

AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE

AMÉLIORER LES CHAÎNES DE VALEUR ET
RESTAURER LES ÉCOSYSTÈMES VITAUX



GRAND ANGLE



Textes et photographies (sauf projet en Inde)
Loïsa Makhabee, Reforest'Action

Date de publication
Mars 2024

Sources

Les informations techniques et scientifiques sont issues d'interviews et de discussions ayant eu lieu entre octobre 2023 et janvier 2024 aux côtés de Jean-Christophe Renaud et de Marie Abboud, Project Managers chez Reforest'Action et spécialistes respectivement de l'agriculture régénératrice en zone tropicale et de la pratique de l'agroforesterie.

LA NÉCESSAIRE AMÉLIORATION DES CHAÎNES DE VALEUR BASÉES SUR LE VIVANT

L'agriculture régénératrice est une solution ouverte à toute entreprise qui utilise des matières premières - animales ou végétales - issues du vivant. Chez Reforest'Action, nous travaillons avec des organisations issues de secteurs variés, dont le textile, l'agroalimentaire, la parfumerie ou encore le secteur vitivinicole. Peu importe le domaine d'activité, nos clients ont la volonté d'adapter leur production aux enjeux actuels et futurs et nous font confiance pour les guider dans leur transition agroécologique. Ces entreprises croient aux Solutions fondées sur la Nature pour lutter contre le changement climatique, sécuriser leurs approvisionnements en matières premières et créer de la valeur, à la fois pour l'entreprise et pour le Vivant dont elle dépend. Notre objectif : les accompagner vers une nouvelle approche en leur montrant que s'appuyer sur la nature pour produire, tout en étant les moteurs de sa régénération, c'est possible.

En fonction de la production agricole concernée, nous intervenons dans plusieurs régions du monde, en zones tropicales et tempérées, où les problématiques peuvent être similaires comme drastiquement différentes. Les compétences plurielles de nos équipes, couplées à une méthodologie robuste et à la solidité des partenariats que nous tissons, nous permettent de développer des projets adaptés à chaque environnement.

Cultures d'orangers
destinés à la production
d'huile essentielle de
fleur d'oranger (Néroli),
Nord-ouest du Maroc.



PLUS D'UN TIERS

DE LA SURFACE TERRESTRE EST
AUJOURD'HUI DESTINÉE À L'AGRICULTURE
OU À L'ÉLEVAGE¹.

Champ de maïs. Le maïs fait partie des « grandes cultures », soit les cultures les plus représentées en France.



VERS UN NOUVEAU MODÈLE AGRICOLE

Plus d'un tiers¹ de la surface terrestre est aujourd'hui destinée à l'agriculture ou à l'élevage. La dégradation des sols qui en résulte a réduit de 23%² la productivité de l'ensemble de la surface terrestre, tandis que près de 75%³ des ressources en eau douce sont utilisées à des fins agricoles. Compétition avec la nature, perturbation du sol, monoculture, utilisation excessive d'intrants chimiques, perte de biodiversité... Le modèle agricole conventionnel est à bout de souffle, à l'image des ressources qui s'épuisent. L'expansion rapide des terres agricoles et la gestion non durable des terres cultivées et d'élevage sont les principaux facteurs de dégradation des terres (appauvrissement, érosion, désertification, etc.), de perte de biodiversité et d'effondrement de la sécurité alimentaire dans le monde. Selon le sixième rapport du GIEC² paru en 2023, environ 22% des émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) provenaient de l'agriculture, de la sylviculture et de l'utilisation des terres (AFOLU) en 2019. De plus, pour atteindre les objectifs de l'Accord de Paris et ne pas dépasser les 1,5°C de réchauffement global, l'agriculture doit réduire ses émissions de près de 80%³. L'IPBES⁴ pointe aussi l'importance d'un engagement plus fort de tous les acteurs du système alimentaire (ce qui inclut les producteurs, l'industrie agroalimentaire, le secteur public et consommateurs).

Cependant, des solutions existent déjà. Les experts du GIEC affirment que de nombreuses options en matière d'agriculture pourraient être renforcées à court terme dans la plupart des régions, dont l'amélioration et la diversification des cultures et des paysages, l'agroforesterie ou encore l'adaptation communautaire. Des pratiques qui entrent toutes dans la définition de l'agriculture régénératrice, qui fait elle-même partie du concept d'agroécologie, de même que l'agriculture biologique et l'agriculture de conservation des sols.

L'agriculture régénératrice s'appuie sur une approche systémique qui considère l'exploitation agricole dans son ensemble, à l'échelle de la parcelle et du territoire. Elle accorde une attention particulière aux fonctionnalités offertes par les écosystèmes et les utilise comme facteurs de production, tout en amplifiant leurs capacités de renouvellement. Basée sur une démarche d'adaptation et d'expérimentation, la transition vers ce type d'agriculture implique un travail de révision et de reconception des systèmes de production en profondeur. Les enjeux sont multiples et spécifiques à chaque région : menace des dérèglements climatiques sur le système agricole dans les marchés émergents, crise du modèle agricole en Europe, augmentation généralisée du stress hydrique, etc. C'est pourquoi les caractéristiques environnementales, sociales et

économiques contextuelles doivent être prises en considération avant tout changement de modèle.

Pourquoi transformer sa chaîne de production ?

Agriculteurs et acheteurs doivent considérer la notion et le niveau de risque comme bien réels. Selon le *Global Risks Report 2024* du World Economic Forum, quatre des cinq risques les plus sévères pour la prochaine décennie sont des risques environnementaux, avec à la quatrième place les pénuries de ressources naturelles (eau, nourriture, minéraux, métaux, etc.) et, en tête du classement, les événements météorologiques extrêmes.

Outre les risques environnementaux, qui peuvent paraître abstraits ou lointains et sembler décorrélés de la réalité du quotidien, ces risques seront responsables d'une « polycrise » au niveau mondial, dont une crise économique qui affectera en premier lieu les chaînes d'approvisionnement. Face à ce constat plutôt alarmant, l'adoption de pratiques agricoles régénératrices est une voie de sortie en ce qu'elle offre des bénéfices très concrets à court, moyen et long terme.

“ La dégradation des sols a réduit de 23% la productivité de l'ensemble de la surface terrestre. ”

¹Global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science (IPBES)

²6e rapport d'évaluation (AR6) du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), 2023

³McKinsey & Company, *The agricultural transition: Building a sustainable future*, June 27, 2023

⁴Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques

Les bénéfices pour l'exploitation agricole

Les leviers agronomiques que nous décrivons ci-après permettent une augmentation de la fertilité des sols agricoles tout en diminuant le besoin en intrants chimiques (pesticides, engrais) et en irrigation, aboutissant à la réduction générale des dépenses de la ferme. En régions tropicales comme en zones tempérées, les produits alternatifs dérivés des arbres ou autres cultures intercalaires sont une opportunité pour les agriculteurs d'obtenir des revenus complémentaires et d'améliorer leur sécurité alimentaire. Par ailleurs, l'augmentation de la résilience de l'exploitation face au changement climatique signifie également le maintien des rendements dans la durée, et donc des revenus des agriculteurs.

Les bénéfices pour l'entreprise

L'entreprise qui dépend du Vivant pour son approvisionnement est directement concernée par les risques environnementaux, et la sécurisation de la production agricole garantit la durabilité de son modèle économique. Pour aller plus loin, l'agriculture régénératrice vise l'amélioration de la qualité de la production : un gain de compétitivité essentiel en réponse aux attentes croissantes des consommateurs pour une alimentation durable et saine. De plus, les leviers agroécologiques mis en place au cœur de la chaîne de valeur alimentent la stratégie climat et biodiversité de l'entreprise en contribuant à réduire son empreinte environnementale et celle de ses partenaires. Enfin, transiter dès maintenant vers des pratiques agricoles durables facilite la mise en conformité future de l'entreprise qui devra répondre à des contraintes réglementaires de plus en plus exigeantes en matière de respect de l'environnement.

LES BÉNÉFICES DU MODÈLE RÉGÉNÉRATIF

DÉVELOPPÉ PAR REFOREST'ACTION

4*
5

DES RISQUES LES PLUS SÉVÈRES

pour la prochaine décennie sont des risques environnementaux, avec à la quatrième place les pénuries de ressources naturelles et, en tête du classement, les événements météorologiques extrêmes.

POUR L'ENTREPRISE

L'entreprise dont la chaîne de valeur est basée sur le Vivant finance la transition de ses producteurs et fournisseurs.



+

Sécurisation de ses approvisionnements ✓

Durabilité de son modèle économique ✓

Gain de **compétitivité** face aux exigences des consommateurs ✓

Contribution à sa stratégie **climat et biodiversité** ✓

Mise en **conformité** réglementaire future ✓

POUR L'AGRICULTEUR

Accompagné par Reforest'Action, l'agriculteur.ice met en œuvre des pratiques régénératrices au sein de son exploitation agricole.

- ✓ Augmentation de la **fertilité des sols**
- ✓ Diminution de l'utilisation d'**intrants chimiques**
- ✓ Diminution des besoins en **irrigation**
- ✓ Diminution des **dépenses de la ferme**
- ✓ Génération de **revenus alternatifs**
- ✓ **Résilience** face au changement climatique

+



*Global Risks Report, World Economic Forum, 2024.

AU CŒUR DE LA CONCEPTION D'UN PROJET D'AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE

S'il n'existe pas de définition figée de l'agriculture régénératrice, son objectif est bien de favoriser la capacité des écosystèmes agricoles à se régénérer, en d'autres termes, les aider à reprendre vie. Développés pour s'inscrire dans les chaînes de valeur des entreprises, les projets d'agriculture régénératrice menés par Reforest'Action répondent à des problématiques environnementales autant que sociales et économiques. Trois enjeux fondamentalement liés : la sécheresse, les inondations, les fortes chaleurs, la salinisation des terres, la fluctuation des marchés ou encore la disponibilité des semences peuvent menacer la pérennité des cultures et ainsi mettre en péril toute la chaîne d'approvisionnement. Notre intervention vise alors à rechercher la résilience de l'écosystème sur le long terme, tout en maintenant la viabilité économique des activités.

« L'idée d'un projet d'agriculture régénératrice est de proposer un modèle équilibré et durable pour engendrer des revenus alternatifs et complémentaires, tout en préservant le statut de l'agrosystème », explique Jean-Christophe, Project Manager chez Reforest'Action. L'approche de Reforest'Action permet de pérenniser une production agricole donnée, d'en développer de nouvelles sur le même territoire et de générer un ensemble d'impacts positifs nets sur l'environnement et les hommes. Pour arriver à ce résultat, adopter la bonne démarche est clé.



Récolte de fleurs à parfum,
Nord-ouest du Maroc.

LA COMPRÉHENSION DU CONTEXTE LOCAL : UNE DÉMARCHE BASÉE SUR LA SCIENCE

La conception d'un projet d'agriculture régénératrice est une équation complexe à plusieurs entrées. La solution recherchée est l'identification de leviers capables d'optimiser les dynamiques naturelles de l'écosystème. La faisabilité de cette optimisation est évaluée durant les phases de réflexion et d'expérimentation qui précèdent la réalisation du projet sur le terrain et garantissent sa durabilité. Pour Jean-Christophe, dont la mission consiste à concevoir et mettre en œuvre des projets d'agriculture régénératrice en zones tropicales, il s'agit avant tout de mettre en adéquation l'expérience des hommes et des femmes de terrain avec le cadre scientifique qui les concerne : « si nos diagnostics, nos études, nos projections sont autant que possible basés sur des données et une méthode scientifiques, l'objectif est bien d'aboutir à des propositions adaptées au contexte, et validées par les principaux concernés : les agriculteurs. Aucune transition n'est envisageable sans leur absolu engagement ». Ce travail de l'ombre s'appuie sur une démarche pragmatique, ancrée dans le contexte local et centrée sur la génération de bénéfices mesurables.

“ L'objectif est d'aboutir à des propositions adaptées au contexte et validées par les principaux concernés : les agriculteurs. ”

L'étude de faisabilité

Les étapes de conception d'un projet d'agriculture régénératrice sont en grande partie regroupées dans ce qu'on appelle "l'étude de faisabilité", qui représente un premier jalon indispensable. D'un point de vue scientifique, cette étude permet d'analyser la viabilité globale du projet et d'évaluer la pertinence des solutions envisagées. Il se compose d'éléments cruciaux tels que les objectifs à atteindre, les freins potentiels au projet, le diagnostic de l'exploitation agricole et de son environnement, les hypothèses à tester, les propositions de leviers à activer et les indicateurs de suivi à mesurer. L'étude de faisabilité se matérialise par

un document de synthèse qui regroupe à la fois les résultats des analyses préalables et des propositions de potentielles solutions à mettre en place. Mais derrière ces quelques pages se cache un travail de préparation substantiel, en lien direct avec le terrain et qui implique toutes les parties prenantes. « L'étude de faisabilité consiste à comprendre les dynamiques globales de la zone pour proposer un schéma de mise en œuvre », précise Jean-Christophe. Le succès d'un projet est bien plus certain, et les impacts générés maximisés, lorsqu'une étude de faisabilité est menée en amont.

La réalisation de diagnostics

Une fois les objectifs du projet définis, il convient d'effectuer une analyse approfondie du contexte local. Comprendre le fonctionnement de la production agricole, en considérant ses composantes environnementales, sociales et économiques, est un prérequis avant d'envisager le design du projet. Cela permet de dresser la liste des points forts et opportunités, mais aussi des faiblesses et menaces à prendre en considération. La première partie de l'étude de faisabilité s'articule donc autour de plusieurs diagnostics, aussi appelés audits, basés sur une méthode scientifique.

Les paramètres étudiés diffèrent en fonction du projet et de ses objectifs, mais intègrent de façon systématique les éléments suivants :

Le diagnostic de l'exploitation agricole : le projet doit impérativement s'inscrire dans un système de production établi. C'est pourquoi les pratiques agricoles, les itinéraires techniques ainsi que les processus de transformation dont il se compose font l'objet d'un diagnostic. Ce dernier est destiné à évaluer le niveau actuel de durabilité et de conservation de la ferme, son potentiel d'adaptation, ou encore à mesurer le risque éventuel d'un changement de pratiques.

Le diagnostic de l'écosystème local : en analysant les différents aspects de la zone du projet, il est possible de comprendre les dynamiques socio-écologiques qui régissent le milieu dans lequel est implantée l'exploitation agricole. Ce diagnostic s'intéresse aux piliers fondamentaux d'un projet régénératif : l'eau, le sol, la biodiversité et les caractéristiques socio-économiques. Les résultats des différentes analyses permettent entre autres d'identifier les bouleversements climatiques subis et à venir, de caractériser les ressources disponibles et d'identifier les zones à restaurer en priorité.

Le diagnostic des chaînes de valeur : dans le cadre des projets d'agriculture régénératrice, Reforest'Action intervient dans la chaîne de valeur des entreprises, c'est-à-dire au cœur de leur approvisionnement en matières premières. Ce diagnostic vise à réaliser une étude de marché de la production agricole en question, dans la région ou le pays concerné, afin de mettre en évidence le potentiel économique du projet. L'objectif de cet examen est de guider la réflexion vers la mise en place de chaînes de valeur alternatives et régénératrices, qui permettraient de connecter les problématiques du marché avec les problématiques de production, vers l'instauration de revenus durables et une meilleure conservation du milieu naturel.

Ces différentes analyses peuvent être effectuées sur le terrain, lors de déplacements ponctuels parfois appelés audits, ou à distance au travers d'une revue de littérature, mais nécessitent dans les deux cas une collaboration solide entre les différentes parties prenantes. Il s'agit d'un partage de connaissances entre le fournisseur agricole et Reforest'Action, développeur du projet. La réalisation de diagnostics implique également une dimension temporelle importante. Comme le souligne Jean-Christophe, l'idée de cette phase préparatoire est de « percevoir les dynamiques passées pour en projeter les évolutions à cinq, dix ou même vingt ans, au fil de la vie du projet. » Conformément à la méthodologie scientifique, dresser un état de référence a pour avantage de limiter le nombre de modèles régénératifs à développer dans la suite de l'étude de faisabilité, en identifiant ceux les mieux adaptés au milieu et au mode de gestion agricole en vigueur.



Réalisation d'une pesée de biomasse végétale sur un couvert végétal en interculture, France.

LES ÉTAPES DE CONCEPTION

D'UN PROJET D'AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE



L'ÉTUDE DE FAISABILITÉ

L'étude de faisabilité regroupe les étapes de conception d'un projet. D'un point de vue scientifique, elle permet d'analyser la viabilité globale du projet et d'évaluer la pertinence des solutions envisagées. L'étude de faisabilité se matérialise par un document de synthèse qui regroupe les résultats des analyses du contexte et des propositions de leviers à mettre en place.



1 L'AUDIT DU CONTEXTE

Nous effectuons une analyse approfondie du contexte local via différents diagnostics, afin de dresser des constats.

Ces différentes analyses peuvent être réalisées sur le terrain ou à distance au travers d'une revue de littérature.

DIAGNOSTIC DE LA FERME

Analyse des pratiques agricoles (irrigation, utilisation d'intrants, travail du sol, etc.)

... des itinéraires techniques (semis, repiquage, récolte, etc.)

... du processus de transformation des produits (si effectué sur place)

DIAGNOSTIC DE L'ÉCOSYSTÈME

Analyse des piliers régénératifs : climat, sol, eau, biodiversité et des dynamiques socio-économiques de la zone

Analyse des effets du changement climatique déjà subis et projection de ceux à venir

DIAGNOSTIC DES CHAÎNES DE VALEUR

Étude de marché de la production agricole en question, dans la région ou le pays concerné.

2 LES HYPOTHÈSES

Après les constats, viennent les propositions de solutions. Dans le respect d'une démarche scientifique, nous dressons une liste d'hypothèses.

L'objectif est d'établir des relations entre les constats issus des diagnostics, les solutions envisagées et leurs impacts positifs.

3 LES PROPOSITIONS DE LEVIERS

Nous proposons plusieurs techniques agroécologiques dont la mise en œuvre expérimentale permettra de valider les hypothèses préalablement formulées. Ces techniques s'articulent autour de :

» L'agroforesterie (haies, îlots boisés, alignements d'arbres, etc.)

» La conservation des sols (couverture du sol, amendements, réduction du travail du sol, etc.)

» La gestion des cultures (rotation des cultures, diversification, etc.)

De l'échelle de la parcelle à l'échelle du paysage

4 LA MESURE D'IMPACT

Nous sélectionnons les indicateurs de performance qui seront monitorés pendant toute la durée de vie du projet, associés à chaque levier mis en œuvre.

Ces KPIs permettront une mesure précise des impacts climat, sol, eau, biodiversité et socio-économiques.

LA CULTURE DE FLEURS À PARFUM AU NORD-OUEST DU

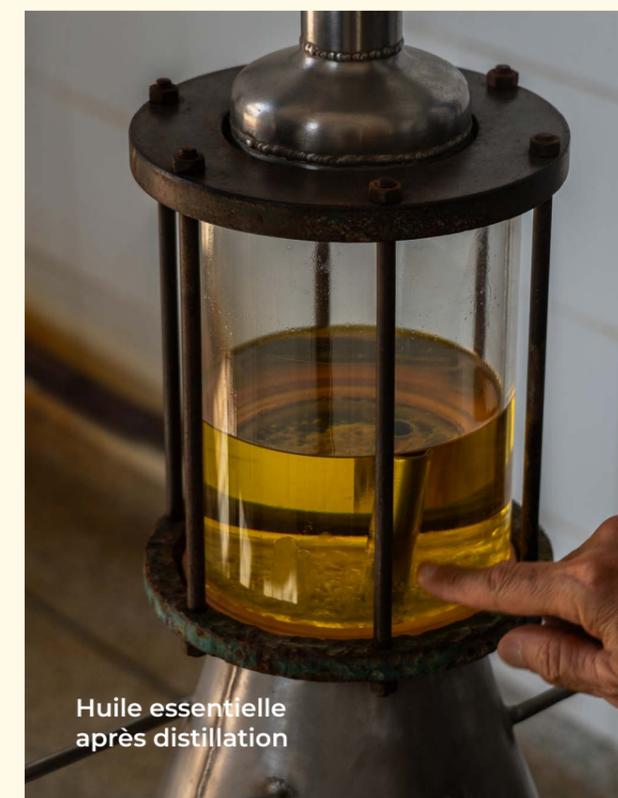
MAROC

À Khémisset, au nord du Maroc, Reforest'Action travaille au développement d'un projet d'agriculture régénératrice au sein de la chaîne de production d'une Maison de parfum parisienne, et en collaboration avec son fournisseur d'huiles essentielles végétales. Dans un cadre de changement climatique accru, l'objectif initial du projet était d'étudier le potentiel de mise en œuvre de pratiques visant à pérenniser la culture de fleurs à parfum.

Dans un premier temps, le diagnostic de la conduite de la ferme a permis de mettre en lumière tous les aspects qui pourraient faire l'objet d'un changement. Les étapes de culture des fleurs - entrant dans la composition des parfums de notre client - ont été analysées : fécondation, préparation de la semence et itinéraire technique (semis, repiquage, binage, irrigation, récolte). Par la suite, une analyse de la chaîne de valeur associée à la production d'huile essentielle a été effectuée : techniques de distillation (par vapeur et solvant), besoins énergétiques et utilisation potentielle de biomasse résiduelle¹. Enfin, les diagnostics de l'écosystème et de son climat ont permis de prendre la mesure des conséquences de l'appauvrissement de la ressource en eau sur la production de plantes à parfum. Le stress hydrique dont souffre la région, dû en particulier à la baisse drastique de la pluviométrie, affecte directement la disponibilité en eau sur le site, et donc l'irrigation des parcelles. Effectuer un état des lieux était donc essentiel pour envisager des solutions régénératrices plausibles : à titre d'exemple, le choix des essences à implanter en agroforesterie découle directement de ce diagnostic alarmant, puisque seules les espèces les moins gourmandes en eau pourront survivre à une telle sécheresse. Pour Jean-Christophe, l'issue de cette phase de diagnostic est claire, bien que particulièrement complexe : « ici, le projet consiste avant tout à sélectionner des espèces végétales adaptées à la très faible ressource en eau disponible, dans un cadre de production d'huile essentielle ».



Fleurs à parfum avant récolte



Huile essentielle après distillation

¹La biomasse désigne les matières organiques végétales ou animales, pouvant devenir des sources d'énergie ou d'amendement. Ici, les résidus de plantes après distillation constituent une source de biomasse intéressante.

LA VALIDATION DES HYPOTHÈSES : UNE DÉMARCHE **EXPÉRIMENTALE**

L'agriculture régénératrice poursuit un double objectif : 1) Accompagner la régénération des écosystèmes agricoles et 2) conserver un rendement économiquement viable. Cette approche holistique nécessite l'adoption d'une démarche basée sur l'expérimentation, et promeut l'apprentissage et l'adaptation comme moteur du changement.

Les propositions de leviers à tester

Après les constats, viennent les propositions de solutions. Quels sont les leviers envisagés par Reforest'Action et le partenaire agricole pour répondre aux problématiques soulevées, en cohérence avec le contexte local ? La deuxième partie de l'étude de faisabilité est dès lors dédiée à l'inventaire des procédés régénératifs concrets qui pourraient être mis en place sur le terrain et constituer le design du projet. Ces propositions suivent le schéma suivant :

Les hypothèses : toujours dans le respect d'une démarche scientifique, une liste d'hypothèses est tout d'abord dressée, dont le but est d'établir des relations de causalité. Autrement dit, de déterminer les liens entre les solutions envisagées et leurs impacts positifs. Ces hypothèses sont déclinées techniquement sous la forme de scénarios et leur validation est conditionnée au résultat des expérimentations conduites sur le terrain lors d'une phase de test appelée « pilote ».

Les propositions de leviers (scénarios) : il s'agit ensuite de construire plusieurs scénarios, faisant appel à diverses techniques agroécologiques et dont la mise en œuvre expérimentale permettra de valider les hypothèses préalablement formulées. L'objectif de cette étape est donc d'aboutir à une sélection de leviers, choisis en fonction de leur impact environnemental (résilience de l'écosystème, adaptation au changement climatique), mais aussi de leur puissance agronomique et socio-économique (rendement, diversité des produits, diminution des intrants, augmentation des revenus), depuis l'échelle de la parcelle jusqu'à l'échelle du paysage. Dans cette optique, les parties prenantes locales sont consultées afin d'inclure leurs besoins et leurs intérêts prioritaires dans le choix des leviers.

Les indicateurs de monitoring : les leviers sélectionnés sont ensuite associés à des indicateurs de performance, qui permettront une mesure d'impact précise dans le futur. Si les leviers environnementaux peuvent facilement donner lieu à des indicateurs quantitatifs, certains indicateurs sont davantage d'ordre qualitatif, comme l'amélioration du bien-être des agriculteurs, des riverains ou des communautés.

La phase pilote : le projet démarre par une phase d'expérimentation préliminaire, dont la durée dépend de chaque projet et peut aller jusqu'à plusieurs années. Les scénarios choisis sont alors testés à petite échelle afin de confirmer leur faisabilité et leur répliquabilité avant de pouvoir construire un plan de mise en œuvre à plus grande échelle. Durée de développement, coûts réels, niveau de compétence des partenaires : il s'agit d'une étape cruciale en vue de vérifier et d'affiner les solutions identifiées. Dans certains cas, l'étude de faisabilité peut être menée conjointement et en s'appuyant sur le développement d'un projet pilote. Cette phase expérimentale est également l'occasion d'accroître notre connaissance de la zone et de son fonctionnement, par le biais d'un raisonnement empirique cette fois. La réussite d'un pilote est mesurée au travers des indicateurs clés, constituant les prémices de la mesure d'impact qui assurera le bon déroulement du projet dans la durée.

Concrètement, il existe une variété de leviers agroécologiques pouvant être activés dans le cadre d'un projet d'agriculture régénératrice. Reforest'Action accompagne ses clients dans l'optimisation de leur chaîne de valeur basée sur le Vivant au travers de recommandations sur mesure. Nous leur proposons une diversité de techniques : agroforesterie intra-parcellaire, plantations d'arbres et d'arbustes de bordures, création d'îlots boisés, agriculture de conservation des sols, utilisation de biochar, etc. Par essence, l'agriculture régénératrice porte une attention particulière à la restauration des sols : une priorité lorsque l'on sait que 90% des sols dans le monde devraient être dégradés d'ici 2050¹. L'ambition de Reforest'Action est également de proposer la mise en place de leviers à l'échelle du paysage, soit en dehors du système de production : par exemple, restaurer les forêts environnantes, afin d'inscrire l'exploitation agricole dans des corridors écologiques continus, peut avoir de nombreux impacts positifs sur la qualité de la production, mais aussi sur les conditions de vie des hommes qui en dépendent.

¹FAO, *Saving our Soils by all earthly ways possible, Highlighting some key achievements of the FAO-led Global Soil Partnership, Case Studies, 2022.*



Récolte manuelle de fleurs à parfum, Nord-ouest du Maroc.



Récolte de fleurs à parfum, Nord-ouest du Maroc.

LA PRODUCTION DE COTON BIOLOGIQUE EN

INDE

La production de fibres et de tissus synthétiques est l'une des industries les plus polluantes au monde et a un impact négatif sur la santé des hommes et de l'environnement. La culture de fibres naturelles, comme le coton, de manière durable et économiquement viable, reste un défi pour les exploitants agricoles. Kiabi s'engage depuis 2020 pour les forêts, avec la volonté d'agir là où son activité a le plus d'impact. Souhaitant aller encore plus loin, l'entreprise a récemment fait appel à l'expertise de Reforest'Action pour intervenir au cœur de sa chaîne de valeur, et notamment dans sa chaîne de production de coton en Inde. L'Inde est le pays comptabilisant la plus grande part de la production de coton biologique au monde. Sur le terrain, le projet est conduit chez plusieurs fournisseurs indirects de Kiabi, dont le groupe Pratima Organic Growers qui représente plus de 9 000 producteurs de coton et 10 000 hectares de plantations biologiques ou en conversion. En partenariat avec la coopérative de producteurs, les objectifs du projet sont au nombre de quatre : améliorer la viabilité économique de la culture du coton, favoriser l'autonomisation des producteurs, favoriser la durabilité écologique des cultures et restaurer les corridors écologiques qui composent le paysage.

Amorcé en mars 2022, ce projet d'agriculture régénératrice mené dans les États de l'Odisha et du Madhya Pradesh au centre de l'Inde, est entré dans une phase pilote en 2023, tandis que l'étude de faisabilité complète a été finalisée par Reforest'Action en 2024. Selon Jean-Christophe : « Ce projet en Inde illustre parfaitement l'aspiration première de l'agriculture régénératrice : tendre vers la résilience d'une production donnée dans un contexte de changement climatique. Ceci implique de s'adapter à des scénarios nouveaux que l'on projette grâce à la science et au travail du GIEC. »

“ Tendre vers la résilience de la production biologique de coton dans un contexte de changement climatique. ”



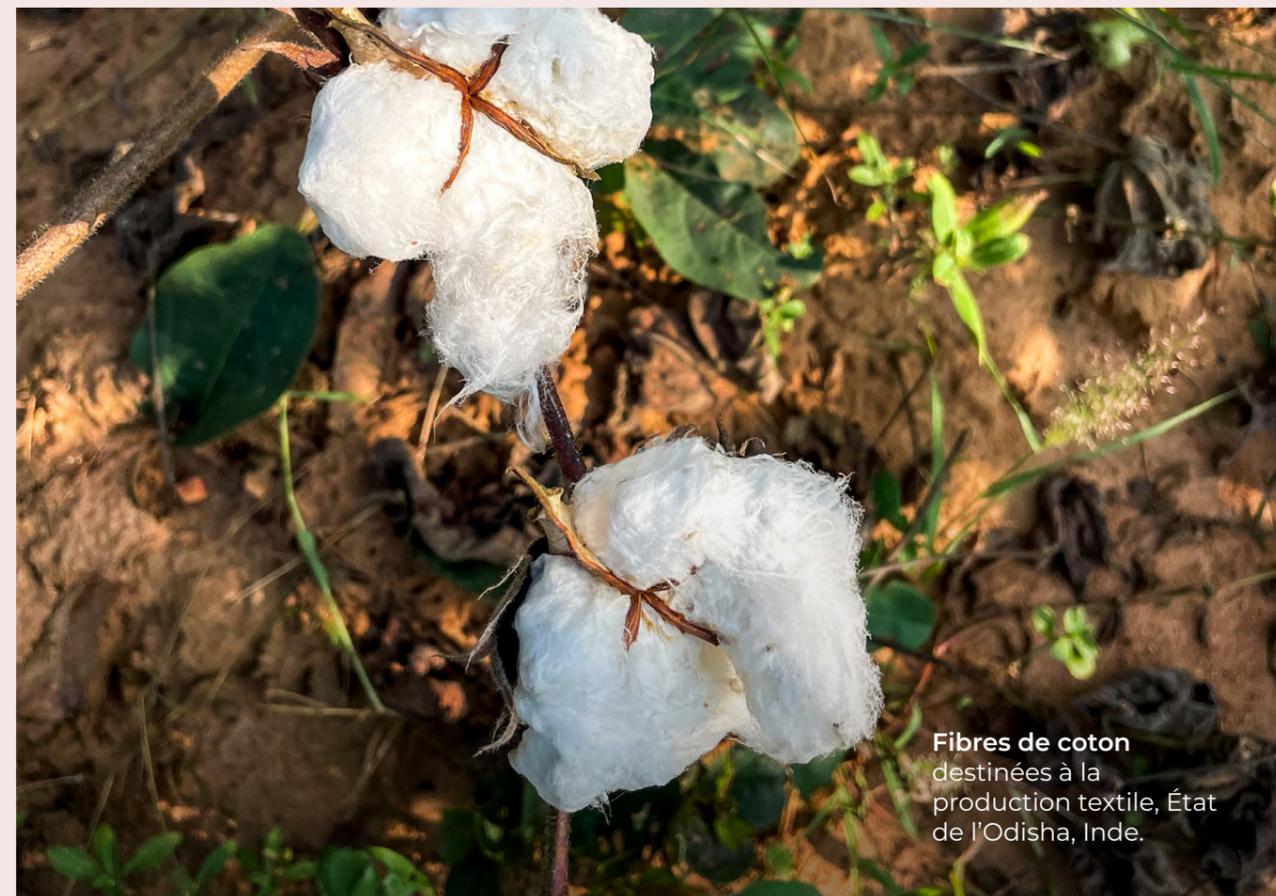
Fibres de coton après récolte.



Les diagnostics : le diagnostic climatique de la zone a mis en valeur un allongement de la période de sécheresse, des températures plus élevées, une réduction de la durée de la mousson et une plus grande intensité des précipitations. En conséquence, la zone, située dans le bassin versant de la rivière Tel, subit une pénurie d'eau affectant l'irrigation des cultures de coton. Les autres défis environnementaux auxquels la région fait face incluent la perte de biodiversité, notamment due à la destruction de la réserve forestière de Tikhari, qui entoure les villages concernés par le projet, au profit de la production agricole. En ce qui concerne les terres agricoles concernées par le projet, elles sont sous certification biologique et bénéficient donc d'un cadre de production incluant des préconisations d'itinéraires techniques, des conseils sur le choix des variétés, des formations, etc. Sur le plan socio-économique, les agriculteurs, dont la plupart dépendent du marché du coton pour vivre, souffrent de la dégradation des conditions climatiques qui exacerbe leur précarité. D'autre part, les communautés locales sont victimes de conditions sanitaires médiocres favorisant l'augmentation de maladies graves telles que la malaria. En outre, la pollution plastique dans les villages dégrade la qualité

des eaux de consommation et menace les terres agricoles.

Les hypothèses et leviers envisagés : l'agroforesterie est une technique connue et pratiquée par les agriculteurs de la zone. Ce levier semble être une alternative pour diversifier les cultures, favoriser le retour de la biodiversité, permettre l'infiltration de l'eau dans les sols sableux et pierreux, augmenter les revenus alternatifs perçus par les producteurs et améliorer leur moyen de subsistance dans un délai raisonnable. Des arbres fruitiers et des arbres destinés à fournir du bois d'œuvre seront donc plantés pour accompagner la culture du coton biologique. La phase pilote, en cours depuis juin 2023, inclut la mise en place d'implantations agroforestières sur une surface de test et, en 2024, permettra l'activation d'autres leviers agronomiques portant sur la conservation des sols. Un volet socio-économique comprenant la formation des producteurs ou encore l'aide à l'accès au marché est également inclus dans cette période de test. Certaines mesures pour améliorer les conditions d'hygiène dans les villages autour de la zone du projet seront également mises en place.



Fibres de coton destinées à la production textile, État de l'Odisha, Inde.



Récolte manuelle de fibres de coton, État de l'Odisha, Inde.



Travailleuses agricoles dans les champs de fleurs à parfum, Nord-ouest du Maroc.

L'IMPLICATION DES PARTIES PRENANTES : UNE DÉMARCHE ANTHROPIQUE

L'agriculture régénératrice affiche une ambition qui peut sembler paradoxale : rendre les pratiques agricoles compatibles avec les limites planétaires, sans bouleverser (ou le moins possible) les dynamiques techniques, économiques et sociales en place. Comme le mentionne Jean-Christophe, Project Manager chargé des projets d'agriculture régénératrice en zone tropicale chez Reforest'Action, « notre schéma doit pouvoir s'intégrer dans un système de production qui implique de la gestion et des équipes. Elles-mêmes ont des conditions de travail et des perceptions du milieu agricole qu'il faut prendre en compte. » Dès le départ, les dynamiques humaines constituent la base de notre approche et sont intégrées aux différents diagnostics et propositions : « l'étude de faisabilité commence par ce premier levier important, un levier anthropique. On ne fait pas un projet d'agriculture régénératrice de façon théorique et isolée, car cela implique des gens », corrobore Jean-Christophe.

La collaboration : une condition préalable

« L'agriculture est une science sociale avancée. Elle concerne un grand nombre de parties prenantes à l'échelle du territoire, de la région et même, du pays. Il pourrait sembler que les étapes de collaboration sont les plus simples, car moins techniques, mais elles sont en fait les plus complexes car elles sont à la base de tout », clarifie Jean-Christophe. Les changements suscités par l'adoption de pratiques régénératrices doivent donc être discutés en amont et à plusieurs niveaux, dans le cadre d'un processus collaboratif qui vise à garantir l'adaptabilité et l'acceptabilité des leviers envisagés. La gouvernance de chaque projet est incluse dans l'étude de faisabilité, afin d'identifier le rôle de chaque entité de manière claire et transparente et de garantir une collaboration fluide pendant les phases suivantes. « On entre ensuite dans une logique de proposition, de contre-proposition et d'adaptation », poursuit Jean-Christophe.

Les principaux acteurs inclus dans les projets sont :

L'entreprise contributrice : il s'agit de l'entreprise qui fait appel à Reforest'Action pour accompagner son fournisseur vers la durabilité de son exploitation, lui permettant ainsi de sécuriser un approvisionnement donné ou d'améliorer la qualité de sa production.

Les équipes agricoles et les riverains : l'exploitation agricole, fournisseur de matières premières et porteur du projet sur le terrain, se compose d'une force de travail qui doit être consultée dès les étapes préparatoires et bénéficiera directement du projet. Les communautés locales et habitants de la zone de production représentent une partie des bénéficiaires indirects.

En zones tropicales, les communautés agricoles, pour lesquelles l'agriculture est souvent le seul moyen de subsistance, sont des acteurs clés des projets d'agriculture régénératrice. Tel un véritable fil rouge, elles sont mobilisées tout au long du projet : du choix des leviers à actionner au monitoring des arbres plantés, en passant par la réalisation des travaux au sein des terres qu'elles exploitent. Les populations agricoles sont les mieux placées pour juger de la pertinence de l'implantation de nouvelles pratiques, en plus d'être les garantes de leur bon déroulement à long terme. En zones tempérées, les enjeux sont catalysés par une crise agricole provoquée notamment par le faible niveau de revenu des exploitants et la forte baisse du nombre d'agriculteurs. Dans ce contexte, les projets menés par Reforest'Action placent les agriculteurs au centre de la démarche en les consultant dès l'étude de faisabilité. Ils sont ensuite accompagnés et formés au changement de pratiques lors d'ateliers et d'animations de groupe. Dans une volonté d'amélioration continue, nous restons attentifs à leurs recommandations pendant toute la mise en œuvre du projet.

Les autorités : il peut s'agir de conseils régionaux, de bureaux, de représentants des gouvernements locaux et nationaux ou encore d'institutions publiques diverses.

Les partenaires locaux ou internationaux : les projets d'agriculture régénératrice étant techniquement complexes, Reforest'Action s'associe à divers partenaires techniques, experts de l'agronomie, pour concevoir des projets à la hauteur des enjeux.

“ L'agriculture est une science sociale avancée. ”

Un projet d'agriculture régénératrice ne se limite pas à sa mise en œuvre sur le terrain. Les phases de diagnostic et d'expérimentation, qui ouvrent la voie au design final du projet, suivent une démarche scientifique la plus exigeante, inclusive et exhaustive possible. Afin de garantir le bien-fondé d'une telle approche, Reforest'Action a développé une expertise en interne, mais n'hésite pas à s'appuyer sur des partenaires légitimes et mondialement reconnus en matière d'agriculture durable.

S'ADAPTER AUX CONTRAINTE DE LA VITIFORESTERIE EN

La vitiforesterie est une branche de l'agriculture régénératrice qui a pour principe d'associer viticulture et sylviculture. Elle est développée par Reforest'Action dans plusieurs régions de France : Bordelais, Cognaçais ou encore, en Champagne. Consistant à planter des arbres au sein d'un système agricole très codifié et sur un foncier de haute valeur, cette discipline illustre parfaitement le besoin essentiel de collaboration. De ce fait, la conception des projets de vitiforesterie doit se faire en concertation avec la direction et les équipes techniques du vignoble. Il y a de nombreuses contraintes à respecter, que ce soit sur le plan opérationnel, d'un point de vue paysager ou pour des questions de réglementations liées à une appellation. La plus-value de tels projets réside dans leur capacité à intégrer ces contraintes et à maintenir l'équilibre entre une viticulture productive et génératrice d'impacts positifs sur le Vivant.

Marie est Project Manager chez Reforest'Action et supervise le développement de nos projets d'agriculture régénératrice en zones tempérées, dont le volet vitiforestier. Pour elle, le dialogue avec les équipes du vignoble est essentiel : « nous entretenons une relation étroite avec elles, ne serait-ce que pour la prise en compte des éléments techniques, tels que la mécanisation des activités, dans la conception du projet. Ces paramètres sont essentiels si l'on veut que le design colle à la réalité du terrain. »

Reforest'Action développe un projet de vitiforesterie pour son client, la Maison Ruinart, au cœur du vignoble de Champagne qui se déploie sur cinq départements du Grand Est, dont la Marne en majorité. Au sud de Reims, dans une campagne vallonnée, la commune de Taissy accueille un des vignobles emblématiques de la Maison. Implanté depuis 1733, le vignoble de Taissy, classé Premier Cru, s'étend sur quarante hectares de terre et se compose principalement de chardonnay âgé de 6 à 18 ans. Depuis 2021, c'est sur ce terroir d'exception que Reforest'Action déploie un projet d'agriculture régénératrice ambitieux, avec pour objectif principal l'augmentation de la résilience des vignes face au changement climatique et l'accueil de la biodiversité. Chaque nouvelle année signifie le démarrage d'une nouvelle phase de plantation,

CHAMPAGNE



Plantation des arbres en agroforesterie sur la parcelle viticole de Taissy en Champagne.

réalisée en étroite collaboration entre les équipes de terrain de Reforest'Action et celles de la Maison Ruinart. Cette démarche de fond, qui se veut expérimentale et évolutive, a déjà permis la conception et la plantation de plus de 14 200 arbres via des implantations agroforestières diversifiées. Depuis 2023, la volonté de la Maison Ruinart de promouvoir une viticulture durable s'est encore renforcée, lorsqu'elle a décidé d'apporter un soutien financier à d'autres viticulteurs de la région. Via la création de partenariats durables, trois autres vigneron du vignoble de Champagne ont déjà accepté cette main tendue et ont collaboré avec Reforest'Action dans la conception et la mise en œuvre d'implantations vitiforestières sur leurs terres. Le modèle se répand.

AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE : LES **LEVIERS** FONDAMENTAUX ACTIONNÉS PAR REFOREST'ACTION

Dans le cadre de son offre d'agriculture régénératrice, Reforest'Action soutient ses clients dans le développement de projets sur mesure, développés pour s'inscrire au cœur de leur chaîne de production, dans leurs parcelles agricoles ou celles de leurs partenaires. Notre expertise, combinée à un large périmètre d'action, nous permet d'activer différents leviers qui produiront des impacts positifs sur la santé des sols, le climat, la biodiversité et les communautés agricoles. Notre rôle est d'accompagner les parties prenantes dans l'ensemble des étapes de mise en œuvre d'un projet régénératif : études de terrain, design, travaux, monitoring et mesure d'impacts. En zones tempérées comme en zones tropicales, les projets que nous développons s'appuient sur une démarche pragmatique, basée sur la science et l'expérimentation.

L'étude de faisabilité, qui est réalisée préalablement à la mise en place d'un projet et regroupe les jalons de conception essentiels, se termine par une liste des propositions de leviers à mettre en œuvre. Ces derniers sont donc le résultat d'un travail de fond effectué en amont. Spécifiques à chaque contexte, ils doivent permettre à la fois de garantir la résilience et la stabilité des écosystèmes agricoles et de maintenir la viabilité économique des exploitations de culture ou d'élevage.



Haie d'acacias plantée en agroforesterie dans le cadre de la production de fleurs à parfum, Nord-ouest du Maroc.

L'INTÉGRATION D'ARBRES DANS L'ÉCOSYSTÈME AGRICOLE



« Après la faisabilité, il nous faut valider les hypothèses. À partir du moment où le porteur de projet est en adéquation avec nos propositions, nous pouvons mettre en place les leviers envisagés sur une petite surface, appelée projet pilote, pour définir s'ils sont envisageables et équilibrés d'un point de vue environnemental, social et économique », indique Jean-Christophe, Project Manager chez Reforest'Action. Il s'agit donc de déployer sur le terrain les solutions identifiées au préalable et d'ajuster leur design en fonction des résultats obtenus. Si les leviers de l'agriculture régénératrice sont nombreux, ils peuvent néanmoins être classés en deux grands volets d'action : la gestion des cultures et des sols d'un côté et l'agroforesterie de l'autre. Le premier vise à agir sur la santé des sols, socle de base de l'agriculture régénératrice, et le deuxième permet de (ré)introduire l'arbre au cœur du système agricole. Chacun de ces deux piliers dispose d'un panel de techniques diversifiées, dont les grands principes sont décrits plus bas. Activées simultanément, leur complémentarité permet à Reforest'Action de mener des projets holistiques et générateurs d'impacts positifs.

À l'échelle de l'exploitation : l'agroforesterie

L'agroforesterie, ou agrosylviculture, est considérée comme une pratique majeure de l'agriculture régénératrice, au sein du concept d'agroécologie. Comme le précise Marie, Project Manager chez Reforest'Action et experte de l'agroforesterie : « L'agroforesterie désigne l'association de l'arbre et du milieu agricole. Ce système de gestion des terres peut exister sous différentes formes et pratiques, dont le point commun est l'introduction ou la gestion d'arbres et d'arbustes en périphérie et/ou au sein des parcelles agricoles. L'agroforesterie engendre de nombreux effets régénératifs positifs. »

Les différentes formes d'agroforesterie

« Les nombreuses typologies d'agroforesterie répondent à des objectifs différents et se différencient principalement par leur arrangement dans l'espace : haie périphérique et intraparcellaire, alignement d'arbres, îlot boisé, culture intercalaire ou mélangée, verger-maraîcher, pré-verger, ou encore forêt comestible. On parle également de sylvopastoralisme lorsque nous intervenons dans le cadre d'une activité d'élevage », poursuit Marie. L'intérêt et la pertinence de ces différentes implantations spatiales sont évalués lors de l'étude de faisabilité, en fonction de l'analyse du contexte et après qu'un audit de la zone agricole ait été effectué. Ces variantes peuvent être implantées sur des terres arables en région tempérée ou tropicale,

à la seule condition qu'elles s'adaptent à la chaîne de production en place et génèrent les impacts attendus.

Haies et cultures intercalaires : les haies sont composées d'un mix d'arbres et d'arbustes très diversifiés et plantés densément. Cette densité permet aux plants de se tuteurer les uns les autres et de garder l'humidité au niveau du sol. Les haies peuvent être placées en bordure de parcelle ou insérées dans les cultures en plein champ, de manière à fragmenter les grandes parcelles. De la même façon, les cultures intercalaires forment des rangées alternées d'arbres et de cultures agricoles annuelles. Une fois adultes, les lignes de haies ou d'arbres touffus font office de brise-vue, de brise-vent ou de clôtures vivantes lorsque plantées en périphérie de terrain.

Alignements d'arbres et drèves : des arbres de plus ou moins haut-jet peuvent être plantés en rang le long des parcelles cultivées. Lorsque cette rangée borde une route, on parle alors de drève.

Îlots boisés et mélanges aléatoires : les arbres intégrés aux cultures ne sont pas forcément plantés de façon alignée. Il est possible de les regrouper pour créer un mini peuplement riche en biodiversité, qu'on appelle un îlot boisé, ou de les planter de façon isolée et aléatoire, à l'intérieur de la parcelle ou sur des zones difficilement cultivables.

Vergers maraîchers, forêts nourricières (jardins-forêts) et cultures mélangées : il s'agit ici de construire des complémentarités pour intensifier la production en s'inspirant du fonctionnement des écosystèmes naturels, à l'image de la permaculture. Ces associations entre cultures permettent de produire sur une même surface une diversité de plantes complémentaires. Ceci nécessite de maîtriser les dimensions de temps et d'espace pour aboutir à un équilibre entre les différents végétaux et productions, et obtenir une production abondante. Il s'agit du principe de l'agriculture syntropique. Le verger-maraîcher vise à associer une culture légumière et une culture fruitière, tandis que le jardin-forêt (aussi appelé forêt nourricière ou comestible) cherche à recréer les différentes strates et dynamiques d'une forêt naturelle via la combinaison de végétaux productifs diversifiés (plantes aromatiques, légumes, champignons, bois de chauffage, etc.).

Prés-vergers et sylvopastoralisme : ces techniques se basent sur la complémentarité des animaux et des arbres. Créer un pré-verger consiste à planter de manières variées des arbres fruitiers sur un système

agricole dédié à l'élevage, soit un pré ou un pâturage. Le sylvopastoralisme, quant à lui, désigne l'intégration d'une activité d'élevage au sein d'espaces déjà boisés. Il existe d'autres façons d'associer arbres et élevage comme la plantation de clôtures vivantes autour d'une zone de pâture.

La liste de systèmes agroforestiers ci-dessus n'est pas exhaustive, car il existe de nombreuses variantes permettant à l'agroforesterie d'être applicable à pratiquement tous les systèmes agricoles existants. Le point commun à l'ensemble de ces techniques est qu'elles requièrent l'expertise nécessaire pour sélectionner les essences d'arbres et d'arbustes adaptées à chaque configuration et contexte. Comme le spécifie Jean-Christophe, « la base de notre réflexion est le choix des essences à planter en agroforesterie : quelles espèces pourront supporter huit mois de sécheresse ? Quelles essences produiront des fruits ou des fleurs à forte valeur ajoutée pour l'exploitation ? » Une fine connaissance des caractéristiques biologiques des espèces agroforestières envisagées (besoin en lumière et en eau, taux de croissance, ombre portée, etc.) est la seule façon de s'assurer à la fois de leur bonne cohabitation avec les cultures annuelles ou pérennes, et de leur adaptabilité aux caractéristiques de la zone agricole (type de sol, climat, disponibilité en eau, etc.).

Malgré tout, une période de test sur une surface réduite est le meilleur moyen de garantir la viabilité du design agroforestier sur le long terme et à plus grande échelle.

Les impacts positifs de l'agroforesterie

En permettant la diversification des cultures et la multiplication des strates végétales, la mise en place de pratiques agroforestières génère de nombreux impacts positifs sur les quatre piliers régénératifs suivants :

Sur le sol : introduire des arbres permet de restaurer la santé et la structure des sols agricoles en augmentant leur quantité de matière organique, notamment grâce aux feuilles qui tombent et réintègrent le sol, ainsi qu'à la décomposition des racines. Les arbres sont aussi une excellente barrière contre l'érosion hydrique et éolienne. Une haie permet par exemple de ralentir les vents, qui peuvent être desséchants ou froids, de 20 à 50% sur une distance de 4 à 12 fois sa hauteur. Ceci diminue en parallèle le risque de verse (cultures couchées au sol). Les racines des arbres permettent de stabiliser les sols et ainsi de limiter leur perte.

Sur le climat : l'agroforesterie favorise le stockage du carbone en milieu agricole, dans les arbres et le sol, dont le taux de matière organique est renforcé. Dans une certaine mesure, les arbres permettent de créer un micro-climat autour des cultures, apportant ombrage, humidité et parfois même des températures plus stables.

Sur l'eau : les éléments arborés, tels que les haies, ralentissent le ruissellement superficiel de l'eau et augmentent significativement son infiltration en profondeur dans le sol. La qualité de l'eau est aussi améliorée au travers de la filtration et de la dégradation des polluants par les arbres et la pédofaune. Une meilleure rétention d'eau permet l'altération de la roche mère du sol au profit de la lutte contre la désertification rocheuse et de la libération de minéraux utiles à la croissance des plantes cultivées.

Sur la biodiversité : l'agroforesterie induit la création d'habitats pour la faune locale, tandis que l'amélioration de la santé du sol va de pair avec l'augmentation de la pédofaune et des champignons du sol. Ces derniers sont essentiels à de nombreuses plantes qui ont recours à des associations mycorhiziennes pour puiser les nutriments dont elles ont besoin. Les arbres contribuent également au retour des auxiliaires de cultures qui facilitent naturellement la production agricole, tels que certains oiseaux, qui se nourrissent des ravageurs, et les insectes pollinisateurs, qui soutiennent la fécondation des cultures. Ceci favorise la régulation naturelle du milieu.

Sur les conditions socio-économiques : l'INRA (Institut national de recherche agronomique) atteste que la production en agroforesterie est supérieure à la production dans un système sans arbre. De surcroît, les arbres protègent les cultures des aléas climatiques majeurs (inondations, etc.) en atténuant les chocs et en prévenant un trop fort ensoleillement. À la réduction des coûts, liée à la diminution du besoin en apports chimiques, s'ajoute un complément de revenus issus des productions alternatives éventuelles. Les arbres plantés en agroforesterie peuvent être sources de fruits divers, de bois de chauffage, de fourrage pour le bétail ou encore, en zones tempérées, de bois raméal fragmenté (BRF) utilisé comme paillis.

ASSOCIER ARBRES ET AGRICULTURE VIA L'AGROFORESTERIE

UNE PRATIQUE MAJEURE DE L'AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE

L'intérêt et la pertinence de ces différentes implantations spatiales sont évalués lors de l'étude de faisabilité, en fonction de l'analyse du contexte.

L'agroforesterie est un système de gestion des terres qui peut exister sous différentes formes et pratiques, dont le point commun est l'introduction d'arbres et d'arbustes en périphérie et/ou au sein des parcelles agricoles.



LES SOLS ✓

- Augmentation de la fertilité des sols
- Restauration de la structure du sol
- Stabilisation du sol grâce aux racines
- Lutte contre l'érosion
- Barrière contre les vents desséchants ou froids

L'EAU ✓

- Ralentissement du ruissellement
- Meilleure infiltration de l'eau dans les sols
- Amélioration de la qualité de l'eau
- Diminution des besoins en irrigation

LE CLIMAT ✓

- Augmentation du stockage de carbone en milieu agricole, notamment via l'augmentation du taux de matière organique du sol
- Création d'un micro-climat autour des cultures

LA BIODIVERSITÉ ✓

- Création d'habitats pour la faune locale
- Augmentation de la pédofaune et des champignons
- Retour des auxiliaires de cultures, tels que les oiseaux qui se nourrissent des ravageurs
- Retour des insectes pollinisateurs

LES IMPACTS SOCIO-ÉCONOMIQUES ✓

- Augmentation des rendements
- Protection des cultures contre les aléas climatiques et du trop fort ensoleillement

- Génération de revenus complémentaires grâce à la vente des produits issus des arbres plantés en agroforesterie

- Augmentation de la sécurité alimentaire des communautés agricoles en zone tropicale

L'AGROFORESTERIE COTONNIÈRE EN INDE

La phase pilote du projet développé en Inde par Reforest'Action, au sein de la chaîne de valeur textile de son client Kiabi, consiste à expérimenter la mise en place d'un modèle multifonctionnel via l'introduction d'arbres dans les cultures de coton.

En 2023, des systèmes agroforestiers ont été mis en place sur une surface de 25 hectares, au sein des terres de petits producteurs affiliés à la coopérative partenaire. Ce sont plus de 11 200 arbres fruitiers dont des manguiers, des anacardiés et des moringas, qui ont été plantés par 78 producteurs de coton, selon une typologie d'agroforesterie intraparcélaire et en bordure de champs.

La deuxième année du projet pilote, qui se poursuit en 2024, est réalisée en collaboration avec le CIFOR-ICRAF, une institution internationale de recherche spécialiste de l'agroforesterie. Ensemble, nous visons la plantation d'environ 30 000 arbres en agroforesterie sur plus de 280 hectares de terres appartenant à plus de 400 agriculteurs issus de 40 villages. L'objectif de ces premières années pilote est de tester plusieurs schémas agroforestiers en vue de leur optimisation, de sélectionner les producteurs de coton qui bénéficieront des plantations, de procéder à des consultations et d'organiser des sessions de sensibilisation à l'agroforesterie ainsi que d'évaluer la capacité opérationnelle et technique des coopératives partenaires au fur et à mesure de l'avancée des travaux.

Le volet agroforestier du projet aura de multiples effets bénéfiques, dont l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs au travers de la création de chaînes de valeur alternatives, induites par l'introduction d'arbres. Les essences fruitières, légumineuses et maraîchères choisies permettront en effet aux producteurs de coton biologique de générer des revenus additionnels et de renforcer leur sécurité alimentaire. Il s'agira également d'améliorer la structure des sols de l'exploitation, en proie à la sécheresse, et notamment d'augmenter leur capacité de rétention d'eau.

L'AGROFORESTERIE VITICOLE EN FRANCE

La vitiforesterie est une branche de l'agriculture régénératrice, et plus particulièrement de l'agroforesterie, et consiste en l'intégration d'arbres au sein d'un vignoble. Dans les communes de Mailly-Champagne et de Cramant dans la Marne, Reforest'Action soutient son client, la Maison Mumm Perrier-Jouët du groupe Pernod Ricard, dans la conception et à la mise en œuvre d'un projet de vitiforesterie sur mesure.

À Mailly-Champagne, les arbres sont implantés juste avant les vignes, ce qui permet de prévoir en amont l'intégration d'arbres en milieu de parcelle.

À Cramant, les structures arborées se font en bordure de parcelle, créant de nouvelles continuités arborées. Sur 9,3 hectares de vignoble en production, les implantations agroforestières choisies sont particulièrement riches : elles se composent de trois haies bocagères intraparcélaire d'une largeur finale de 3,5 mètres, de plusieurs haies doubles en bordure de parcelles ainsi que de deux îlots de biodiversité. La plupart des implantations comprennent des arbres de haut-jet et chacune des haies est composée d'un minimum de 130 plants, jusqu'à 368 plants au maximum. Concernant le mix d'essences, il est constitué de 17 espèces différentes, dont du hêtre, du merisier, du noisetier, du cornouiller ou encore de l'orme champêtre. En moyenne, les haies se composent de 7,5 essences et les îlots de 8,5 essences diversifiées.

Le design des plantations a été réfléchi de façon que les distances entre les arbres et les rangs de vigne permettent le passage du matériel viticole. L'arbre s'intègre alors parfaitement dans le vignoble.



LA MODIFICATION DES PRATIQUES AGRICOLES

À l'échelle du paysage : la restauration des forêts

Les pratiques conventionnelles, dont le recours permanent aux fertilisants et aux produits phytosanitaires, dégradent considérablement les propriétés physico-chimiques et biologiques des terres depuis des dizaines d'années et entraînent un bouleversement des systèmes naturels qui dépasse l'échelle de la parcelle. Ce bouleversement est, entre autres, à la racine d'une pollution des sols généralisée, d'une perturbation du cycle de l'eau et d'une perte de biodiversité au point de mettre en danger l'ensemble de l'écosystème naturel, au-delà du système de production. L'agriculture régénératrice ne tient pas compte d'un modèle figé, mais plutôt de pratiques mouvantes visant la revitalisation de l'environnement dans son ensemble. En ce sens, l'optimisation recherchée peut inclure la mise en œuvre d'actions agroécologiques dans le milieu élargi au sein duquel s'inscrit la production agricole. Avec l'ambition d'optimiser la santé des sols, des écosystèmes, des animaux et des hommes, il s'agit de passer d'un état d'esprit productif à un état d'esprit régénérateur à l'échelle du paysage.

Les forêts à proximité des zones agricoles jouent un rôle majeur dans la résilience de l'écosystème local. Souvent dégradées et/ou érosives, elles peuvent faire l'objet de leviers de restauration dans le cadre d'un projet d'agriculture régénératrice. Il peut s'agir d'améliorer la couverture végétale de forêts existantes ou de créer des zones boisées là où elles avaient disparu. Restaurer les forêts environnantes permet avant tout d'assurer une continuité écologique cohérente, ou trame verte, entre la ferme et le paysage via la création de corridors de biodiversité. Agir sur les forêts riveraines ou ripariennes permet également d'assurer la protection durable du réseau hydrologique de la région, indispensable au bon fonctionnement du système agricole.

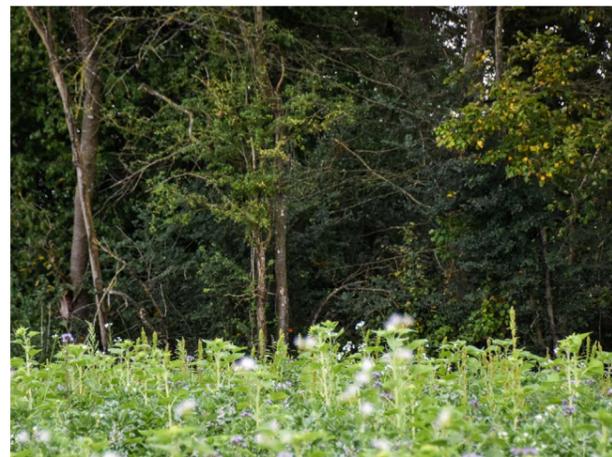
Des forêts autour des champs de coton

En Inde, le projet d'agriculture régénératrice appliquée à la production de coton biologique prévoit la plantation de forêts « tampons » autour de la zone agricole. En 2024, en partenariat avec le CIFOR-ICRAF, entre 8 000 et 10 000 arbres à usages multiples (manguiers, moringas, jacquiers, tecks, bambous, etc.) seront plantés sur des terres communales et privées. En incluant les forêts riveraines, les jachères et les terres agricoles dégradées, la surface cible à restaurer atteindra 50 hectares en 2024. Ce volet forestier permet d'élargir l'échelle du projet en misant sur la forêt pour soutenir la régénération de l'écosystème

global et pérenniser la production de coton à long terme. Ici, le principal objectif se concentre sur la protection de la ressource en eau, menacée par la sécheresse et autres dérèglements climatiques majeurs. L'agroforesterie cotonnière combinée à la restauration des corridors écologiques offre une occasion unique de relever simultanément les défis écologiques et économiques auxquels est confronté le district de Balangir dans l'État de l'Odisha.

“

Les forêts à proximité des zones agricoles jouent un rôle majeur dans la résilience de l'écosystème local. Souvent dégradées, elles peuvent faire l'objet de leviers de restauration dans le cadre d'un projet d'agriculture régénératrice. ”



L'agriculture régénératrice ne se limite pas à l'agroforesterie. Le sol est une composante majeure du courant régénératif et sa revitalisation vise à soutenir une agriculture optimisée et productive. Les pratiques dites intensives ont progressivement épuisé les sols par le labour, les traitements excessifs ou encore la répétition d'une même espèce cultivée. À l'inverse, les pratiques régénératrices cherchent à augmenter la teneur organique du sol et à protéger les habitats des micro et macro-organismes, permettant ainsi d'augmenter le stockage du carbone et la résistance à l'érosion, ainsi que d'améliorer la fertilité et l'infiltration de l'eau.

Les principaux leviers agronomiques considérés comme régénératifs découlent de l'agroécologie, et sont notamment inspirés de l'agriculture biologique et de conservation des sols, ainsi que de la permaculture. En reconstituant la vie du sol plutôt que de l'extraire, ces formes d'agriculture génèrent des bénéfices écologiques, sociaux et financiers. En zones tropicales ou tempérées, Reforest'Action dépasse son cœur de métier historique pour proposer un réel changement de pratiques agronomiques à ses clients, en collaboration avec d'autres experts et partenaires du secteur agricole.

Les techniques de conservation des sols

Les pratiques de conservation des sols visent à améliorer leur structure pour, in fine, obtenir ce qu'on appelle une structure « grumeleuse ». Cette composition idéale présente un faible compactage, ou une faible densité, qui permet à l'eau et à l'air de circuler et aux racines des végétaux de s'enfoncer dans le sol. Pour y parvenir, plusieurs actions sont à considérer :

La réduction maximale (voire la suppression) du travail du sol :

la technique du labour, qui consiste à ouvrir et à retourner la terre pour faciliter la pénétration des semences, perturbe fortement le fonctionnement biologique des sols, les rendant plus compacts et pauvres en biodiversité. La technique du semis direct ou de non-labour, qui consiste à semer directement dans les résidus de la culture précédente ou dans un couvert végétal intercalaire, sans travail du sol, permet de réduire les perturbations et de conserver l'intégrité de la couche superficielle où se trouvent les éléments les plus vivants et fertiles, tout en évitant le relargage du CO₂ dans l'atmosphère.

Le maintien d'un couvert végétal permanent : il existe plusieurs façons de couvrir les sols. La première consiste à utiliser les résidus des cultures précédentes, sous la forme de paillage ou d'amendements (couverture morte). « Une technique très intéressante en agriculture régénératrice est l'importation de matière végétale, sèche ou non. Après transformation de cette biomasse, le résidu obtenu est une super ressource pour un agroécosystème. On peut l'utiliser comme paillage pour protéger les cultures pérennes, mais également comme amendement des sols pour enrichir les terres agricoles », explique Jean-Christophe, en charge des projets d'agriculture régénératrice en zones tropicales. Une autre possibilité est la plantation de plantes de couverture en interculture, c'est-à-dire après récolte d'une culture principale (couverture vivante). Utilisées en couverture, la famille des fabacées (aussi appelées légumineuses) ont notamment la capacité de fixer l'azote atmosphérique grâce à leurs racines et de restituer cet élément nutritif au sol au cours de leur décomposition. De manière générale, les couvertures végétales choisies permettent de protéger la surface de l'érosion, de maintenir l'humidité et de nourrir les micro et macro-organismes. Cependant, trouver le bon équilibre requiert de solides connaissances en agronomie : il faut par exemple s'assurer que le couvert végétal vivant ne concurrence pas les cultures suivantes.

L'allongement de la rotation des cultures : il s'agit de déplacer les cultures d'une parcelle à l'autre pour ne pas cultiver les mêmes végétaux sur le même sol pendant trop longtemps. Allonger la rotation des cultures, et donc limiter le retour trop fréquent de certaines cultures sur la même parcelle, tout en tirant parti de la complémentarité des espèces cultivées, est un bon moyen de favoriser la santé du sol, de maîtriser les adventices et de limiter les maladies.

L'utilisation de produits d'origine naturelle : de même que l'agriculture biologique, l'agriculture régénératrice incite les agriculteurs à se tourner vers des fertilisants naturels et organiques tels que du compost, du fumier ou du biochar (charbon végétal) et à éliminer toute sorte de produits phytosanitaires.

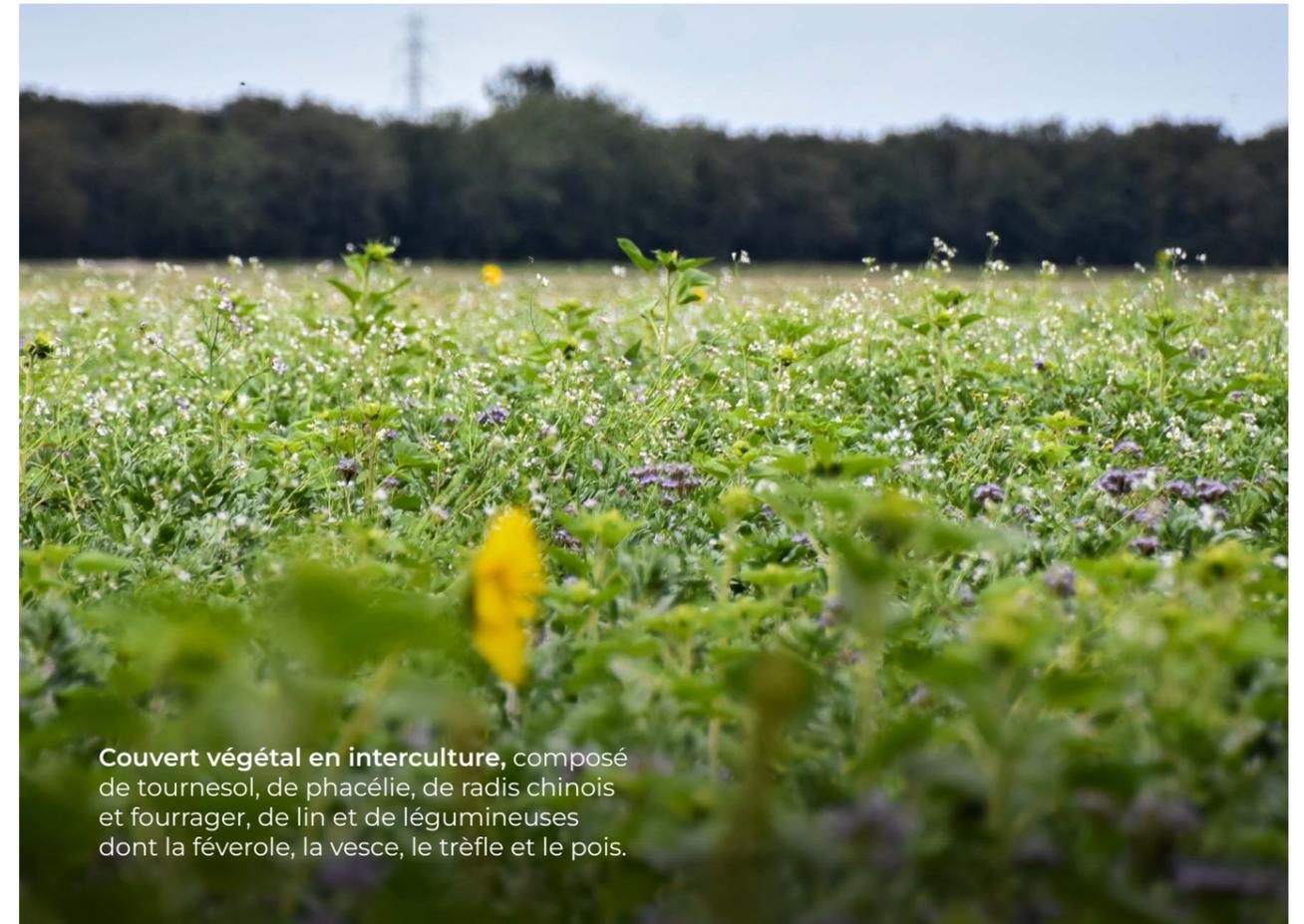
Les techniques de gestion des cultures

La diversification des cultures est un pilier de l'agriculture régénératrice. Les champs en monoculture ne permettent pas la résilience de l'écosystème agricole et nécessitent une irrigation et un apport en intrants chimiques importants. En plus des impacts environnementaux positifs d'une production diversifiée, augmenter le portefeuille de cultures permet aux agriculteurs de ne pas dépendre d'une seule production pour générer des revenus. Plusieurs techniques de diversification existent : semer une culture intermédiaire entre chaque culture principale, intercaler d'autres cultures entre les rangs d'une culture principale ou choisir de diversifier sa production en cultivant plusieurs matières premières sur le même champ de façon simultanée.

Préserver les sols de l'agriculture cotonnière

En 2024, le projet pilote développé par Reforest'Action en Inde permettra d'expérimenter les techniques de conservation des sols envisagées dans les conclusions de l'étude de faisabilité. Dans cette zone qui souffre de longues périodes de sécheresse, une couverture végétale sera implantée pendant les périodes creuses,

entre les récoltes des fibres de coton. La plantation de légumes et d'autres plantes résistantes à la sécheresse sous la forme d'un couvert végétal vivant, et la mise en place d'un couvert végétal inerte, sont deux options envisagées pour protéger les sols pendant l'intersaison. Des essais seront menés avec certains agriculteurs pour trouver les essences intercalaires les mieux adaptées à une agriculture pluviale sans irrigation et à un climat qui varie au cours des saisons. En second lieu, la production de biochar issue de la pyrolyse des résidus de coton, déjà pratiquée par certains producteurs, sera favorisée. L'amendement des sols avec du charbon biologique permettra d'augmenter les rendements, en plus d'améliorer la santé du sol. Enfin, la réduction du travail du sol sera promue parmi les agriculteurs participants, via l'utilisation d'outils de culture peu profonds. En parallèle, les impacts de ces expérimentations sur les sols seront évalués en laboratoire par le CIFOR-ICRAF, via l'étude de paramètres physiques, chimiques et biologiques. D'autres techniques seront testées, dont la diversification des cultures via l'introduction de nouvelles plantes annuelles.

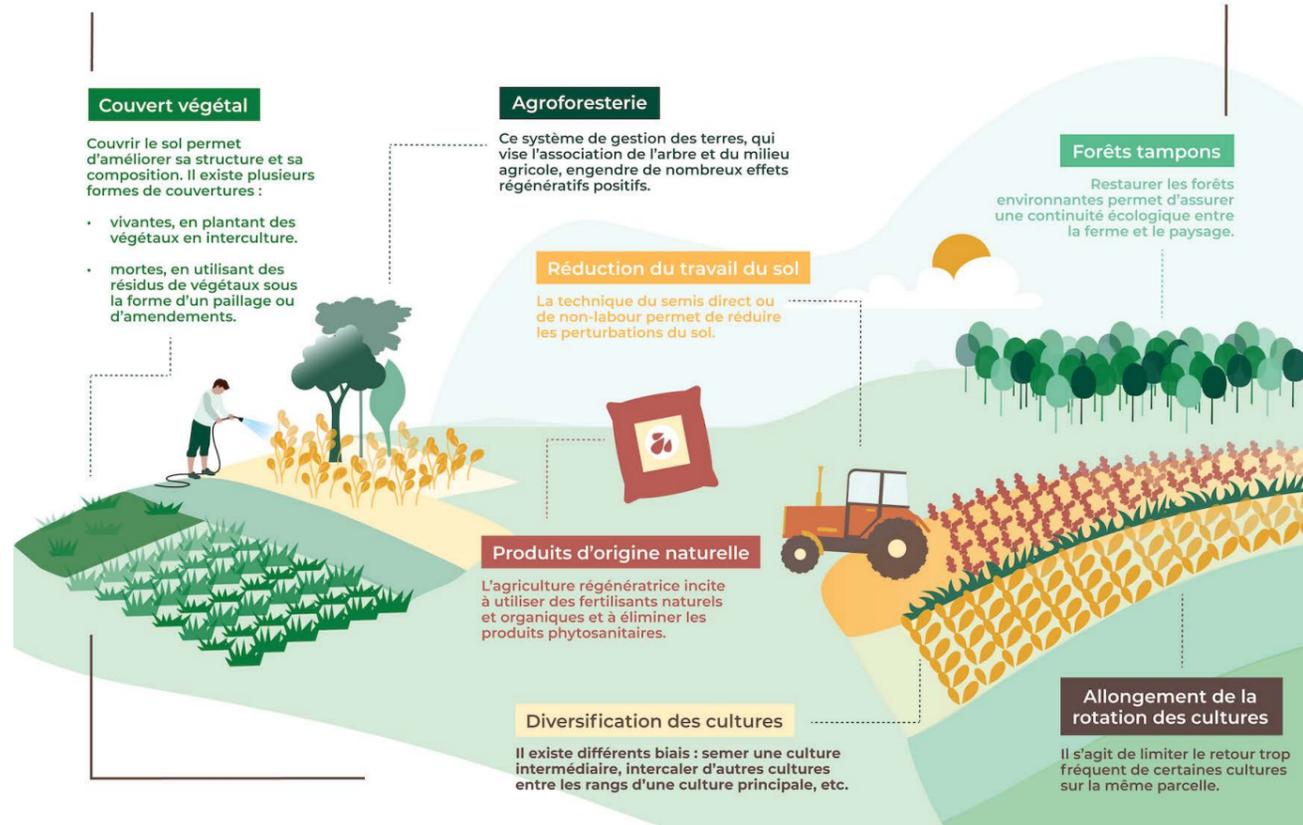


Couvert végétal en interculture, composé de tournesol, de phacélie, de radis chinois et fourrager, de lin et de légumineuses dont la féverole, la vesce, le trèfle et le pois.

LA MODIFICATION DES PRATIQUES AGRICOLES

L'agriculture régénératrice ne se limite pas à l'agroforesterie : bien d'autres leviers agronomiques, qui découlent de l'agroécologie, peuvent être mis en place.

Le sol est une composante majeure du courant régénératif et les pratiques développées cherchent à reconstituer la vie du sol plutôt que de l'extraire.



Structure idéale dite « gruméleuse » obtenue après passage en agriculture de conservation des sols depuis plusieurs années.



Racine de féverole. Les fabacées fixent l'azote atmosphérique grâce aux symbioses qu'elles créent avec des champignons et restituent cet élément nutritif au sol.



Galerie de verres de terre, signifiant le retour de la pédofaune, soit la vie du sol.



Mix de graines pour semis de couvert végétal en interculture.

LES LEVIERS SOCIO-ÉCONOMIQUES DE L'AGRICULTURE RÉGÉNÉRATRICE

Notre approche avec les agriculteurs est résolument collaborative et la réciprocité dans les apprentissages et l'optimisation du projet est une composante essentielle de notre action. C'est pourquoi les projets d'agriculture régénératrice que nous menons incluent une dimension socio-économique primordiale. Cette dernière se traduit par l'activation de leviers dédiés à l'autonomisation des populations agricoles et à l'amélioration de leurs conditions de vie.

Le rôle central des agriculteurs

Le GIEC définit la notion d'adaptation communautaire comme « la promotion de la capacité d'adaptation de groupes de population auxquels on donne les moyens d'agir. » Chez Reforest'Action, nous travaillons main dans la main avec les producteurs et les entreprises, de la conception à la mise en œuvre des projets. Nous sommes convaincus que la pérennité d'un projet réside dans l'accompagnement des agriculteurs à la réalisation autonome des activités. Si Reforest'Action reste le maître d'ouvrage des projets que nous développons, les travaux sylvicoles et agronomiques sont menés par les producteurs eux-mêmes. C'est pourquoi leur bon déroulement doit passer par des opérations de formation et de renforcement des capacités sur le terrain.

En zones tempérées, notre démarche inclut l'animation de groupes d'agriculteurs sous la forme d'ateliers. Un suivi technique est ensuite fourni pour leur permettre d'assurer le monitoring du projet dans la durée. Nos équipes techniques effectuent également des consultations régulières avec les producteurs dans une démarche d'amélioration continue.

En zones tropicales, les enjeux environnementaux étant fortement corrélés aux problématiques socio-économiques, l'inclusion des communautés agricoles doit être abordée sous le prisme de la sensibilisation. Dans ces régions, la déforestation précède quasi systématiquement l'établissement de zones agricoles. Il s'agit donc avant tout d'expliquer en quoi l'adoption de pratiques durables permet l'amélioration des conditions de vie humaines sans aller de pair avec la destruction des écosystèmes naturels. Par la suite, les ressources et outils nécessaires au démarrage des activités sont fournis aux agriculteurs locaux. Leur formation technique est également assurée par le partenaire local, souvent via la mise en place de parcelles de démonstration et parfois même via la création d'une école dédiée.

Les impacts socio-économiques positifs

Améliorer leur chaîne de valeur est également une opportunité pour les entreprises d'aller au-delà de l'objectif initial de pérennisation de leurs approvisionnements. En choisissant un modèle de production agricole vertueux, elles ont la possibilité de promouvoir la génération d'impacts environnementaux et socio-économiques positifs. Sur ce dernier volet, l'agriculture régénératrice est une excellente méthode pour contribuer à l'augmentation des moyens de subsistance des populations agricoles. Les moyens de subsistance englobent aussi bien les capacités humaines que les ressources financières et naturelles nécessaires à la subsistance.

En zone tempérée, et notamment en Europe, les agriculteurs sont confrontés à plusieurs phénomènes menant à une crise généralisée du secteur : appauvrissement de la classe agricole, déconsidération du monde paysan et non-pérennité des exploitations, pourtant en première ligne face à la menace du changement climatique. De nombreux agriculteurs demandent à optimiser leurs pratiques pour les adapter aux enjeux actuels et futurs (appauvrissement des sols, perte de rendements, etc.), mais n'ont tout simplement pas les capacités financières de le faire. Nous sommes convaincus que le recul des normes écologiques n'est pas une solution de long terme. En effet, ce ne sont pas les réglementations qui réduiront la production alimentaire, mais bien les effets directs des événements climatiques à venir (sécheresses, augmentation des températures, inondations, etc.). La méthode de Reforest'Action consiste à nouer des liens avec des entreprises partenaires désireuses de financer la transition agroécologique de leurs producteurs et fournisseurs. Ce modèle est une réponse pragmatique au manque de moyens financiers des agriculteurs pour s'adapter aux exigences environnementales, et un moyen efficace de leur donner les moyens de participer à la transition du secteur agricole.

En zone tropicale, il s'agit tout d'abord de répondre aux besoins humains primaires. Dans de nombreux cas, les communautés locales dépendent uniquement de l'agriculture pour leur sécurité alimentaire. Parce que ces régions subissent déjà les conséquences du changement climatique, l'adaptation des pratiques agricoles, souvent non compatibles avec les enjeux, est devenue une nécessité. Le modèle proposé par Reforest'Action à ses partenaires vise l'amélioration des conditions de vie des agriculteurs et de leur famille, via notamment la production de produits alternatifs, dérivés des arbres plantés en agroforesterie. En plus de participer à l'augmentation de la sécurité alimentaire,



Récolte de fleurs à parfum, Nord-ouest du Maroc.

la génération de revenus alternatifs est permise via la vente de ces produits issus d'une agriculture durable. Un soutien à l'accès au marché peut être inclus dans les prestations du projet, avec l'objectif de garantir un prix équitable pour les agriculteurs.

Contribuer au bien-être des producteurs de coton

En 2024, la phase pilote du projet que mène Reforest'Action en Inde, en Odisha, amorcera le volet social du projet, complémentaire au volet agricole et faisant partie intégrante des propositions de design. L'idée est d'expérimenter le concept de « Clean & Green Villages », dans une région reculée souffrant de conditions sanitaires particulièrement précaires et difficiles. Dix villages seront ainsi sélectionnés en tant que « modèles » pour mettre en œuvre le programme sur une période de 2 ans. La proposition se concentre sur l'amélioration des connaissances et des compétences des communautés autour de thématiques comprenant la promotion de la santé et de l'hygiène, l'utilisation de l'énergie, le recyclage des déchets agricoles et la production de composte. Dans cette démarche, les décisions collectives seront privilégiées.

Concrètement, cette proposition inclut la dispensation de sessions de sensibilisation et de formation à destination de Comités de Gestion Villageois (CGV) : la production de semis, l'entretien des arbres agroforestiers, la protection des cultures ou encore la gestion efficace de l'eau seront abordés. Ces comités deviendront ensuite les ambassadeurs de l'agriculture régénératrice auprès de la communauté. En parallèle, le projet garantira l'accès à des pratiques améliorées telles que les technologies d'irrigation durable, qui réduisent la charge de travail des agriculteurs. Le projet met en outre l'accent sur l'autonomisation des groupes de femmes. Pour ce faire, des initiatives féminines seront mises en place dans le cadre de la création des pépinières. Dans un second temps, la valeur ajoutée du projet portera sur l'aide fournie pour la commercialisation et la transformation des produits dérivés des arbres intégrés aux champs de coton.

Les multiples leviers activables dans le cadre d'un projet d'agriculture régénératrice requièrent une expertise agronomique et sylvicole. Le modèle porté par Reforest'Action inclut l'accompagnement des clients dans l'amélioration de leur chaîne de valeur et l'intervention au sein des exploitations pour y mettre en œuvre les leviers sélectionnés, dans une démarche de co-construction avec les agriculteurs.

Mais il existe une étape essentielle, condition sine qua non à la résilience des agroécosystèmes et à leur stabilité sur le long terme : la mesure d'impacts. « Lors du pilote, nous apportons une expertise et un soutien sur les techniques de monitoring, au travers du suivi des espèces implantées et des indicateurs clés que sont l'eau, le sol, la biodiversité et les dynamiques socio-économiques. Ce suivi est crucial pour évaluer la bonne mise en œuvre du projet ainsi que l'engagement des parties prenantes. Il permet également la mise en place d'une gestion adaptative dans la durée », remarque Jean-Christophe. Les indicateurs à mesurer sont définis lors de l'étude de faisabilité et s'accompagnent d'un plan de monitoring. La mesure d'impacts s'appuie sur des méthodologies approfondies développées par Reforest'Action, sur le terrain ou via des outils de suivi distant (par satellite).



CONTACT

contact@reforestaction.com

01 86 22 04 80

www.reforestaction.com