

Les bases de l'agriculture

Comprendre la pratique
S'initier à l'agronomie

coordonné par **Philippe Prévost**

4^e édition

Table des matières

Préface	XIII
Avant-propos	XV
Introduction	1
Avant la naissance de l'agronomie.....	2
L'agronomie depuis 1850.....	3
Chapitre 1	
Les enjeux de l'agriculture aujourd'hui	
1. L'agriculture durable, une nécessité pour l'avenir	9
1.1. La durabilité écologique.....	9
1.2. La durabilité économique.....	11
1.3. La durabilité sociale.....	11
2. L'agriculture, une activité industrielle pas comme les autres, entre exploitation et valorisation de la nature	13
2.1. L'agriculture, une activité de production du vivant.....	13
2.2. L'agriculture, une activité soumise aux aléas.....	15
2.3. L'agriculture, une activité de gestion de l'espace rural.....	15
3. L'agriculture, une activité qui constitue un patrimoine culturel	17
3.1. Une certaine spécificité française dans la considération de son agriculture.....	17
3.1.1. Les agriculteurs français constituent un groupe social depuis plus d'un siècle.....	17
3.1.2. Le terroir est un concept spécifiquement français.....	19
3.2. L'activité agricole, une activité culturelle.....	19
3.2.1. L'aliment est un produit culturel.....	19
3.2.2. La gestion de l'espace est une activité culturelle.....	21
3.2.3. L'accueil à la campagne est une activité culturelle.....	21
4. L'agriculture, entre art et technique	21
4.1. L'horizon écologique : un nouveau regard sur le territoire pour l'agriculteur.....	23
4.2. L'horizon économique : l'agriculteur entre responsabilité éthique et entrepreneuriat rural.....	23
4.3. L'horizon social : une nouvelle conscience du rôle de l'agriculteur dans la société.....	25

Chapitre 2

Le monde agricole et son évolution

1. Évolution récente de l'agriculture : de l'exploitation agricole à l'entreprise agrorurale.....	27
1.1. Évolution de la société rurale depuis 1950	27
1.1.1. Espace rural.....	27
1.1.2. Population rurale	29
1.1.3. Vie rurale	31
1.1.4. Rural/urbain : opposition ou complémentarité ?.....	33
1.2. Évolution de l'agriculture depuis 1950.....	33
1.2.1. Importance de l'environnement social, politique, économique et technologique dans l'évolution de la production agricole	33
1.2.2. Évolution de la production agricole	35
1.3. L'exploitation agricole et ses évolutions	37
1.3.1. Structures	37
1.3.2. Facteurs de production de l'exploitation	39
1.3.3. Revenu des agriculteurs	39
1.3.4. Statut de l'agriculteur.....	39
1.4. Vers une nouvelle définition de l'exploitation agricole : l'entreprise agrorurale.....	41
2. Entreprise agrorurale et agricultures	43
2.1. Diversité des paysages ruraux	43
2.1.1. Le paysage : ses différentes dimensions.....	43
2.1.2. Paysage et agriculture à différentes échelles.....	45
2.2. Diversité des productions agricoles	47
2.2.1. Productions agricoles « primaires ».....	47
2.2.2. Productions agricoles « secondaires ».....	47
2.2.3. Productions agricoles « tertiaires »	47
2.3. Diversité des entreprises agrorurales	47
2.4. Diversité des situations professionnelles des entrepreneurs agricoles	49
2.5. La diversité des pratiques agricoles.....	49
3. L'agriculteur d'aujourd'hui.....	49
3.1. L'agriculteur agronome	51
3.2. L'agriculteur gestionnaire	51
3.3. L'agriculteur manager	51
3.4. L'agriculteur homme de relations publiques	53
3.5. L'agriculteur commerçant.....	53
3.6. L'agriculteur homme de progrès	53

Chapitre 3

L'activité agricole, entre territoires, filières et consommateurs-citoyens

1. Les territoires de l'exploitation agricole.....	55
1.1. La notion de territoire.....	55
1.2. Les territoires de référence	57
1.3. Le territoire et l'activité agricole	57

2. Territoire et terroir, pour une diversité de l'agriculture.....	59
2.1. La notion de terroir.....	59
2.2. Les caractéristiques du terroir.....	61
2.2.1. Les caractéristiques écologiques.....	61
2.2.2. Les caractéristiques géographiques.....	61
2.2.3. Les caractéristiques agro-socio-économiques.....	63
2.2.4. Les caractéristiques culturelles.....	63
2.3. Diversité des agricultures et valorisation des terroirs.....	65
3. La production agricole dans le territoire, entre filières organisées et relations avec les consommateurs.....	67
3.1. Le produit au sein d'une filière.....	67
3.2. La chaîne de valeur, de la production à la consommation.....	69
3.3. Le système agro-alimentaire dans le territoire.....	69
4. La multifonctionnalité de l'agriculture au service des citoyens-consommateurs.....	71
4.1. L'entretien de l'espace rural.....	71
4.1.1. La protection des ressources naturelles.....	71
4.1.2. L'accessibilité de la campagne.....	73
4.2. L'accueil des citoyens.....	75
4.2.1. Le besoin de calme.....	75
4.2.2. Le besoin de nature.....	75
4.2.3. Le besoin de liberté.....	77
4.2.4. Le besoin de terroir.....	77

Chapitre 4

L'exploitation agricole : l'unité de gestion de la production agricole

1. L'agriculteur responsable d'une exploitation agricole.....	79
1.1. Facteurs de la production agricole.....	79
1.1.1. Facteurs naturels.....	79
1.1.2. Capital foncier.....	81
1.1.3. Capital d'exploitation.....	81
1.1.4. Main-d'œuvre.....	81
1.2. Environnement de l'exploitation.....	83
1.2.1. L'environnement naturel, premier déterminant de la situation locale.....	83
1.2.2. Réseau de l'environnement professionnel local.....	85
1.2.3. L'environnement professionnel local, partenaire de l'exploitation agricole.....	87
2. L'assolement et le choix d'une nouvelle production.....	87
2.1. Assolement.....	87
2.2. Choix d'une nouvelle production.....	89
2.2.1. Facteurs écologiques.....	89
2.2.2. Facteurs économiques.....	91
2.2.3. Facteurs techniques.....	91
2.2.4. Facteurs humains.....	93
3. Le management de l'entreprise agricole : un système organisé et finalisé par des projets.....	93
3.1. Le système de production et son management stratégique.....	93

3.2. Notions de système de culture et de système d'élevage.....	95
4. Le système de production : un choix de type d'agriculture	95
4.1. La diversité des types d'agriculture	97
4.1.1. Le gradient écologique.....	97
4.1.2. Le gradient économique	99
4.1.3. Le gradient social	99
4.2. Les systèmes de production agroécologique	101
4.3. L'agriculture biologique, entre résistances et adaptations	103

Chapitre 5

La parcelle cultivée, l'écosystème élémentaire de l'agriculteur

A. Notions d'écologie : de l'écosystème à l'agro-écosystème « parcelle cultivée »	107
1. Éléments d'un écosystème	107
1.1. La notion d'écosystème.....	107
1.2. Biotope	109
1.2.1. Climat	109
1.2.2. Sol.....	109
1.3. Biocénose.....	111
1.3.1. Le monde végétal	111
1.3.2. Le monde animal	111
1.3.3. L'homme	113
2. Évolution de l'écosystème	113
2.1. Évolution du climat	113
2.2. Évolution du sol	115
2.2.1. Formation d'un sol (pédogenèse).....	115
2.2.2. Appréciation de l'évolution d'un sol	119
2.2.3. Grands types de sol	119
2.3. Notion de climax.....	121
3. Fonctionnement d'un écosystème	121
3.1. La production de biomasse.....	123
3.2. Les cycles biogéochimiques	123
3.3. L'écosystème au service de la vie humaine.....	123
4. De l'écosystème à l'agro-écosystème	125
4.1. Évolution du milieu lors de la mise en culture	125
4.2. Causes de dégradation des sols.....	125
4.2.1. Érosion hydrique	127
4.2.2. Érosion éolienne.....	127
4.2.3. Appauvrissement des sols	127
B. Facteurs du milieu « parcelle cultivée »	129
1. Sol	129
1.1. Définition du « sol agricole »	129
1.2. Milieu physique	129
1.2.1. Constituants du sol	129
1.2.2. Structure du sol.....	135
1.2.3. Propriétés physiques du sol.....	139
1.3. Propriétés physicochimiques du sol.....	143

1.3.1. Système absorbant du sol	145
1.3.2. Importance du système adsorbant dans le sol	145
1.3.3. Réaction des sols ou pH	149
1.4. Activité biologique du sol	151
1.4.1. Population du sol	151
1.4.2. Principales fonctions de l'activité biologique du sol	153
2. Climat	157
2.1. Climat de la « parcelle cultivée »	157
2.2. Appréciation des composantes climatiques	157
2.2.1. Température	157
2.2.2. Lumière	159
2.2.3. Précipitations	159
2.2.4. Humidité de l'air et pouvoir évaporant	159
2.2.5. Vent et pression atmosphérique	159
2.2.6. Poste météorologique agricole	159
2.3. Importance des éléments du climat sur la croissance et le développement des plantes	161
2.3.1. Action de la température sur les végétaux	161
2.3.2. Action de la lumière sur les végétaux	165
2.3.3. Action de l'eau sur les végétaux	167
2.3.4. Action du vent sur les végétaux	171
3. Situation particulière de la parcelle	171
3.1. Topographie	173
3.2. Régime des eaux	173
C La fertilité du milieu « parcelle cultivée »	173
1. Notion de fertilité	173
2. Facteurs de la fertilité	175
2.1. Sol	175
2.1.1. Propriétés physiques	175
2.1.2. Propriétés physicochimiques	175
2.1.3. Propriétés biologiques	177
2.2. Climat	177
2.3. Plante	179
2.4. Environnement biologique	179

Chapitre 6

La plante cultivée, une espèce adaptée pour l'agriculture

1. Connaissance de la plante – Notion de cycle de végétation et de cycle de culture	183
1.1. Organisation d'une plante	183
1.2. Cycle de végétation d'une plante	183
1.2.1. Définition	183
1.2.2. Principales étapes du cycle de végétation	185
1.3. Cycle de culture	189
2. Agritudes productrices des végétaux	191
2.1. Évolution des espèces végétales cultivées	191
2.2. Multiplication des végétaux	193

2.2.1. Modes de reproduction des végétaux.....	193
2.2.2. Multiplication par semis.....	195
2.2.3. Principaux procédés de multiplication végétative.....	199
2.3. Amélioration des plantes.....	205
2.3.1. Notions de génétique.....	205
2.3.2. L'espèce, unité biologique.....	209
2.3.3. Amélioration des plantes.....	211
3. Le rendement d'une culture – Composantes du rendement.....	225
3.1. Notion de rendement.....	225
3.2. Composantes du rendement.....	227
3.2.1. Notion de peuplement végétal.....	227
3.2.2. Les composantes du rendement.....	227
3.3. Interactions au sein du peuplement végétal et effets sur les composantes du rendement.....	229
3.3.1. Les interactions au sein de la biodiversité cultivée.....	229
3.3.2. Les interactions au sein de l'écosystème.....	229
3.3.3. Les interactions avec les pratiques de l'agriculteur.....	231

Chapitre 7

Le système de culture, la manière de produire de l'agriculteur

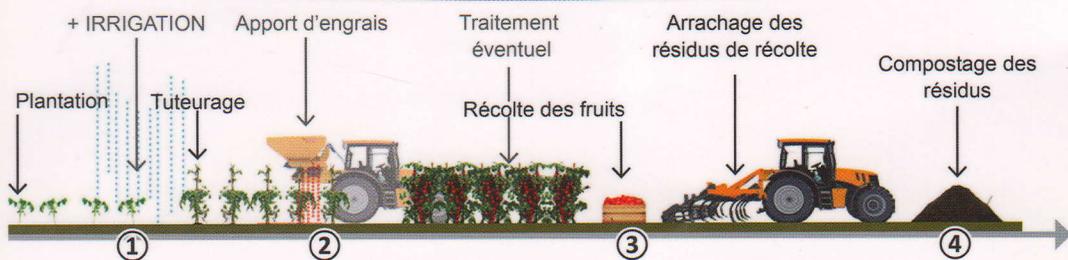
1. L'organisation d'un système de culture.....	235
1.1. Éléments du système de culture.....	235
1.1.1. Rotation (ou succession culturale).....	235
1.1.2. Itinéraire technique.....	237
1.2. Organisation d'un système de culture.....	241
1.2.1. Contraintes de l'exploitation.....	241
1.2.2. Établissement du calendrier cultural.....	241
1.2.3. Calendrier de travaux.....	243
1.2.4. Organisation des chantiers de travail.....	245
2. Les états du milieu de culture : diagnostic agronomique pour la gestion d'un système de culture.....	247
2.1. Examen au champ du sol et de la culture.....	247
2.1.1. Examen du sol (profil cultural).....	247
2.1.2. Examen de la végétation.....	251
2.2. Analyse de terre et analyse végétale au laboratoire.....	253
2.2.1. Analyse de terre.....	253
2.2.2. Analyse de l'activité biologique du sol.....	259
2.2.3. Analyse végétale.....	261
2.3. Éléments du diagnostic agronomique.....	263
2.3.1. Bilan minéral.....	263
2.3.2. Bilan humique.....	265
2.3.3. Bilan de l'eau.....	265
2.3.4. Bilan biologique.....	265
2.3.5. Bilan des résidus de pesticides.....	267
2.4. Conclusion.....	267
3. Conduite d'une culture.....	267

3.1. Préparation du sol.....	269
3.2. Mise en place de la culture	271
3.3. Principaux soins culturaux	271
3.3.1. Fertilisation	271
3.3.2. Contrôle des adventices des cultures	279
3.3.3. Contrôle des bioagresseurs	287
3.3.4. Soins particuliers.....	303
3.4. Récolte	309
3.4.1. Choix du meilleur stade de récolte.....	309
3.4.2. Conditions climatiques.....	309
3.4.3. Utilisation d'une main-d'œuvre ou de matériels spécialisés.....	309
4. Perspectives des nouveaux systèmes de culture.....	311
4.1. Développement de cultures plurispécifiques et plurivariétales	311
4.2. Meilleure prise en compte de l'activité biologique du sol	313
4.3. Gestion spatiale des systèmes de culture.....	315
4.4. Développement des agrotechnologies pour l'agriculture.....	315

Chapitre 8

Devenir d'un produit végétal

1. Stockage et conservation.....	317
1.1. Stockage des produits agricoles	319
1.1.1. Buts du stockage	319
1.1.2. Principaux moyens de stockage	319
1.2. Conservation des produits	321
1.2.1. Séchage	321
1.2.2. Appertisation.....	323
1.2.3. Surgélation	323
1.2.4. Déshydratation	325
2. Transformation des produits.....	327
2.1. L'industrie agroalimentaire.....	327
2.2. L'industrie de l'alimentation animale.....	327
2.3. L'industrie des produits domestiques	329
2.4. L'industrie des énergies	329
2.5. L'industrie pharmaceutique et cosmétique	329
3. Distribution des produits agricoles.....	331
3.1. Caractéristiques de la distribution.....	331
3.2. Le marketing, outil majeur de la distribution.....	333
Glossaire	339
Index	353



L'évolution de l'activité agricole oblige l'agriculteur moderne à intégrer dans son action des connaissances toujours plus diverses, et en particulier le fonctionnement écologique des différents systèmes qu'il gère. **Les bases de l'agriculture** présente une vision globale de ces connaissances essentielles pour comprendre l'agriculture, depuis les enjeux de ce secteur en pleine mutation jusqu'aux aspects concrets du métier d'agriculteur.

Devenu au fil des éditions un « classique » des ouvrages de référence pour l'enseignement agricole, le livre propose **une approche de l'agriculture durable, une synthèse de la pratique agricole et une initiation aux fondements scientifiques de cette pratique, l'agronomie**. Sont ainsi étudiés :

- les enjeux de l'agriculture
- l'évolution du monde agricole
- l'agriculture dans le territoire
- l'entreprise agricole
- la parcelle cultivée et la plante cultivée
- les manières de faire de l'agriculteur (système de culture)
- la valorisation du produit agricole.

Délibérément moderne et didactique, cette 4^e édition s'enrichit d'une importante iconographie en couleurs et d'une présentation en double page où le texte et l'image se font écho.

Le livre s'adresse aux élèves et étudiants de l'enseignement agricole – bac pro, BTSa – et à tous ceux qui veulent avoir une vision globale des connaissances nécessaires à l'activité agricole d'aujourd'hui.

Philippe Prévost est ingénieur général des ponts, des eaux et forêts, docteur en didactique des sciences agronomiques, directeur de l'enseignement numérique de l'Institut agronomique, vétérinaire et forestier de France, Paris.

Mathieu Prévost est professeur certifié de l'enseignement agricole, proviseur du lycée agricole de Dunkerque.

Vincent Prévost et **Marion Soulairol** sont paysagistes DPLG à Nîmes.

