



L'agriculture de conservation des sols



L'agriculture de conservation des sols

Stéphane Cordeau, Pierre-Alain Maron,
Jean-Pierre Sarthou, Bruno Chauvel, coord.

Éditions Quæ

Collection *Savoir-faire*

Pesticides en viticulture

Usages, impacts et transition agroécologique

F. Macary, coord.

2023, 232 p.

Crises sanitaires en agriculture

Les espèces invasives sous surveillance

C. Lannou, J.-Y. Rasplus, S. Soubeyrand, M. Gautier, J.-P. Rossi, coord.

2023, 326 p.

Oil palm fertilization guide

B. Dubos, X. Bonneau, A. Flori

2022, 82 p.

Les agricultures urbaines en France

Comprendre les dynamiques, accompagner les acteurs

C. Aubry, G. Giacchè, F. Maxime, C.-T. Soulard, coord.

2022, 224 p.

Cet ouvrage a bénéficié du soutien financier du département INRAE Agroécosystèmes, du département INRAE Santé des plantes et environnement et de l'INP-ENSAT.

Pour citer cet ouvrage :

Cordeau S., Maron P.-A., Sarthou J.-P., Chauvel B., coord., 2024. *L'Agriculture de conservation des sols*, Versailles, éditions Quæ, 420 p.

Éditions Quæ

RD 10, 78026 Versailles Cedex

www.quae.com – www.quae-open.com

© Éditions Quæ, 2024

ISBN papier : 978-2-7592-3566-7

ISBN pdf : 978-2-7592-3567-4

ISBN ePub : 978-2-7592-3568-1

ISSN : 1952-1251

Le code de la propriété intellectuelle interdit la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Le non-respect de cette disposition met en danger l'édition, notamment scientifique, et est sanctionné pénalement. Toute reproduction même partielle du présent ouvrage est interdite sans autorisation du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20 rue des Grands-Augustins, Paris 6^e.

Sommaire

Remerciements	11
Préface <i>Stéphane Le Foll</i>	13
Préface <i>Frédéric Denhez</i>	17
Introduction. Vers une agriculture de conservation des sols pourvoyeuse de services écosystémiques	19
<i>Stéphane Cordeau, Davide Bellone, Bruno Chauvel, Pierre-Alain Maron, Lise Paresys, Guy Richard, Clément Rivière, Jean-Pierre Sarthou</i>	
L'agriculture de conservation des sols : des principes avant tout	20
Vers une agriculture de conservation des sols définie par des objectifs plutôt que par des moyens	22
Structuration de l'ouvrage	25
À nos lecteurs	28
Références bibliographiques	29

Partie 1

Concevoir le pilotage d'un système en agriculture de conservation des sols et la mise en œuvre de ses piliers

1. Les principes de l'agriculture de conservation des sols	37
<i>Damien Derrouch, Fabrice Dessaint, Bruno Chauvel</i>	
Une forme d'agriculture basée sur la protection du sol	38
Les trois piliers de l'agriculture de conservation des sols	40
La place de l'agriculture de conservation des sols en France	45
Conclusion	46
Références bibliographiques	47
2. Approche système de la mise en œuvre des piliers de l'agriculture de conservation des sols	51
<i>Jean-Pierre Sarthou, Stéphane Boulakia, Sarah Singla, Stéphane Cordeau, Florent Tivet</i>	
Fonctions agroécologiques et services écosystémiques au cours de la transition vers l'agriculture de conservation des sols	53
Repères pour des règles de décision dans la transition vers un système d'agriculture de conservation des sols	59
Conclusion	71
Références bibliographiques	71

3. Apport du machinisme agricole au développement de l'agriculture de conservation des sols	79
<i>Frédéric Thomas, Stéphane Cordeau</i>	
Vers des techniques culturales simplifiées.....	79
Limiter la profondeur de travail du sol lors du déchaumage.....	81
Favoriser l'introduction et la gestion des couverts végétaux.....	82
L'ère de la suprématie des semoirs à disques.....	84
Disque incliné poussé : une idée du Cemagref.....	85
Le grand retour des semoirs à dents.....	88
Des semoirs aux multiples trémies.....	90
Le <i>strip-till</i> si nécessaire.....	92
Les semoirs monograines évoluent.....	93
De nouvelles exigences en pneumatique pour limiter le tassement.....	95
Guidage et localisation de la circulation.....	96
Détruire les couverts sans travailler le sol.....	98
Les outils de récolte.....	100
Conclusion.....	101
Références bibliographiques.....	101
4. Accompagner l'agriculture de conservation des sols : mobiliser son expertise agronomique, gérer les incertitudes et faciliter les apprentissages	103
<i>Hélène Brives</i>	
Une approche pragmatique de l'accompagnement.....	104
Mobiliser l'expertise agronomique dans l'accompagnement : deux situations contrastées.....	105
Mobiliser l'expertise agronomique autrement et la faire reconnaître.....	108
Gérer les incertitudes : un accompagnement sur mesure.....	109
Faciliter les processus d'apprentissage dans l'accompagnement.....	111
Conclusion.....	113
Références bibliographiques.....	114

Partie 2

Gestion des composantes biotiques et abiotiques d'un agroécosystème conduit en agriculture de conservation des sols

5. Gestion des sols et de leur fertilité en agriculture de conservation des sols	117
<i>Fabien Ferchaud, Marine Lacoste, Hubert Boizard, Bruno Mary, Alain Mollier, Jean Roger-Estrade, Noura Ziadi, Christian Morel</i>	
Agriculture de conservation des sols et structure du sol.....	117
Dynamique des matières organiques du sol et disponibilité en azote minéral en agriculture de conservation des sols.....	123

Dynamique du phosphore, du potassium et des autres éléments minéraux en agriculture de conservation des sols.....	126
Références bibliographiques.....	130
6. Agriculture de conservation des sols et eau dans le sol.....	135
<i>Lionel Alletto, Julie Bréchemier, Yves Coquet</i>	
Éléments généraux sur le fonctionnement hydrique des sols.....	136
Effets de l'agriculture de conservation des sols sur le fonctionnement hydrique des sols.....	139
Conclusion.....	146
Références bibliographiques.....	147
7. Biodiversité tellurique en agriculture de conservation des sols.....	155
<i>Sophie Joimel, Claire Chenu</i>	
Effet des trois piliers de l'agriculture de conservation des sols sur les organismes du sol.....	158
Effets de l'agriculture de conservation des sols sur les communautés telluriques.....	159
Fonctionnement biologique des sols en agriculture de conservation des sols.....	167
Conclusion.....	168
Références bibliographiques.....	169
8. Effets des pratiques d'agriculture de conservation des sols sur les maladies cryptogamiques.....	173
<i>Jean-Pierre Sarthou, Mathilde Sester, Jay-Ram Lamichhane, Jean-Noël Aubertot, Véronique Sarthou, Frédéric Suffert</i>	
Impact de l'arrêt ou de la réduction du travail du sol.....	175
Impact de la couverture permanente du sol.....	179
Impacts de la diversification.....	180
Comportement des principales maladies des cultures en agriculture de conservation des sols.....	181
Conclusion.....	183
Références bibliographiques.....	183
9. Gestion des ravageurs des cultures en agriculture de conservation des sols.....	189
<i>Jean-Pierre Sarthou, Antoine Gardarin, Cécile Waligora, Éric Blanchart</i>	
Fonctions exercées et services rendus par la faune dans les agroécosystèmes.....	189
Conditions écologiques induites par l'agriculture de conservation des sols.....	191
Réponse de ravageurs ou d'auxiliaires des cultures aux principes de l'agriculture de conservation des sols.....	192
Organisation du paysage, agriculture de conservation des sols et effets sur les ravageurs des cultures et leurs ennemis naturels.....	201
Le cas particulier des limaces.....	206
Conclusion.....	206
Références bibliographiques.....	207

10. Gestion de la flore adventice en agriculture de conservation des sols : retours d'expérience d'agriculteurs	215
<i>Damien Derrouch, Fabrice Dessaint, Bruno Chauvel</i>	
L'adoption de l'agriculture de conservation des sols : une perte de leviers de gestion de la flore adventice.....	215
Une gestion de la flore adventice modulée par l'expérience.....	217
Modifications des problèmes malherbologiques.....	220
Conclusion.....	224
Références bibliographiques.....	225

Partie 3

Multiperformance des systèmes de culture en agriculture de conservation des sols et services écosystémiques soutenus

11. Évaluation multicritère de systèmes de culture en agriculture de conservation des sols : le cas du réseau Dephy Ferme	231
<i>Guillaume Adeux, Stéphane Cordeau, Émeric Courson, Maé Guinet, Sarah Lecaule, Nicolas Munier-Jolain</i>	
Sélection des systèmes en agriculture de conservation des sols et indicateurs de performances.....	233
Évaluation des performances des systèmes.....	237
Confirmation de quelques attendus.....	244
Effet de la situation de production.....	246
Usage d'herbicides plus élevé en agriculture de conservation des sols.....	246
Conclusion.....	247
Références bibliographiques.....	247
12. Agriculture de conservation des sols et atténuation du changement climatique	251
<i>Bruno Mary, Hugues Clivot, Fabien Ferchaud</i>	
Stockage de carbone organique dans les sols.....	252
Émissions de gaz à effet de serre.....	258
Bilan des gaz à effet de serre.....	262
Conclusion.....	264
Références bibliographiques.....	264
13. Agriculture de conservation des sols et devenir des pesticides dans l'environnement	269
<i>Lionel Alletto, Laure Mamy, Fabrice Martin-Laurent</i>	
Interception, rétention.....	270
Dégradation.....	273
Transferts des pesticides.....	276

Agriculture de conservation des sols et glyphosate.....	282
Conclusion.....	285
Références bibliographiques.....	286

Partie 4

Études de cas de mise en œuvre de l'agriculture de conservation des sols

Cas d'étude 1. Viticulture et conservation des sols	295
<i>Lorelei Cazenave, Laure Gontier, Léo Garca, Aurélie Metay</i>	
Enherber pour gérer durablement les sols viticoles.....	295
Vers une réduction du travail du sol en viticulture.....	300
Viticulture de conservation des sols.....	300
Références bibliographiques.....	302
Cas d'étude 2. Remettre de l'élevage dans une ferme conduite en agriculture de conservation des sols	305
<i>Franck Baechler, Stéphane Cordeau</i>	
Objectif du système de production en agriculture de conservation des sols avec élevage.....	306
Un système d'élevage fondé sur le pâturage dynamique.....	306
Objectifs du pâturage.....	307
Choix du type de bétail.....	307
Principe du « lot prioritaire/lot esclave ».....	310
Choix et organisation des systèmes de contention.....	310
Amélioration des teneurs en matières organiques des parcelles : exemple de mise en place.....	311
Faire face aux échecs sur les couverts d'intercultures.....	312
Conclusion.....	312
Références bibliographiques.....	313
Cas d'étude 3. L'agriculture de conservation des sols en Wallonie, Belgique	315
<i>Simon Dierickx</i>	
État des lieux de l'agriculture de conservation des sols en Wallonie.....	316
Cas d'étude en Wallonie.....	319
Freins et perspectives.....	322
Référence bibliographique.....	323
Cas d'étude 4. L'agriculture de conservation des sols en Suisse	325
<i>Nicolas Courtois, Wolfgang G. Sturny, Raphaël Charles</i>	
Le contexte agricole suisse.....	325
Au sein de la recherche.....	328
Chez les agriculteurs.....	330
Vers l'agriculture de conservation des sols en mode biologique?.....	332
Références bibliographiques.....	332

Cas d'étude 5. L'agriculture de conservation des sols en Amérique du Nord : le cas des corridors solaires au Québec	333
<i>Caroline Halde, Émilie Maillard, Marie-Noëlle Thivierge, Denis Angers, Sébastien Angers, Jean-François Messier, Samuel Gagné</i>	
Les systèmes de corridors solaires.....	333
L'adaptation des systèmes de corridors solaires au Québec.....	336
Les services écosystémiques fournis.....	336
Les défis et les opportunités des corridors solaires.....	338
Références bibliographiques.....	339
Cas d'étude 6. Agriculture de conservation des sols dans la sous-région du Grand Mékong, Asie du Sud-Est continentale	341
<i>Florent Tivet, Vang Seng, Hoá Tran Quoc, Pascal Lienhard, Vira Leng, Pham thi Sen, Thatheva Saphangthong, Lyda Hok, Manuel Reyes, Stéphane Boulakia</i>	
Stratégies de transposition à grande échelle.....	342
Principales contraintes à l'adoption de l'agriculture de conservation des sols.....	345
Perspectives.....	346
Références bibliographiques.....	347
Cas d'étude 7. Genèse du «système semis direct» et fondements du développement durable au Brésil	349
<i>Demba Diakhate, Amanda L. Pit Nunes, Jean-Pierre Sarthou, Soares Dimas Jr., Rafael Fuentes Llanillo, Ricardo Ralisch</i>	
Évolution de l'agriculture au Brésil.....	349
Science du sol au Paraná et au Brésil.....	350
Érosion hydrique.....	351
Du «zéro travail du sol» au semis direct.....	351
Du semis direct au semis direct dans la paille.....	352
Du semis direct dans la paille au concept de système de semis direct.....	353
Conclusion : vers une coalition mondiale.....	354
Références bibliographiques.....	355

Partie 5

Séquence «vrai, faux ou pas si simple?»

Introduction. Le goût du vrai et le vrai du faux de l'agriculture de conservation des sols	359
<i>Stéphane Cordeau</i>	
Références bibliographiques.....	363
Vrai ou faux 1. Un travail du sol ponctuel en agriculture de conservation des sols est délétère pour la vie du sol	365
<i>Amélie Christel, Lionel Ranjard, Éric Blanchart, Pierre-Alain Maron</i>	
Références bibliographiques.....	368

Vrai ou faux 2. L'agriculture de conservation des sols est impossible sans glyphosate	371
<i>Xavier Reboud, Laurent Bedoussac</i>	
Occuper l'espace.....	372
Éviter, limiter et retarder l'interculture.....	372
Privilégier des modes de destruction non chimiques.....	372
Conclusion.....	373
Références bibliographiques.....	374
Vrai ou faux 3. L'agriculture de conservation des sols en agriculture biologique est possible	375
<i>Joséphine Peigné, Laura Vincent-Caboud</i>	
Les pratiques des agriculteurs en agriculture biologique en Europe et en France.....	375
Des pistes pour l'avenir : le semis direct sous couvert végétal.....	376
Conclusion : cherchons à ce que cela soit possible!.....	378
Références bibliographiques.....	378
Vrai ou faux 4. Les pesticides se dégradent mieux dans les sols de parcelles en agriculture de conservation des sols	379
<i>Lionel Alletto, Laure Mamy, Fabrice Martin-Laurent</i>	
Références bibliographiques.....	380
Vrai ou faux 5. L'agriculture de conservation des sols permet de stocker du carbone et d'atteindre le 4 pour 1000	381
<i>Bruno Mary, Hugues Clivot, Fabien Ferchaud</i>	
Références bibliographiques.....	383
Vrai ou faux 6. L'agriculture de conservation des sols permet de diminuer l'usage des pesticides	385
<i>Nicolas Munier-Jolain, Stéphane Cordeau</i>	
Références bibliographiques.....	389
Vrai ou faux 7. L'agriculture de conservation des sols permet d'améliorer l'efficacité des pluies et d'économiser de l'eau	391
<i>Lionel Alletto</i>	
Références bibliographiques.....	393
Vrai ou faux 8. L'agriculture de conservation des sols permet de fournir une alimentation de meilleure qualité	395
<i>Michel Duru</i>	
Effet des mycorhizes et des matières organiques.....	396
Intégrer les connaissances dans l'itinéraire technique.....	397
Conclusion.....	397
Références bibliographiques.....	398

Vrai ou faux 9. L'agriculture de conservation des sols permet le maintien des pollinisateurs dans les paysages agricoles	401
<i>Jean-Pierre Sarthou</i>	
Références bibliographiques.....	403
Vrai ou faux 10. L'agriculture de conservation des sols permet aux régulations biologiques de mieux s'exprimer	405
<i>Sandrine Petit</i>	
Références bibliographiques.....	406
Abréviations	409
Liste des contributeurs	411
Origine des financements des projets de recherche	415

Remerciements

Même s'il nous tenait à cœur que cet ouvrage voie le jour, nous n'aurions pas pu le réaliser sans l'aide de nombreuses personnes, auxquelles nous voulons faire part de notre pleine gratitude.

Nous remercions tout d'abord l'ensemble des agriculteurs qui se sont lancés dans la mise en œuvre ou la réflexion d'une évolution vers l'agriculture de conservation des sols (ACS), récemment ou de très longue date. C'est grâce aux pionniers qui ont ouvert ce chemin que nous sommes aujourd'hui en mesure de vous proposer un ouvrage sur l'ACS, ouvrage que nous considérons comme un des pavés du chemin. Merci à eux de nous avoir permis de travailler dans leurs parcelles, sur leurs pratiques, d'avoir libéré du temps pour des échanges d'idées, des discussions à bâtons rompus autour d'un test bêche ou d'une nouvelle espèce adventice qu'il fallait nommer.

Un grand merci aux animateurs d'associations et de groupes (agriculteurs, conseillers) pour avoir appuyé et facilité la mise en place de ces travaux ou de ces rencontres. Merci aux associations et aux fondations qui œuvrent à l'expérimentation, l'amélioration, l'étude, la compréhension de l'ACS et de ses (dis)services. Nous espérons qu'ils trouveront tous dans cet ouvrage des réponses à leurs questionnements, des explications à leurs observations, des inspirations pour leurs projets d'amélioration permanente des systèmes de production. Nous espérons aussi que cet ouvrage leur permettra de continuer à se questionner et soulèvera des pistes à approfondir pour progresser dans nos connaissances sur cette agriculture qui n'en finit pas d'interroger.

Merci aussi à l'ensemble des personnels scientifiques et techniques des organismes de recherche, et à tous les étudiants qui ont décidé de consacrer une partie de leur cursus à l'ACS. Ils sont indispensables à la production de connaissances, à la réalisation de toutes les expérimentations, sur les domaines expérimentaux et autres réseaux de parcelles. Sans eux, le recueil des données nécessaires à l'avancée des travaux de recherche ne serait pas possible.

Nos remerciements vont également à tous les relecteurs de l'ouvrage pour leurs suggestions et corrections ayant permis d'améliorer le document. Merci également à Stéphane Le Foll, maire du Mans, président de l'initiative 4 pour 1000, ancien ministre de l'agriculture, et Frédéric Denhez, auteur journaliste, spécialiste des questions d'environnement, d'avoir accepté de préfacer l'ouvrage.

Enfin, que les départements INRAE Agroécosystèmes et Santé des plantes et environnement et l'INP-ENSAT soient ici remerciés pour leur soutien financier, qui fut déterminant pour la publication d'un tel ouvrage.

Préface

C'est avec la conviction de prendre part modestement à un travail essentiel que j'ai accepté de répondre à la demande de Stéphane Cordeau de préfacier cet ouvrage important sur ce qu'il est convenu d'appeler « l'agriculture de conservation des sols » (ACS).

Initiateur en France de la loi d'avenir votée en 2014, ma conviction profonde était une ambition de changer le paradigme des itinéraires techniques issu de la révolution de l'après-guerre. Si on veut en France et en Europe porter un projet durable pour l'agriculture, corriger, adapter les itinéraires anciens ne pouvaient être qu'un pis-aller. En effet, tout est lié, le niveau de rendement comme la spécialisation des productions et des régions, l'investissement dans le machinisme, le recours à la génétique comme celui aux produits phytopharmaceutiques, et enfin la productivité du capital et du travail. Le développement agricole depuis plus de cinquante ans rend le modèle conventionnel cohérent en sous-estimant ses effets négatifs sur l'environnement. Seule l'agriculture biologique a offert jusqu'à récemment, et elle est née pour ça, un contre-modèle fondé essentiellement sur l'abandon du recours à la chimie et au modèle dit « productiviste ».

Le souhait de changer le paradigme du développement agricole est né de visites de terrain en Bretagne et en Sarthe en tant que membre de la commission agricole du Parlement européen, de rencontres avec le chercheur Michel Griffon, pont de l'écologiquement intensif ou de la révolution doublement verte. Les techniques émergentes depuis une trentaine d'années sont issues de la volonté d'agriculteurs dits « pionniers » qui visaient à changer les pratiques, à évoluer vers des modèles moins consommateurs d'énergie, plus attentifs au rôle et à la place du sol, conçus à l'origine pour lutter contre l'érosion des sols, et donc à un retour à l'agronomie. Les réseaux BASE (Biodiversité, agriculture, sol, environnement), APAD (Association pour la promotion d'une agriculture durable) partout en France, commençaient à construire des pratiques nouvelles qui trouveront, comme vous le rappelez, sous l'impulsion de la France et du concept d'agroécologie, une traduction sous forme de définition par la FAO en 2021 avec les trois piliers de l'ACS : le travail du sol se limite au travail strictement nécessaire au semis, la diversité des cultures dans le temps et l'espace, la couverture maximale des sols par les résidus de culture ou des couverts semés, ce qui clôt ainsi la définition et les principes de l'ACS.

Restent deux grandes questions auxquelles cet ouvrage donne les premières réponses et qui ouvrent des premières pistes grâce aux méta-analyses qui ont été réalisées pour permettre de comprendre et de mesurer les premiers résultats et les impacts de ces nouveaux modes cultureux.

En effet, jusqu'ici, rien n'a été entrepris de massif pour l'évaluation de ces nouveaux systèmes, sauf la promotion de leurs propres initiateurs, qui ne permet pas de convaincre le plus grand nombre et ne valide pas la nécessité de changer de pratiques et d'itinéraires techniques, alors que nous sommes pourtant dans une obligation face aux défis environnementaux de bouger, de changer. Pour ce faire, on doit s'appuyer sur une objectivation scientifique des résultats dans les trois domaines du développement durable : l'économique, l'écologique et le social.

Ces nouveaux modèles productifs peuvent-ils se passer de la chimie, et en particulier, à cause du non-travail du sol, du glyphosate ? L'objectif de développement de la biodiversité, du stockage de carbone, de l'équilibre des sols, des cycles de l'azote et du phosphore, de la capacité productive est à comparer, à évaluer par rapport au modèle conventionnel. Le bilan des externalités positives par rapport aux externalités négatives connues est un comparatif complexe mais indispensable à la diffusion de ces modèles et à la construction d'un nouveau paradigme agricole capable de répondre à ce qui est aujourd'hui encore jugé comme incompatible. Y a-t-il une voie durable pour la production agricole sous la contrainte du besoin d'une alimentation diversifiée et accessible financièrement au plus grand nombre ?

Ainsi, l'enjeu reste celui d'une approche globale et agroécologique, qui vise à substituer les intrants de synthèse par d'autres intrants, synthèse des ressources naturelles disponibles, sans présupposer de baisse significative du niveau de rendement ou de production. La valorisation des ressources écosystémiques dans leur durabilité agronomique, écologique, économique, et finalement comme participant, grâce au stockage de carbone par la photosynthèse, à la lutte contre le réchauffement climatique, est l'objectif de ce nouveau paradigme.

Cet ouvrage est le premier sur ces sujets et ces techniques et il doit être salué, à ce titre, comme une synthèse scientifique et politique pour que les débats souvent perturbés ou perturbants puissent être mieux abordés, plus construits et plus persuasifs, en particulier pour les premiers acteurs de cette transformation à venir que sont les agriculteurs et les institutions du développement agricole.

Cet ouvrage, par sa sincérité, n'est pas un viatique *pro modo* de l'ACS, mais pose un état des lieux des connaissances et des besoins de recherches supplémentaires à mettre en œuvre pour progresser en jouant, me semble-t-il, sur quatre approches distinctes : comment baisser significativement le recours aux intrants et aux phytosanitaires ? Comment mieux penser la diversification des couvertures et des intercultures dans l'espace et dans le temps ? Comment relier ACS et agriculture biologique et élevage ? Enfin, quelle place pour le désherbage mécanique ?

J'invite chacun à lire cet ouvrage et à réfléchir maintenant aux indicateurs de mesure de l'efficacité des modèles pour aller vers un changement de paradigme agroécologique à même de répondre aux défis de ce début de siècle, nourrir

l'humanité, favoriser la biodiversité des écosystèmes, lutter contre les émissions de gaz à effet de serre, tout en stockant du carbone dans les sols. Les vingt ans qui viennent sont cruciaux ; à la recherche et aux acteurs professionnels et politiques de faire des choix résolus et rationnels.

Stéphane Le Foll
Maire du Mans, président de l'initiative 4 pour 1 000, ancien ministre

Préface

Attention, il y a un risque. Dans un pays aussi manichéen que le nôtre, on a vite fait de se retrouver dans un camp avec interdiction d'en sortir. Ainsi en agriculture. Quel est le camp du bien? Le bio. Quel est le camp du mal? Le conventionnel. L'agriculture de conservation des sols (ACS)? C'est mal, parce qu'elle utilise des pesticides, dont un, surtout, le glyphosate, est le totem sur lequel les défenseurs de la planète viennent frapper. Il y a quelques années, j'avais même entendu dire dans les couloirs de l'Agence bio que la conservation des sols c'était comme la Haute Valeur Environnementale, un faux nez de la très vilaine industrie. Un ancien directeur de cette agence me prit un jour à partie pour me dire la vérité : « Fred, ne te méprends pas, l'ACS, c'est BASF, Syngenta et Monsanto, rien d'autre. »

Récemment, j'ai publié un portrait. Celui d'un paysan du Tarn parfaitement atypique car il est dans le camp du bien, sauf... qu'il fait des céréales sur de grandes surfaces, qu'il revendique de nourrir le monde, qu'il affiche sa recherche de performances, qu'il a besoin de l'irrigation, et, par-dessus le marché, qu'il est presque en conservation des sols. Autrement dit, ce paysan n'est nulle part, car il semble être partout. Il se fait donc tirer dessus. Un « gros » céréaliculteur qui n'utilise pas de pesticides ni d'engrais et qui essaie de ne pas labourer, rendez-vous compte. Il est dans le camp du bien ou du mal? Les « bios » officiels ne parlent pas trop de lui, car il fait de la grande surface et du maïs pop-corn. Mais les défenseurs de l'ACS non plus, car il n'est pas tout à fait en ACS. Dans toute religion, il faut respecter le dogme. Il scalpe, le malheureux, à 8 cm. Même s'il couvre ses sols en permanence, l'usage de la griffe signe l'apostasie. Voilà pourquoi, quand j'ai mis en ligne son portrait, ce sont les gardiens du temple de l'ACS qui me sont tombés dessus. Si l'on n'est pas totalement dans l'ACS, on est dans l'autre camp. Lequel? Pas le bon en tout cas.

Or, dans les médias, il faut avoir une étiquette. Parler des sols, c'est déjà compliqué car c'est complexe, alors que la complexité nécessite du temps pour la démêler. Le temps, c'est de l'argent, en télé. Parler de conservation des sols, c'est difficile, car il faut déjà parler des sols, et en arriver à la fois à justifier l'utilisation du glyphosate et à montrer que l'agriculture biologique n'est pas ce qui se fait de mieux en matière de pédologie. Difficile, car pour que le public ne quitte pas l'écran, il lui faut s'identifier à un schéma simple. Notre société ne valorise pas la nuance des gens qui ont décidé de ne suivre aucune autre religion que leurs convictions.

Tout cela explique en partie pourquoi l'ACS est assez invisible en France. Complexe, mystérieuse tel son objet – les sols –, elle s'est développée au sein même du monde agricole, sans formation initiale, au gré des besoins et des rencontres. Intuitive et intellectuelle, elle est devenue savante, science expérimentale qui passionne le monde de la recherche. Au sein duquel des historiens et des anthropologues rappellent

utilement que la science du sol vivant n'est pas nouvelle, qu'elle avait été oblitérée par la passion de la mécanique et de la chimie au lendemain de la Seconde Guerre mondiale, qu'elle respirait néanmoins encore grâce à quelques chercheurs qui, discrètement, maintenaient le niveau des connaissances. Aujourd'hui que l'on redécouvre les mérites du fumier et de la légumineuse, le sol redevient vivant, il est en passe d'accéder au rang d'acteur social, et la conservation des sols se trouve auréolée.

Cependant, il n'y a pas une seule ACS. L'ACS est portée par trois piliers érigés par la FAO ; toutefois, nous apprend ce livre en introduction, « toutes les conditions pédoclimatiques ne sont pas adaptées ou optimales pour une conduite en semis direct [...] et nécessitent le maintien d'un travail du sol superficiel pour leur implantation [...], leur récolte perturbant aussi le sol », raison pour laquelle il est quasi impossible d'évaluer, même à la louche, les surfaces agricoles dont les sols ne sont pas ou peu travaillés, tant les pratiques sont diverses et s'écartent du dogme de la définition officielle. La conservation des sols est avant tout un « système de culture ».

Indispensable, ce livre. Car il est le premier à faire le point sur une agriculture empirique qui questionne l'agronomie, l'écologie, l'économie des exploitations et, en définitive, la philosophie agricole. De la théorie à la pratique, il interroge les trois piliers de l'ACS, leur mise en place, l'acquisition du savoir, le machinisme réinventé, et s'interroge sur ses mérites : garder les sols tels qu'ils sont est-il favorable au stockage du carbone, à la conservation de l'eau, cela favorise-t-il la biodiversité et la fertilité ? Parfois, il n'y a pas de conclusions. Il y a des observations de systèmes de culture et d'élevage, en France et dans le monde, notamment ces étonnants « corridors solaires » au Québec, version disons élargie des systèmes en semis direct pour faire entrer la lumière au mieux de la photosynthèse, dans un continent, l'Amérique du Nord, où les sols ont été par l'histoire (souvenez-vous des *Raisins de la colère...*) érigés au rang de priorité nationale.

Le livre se termine par dix « vrai ou faux » qui sont là pour tenter de lutter contre un biais majeur, « l'ultracrépidarianisme ». Qu'est-ce que c'est que ça ? « Cette tendance à parler avec assurance de sujets que l'on ne maîtrise pas de manière complète et approfondie, qui dans la communauté des intéressés de l'ACS prend de l'ampleur à mesure que les énoncés se répètent de bouche à oreille, perdant en chemin les éléments de preuve, d'explication ou de contextualisation de l'énoncé initial » (voir p. 358).

L'ACS est en soi une révolution, au sens propre comme au sens figuré. Elle remet en cause les modèles agricoles actuels fondés ou bien sur le couple infernal mécanique-chimie ou bien sur le bio, tout en étant un retour au point de départ, à l'avant-guerre, avec les connaissances et les outils d'aujourd'hui. Elle embête tout le monde, tous les corps établis du monde agricole. Elle stimule la science. Elle porte en elle l'espoir d'un futur où l'homme coopérerait avec son sol. Un futur que l'on aperçoit, souriant, après avoir refermé ce livre.

Frédéric Denhez

Auteur, journaliste, spécialiste des questions d'environnement