

OPTIMISATION DE LA SANTÉ DES SOLS ET DES PLANTES DANS LA PRODUCTION AGROALIMENTAIRE

Agriculture régénératrice :
ses avantages et ses innovations

Module 5



PRÉSENTATION PAR :
Eric & Ines Batterton
Propriétaires et fondateurs de My Nordic Garden



MODULES

- 1 INTRODUCTION À LA SANTÉ DES SOLS
- 2 ANALYSE ET TESTS DES SOLS
- 3 CRÉER DES SOLS SAINS GRÂCE AU COMPOSTAGE
- 4 PRÉVENTION MOISSURES ET MALADIES FONGIQUES
- 5 GESTION DES NUTRIMENTS ET FERTILISATION
- 6 AMENDEMENTS ORGANIQUES DU SOL ET ALTERNATIVES
- 7 ROTATION DES CULTURES ET ASSOCIATIONS DE PLANTES
- 8 GESTION DE L'EAU ET PRATIQUES D'IRRIGATION
- 9 LUTTE INTÉGRÉE CONTRE LES RAVAGEURS (IPM)
- 10 CONSERVATION DES SOLS ET PRATIQUES DURABLES



MODULE 5:

GESTION DES

NUTRIMENTS ET

FERTILISATION

- Définition
- Nutriments clés
- Micronutriments
- Carences nutritionnelles
- Stratégies de fertilisation
- Bonnes pratiques





1) GESTION DES NUTRIMENTS

« L'application stratégique des nutriments afin d'optimiser la croissance des plantes et la santé du sol. »

SANTÉ DU SOL

Les sols sains sont enrichis en nutriments essentiels ; équilibre de l'écosystème - diversité microbienne

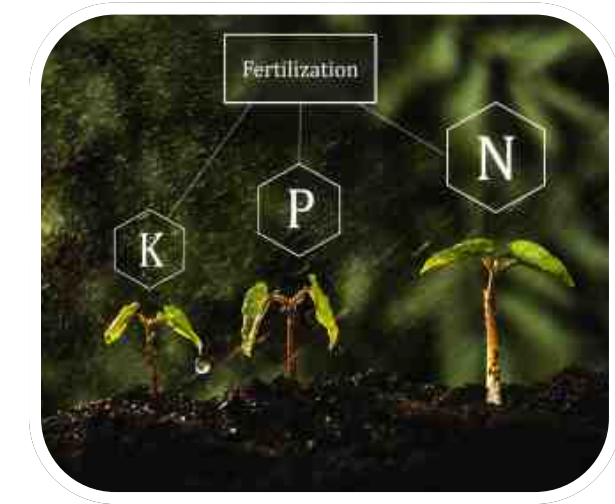
SANTÉ DES PLANTES

Résistance aux ravageurs et aux maladies, essentiel pour la synthèse des protéines et la formation de la chlorophylle

RENDEMENT DES CULTURES

Capacité à produire des fruits, des graines et de la biomasse

2) IMPORTANCE DES NUTRIMENTS CLÉS

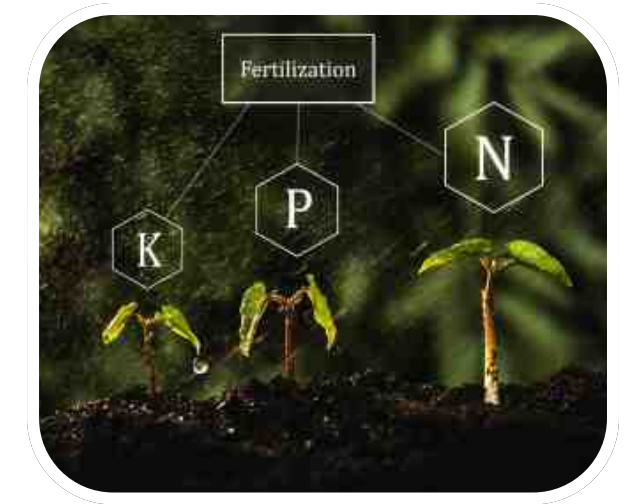


Azote (N)

- Composant des acides aminés → constituants des protéines
- Synthèse des acides nucléiques → composants des nucléotides (constituants de l'ADN/ARN)
- Production de chlorophylle → pigment vert essentiel à la photosynthèse
- Croissance et développement → division et expansion cellulaire pour la nouvelle croissance
- Amélioration du rendement des cultures → l'azote est souvent un facteur limitant pour la croissance
- Régulation des processus métaboliques → régule les réponses aux stress environnementaux
- Relations symbiotiques → les légumineuses forment des relations symbiotiques avec des bactéries fixatrices d'azote qui convertissent l'azote atmosphérique en formes utilisables par les plantes



2) IMPORTANCE DES NUTRIMENTS CLÉS

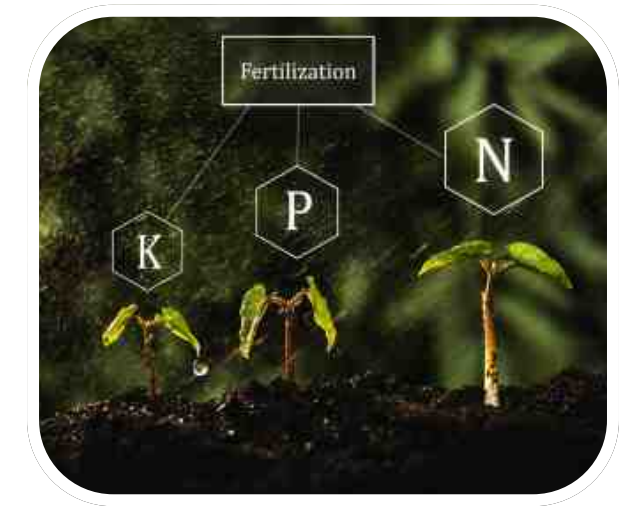


Phosphore (P)

- Composant vital de l'ATP (monnaie énergétique des cellules) → important pour le transfert d'énergie
- Essentiel à la photosynthèse (via l'ATP)
- Développement des racines → système racinaire étendu, meilleure absorption de l'eau et des nutriments
- Floraison et développement des fruits → processus reproductif (pollinisation et formation des graines)
- Composant clé de l'ADN/ARN
- Division et croissance cellulaires
- Résistance au stress comme la sécheresse
- Contribue à l'absorption des nutriments tels que l'azote (N) et le potassium (K)



2) IMPORTANCE DES NUTRIMENTS CLÉS



Potassium (K – Kalium)

- Régulation de l'eau → ouverture et fermeture des stomates
- Transport des nutriments → circulation des sucres dans la plante
- Activation des enzymes → essentielle aux processus métaboliques (photosynthèse, respiration)
- Rôle clé dans la synthèse de l'amidon et des protéines
- Qualité des fruits → influence taille, couleur, goût
- Résistance aux maladies et tolérance au stress
- Développement des racines → favorise la croissance racinaire



3) IMPORTANCE DES OLIGO-ÉLÉMENTS (MICRONUTRIMENTS)



Chlore (Cl)

- Photosynthèse

Fer (Fe)

- Synthèse de la chlorophylle, photosynthèse, couleur verte intense

Zinc (Zn)

- Croissance et reproduction



Cuivre (Cu)

- Production de chlorophylle, production/formation des graines

Molybdène (Mo)

- Utilisation de l'azote

Bore (B)

- Métabolisme et division cellulaire

Manganèse (Mn)

- Formation d'enzymes dans les cellules, assimilation du CO₂

Les oligo-éléments (micronutriments) sont des éléments essentiels dont les plantes ont besoin en petites quantités pour diverses fonctions physiologiques.

4) IDENTIFICATION DES CARENCES EN NUTRIMENTS

De nombreuses carences présentent des symptômes similaires chez la plante.

- Feuilles jaunissantes
- Croissance irrégulière ou rabougrie
- La plante peut souffrir de plusieurs carences en même temps
- Facteurs environnementaux pouvant également avoir un impact : variations de température, arrosage irrégulier, sol compacté, infestation de ravageurs
- Analyse du sol pour identifier la carence spécifique (tous les 2 à 3 ans)



5) STRATÉGIES DE FERTILISATION



SYNTHÉTIQUE

Types d'engrais



ORGANIQUE

Produits fabriqués chimiquement, spécifiquement conçus pour fournir des nutriments essentiels (NPK) aux plantes

Substances naturelles issues de sources végétales, animales ou minérales ; utilisées pour enrichir les sols et fournir des nutriments aux plantes



Forte concentration en NPK	Composition en nutriments	Composition variée, souvent à concentration plus faible, comprend des oligo-éléments et de la matière organique
Libération rapide, disponibilité immédiate des nutriments	Libération des nutriments	Libération lente via la décomposition de la matière organique
Risque de dégradation du sol et de déséquilibres nutritifs	Santé du sol	Améliore la structure du sol, la fertilité et l'activité microbienne
Risque de pollution de l'eau et d'acidification du sol	Impact environnemental	Respectueux de l'environnement, favorise la biodiversité
Souvent fréquent, épuisement rapide	Fréquence d'application	Moins fréquent, accumulation progressive de matière organique
Coût initial plus faible	Coût	Coût initial plus élevé, mais avantages à long terme pour la santé du sol
Peut créer une dépendance aux intrants chimiques	Dépendance	Durable et régénératif, favorise la santé du sol à long terme

LIBÉRATION RAPIDE

- Apport rapide de nutriments aux plantes
- Souvent composé de nitrate d'ammonium ou d'urée
- Engrais synthétiques ou organiques
- Idéal pour des besoins nutritifs immédiats (verdissement rapide)
- Effets sur la plante : croissance rapide par à-coups, risque élevé de brûlure des nutriments, application fréquente pour maintenir le niveau nutritif
- Lessivage des nutriments (préoccupation environnementale)
- Généralement sous forme liquide
- Pulvérisation foliaire



LIBÉRATION LENTE

- Libération graduelle des nutriments
- Nutriments souvent incorporés ou encapsulés
- Engrais synthétiques ou organiques
- Apport nutritif à long terme
- Application moins fréquente
- Effets sur les plantes : croissance soutenue, risque réduit de brûlure des nutriments
- Moins de lessivage des nutriments
- Moins besoin d'application
- Généralement sous forme solide / granulés



« LES 4R DE LA GESTION DES NUTRIMENTS »

Bonne dose

- Suivre les instructions sur l'emballage
- Utiliser uniquement la quantité nécessaire

Bon endroit

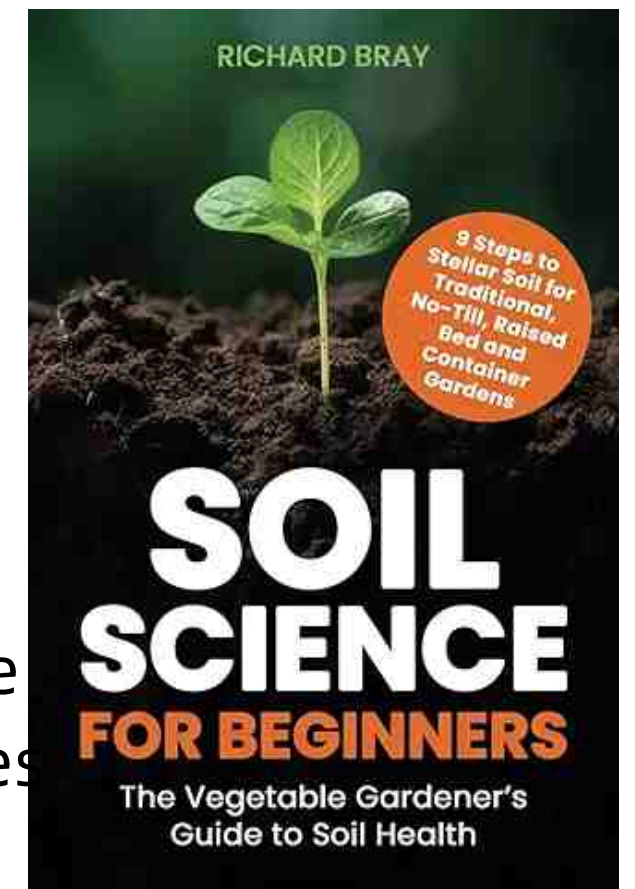
- Application pour une disponibilité optimale pour les plantes
- Ex. : engrais solide sur ou dans le sol, pulvérisation foliaire sur les feuilles

Bonne source

- Choisir le type d'engrais approprié pour le nutriment requis.

Bon moment

- Prendre en compte le cycle de vie de la plante
- Tenir compte des conditions météorologiques et environnementales



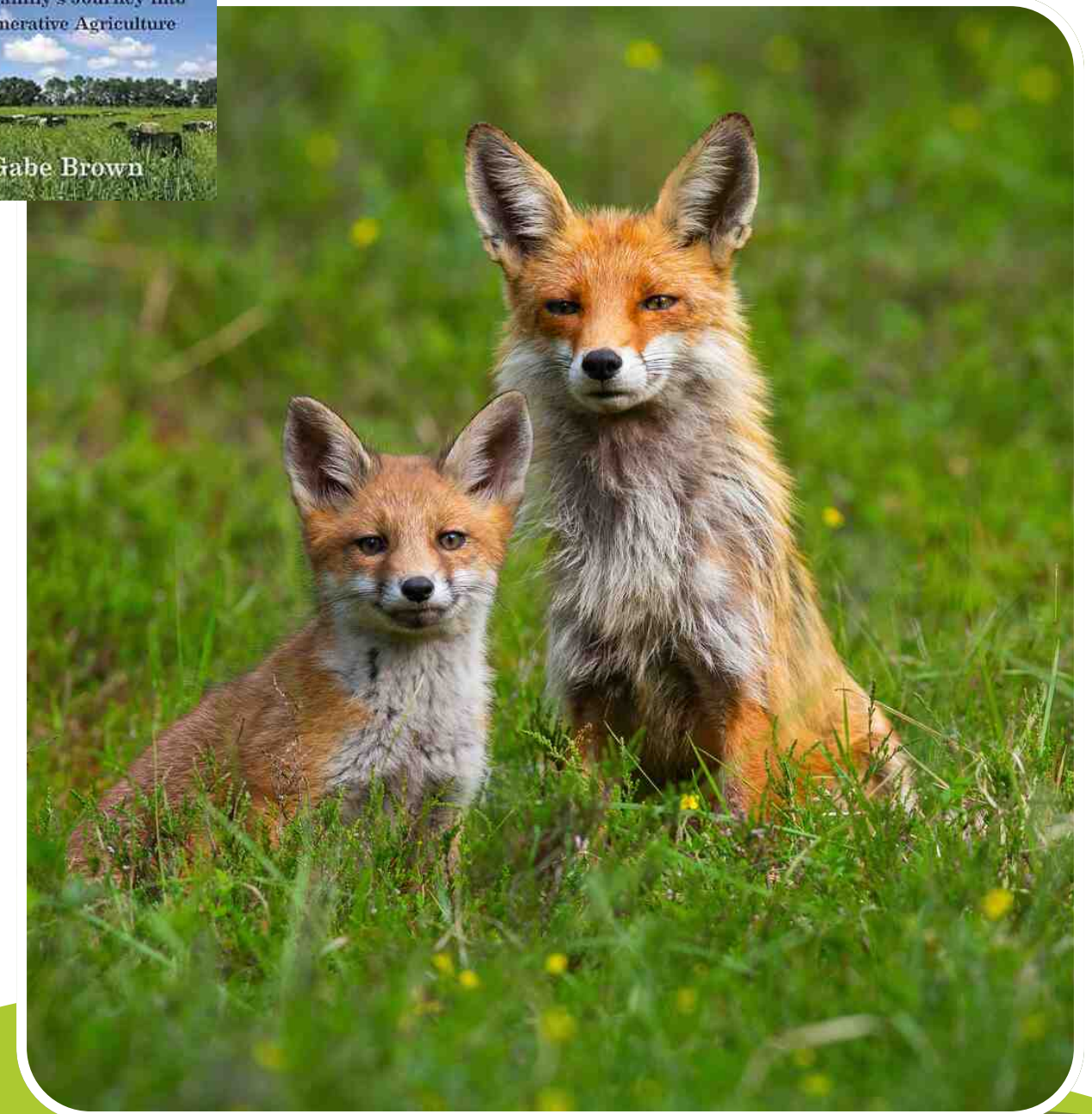
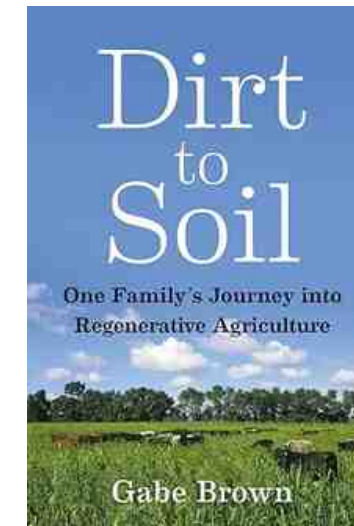
6. BONNES PRATIQUES

6.1 AGRICULTURE RÉGÉNÉRATIVE

Les 5 principes de la santé du sol

- Limiter les perturbations « no-till » → améliore la structure du sol, protège les micro-organismes bénéfiques, supprime les mauvaises herbes, réduit le stress et améliore la disponibilité des nutriments
- Protéger la surface du sol → maintenir le sol couvert avec des résidus végétaux
- Favoriser la diversité → rotation des cultures, cultures de couverture, organismes du sol
- Maintenir des racines vivantes dans le sol → cultures de couverture, transfert de carbone dans le sol, amélioration de la structure, contrôle de l'érosion, suppression des maladies
- Intégrer les animaux → attirer des oiseaux/ animaux prédateurs pour aider au contrôle des ravageurs, appliquer des engrais organiques, gestion des mauvaises herbes

>S'inspirer des prairies et forêts naturelles comme modèle



6.2 GESTION INTÉGRÉE DES NUTRIMENTS

- Approche holistique
- Inclut les engrais organiques et synthétiques
- Amendements du sol et autres sources de nutriments
- Améliore la fertilité et la santé du sol
- Pratique durable



7. CONCLUSION

*La gestion des nutriments est essentielle pour favoriser la santé du sol et des plantes.
L'équilibre environnemental est primordial.*



AMÉLIORATION
DE LA FERTILITÉ
DU SOL



STABILITÉ
ACCRUE DU
RENDEMENT

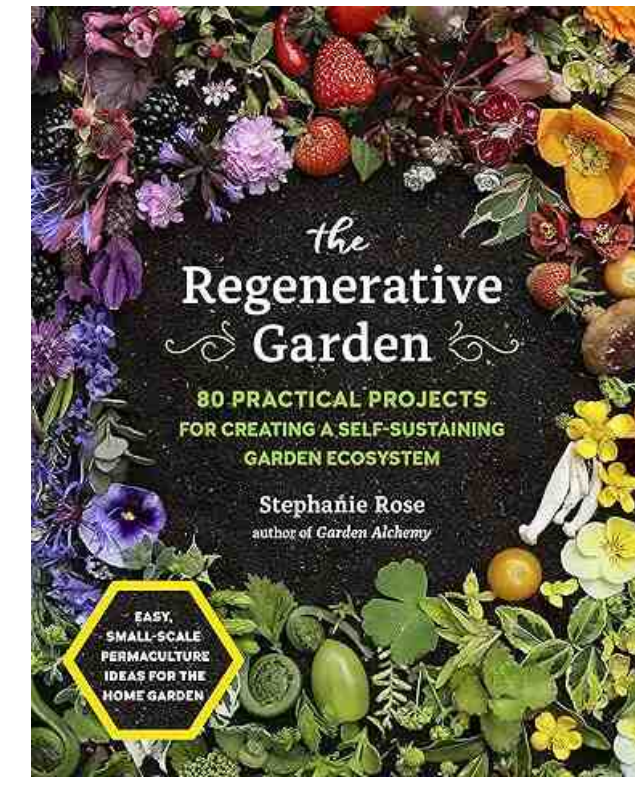
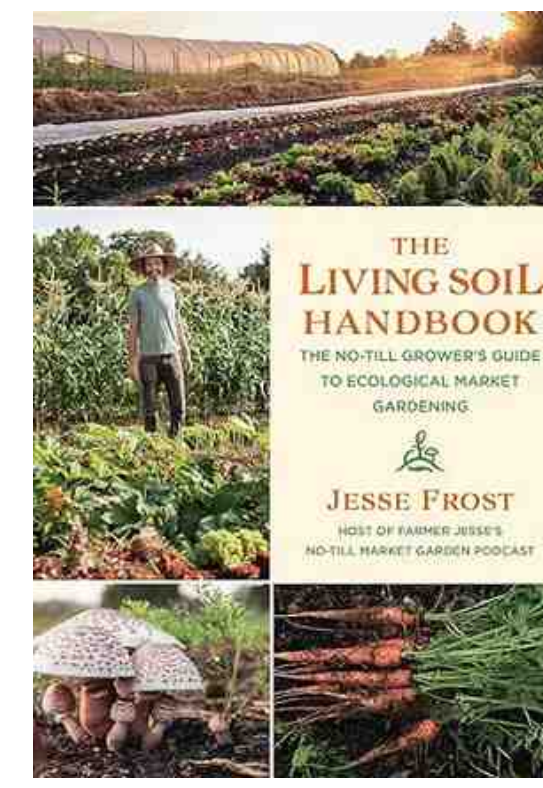
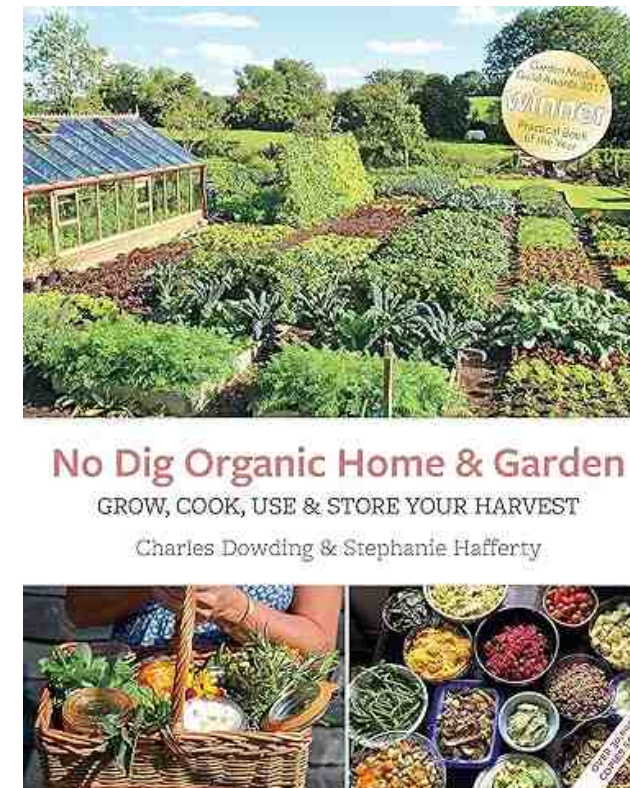
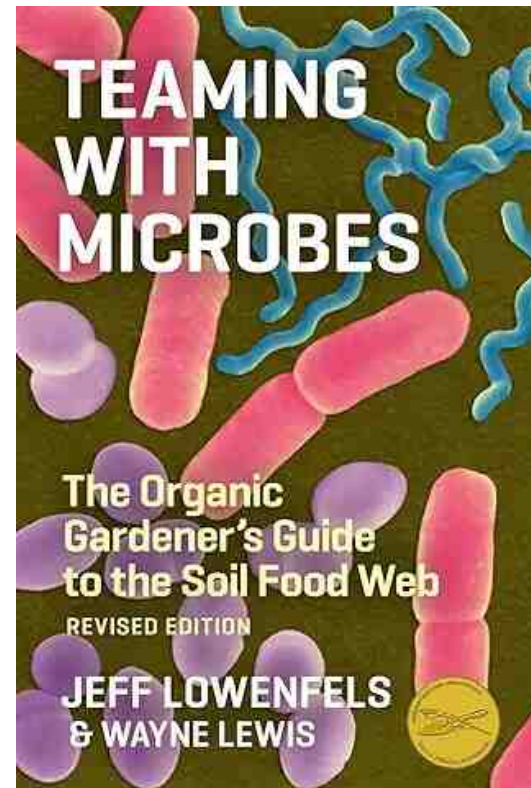
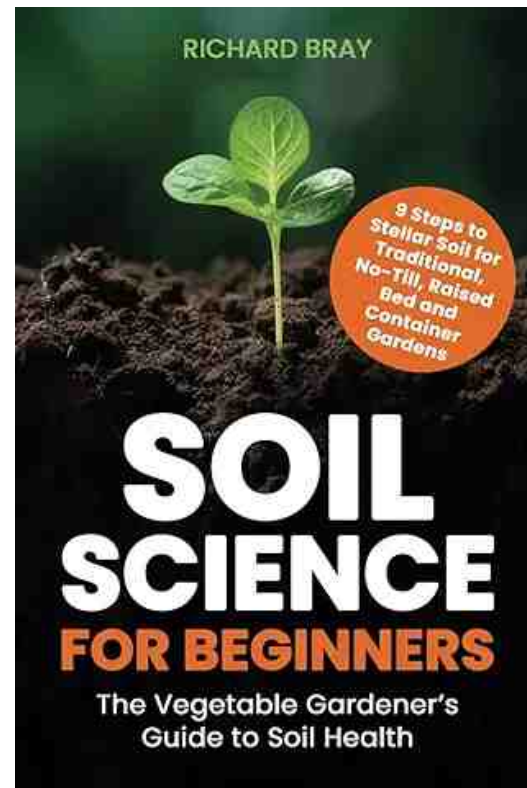
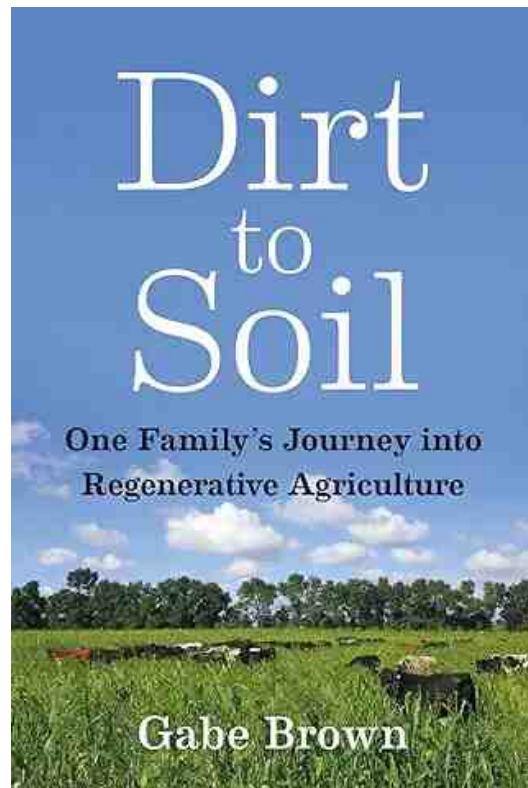


CONTRÔLE DES
RAVAGEURS ET
DES MALADIES



BIODIVERSITÉ
ACCRUE

RESSOURCES



Nutrient Management Plan Template (Penn State University)

<https://extension.psu.edu/programs/nutrient-management/tools/plan>

Nutrient Management & Planning Tool (Livestock & Poultry Environ. Learning Community, YouTube video)

www.youtube.com/watch?v=MA6lZ5t6MjU

Center for Sustaining Agriculture and Natural Resources, Washington State University

csanr.wsu.edu/how-does-regenerative-agriculture-reduce-nutrient-inputs/

Regenerative Farmers of America

www.regenerativefarmersofamerica.com

MERCI

