



Agrimonde - Terra – Résumé

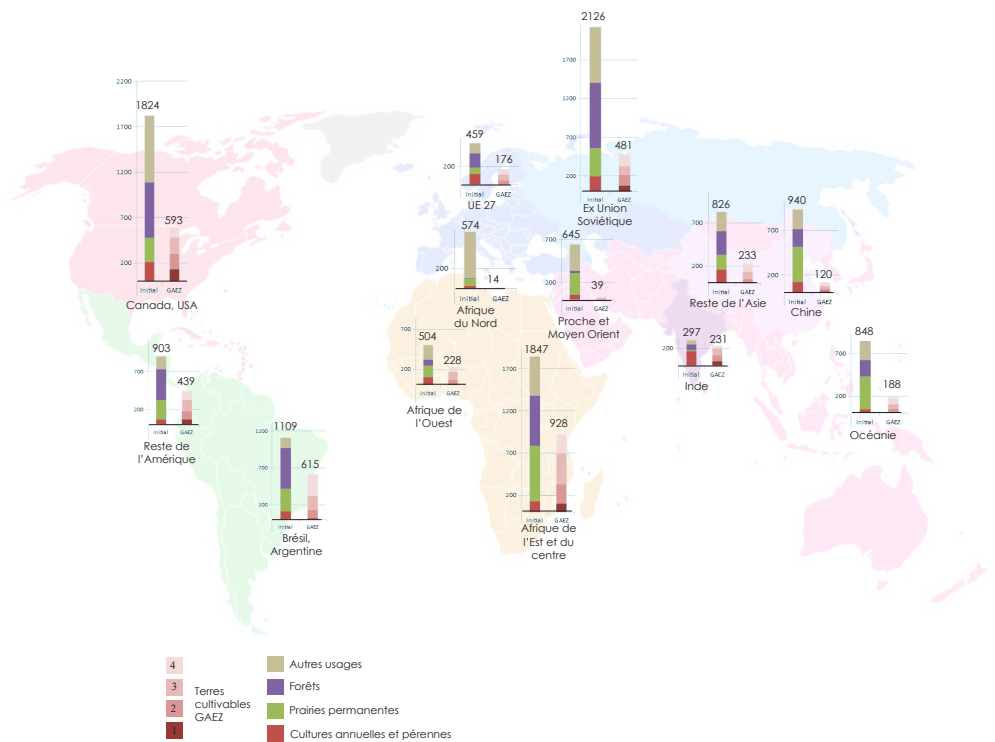
Etude prospective sur l'usage des terres et la sécurité alimentaire
à l'horizon 2050



Contexte

Le Cirad et l'Inra se sont lancés dans un nouvel exercice de prospective sur « l'usage des terres et la sécurité alimentaire en 2050 » qui fait suite à la première étude prospective Agrimonde publiée en 2011. Le sujet est particulièrement important en raison des incertitudes quant à la capacité de la planète à nourrir une population croissante (qui devrait atteindre 9,7 milliards d'individus en 2050) dans un contexte de changement climatique et de débats sur les trajectoires de changement d'usage des terres. Quels sont les principaux facteurs de changements d'usage des terres ? Comment interagissent-ils et quelle est leur influence sur la sécurité alimentaire et la nutrition ? Comment va évoluer l'usage des terres pour l'agriculture au cours des 40 prochaines années, aux échelles mondiale et régionale ? Quelles seront les tensions entre la sécurité alimentaire et nutritionnelle et l'atténuation du changement climatique en 2050 ? L'étude vise à répondre à ces questions, en soulignant les leviers susceptibles de modifier les transformations en cours des usages des terres, en vue d'améliorer la sécurité alimentaire et la nutrition. Cette approche fournit une « matière à réflexion » pour les décideurs, les parties prenantes, les organisations non-gouvernementales et la recherche.

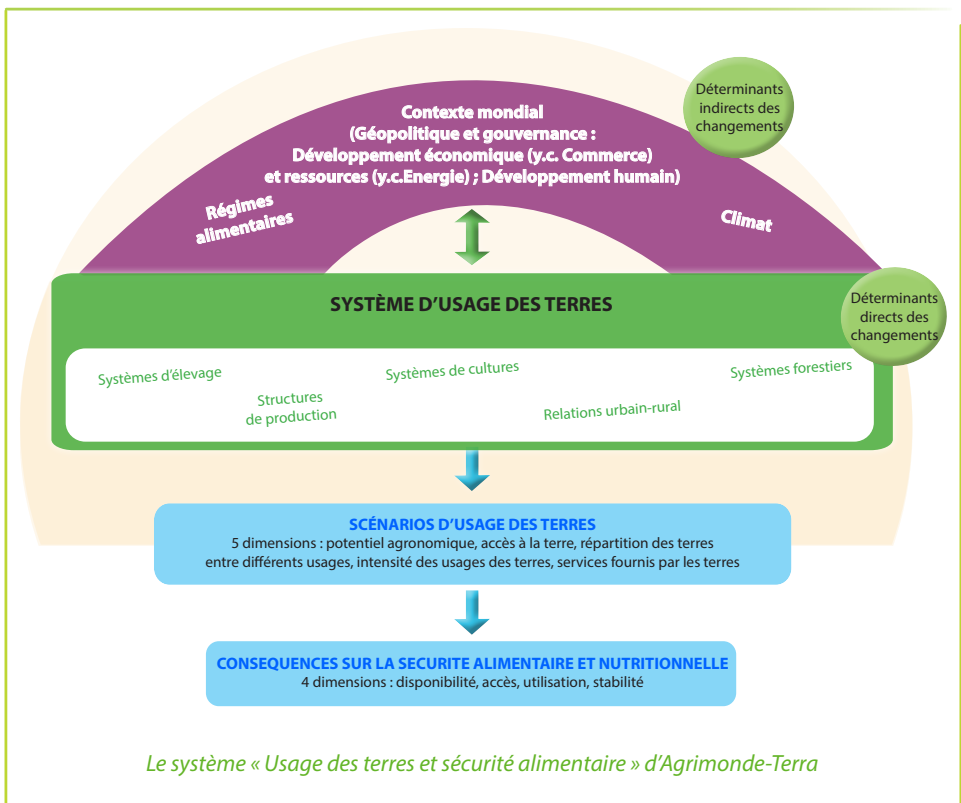
Sources : GlobAgri-AgT, adaptées de la base de données GAEZ, adaptées de Zabel et al. (2014) et données additionnelles fournies par Zabel



Carte mondiale de la distribution des usages des terres (terres arables, prairies, forêts et autres) et des surfaces cultivables maximales en 2010 par grandes régions dans Agrimonde-Terra (en million d'hectares)

Méthode

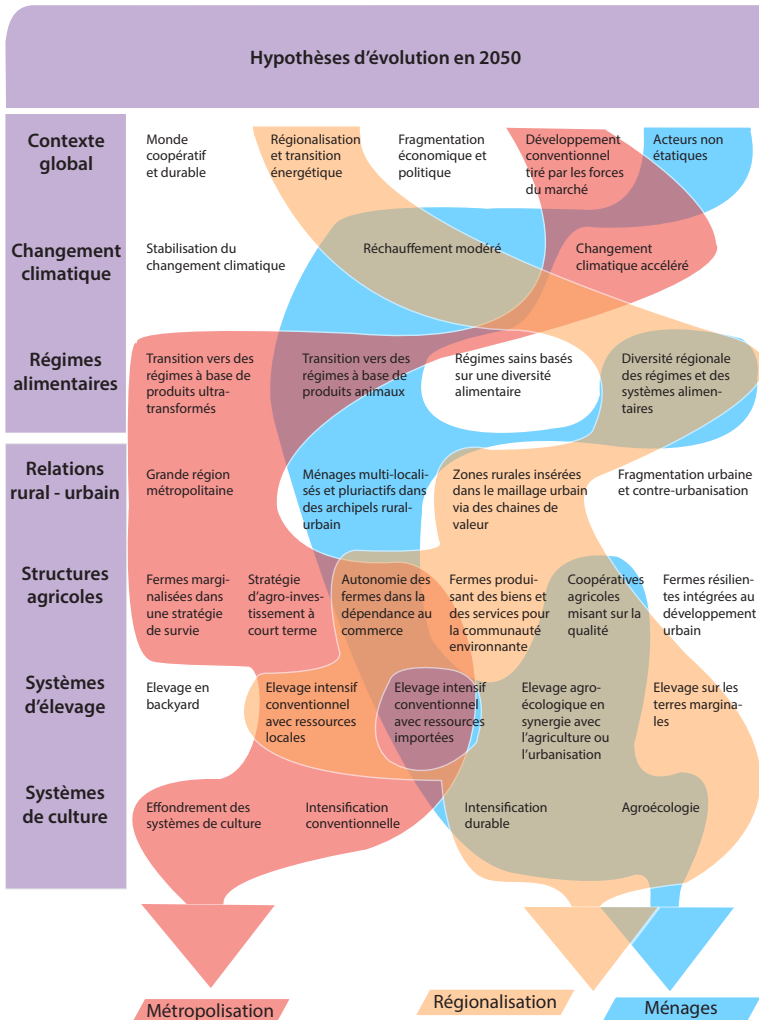
En s'appuyant sur l'expertise de chercheurs et de décideurs internationaux, cette prospective a tout d'abord analysé les dynamiques à long terme du système « usage des terres et sécurité alimentaire », en mettant l'accent sur cinq dimensions d'usage des terres (potentiel agronomique, accès à la terre, degré d'intensité des usages des terres, répartition des terres entre les différents usages et services rendus par les terres). Cette analyse a permis de sélectionner les principaux déterminants des changements d'usage des terres : systèmes de cultures, systèmes d'élevage, structures de production, relations entre les zones urbaines et rurales ; changement climatique, régimes alimentaires et contexte mondial (Figure ci-dessous). En identifiant une série de variables qui influent sur chaque déterminant et sa dynamique, des hypothèses alternatives sur l'évolution d'ici 2050 de chaque déterminant ont été élaborées. Ensuite, cinq scénarios contrastés ont été construits en combinant une ou plusieurs hypothèses par déterminant. Chaque scénario présente une situation d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050 sous la forme d'un récit détaillé. Enfin, les impacts des scénarios en termes d'usage des terres, de production agricole et de commerce dans 14 régions et pour le monde dans son ensemble ont été évalués au moyen de simulations quantitatives avec le modèle de bilan de biomasse GlobAgri-AgT (voir encadré page 7). Les cinq scénarios et leurs conséquences ont ensuite été analysés à la fois quantitativement et qualitativement.



Les 5 scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire à 2050

Les trois premiers scénarios sont basés sur des tendances concurrentes actuelles identifiées dans la plupart des régions du monde.

Combinaisons alternatives d'hypothèses décrivant les scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050



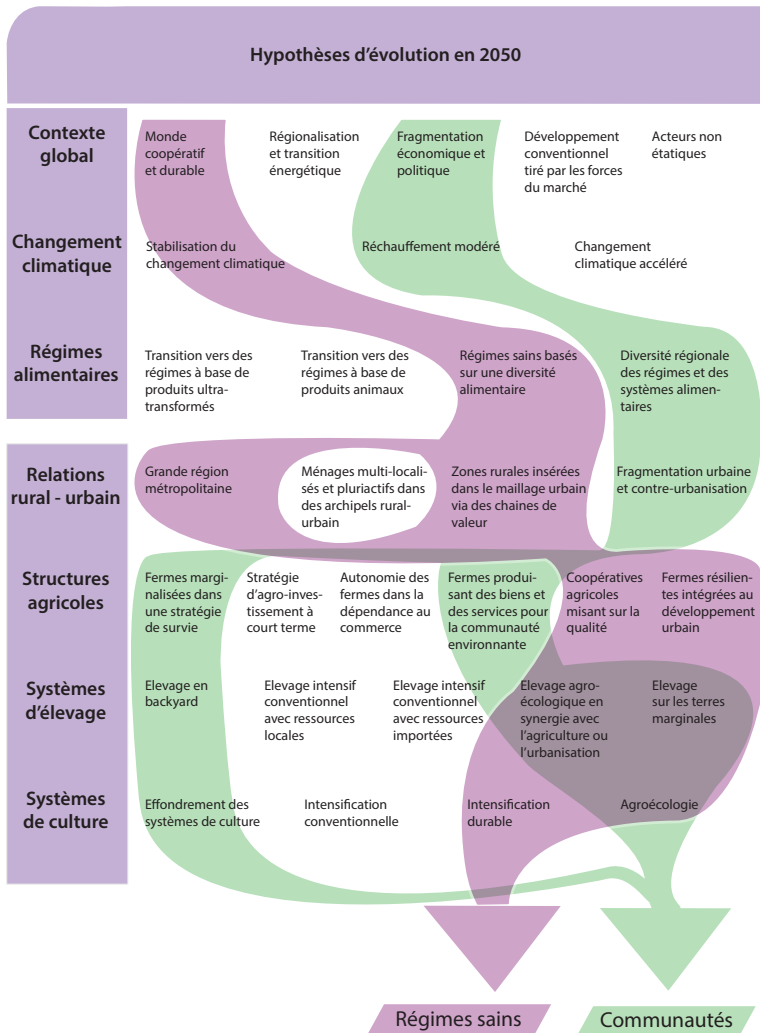
- Le scénario « Métropolisation » associe le développement des mégapoles avec une transition nutritionnelle pilotée par les entreprises agro-alimentaires mondiales qui commercialisent des aliments ultra-transformés, et avec une augmentation de la consommation des produits d'origine animale, dans un contexte global de développement porté par les forces du marché et marqué par des changements climatiques rapides. Les petits agriculteurs déconnectés des marchés urbains sont marginalisés.

- Le scénario « Régionalisation » considère l'émergence de systèmes alimentaires régionaux fondés sur une agriculture familiale et des régimes alimentaires traditionnels, en relation avec l'augmentation des villes de taille moyenne et leur mise en réseau avec les zones rurales, et soutenu par un ensemble d'accords régionaux, notamment commerciaux.

- Le scénario « Ménages » associe une forte mobilité individuelle entre les zones rurales et urbaines et un développement de l'emploi non agricole, à l'émergence de régimes hybrides basés sur des chaînes de valeur traditionnelles et modernes, dans un monde globalisé où les exploitations familiales et les coopératives sont des acteurs majeurs de l'usage des terres.

Les deux derniers scénarios impliquent des ruptures potentielles qui pourraient changer radicalement le système « usage des terres et sécurité alimentaire » dans son ensemble.

Combinaisons alternatives d'hypothèses décrivant les scénarios d'usage des terres et de sécurité alimentaire en 2050



- Le scénario « Régimes Sains » considère qu'en raison du coût croissant de la malnutrition, un basculement radical vers des régimes alimentaires sains se produit, entraîné par une coopération mondiale et par des politiques publiques, dans le cadre d'une gouvernance mondiale pour une stabilisation du changement climatique. Cela implique une reconfiguration des systèmes agricoles et alimentaires soutenus par de nouvelles alliances entre les parties prenantes.
- Le scénario « Communautés » prévoit, dans un contexte de crises récurrentes, un développement basé sur de petites villes et des communautés rurales et qui se concentre sur la gestion des ressources agricoles communes afin d'assurer la sécurité alimentaire.

Pour chaque scénario, deux variantes ont été simulées. Pour le scénario « Métropolisation » on a estimé les effets d'une transition des régimes alimentaires basée sur la consommation de produits d'origine animale (variante produits animaux) ou sur la consommation de produits ultra-transformés (variante produits ultra-transformés). Pour les scénarios « Régionalisation », « Régimes sains » et « Communautés », deux hypothèses d'évolution des systèmes de culture et d'élevage ont été considérées (variantes A et B, variante C et D, et variante agroécologie et effondrement, respectivement).

Enseignements des scénarios

Evolution mondiale des surfaces agricoles entre 2010 et 2050 dans les différents scénarios (en millions d'hectares et en % d'évolution par rapport à la période initiale)

	Surfaces agricoles totales	Surfaces arables et en cultures permanentes	Surfaces en prairies permanentes et en parcours
Métropolisation			
- Métrop_produits ultra transformés	-54 (-1%)	+243 (+16%)	-297 (-9%)
- Métrop_produits animaux	+1318 (+27%)	+620 (+40%)	+698 (+21%)
Régionalisation			
- Régionalisation_A	+249 (+5%)	+70 (+4.5%)	+179 (+5.5%)
- Régionalisation_B	+691 (+14%)	+174 (+11%)	+517 (+15.5%)
Régimes sains			
- Régimes sains_C	+29 (+0.6)	-56 (-4%)	+85 (+2.5%)
- Régimes sains_D	+269 (+5.5%)	+50 (+3%)	+219 (+6.5%)
Communautés			
- Communautés_Agroécologie	+142 (+3%)	+277 (+18%)	-135 (-4%)
- Communautés_Effondrement	+2013 (+41%)	+555 (+36%)	+1458 (+43.5%)

Sources : GlobAgri-AgT

La technologie agricole A correspond à des systèmes de culture en intensification durable et à des systèmes d'élevage en intensification conventionnelle basée sur des ressources locales. Les technologies agricoles B, D et Agroécologie correspondent à des systèmes d'élevage et de culture en agroécologie (avec des rendements différents en fonction du contexte). La technologie agricole C correspond à des systèmes de cultures en intensification durable et des systèmes d'élevage en agroécologie. La situation d'effondrement correspond à un effondrement des systèmes de cultures et à la généralisation de l'élevage d'arrière-cour.

- Assurer la disponibilité alimentaire mondiale en 2050 risque d'entraîner l'extension des surfaces agricoles au niveau mondial au détriment des surfaces forestières. Seul le scénario « Régimes Sains » serait en mesure d'assurer la sécurité alimentaire mondiale de façon durable en 2050. « Métropolisation » et « Communautés » ne pourraient pas atteindre cet objectif sans accroître la déforestation tandis que les deux autres scénarios, « Régionalisation » et « Ménages » conduisent à des résultats ambivalents.
- En matière de nutrition, « Régimes Sains » contribue le plus à la réduction de la surnutrition, des maladies chroniques liées à l'alimentation, et aussi à la réduction de la sous-nutrition. « Métropolisation » contribue le plus à l'expansion de la prévalence du surpoids, de l'obésité et des maladies chroniques liées à l'alimentation. « Communautés » implique une réduction de la disponibilité alimentaire aux niveaux mondial et régional. Enfin, « Régionalisation » pourrait contribuer à la sécurité alimentaire et nutritionnelle régionale et mondiale, mais conduit à des résultats ambigus en termes de disponibilité alimentaire mondiale. « Ménages » contribue à une diminution de la sous-nutrition mais avec des effets ambivalents en ce qui concerne la surnutrition.
- La situation en Inde et en Afrique sub-saharienne sera probablement difficile en 2050 tant en termes de sécurité alimentaire que de pression sur les terres, en raison de l'accroissement démographique, de la transition nutritionnelle, et des faibles performances des systèmes agricoles. La croissance des importations agricoles et alimentaires réduirait l'expansion des surfaces agricoles nécessaire à l'échelle régionale, évitant ainsi la déforestation, mais augmenterait leur dépendance alimentaire. L'augmentation des performances agricoles dans ces régions, en particulier pour l'élevage, serait également un levier majeur pour limiter la déforestation.
- Quel que soit le scénario, le commerce international jouera un rôle clé pour assurer la disponibilité alimentaire mondiale en 2050 et certaines régions, en particulier l'Afrique du Nord et le Proche et Moyen-Orient, sont susceptibles d'être fortement dépendantes des importations alimentaires.
- L'augmentation de la quantité de nourriture et sa diversification pour une alimentation plus saine en 2050 nécessitera une forte diversification des systèmes de culture et d'élevage, le basculement vers des régimes sains permettra de limiter l'expansion des terres agricoles et la déforestation.

La plate-forme GlobAgri et son application GlobAgri-AgT

GlobAgri est une plate-forme quantitative permettant de produire des bases de données cohérentes et des modèles de bilans ressources – utilisations de produits agricoles et agro-alimentaires à partir de données FAOStat et de données complémentaires partagées par des scientifiques de plusieurs institutions. Les bases de données générées sont équilibrées et tiennent compte des liens entre produits. Les modèles de bilans équilibrent les ressources (production domestique plus importations moins exportations) d'une part, et les utilisations (consommation humaine, consommation animale et autres utilisations) d'autre part, pour chaque produit dans chaque région. Ils permettent de simuler les changements d'usages des terres induits par des modifications des utilisations de produits dans les différentes régions, étant donné un ensemble d'hypothèses d'évolution des autres variables du système (rendements végétaux et animaux, contrainte des terres disponibles pour l'agriculture, contrainte de terres cultivables, conditions du commerce international, etc.). La plateforme GlobAgri a été utilisée pour générer une base de données et un modèle de bilans spécialement spécifiés pour Agrimonde- Terra. L'outil GlobAgri-AgT comporte 32 agrégats de produits (25 agrégats de produits végétaux et 7 agrégats de produits animaux) et couvre 14 régions.

Conclusion

- Il n'y a pas de voie toute tracée pour assurer la sécurité alimentaire et nutritionnelle mondiale. Le défi est complexe, avec de nombreuses questions interdépendantes, qui se chevauchent et recourent les secteurs, les territoires et les acteurs. Une transformation systémique des politiques publiques et des actions cohérentes de la part d'un large éventail d'acteurs seront nécessaires pour changer le cours des tendances actuelles. Chaque pays et chaque région devra trouver sa propre trajectoire en cohérence avec ses propres enjeux et ses engagements pour faire face aux défis mondiaux.
- Des modifications dans l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement alimentaire et de la consommation sont nécessaires pour une transition vers des régimes diversifiés et sains et une réduction des pertes et des gaspillages.
- Les systèmes de culture et d'élevage futurs sont un enjeu fondamental pour la sécurité alimentaire et des recherches sur leurs performances économiques, environnementales et sociales doivent être menées.
- L'importance du commerce, la place des nouveaux acteurs et les enjeux nutritionnels exigent de revoir la façon dont il est organisé.
- Tous les aspects abordés ci-dessus impliquent de garantir un accès à la terre pour toutes les structures agricoles et de prendre en compte les dynamiques de développement rural.

Le dispositif Agrimonde-Terra était composé :

- d'une équipe projet : **Marie de Lattre-Gasquet** (Cirad, coordinatrice), **Chantal Le Mouël** (Inra, coordinatrice), **Olivier Mora** (Inra, responsable de la construction des scénarios), Catherine Donnars (Inra), Patrice Dumas (Cirad), et Olivier Rechauchère (Inra), avec la collaboration de Marco Barzman (Inra), Thierry Brunelle (Cirad), Agneta Forslund (Inra), Elodie Marajo-Petitzon (Inra), Stéphane Manceron (Inra), Pauline Marty (Inra) et Clémence Moreau (Cirad) ;
- d'un comité d'orientation : Pierre Fabre (Cirad), Hervé Guyomard (Inra), Etienne Hainzelin (Cirad) et Bertrand Schmitt (Inra) ;
- d'un comité des scénarios composé d'experts internationaux choisis intuitu personae : Agnes Andersson Djurfeldt (Université de Lund, Suède), Leïth Ben Becher (Synagri, Tunisie), Mohamed Elloumi (INRAT, Tunisie), Adama Faye (IPAR, Sénégal), Richard Guissou (Ministère de l'Agriculture et de la Sécurité Alimentaire, Burkina Faso), Holger Kray (Banque Mondiale, Etats-Unis), John Lewis (Terra Global Capital, Etats-Unis), Patrick Meyfroidt (Université de Louvain, Belgique), Marc Mueller (FAO, Italie), Siwa Msangu (IFPRI, Etats-Unis), Antonio Onorati (Comité international de planification pour la souveraineté alimentaire, Italie), Stéphane Parmentier (Oxfam, Belgique), Alain Retière (Cap 2100, France), Roberta Sonino (Université de Cardiff, GB), Sébastien Treyer (IDDRI, France), Dominique van der Mensbrugge (AgMIP, Université de Purdue, Etats-Unis), Joost Vervoort (CCAFS et Université d'Oxford, RU), Hisham Zehni (FIDA, Italie) ;
- des coordinateurs et des responsables scientifiques des ateliers thématiques :
 - Relations entre les zones urbaines et rurales : Olivier Mora (coord., Inra), Francis Aubert (AgroSup Dijon), Frédéric Lançon (Cirad) ;
 - Structures de production : Catherine Donnars (coord., Inra), Jacques Marzin (Cirad), Laurent Piet (Inra) ;
 - Systèmes de cultures : Olivier Réchauchère (coord., Inra), David Makowski (Inra), Eric Malézieux, Florent Maraux (Cirad) ;
 - Systèmes d'élevage : Stéphane Manceron (coord., Inra), Patrice Dumas (coord., Cirad), Philippe Lecomte (Cirad), Alexandre Ickowitz (Cirad), Philippe Lescoat (AgroParisTech) ;
- de quatre-vingt experts ayant participé aux ateliers thématiques.

Photographie de couverture : Jean-Marie Bossenne ©INRA



147, rue de l'Université
75338 Paris Cedex 07
France
www.inra.fr



LA RECHERCHE AGRONOMIQUE
POUR LE DÉVELOPPEMENT

42, rue Scheffer
75 116 Paris Cedex 16
France
www.cirad.fr

