



L'AGRICULTURE ET LES SYSTÈMES ALIMENTAIRES DU MONDE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Enjeux pour les Suds

Vincent Blanfort, Julien Demenois,
Marie Hrabanski, coord.

éditions
Quæ

L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique

Enjeux pour les Suds

Vincent Blanfort, Julien Demenois,
Marie Hrabanski, coordinateurs

Éditions Quæ

Sur la même thématique aux Éditions Quæ

Agriculture et changement climatique. Impacts, adaptation et atténuation

Philippe Debaeke, Nina Graveline, Barbara Lacor, Sylvain Pellerin, David Renaudeau, Éric Sauquet, coord. Collection Synthèses, 2025, 398 p.

Forêts et changement climatique.

Comprendre et modéliser le fonctionnement hydrique des arbres

François Courbet, Claude Doussan, Jean-Marc Limousin, Nicolas Martin-StPaul, Guillaume Simioni. Collection Synthèses, 2022, 144 p.

Les productions fruitières à l'heure du changement climatique.

Risques et opportunités en régions tempérées

Jean-Michel Legave, coord. Collection Synthèses, 2022, 464 p.

Pour citer cet ouvrage :

Blanfort V., Demenois J., Hrabanski M., 2025. *L'agriculture et les systèmes alimentaires du monde face au changement climatique. Enjeux pour les Suds*, Versailles, éditions Quæ, 416 p. <https://doi.org/10.35690/978-2-7592-4009-8>

Les éditions Quæ réalisent une évaluation scientifique des manuscrits avant publication

(<https://www.quae.com/store/page/199/processus-d-evaluation>).

La procédure d'évaluation est décrite dans Prism

(<https://directory.doabooks.org/handle/20.500.12854/25780>).

Le processus éditorial s'appuie également sur un logiciel de détection des similitudes et des textes potentiellement générés par IA.

Les versions numériques de cet ouvrage sont diffusées sous licence CC-by-NC-ND 4.0

(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

La diffusion en accès ouvert de cet ouvrage a été soutenue par la Direction générale à la recherche et à la stratégie (DGD-RS) du Cirad.

Éditions Quæ
RD 10, 78026 Versailles cedex
www.quae.com – www.quae-open.com

© Éditions Quæ, 2025

ISBN papier : 978-2-7592-4008-1

ISBN epub : 978-2-7592-4010-4

ISBN PDF : 978-2-7592-4009-8

Sommaire

Préface de Laurence Tubiana.....	11
Préface d'Élisabeth Claverie de Saint Martin	13
Avant-propos. Encore un livre sur le changement climatique?	17
Introduction. Les systèmes agricoles et alimentaires, contributeurs, victimes du changement climatique et porteurs de solutions.....	19
<i>Marie Hrabanski, Vincent Blanfort, Julien Demenois, Emmanuel Torquebiau</i>	
Le secteur des terres et les systèmes alimentaires face au changement climatique : enjeux sémantiques et épistémologiques.....	21
Une accélération de la climatisation des questions agricoles et alimentaires dans les arènes scientifiques et politiques.....	25
Les systèmes agricoles et alimentaires, à la fois contributeurs et victimes du changement climatique.....	26
Les systèmes agricoles et alimentaires : des solutions pour faire face au changement climatique.....	27
Références bibliographiques	28

PARTIE 1

LES SYSTÈMES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE : ÉTAT DES LIEUX GLOBAL

Chapitre 1. À l'échelle mondiale, un panorama global des systèmes agricoles et alimentaires dans un contexte de changement climatique.....	32
<i>Vincent Blanfort, Julien Demenois, Adèle Gaveau</i>	
L'évolution de la question du secteur des terres et de la question agricole au sein des rapports du Giec.....	32
Les effets du changement climatique sur le secteur des terres.....	36
L'impact des systèmes agricoles et alimentaires sur le changement climatique.....	41
Références bibliographiques	44
Chapitre 2. Les questions agricoles, alimentaires et forestières dans les négociations climatiques : mise à l'agenda et enjeux.....	45
<i>Marie Hrabanski, Valérie Dermaux, Alexandre K. Magnan, Adèle Tanguy, Anaïs Valance, Roxane Moraglia</i>	
De 1992 à 2022 : la difficile mise à l'agenda de l'agriculture dans les négociations sur le climat.....	46
Les marchés du carbone pour l'agriculture et les forêts : quels enjeux, quelles avancées?.....	49
Évaluer les efforts d'adaptation pour le secteur agricole au sein des négociations internationales sur le climat.....	53
Conclusion.....	54
Références bibliographiques	55

Chapitre 3. Tensions et synergies entre les concepts d'agriculture climato-intelligente, d'agroécologie et de solutions fondées sur la nature 57

Nadine Andrieu, Audrey Naulleau, Jean-François Le Coq, Marie Hrabanski

Origine et définitions	58
Mise à l'agenda politique du changement climatique avec les trois concepts	59
Coconception de pratiques innovantes pour faire face aux enjeux climatiques	60
Une impossible intégration des concepts pour l'action climatique ?	61
Références bibliographiques	62

Chapitre 4. Atlas des agricultures du monde et des systèmes alimentaires face au changement climatique 64

Vincent Blanfort, Julien Demenois, Marie Hrabanski, Nicolas Viovy, Jacques André Ndione, Moussa Waongo, Maguette Kaire, Lilian Blanc, Sylvain Schmitt, Séverine Bouard, Catherine Sabinot, Pierre-François Duyck, Philippe Birnbaum, Audrey Leopold, Julien Drouin, Fabian Carriconde, Laurent L'Huillier, Christophe Menkès

Introduction et méthodes.....	64
Atlas des émissions de gaz à effet de serre des systèmes agri-alimentaires	68
Carte des impacts du changement climatique sur le secteur des terres.....	81
Atlas du carbone des terres émergées et de ses évolutions	86
Évolutions et impacts du changement climatique par grande région sur le secteur des terres.....	95
Références bibliographiques	125

PARTIE 2

**LES SYSTÈMES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES, ET LE SECTEUR DES TERRES :
CONTRIBUTEURS ET VICTIMES DU CHANGEMENT CLIMATIQUE**

Section 1. Les grandes problématiques de l'agriculture, des systèmes alimentaires et des forêts face au changement climatique 130

Chapitre 5. Les agricultures familiales face au changement climatique : un potentiel d'adaptation par l'agroécologie 130

Jean-Michel Sourisseau, Jean-François Le Coq

Par quel bout prendre la question ? Le choix de l'agroécologie familiale	130
L'agroécologie familiale et son potentiel d'adaptation au changement climatique au prisme des éléments de l'agroécologie	133
Conclusion.....	140
Références bibliographiques	141

Chapitre 6. Changement climatique, (im)mobilités et foncier : quels enjeux pour les agricultures familiales aux Suds ? 143

Sara Mercandalli, Hadrien Di Roberto, Pierre Girard

Les relations entre changement climatique et dynamiques foncières et migratoires au cœur des moyens d'existence des agricultures familiales.....	144
Le foncier et les mobilités dans les politiques d'atténuation et d'adaptation.....	147
Références bibliographiques	151

Chapitre 7. Eau, agriculture et changement climatique : perspectives globales 155

Magalie Bourblanc, Caroline Lejars, Pierre-Louis Mayaux

Des pressions croissantes sur les ressources en eau : des systèmes au bord de la rupture.....	156
---	-----

De la crise aux conflits, puis aux guerres de l'eau ?	159
Des politiques standardisées et généralisées à l'échelle internationale	161
Un nécessaire changement des politiques vers des modèles moins intensifs et moins gourmands en eau	164
Conclusion.....	165
Références bibliographiques	166
Chapitre 8. Les systèmes alimentaires : à la fois responsables et victimes du changement climatique	168
<i>Hélène David-Benz, Arlène Alpha, Victoria Bancal, Carine Barbier, Yannick Biard, Damien Beillouin, Daniel Fonceka, Franck Galtier, Sandra Payen, Ninon Sirdey, Mathieu Weil</i>	
Des systèmes alimentaires hétérogènes, responsables de près d'un tiers des émissions de GES	169
Les systèmes alimentaires affectés par le changement climatique	172
Conclusion.....	175
Références bibliographiques	176
Chapitre 9. Forêts et changement climatique	179
<i>Jacques Tassin, Alexandre Caron, Vincent Freycon, Bruno Hérault, Bruno Locatelli, Marie Ange Ngo Bieng, Régis Peltier, Camille Piponiot</i>	
La forêt comme maillon fondamental du climat mondial	179
Liens actifs et rétroactifs entre changement climatique et forêts.....	180
Facteurs de variabilité de la vulnérabilité des forêts au changement climatique	181
Pratiques forestières et autres mesures adaptatives	182
Instances internationales, incitations économiques et animations sciences-sociétés.....	185
Conclusion.....	186
Références bibliographiques	186
Chapitre 10. Les débats « agriculture et changement climatique » : le cas des productions animales	189
<i>Christian Corniaux, Vincent Blanfort, Mathieu Vigne, Jonathan Vayssières, Guillaume Duteurtre</i>	
L'élevage, une activité controversée	189
Quelles contributions de l'élevage au changement climatique ?	191
Quelles options pour des systèmes alimentaires durables ?	193
Conclusion : l'élevage, un problème, mais aussi une solution pour la planète	196
Références bibliographiques	196
Chapitre 11. Agriculture, santé et changement climatique : vers une vision « une seule santé »	198
<i>Marisa Peyre, Didier Lesueur, Flavie L. Goutard, Alexandre Hobeika, Alexis Delabouglise, Maxime Tesch, Daan Vink, François Roger</i>	
L'agriculture, le changement climatique et la santé	200
Dégradation des écosystèmes naturels et émergences de maladies	201
L'urgence d'une approche intégrée « une seule santé » pour limiter le changement climatique et réduire les risques de pandémies.....	202
Conclusion.....	203
Références bibliographiques	204

Chapitre 12. Ce que le pastoralisme nous dit du réchauffement climatique	207
<i>Véronique Ancey, Saverio Krättli, Der Dabire</i>	
Introduction	207
L'histoire des politiques d'élevage appliquées au pastoralisme, à la lumière du changement climatique	210
Les facteurs clés permettant ou entravant la résilience des systèmes pastoraux face au réchauffement climatique	214
En conclusion, les leçons du pastoralisme face au dérèglement climatique	217
Références bibliographiques	217
Section 2. Analyse par filière	221
Chapitre 13. Les grandes cultures et le changement climatique :	
les cas des filières riz, sorgho, canne à sucre et coton	221
<i>Alexia Prades, Patricio Mendez del Villar, Didier Tharreau, Edward Gérardeaux, Raphaëlle Ducrot, Aude Ripoche, David Pot, Mohamed Lamine Tekete, Cyril Diatta, Laurent Laplaze, Boris Parent, Isabelle Basile-Doelsch, Christine Granier, Myriam Adam, Julie Dusserre, Michel Vaksman, Mathias Christina, Christophe Poser, Bruno Bachelier, Romain Loison</i>	
Introduction : les filières tropicales face au changement climatique, de grands défis pour des agricultures majoritairement familiales	221
Pour une riziculture adaptée aux changements globaux	222
Sorgho et changement climatique : des besoins d'adaptation, mais aussi un vecteur d'atténuation	225
La canne à sucre face au changement climatique	228
Le coton face au changement climatique	232
Conclusion : les filières tropicales face au changement climatique, des connaissances à partager, des temporalités à gérer, une gouvernance à repenser	236
Références bibliographiques	237
Chapitre 14. Palmier à huile : construire la résistance climatique	241
<i>Alain Rival, Cécile Chéron-Bessou</i>	
Situation de la filière	242
Les impacts du changement climatique dans le cas du palmier à huile	243
Bilan carbone et solutions d'atténuation	245
Évolution prédite de la zone de production	246
Conclusion	248
Références bibliographiques	248
Chapitre 15. Les productions horticoles face au changement climatique	251
<i>Éric Malézieux, Damien Beillouin, Raphaël Belmin, Isabelle Grechi, Rémi Kahane, Thibaud Martin, Fabrice Le Bellec</i>	
Introduction : le changement climatique, une menace pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle mondiale	251
Les impacts du changement climatique sur les productions horticoles	251
S'adapter au changement climatique : les innovations en marche	254
Les stratégies d'atténuation	258
Conclusion	258
Références bibliographiques	259

Chapitre 16. Les systèmes d'élevage face aux défis du changement climatique	261
<i>Vincent Blanfort, Christian Corniaux, Véronique Alary, Guillaume Duteurtre</i>	
Dynamique des filières animales dans le monde	261
Les conséquences du changement climatique sur le secteur de l'élevage	264
Les capacités d'adaptation des différents systèmes d'élevage	264
Vers des systèmes d'élevage respectueux du climat	267
Conclusion	271
Références bibliographiques	272

PARTIE 3

ATTÉNUER ET ADAPTER LES SYSTÈMES AGRICOLES ET ALIMENTAIRES : QUELLES SOLUTIONS, QUELLES SYNERGIES ?

Section 1. Les solutions au prisme des ressources	276
--	-----

Chapitre 17. Séquestration du carbone dans le sol : une solution pour atténuer le changement climatique et s'y adapter ?	276
<i>Julien Demenois, Damien Beillouin, David Berre, Vincent Blanfort, Rémi Cardinael, Abigail Fallot, Frédéric Feder, Christophe Jourdan, Dominique Masse, Tom Wassenaar</i>	
L'impact des activités humaines sur le carbone organique du sol et ses implications pour la régulation du climat	277
En Afrique de l'Ouest semi-aride et subhumide, les approches territoriales pour penser l'usage de la biomasse et les flux de nutriments	281
La séquestration du carbone dans le sol et le risque de maladaptation	283
Conclusion	285
Références bibliographiques	285

Chapitre 18. Quelles solutions pour la gestion de l'eau agricole face au changement climatique ?	288
<i>Caroline Lejars, Koladé Akakpo, Magalie Bourblanc, Emeline Hassenforder, Pierre-Louis Mayaux</i>	
Des solutions techniques et agroécologiques diversifiées, mais aux impacts mal évalués et parfois pervers	289
Des solutions de gouvernance autour du partage de l'eau qui s'avèrent de plus en plus inefficaces	290
La nécessité de développer des approches territoriales concertées vers une transition agroécologique intégrant la question de l'eau	292
Conclusion	295
Références bibliographiques	296

Chapitre 19. La production d'énergie par l'agriculture pour faire face au changement climatique	298
<i>François Pinta, Antoine Ducastel, Patrice Dumas, Marie Hrabanski, Grâce Chidikofan</i>	
Production d'énergie à partir de biomasses agricoles	298
Production d'énergie et conflits d'usage de l'agrivoltaïsme en zone agricole	303
Conclusion : une concurrence accrue entre production alimentaire et énergétique	305
Références bibliographiques	306

Section 2. Solutions et innovations	307
Chapitre 20. Adaptation au changement climatique : quelles pratiques innovantes dans les systèmes de production tropicales ?	307
<i>Éric Justes, Benoit Bertrand, Hervé Etienne, Frédéric Gay, Bruno Rapidel, Philippe Thaler, François-Xavier Côte</i>	
L'adaptation au changement climatique des cultures tropicales	308
Exemples d'adaptation au changement climatique de cultures pérennes tropicales	313
Conclusion.....	316
Références bibliographiques	316
Chapitre 21. S'adapter et innover en matière d'espèces et de variétés cultivées : un rôle clé pour la diversité cultivée et naturelle ?	320
<i>Sophie Lérain, Myriam Adam, Mathieu Gonin, Cécile Grenier, Pierre Marraccini, Fabienne Micheli, Maria Camila Rebolledo, Clément Rigal, Mohamed Lamine Tékété, Michel Vaksman, Hervé Étienne, Delphine Luquet</i>	
La diversification des systèmes de culture comme levier durable d'adaptation au changement climatique.....	321
L'agrobiodiversité comme ressource pour alimenter les programmes de sélection et d'amélioration des plantes face au changement climatique	322
Conclusion et perspectives.....	325
Références bibliographiques	330
Chapitre 22. Territorialiser la lutte contre le changement climatique	333
<i>Camille Jahel, Amandine Adamczewski, Jérémy Bourgoin, Guillaume Lestrel, Ronan Mugel, René Poccard Chapuis, Fatma Rostom, Tiago Teixeira Da Silva Siqueira, Elodie Valette</i>	
Le territoire, arène de concertation et de négociation collective	334
Vers des initiatives multisectorielles et basées sur les complémentarités spatiales.....	334
Les approches territoriales pour une justice climatique.....	337
Les approches territoriales à l'intersection des échelles d'action	339
Conclusion.....	341
Références bibliographiques	342
Section 3. Solutions multinationaux	344
Chapitre 23. Systèmes alimentaires et changements climatiques : atténuation et adaptation dans les chaînes agri-alimentaires et dans la consommation ..	344
<i>Marie Walser, Carine Barbier, Nicolas Bricas, Patrice Dumas</i>	
Atténuation et adaptation aux étapes de la transformation, du stockage, du transport et de la distribution	345
Atténuation et adaptation aux changements climatiques dans la consommation.....	348
Accompagner les acteurs et les mangeurs : réponses politiques face aux changements climatiques.....	350
Références bibliographiques	352
Chapitre 24. Le méthane agricole : un levier de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour respecter l'accord de Paris	354
<i>Rémi Prudhomme, Myriam Adam, Mohamed Habibou Assouma</i>	
Politiques de réduction des émissions de méthane	356
Technologies de réduction de méthane en agriculture.....	359
Conclusion : l'aspect multidimensionnel du méthane	362
Références bibliographiques	363

Chapitre 25. L'hétérogénéité des voies d'institutionnalisation des politiques et des instruments climatiques pour l'agriculture : une comparaison entre le Sénégal, la Colombie, le Brésil et la France	365
<i>Marie Hrabanski, Jean François Le Coq, Gilles Massardier, Carolina Milhorance, Yves Montouroy, Éric Sabourin</i>	
Institutionnalisation des politiques de transition agricole : cadrage, degré d'extraversion et d'intégration	366
L'institutionnalisation politique du problème climatique analysée selon le type d'instrument et leur degré d'innovation	370
Constats et pistes pour des politiques transformatives	373
Références bibliographiques	374
Chapitre 26. Finance, agriculture et climat	377
<i>Antoine Ducastel</i>	
Mesurer le <i>financial gap</i> pour mieux le combler?	377
Promouvoir des instruments financiers innovants pour attirer les capitaux privés	379
« Verdir » les financements publics existants	382
Conclusion	384
Références bibliographiques	385
Chapitre 27. Les interfaces entre science et décision politique face au défi du changement climatique	387
<i>Carolina Milhorance, Antoine Perrier, Julien Demenois, Vincent Freycon, Camille Piponiot, Paul Luu, Adèle Gaveau, Marie Hrabanski, Sélim Louafi</i>	
Repenser les relations entre science et décision politique	388
L'interface science-politique au croisement des enjeux climatiques, alimentaires et écologiques	392
Conclusion	395
Références bibliographiques	396
Conclusion. Renforcer les institutions scientifiques nationales indépendantes dans un monde sous tension géopolitique et financière	399
<i>Michel Eddi, Sébastien Treyer</i>	
Une mise à l'agenda réussie de transformations réellement systémiques	399
Conflits et compétition : un contexte politique entièrement différent de l'esprit de coopération de la COP21	399
Le rôle clé des référentiels des acteurs financiers pour évaluer les cobénéfices au-delà du carbone	400
Définir des trajectoires nationales de transformation	400
Nourrir un dialogue international sur les investissements pour la transformation	401
Références bibliographiques	401
Postface de Stéphane Le Foll	403
Remerciements	406
Abréviations	407
Liste des auteurs	409

Préface de Laurence Tubiana

*Présidente et directrice générale de la Fondation européenne pour le climat
Fondatrice de l'Institut du développement durable
et des relations internationales (Iddri)
Professeure et directrice de la chaire « développement durable » de Sciences Po.*

Dans un contexte géopolitique complexe et incertain, la COP30, qui se tiendra au Brésil en novembre 2025, constitue une occasion importante pour revitaliser l'engagement multilatéral dans la lutte pour le climat. Sous la présidence de Lula, le Brésil cherche en effet à se positionner comme un leader climatique et à montrer que le multilatéralisme reste essentiel pour faire face aux défis globaux.

Le Brésil incarne à la fois les conséquences du dérèglement climatique et les opportunités économiques, sociales et financières inhérentes à l'action climatique. Le pays subit déjà de lourdes pertes liées aux catastrophes naturelles ; les inondations, incendies et sécheresses affectent son PIB et sa stabilité financière. En outre, l'accueil de la COP30 à Belém symbolise la volonté du Brésil de mettre la forêt amazonienne et ses habitants au centre des débats. La déforestation en Amazonie est une préoccupation majeure, et la forêt tropicale est proche d'un point de bascule qui pourrait avoir des répercussions catastrophiques pour l'ensemble de la planète. Le président Lula souhaite que le monde considère l'Amazonie non seulement comme un puits de carbone crucial, mais aussi comme une région habitée par des millions de personnes dont la survie dépend de la protection de l'écosystème. Politiquement, le Brésil illustre également l'impact du leadership gouvernemental sur l'action climatique. Après plusieurs années d'augmentation des émissions des gaz à effet de serre, le retour du président Lula a marqué un engagement en faveur de la réduction de ces émissions et de la préservation de l'Amazonie. Enfin, le Brésil, en tant que membre du G20 et des Brics, joue un rôle diplomatique clé et pourrait aider à faire progresser l'agenda climatique malgré les tensions géopolitiques entre les États-Unis et la Chine.

Le défi de la COP30 sera de replacer le climat au centre des préoccupations internationales. L'histoire des COP montre que l'engagement des citoyens et des acteurs non gouvernementaux est essentiel pour faire avancer les décisions politiques. Or, les récentes COP, notamment celles de Bakou et Dubai, ont marginalisé la société civile. Le Brésil veut inverser cette tendance en intégrant les citoyens dans le processus décisionnel, tout en plaçant la justice sociale au cœur des débats. L'opinion publique mondiale reste massivement favorable à une action climatique forte, et les savoirs autochtones et scientifiques doivent contribuer à éclairer les débats. Plus que jamais, les connaissances scientifiques, qui pourtant font aujourd'hui l'objet d'une offensive inédite à l'échelle internationale, doivent continuer à guider les orientations politiques.

À l'interface entre les enjeux climatiques, énergétiques, de sécurité alimentaire, de développement et de biodiversité, les questions agricoles, alimentaires et forestières sont désormais devenues des sujets incontournables au sein des COP. Parce qu'il rassemble des connaissances scientifiques émanant de chercheurs spécialistes de ces problématiques et produites dans les territoires diversifiés du Sud particulièrement affectés par le changement climatique (Afrique, Amérique latine et centrale, Asie, etc.), cet ouvrage constitue une référence essentielle pour comprendre une partie des enjeux de la COP30 et des négociations climatiques à venir.

Préface d'Élisabeth Claverie de Saint Martin

Présidente-directrice générale du Cirad

Cet ouvrage arrive dix ans après la parution du livre collectif coédité par le Cirad et intitulé *Changement climatique et agricultures du monde*¹, dans un contexte similaire caractérisé par la publication d'un rapport du Giec². Le renouvellement de cet ouvrage est motivé par les conclusions du 6^e rapport du Giec, qui réaffirment l'urgence de lutter contre le réchauffement de la planète et la nécessité de s'y adapter rapidement. Les secteurs de l'agriculture, des systèmes alimentaires et des forêts sont tout particulièrement concernés par les dérèglements climatiques en cours et à venir, notamment dans les pays du Sud, plus vulnérables que les pays industrialisés. Il est important pour le Cirad et ses partenaires de partager les connaissances récentes produites sur ces questions dans les pays tropicaux et méditerranéens, où les incertitudes sont bien plus fortes que dans les pays industrialisés. Cet ouvrage arrive à un moment singulier de l'histoire du Cirad qui célébrait ses quarante ans en 2024 avec des conférences autour du thème : « 40 ans de recherche agricole au Sud pour nourrir la planète en 2050 ». Le sens premier et universel de l'agriculture est bien de permettre à l'humanité de se nourrir et d'être en bonne santé, et donc d'assurer la sécurité alimentaire. Pour ce faire, croiser les enjeux sociaux, économiques et politiques et intégrer la dimension du dérèglement climatique est crucial.

À l'échelle mondiale, les systèmes agricoles, alimentaires et forestiers sont des contributeurs majeurs aux changements climatiques en produisant plus du tiers des émissions de gaz à effet de serre (GES), lorsqu'on inclut la déforestation et les chaînes d'approvisionnements en amont et en aval. Ils sont aussi victimes des effets de ces changements, notamment dans les pays du Sud. Cependant, le secteur des terres se distingue d'autres secteurs par des capacités d'adaptation multiples, combinées à un potentiel d'atténuation très significatif avec la séquestration du carbone dans les sols et la biomasse. Le secteur des terres joue donc un rôle crucial pour assurer le développement des sociétés et leur transition dans un contexte dominé par le changement climatique, même si ce dernier menace régulièrement la production agricole, fragilisant ainsi les systèmes alimentaires mondiaux, tout particulièrement dans les pays du Sud. Paradoxalement, l'agriculture a été officiellement absente des négociations climatiques internationales jusqu'en 2011. Depuis, la prise en compte des enjeux agricoles y est croissante, mais ces derniers ne sont pas considérés ni traités de la même manière dans les pays du Nord et dans ceux du Sud.

1. Torquebiau E. (coord.), 2015. *Changement climatique et agricultures du monde*, Versailles, éditions Quæ, 328 p.

2. Giec : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

Dans les pays du Sud, la priorité est principalement donnée à l'adaptation au changement climatique, en raison des enjeux liés à la sécurité alimentaire. Dans les pays du Nord, qui sont majoritairement responsables des émissions historiques de GES et qui disposent *a priori* de meilleures capacités techniques d'adaptation, l'accent est mis sur l'atténuation dans le cadre de la gouvernance climatique mondiale. Au-delà de ces différences, l'histoire globale de l'agriculture peut apparaître comme une adaptation permanente à une variabilité climatique « naturelle » intra et interannuelle. Mais le changement climatique en cours, lié à l'augmentation de la concentration en carbone atmosphérique, est d'une tout autre ampleur, il introduit des aléas de plus en plus intenses et fréquents : saisonnalité irrégulière, précipitations décalées dans le temps ou réparties différemment, événements extrêmes, températures modifiant les dates des récoltes, bioagresseurs nouveaux ou plus actifs. Ces divers impacts ont des conséquences fortes sur la sécurité alimentaire, constituant globalement une contrainte nouvelle pour les agriculteurs et pour les éleveurs du monde, même si dans certaines régions des impacts peuvent s'avérer positifs actuellement (augmentation des rendements sous certaines latitudes notamment). Dans les pays du Sud, les effets du changement climatique sur le secteur agricole sont particulièrement graves. Par exemple, la grande majorité des surfaces agricoles en Afrique ne sont pas irriguées et dépendent totalement des précipitations. L'usage des engrais minéraux est peu présent, ce qui implique de ne pouvoir compter que sur la fertilité naturelle des sols ou sur celle que peuvent apporter les arbres, ou souvent, sur des amendements organiques lorsque des activités d'élevage sont présentes. Au-delà de ces vulnérabilités agronomiques et écologiques, c'est l'ensemble des systèmes agricoles et alimentaires qui doit s'adapter, ce qui nécessite aussi des innovations en matière économique, sociale, politique et financière à l'échelle des territoires. Conjointement, les systèmes agricoles et alimentaires contribuent aux efforts d'atténuation du changement climatique en influençant la diminution des émissions de GES et/ou en augmentant la séquestration (capture et stockage) du carbone.

Face aux enjeux majeurs et aux changements globaux qui se déclinent diversement aux échelles régionales, nationales et territoriales, de nouveaux défis interpellent la recherche et l'invitent à contribuer à la transition des systèmes agricoles et alimentaires. Il s'agit d'analyser, d'évaluer et de concevoir des solutions durables et intégratives pour atténuer le changement climatique et s'y adapter.

Dans ce contexte, le Cirad a fait le choix en 2018, pour la première fois dans son histoire, d'inscrire les enjeux climatiques comme une priorité scientifique stratégique. Cela s'est traduit par la formulation d'engagements concrets dans son document de vision stratégique 2018-2028. Le champ thématique stratégique (CTS) « Accompagner toutes les agricultures du Sud au changement climatique » est jugé prioritaire pour l'établissement et fait l'objet d'une animation scientifique interdisciplinaire, en lien avec les partenaires du Cirad.

La diversité actuelle des actions du Cirad avec ses partenaires se structure notamment à travers cinq fronts de science couvrant plusieurs domaines (agronomie, amélioration génétique, écologie, socio-économie prenant en compte les acteurs du territoire, etc.) : (1) mettre en œuvre des politiques publiques agricoles durables d'adaptation au changement climatique et à son atténuation; (2) diversifier les systèmes de productions agricoles pour plus de durabilité et de résilience face au changement climatique;

(3) comprendre la résilience des forêts tropicales et des hommes qui en vivent face au changement climatique; (4) repositionner l'élevage dans les enjeux du changement climatique; (5) développer des approches intégrées de gestion de l'eau pour plus de résilience face au changement climatique.

Au regard de l'urgence climatique dans les pays du Sud, le seul recours à des modèles issus des pays du Nord s'avère insuffisant voire inadapté. Fort de son implantation dans une cinquantaine de pays d'Afrique, d'Amérique latine, d'Asie et du Pacifique, le Cirad contribue à la production de connaissances sur les systèmes agricoles au Sud, dans des contextes divers, pour répondre à des défis de développement spécifiques identifiés avec ses partenaires. Au vu des projections climatiques alarmantes, l'expertise développée par le Cirad et ses partenaires depuis plus de vingt ans pour les agricultures du Sud est également appelée à bénéficier au développement de solutions durables au Nord. Cela implique de positionner les questions de recherche traitées dans une perspective de partenariat équilibré entre le Nord et le Sud, où l'expertise scientifique du Cirad et de ses partenaires du Sud aura un rôle éclairant.

Cet ouvrage collectif a été conçu dans un esprit de partage des connaissances obtenues par le Cirad et ses partenaires, dans le cadre de l'animation scientifique du CTS « Accompagner toutes les agricultures du Sud au changement climatique ». Ce champ thématique rassemble une communauté interdisciplinaire de cent cinquante scientifiques du Nord et du Sud, porteuse de savoirs et savoir-faire construits avec les partenaires du Sud, en réponse à leurs problématiques climatiques, dans une grande diversité de situations pédoclimatiques et de socio-écosystèmes.

Au-delà de la communauté scientifique, cet ouvrage s'adresse aux décideurs politiques et à la société civile. Il contribue à renforcer le rôle du Cirad comme interlocuteur de référence en recherche sur les questions reliant climat et agriculture.

« Éviter l'ingérable, gérer l'inévitable. »

François Gemenne, coauteur du 6^e rapport du Giec.

Avant-propos

Encore un livre sur le changement climatique ?

Oui. D'abord, parce que dans un contexte où les sciences, celles du climat en particulier, sont souvent ignorées et de plus en plus contestées, voire réduites au rang d'opinion, il est plus que jamais essentiel de marteler ces faits scientifiques en les expliquant et en les rendant accessibles. Avec une dose d'optimisme, gageons qu'ils permettent d'éclairer l'action publique, de guider les pratiques des acteurs concernés, de contribuer à la formation et d'informer tout simplement sur des processus à l'œuvre qui affectent l'ensemble de la société et pas seulement les paysans et les agriculteurs du monde.

Oui, aussi, parce que cet ouvrage met en lumière les spécificités des pays du Sud souvent sous-représentés dans les travaux scientifiques, alors même qu'ils figurent parmi les plus vulnérables au changement climatique. À l'heure où la solidarité internationale est remise en question et le multilatéralisme rediscuté, le monde scientifique se doit de résister. En se focalisant sur les pays du Sud, cet ouvrage, disponible gratuitement en version numérique, contribue à ces engagements.

Enfin, ce travail collectif rassemble l'expertise scientifique de femmes et d'hommes qui ont mené des travaux de terrain au Sud sur les enjeux liés à l'agriculture, à l'élevage, aux forêts et aux systèmes alimentaires.

Face à un défi climatique sans précédent, ces domaines occupent une place particulière. Contrairement à de nombreux autres, ils répondent, tant bien que mal, à un besoin vital et quotidien : nourrir l'humanité. Cette responsabilité cruciale, dans ce contexte d'urgence climatique, exige des solutions durables et scientifiquement fondées. Pour assumer cette responsabilité, il faut élaborer des solutions plus intégrées qui tiennent compte aussi de la diversité et de la complexité croissante de ces systèmes alimentaires et de leurs interactions avec l'environnement et la société. Dans ce contexte, la science a un rôle majeur à jouer en étroite collaboration avec les acteurs concernés.

