formulation et à l'établissement de leurs propres pôles de connaissance, dans le but de faire évoluer et mettre à l'échelle les innovations de ProSol.



Pour faciliter ce processus, le projet a développé un [outil simplifié](#) de six étapes [du guide initial](#) pour créer un pôle de connaissances, qui a été partagé avec les participants et les partenaires afin de les aider à concrétiser et à structurer leurs visions pour leurs propres centres. De plus, les participants ont effectué une visite de terrain au pôle de connaissance SWC@Scale, situé dans l'étude de cas d'El Rhahla à Siliana, offrant ainsi des perspectives pratiques sur l'application des concepts de centres de connaissance.

L'atelier a également permis de présenter une vue d'ensemble sur "Innovation Packages and Scaling Readiness (IPSR)" du CGIAR, une approche visant à garantir que les solutions agricoles prometteuses réalisent leur plein potentiel. Lors de cette session, les principaux partenaires sélectionnés, à savoir le CTAB, l'INGC et l'OEP, ont eu l'opportunité d'élaborer un profil d'innovation en utilisant la méthode Meta plan pour une innovation clé sur laquelle ils collaborent dans le cadre du projet ProSol. Le rapport de la formation peut être consulté via ce [lien](#).

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

À travers des réunions bilatérales en face à face, des visites de terrain ciblées sur les sites d'intervention, ainsi que des échanges et des discussions avec les communautés et les réseaux associatifs d'agriculteurs, un suivi approfondi a été réalisé par les experts de l'ICARDA auprès de trois partenaires sélectionnés. Ces derniers ont été accompagnés dans le processus de l'établissement de leurs pôles de connaissances communautaires, conformément à la méthodologie établie et aux étapes de l'outil développé.

- CTAB prévoit d'établir son Pôle de Connaissances avec l'association d'agriculteurs GDA Sidi Hmada, située dans la délégation de Siliana Sud, au gouvernorat de Siliana, afin de développer et d'améliorer le compostage pour une meilleure fertilité des sols.
- OEP envisage d'installer son KH au centre OEP El Grine à Chebika, Kairouan, pour approfondir et étendre les technologies de Biofertilisation et d'inoculum Rhizobial, tout en maintenant la coordination du Pôle de Connaissances d'El Rhahla.
- INGC met l'accent sur l'établissement de son KH avec le groupe d'agriculteurs SMSA El Faleh à Boussalem, Jendouba, pour promouvoir et développer l'agriculture de conservation. INGC a également participé à un webinaire régional organisé par l'ICARDA et la GIZ dans le cadre des activités du projet SWC@Scale. Ce webinaire a permis d'échanger et d'apprendre des experts internationaux et nationaux d'Algérie et du Maroc sur les expériences réussies en matière d'adoption de l'agriculture de conservation dans ces pays. Les présentations des cas de l'Algérie et du Maroc sont disponibles respectivement [ici](#) et [ici](#).

Cette activité a été aussi renforcée par le développement d'un [module de formation](#) sur le concept de "pôle de connaissances". Ce module a été conçu pour former et outiller les formateurs à planifier et organiser des formations sur les pôles de connaissances destinées au personnel de vulgarisation, et pour qu'ils puissent transmettre efficacement les concepts clés des Knowledge Hubs et préparer les participants à mettre en place ce dispositif dans leurs propres contextes. Il se compose d'une partie théorique de deux jours et d'une partie pratique d'un jour, durant laquelle les participants visitent un pôle de connaissances référentiel et fonctionnel. Ce module comprend huit sessions, chacune fournissant des informations sur la durée, les objectifs, la méthodologie et le matériel nécessaires pour la conduire. Il contient également des documents et des présentations sur le concept et la mise en œuvre de ces pôles.

En collaboration avec l'Initiative de recherche en agroécologie du CGIAR, mise en œuvre par l'ICARDA et ses partenaires nationaux en Tunisie, une formation a été organisée pour faciliter le transfert de connaissances sur les principes de l'agroécologie et le processus de transformation agroécologique au sein des institutions concernées. Cette formation s'est adressée aux formateurs de l'Agence pour la Vulgarisation et la Formation Agricole (AVFA) ainsi qu'aux représentants des organisations partenaires de l'ICARDA en Tunisie, en particulier ceux impliqués dans les projets liés à l'agroécologie.

Vingt-cinq participants, y compris des représentants du GIZ-ProSol et d'autres partenaires tels que l'Institut de l'Olivier, l'OEP et l'INGC, ont bénéficié de cette formation approfondie. Le programme a couvert : i) les concepts de l'agroécologie, ii) les outils d'analyse de l'agroécologie à travers un cas fictif et une étude de terrain concrète à Siliana, centrée sur le pôle de connaissance d'El Rhahla. Les participants ont également appris à utiliser l'outil "[ACT: AGROECOLOGY CRITERIA TOOL](#)" pour évaluer un projet ou une politique en termes de transformation agroécologique, basé sur le cadre analytique de Gliessmann et les 10 éléments de l'agroécologie de la FAO. Cet outil propose une approche structurée et intuitive pour identifier le caractère agroécologique d'une initiative et analyser une transition continue plutôt qu'une simple analyse binaire. Enfin, la formation a abordé iii) les options de transfert de connaissances dans le cadre du projet à Siliana et dans le contexte des différentes organisations représentées par les participants. Cliquez [ici](#) pour consulter le rapport de la formation.

3- Lignes directrices et outils pour la caractérisation de la gestion des connaissances et des voies de mise à l'échelle par les partenaires clés du projet ProSol

La composante "gestion des connaissances au niveau des organismes de recherche et de développement" est indispensable à une mise à l'échelle effective et à l'adoption des innovations agricoles. En rassemblant, en organisant et en partageant des informations sur les

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

meilleures pratiques et les enseignements tirés des expériences passées, elle permet aux agriculteurs et aux acteurs du système d'innovation d'accéder facilement aux informations nécessaires pour adopter des solutions innovantes. Son atout majeur réside dans sa capacité à documenter et à analyser les réussites et les échecs des innovations. Cette analyse aide les organisations à prendre des décisions éclairées et à adapter leurs programmes, améliorant ainsi l'efficacité des initiatives. En tirant des enseignements des expériences passées, les parties prenantes peuvent affiner leurs stratégies de mise à l'échelle.

Cette composante contribue également à renforcer les capacités. En fournissant des formations, des ressources et de l'expertise, elle permet aux agriculteurs et aux agents de vulgarisation de mieux comprendre et mettre en œuvre des pratiques innovantes, augmentant ainsi la productivité du secteur. En favorisant la collaboration entre chercheurs, agriculteurs, décideurs et services de vulgarisation, la gestion des connaissances crée un environnement propice au partage d'expériences et d'idées. Ce partage est essentiel pour réussir à mettre les innovations à l'échelle. D'un autre côté, l'adaptation aux contextes locaux est primordiale. Ces systèmes de gestion des connaissances aident à identifier les facteurs spécifiques à chaque région et fournissent des lignes directrices pour ajuster les innovations en fonction des besoins locaux. De même, le suivi et l'évaluation des innovations à grande échelle sont facilités par la gestion des connaissances, permettant ainsi une amélioration, voire une actualisation continue basée sur des données concrètes. Une stratégie de mise à l'échelle des innovations agricoles nécessite une gestion efficace des risques liés aux facteurs environnementaux, aux marchés et aux aspects socio-économiques. La gestion des connaissances joue un rôle crucial en identifiant ces risques, en partageant des stratégies d'atténuation et en tirant des enseignements des expériences passées. Elle favorise également la diffusion d'informations politiques et institutionnelles favorisant des pratiques durables. Des mécanismes de retour d'information permettent d'améliorer continuellement les innovations, tandis que l'engagement communautaire est essentiel pour leur adoption.

C'est dans ce contexte, et en se fondant sur une [note conceptuelle](#) élaborée par l'équipe du projet SWC@Scale, que des lignes directrices et des outils ont été formulés pour la caractérisation de la gestion des connaissances et des voies de mise à l'échelle par les partenaires sélectionnés du projet ProSol – le CTAB, l'INGC et l'OEP. Le projet a ainsi engagé un processus de consultations directes avec ces partenaires, reposant sur des réunions bilatérales et des entretiens détaillés, dans le but de proposer des axes d'amélioration et de renforcement de cette composante au sein de chaque partenaire à moyen- et long- termes. Cela est essentiel pour garantir la durabilité de leurs innovations agricoles et optimiser leur déploiement à grande échelle.

Un outil (voir la note conceptuelle, [page 5](#)) a été conçu pour caractériser et évaluer les pratiques actuelles ainsi que les démarches existantes de gestion des connaissances au sein des organisations. Cet outil, qui fait l'objet de cette activité, est structuré autour de onze dimensions clés : i) inventaire des connaissances, ii) infrastructure technologique, iii) analyse des flux de connaissances, iv) politiques de gestion des connaissances, v) programmes de formation et de développement, vi) collaboration et communication, vii) mesures de performance, viii) culture organisationnelle, ix) stratégies d'atténuation des risques, x) adaptabilité et innovation, et xi) mécanismes de retour d'information. Il a été élaboré pour garantir la pertinence, la fiabilité et la validité des données collectées.

Par la suite, une analyse SWOT a été réalisée pour chaque enquête afin d'identifier les forces, les faiblesses, les opportunités et les menaces des processus de gestion des connaissances au sein de chaque organisation. Les résultats de cette analyse ont permis de formuler des stratégies sur mesure pour renforcer ces processus et améliorer le partage ainsi que la diffusion des connaissances techniques, ce qui pourrait ainsi favoriser les voies de mise à l'échelle pour les trois partenaires impliqués. Les résultats de ce travail ont été partagés en interne avec la GIZ et les partenaires concernés.

4- Création et Evaluation de paquet d'innovation pour leur Mise à l'échelle – l'Approche "Innovation Packages and Scaling Readiness (IPSR) / Paquet d'Innovation & Maturité pour la Mise à l'Echelle (PIMME)"

Alors que le projet ProSol progresse vers sa phase finale, l'accent est désormais mis sur la durabilité et la mise à l'échelle des acquis ainsi que des innovations développées par les partenaires pour la protection et la réhabilitation des sols.

Les partenaires nationaux devraient adopter une approche fondée sur les systèmes d'innovation afin de fournir efficacement des solutions et de stimuler l'innovation pour atteindre les objectifs de développement durable (SDGs). Il est essentiel que ces partenaires reconnaissent que leurs innovations s'inscrivent dans un écosystème d'innovation plus large au sein duquel diverses parties prenantes collaborent, innovent et apprennent à poursuivre des objectifs à la fois alignés et divergents. En positionnant stratégiquement leurs innovations le long d'un chemin d'impact, les partenaires peuvent garantir que leur objectif ultime est de générer des impacts sociétaux positifs significatifs à grande échelle, tels que répondre aux défis de la perte de l'agrobiodiversité et du changement climatique.

En outre, les partenaires nationaux doivent donner la priorité au développement de partenariats et d'alliances stratégiques et aborder l'extension des innovations agricoles avec intentionnalité et réalisme. La collaboration avec un ensemble diversifié de partenaires de la connaissance et de l'innovation, y compris les universités, les instituts de recherche appliquée, les agences de développement et les organisations non gouvernementales, est essentielle pour faciliter les impacts sociétaux positifs tels qu'ils sont décrits dans les objectifs du Millénaire pour le développement. S'engager avec des entités publiques et privées augmentera le potentiel d'un impact plus large.

Les partenaires nationaux du Projet ProSol identifiés peuvent contribuer de manière significative aux innovations transformatrices, mais pour que ces innovations atteignent effectivement et durablement les agriculteurs et autres utilisateurs finaux, elles doivent être intégrées dans des « paquets d'innovation » complets. Cette approche permettra de fournir des solutions plus holistiques et plus efficaces, adaptées aux besoins des différentes parties prenantes du secteur agricole.

Les innovations suivent une trajectoire systématique de développement et de maturation. Cependant, il est important de reconnaître que toutes les innovations n'ont pas le potentiel de provoquer des changements transformateurs. Par conséquent, les organisations doivent prendre des décisions stratégiques quant à l'affectation des ressources pour continuer à financer certaines innovations, tandis que d'autres sont mises en attente ou carrément abandonnées.

Le processus de transformation d'une idée prometteuse en une innovation validée et largement adoptée prend généralement 10 à 15 ans. Cela nécessite une compréhension globale et une évaluation continue des investissements visant à améliorer la "readiness à la mise à l'échelle" des innovations au fur et à mesure qu'elles franchissent chaque étape de leur développement.

Les partenaires nationaux du projet ProSol doivent donc adopter une approche méthodique de la gestion de l'innovation pour s'assurer qu'elles ne se contentent pas de nourrir des idées viables, mais qu'elles évaluent également de manière critique leur potentiel d'extensibilité et d'impact au fil du temps.

Dans ce contexte, le projet SWC@Scale / ProSol a adopté l'approche IPSR (Innovation Packages and Scaling Readiness) avec les partenaires nationaux de ProSol pour les former et aider à accélérer la mise à l'échelle des innovations sur lesquelles ils travaillent dans le cadre du projet ProSol. À cette fin, des processus et des outils ont été fournis pour atteindre quatre objectifs clés : i) suivre le développement de toutes les innovations, ii) créer des paquets d'innovation pour des contextes spécifiques (par exemple, au niveau du pays ou des régions), iii) élaborer une stratégie de mise à l'échelle des innovations à fort potentiel d'impact, et iv) gérer un portefeuille d'innovations le long d'un chemin d'impact ou d'un pipeline.

Au cours de l'atelier consacré à la restitution de la première phase et au lancement de la deuxième phase, ainsi qu'à la formation sur les pôles de connaissances et la gestion des

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

connaissances, des sessions d'initiation au profilage des innovations et à leur packaging ont été organisées pour plus de 40 représentants des partenaires du projet ProSol. Une attention particulière a été accordée aux trois partenaires clés que sont le CTAB, l'INGC et l'OEP, afin de les accompagner en profondeur tout au long du processus IPSR relatif aux innovations sur lesquelles ils travaillent.

Dans ce cadre, trois technologies de conservation des sols et de l'eau ont été identifiées par les partenaires collaborateurs, à savoir

- CTAB - [Amélioration catalytique du compostage](#) (Introduction de catalyseurs (micro-organismes et autres) et utilisation de nouvelles ressources provenant des déchets organiques dans le processus de compostage)

Le partenaire CTAB se concentre sur l'intégration de catalyseurs, y compris les micro-organismes, pour améliorer le processus de compostage et valoriser de nouvelles ressources provenant des déchets organiques. CTAB propose un partenariat public-privé et des collaborations qui visent à i) optimiser les pratiques de compostage, améliorant ainsi la qualité du compost et de ses dérivés, ii) étendre l'application du compost dans les pratiques agricoles, contribuant à la conservation des sols, à la fertilisation et à la protection des cultures, et iii) relever les défis environnementaux posés par l'accumulation des déchets organiques.

- INGC - [Semis direct et agriculture de conservation](#)

L'INGC promeut le semis direct, une technique agricole simplifiée qui constitue la pierre angulaire de l'agriculture de conservation. Dans cette technique, les semences sont placées dans le sol sans travail préalable, à l'aide d'un équipement de semis * spécial. La pratique du semis direct met l'accent sur l'importance de la rotation des cultures et du maintien d'une couverture minimale de végétaux vivants ou de paillis afin d'améliorer la santé et la durabilité des sols.

- OEP - [Inoculation rhizobienne comme biofertilisant](#)

OEP se focalise sur l'introduction de l'inoculation rhizobienne comme biofertilisant pour soutenir la production de légumineuses. Cette approche est essentielle pour améliorer la fertilité et la structure des sols, faciliter l'expansion des zones de légumineuses et promouvoir les pratiques de rotation des cultures. La disponibilité d'espèces rhizobiens spécifiques dans différentes régions est essentielle pour maximiser la fixation de l'azote par les légumineuses, ce qui réduit la dépendance à l'égard des engrais azotés synthétiques, en particulier dans les associations légumineuses-graminées.

Ces trois innovations stratégiques ont été systématiquement profilées par les organisations partenaires au cours d'un atelier de mise à l'échelle de trois jours qui s'est tenu en février. Un modèle de profilage spécialisé, développé et diffusé par l'équipe SWC@Scale, a été utilisé pour collecter des informations détaillées sur chaque innovation, y compris sa nature, son type, les partenaires impliqués, le niveau de maturité, la portée géographique, les contributions aux objectifs de développement durable (SDGs) et les liens publics pertinents vers les preuves sur les innovations en question. La finalisation de ces profils d'innovation représente une étape fondamentale dans l'approche IPSR. Le profilage d'innovation de chaque partenaire peut être consulté via le lien hypertexte ci-dessus.

Après le profilage de trois innovations sélectionnées, un atelier a été organisé le 30 avril, auquel ont participé 22 représentants des trois organisations partenaires et d'autres parties prenantes concernées par ces innovations. Au cours de la première session de l'atelier, les participants ont été chargés de formuler des ambitions à moyen et à long terme pour la mise à l'échelle des innovations. Ils ont ensuite pu identifier et catégoriser les contraintes liées à la mise à l'échelle des trois innovations principales et organiser ces contraintes en différents domaines de facilitation, tels que le financement, la collaboration et la connaissance.

Une analyse détaillée des contraintes les plus critiques a ensuite été menée, débouchant sur la formulation de solutions potentielles. L'innovation de base, associée à ces solutions ou innovations complémentaires, a constitué ce que l'on appelle le "paquet d'innovations" nécessaire à une mise à l'échelle efficace des innovations. En outre, chaque solution et

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

l'innovation principale ont été évaluées sur une échelle de 0 à 9 en fonction de leur degré de préparation/maturité et d'utilisation. L'ensemble de ces notes a permis de déterminer le niveau global de préparation à la mise à l'échelle.



Photo : Projet ProSol/GIZ

Cet exercice a permis aux partenaires de classer et d'inventorier systématiquement leurs innovations tout en évaluant leurs niveaux de maturité respectifs. Les enseignements tirés de ce processus peuvent ensuite être utilisés pour élaborer une solide stratégie de mise à l'échelle, visant à améliorer à la fois le degré de maturité de l'innovation et son utilisation. Le rapport final de l'atelier IPSR peut être consulté [ici](#).

Conclusions & Recommandations

Leçons Apprises des Phases I & II

■ **En termes de technologies**

1. Afin d'établir et de faire évoluer durablement une technologie innovante, le développement des paquets d'innovation autour de l'innovation principale est d'une importance capitale (approche IPSR). Le développement des paquets d'innovations doit être suivi et évalué en fonction de leur niveau de maturité et de leurs utilisations.
2. Le semis direct s'est avéré être une technologie très efficace pour lutter contre l'érosion des sols. Des tests en pente douce ont montré une réduction des pertes de sols de plus de 60 %. Il est fortement recommandé de vulgariser cette technologie et développer une politique d'encouragement.
3. L'introduction des fourrages mélangés a montré des effets positifs sur la production animale et la fertilité des sols. La collaboration avec le secteur privé était une condition préalable à la disponibilité durable des semences fourragères mélangés. En outre, la fourniture d'équipements de nettoyage des semences a également été bénéfique pour l'accès aux semences fourragères améliorées. Il est recommandé de poursuivre les recherches sur les fourrages mélangés dans d'autres régions de la Tunisie afin d'y améliorer également la production animale et la fertilité des sols.

■ **En termes de gestion des connaissances et mise à l'échelle**

4. Il est nécessaire d'adopter des approches de mise à l'échelle adaptées au contexte : les efforts déployés pour la mise à l'échelle des pratiques agroécologiques doivent être adaptés au contexte local spécifique, compte tenu de la diversité socio-écologique de ces contextes. Les approches de la mise à l'échelle doivent aussi adapter les technologies de conservation des sols et de l'eau (TCSE) aux conditions locales des agriculteurs. En outre, des évaluations de l'état de préparation à la mise à l'échelle des innovations agroécologiques et de conservation des sols et de l'eau devraient être réalisées dès le début des projets, et ce afin d'identifier les obstacles et les opportunités et aider à bien programmer les activités à planifier.
5. Les pôles de connaissance et les plateformes d'innovation sont essentiels pour faciliter la recherche pour le développement : La création de pôles de connaissance, où les technologies agroécologiques sont co-développées conjointement par les agriculteurs, les vulgarisateurs, le personnel technique et les chercheurs, s'est avérée efficace car elle répond aux préoccupations réelles des agriculteurs. Les OPAs constituent des points d'entrée idéaux pour le développement de ces pôles de connaissances. Ces pôles de connaissance, ainsi que les plateformes d'innovation autonomes qui combinent des investissements dans la recherche et le développement, favoriseront la transformation vers une résilience à long terme, diffusion des connaissances et mise à l'échelle durable des pratiques agroécologiques transformatrices pour la conservation des sols et de l'eau.
6. Renforcement des capacités et intégration de la dimension de genre : Les efforts de mise à l'échelle devraient inclure des programmes de renforcement des capacités qui responsabilisent les groupes marginalisés, en particulier les femmes et les jeunes. Il est essentiel d'adopter une approche genre spécifique pour garantir une participation et un leadership équitables au sein des communautés agricoles. Cela devrait impliquer un meilleur accès de ces catégories sociales à l'information, à la technologie et à des rôles de leadership pour les femmes, ce qui a un impact très positif sur la mise à l'échelle.
7. Renforcer la gestion des connaissances au sein du projet et de ses partenaires : Une gestion efficace des connaissances est essentielle à la réussite de la mise à l'échelle, car elle garantit que les enseignements tirés sont diffusés et appliqués aux initiatives futures, améliorant ainsi l'efficacité globale des interventions. Une analyse des systèmes de gestion des connaissances des partenaires de ProSol a révélé plusieurs domaines susceptibles d'être

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

améliorés. Il est donc recommandé que les partenaires s'engagent dans des actions de collaboration et de planification structurelles au sein de leurs institutions afin d'institutionnaliser des mécanismes de gestion de connaissances qui peuvent les aider à mieux contribuer à la mise à l'échelle.

- 8.** Participation des agriculteurs et action collective : Une mise à l'échelle nécessite l'engagement actif des agriculteurs par le biais de démonstrations participatives et d'autres formes d'actions collectives (Organization des acteurs, cotisation pour des machines collectives, etc.). L'implication directe des agriculteurs dans les activités d'innovation conjointe renforce la cohésion de la communauté et augmente les chances d'adoption des paquets technologiques. Les organisations et coopératives d'agriculteurs devraient être soutenues en tant qu'acteurs clés de ce processus d'innovation, car elles constituent une plateforme d'apprentissage et d'action collectifs, qui favorise la diffusion des pratiques agricoles durables.
- 9.** Paquets d'innovation sociotechnique : Le passage à l'échelle devrait intégrer des ensembles d'innovations sociotechniques qui combinent la technologie et l'engagement social pour répondre aux besoins généraux et variés des différents types d'acteurs au sein de la communauté et aux exigences de transformation. Ces ensembles doivent comprendre des innovations telles que la rotation des cultures, le travail minimum du sol et la culture de plantes fourragères, qui permettent d'améliorer la santé des sols et d'augmenter la productivité, combinées à des pratiques sociales, à la mécanisation et à des formations pour soutenir les interventions. Le codéveloppement avec les agriculteurs garantit que ces innovations sont bien adaptées aux conditions locales, maximisant ainsi leur efficacité et leur durabilité.
- 10.** Suivi, apprentissage adaptatif et transfert de connaissances : Le suivi continu et l'apprentissage adaptatif sont essentiels à la réussite des efforts de mise à l'échelle. Des outils systémiques tels que le « Scaling Scan » devraient être utilisés en continu pour identifier les domaines à améliorer et les actions efficaces de mise à l'échelle tout au long du cycle du projet. Les partenaires du projet ProSol devraient donner la priorité aux discussions sur la meilleure façon de mettre en œuvre les différentes recommandations issues de leurs collaborations, en veillant à ce que les connaissances générées au sein du projet soient effectivement documentées et transférées à différents niveaux d'action (et acteurs) améliorant ainsi l'adaptabilité et l'apprentissage collectif pour les projets en cours et futures.

Annexes

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 1. Produits de connaissances générées pendant la mise en œuvre de SWC@Scale

Produits de Connaissances

N°	Titre du produit	Type	Auteurs/Date	Lien pour l'accès
1	Integrated Sociotechnical Package for Soil Restoration in El Rhahla Landscape, Central West Tunisia	Vidéo	Zied Idoudi et al./ Décembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67887
2	Soil Protection and Rehabilitation of Degraded Soil for Food Security – ProSol: Towards the Effective Scaling of Soil and Water Conservation Technologies under Different Agroecosystems in North and Central West Tunisia – SWC@Scale/ProSol	Rapport d'avancement technique : Janvier - août 2022	Aymen Frija et al./ Décembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67835
3	Small-Scale Nutrient-Dense Pellet Production [Tunisia]	Technologie SLM/WOCAT	Udo Rudiger et al./ Décembre 2022	Lien
4	Faisabilité technico-économique des bouchons alimentaires fabriqués pour les petits éleveurs en Tunisie (Version Française)	Note d'orientation technique	Boubaker Dhehibi et al./ Décembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67917
5	Les légumineuses, graines de star	Vidéo/ 1h Chrono	Aymen Frija et al./ Novembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68030
6	Economics Evaluation Methods of Soil and Water Conservation Techniques	Note d'orientation technique	Boubaker Dhehibi et al./ Novembre	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67921
7	Profitability of Manufactured Feed Pellets for Small-Scale Crop-Livestock Farmers in Tunisia (Version Anglaise)	Note d'orientation technique	Boubaker Dhehibi et al./ Octobre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67922
8	Business models for small-scale mechanization of animal feed to improve farmers' incomes, soil conservation and climate change adaptation/mitigation	Présentation/Conférence Communication	Boubaker Dhehibi et al./ Octobre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67918
9	Efficiency of Crop-Livestock Production Systems Under Conservation Agriculture: Scope for Sustainable System Transformation in Rain-Fed Drylands of Tunisia - Oral Communication	Présentation/Conférence Communication	Boubaker Dhehibi et al./ Octobre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67919
10	Efficiency of Crop-Livestock Production Systems Under Conservation Agriculture: Scope for sustainable system transformation to Achieving Food Security in Rain-Fed Drylands of Tunisia	Document de conférence	Boubaker Dhehibi et al./ Octobre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67834
11	Low-cost machinery for better rural livelihoods in Tunisia	Blog	Udo Rudiger et al/ Septembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67885 & autre lien
12	Refinement and scaling of inclusive agroecological innovations for livestock management, crop rotations, and soil conservation in semiarid south Mediterranean regions	Communication de conférence	Aymen Frija et al./ Septembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67904
13	Scaling agroecological packages for soil and water conservation in mixed crop livestock systems in Tunisia	Communication de conférence	Udo Rudiger et al./ Septembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67903

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 1. Produits de connaissances générées pendant la mise en œuvre de SWC@Scale (Suite)

Produits de Connaissances (suite)

N°	Titre du produit	Type	Auteurs/Date	Lien pour l'accès
14	Towards the Effective Scaling of Soil and Water Conservation Technologies under different Agroecosystems in North and Central West Tunisia” Project – Brochure	Brochure du projet	Udo Rudiger & al./ Janvier 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66955
15	Research on the effective scaling of soil and water conservation technologies under different agroecosystems in North and Central West Tunisia (SWC@Scale)	Rapport d'avancement technique : Juillet - décembre 2021	Aymen Frija et al./ Décembre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/67836
16	Approche socio-économique de la pratique de gestion de fumier à l'échelle des exploitations agricoles (Kairouan, Tunisie)	Affiche/Conférence internationale - MSc	Manel Farhat et al./ Décembre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66911
17	De la gestion intégrée à l'écodéveloppement agri paysager face aux dégradations des sols : Des applications agro écologiques pour une zone montagneuse d'El Khol (Hajeb Layoun-Kairouan, Tunisie)	Présentation/Conférence Communication - MSc	Zahra Shiri et al./ Décembre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66914
18	L'olivier en Tunisie, entre le temps et l'espace	Présentation/Conférence Communication	Hassen Ouergemmi et al./ Décembre 2022	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66913
19	Approche participative en faveur de la transition agroécologique face aux agressions naturelles et anthropiques en Tunisie centrale	Présentation/Conférence Communication - MSc	Zahra Shiri et al./ Décembre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66912
20	Social Soil	Blog	Aymen Frija et al./ Décembre 2021	https://www.icarda.org/media/blog/social-soil
21	Conservation Agriculture	Module d'apprentissage en ligne	Hatem Cheikh M'hamed & Udo Rudiger/ Novembre 2021	https://elearning.icarda.org/login/index.php
22	Agroécologie : Principes & Pratiques d'un Changement Incontournable	Module d'apprentissage en ligne	Mohamed Annabi & Udo Rudiger/ Novembre 2021	https://elearning.icarda.org/login/index.php
23	Adopter de Bonnes Pratiques Agricoles pour une Amélioration de la Santé des Sols Agricoles	Module d'apprentissage en ligne	Haitem Bahri & Udo Rudiger/ Novembre 2021	https://elearning.icarda.org/login/index.php
24	Reseeding Using Sulla, a Native Legume Forage Species (Hedysarum Coronarium) and its Rhizobial Inoculation Process	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Imen Hemissi et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66867
25	Diversified and Integrated Crop Rotation for Sustainable Production System	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Houcine Anger et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66868
26	Land Degradation, and Water Scarcity in Tunisia: Trends and Challenges	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Hatem Cheikh M'hamed et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66869
27	Qu'est-ce qu'une Organisation Communautaire, et Pourquoi Dois-Je m'Impliquer ?	Affiche	Zied Idoudi et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66853
28	Small Scale Mechanization for Soil Health and Animal Feed Transformation	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Udo Rudiger et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66852

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 1. Produits de connaissances générées pendant la mise en œuvre de SWC@Scale (Suite)

Produits de Connaissances (Suite)

N°	Titre du produit	Type	Auteurs/Date	Lien pour l'accès
29	Cereal-Legume Mixtures: A Way to Increase Forage Production, Diversify Rotation System, Boost Yields, and Improve Productivity	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Salah Ben Youssef et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66870
30	Economic Benefits of Applying Soil Health Practices	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Boubaker Dhehibi et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66851
31	Soil matters more than you think !	Affiche pour les agriculteurs et les agents de vulgarisation	Haitthem Bahri et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66841
32	Self-Sustained Scaling of Soil Conservation and Fertility Restoration at Farm & Landscape Levels	Brochure	Zied Idoudi et al./ Octobre 2021	https://hdl.handle.net/20.500.11766/66839
33	WOCAT SLM Approach: "The 4-Wheels Approach for sustainable scaling [Tunisia]"	Approach SLM/WOCAT	Udo Rudiger et al./ Mars 2023	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68849
34	WOCAT SLM Technology: "Small-Scale Seed Cleaning Unit [Tunisia]"	Technologie SLM/WOCAT	Udo Rudiger et al./ Février 2023	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68848
35	Economic Evaluation of Soil and Water Conservation Practices and Forage Mixtures Cropping Under Different Agroecosystems in Northern and Central West Tunisia	Note d'orientation politique	Asma Souissi et al./ September 2023	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68844
36	Faisabilité technico-économique des bouchons alimentaires fabriqués pour les petits éleveurs en Tunisie (Version Arabe)	Note d'orientation technique	Boubaker Dhehibi et al./ Avril 2023	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68715
37	Integrated sociotechnical package for soil restoration in El Rhahla Landscape, Central West Tunisia	Video	Zied Idoudi / October 2022	Lien
38	Training module on Knowledge Hub	Module de formation	Udo Rudiger et al./ Février 2024	https://hdl.handle.net/20.500.11766/69460
39	Vers une Mise à Echelle Efficace des Technologies de Conservation des Eaux et du Sol dans les Différents Agro-Eco-Systèmes du Nord-Ouest et Centre de la Tunisie (SWC@Scale) _ Réalisation & Performance du Projet SWC@Scale-ProSol durant la Période: Décembre 2020 - Février 2023	Presentation	Aymen Frija et al./ Février 2023	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68289
40	Scaling Conservation Agriculture: Lesson learned from Morocco	Presentation	Mina Devkota et al./ Juin 2024	Lien
41	CA as a sustainable intensification system for climate change adaptation in arid and semi-arid regions of Algeria. Challenges and Achievement	Presentation	Nasreddine Louahdi/ Juin 2024	Lien
42	Évaluation et analyse statistique des Knowledge Hubs (KH) ICARDA et des perceptions des agriculteurs à l'égard des activités mises en œuvre avec eux dans chaque site. Cas de Rhahla, Sers, et El Khol	Presentation	Aymen Frija et al./ Février 2024	Lien

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 1. Produits de connaissances générées pendant la mise en œuvre de SWC@Scale (Suite)

Produits de Connaissances (Suite)

N°	Titre du produit	Type	Auteurs/Date	Lien pour l'accès
43	Comment les projets peuvent-ils contribuer à la mise à l'échelle: quelques définitions et approches d'analyse ?	Presentation	Aymen Frija et al./ Février 2024	Lien
44	Création des pôles de savoir (Knowledge Hubs): quelques concepts et Exemple	Presentation	Aymen Frija et al./ Février 2024	Lien
45	Autres (quelques vidéos, publications sur les liens des médias sociaux, etc.): https://twitter.com/ICARDA/status/1472475601261019137 & https://twitter.com/ICARDA/status/1470722387989700608 & https://www.facebook.com/166091433517809/posts/4328073987319512/ etc...			
Outils				
46	Proposition d'une Conception d'un "Observatoire des Ressources Naturelles"	Cadre conceptuel	Aymen Frija et al/ Mai 2020	https://hdl.handle.net/20.500.11766/68130
47	Scaling Scan Tool – Soft Version	Outil intelligent	SWC@Scale Team/ Décembre 2021	https://icarda-tn.shinyapps.io/ScalingScan/
48	Outil de suivi et d'Évaluation des Knowledge Hubs (KH) ICARDA et des perceptions des agriculteurs à l'égard des activités mises en œuvre par le projet	Questionnaire Approfondi	Boubaker et al./ Mai 2023	Lien
49	Concevons Ensemble Notre Pole (Hub) de Connaissances !	Outil pour la conception d'un pôle de connaissance	Zied Idoudi et al./ Février 2024	https://hdl.handle.net/20.500.11766/69315
50	Lignes directrices et outils pour la caractérisation de la gestion des connaissances et des voies de mise à l'échelle par les partenaires clés du projet ProSol en Tunisie	Note Conceptuelle & Questionnaire Approfondi	Aymen Frija et al./ Février 2024	Lien

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023)

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
01	Démonstration	Journée d'Inoculation, de Distribution et de Semis des semences de Sulla	19/10/2021	Siliana	10	7	7	0	3	1	2
02	Démonstration	Journée d'Inoculation, de distribution et de semis des semences de sulla	21/10/2021	Kairouan	10	9	9	0	1	0	1
03	Activité de sensibilisation	Lancement de la mise en œuvre du pôle de connaissance du site El Rhahla	26/10/2021	Siliana	53	32	27	5	21	11	10
04	Passation de matériels/intrants	Journée de distribution de semences pour les parcelles de démonstration et de multiplication	02/11/2021	Siliana	28	28	26	2	0	0	0
05	Passation de matériels/intrants	Journée de distribution de semences pour les parcelles de démonstration et de multiplication	05/11/2021	Kairouan	14	14	14	0	0	0	0
06	Activité de sensibilisation	Inoculation de Sulla : Phase-II	11/11/2021	Siliana	7	4	4	0	3	1	2
07	Activité de sensibilisation	Inoculation de Sulla : Phase-II. El Khol, Hajeb El Ayoun	18/11/2021	Kairouan	10	8	8	0	2	0	2
08	Activité de sensibilisation	Journée de sensibilisation des agriculteurs pour la création de la SMSA	18/11/2021	Siliana	14	14	11	3	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
09	Autre	Scaling Scan Workshop	01/12/2021	Nabeul	24	5	5	0	19	16	3
10	Activité de sensibilisation	Réunion de lancement pour la création d'une SMSA	16/12/2021	Siliana	20	14	11	3	6	4	2
11	Autre	Séminaire National, GIRNAD. Hammamet	15/12/2022		84	0	0	0	84	32	52
12	Autre	Assemblée générale constitutive	24/01/2022	Siliana	23	23	20	3	0	0	0
13	Démonstration	Suivi des parcelles et sélection des capacités de développement	02/02/2022	Kairouan	10	8	8	0	2	0	2
14	Démonstration	Suivi des parcelles de mélanges fourragers et de sulla	21/02/2022	Kairouan	6	3	3	0	3	1	2
15	Démonstration	Suivi des parcelles de mélanges fourragers et de sulla	23/02/2022	Kairouan	4	2	2	0	2	2	0
16	Démonstration	Suivi des parcelles et sélection des capacités de développement	25/02/2022	Siliana	8	1	1	0	7	4	3
17	Formation	Approche méthodologique pour tester/évaluer l'impact des pratiques agroécologiques	08/03/2022	Kairouan	15	1	1	0	14	11	3
18	Formation	Approche méthodologique pour tester/évaluer l'impact des pratiques agroécologiques	09/03/2022	Kairouan	28	0	0	0	28	19	9
19	Formation	Approche méthodologique pour tester/évaluer l'impact des pratiques agroécologiques	10/03/2022	Kairouan	11	7	6	1	4	3	1

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
20	Formation	Développement des capacités : gestion des cultures de pommes de terre	16/03/2022	Kairouan	25	22	21	1	3	1	2
21	Formation	Formation sur les épandeurs de semences conviviaux pour l'utilisateur afin d'augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	17/03/2022	Kairouan	44	0	0	0	44	37	7
22	Formation	Intensification durable des systèmes de production dans les régions semi-arides méditerranéennes	22-23/03/2022	Nabeul	30	1	1	0	29	18	11
23	Formation	Formation sur l'utilisation conviviale des épandeurs de semences pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	23/03/2022	Béja	36	30	30	0	6	4	2
24	Formation	Intensification durable des systèmes de production dans les régions semi-arides méditerranéennes	24/03/2022	Siliana	74	35	30	5	39	26	13
25	Formation	Formation sur les épandeurs de semences conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	24/03/2022	Béja	52	51	48	3	1	1	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
26	Formation	Formation sur les semoirs portatifs pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage (Journée de formation) - Le Kef	26/03/2022	Le Kef	17	17	17	0	0	0	0
27	Formation	Formation sur les semoirs portatifs conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	28/03/2022	Béja	17	14	14	0	3	1	2
28	Formation	Formation sur les épandeurs de semences conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	29/03/2022	Jendouba	12	10	10	0	2	2	0
29	Formation	Formation sur les semoirs conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	29/03/2022	Le Kef	18	18	12	6	0	0	0
30	Formation	Formation sur les semoirs conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	29/03/2022	Tozeur	14	9	6	3	5	5	0
31	Passation du matériel	Distribution de semoirs portatifs	30/03/2022	Kairouan	12	11	11	0	1	1	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
32	Formation	Formation sur les semoirs conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	03/04/2022	Sidi Bouzid	21	19	19	0	2	2	0
33	Formation	Formation sur les Épandeurs de Semences Conviviaux pour Augmenter les Rendements et Améliorer la Rotation des Cultures à Base de Fourrage	05/04/2022	Nabeul	11	11	3	8	0	0	0
34	Formation	Formation sur les épandeurs de semences conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	06/04/2022	Nabeul	10	10	2	8	0	0	0
35	Formation	Formation sur les épandeurs de semences conviviaux pour augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	13/04/2022	Nabeul	9	9	0	9	0	0	0
36	Formation	Journée de formation sur les semoirs portatifs	20/04/2022	Kebili	22	22	0	22	0	0	0
37	Formation	Journée de formation sur les semoirs portatifs	21/04/2022	Tozeur	31	23	7	16	8	7	1
38	Formation	Développement des capacités : Mélanges de fourragers, gestion, multiplication des semences de fourrage	22/04/2022	Kairouan	17	15	13	2	2	1	1

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
39	Formation	Développement des Capacités : Petite Mécanisation - Utilisation de Broyeurs et de Machines à Granuler	12/05/2022	Kairouan	25	11	11	0	14	12	2
40	Formation	Journée de formation sur les semoirs portatifs	12/05/2022	Le Kef	14	14	11	3	0	0	0
41	Formation	Journée sur le terrain : Semoirs portatifs de précision - Tejerouin, Kef. Épandeur de semences convivial pour les petits agriculteurs mixtes afin d'économiser du temps, de l'argent, des efforts, et augmenter les rendements et améliorer la rotation des cultures à base de fourrage	23/05/2022	Le Kef	13	13	12	1	0	0	0
42	Formation	Journée sur le terrain : Semoirs portatifs de précision – El Fahs, Zaghouan. Épandeur de semences convivial pour permettre aux petits agriculteurs mixtes d'économiser du temps, de l'argent et des efforts, tout en augmentant les rendements et améliorant la rotation des cultures à base de fourrage	23/05/2022	Zaghouan	11	11	11	0	0	0	0
43	Formation	Intensification durable des systèmes de production basés sur l'intégration cultures - élevage en agriculture de conservation	24/05/2022	Tunis	14	0	0	0	14	11	3

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
44	Formation	Journée sur le terrain : Semoirs portatifs de précision - Sejnen, Bizerte. Épandeur de semences convivial pour permettre aux petits agriculteurs mixtes d'économiser du temps, de l'argent et des efforts, tout en augmentant les rendements et améliorant la rotation des cultures à base de fourrage	24/05/2022	Bizerte	14	14	13	1	0	0	0
45	Formation	Formation sur la mécanisation à petite échelle : Broyeur et bouchonneuse à El Rhahla, Gaafour, Siliana	27/05/2022	Siliana	17	11	8	3	6	4	2
46	Formation	Formation en ligne, Groupe 1: Santé du sol	21/06/2022	Tunis	29	0	0	0	29	22	7
47	Formation	Formation en ligne, Groupe 2: Agriculture de conservation	21/06/2022	Tunis	11	0	0	0	11	9	2
48	Formation	Formation en ligne, Groupe 3: Agroecology	22/06/2022	Tunis	20	0	0	0	20	14	6
49	Formation	Diagnostic activités génératrices de revenus pour femmes rurales	28/06/2022	Siliana	29	28	4	24	1	1	0
50	Formation	Diagnostic activités génératrices de revenus pour femmes rurales- Site El Rhahla	05/07/2022	Siliana	28	28	4	24	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
51	Formation	Diagnostic activités génératrices de revenu pour femmes rurales	12/07/2022	Siliana	29	29	4	25	0	0	0
52	Activité de sensibilisation	Conseil d'administration (Role, fonctionnement, convocation, documents de travail)	12/07/2022	Siliana	3	3	3	0	0	0	0
53	Autre	Déplacement Siliana Siège du gouvernorat direction régionale de commerce, Protection civile, STEG	14/07/2022	Siliana	2	2	2	0	0	0	0
54	Activité de sensibilisation	Journée de sensibilisation de l'importance de l'organisation professionnelle agricole SMSA-GDA	19/07/2022	Siliana	47	47	14	33	0	0	0
55	Passation du matériel/intrants	Acquisition du matériel pour SMSA Ankoud el Khaier Errhahla	19/07/2022	Siliana	3	3	3	0	0	0	0
56	Formation	Formation du conseil SMSA et adhérents (Bilan, charges et produits, Status SMSA)	26/07/2022	Siliana	8	8	8	0	0	0	0
57	Formation	Formation membres du conseil SMSA et d'adhérents (Status SMSA, bilan, état de résultats)	02/08/2022	Siliana	9	8	8	0	1	1	0
58	Formation	Formation des membres du conseil d'administration	09/08/2022	Siliana	10	10	10	0	0	0	0
59	Formation	Diagnostic SMSA Chouarnia-Makther	11/08/2022	Siliana	5	5	5	0	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
60	Formation	Diagnostic activités génératrices de revenu pour femmes rurales	12/07/2022	Siliana	29	29	4	25	0	0	0
61	Formation	GDA Seres: Diagnostic des activités génératrices de revenu et organisation de GDA	18/08/2022	Le Kef	10	10	0	10	0	0	0
62	Formation	GDA Seres: Diagnostic des activités génératrices de revenu et organisation et gestion de GDA des femmes rurales Seres	23/08/2022	Le Kef	14	13	0	13	1	0	1
63	Formation	Diagnostic SMSA Chouarnia	25/08/2022	Siliana	5	5	5	0	0	0	0
64	Formation	Diagnostic GDA Sra Ourten-Kef	31/08/2022	Le Kef	1	1	1	0	0	0	0
65	Formation	SMSA Errhahla Journée de formation Utilisation de Tarare	07/09/2022	Siliana	5	5	5	0	0	0	0
66	Autre	Autorisation des engrais chimiques, Direction de commerce- Office des céréales	07/09/2022	Siliana	1	1	1	0	0	0	0
67	Formation	Diagnostic des activités génératrices de revenu et organisation et gestion de GDA Seres	06/09/2022	Le Kef	7	7	0	7	0	0	0
68	Activité de sensibilisation	Journée de sensibilisation- Création GDA femme Errhahla	12/09/2022	Siliana	26	26	2	24	0	0	0
69	Formation	El Rhahla-Journée de réflexion pour l'organisation des femmes rurales	20/09/2022	Siliana	18	18	2	16	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
70	Passation du matériel/intrants	Démonstration et expérimentation sur le terrain + échange de connaissances - rencontres avec les plateformes, les alliances d'apprentissage, les communautés de pratique	26/10/2022	Siliana	82	82	48	34	0	0	0
71	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Oueslatia, Kairouan	2021-2022	Kairouan	172	172	172	0	0	0	0
72	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Sbukha, Kairouan	2021-2022	Kairouan	237	237	231	6	0	0	0
73	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Hadjeb Layoun/El Khol, Kairouan	2021-2022	Kairouan	40	40	40	0	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
74	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Rhahla/Gaafour, Siliana	2021-2022	Siliana	59	59	52	7	0	0	0
75	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Seres, Kef	2021-2022	Kef	158	158	101	57	0	0	0
76	Activité de sensibilisation	Diffusion numérique des connaissances - A "Bundled Digital Extension offering soil friendly productive assets for farmers and empowering them in decision making about agricultural production – Chouarnia – Siliana	2021-2022	Siliana	67	67	34	33	0	0	0
77	Autre	Réunion du Comité de l'ICARDA pour le projet "Intégration Économique, Sociale et Solidaire dans le Gouvernorat de Kairouan" (IESS-Kairouan) & Présentation des innovations SWC@Scale	05/01/2023	Kairouan	16	0	0	0	16	13	3

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
78	Autre	Plan de développement : prospection, diagnostic et mise en œuvre (GDA Zidi, Kesra)	14/02/2023	Siliana	5	4	3	1	1	1	0
79	Démonstration	Visite de suivi des parcelles de démonstration mises en place dans le cadre du Projet SWC@Scale sur le site d'El Khol et rencontre avec les agriculteurs impliqués dans les activités du projet (Retour d'expérience de la communauté autour de l'activité fourragère)	24/02/2023	Kairouan	10	8	8	0	2	2	0
80	Enquête	Une enquête agricole pour l'identification des rations optimales à produire par les petites machines d'alimentation animale distribuées	11/03/2023	Kairouan	14	14	14	0	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'événement	Titre de l'événement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
81	Autre	Plan de développement : prospection, diagnostic et mise en Œuvre (GDA Zriguet El Fdhoul - GDA Amirat el Jibel Kessra)	17/03/2023	Siliana	4	3	3	0	1	1	0
82	Autre	Plan de développement : prospection, diagnostic et mise en œuvre (GDA Bou-Ebdellah -GDA Hammam Kessra)	18/03/2023	Siliana	4	3	3	0	1	1	0
83	Autre	Diagnostic de la situation juridique, administrative et financière de GDA El Khol - Kairouan	19/03/2023	Kairouan	4	3	3	0	1	1	0
84	Autre	Plan de développement : prospection, diagnostic et mise en œuvre (GDA el wifak el Mansoura- GDA el Amel El Louza)	20/03/2023	Siliana	4	3	0	3	1	1	0
85	Formation	Sensibilisation des femmes rurales à l'organisation : spécificités des GDA et SMSA	29/03/2023	Siliana	13	13	0	13	0	0	0

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Annexe 2. Événements de Renforcement des Capacités dans le Cadre du Projet SWC@Scale / ProSol (Période : Octobre 2021 - Mars 2023) – Suite

N°	Type de l'évènement	Titre de l'évènement	Date	Gouvernorat	Nombre total des participants	Cibles					
						Agriculteurs			Autres que les agriculteurs		
						Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes	Nombre Total	Nombre des hommes	Nombre des femmes
86	Formation	Sensibilisation des femmes rurales à l'organisation : spécificités des GDA et SMSA	30/03/2023	Siliana	14	14	0	14	0	0	0
Total					2,182	1,718	1,266	452	464	305	159

Annexe 3. Évaluation de la pertinence et l'Impact des Pôles de Connaissances sur l'Adoption des Innovations Sociotechniques par les Agriculteurs

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

Tableau A1. Effets des interventions du projet sur les comportements et les idées des agriculteurs

Interventions du projet	Rang moyen	Rang	
1711) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur le comportement d'achat des intrants	2.97	3	N 69
1712) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur les pratiques et techniques de gestion et/ou de sélection des cultures	3.41	1	Kendall's Wa 0,108
1713) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur le comportement de vente et de marketing	2.48	5	Khi-deux 29,886 df 4
1714) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur les relations avec les autres agriculteurs	2.85	4	Asymp. Sig. 0,000
1715) Effet des expérimentations menées par l'équipe ou par les agriculteurs sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.29	2	Alpha de Cronbach 0,831
Expérimentation	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1721) Effet de la mise en place de parcelles de démonstration sur le comportement d'achat des intrants	2.99	3	N 69
1722) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage	3.28	1	Kendall's Wa 0,105
1723) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur le comportement en matière de vente et de marketing	2.53	5	Chi-carré 28,945 df 4
1724) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur les relations avec les autres agriculteurs	2.94	4	Asymp. Sig. 0,000
1725) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.27	2	Alpha de Cronbach 0,905
Démonstration	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1731) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur le comportement d'achat des intrants	2.91	4	N 69
1732) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou du bétail	3.29	1	Kendall's Wa 0,140
1733) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur le comportement en matière de vente et de marketing	2.43	5	Khi-deux 38,637 df 4

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

1734) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur les relations avec d'autres agriculteurs	3.09	3	Alpha de Cronbach 0,907
1735) Effet des journées sur le terrain et des formations sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.28	2	
Formation	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1741) Effet de la formation en classe sur le comportement d'achat des intrants	2.91	4	N 69
1742) Effet de la formation en salle sur les pratiques et techniques de gestion et/ou de sélection des cultures	3.24	1	Kendall's Wa 0,066 Khi-deux 18,224
1743) Effet de la formation en classe sur le comportement en matière de vente et de marketing	2.61	5	df 4 Asymp. Sig. 0.001
1744) Effet de la formation en classe sur les relations avec les autres agriculteurs	3.09	3	Alpha de Cronbach 0,898
1745) Effet de la formation en classe sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.16	2	
Formation en classe	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1751) Effet des messages SMS techniques sur le comportement d'achat d'intrants dans le cadre du SWCT	3.14	2	N 69
1752) Effet des messages techniques par SMS sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage.	3.48	1	Kendall's Wa 0.148 Khi-deux 40,982
1753) Effet des messages SMS techniques sur le comportement de vente et de marketing dans le cadre du SWCT	2.64	5	df 4 Asymp. Sig. 0.000
1754) Effet des messages techniques SMS sur les TPP sur les relations avec les autres agriculteurs	2.70	4	Alpha de Cronbach 0,931
1755) Effet des messages techniques SMS sur les TPP sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.04	3	
Messages SMS	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1761) Effet de l'organisation de la communauté en OP sur le comportement d'achat des intrants	2.93	4	N 69
1762) Effet de l'organisation de la communauté en AF sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage	2.99	3	Kendall's Wa 0.064 Khi-deux 17,785
1763) Effet de l'organisation de la communauté en FO sur les comportements de vente et de marketing	2.69	5	df 4

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

			Asymp. Sig. 0.001
1764) Effet de l'organisation de la communauté en OA sur les relations avec les autres agriculteurs	3.27	1	Alpha de Cronbach 0,927
1765) Effet de l'organisation communautaire de l'OA sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.13	2	
Organisation communautaire en OPA		Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.	

Tableau A2. Effets globaux des interventions sur les comportements et les idées des agriculteurs

	Somme du Classement	Classement Général
Comportement d'achat des intrants	20	4
Pratiques de gestion des cultures et/ou du bétail	8	1
Comportement en matière de vente et de marketing	30	5
Relations avec les autres agriculteurs	19	3
Vision de l'exploitation dans 10 ans	13	2

Tableau A3. Changements de comportement et d'idées dans le cadre des interventions du projet

Changement de comportement	Rang moyen	Rang	
1711) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur le comportement d'achat des intrants	3.81	3	N 69 Kendall's Wa 0,063 Khi-deux 21,737 df 5
1721) Effet de la mise en place de parcelles de démonstration sur le comportement d'achat des intrants	3.84	2	
1731) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur le comportement d'achat des intrants	3.88	1	Asymp. Sig. 0.001
1741) Effet de la formation en salle sur le comportement d'achat des intrants	3.00	6	Alpha de Cronbach 0,763
1751) Effet des messages SMS techniques sur le comportement d'achat d'intrants dans le cadre du SWCT	3.17	5	
1761) Effet de l'organisation de la communauté en OPA sur le comportement d'achat des intrants	3.29	4	
Comportement d'achat des intrants	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

1712) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur les pratiques et techniques de gestion et/ou de sélection des cultures	3.89	1	N 69 Kendall's Wa 0,064
1722) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage	3.80	2	Khi-deux 22,245 df 5
1732) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou du bétail	3.80	2	Asymp. Sig. 0.000
1742) Effet de la formation en salle sur les pratiques et techniques de gestion et/ou de sélection des cultures	3.04	6	Alpha de Cronbach 0,761
1752) Effet des messages techniques par SMS sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage.	3.32	4	
1762) Effet de l'organisation de la communauté en OPA sur les pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou de l'élevage	3.14	5	
Pratiques et techniques de gestion des cultures et/ou du bétail	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1713) Effet de l'expérimentation menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur le comportement de vente et de marketing	3.75	2	N 69 Kendall's Wa 0,069
1723) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur le comportement en matière de vente et de marketing	3.79	1	Khi-deux 23,965 df 5
1733) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur le comportement en matière de vente et de marketing	3.71	4	Asymp. Sig. 0.000
1743) Effet de la formation en classe sur le comportement en matière de vente et de marketing	3.05	5	Alpha de Cronbach 0,895
1753) Effet des messages SMS techniques sur le comportement de vente et de marketing dans le cadre du SWCT	2.99	6	
1763) Effet de l'organisation de la communauté en OPA sur le comportement de vente et de marketing	3.72	3	
Comportement en matière de vente et de marketing	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1714) Effet de l'expérience menée par l'équipe ou par les agriculteurs sur les relations avec les autres agriculteurs	3.64	4	N 69 Kendall's Wa 0.115
1724) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur les relations avec les autres agriculteurs	3.78	3	Khi-deux 39,832 df 5
1734) Effet des journées sur le terrain et de la formation sur les relations avec d'autres agriculteurs	3.91	1	Asymp. Sig. 0.000

Protection et Réhabilitation des Sols Dégradés pour la Sécurité Alimentaire – ProSol

1744) Effet de la formation en classe sur les relations avec les autres agriculteurs	3.03	5	Alpha de Cronbach 0,857
1754) Effet des messages techniques SMS sur les TPP sur les relations avec les autres agriculteurs	2.78	6	
1764) Effet de l'organisation de la communauté en OPA sur les relations avec les autres agriculteurs	3.86	2	
Relations avec les autres agriculteurs	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		
1715) Effet des expérimentations menées par l'équipe ou par les agriculteurs sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.88	2	N 69 Kendall's Wa 0.105 Khi-deux 36,210 df 5 Asymp. Sig. 0.000
1725) Effet de l'établissement de parcelles de démonstration sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.88	2	
1735) Effet des journées sur le terrain et des formations sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	3.93	1	
1745) Effet de la formation en classe sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	2.98	5	Alpha de Cronbach 0,771
1755) Effet des messages techniques SMS sur les TPP sur votre vision de votre exploitation dans 10 ans	2.91	6	
1765) Effet de l'organisation communautaire dans l'OPA sur votre vision de votre ferme dans 10 ans	3.43	4	
Vision de l'exploitation dans 10 ans	Le test du chi carré indique une relation significative entre les éléments classés. Le niveau d'accord entre les répondants n'est pas très élevé.		

Tableau A4. Classement général des interventions

	Somme du Classement	Classement Général
Expérimentation	12	3
Démonstration	10	2
Formation	9	1
Formation en classe	27	6
Messages SMS	27	6
Organisation communautaire en OA	18	4

Remerciements

L'ICARDA souhaite remercier les institutions partenaires suivantes pour leurs précieuses contributions à la conception et à la mise en œuvre des activités du projet SWC@Scale / ProSol :

- The Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH / Deutsch-Tunesische Zusammenarbeit
- La Direction Générale de l'Aménagement et la Conservation des Terres Agricoles (DGACTA)
- L'Institution de la Recherche et de l'Enseignement Supérieur Agricoles (IRESA)
- L'Institut National de la Recherche Agronomique de Tunisie (INRAT)
- L'Institut National de Recherches en Génie Rural, Eaux et Forêts (INRGREF)
- L'Office de l'Elevage et des Pâturages (OEP)
- Le Commissariat Régional au Développement Agricole de Kairouan (CRDA Kairouan)
- Le Commissariat Régional au Développement Agricole de Siliana (CRDA Siliana)
- Le Commissariat Régional au Développement Agricole du Kef (CRDA Kef)

