



Les activités de recherche du Cirad
sur le changement climatique :

Une sélection de publications
2004-2009

Marie-Dominique Lafond, Marie-Claude Deboin

CIRAD
Délégation à l'information scientifique et technique (Dist)
Montpellier, 10 novembre 2009

Les activités de recherche du Cirad sur le changement climatique :

Une sélection de publications 2004-2009

Résumé

L'objectif de ce dossier documentaire est d'identifier, à partir de la base de données bibliographiques Agritrop des publications du Cirad, les agents et les unités de recherche du Cirad ayant publié sur le changement climatique entre 2004 et 2009.

Le corpus de publications sélectionnées est composé de 108 références d'articles de revues, d'ouvrages et de chapitres d'ouvrages, d'actes de congrès, et de thèses.

Cette bibliographie sélective n'a pas la prétention de recenser de manière exhaustive toutes les publications du Cirad sur le changement climatique mais donne une indication de la diversité des activités et des objets de recherche du Cirad sur le sujet : les trois départements scientifiques, près de la moitié des Unités de recherche, et au moins soixante-dix auteurs du Cirad ont publié sur le changement climatique entre 2004 et 2009.

Les publications du Cirad sélectionnées concernent majoritairement l'impact et l'adaptation liés au changement climatique (64 sur 108 références, soit 59% du corpus étudié), en proportion moindre l'atténuation du changement climatique (37 références, soit 34%) et minoritairement la science du climat (3 références) et le diagnostic, la caractérisation ou l'aggravation des effets de l'agriculture sur le changement climatique (4 références).

Les activités de recherche du Cirad sur le changement climatique :

Une sélection de publications 2004-2009

Sommaire

1. Elaboration du corpus de références bibliographiques	4
2. Les auteurs du Cirad de publications sur le changement climatique	5
3. Répartition des références selon les groupes de travail de l'IPCC	7
4. Références bibliographiques sur le changement climatique	8
4.1. Science du climat	8
Chapitre d'ouvrage	8
Article de périodique	8
4.2. Impact, adaptation et vulnérabilité liés au changement climatique	9
Ouvrage et chapitre d'ouvrage	9
Acte de congrès	12
Article de périodique	13
Thèse	38
4.3. Atténuation du changement climatique	39
Ouvrage et chapitre d'ouvrage	39
Acte de congrès	43
Article de périodique	43
Thèse	53
4.4. Diagnostic, caractérisation et aggravation des effets de l'agriculture sur le changement climatique	54
Article de périodique	54
Thèse	55
5. Index des auteurs	57

1. Elaboration du corpus de références bibliographiques

Agritrop est la base de données documentaire institutionnelle qui recense l'ensemble des publications des agents, des unités de recherche et des directions du Cirad.

Le corpus de publications retenu pour la présente étude documentaire est composé d'une sélection de 108 notices bibliographiques de documents publiés entre 2004 et 2009 enregistrées dans la base de données Agritrop avant le 12 octobre 2009.

Les types de documents sélectionnés sont des articles de revues, des ouvrages et chapitres d'ouvrages, des actes de congrès, et des thèses.

Chaque publication a au moins un auteur Cirad ou une collectivité auteur Cirad à la date de la publication. Le référentiel auteur Cirad utilisé est issu du SIRH du Cirad (état au 12 octobre 2009).

Le corpus bibliographique sélectionné est constitué :

- d'une part, de toutes les notices qui contiennent les expressions « changement climatique » et le vocabulaire associé dans le titre, les mots-clés ou le résumé ;
- d'autre part, d'une sélection de notices contenant le terme climat et le vocabulaire associé dans le titre, les mots-clés ou résumé et dont le sujet principal est en lien direct avec le changement climatique. C'est le cas par exemple des références sur les gaz à effets de serre. Les publications dans lesquelles le facteur climatique est cité mais pour lesquelles le facteur de changement n'est pas le sujet principal du document n'ont pas été sélectionnées. C'est le cas par exemple des études sur l'adaptation des plantes à la sécheresse, la désertification, le photopériodisme de plantes, ou la dynamique de populations animales liées aux conditions de milieu.

L'objectif de cette bibliographie sélective n'est pas de recenser de manière exhaustive toutes les publications du Cirad sur le changement climatique mais de donner une indication de la diversité des activités et des objets de recherche du Cirad sur le sujet.

2. Les auteurs du Cirad de publications sur le changement climatique

Les trois départements scientifiques, près de la moitié des Unités de recherche, et au moins soixante-dix (70) auteurs du Cirad ont publié sur le changement climatique entre 2004 et 2009

Département et nom d'Unité	N° page	Auteur	N°référence
Cirad-Collectivité auteur			15, 80
Direction générale (DG)		Griffon, M.	34, 69, 73, 86
Direction de la recherche et de la stratégie (DRS-DIR)		Bergonzini, J.C. (plus Cirad)	4
		Tourrand, J.F.	81
Département Systèmes biologiques (BIOS)			
BIOS-Direction		De La Rocque, S.	5 ,25, 26, 48
		Feldmann, P	30, 43
BIOS-UMR-AMAP		Fourcaud, T.	11
BIOS-UMR-Contrôle des maladies		Lancelot, R.	41
BIOS-UMR-DAP		Guédon, Y.	35
BIOS-UPR-AIVA		Ahmadi, N.	9
		Baron, C.	18, 51, 60, 61, 62
		Dingkuhn, M.	18,39,40,51,60,61, 62
		Heinemann, A. (plus Cirad)	39
		Kouressy, M. (plus Cirad)	39, 40, 66
		Lafarge, T.	16
		Mialet-Serra, I.	67
		Muller, B.	62
BIOS-UPR-Multiplication végétative		Vaksmann, M.	39, 40
		Sambatti, J. (plus Cirad)	57
Département Environnement et sociétés (ES)			
ES-UMR-CIRED		Gitz, V.	85, 104, 105
ES-UMR-ECOFOG		Blanc, L.	55
ES-UMR-G-EAU		Barbier, B.	17
		Ducrot, R.	64
		Lidon, B.	1
		Lopez, J.M.	1
ES-UMR-Innovation		Andrieu, N.	10, 13
		Chia, E.	6, 12
ES-UMR-MOISA		Voituriez, T.	71, 78, 79
ES-UMR-TETIS		Lo Seen, D.	22, 24
		Magrin, G.	46
ES-UPR-AGIRS		Barré, N.	27, 28,43
		Chamaille, S. (plus Cirad)	2

Département et nom d'Unité	N° page	Auteur	N°référence
		Chevalier, V.	48, 49, 52
		Gerbier, G. (plus Cirad)	37
ES-UPR-Dynamique forestière		Sist, P.	81
ES-UPR-GREEN		Bazile, D.	40
		Perez, P.	50, 65
		Trébuil, G.	63
ES-UPR-Ressources forestières		Babin, D.	96
		Gond, V.	29
		Hamel, O.	84
		Karsenty, A.	74,75, 89, 90, 102
		Locatelli, B.	7, 19, 20, 21, 42, 68, 72, 75, 76, 87, 92, 93, 94, 97, 99, 100, 101
		Nasi, R.	3
		Weber, J.	77
ES-UPR-Systèmes d'élevage		Dutilly-Diane, C.	8
		Faye, B.	14, 23
		Lefeuvre, J.C.	23
Département Performances des systèmes de production et de transformation tropicaux (PERSYST)			
PERSYST		De Barros, I. (plus Cirad)	31
PERSYST-UMR-ERRC		Tillard, E.	33
PERSYST-UPR-Ecosystèmes et plantations		Bouillet, J.P.	91
		Lamade, E.	91
		Le Maire, G.	32, 44, 45, 59
		Thaler, P.	38
		Deleporte, P.	84
		Harmand, J.M.	106, 107
		Hergoualc'h, K. (plus Cirad)	106, 107, 108
		Jourdan, C.	84
		Nouvellon, Y.	84
		Roupsard, O.	45, 84, 103
		Saint-André, L.	84
PERSYST-UPR-HORTSYS		Malézieux, E.	47, 54, 58, 70
PERSYST-UPR-Recyclage et risque		Bourgeon, G.	22
		Oliver, R. (plus Cirad)	98, 107
		Paillat, J.M.	82, 88, 95
PERSYST-UPR-SCA		Corbeels, M.	53
		Guibert, H.	36
		Scopel, E.	81, 98
PERSYST-UPR-SCRID		Douzet, J.M.	83, 98
PERSYST-US-Analyses		Aventurier, A.	56

3. Répartition des références selon les groupes de travail de l'IPCC

Les références bibliographiques ont été classées selon les thèmes des groupes de travail de l'IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change) auxquels a été ajoutée une classe thématique intitulée « Diagnostic, caractérisation et aggravation des effets de l'agriculture sur le changement climatique ».

Site Internet de l'IPCC : http://www.ipcc.ch/working_groups/working_groups.htm

Classes utilisées et nombre de références bibliographiques Cirad associées

- Groupe de travail n°1 (Working Group I – WG I) : Science du climat (3 références)
- Groupe de travail n°2 (Working Group II – WG II) : Impact, adaptation et vulnérabilité liés au changement climatique (64 références)
- Groupe de travail n°3 (Working Group III – WG III) : Atténuation du changement climatique (37 références)
- Diagnostic, caractérisation et aggravation des effets de l'agriculture sur le changement climatique (4 références)

4. Références bibliographiques sur le changement climatique

Les références bibliographiques sont classées selon les classes thématiques décrites précédemment, puis par type de document puis par auteur.

Pour certaines d'entre elles, un lien internet permet de consulter en ligne le texte intégral en fonction des droits d'accès du lecteur. Dans tous les cas, ces documents sont consultables dans les bibliothèques de site du Cirad à la cote mentionnée pour chaque référence (exemple : Cirad-Agritrop : CD_SM538).

4.1. Science du climat

Il s'agit du thème du Groupe de travail n° 1 (WG1) de l'IPCC :

"The IPCC Working Group I (WG I) assesses the physical scientific aspects of the climate system and climate change.

The main topics assessed by WG I include: changes in greenhouse gases and aerosols in the atmosphere; observed changes in air, land and ocean temperatures, rainfall, glaciers and ice sheets, oceans and sea level; historical and paleoclimatic perspective on climate change; biogeochemistry, carbon cycle, gases and aerosols; satellite data and other data; climate models; climate projections, causes and attribution of climate change."

Chapitre d'ouvrage

1

Lidon, B., Forest, F., and Lopez, J.-M. (2004)

Un dispositif d'alerte agrométéorologique pour les riziculteurs javanais. In "Agricultures du sud, forêts tropicales, effet de serre : de nouveaux défis pour la recherche agronomique. - Montpellier : CIRAD, 2004", pp. 26.

Cirad-Agritrop : CD_BR12069; CD_BR12070; BA_BR2707; BA_BR2708 Dk : 519023

Article de périodique

2

Chamaille, S., Fritz, H., and Murindagomo, F. (2007)

Detecting climate changes of concern in highly variable environments : quantile regressions reveal that droughts worsen in Hwange National Park, Zimbabwe. *Journal of arid environments* vol.71:n°3, 321-326

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,349

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jaridenv.2007.05.005> Cirad-Agritrop : BA_BR4287 Dk : 543317

3

Lieubeau, V., Genthon, P., Stievenard, M., Nasi, R., and Masson-Delmotte, V. (2007)

Tree-rings and the climate of New Caledonia (SW pacific) preliminary results from Araucariaceae. *Palaeogeography Palaeoclimatology Palaeoecology* vol.253:n°3-4, 477-489

The dendroclimatologic potential of some Araucariaceae of New Caledonia (including Agathis, or kauris, and Araucaria) is assessed using ring thickness and delta O-18 measurements. New Caledonia is a group of islands in the SW Pacific that are currently under influence of ENSO events. Endemic to New Caledonia, the long-living species of Agathis lanceolata and A. ovata, growing on poor ultramafic-derived soils may provide valuable proxies for the local climate and for ENSO. These trees present visible growth bands of changing thickness along their circumference. However, several bands are locally absent, and the growth axis is generally offset with respect to the geometrical axis of the tree. This led us to compute so-called composite ring thickness profiles, accounting for the geometry of growth bands on the whole surface of a tree disk. Our computational method involves 10 optical density profiles

measured along 10 equally spaced radii drawn from the bark toward the growth axis, and 10 to 20 master rings, that can be easily identified on the whole disk. Growth bands visible on less than 5 radii were discarded. Our method is similar to the cross-dating method used by dendrochronologists, except that it is applied here to a single tree disk. Our samples consist of three disks of *A. lanceolata*, one disk of *A. ovata*, and one disk of *Araucaria columnaris*. Multiple regressions have been computed between composite profiles and climatic variables i.e. monthly and yearly temperatures and rainfall amounts. The best correlation is found between the width of the ring growing between July (n-1) and June (n) with the rainfalls of June (n), June (n-1) and June (n-2). Monthly rainfalls allow to explain between 20% to 50% of the ring thickness variance, a result similar to that obtained with other studies on *Agathis* of New Zealand. No temperature parameter appears in the most stable regressions. 30 measurements of tree ring cellulose delta O-18 have been conducted on one single disk selected for the strong climate-ring width correlation. While earlier studies have used 6180 measurements to identify seasonal cycles in tropical woods and date the rings, our data suggest that the direct use of delta O-18 is misleading due to false rings that do not correspond to a complete growth year. When these false rings are identified from the disk analysis and discarded, a fair visual correlation with the total rainfall during the growth season is obtained. This requires information that cannot be found in single growth band thickness profiles, for example as obtained by coring. Thus, *Araucariaceae* of New Caledonia may present a valuable potential for dendroclimatology. However, reconstructing a chronology of this region will require more extensive sampling and possibly an account of additional species. (Résumé d'auteur)

DENDROCHRONOLOGIE; ARAUCARIA; ARAUCARIACEAE; AGATHIS; CLIMATOLOGIE; CERNE; CROISSANCE; FACTEUR CLIMATIQUE; PRECIPITATION; ACCIDENT CLIMATIQUE; NOUVELLE-CALEDONIE; AGATHIS LANCEOLATA; AGATHIS OVATA; ARAUCARIA COLUMNARIS

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,162

<http://dx.doi.org/10.1016/j.palaeo.2007.06.019> Cirad-Agritrop : CD_BR14551 Dk : 542572

4.2. Impact, adaptation et vulnérabilité liés au changement climatique

Il s'agit du thème du Groupe de travail n° 2 (WG2) de l'IPCC :

“The IPCC Working Group II (WG II) assesses the vulnerability of socio-economic and natural systems to climate change, negative and positive consequences of climate change, and options for adapting to it.

It also takes into consideration the inter-relationship between vulnerability, adaptation and sustainable development. The assessed information is considered by sectors (water resources; ecosystems; food & forests; coastal systems; industry; human health) and regions (Africa; Asia; Australia & New Zealand; Europe; Latin America; North America; Polar Regions; Small Islands).”

Ouvrage et chapitre d'ouvrage

4

Bergonzini, J.-C. (2004)

Changements climatiques, désertification, diversité biologique, et forêts, SILVA, Nogent-sur-Marne. 2-914770-08-1 146 p.

Cet ouvrage a été réalisé à la demande des membres du Réseau International Arbres Tropicaux (Riat) et grâce au soutien financier de la Commission européenne (Direction générale du développement), de la Fao et de l'association Silva. Par ce travail, il désire répondre au manque d'informations dont souffrent les pays africains francophones relativement à la prise en compte des problématiques forestières dans les Conventions et les textes internationaux issus du CNUED. Il est destiné aux enseignants et aux étudiants en environnement et en sciences forestières. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; CLIMAT; EFFET DE SERRE; POLLUANT; ATMOSPHERE;

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; FORET; AMENAGEMENT FORESTIER; RESSOURCE FORESTIERE; CARBONE; DESERTIFICATION; BIODIVERSITE; CONSERVATION DES RESSOURCES; DURABILITE; COOPERATION INTERNATIONALE
Cirad-Agritrop : CD_P01 BER 13950; BA_K04 BER 4219; BA_K04 BER 4247 Dk : 523276

5

De La Rocque, S., Hendrickx, G., and Morand, S. (2008)

Climate change: impact on the epidemiology and control of animal diseases, OIE, Paris. 613 p.

CHANGEMENT CLIMATIQUE; EPIDEMIOLOGIE; MALADIE DES ANIMAUX; CONTROLE DE MALADIES; SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE; SANTE PUBLIQUE

Cirad-Agritrop : CD_L73 DEL 14657; BA_L705 DEL 5016 Dk : 546438

6

Dedieu, B., Chia, E., Leclerc, B., Moulin, C.-H., and Tichit, M. (2008)

L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores, Ed. Quae, Versailles. 294 p.

Face à un monde et à un climat de plus en plus changeants et incertains, savoir s'adapter pour durer est devenu une nécessité pour les éleveurs d'herbivores. Quelles sont les principales sources de flexibilité leur permettant de réagir et d'anticiper ? Comment transforment-ils leurs exploitations ? Pour répondre à ces deux questions, les auteurs étudient les exploitations d'élevage "en mouvement" plutôt qu'en "régime de croisière", c'est-à-dire des exploitations qui intègrent dans leur fonctionnement l'occurrence d'aléas et qui doivent désormais évoluer dans un environnement émettant des signaux de plus en plus complexes à interpréter. Ainsi plaident-ils pour le renouvellement des modalités d'évaluation des exploitations, et de nouvelles méthodes d'analyse et de conception de conduites d'élevage innovantes. Sommaire : Introduction : Partie I - Le concept de flexibilité en partage : regards de la gestion et de la biologie : 1 - Un regard des sciences de gestion sur la flexibilité : enjeux et perspectives. 2 - Flexibilité adaptative : biologie évolutive, théorie des jeux et psychologie. Partie II - La flexibilité des élevages face aux aléas : 3 - La conduite des couverts prairiaux, source de flexibilité. 4 - La composante animale de la flexibilité des systèmes d'élevage. 5 - L'organisation du système fourrager source de flexibilité face aux variations climatiques. 6 - Les modalités de prévention des risques de maladie : le cas de l'élevage bovin argentin face à l'Enteque seco. 7 - Capacités d'adaptation du troupeau : la diversité des trajectoires productives est-elle un atout ? 8 - La flexibilité relationnelle : rôle des réseaux, groupements et associations d'éleveurs. 9 - La flexibilité des élevages allaitants face aux aléas de production et aux incertitudes de la filière. 10 - Réponse de systèmes d'élevage innovants à la variabilité climatique : une expérimentation en production extensive ovin viande intégrant des préoccupations environnementales. Partie III - La dynamique des systèmes d'élevage face aux nouveaux enjeux des filières et du territoire : 11 - Comprendre et analyser les changements d'organisation et de conduite de l'élevage dans un ensemble d'exploitations : propositions méthodologiques. 12 - Niveaux d'organisation et horizons temporels multiples pour lire les flexibilités et plasticités des systèmes d'élevage : le cas du Nordeste du Brésil. 13 - Stratégies d'adaptation des éleveurs bovins allaitants face aux évolutions d'une filière : étude de cas à l'île de la Réunion. 14 - Comment les systèmes d'élevage caprins répondent-ils à l'évolution des besoins d'une coopérative laitière ? Étude de cas en AOC Pélarçon. 15 - L'adaptation des pratiques d'élevage aux exigences des filières de qualité en viande bovine. 16 - La sécurisation des systèmes fourragers et la réponse aux enjeux agri-environnementaux en montagne. 17 - Modéliser la conduite des troupeaux pour rendre compte de la diversité des modalités d'adaptation aux enjeux de qualité. 18 - Gérer l'hétérogénéité des prairies à différentes échelles : une clé pour la conception de systèmes d'élevage performants sur le plan environnemental. Conclusion. Diffusion : Editions Quae, c/o INRA, RD 10, 78026 Versailles Cédex

ELEVAGE; ADAPTATION DE LA PRODUCTION; ADAPTABILITE; EXPLOITATION AGRICOLE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ANALYSE DE SYSTEME; INNOVATION;

SYSTEME D'ELEVAGE; AGROPASTORALISME; GESTION DE L'ESPACE
 Cirad-Agritrop : CD_L01 DED 14513; BA_L01 DED 4954 Dk : 543805

7

Locatelli, B., Kanninen, M., Brockhaus, M., Colfer, C. J. P., Murdiyarto, D., and Santoso, H. (2008)

Facing an uncertain future: how forest and people can adapt to climate change, CIFOR, Jakarta. 9,7897914128e+012 100 p.

The most prominent international responses to climate change focus on mitigation (reducing the accumulation of greenhouse gases) rather than adaptation (reducing the vulnerability of societies and ecosystems). However, with some degree of climate change now recognised as inevitable, adaptation is gaining importance in the policy arena. Moreover, it is one of the four building blocks of the 2-year Bali Action Plan-ongoing negotiations towards an international framework to replace the Kyoto Protocol in 2012. This report presents the case for adaptation for forests (reducing the impacts of climate change on forests and their ecosystem services) and forests for adaptation (using forests to help local people and society in general to adapt to inevitable changes). Linking adaptation and tropical forests are a new frontier: adaptation is a new arena for tropical foresters, and tropical forests are a new arena for adaptation specialists. Tropical forest management now needs to be adapted in a way that will smooth the transition through climate change. The goal may be to maintain important ecosystems or species-where adaptation measures will aim at resisting the effects of climate change. Alternatively, the goal may be to maintain the ecosystem services provided by the forest-where adaptation measures will aim at helping the forest to 'evolve' so that it does the same job in the new climate. The huge diversity of tropical forests and local situations means that a vast array of adaptation measures is required, from which the most appropriate ones can be selected for each situation. Moreover, because the extent of future climate change is unknown, more than one measure is advisable in each case and implementation must be flexible to the changing situation. Policies in the forest, climate change and other sectors need to address these issues and be integrated with each other-such a cross-sectoral approach is essential if the benefits derived in one area are not to be lost or counteracted in another. To date, tropical forests have been given a minor role in adaptation strategies, even in most of the National Adaptation Programmes of Action. Moreover, the institutions involved in policy development and implementation themselves need to change, to be in a position to enforce the new policies, and to become flexible and able to learn in the context of dynamic human and environmental systems. And all this needs to be done at all levels from the local community to the national government and the international community- again the emphasis is on integration, without which actions at different scales risk cancelling each other out. The report looks at the two aspects in turn-adaptation for tropical forests, and tropical forests for adaptation-and includes an appendix on climate scenarios, concepts, and international policies and funds. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop Dk : 547010

8

McCarthy, N., Dutilly-Diane, C., Drabo, B., Kamara, A., and Vanderlinden, J.-P. (2004)

Managing resources in erratic environments : an analysis of pastoralist systems in Ethiopia, Niger and Burkina Faso, International Food Policy Research Institute, Washington. 0-89629-138-3 VIII-89 p.

This study analyzes the links between risk and the kinds of property rights that have evolved to provide the mobility necessary to raise livestock in drought-prone countries-in this case Burkina Faso, Ethiopia, and Niger. The study also evaluates the impact of cooperation on resource management in these environments. The express purpose of this research is to contribute to the current debate on resource management in highly variable environments, focusing on the impact of climate variability on and the role of cooperation in resource management. More specifically, a conceptual framework is developed to analyze the impact of climatic variability and cooperative capacity on land allocation patterns, stock densities,

and patterns of herd mobility. Overall, the empirical results suggest that effective policies for sustainable land management and crisis-response plans may require the design and implementation of mechanisms to increase cooperative capacity. (Résumé d'auteur)
 GESTION DES RESSOURCES; PASTORALISME; ENVIRONNEMENT RURAL; ELEVAGE;
 ETHIOPIE; BURKINA FASO; NIGER
<http://www.ifpri.org/pubs/abstract/135/rr135.pdf> Cirad-Agritrop : BA_BR2938 Dk : 524766

9

Ahmadi, N. (2004)

Riziculture et changements climatiques. In "Agricultures du sud, forêts tropicales, effet de serre : de nouveaux défis pour la recherche agronomique. - Montpellier : CIRAD, 2004", pp. 20.

Cirad-Agritrop : CD_BR12069; CD_BR12070; BA_BR2707; BA_BR2708 Dk : 519019

10

Andrieu, N., Coléno, F., and Duru, M. (2008)

L'organisation du système fourrager source de flexibilité face aux variations climatiques. In "L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. - Versailles : Ed. Quae, 2008", pp. 95-110.

FOURRAGE; ELEVAGE; SYSTEME DE CULTURE; CHANGEMENT CLIMATIQUE;
 MODELISATION DES CULTURES; MODELE MATHEMATIQUE; MODELE; ADAPTATION
 DE LA PRODUCTION; ETUDE DE CAS; ADAPTABILITE; SYSTEME FOURRAGER

Cirad-Agritrop : CD_L01 DED 14513; BA_L01 DED 4954 Dk : 544221

11

Brunet, Y., Dupont, S., Sellier, D., and Fourcaud, T. (2009)

Les interactions vent-arbre, de l'échelle locale à celle du paysage : vers des approches déterministes. In "La forêt face aux tempêtes. - Versailles : Ed. Quae, 2009", pp. 229-259.

ARBRE

Cirad-Agritrop : BA_K70 BIR 5143 Dk : 549388

12

Dedieu, B., Chia, E., Leclerc, B., Moulin, C.-H., and Tichit, M. (2008)

L'élevage en mouvement, flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores [Conclusion sur]. In "L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. - Versailles : Ed. Quae, 2008", pp. 287-290.

ELEVAGE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ADAPTABILITE; ADAPTATION DE LA
 PRODUCTION; ANALYSE DE SYSTEME; INNOVATION; SYSTEME AGROPASTORAL

Cirad-Agritrop : CD_L01 DED 14513; BA_L01 DED 4954 Dk : 544226

13

Dobremez, L., Josien, E., Camacho, O., and Andrieu, N. (2008)

La sécurisation des systèmes fourragers et la réponse aux enjeux agri-environnementaux en montagne. In "L'élevage en mouvement : flexibilité et adaptation des exploitations d'herbivores. - Versailles : Ed. Quae, 2008", pp. 241-258.

FOURRAGE; REGION D'ALTITUDE; ELEVAGE; SYSTEME AGROPASTORAL;
 PATURAGE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; GESTION; ADAPTABILITE; FRANCE;
 GESTION DE L'ESPACE

Cirad-Agritrop : CD_L01 DED 14513; BA_L01 DED 4954 Dk : 544225

Acte de congrès

14

Faye, B., and Esenov, P. (2005)

Desertification combat and food safety : the added value of camel producers, IOS Press, Amsterdam.1-58603-473-1 IX-225 p.

This publication brings together desert and camel scientists from Western European countries, Mediterranean countries and Central Asian Republics. Scientists from Central Asia are confronted with the demanding challenge of desertification and maintenance of animal productivity in order to satisfy human requirements both in quantity and quality. The problem is complex and solutions need a multidisciplinary investment. The knowledge of the desertification process and the place of animal production in desert ecosystem is increasing in many countries. New approaches and methodologies have been implemented for a better observation and understanding of the situation. Desertification Combat and Food Safety contributes to the exchange between scientists in order to allow access to those new approaches and methodologies by all desert and camel scientists in the involved countries. Most contributors are well-known in the camel sciences community. All of them have significantly contributed to a better understanding of camel biology, camel productivity or of the camel as an element of the desert ecosystem. The confrontation of the research achieved in those countries with the scientific activities achieved in Central Asia is quite important. It contributes to the improvement of the methods used in those countries and at the very least helps the scientists from Central Asia to access more recent publications and to reach the international standard for publications. (Résumé d'auteur)
Cirad-Agritrop : BA_Y14 FAY 4281 ; BA_P12 FAY 4317 Dk : 525421

Article de périodique

15

(2004)

Enjeux et perspectives de la recherche agronomique pour les pays en développement : Colloques de l'Académie d'Agriculture de France, 13 octobre 2004, Paris. *Les colloques de l'Académie d'agriculture de France vol. 90:n°1*, 1-122

La création du CIRAD il y a vingt ans a représenté une étape importante de la recherche agronomique tropicale française, tant au plan de son organisation propre que de ses rapports avec les partenaires du sud. C'est la raison qui a conduit l'Académie d'Agriculture de France à souhaiter célébrer cet événement en mettant sur pied un colloque portant sur l'examen des futurs enjeux et perspectives de cette recherche, en relation principalement avec les agricultures marginales des zones fragiles de la planète. Devant l'aggravation en effet des défis du développement au sud, conséquence d'une démographie galopante, une réflexion globale sur les nouvelles missions de cet organisme s'imposait. Différents sujets d'actualité ont servi de base à cette réflexion, comme par exemple la gestion des eaux et des territoires, la recherche d'alternatives agronomiques dans un contexte de durabilité, la nécessaire adaptation des agrosystèmes aux évolutions climatiques et à la valorisation de la biomasse, l'influence des changements globaux dans la dynamique épidémiologique ou encore le problème de la sûreté des aliments. L'ensemble des communications regroupées dans ce document montre en définitive, combien au CIRAD les réorientations ont été permanentes et fructueuses durant ces deux dernières décennies. (Résumé d'auteur)

RECHERCHE; INSTITUTION DE RECHERCHE; POLITIQUE DE LA RECHERCHE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; RESSOURCE ENERGETIQUE; INTENSIFICATION; DURABILITE; SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE; HYGIENE DES ALIMENTS; MONDIALISATION

Cirad-Agritrop : CD_BR13213 Dk : 532843

16

Ainsworth, E. A., Beier, C., Calfapietra, C., Ceulemans, R., Durand-Tardif, M., Farquhar, G. D., Godbold, D. L., Hendrey, G. R., Hickler, T., Kaduk, J., Karnosky, D. F., Kimball, B. A., Körner, C., Koorneef, M., and Lafarge, T. (2008)

Next generation of elevated [CO₂] experiments with crops: A critical investment for feeding the future world. *Plant, cell and environment vol.31:n°9*, 1317-1324

A rising global population and demand for protein-rich diets are increasing pressure to maximize agricultural productivity. Rising atmospheric [CO₂] is altering global temperature and precipitation patterns, which challenges agricultural productivity. While rising [CO₂] provides a unique opportunity to increase the productivity of C3 crops, average yield stimulation observed to date is well below potential gains. Thus, there is room for improving productivity. However, only a fraction of available germplasm of crops has been tested for CO₂ responsiveness. Yield is a complex phenotypic trait determined by the interactions of a genotype with the environment. Selection of promising genotypes and characterization of response mechanisms will only be effective if crop improvement and systems biology approaches are closely linked to production environments, that is, on the farm within major growing regions. Free air CO₂ enrichment (FACE) experiments can provide the platform upon which to conduct genetic screening and elucidate the inheritance and mechanisms that underlie genotypic differences in productivity under elevated [CO₂]. We propose a new generation of large-scale, low-cost per unit area FACE experiments to identify the most CO₂-responsive genotypes and provide starting lines for future breeding programmes. This is necessary if we are to realize the potential for yield gains in the future. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; DIOXYDE DE CARBONE; PLANTE DE CULTURE; RENDEMENT DES CULTURES; PROJET DE RECHERCHE; POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT; GENETIQUE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,666

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-3040.2008.01841.x> Cirad-Agritrop : CD_BR15315 Dk : 545829

17

Barbier, B., Yacouba, H., Karambiri, H., Zoromé, M., and Somé, B. (2009)

Human vulnerability to climate variability in the sahel: Farmers' adaptation strategies in Northern Burkina Faso. *Environmental management* vol.43:n°5, 790-803

In this study, the authors investigate farmers' vulnerability to climate variability and evaluate local adoption of technology and farmers' perceptions of adaptation strategies to rainfall variability and policies. A survey was conducted in a community in northern Burkina Faso following the crop failure of 2004. In 2006, following a better harvest, another survey was conducted to compare farmers' actions and reactions during two contrasted rainy seasons. The results confirm that farmers from this community have substantially changed their practices during the last few decades. They have adopted a wide range of techniques that are intended to simultaneously increase crop yield and reduce yield variability. Micro water harvesting (Za?) techniques have been widely adopted (41%), and a majority of fields have been improved with stone lines (60%). Hay (48%) and sorghum residues are increasingly stored to feed animals during the dry season, making bull and sheep fattening now a common practice. Dry season vegetable production also involves a majority of the population (60%). According to farmers, most of the new techniques have been adopted because of growing land scarcity and new market opportunities, rather than because of climate variability. Population pressure has reached a critical threshold, while land scarcity, declining soil fertility and reduced animal mobility have pushed farmers to intensify agricultural production. These techniques reduce farmers' dependency on rainfall but are still insufficient to reduce poverty and vulnerability. Thirty-nine percent of the population remains vulnerable after a good rainy season. Despite farmers' desire to remain in their own communities, migrations are likely to remain a major source of regular income and form of recourse in the event of droughts. (Résumé d'auteur)

Revue indexée dans ISI Web of Science

<http://dx.doi.org/10.1007/s00267-008-9237-9> Cirad-Agritrop : CD_BR16231 Dk : 548973

18

Baron, C., Sultan, B., Balme, M., Sarr, B., Traoré, S. B., Lebel, T., Janicot, S., and Dingkuhn, M. (2005)

From GCM grid cell to agricultural plot : Scale issues affecting modelling of climate

impact. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Biological sciences* vol.360:n°1463, 2095-2108

General circulation models (GCM) are increasingly capable of making relevant predictions of seasonal and long-term climate variability, thus improving prospects of predicting impact on crop yields. This is particularly important for semi-arid West Africa where climate variability and drought threaten food security. Translating GCM outputs into attainable crop yields is difficult because GCM grid boxes are of larger scale than the processes governing yield, involving partitioning of rain among runoff, evaporation, transpiration, drainage and storage at plot scale. This study analyses the bias introduced to crop simulation when climatic data is aggregated spatially or in time, resulting in loss of relevant variation. A detailed case study was conducted using historical weather data for Senegal, applied to the crop model SARRA-H (version for millet). The study was then extended to a 10°N-17° N climatic gradient and a 31 year climate sequence to evaluate yield sensitivity to the variability of solar radiation and rainfall. Finally, a down-scaling model called LGO (Lebel-Guillot-Onibon), generating local rain patterns from grid cell means, was used to restore the variability lost by aggregation. Results indicate that forcing the crop model with spatially aggregated rainfall causes yield overestimations of 10-50% in dry latitudes, but nearly none in humid zones, due to a biased fraction of rainfall available for crop transpiration. Aggregation of solar radiation data caused significant bias in wetter zones where radiation was limiting yield. Where climatic gradients are steep, these two situations can occur within the same GCM grid cell. Disaggregation of grid cell means into a pattern of virtual synoptic stations having high-resolution rainfall distribution removed much of the bias caused by aggregation and gave realistic simulations of yield. It is concluded that coupling of GCM outputs with plot level crop models can cause large systematic errors due to scale incompatibility. These errors can be avoided by transforming GCM outputs, especially rainfall, to simulate the variability found at plot level. (Résumé d'auteur)

RENDEMENT DES CULTURES; MILLET; PANICUM MILIACEUM; CHANGEMENT CLIMATIQUE; SECHERESSE; MODELE DE SIMULATION; GRAIN; METHODE STATISTIQUE; APPLICATION DES ORDINATEURS; AFRIQUE OCCIDENTALE; SENEGAL; MALI; NIGER

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,997

<http://dx.doi.org/10.1098/rstb.2005.1741> Cirad-Agritrop : CD_BR12915 Dk : 530286

19

Benegas, L., Jimenez, F., Locatelli, B., Faustino, J., and Campos, M. (2007)

Evaluacion de la adaptacion de los productores a la variabilidad climatica, principalmente a la sequia en cuencas hidrograficas en America Central : Parte 1. Propuesta metodologica. *Recursos naturales y ambiente* n°51-52, 107-116

A standard was elaborated to evaluate farmer's adaptation to climate variability, mainly to drought in watersheds in Central America. The process covered six phases: recompilation of information, development of a preliminary standard, interviews with experts to evaluate the preliminary standard, design of the evaluation's standard with expert inputs, assessment of the standard usefulness under real conditions, and standard valuation in the Aguas Calientes sub-watershed, Nicaragua. This sub-watershed was selected because of periodical droughts and climate variability. The standard consists of five general principles, ten criteria, 26 indicators and 51 verifiers. The principles include regional and national policies and institutionalism, and particular watershed conditions. The standard's testing process in the Aguas Calientes sub-watershed determined an average degree of applicability for the standard (3 in a scale from 1 to 5). Nonetheless, the general principles were considered of high applicability (4). This methodology can be used in other fields and other territorial management units. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop : CD_BR14870 Dk : 543752

20

Benegas, L., Jimenez, F., Locatelli, B., Faustino, J., and Campos, M. (2007)

Evaluacion de la adaptacion de los productores a la variabilidad climatica, principalmente a la sequia en cuencas hidrograficas en América Central : Parte 2. Estudio de caso en la subcuenca del rio Aguas Calientes, Nicaragua. *Recursos naturales y ambiente* n°51-52, 117-123

A methodology was applied to evaluate farmers' adaptation to climate variability, and mainly to drought, in the sub-watershed of Aguas Calientes, Nicaragua. The results showed a low level of adaptation (2 in a 1-to-5 scale). Strategies and technologies used by farmers to adapt to climate variability and drought were identified and characterized. In general, strategies and technologies used for climate variability adaptation are not related to watershed strata; however, some of them are strata-dependent, like irrigation systems, water harvesting and storage, use of living and non-living barriers, green manures and fruit plantations. Financial feasibility of two crops adapted to drought and produced in this watershed -henequen and pitahaya- was determined, as a diversification alternative. Traditional systems of henequen production in the sub-watershed are unsustainable. On the contrary, all the scenarios evaluated for pitahaya showed positive financial indicators that would make attractive the inversion in this crop. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop : CD_BR14871 Dk : 543751

21

Benegas, L., Jimenez, F., Locatelli, B., Faustino, J., and Campos, M. (2009)

A methodological proposal for the evaluation of farmer's adaptation to climate variability, mainly due to drought in watersheds in Central America. *Mitigation and adaptation strategies for global change* vol.14:n°2, 169-183

<http://dx.doi.org/10.1007/s11027-008-9158-1> Cirad-Agritrop : CD_BR15786 Dk : 547431

22

Caner, L., Lo Seen, D., Gunnell, Y., Ramesh, B. R., and Bourgeon, G. (2007)

Spatial heterogeneity of land cover response to climatic change in the Nilgiri highlands (Southern India) since the last glacial maximum. *The Holocene* vol.17:n°2, 195-205

Fourteen hillslope soil profiles were sampled under natural vegetation (ie, grassland or forest) and plantations in the Nilgiri highlands, Southern India. Delta 13C ratios were measured at different depths and 14C ages determined for six profiles. In these highland soils where the turnover rate of organic matter is extremely low, the $\Delta^{13}C$ ratios of entire soil profiles have recorded signatures of past land cover. By correlating the data with results previously obtained from peat bogs and with knowledge concerning the history of human settlement, we distinguish three contrasting trajectories of palaeoenvironmental history and landscape change since the last glacial maximum. In the Central Nilgiris, between 18 and 10 ka BP, forest expansion occurred through the conjunction of a wetter climate (the maximum of southwest monsoon-related humidity occurring at c. 11 ka BP) and higher temperatures; since 10 ka BP, the reversal towards grassland vegetation is attributed to drier conditions. In the Western Nilgiris, where strong southwest monsoon winds permanently restrict forest patches to sheltered valley sites, steady but limited expansion of forest from 18 ka BP to the present is recorded and attributed to rising temperatures. The Southern and Eastern Nilgiris, where the northeast monsoon contributes 20% of the annual rainfall, are the less sensitive to fluctuations in the southwest monsoon. In these areas, rapid and extensive expansion of forest occurred mainly as a consequence of higher temperatures from 18 ka BP to the present. Massive deforestation by Badaga cultivators and European planters followed after the sixteenth century AD. As a result, and in contrast with the Western Nilgiris where the land cover mosaic has remained remarkably stable in the last 18 ka BP, the current landscape differs sharply from the land cover pattern detected by the soil record. (Résumé d'auteur)

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,343

<http://dx.doi.org/10.1177/0959683607075833> Cirad-Agritrop : CD_BR13929; CD_BR13948
Dk : 539329

23

Correra, A., Lefevre, J.-C., and Faye, B. (2008)

Organisation spatiale et stratégie d'adaptation des nomades du parc national du Banc d'Arguin à la sécheresse. *Sécheresse* vol.19:n°4, 245-251

Situé de part et d'autre du 20e parallèle, le parc national du Banc d'Arguin (PNBA) longe le littoral atlantique mauritanien sur 180 km et couvre une superficie de 12 000 km², répartie de manière à peu près égale entre un domaine maritime et un domaine terrestre. Ce dernier appartient au Tasiast, secteur à vocation pastorale qui a longtemps constitué une étape importante des parcours pastoraux camelins en Mauritanie. Mais la sécheresse survenue au PNBA, comme partout dans le pays durant les décennies 1970 et 1980, a entraîné une irrégularité des parcours, une désaffection de ce territoire par une grande partie des pasteurs nomades et leurs troupeaux. La population de pasteurs inféodée au territoire du PNBA a adopté une stratégie d'adaptation aux changements climatiques basée sur la mobilité différenciée des troupeaux, l'extension de l'espace pastoral sur quatre régions voisines - superficie totale de 598 454 km² - formant un réseau de solidarité depuis des générations, l'attribution de substituts alimentaires (blé, mil), la diversification des activités génératrices de revenus (pêche et gestion des campements touristiques), sécurisant ainsi leur présence dans un milieu de moins en moins hospitalier. (Résumé d'auteur)

PASTORALISME; NOMADISME; SECHERESSE; PARC NATIONAL; ADAPTATION; COMPORTEMENT HUMAIN; CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cirad-Agritrop : CD_PE1034; BA_BR4948 Dk : 549437

24

Dahdouh-Guebas, F., Hettiarachchi, S. M., Lo Seen, D., Batelaan, O., Sooriyarachchi, S. S., Jayatissa, L. P., and Koedam, N. (2005)

Transitions in ancient inland freshwater resource management in Sri Lanka affect biota and human populations in and around coastal lagoons. *Current biology* vol.15:n°6, 579-586

The increasing anthropogenic pressure on natural environments results in impacts that affect tropical forest areas and their biodiversity [1, 2]. Adverse impacts on terrestrial and oceanic environments often compound in the intertidal area, where mangrove forest ecosystems thrive. In tropical coastal areas of many developing countries where people depend on wood and other mangrove forest products and services, forest degradation leads to socioeconomic problems. At the same time, increasing freshwater needs in these areas are expected to cause additional problems [3-5]. On the basis of remote sensing and ground truthing complemented by colonial archival material from the Dutch East India Company (1602-1800), we report that changes to the historic system of inland freshwater management have increased dramatically in recent times. Hydrological changes, such as interbasin transfers, have resulted in a qualitative ecological and socioeconomic degradation in three coastal lagoons in southern Sri Lanka. Variations in river hydrology have caused changes in the areas suitable as mangrove habitat and, thus, have resulted in an altered distribution. However, increases in mangrove area can mask the degradation of the site in terms of floristic composition, significance of the species, and biodiversity (this effect is termed "cryptic ecological degradation"). It is important that such changes be carefully monitored to ensure biological and socioeconomic sustainability. (Résumé d'auteur)

MANGROVE; FORET TROPICALE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; LAGUNE LITTORALE; COURS D'EAU; ECOSYSTEME; SALINITE; DEVELOPPEMENT SOCIOECONOMIQUE; DEGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT; BIODIVERSITE; DURABILITE; SRI LANKA; KENYA

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 11,732

<http://dx.doi.org/10.1016/j.cub.2005.01.053> Cirad-Agritrop : CD_BR4131 Dk : 529556

25

De La Rocque, S. (2008)

Introduction. Climate change: impact on the epidemiology and control of animal

disease. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties* **vol.27:n°2**, 303-308

CHANGEMENT CLIMATIQUE; EPIDEMIOLOGIE; CONTROLE DE MALADIES; MALADIE DES ANIMAUX

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,918

Cirad-Agritrop : CD_L73 DEL 14657; BA_L705 DEL 5016 Dk : 547069

26

De La Rocque, S., Rioux, J.-A., and Slingenbergh, J. (2008)

Climate change: effects on animal disease systems and implications for surveillance and control. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties* **vol.27:n°2**, 339-354

Parallèlement à d'autres facteurs plus généraux, les changements notamment climatiques qui modifient la structure et la texture des paysages peuvent être à l'origine de nouvelles niches écologiques propices aux maladies émergentes. Les facteurs abiotiques ont une incidence sur les vecteurs et les réservoirs ainsi que sur la biologie des agents pathogènes et sur leur capacité de s'établir dans de nouveaux écosystèmes. Les modifications des structures climatiques et des phénomènes saisonniers peuvent affecter le comportement des maladies, à savoir leur structure de propagation, leur spectre de diffusion, l'amplification de leur habitat et la persistance des pathogènes dans de nouveaux habitats. L'invasion de pathogènes peut avoir pour conséquence l'émergence de maladies nouvelles et complexes représentant une menace sérieuse pour la pérennité des productions animales au niveau mondial. Cet article décrit un certain nombre de mécanismes écologiques à l'origine de l'impact exercé par le changement climatique sur la transmission des maladies et sur leur propagation. Les effets potentiels des différentes variables climatiques sur les agents pathogènes et sur la dynamique et les distributions des populations d'hôtes étant difficiles à évaluer, différentes approches sont utilisées pour décrire la dynamique des variations écologiques et la disponibilité de niches écologiques susceptibles d'accueillir des agents pathogènes ou des vecteurs. Le processus d'invasion peut perturber la coévolution à long terme des espèces. Les agents pathogènes qui développent une stratégie de type r (par exemple les virus à ARN) sont davantage portés à conquérir les nouvelles niches résultant du changement climatique. Toutefois, même lorsque la dynamique des maladies est fortement dépendante du changement climatique, il faut tenir compte de l'existence d'autres facteurs qui interviennent également sur le comportement de la maladie. A cet égard, la vulnérabilité globale que présentent les écosystèmes particuliers est une variable fondamentale. Les changements dus au climat ont des conséquences variables suivant les parties du monde et les zones agro-climatiques considérées. La priorité doit probablement être accordée aux zones géographiques qui présentent le plus grand risque de voir menacée l'intégrité de leur écosystème et dont les capacités de s'adapter au changement sont faibles en produisant des réponses robustes et durables. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; EPIDEMIOLOGIE; TRANSMISSION DES MALADIES; ECOLOGIE ANIMALE; MALADIE DES ANIMAUX; CONTROLE DE MALADIES; SURVEILLANCE EPIDEMIOLOGIQUE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,918

Cirad-Agritrop : CD_L73 DEL 14657; BA_L705 DEL 5016 Dk : 547070

27

Estrada-Pena, A., Pegram, R. G., Barré, N., and Venzal, J. M. (2007)

Using invaded range data to model the climate suitability for *Amblyomma variegatum* (Acari: Ixodidae) in the New World. *Experimental and applied acarology* **vol.41:n°3**, 203-214

Climate matching models are in increasing use to predict distributions of living organisms, using records of the known distribution of a species to map its expected range of habitat suitability. Here, we modelled the known distribution of the tick *Amblyomma variegatum* in Africa as a preliminary step to delineate the most probable range of climatically suitable

habitat for the tick in the New World. We used two presence-only methods (one based in the Gower distance, the other based on the Maximum Entropy principle) to model the distribution range in Africa. The Maximum Entropy method is highly dependent of the realized niche of the tick, and has serious constraints in the case of lack of adequate description of the actual range of the tick. The Gower distance, however, can evaluate the fundamental niche of the tick and produced better results with the same set of distribution data. Several populations of *A. variegatum* were recognized in Africa on the basis of statistically different ecological attributes. The separate modelling of the climate envelope for these populations provided a better fit in the delineation of habitat suitability with both methods in Africa but produced high rates of false negatives when applied to the Caribbean. The best modelling strategy for the tick in the New World (according to the rate of false negatives) is the use of Gower distance together with the known distribution of the tick in the Caribbean. The potential spread area of the tick includes all the Caribbean, large areas of Colombia and Venezuela, parts of Brazil, most of the Mesoamerican corridor and Mexico as well as the Peninsula of Florida. We do not consider further if the invading strain either still retains the full ecological plasticity of the original populations in Africa, or has already adapted to the invaded area, resulting in a more restricted ability to expand. Both possibilities have deep impact in our analyses, as the tick could find a larger zone for spreading into the New World. (Résumé d'auteur)

AMBLYOMMA VARIEGATUM; AFRIQUE; AMERIQUES

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,260

<http://dx.doi.org/10.1007/s10493-007-9050-9> Cirad-Agritrop : BA_BR4926 Dk : 549369

28

Estrada-Pena, A., Pegram, R. G., Barré, N., and Venzal, J. M. (2007)

Using invaded range data to model the climate suitability for *Amblyomma variegatum* (Acari: Ixodidae) in the New World. *Experimental and applied acarology* vol.41:n°3, 203-214

Climate matching models are in increasing use to predict distributions of living organisms, using records of the known distribution of a species to map its expected range of habitat suitability. Here, we modelled the known distribution of the tick *Amblyomma variegatum* in Africa as a preliminary step to delineate the most probable range of climatically suitable habitat for the tick in the New World. We used two presence-only methods (one based in the Gower distance, the other based on the Maximum Entropy principle) to model the distribution range in Africa. The Maximum Entropy method is highly dependent of the realized niche of the tick, and has serious constraints in the case of lack of adequate description of the actual range of the tick. The Gower distance, however, can evaluate the fundamental niche of the tick and produced better results with the same set of distribution data. Several populations of *A. variegatum* were recognized in Africa on the basis of statistically different ecological attributes. The separate modelling of the climate envelope for these populations provided a better fit in the delineation of habitat suitability with both methods in Africa but produced high rates of false negatives when applied to the Caribbean. The best modelling strategy for the tick in the New World (according to the rate of false negatives) is the use of Gower distance together with the known distribution of the tick in the Caribbean. The potential spread area of the tick includes all the Caribbean, large areas of Colombia and Venezuela, parts of Brazil, most of the Mesoamerican corridor and Mexico as well as the Peninsula of Florida. We do not consider further if the invading strain either still retains the full ecological plasticity of the original populations in Africa, or has already adapted to the invaded area, resulting in a more restricted ability to expand. Both possibilities have deep impact in our analyses, as the tick could find a larger zone for spreading into the New World. (Résumé d'auteur)

AMBLYOMMA VARIEGATUM; AFRIQUE; AMERIQUES

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,260

<http://dx.doi.org/10.1007/s10493-007-9050-9> Cirad-Agritrop : BA_BR4926 Dk : 549369

29

Eva, H. D., Belward, A. S., De Miranda, E. E., Di Bella, C. M., Gond, V., Huber, O., Jones, S., Sgrenzaroli, M., and Fritz, S. (2004)

A land cover map of South America. *Global change biology* vol.10:n°5, 731-744

A digital land cover map of South America has been produced using remotely sensed satellite data acquired between 1995 and the year 2000. The mapping scale is defined by the 1 km spatial resolution of the map grid-cell. In order to realize the product, different sources of satellite data were used, each source providing either a particular parameter of land cover characteristic required by the legend, or mapping a particular land cover class. The map legend is designed both to fit requirements for regional climate modelling and for studies on land cover change. The legend is also compatible with a wider, global, land cover mapping exercise, which seeks to characterize the world's land surface for the year 2000. As a first step, the humid forest domain has been validated using a sample of high-resolution satellite images. The map demonstrates both the major incursions of agriculture into the remaining forest domains and the extensive areas of agriculture, which now dominate South America's grasslands. (Résumé d'auteur)

CARTOGRAPHIE; TELEDETECTION; COUVERTURE VEGETALE; DISTRIBUTION SPATIALE; TERRE AGRICOLE; EXTENSIFICATION; FORET; CLASSIFICATION DES TERRES; CHANGEMENT CLIMATIQUE; BANQUE DE DONNEES; AMAZONIE; AMERIQUE DU SUD

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,333

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1529-8817.2003.00774.x> Cirad-Agritrop : BA_BR4335 Dk : 543595

30

Feldmann, P. (2007)

Une floraison précoce d'Ophrys dans l'Hérault : un effet du changement climatique. *L'orchidophile* n°173, 111-116

Des records de précocité de floraison pour le département de l'Hérault dans le sud de la France ont été relevés en janvier 2007 pour l'espèce d'orchidée *Ophrys lupercalis*. Le rôle du réchauffement global et les conséquences éventuelles sur les populations de ces orchidées sont discutés. (Résumé d'auteur)

OPHRYS; FLORAISON; PRECOCITE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; LANGUEDOC-ROUSSILLON

Cirad-Agritrop : CD_BR14657 Dk : 543051

31

Gaiser, T., De Barros, I., Lange, F.-M., and Williams, J. R. (2004)

Water use efficiency of a maize/cowpea intercrop on a highly acidic tropical soil as affected by liming and fertilizer application. *Plant and soil* vol.263:n°1, 165-171

Due to global warming, there is a need to increase the water use efficiency of crops under rainfed agriculture, particularly in semi-arid regions. Therefore, the effect of NPK fertilizer application (with or without liming) on the water use efficiency of a maize/cowpea intercropping system was investigated in the semi-arid part of Brazil. The crops were grown on a strongly acidic, sandy soil with three treatments: (i) Complete NPK fertilizer application with lime (Compl), (ii) Complete NPK fertilizer application without lime (Compl-L) and (iii) Control. On the average, dry matter production was 2.6 times higher with the Compl treatment than in the Control and 1.6 times higher than in the Compl-L treatment. The soil water balance was calculated with two different model approaches (HILLFLOW and EPICSEAR). When checked against measured soil water content during the growing period, both models produced accurate results, but only EPICSEAR was sensitive to the effects of liming and fertilizer application on soil water balance and dry matter production at this site. Comparison between the Compl and the Compl-L treatments shows that the increase in transpirational water use efficiency (WUET) (+63 and +80%, respectively) is mainly due to the application of NPK. Although the site is highly acid, liming was of minor importance for increasing the WUET. However, observations and simulations demonstrate that, through the

additional application of lime, the gross water use efficiency (WUEc) in a maize/cowpea intercropping system can be increased by 60% compared to sole application of NPK and by more than 160% compared to the control. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; UTILISATION DE L'EAU; NIEBE; ZEA MAYS; SOL TROPICAL; SOL ACIDE; MODELE; BILAN HYDRIQUE DU SOL; ZONE SEMI-ARIDE; FERTILISATION; BRESIL

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,542

Cirad-Agritrop : CD_BR14474 Dk : 542269

32

Gerten, D., Luo, Y., Le Maire, G., Parton, W. J., Keough, C., Weng, E., Beier, C., Ciais, P., Cramer, W., Dukes, J. S., Hanson, P. J., Knapp, A. A. K., Linder, S., Nepstad, D., Rustad, L., and Sowerby, A. (2008)

Modelled effects of precipitation on ecosystem carbon and water dynamics in different climatic zones. *Global change biology* vol.14:n°10, 2365-2379

The ongoing changes in the global climate expose the world's ecosystems not only to increasing CO₂ concentrations and temperatures but also to altered precipitation (P) regimes. Using four well-established process-based ecosystem models (LPJ, DayCent, ORCHIDEE, TECO), we explored effects of potential P changes on water limitation and net primary production (NPP) in seven terrestrial ecosystems with distinctive vegetation types in different hydroclimatic zones. We found that NPP responses to P changes differed not only among sites but also within a year at a given site. The magnitudes of NPP change were basically determined by the degree of ecosystem water limitation, which was quantified here using the ratio between atmospheric transpirational demand and soil water supply. Humid sites and/or periods were least responsive to any change in P as compared with moderately humid or dry sites/periods. We also found that NPP responded more strongly to doubling or halving of P amount and a seasonal shift in P occurrence than that to altered P frequency and intensity at constant annual amounts. The findings were highly robust across the four models especially in terms of the direction of changes and largely consistent with earlier P manipulation experiments and modelling results. Overall, this study underscores the widespread importance of P as a driver of change in ecosystems, although the ultimate response of a particular site will depend on the detailed nature and seasonal timing of P change. (Résumé d'auteur)

MODELE DE SIMULATION; MODELISATION ENVIRONNEMENTALE; PRECIPITATION; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ZONE CLIMATIQUE; CARBONE; EAU; VARIATION SAISONNIERE; FACTEUR DU MILIEU; ECOSYSTEME; STRESS DU A LA SECHERESSE; RESPIRATION DU SOL; SECHERESSE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 5,876

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2486.2008.01651.x> Cirad-Agritrop : BA_BR4675 Dk : 546769

33

Gilles, J., David, J.-F., Duvallet, G., and Tillard, E. (2008)

Potential impacts of climate change on stable flies, investigated along an altitudinal gradient. *Medical and veterinary entomology* vol.22:n°1, 74-81

Adult populations of stable flies were sampled along an altitudinal transect in Reunion Island to determine whether higher temperatures were associated with: (a) higher numbers of flies; (b) a longer season of infestation, and/or (c) different responses to warming in the cosmopolitan *Stomoxys calcitrans* (L) and the tropical *Stomoxys niger niger* Macquart (Diptera: Muscidae). Flies of both species were trapped at seven farms situated at four altitudes (100-1600 m a.s.l.) over a 90-week period. For both species, there were no relationships between the maximum or mean fly abundance and altitude. Only minimum abundance in winter was significantly higher at lower altitudes. Maximum and mean abundances differed significantly between nearby farms under similar climatic conditions. Seasonal fluctuations in fly abundance changed along the gradient. At lower altitudes, population growth started earlier after the winter but abundance declined earlier in summer,

which resulted in a shift of the season of infestation. Seasonal fluctuations of both species were strongly related to climate variables at high altitude, mainly temperature. However, climate variables explained a decreasing proportion of the variations in abundance at lower altitudes. *Stomoxys calcitrans* was the most abundant species overall, but the proportion of *S. n. niger* increased significantly at lower altitudes and this species became predominant at 100 m a.s.l. It is concluded that stable fly infestations are unlikely to worsen in response to global warming. Maximum abundance is limited by local factors, possibly larval resources, which suggests that adequate husbandry practices could override the impact of climate change. Because *S. n. niger* tends to be the predominant pest at elevated temperatures, it is recommended that this species should not be introduced in areas where climate is changing. (Résumé d'auteur)

STOMOXYS; STOMOXYS CALCITRANS; BETAIL; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ALTITUDE; FACTEUR CLIMATIQUE; FACTEUR DU MILIEU; SAISON; TEMPERATURE; DYNAMIQUE DES POPULATIONS; ELEVAGE; EFFET DE SERRE; REUNION; STOMOXYS NIGRA

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,788

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2915.2008.00717.x> Cirad-Agritrop : BA_BR4341 Dk : 543670

34

Griffon, M. (2004)

Agriculture, changement global et développement durable : des enjeux pour la recherche agronomique. *Lettre PIGB-PMRC France n°17*, 17-27

La recherche agronomique est un domaine ancien. En France, elle concerne principalement l'INRA, le CIRAD, le CEMAGREF et l'IRD. Les aspects globaux de la recherche sont plutôt pris en compte par le CIRAD et l'IRD. Le CIRAD, depuis une décennie, réoriente particulièrement ses recherches vers les questions environnementales. (Résumé d'auteur)

AGRICULTURE; SECTEUR AGRICOLE; RECHERCHE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; CHANGEMENT SOCIAL; DESERTIFICATION; EROSION; URBANISATION; BIODIVERSITE; SANTE; SANTE ANIMALE; POLITIQUE DU COMMERCE INTERNATIONAL; PRODUCTION ALIMENTAIRE; SECURI

Cirad-Agritrop : CD_PE2003; CD_BR856 Dk : 526044

35

Guédon, Y., and Legave, J. M. (2008)

Analyzing the time-course variation of apple and pear tree dates of flowering stages in the global warming context. *Ecological modelling vol.219:n°1-2*, 189-199

Over the last 40 years, perceptible advances in dates of flowering stages have been observed in apple and pear trees growing in three cropping areas in France and one in Switzerland. The time-course variation of dates of flowering stages was established for eight chronological sequences. Our aim was to propose a statistical modelling framework for such sequences with the objective of characterizing the relationship between flowering advances in fruit trees and global warming. After an exploratory analysis, change-point models were applied to multivariate and univariate sequences. The results clearly support the occurrence of a significant abrupt change in the time-course variation of flowering dates at the end of the 1980s toward more frequent early dates, the most probable change instant being between 1988 and 1989. The coincidence between this abrupt change in phenological variations and marked increases in temperature recorded particularly in France at the end of the 1980s led us to consider the flowering advances in apple and pear trees as impacts of global warming. The suddenness in the response to global warming could be explained by changes in rates for completion of chilling and heat requirements, successively essential to the development of floral primordia within buds. In all cropping areas, annual mean temperatures had suddenly increased since 1988 (1.1-1.3 °C), but including noticeable monthly differences. Particularly, warming was clearly more pronounced in February and March (mean temperature increases of 1.6 °C) corresponding to the main period of heat requirements,

than in November and December (0.8 °C) corresponding to the main period of chilling requirements. So marked temperature increases during the heat phase would have suddenly resulted in more frequent years with relatively short duration for completion of the heat requirements and consequently more frequent early flowering years, despite some years with relatively long duration of chilling requirements. (Résumé d'auteur)

MALUS; PYRUS COMMUNIS; ARBRE FRUITIER; FLORAISON; CHANGEMENT CLIMATIQUE; PHENOLOGIE; ADAPTATION; FRANCE; SUISSE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,176

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2008.08.010> Cirad-Agritrop : CD_BR15604 Dk : 546692

36

Guibert, H., Agbossou, E., and Vodouhé, S. D. (2008)

Mieux mettre en évidence la nature des changements climatiques et comprendre leurs impacts. *Echos du Cota n°120*, 24-25

Les faibles revenus de la majorité de la population béninoise dépendent directement du climat. Comme dans la plupart des pays d'Afrique, elle est en grande partie rurale et vit d'une agriculture essentiellement pluviale. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; PROJET DE RECHERCHE; AGRICULTURE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; POPULATION HUMAINE; BENIN; AFRIQUE; SAHEL

Cirad-Agritrop : CD_BR16497 Dk : 549925

37

Hendrickx, G., Gilbert, M., Staubach, C., Elbers, A. R. W., Mintiens, K., Gerbier, G., and Ducheyne, E. (2008)

A wind density model to quantify the airborne spread of Culicoides species during north-western Europe bluetongue epidemic, 2006. *Preventive veterinary medicine vol.87:n°1-2*, 162-181

Increased transport and trade as well as climate shifts play an important role in the introduction, establishment and spread of new pathogens. Arguably, the introduction of bluetongue virus (BTV) serotype 8 in Benelux, Germany and France in 2006 is such an example. After its establishment in receptive local vector and host populations the continued spread of such a disease in a suitable environment will mainly depend on movement of infected vectors and animals. In this paper we explore how wind models can contribute to explain the spread of BTV in a temperate eco-climatic setting. Based on previous work in Greece and Bulgaria filtered wind density maps were computed using data from the European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF). Six hourly forward wind trajectories were computed at pressure levels of 850 hPa for each infected farm as from the recorded onset of symptoms. The trajectories were filtered to remove wind events that do not contribute to possible spread of the vector. The suitable wind events were rastered and aggregated on a weekly basis to obtain weekly wind density maps. Next to this, cumulated wind density maps were also calculated to assess the overall impact of wind dispersal of vectors. A strong positive correlation was established between wind density data and the horizontal asymmetrical spread pattern of the 2006 BTV8 epidemic. It was shown that short (<5 km), medium (5-31 km) and long (>31 km) distance spread had a different impact on disease spread. Computed wind densities were linked to the medium/long-distance spread whilst short range spread was mainly driven by active Culicoides flight. Whilst previous work in the Mediterranean basin showed that wind driven spread of Culicoides over sea occurred over distances of up to 700 km, this phenomenon was not observed over land. Long-distance spread over land followed a hopping pattern, i.e. with intermediary stops and establishment of local virus circulation clusters at distances of 35-85 km. Despite suitable wind densities, no long range spread was recorded over distances of 300-400 km. Factors preventing spread Eastwards to the UK and Northwards to Denmark during the 2006 epidemic are discussed. Towards the east both elevation and terrain roughness, causing air turbulences and drop down of Culicoides, were major factors restricting spread. It is concluded that the proposed approach opens new avenues for understanding the spread of vector-borne viruses in

Europe. Future developments should take into consideration both physical and biological factors affecting spread. (Résumé d'auteur)

CULICOIDES; VIRUS BLUETONGUE; VECTEUR DE MALADIE; FACTEUR CLIMATIQUE; VENT; MIGRATION ANIMALE; TRANSMISSION DES MALADIES; MODELE DE SIMULATION; EPIDEMIOLOGIE; EUROPE; EMERGENCE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,506

<http://dx.doi.org/10.1016/j.prevetmed.2008.06.009> Cirad-Agritrop : BA_BR4609 Dk : 545954

38

Kositsup, B., Montpied, P., Kasemsap, P., Thaler, P., Améglio, T., and Dreyer, E. (2009)

Photosynthetic capacity and temperature responses of photosynthesis of rubber trees (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) acclimate to changes in ambient temperatures. *Trees* vol.23:n°2, 357-365

The aim of this study was to assess the temperature response of photosynthesis in rubber trees (*Hevea brasiliensis* Müll. Arg.) to provide data for process-based growth modeling, and to test whether photosynthetic capacity and temperature response of photosynthesis acclimates to changes in ambient temperature. Net CO₂ assimilation rate (A) was measured in rubber saplings grown in a nursery or in growth chambers at 18 and 28_C. The temperature response of A was measured from 9 to 45_C and the data were fitted to an empirical model. Photosynthetic capacity (maximal carboxylation rate, V_{cmax}, and maximal light driven electron flux, J_{max}) of plants acclimated to 18 and 28_C were estimated by fitting a biochemical photosynthesis model to the CO₂ response curves (A-Ci curves) at six temperatures: 15, 22, 28, 32, 36 and 40_C. The optimal temperature for A (T_{opt}) was much lower in plants grown at 18_C compared to 28_C and nursery. Net CO₂ assimilation rate at optimal temperature (A_{opt}), V_{cmax} and J_{max} at a reference temperature of 25_C (V_{cmax25} and J_{max25}) as well as activation energy of V_{cmax} and J_{max} (E_{aV} and E_{aJ}) decreased in individuals acclimated to 18_C. The optimal temperature for V_{cmax} and J_{max} could not be clearly defined from our response curves, as they always were above 36_C and not far from 40_C. The ratio J_{max25}/V_{cmax25} was larger in plants acclimated to 18_C. Less nitrogen was present and photosynthetic nitrogen use efficiency (V_{cmax25}/N_a) was smaller in leaves acclimated to 18_C. These results indicate that rubber saplings acclimated their photosynthetic characteristics in response to growth temperature, and that higher temperatures resulted in an enhanced photosynthetic capacity in the leaves, as well as larger activation energy for photosynthesis. (Résumé d'auteur)

HEVEA BRASILIENSIS; PHOTOSYNTHESE; TEMPERATURE; MODELE DE SIMULATION; CROISSANCE; FACTEUR CLIMATIQUE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; THAILANDE; FRANCE

Revue indexée dans ISI Web of Science

<http://dx.doi.org/10.1007/s00468-008-0284-x> Cirad-Agritrop : CD_BR16300 Dk : 550393

39

Kouressy, M., Dingkuhn, M., Vaksman, M., and Heinemann, A. (2008)

Adaptation to diverse semi-arid environments of sorghum genotypes having different plant type and sensitivity to photoperiod. *Agricultural and forest meteorology* vol.148:n°3, 357-371

Climatologists, breeders and agronomists need tools to translate variable climatic conditions in semi-arid environments into probable performance, and to translate genotype characteristics into agro-ecological fit of cultivars. Although geographic adaptation of West African sorghum cultivars is largely related to local characteristics of the wet season, they require, in addition to drought tolerance, effective phenological mechanisms for temporal escape from drought and excessive humidity that would favour pests and diseases during sensitive development stages. A simulation experiment was conducted to predict the potential and attainable (water limited) growth and yield of three sorghum genotypes differing in plant type and response to photoperiod for combinations of five sowing dates and three sites on the N-S climatic gradient in Mali, for the period from 1971 to 2004. The models used

were SARRA-H equipped with the phenological model Impatience. Onset and end dates of the rainy season were estimated with the simple soil water balance model BIP. The resulting scenarios were evaluated on the basis of (i) escape from drought, (ii) escape of grain development phases from periods of high pest and disease pressure and (iii) the resulting "safe" periods for sowing. The latter took into account the agronomic advantage associated with early sowing, observed by farmers to minimize weed competition and decreasing soil fertility during the wet season. The results indicated that potentially high yielding and photoperiod insensitive "modern" cultivars display an advantage only in the north where the rainy season is short. Sensitive response of flowering to photoperiod was essential for more humid environments having a long wet season, resulting in appropriate seasonal timing of flowering and greater flexibility of crop calendars. The methodology is discussed with respect to its suitability for applications in crop breeding, geographic targeting. (Résumé d'auteur)
 SORGHUM; GENOTYPE; ZONE SEMI-ARIDE; MODELE DE SIMULATION; ADAPTATION; RESISTANCE A LA SECHERESSE; PHOTOPERIODICITE; PHENOLOGIE; RENDEMENT DES CULTURES; AFRIQUE; MALI; AFRIQUE OCCIDENTALE
 Facteur d'impact de la revue (ISI) : 3,668
<http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.agrformet.2007.09.009> Cirad-Agritrop : CD_BR14682; CD_BR14773 Dk : 543216

40

Kouressy, M., Traoré, S. B., Vaksman, M., Grum, M., Maikano, I., Soumaré, M., Traoré, P. S., Bazile, D., Dingkuhn, M., and Sidibé, A. (2008)
Adaptation des sorghos du Mali à la variabilité climatique. *Cahiers Agricultures vol.17:n°2*, 95-100

Il est couramment admis que la sécheresse en Afrique de l'Ouest a entraîné l'adoption par les paysans de variétés de sorgho plus précoces que les cultivars traditionnels. Pour mesurer l'évolution récente du cycle des sorghos du Mali, nous avons étudié la phénologie de deux collections de variétés locales prospectées à 20 ans d'intervalle en 1978 et en 2000. Les dates de début et de fin de saison des pluies ont été calculées pour tous les villages échantillonnés. La sensibilité des cultivars à la photopériode a été mesurée à l'aide d'un essai comportant deux dates de semis. Un modèle permet d'étudier l'adaptation des variétés au climat en tenant compte de la latitude et du régime des pluies de leurs zones d'origines. Le déficit pluviométrique n'a pas entraîné un raccourcissement important des cycles végétatifs. En 20 ans, le cycle moyen des cultivars locaux s'est raccourci de 5 jours. Pour des latitudes inférieures à 14° N, la grande majorité des cultivars sont photopériodiques, la floraison des variétés se produit dans les 20 jours qui précèdent la date moyenne de fin de la saison des pluies. Ce caractère permet d'optimiser l'alimentation en eau des cultures et d'éviter de nombreuses contraintes biotiques. Pour des latitudes supérieures ou égales à 14° N, la floraison moyenne coïncide avec la fin de saison. On note la présence simultanée de variétés tardives et précoces. Dans ces régions, la culture du sorgho dépend moins de la pluviométrie car les systèmes traditionnels valorisent des situations diversifiées et les reports d'eau sur les toposéquences. Cette diversité des cycles contribue à sécuriser la production agricole en zone aride. Ce travail permet de guider les programmes de sélection dans la définition d'idéotypes spécifiquement adaptés à la gamme d'environnements climatiques rencontrés dans la région. (Résumé d'auteur)
 SORGHUM; VARIETE INDIGENE; PHOTOPERIODICITE; PHENOLOGIE; ADAPTATION; RESISTANCE A LA SECHERESSE; MODELISATION DES CULTURES; VARIATION SAISONNIERE; ZONE ARIDE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; MALI
 Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,304
http://www.john-libbey-eurotext.fr/fr/revues/agro_biotech/agr/e-docs/00/04/3C/97/article.md?type=text.html Cirad-Agritrop : CD_PE1476; BA_PEBA764 Dk : 544655

41

Lancelot, R., Ponçon, N., Hendrickx, G., and Fontenille, D. (2009)

Changements environnementaux et émergences de maladies à transmission vectorielle en Europe : comment améliorer la surveillance et la gestion des risques ?; improving risk surveillance and management. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France* vol.162:n°1, 81-88

Les maladies à transmission vectorielle sont par nature très sensibles à l'environnement et aux changements environnementaux. Devant leur recrudescence et les craintes liées aux conséquences de ces changements, la Commission européenne a financé un vaste projet de recherche intégrée: EDEN (Emerging diseases in a changing European environment). Ce projet concerne 24 pays et 49 partenaires d'Europe, du Moyen Orient et d'Afrique. Il vise à identifier les écosystèmes soumis à un risque élevé d'émergence de ces maladies, à expliquer et modéliser les processus épidémiologiques en cause. Pour atteindre cet objectif, une démarche inter-disciplinaire a été entreprise permettant une interaction optimale entre biologie, écologie, géographie et modélisation. Le résultat attendu est la mise au point de méthodes utilisables par les agences de santé publique pour développer des outils de surveillance, d'alerte précoce et d'aide à la décision pour la prévention et le contrôle des maladies à transmission vectorielle. Après une présentation générale du projet, nous exposons les résultats obtenus dans le domaine du paludisme, plus particulièrement dans l'écosystème de Camargue, pour évaluer le risque de résurgence de cette maladie éradiquée naguère de cette région. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop : BA_BR4935 Dk : 549412

42

Locatelli, B., Imbach, P., Molina, L. G., Palacios, E., and Corrales, L. (2008)

Futuro de los incendios forestales bajo escenarios socioeconomicos y de cambio climatico en Centroamérica [Résumen]. *Mesoamericana* vol.12:n°3, 132-133

Cirad-Agritrop : CD_BR15659 Dk : 546906

43

Lorvelec, O., Levesque, A., Barré, N., Feldmann, P., Leblond, G., Jaffard, M.-E., Pascal, M., and Pavis, C. (2004)

Evolution de la densité de population de l'iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*) dans la réserve naturelle des îles de la Petite Terre (Guadeloupe) entre 1995 et 2002. *Revue d'écologie* vol.59:n°1-2, 331-344

Les Îles de la Petite Terre (148,6 ha, Guadeloupe), situées entre la pointe des Châteaux de la Grande-Terre et l'Île de La Désirade, bénéficient du statut de réserve naturelle depuis 1998. Elles constituent un écosystème original dont la biomasse de vertébrés est dominée par l'Iguane des Petites Antilles (*Iguana delicatissima*). Endémique du nord des Petites Antilles où elle ne vit plus que dans certaines îles, souvent en très petites populations, cette espèce est actuellement classée comme vulnérable par l'UICN. Le gestionnaire de la réserve naturelle a confié à l'association naturaliste AEVA le développement d'études destinées à apprécier l'effectif de la population d'iguanes et ses variations interannuelles. Une méthode de dénombrement sur transect, modélisant la détectabilité des individus en fonction de la distance, a été adaptée à l'espèce et aux conditions locales. Reproduite annuellement entre 1995 et 2002, à l'exception de l'année 1997, elle a permis d'établir la corrélation entre d'importants déclin de la population et deux événements climatiques majeurs, le passage de deux ouragans en 1995 et une période prolongée de sécheresse en 2001. L'effectif de cette population, en dehors des périodes consécutives à ces événements, est estimé à 10 000 individus adultes. Cette estimation lui confère le statut d'une des trois plus importantes populations mondiales de l'espèce avec celles des îles de la Dominique et de La Désirade. L'important effectif de cette population et sa répartition sur deux îles ainsi que la situation géographique et le statut de protection du site, confèrent à la Réserve Naturelle des îles de la Petite Terre un rôle de premier plan dans le domaine de la conservation et de l'étude de la biologie et de l'écologie d'*I. delicatissima*. La discussion porte sur diverses hypothèses relatives à l'origine de la population actuelle et sur la nature des facteurs susceptibles d'en limiter la pérennité. (Résumé d'auteur)

RESERVE NATURELLE; IGUANA; POPULATION ANIMALE; DYNAMIQUE DES POPULATIONS; ESPECE EN DANGER; DENSITE DE POPULATION; FACTEUR CLIMATIQUE; ECOLOGIE ANIMALE; GUADELOUPE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,464

Cirad-Agritrop : CD_BR13078 Dk : 531656

44

Luo, Y., Gerten, D., Le Maire, G., Parton, W. J., Weng, E., Zhou, X., Keough, C., Beier, C., Ciais, P., Cramer, W., Dukes, J. S., Emmett, B., Hanson, P. J., Knapp, A. A. K., Linder, S., Nepstad, D., and Rustad, L. (2008)

Modeled interactive effects of precipitation, temperature, and [CO₂] on ecosystem carbon and water dynamics in different climatic zones. *Global change biology* vol.14:n°9, 1986-1999

Interactive effects of multiple global change factors on ecosystem processes are complex. It is relatively expensive to explore those interactions in manipulative experiments. We conducted a modeling analysis to identify potentially important interactions and to stimulate hypothesis formulation for experimental research. Four models were used to quantify interactive effects of climate warming (T), altered precipitation amounts [doubled (DP) and halved (HP)] and seasonality (SP, moving precipitation in July and August to January and February to create summer drought), and elevated [CO₂] (C) on net primary production (NPP), heterotrophic respiration (Rh), net ecosystem production (NEP), transpiration, and runoff. We examined those responses in seven ecosystems, including forests, grasslands, and heathlands in different climate zones. The modeling analysis showed that none of the three-way interactions among T, C, and altered precipitation was substantial for either carbon or water processes, nor consistent among the seven ecosystems. However, two-way interactive effects on NPP, Rh, and NEP were generally positive (i.e. amplification of one factor's effect by the other factor) between T and C or between T and DP. A negative interaction (i.e. depression of one factor's effect by the other factor) occurred for simulated NPP between T and HP. The interactive effects on runoff were positive between T and HP. Four pairs of two-way interactive effects on plant transpiration were positive and two pairs negative. In addition, wet sites generally had smaller relative changes in NPP, Rh, runoff, and transpiration but larger absolute changes in NEP than dry sites in response to the treatments. The modeling results suggest new hypotheses to be tested in multifactor global change experiments. Likewise, more experimental evidence is needed for the further improvement of ecosystem models in order to adequately simulate complex interactive processes. (Résumé d'auteur)

MODELISATION ENVIRONNEMENTALE; MODELE DE SIMULATION; CHANGEMENT CLIMATIQUE; PRECIPITATION; TEMPERATURE; CARBONE; EAU; ECOSYSTEME; ZONE CLIMATIQUE; RESPIRATION; RUISSELLEMENT; TRANSPIRATION; VARIATION SAISONNIERE; FACTEUR DU MILIEU; SECHERESSE; PRODUCTIVIT

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 5,876

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2486.2008.01629.x> Cirad-Agritrop : BA_BR4676 Dk : 546683

45

Luyssaert, S., Inglima, I., Jung, M., Richardson, A. D., Reichstein, M., Papale, D., Piao, S. L., Schulze, E.-D., Wingate, L., Matteucci, G., Aragao, L. E. O. C., Aubinet, M., Beers, C., Bernhofer, C., Black, G. K., Bonal, D., Bonnefond, J.-M., Chambers, J., Ciais, P., Cook, B., Davis, K. S., Dolman, A. J., Gielen, B., Goulden, M., Grace, J., Granier, A., Grelle, A., Griffis, T., Grünwald, T., Guidolotti, G., Hanson, P. J., Harding, R., Hollinger, D. Y., Hutyrá, L. R., Kolari, P., Kruijt, B., Kutsch, W., Lagergren, F., Laurila, T., Law, B., Le Maire, G., Lindroth, A., Loustau, D., Malhi, Y., Mateu, J., Migliavacca, M., Misson, L., Montagne, L., Moncrieff, J., Moors, E., Munger, J. W., Nikinmaa, E., Ollinger, S. V., Pita, G., Rebmann, C., and Rouspard, O. (2007)

CO₂ balance of boreal, temperate, and tropical forests derived from a global database. *Global change biology* vol.13, 2509-2537

Terrestrial ecosystems sequester 2.1 Pg of atmospheric carbon annually. A large amount of the terrestrial sink is realized by forests. However, considerable uncertainties remain regarding the fate of this carbon over both short and long timescales. Relevant data to address these uncertainties are being collected at many sites around the world, but syntheses of these data are still sparse. To facilitate future synthesis activities, we have assembled a comprehensive global database for forest ecosystems, which includes carbon budget variables (fluxes and stocks), ecosystem traits (e.g. leaf area index, age), as well as ancillary site information such as management regime, climate, and soil characteristics. This publicly available database can be used to quantify global, regional or biome-specific carbon budgets; to re-examine established relationships; to test emerging hypotheses about ecosystem functioning [e.g. a constant net ecosystem production (NEP) to gross primary production (GPP) ratio]; and as benchmarks for model evaluations. In this paper, we present the first analysis of this database. We discuss the climatic influences on GPP, net primary production (NPP) and NEP and present the CO₂ balances for boreal, temperate, and tropical forest biomes based on micrometeorological, ecophysiological, and biometric flux and inventory estimates. Globally, GPP of forests benefited from higher temperatures and precipitation whereas NPP saturated above either a threshold of 1500 mm precipitation or a mean annual temperature of 10°C. The global pattern in NEP was insensitive to climate and is hypothesized to be mainly determined by nonclimatic conditions such as successional stage, management, site history, and site disturbance. In all biomes, closing the CO₂ balance required the introduction of substantial biome-specific closure terms. Nonclosure was taken as an indication that respiratory processes, advection, and non-CO₂ carbon fluxes are not presently being adequately accounted for. (Résumé d'auteur)

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,786

<http://www.blackwell-synergy.com/doi/full/10.1111/j.1365-2486.2007.01439.x> Cirad-Agritrop : CD_BR14637 Dk : 543057

46

Magrin, G. (2007)

Le lac Tchad n'est pas la mer d'Aral. *Mouvements*, [21] p.

Symbole du réchauffement climatique, la baisse spectaculaire des eaux du Lac Tchad est en réalité naturelle. Retour sur un mythe de la lutte écologique, érigé pour le meilleur... ou pour le pire ? Il s'agira ici de décrire les variations du lac Tchad et son fonctionnement actuel; puis de présenter l'histoire des relations entre les sociétés riveraines et le lac, pour s'interroger enfin sur les scénarii d'évolution du lac et les enjeux anthropiques associés, dans le contexte du changement climatique. (Résumé d'auteur)

UTILISATION DE L'EAU; UTILISATION DES TERRES; HISTOIRE; SOCIOLOGIE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; SECHERESSE; ECOSYSTEME; LAC TCHAD

<http://www.mouvements.info/spip.php?article201> Cirad-Agritrop : CD_BR14403 Dk : 541862

47

Malézieux, E., and Seguin, B. (2004)

Changement climatique et adaptation des agrosystèmes tropicaux. *Les colloques de l'Académie d'agriculture de France vol. 90:n°1*, 41-48

Le changement climatique va modifier profondément le fonctionnement des écosystèmes naturels et cultivés sur la planète. La capacité d'adaptation des agrosystèmes à ce changement est ainsi devenue une question centrale posée à la recherche, récurrente dans les débats internationaux sur le changement climatique. Après avoir rappelé la nature des impacts potentiels du changement climatique sur l'agriculture à différentes échelles (plante, champ cultivé, terroir, écosystème), les différentes acceptions de l'adaptation sont discutées, ainsi que les différents niveaux d'organisation à prendre en compte pour l'appréhender: pratiques agricoles, organisation des exploitations agricoles, ou encore échanges internationaux et politiques publiques. Chacune de ces échelles définit la nature et la gamme des adaptations possibles. Anticipation et réactivité doivent être distinguées, de même que

différentes échelles de temps; le temps long et le temps court s'imbriquant dans le fonctionnement des écosystèmes et des sociétés. Différents exemples permettent d'illustrer des évolutions en cours ou de mettre en évidence des situations de particulière vulnérabilité. Ces questions ré-interrogent les disciplines de la recherche agronomique et nécessitent l'adoption de nouvelles démarches interdisciplinaires. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; ECOSYSTEME; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; ADAPTATION; RECHERCHE

Cirad-Agritrop : CD_BR13213 Dk : 532846

48

Martin, V., Chevalier, V., Ceccato, P., Anyamba, A., De Simone, L., Lubroth, J., De La Rocque, S., and Domenech, J. (2008)

The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley fever. *Revue scientifique et technique de l'Office international des épizooties* vol.27:n°2, 339-354

Le changement climatique modifiera probablement la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes tels que les cyclones tropicaux, les inondations, les sécheresses et les ouragans, ce qui risque de déstabiliser et d'affaiblir certains aspects des écosystèmes indispensables aux sociétés humaines. Le changement climatique risque également d'affecter directement la santé des animaux, des hommes et des plantes: la distribution géographique des maladies infectieuses et des nuisibles se verra très probablement modifiée, y compris celle des maladies à transmission vectorielle comme la fièvre de la Vallée du Rift, la fièvre jaune, la malaria et la dengue, dont les vecteurs sont extrêmement sensibles aux conditions climatiques. Les événements climatiques extrêmes pourraient ainsi créer des conditions favorables à l'expansion géographique de la fièvre de la Vallée du Rift vers le nord et au-delà de la Méditerranée et de la mer d'Arabie, avec des conséquences imprévisibles sur la santé animale et humaine des pays nouvellement atteints. Il est impératif de renforcer les systèmes d'alerte rapide au niveau mondial, régional et national, d'organiser des programmes de recherche et de mettre en oeuvre les mesures de prévention et d'intervention qui s'imposent. (Résumé d'auteur)

VIRUS DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; SYSTEME D'ALERTE RAPIDE; EPIDEMIOLOGIE; TRANSMISSION DES MALADIES

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,918

Cirad-Agritrop : CD_F73 DEL 14657; BA_L705 DEL 5016 Dk : 547072

49

Martin, V., De Simone, L., Lubroth, J., Ceccato, P., and Chevalier, V. (2007)

Perspectives on using remotely-sensed imagery in predictive veterinary epidemiology and global early warning systems. *Geospatial health* vol.2:n°1, 3-14

Recent disease epidemics and their spread around the world have illustrated the weaknesses of disease surveillance and early warning systems (EWS), both at national and international levels. These diseases continuously threaten the livestock sector on a worldwide basis, some with major public health impact. EWS and accurate forecasting of new outbreaks of epidemic livestock diseases that may also affect wildlife, and the capacity for spread of such diseases to new areas is an essential pre-requisite to their effective containment and control. Because both the geographical and seasonal distribution of many infectious diseases are linked to climate, the possibility of using climate-related environmental factors as predictive indicators, in association with regular disease surveillance activities, has proven to be relevant when establishing EWS for climate-related diseases. This article reviews the growing importance of using geographical information systems in predictive veterinary epidemiology and its integration into EWS, with a special focus on Rift Valley fever. It shows that, once fully validated in a country or region, this technology appears highly valuable and could play an increasing role in forecasting major epidemics, providing lead time to national veterinary services to take action to mitigate the impact of the disease in a cost-effective manner. (Résumé d'auteur)

Revue indexée dans ISI Web of Science

http://www.geospatialhealth.unina.it/articles/v2i1/gh_v2i1_02_martin.pdf
 Cirad-Agritrop : BA_BR4109 Dk : 542388

50

Merritt, W. S., Croke, B. F. W., Jakeman, A. J., Letcher, R. A., and Perez, P. (2004)

A Biophysical Toolbox for assessment and management of land and water resources in rural catchments in Northern Thailand. *Ecological modelling* vol.171:n°3, 279-300

With rapid intensification of agricultural catchments in Northern Thailand a suite of environmental issues has surfaced. The Integrated Water Resources Assessment and Management (IWRAM) project was instigated in response to these issues. The project developed a Decision Support System (DSS) for the exploration of biophysical and socio-economic impacts of water resource use options. The IWRAM-DSS is comprised of a 'Biophysical Toolbox' that can be implemented alone and an 'Integrated Toolbox' that links socio-economic models with the Biophysical Toolbox to explore economic trade-offs and impacts of various scenarios. The Biophysical Toolbox is comprised of three modules—the CATCHCROP crop model, a hydrologic module based upon the IHACRES rainfall-runoff model, and a Universal Soil Loss Equation (USLE) approach modified to suit conditions in Northern Thailand. This paper describes the Biophysical Toolbox and runs forest conversion, land management, and climate scenarios to demonstrate the potential of this tool in exploring the environmental effects of land and water management options. (Résumé d'auteur)

SYSTEME D'AIDE A LA DECISION; MODELISATION ENVIRONNEMENTALE; MODELE DE SIMULATION; GESTION DES RESSOURCES NATURELLES; LOGICIEL; GESTION DES EAUX; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; RESSOURCE FONCIERE; RESSOURCE EN EAU; THAILANDE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,652

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2003.08.010> Cirad-Agritrop : CD_BR14842 Dk : 543694

51

Mishra, A., Hansen, J. W., Dingkuhn, M., Baron, C., Traoré, S. B., Ndiaye, O., and Ward, M. N. (2008)

Sorghum yield prediction from seasonal rainfall forecasts in Burkina Faso. *Agricultural and forest meteorology* vol.148:n°11, 1798-1814

The high variability of rainfall, from interannual to multi-decadal time scales, has serious impacts on food security in the West African Sahel. At five locations in Burkina Faso, we explore the potential to improve model-based prediction of sorghum yields at a range of lead-times by incorporating seasonal rainfall forecasts. Analyses considered empirical and dynamic rainfall forecasts, two methods (regression and stochastic disaggregation) for linking rainfall forecasts with crop simulation, three levels of production technology and four forecast dates (15 May, June, July and August) based on predictors observed from the preceding month, for the period of available data (1957-1998). Accuracy of yield forecasts generally decreased with lead-time. Relative to forecasts based solely on monitored weather and historic climatology, incorporating rainfall forecasts resulted in modest improvements to yield forecasts made in May or June. The benefit from seasonal rainfall forecasts tended to increase with northern latitude. Statistical and dynamic rainfall forecast systems captured much of the multi-decadal variation apparent in historic rainfall and in yields simulated with observed rainfall. This multi-decadal component of rainfall variability accounts for a portion of the apparent predictability of sorghum yields. Correlation between point-scale crop yield simulations and district-scale production statistics (1984-1998) was weakly positive late in the season, and suggest that a dynamic crop model (SARRA-H) has potential to contribute to regional yield prediction beyond what the best linear regression can provide from seasonal rainfall or its predictors. We discuss avenues for further improving crop yield forecasts during the growing season. (Résumé d'auteur)

SORGHUM; RENDEMENT DES CULTURES; MODELISATION DES CULTURES; PREVISION METEOROLOGIQUE; VARIATION SAISONNIERE; MESURE; PRECIPITATION; BURKINA FASO

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 3,668

<http://dx.doi.org/10.1016/j.agrformet.2008.06.007> Cirad-Agritrop : CD_BR15509 Dk : 546393

52

Pépin, M., Guiguen, F., Chevalier, V., and Bouloy, M. (2008)

La fièvre de la vallée du Rift : prochaine maladie infectieuse émergente en France ?
Bulletin des GTV, h.s., 21-28

La fièvre de la vallée du Rift (FVR) est une arbovirose exotique présente en Afrique, due à un bunyavirus. Il s'agit d'une zoonose redoutable : l'homme se contamine surtout au contact des ruminants malades, mais aussi par piqûre de moustique infecté. En raison du grand nombre de moustiques capables de véhiculer le virus, dont certains sont présents en France et en Europe, du réchauffement climatique et de la globalisation des échanges (population, denrées alimentaires etc...), la FVR est considérée comme susceptible d'émerger au Nord de la Méditerranée. La maladie se traduit chez le mouton, l'espèce la plus sensible, les chèvres et les bovins par des septicémies et une forte mortalité chez les animaux très jeunes, une hépatite nécrosante chez les animaux plus âgés et surtout par des flambées d'avortements. Chez l'homme, l'expression clinique va de l'absence de signes à une fièvre hémorragique en passant par un syndrome pseudo-grippal, une hépatite, etc...; la mortalité est proche de 1%. Le diagnostic est réalisé par isolement du virus ou recherche de l'ARN viral par RT-PCR, et par la mise en évidence des anticorps par ELISA ou séroneutralisation. Si la lutte contre les vecteurs et les mesures de police sanitaire sont importantes, le seul moyen efficace de contrôler et prévenir la FVR reste la vaccination des animaux sensibles. (Résumé d'auteur)

VIRUS DE LA FIEVRE DE LA VALLEE DU RIFT; EPIDEMIOLOGIE; ZOOOSE; DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE; CONTROLE DE MALADIES; MALADIE DE L'HOMME; CHANGEMENT CLIMATIQUE; FRANCE; EMERGENCE

Cirad-Agritrop : BA_BR4772 Dk : 547599

53

Pepper, D. A., Eliasson, P. E., Mc Murtrie, R. E., Corbeels, M., Agren, G. I., Stromgrens, M., and Linder, S. (2007)

Simulated mechanisms of soil N feedback on the forest CO₂ response. *Global change biology* vol.13:n°6, 1265-1281

An improved understanding of the response of forest ecosystems to elevated levels of CO₂ in the atmosphere is crucial because atmospheric CO₂ concentration continues to increase at an accelerating rate and forests are an important sink in the global carbon cycle. Several CO₂-enrichment experiments have now been running for more than 10 years, with highly variable short-term results after the first decade. Responses to rising [CO₂] over the next few decades will depend on several plant and ecosystem feedbacks that are inadequately understood. In this study, we conduct a sensitivity analysis, within the context of the simulated CO₂ response, using a new version of the G'DAY ecosystem model, with an improved decomposition submodel, applied to a nitrogen-limited Norway spruce forest site in the north of Sweden. The new decomposition model incorporates important modifications to soil processes, including some that constitute negative feedbacks on an ecosystem's growth response to elevated [CO₂]. The sensitivity analysis reveals key parameters and processes that are important for the simulated CO₂ response on the short term and others that are more important on the long term. A process that has a strong impact on the short-term response is a change in decomposer composition, potentially in response to altered litter quality. Parameters that become increasingly important in the long term are carbon allocation to root exudates that are directly or indirectly associated with atmospheric N₂ fixation, and the rate of humification of soil organic matter. We identify factors intrinsic to species and site (microbes and resources) and ecosystem nutrient supply that determine the duration of the enhanced simulated growth response to elevated [CO₂]. (Résumé d'auteur)

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,786

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2486.2007.01342.x> Cirad-Agritrop : CD_BR14492 Dk :

542278

54

Pérarnaud, V., Seguin, B., Malézieux, E., Deque, M., and Loustau, D. (2005)

Agrometeorological research and applications needed to prepare agriculture and forestry to 21st century climate change. *Climatic change* vol.70:n°1-2, 319-340

The adaptation of agriculture and forestry to the climate of the twenty-first century supposes that research projects will be conducted cooperatively between meteorologists, agronomists, soil scientists, hydrologists, and modellers. To prepare for it, it is appropriate first of all to study the variations in the climate of the past using extensive, homogenised series of meteorological or phenological data. General circulation models constitute the basic tool in order to predict future changes in climate. They will be improved, and the regionalisation techniques used for downscaling climate predictions will also be made more efficient. Crop simulation models using input data from the general circulation models applied at the regional level ought to be the favoured tools to allow the extrapolation of the major trends on yield, consumption of water, fertilisers, pesticides, the environment and rural development. For this, they have to be validated according to the available agronomical data, particularly the available phenological series on cultivated crops. In addition, climate change would have impact on crop diseases and parasites, as well as on weeds. Very few studies have been carried out in this field. It is also necessary to quantify in a more accurate way the stocks and fluxes of carbon in large forest ecosystems, simulate their future, and assess the vulnerability of the various forest species to a change in climate. This is all the more important in that some propagate species choices must be made in the course of the next ten years in plantations which will experience changed climate. More broadly speaking, we shall have not only to try hard to research new agricultural and forestry practices which will reduce greenhouse gas emissions or promote the storage of carbon, but it will also be indispensable to prepare the adaptation of numerous rural communities for the climate change (with special reference to least developed countries in tropical areas, where malnutrition is a common threat). This can be accomplished with a series of new environmental management practices suited to the new climatic order. (Résumé d'auteur)

METEOROLOGIE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; RESSOURCE AGRICOLE; DONNEE METEOROLOGIQUE; MODELE; AGRICULTURE; AGROECOSYSTEME; FORESTERIE; ADAPTATION; TELEDETECTION

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,479

<http://dx.doi.org/10.1007/s10584-005-5953-9> Cirad-Agritrop : CD_BR1713 Dk : 528145

55

Phillips, O. L., Aragao, L. E. O. C., Lewis, S. L., Fisher, J. B., Lloyd, J., Lopez-Gonzalez, G., Malhi, Y., Monteagudo, A., Peacock, J., Quesada, C. A., Van Der Heijden, G., Almeida, S., Amaral, I., Arroyo, L., Aymard, G., Baker, T. R., Banki, O., Blanc, L., and al., e. (2009)

Drought sensitivity of the Amazon rainforest. *Science* vol.323, 1344-1347

Amazon forests are a key but poorly understood component of the global carbon cycle. If, as anticipated, they dry this century, they might accelerate climate change through carbon losses and changed surface energy balances. We used records from multiple long-term monitoring plots across Amazonia to assess forest responses to the intense 2005 drought, a possible analog of future events. Affected forest lost biomass, reversing a large long-term carbon sink, with the greatest impacts observed where the dry season was unusually intense. Relative to pre-2005 conditions, forest subjected to a 100-millimeter increase in water deficit lost 5.3 megagrams of aboveground biomass of carbon per hectare. The drought had a total biomass carbon impact of 1.2 to 1.6 petagrams (1.2 x 10¹⁵ to 1.6 x 10¹⁵ grams). Amazon forests therefore appear vulnerable to increasing moisture stress, with the potential for large carbon losses to exert feedback on climate change. (Résumé d'auteur)

Revue indexée dans ISI Web of Science

Cirad-Agritrop : BA_BR4940 Dk : 549426

56

Ribolzi, O., Karambiri, H., Bariac, T., Benedetti, M., Caquineaux, S., Descloitres, M., and Aventurier, A. (2007)

Mechanisms affecting stormflow generation and solute behaviour in a Sahelian headwater catchment. *Journal of Hydrology* vol.337:n°1-2, 104-116

The aim of this study was to analyse stormflow processes and the behaviour of solutes therein (Ca²⁺, Mg²⁺, Na⁺, K⁺, alkalinity, NO⁻³, S²⁴⁻, Cl⁻, Si), during flood events in tropical semi-arid conditions. The study site was a small Sahelian catchment (1.4 ha) located in northern Burkina Faso. Runoff and rain water was sampled over a 2-year period (1999 and 2000). In addition to dissolved load, suspended load was measured in the stream water collected at the outlet of the catchment. Isotopic tracing using $\delta^{18}O$ was also conducted during two very different flood events. The results indicated that: (i) event water was by far the major contributor to the stream stormflow, with Hortonian overland flow being the main stormflow process at work; (ii) a small fraction of pre-event soil water may have contributed during the recession of heavy flood with wet antecedent conditions; (iii) solute concentrations were higher in runoff compared to rainwater. With the exception of NO⁻³ and Cl⁻, the highest concentrations were measured at the onset of floods, and almost always decreased during the rising stage of the hydrographs; (iv) a good correlation was found between suspended load and the concentrations of Ca²⁺, Mg²⁺, alkalinity and Si. It was concluded that fast physico-chemical interactions between event water and reactive suspended phases may explain most of the chemical changes between rainwater and floodwater. (c) 2007 Elsevier B.V. All rights reserved.

TEMPETE; HYDROLOGIE; ZONE SEMI-ARIDE; EAU SOUTERRAINE; EAU SUPERFICIELLE; RUISSELLEMENT; ALLUVION; LESSIVAGE DU SOL; ISOTOPE; SOLUTE; BURKINA FASO

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,161

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jhydrol.2007.01.019> Cirad-Agritrop : CD_BR13868 Dk : 538746

57

Sambatti, J., and Caylor, K. (2007)

When is breeding for drought tolerance optimal if drought is random? *New phytologist* vol.175:n°1, 70-80

Increasing climatic unpredictability associated with characteristics of some species makes plant drought-tolerance an important drought-adaptation strategy. Using norm-of-reaction functions, or empirically determined functions that enable us to predict the state of a trait given the state of an environmental variable, allows modelling of plant performance when water availability varies randomly. A mathematical model is proposed to evaluate drought-tolerance and growth strategies given a set of environmental parameters: the frequency of rainy days, the soil water-storage capacity, plant water use and plant growth rates. This model compares the performance of genotypes that differ in drought tolerance expressed as the ability to grow in drier soils, and assumes a general trade-off function between drought tolerance and maximum plant growth rate. It is worth selecting plants with a greater degree of drought tolerance, expressed by the ability to grow in drier soils whenever the frequency of rains is smaller than the rate of soil water depletion. Otherwise, maximizing growth rate at the expense of drought tolerance is the best strategy. The nature of the trade-off between drought tolerance and plant growth rate also constrains the selection for optimal drought-adapted genotypes. Breeders will have to consider these aspects of plant-environment interactions before establishing selection programs for drought adaptation. (Résumé d'auteur)

RESISTANCE A LA SECHERESSE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; CROISSANCE; AMELIORATION DES PLANTES

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 5,249

<http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8137.2007.02067.x> Cirad-Agritrop : CD_BR14152 Dk : 540769

58

Seguin, B., and Malézieux, E. (2004)

Champs et forêts sous influence. 60 millions de consommateurs n°117 h.s. Découverte, 18-20

AGRICULTURE; FORESTERIE; DEVELOPPEMENT BIOLOGIQUE; CHOIX DE LA DATE; AUGMENTATION DE RENDEMENT; PRECOCITE; RYTHME BIOLOGIQUE; DIOXYDE DE CARBONE; DISTRIBUTION GEOGRAPHIQUE; PLANTE DE CULTURE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; RENDEMENT DES CULTURES

Cirad-Agritrop : CD_BR12447 Dk : 521020

59

Soudani, K., Le Maire, G., Dufrêne, E., François, C., Delpierre, N., Ulrich, E., and Cecchini, S. (2008)

Evaluation of the onset of green-up in temperate deciduous broadleaf forests derived from Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) data. *Remote sensing of environment* vol.112:n°5, 2643-2655

Vegetation phenology is the chronology of periodic phases of development. It constitutes an efficient bio-indicator of impacts of climate changes and a key parameter for understanding and modelling vegetation-climate interactions and their implications on carbon cycling. Numerous studies were devoted to the remote sensing of vegetation phenology. Most of these were carried out using data acquired by AVHRR instrument on board NOAA meteorological satellites. Since 1999, multispectral images were acquired over the whole earth surface every one to two days by MODIS instrument on board Terra and Aqua platforms. In comparison with AVHRR, MODIS constitutes a significant technical improvement in terms of spatial resolution, spectral resolution, geolocation accuracy, atmospheric corrections scheme and cloud screening and sensor calibration. In this study, 250 m daily MODIS data were used to derive precise vegetation phenological dates over deciduous forest stands. Phenological markers derived from MODIS time-series and provided by MODIS Global Land Cover Dynamics product (MOD12Q2) were compared to field measurements carried out over the main deciduous forest stands across France and over five years. We show that the inflexion point of the asymmetric double-sigmoid function fitted to NDVI temporal profile is a good marker of the onset of green-up in deciduous stands. At plot level, the prediction uncertainty is 8.5 days and the bias is 3.5 days. MODIS Global Land Cover Dynamics MOD12Q2 provides estimates of onset of green-up dates which deviate substantially from in situ observations and do not perform better than the null model. RMSE values are 20.5 days (bias -17 days) using the onset of greenness increase and 36.5 days (bias 34.5 days) using the onset of greenness maximum. An improvement of prediction quality is obtained if we consider the average of MOD12Q2 onset of greenness increase and maximum as marker of onset of green-up date. RMSE decreases to 16.5 days and bias to 7.5 days. (Résumé d'auteur)

PHENOLOGIE; FORET FEUILLUE CADUQUE; SPECTROMETRIE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ORGANISME INDICATEUR; DEVELOPPEMENT BIOLOGIQUE; TELEDETECTION; MESURE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 3,943

<http://dx.doi.org/10.1016/j.rse.2007.12.004> Cirad-Agritrop : BA_BR4660 Dk : 546451

60

Sultan, B., Baron, C., Dingkuhn, M., Sarr, B., and Janicot, S. (2005)

Agricultural impacts of large-scale variability of the West African monsoon. *Agricultural and forest meteorology* vol.128:n°1-2, 93-110

Agriculture in the Sudano-Sahelian zone is heavily dependent on the seasonal characteristics of rainfall. This study seeks to characterise components of regional climatic variability and their impact on simulated, attainable, plot level yields of millet. First we describe at a regional scale two main events in the seasonal pattern of the monsoon over West Africa by using a daily rainfall dataset over the 1968-1990 period, that is, (i) the onset

of the summer monsoon characterised by an abrupt northward shift of the ITCZ from 5°N to 10°N around 24 June, and (ii) large and coherent intra-seasonal rainfall fluctuations at two different time scales, around 15 and 40 days. Second, we investigate the impact of these regional phenomena on local crop yields using SARRAH, a crop model simulating attainable yield, i.e. water and climate limited but not nutrient limited yield, by means of sensitivity analyses. The response of attainable yield to sowing date is studied for 19 years of the 1968-1990 period for a 90-day millet crop at Niamey. The results indicate that information on regional climate dynamics might help improve crop production locally. It is shown that the regional onset of the monsoon is very close to the ideal sowing date, derived from simulations, at Niamey and that simulated yields are much higher for these dates than for those identified with the traditional rule based on local rainfall. Taking into account the regional onset of monsoon thus seems to improve the relationship between water available and water used by the plant, and thus seems to potentially increase crop water use. Where attainable, simulated yields using the monsoon onset criterion are low, they are generally caused by intra-seasonal dry spells that have differential impact depending on phenological stage of the crop. (Résumé d'auteur)

ZONE SOUDANO-SAHELIENNE; AGRICULTURE; PANICUM MILIACEUM; CLIMATOLOGIE; VARIATION SAISONNIERE; MODELE; DATE DE SEMIS; RENDEMENT; UTILISATION DE L'EAU; PLUVIOMETRE; CLIMAT DE MOUSSON; ZONE AGROCLIMATIQUE; AFRIQUE OCCIDENTALE; MOUSSON; PLUVIOMETRIE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,461

<http://dx.doi.org/10.1016/j.agrformet.2004.08.005> Cirad-Agritrop : CD_BR13192 Dk : 532616

61

Sultan, B., Baron, C., Dingkuhn, M., Sarr, B., and Janicot, S. (2005)

La variabilité climatique en Afrique de l'Ouest aux échelles saisonnière et intra-saisonnière : II : applications à la sensibilité des rendements agricoles au Sahel. Sécheresse vol.16:n°1, 23-33

L'agriculture au Sahel, dans la seule région du monde où la production vivrière par habitant diminue, occupe une place très importante dans tous les projets gouvernementaux, et assurer un certain degré de stabilité des rendements des récoltes aux agriculteurs est devenu une priorité nationale pour les institutions de recherche de l'Afrique de l'Ouest. L'eau est un facteur de rendement capital. Pour une gestion optimale des ressources en eau, il est apparu nécessaire de décrire et de comprendre le cycle saisonnier de la mousson au Sahel. A partir d'une étude régionale de la mousson, des événements majeurs ont été identifiés comme marquant la mise en place de la mousson d'une part, et l'occurrence de séquences sèches au coeur de la saison humide, d'autre part. Le but de ce travail est de mesurer l'impact de ces événements à grande échelle sur le rendement à l'échelle locale. Cette première approche pour relier l'échelle climatique régionale et la parcelle a été menée au moyen d'expériences de sensibilité sur un modèle agronomique SARRAH (Système d'analyse régionale de risques agroclimatiques) qui simule la réponse du rendement à la contrainte hydrique. Ces expériences visent à mesurer la sensibilité du rendement potentiel (limité par le climat mais non par les ressources minérales) à la date de semis pour la culture du mil à Niamey sur la période 1968-1990. La variabilité du rendement potentiel au sein des différentes simulations est discutée pour tenter d'extraire les différentes causes de cette variabilité: validité du critère de décision pour le choix de la date de semis, rôle de la variabilité interannuelle, et impact des épisodes secs au coeur de la saison humide. On montre alors l'apport de l'étude régionale de la mousson pour améliorer le rendement agricole à l'échelle de la parcelle. (Résumé d'auteur)

ZONE SOUDANO-SAHELIENNE; AGRICULTURE; EXPERIMENTATION; PENNISETUM GLAUCUM; MODELE; CLIMATOLOGIE; HYDROLOGIE; CLIMAT DE MOUSSON; MESURE; VARIATION SAISONNIERE; ZONE AGROCLIMATIQUE; RENDEMENT; DATE DE SEMIS; AFRIQUE OCCIDENTALE; PLUVIOMETRIE

Cirad-Agritrop : CD_BR13073 Dk : 532613

62

Sultan, B., Janicot, S., Baron, C., Dingkuhn, M., Muller, B., Traoré, S., and Sarr, B. (2008)

Les impacts agronomiques du climat en Afrique de l'Ouest : une illustration des problèmes majeurs. *Sécheresse* vol.19:n°1, 29-37

Le climat a une influence très forte sur la production agricole, en particulier dans les pays d'Afrique de l'Ouest qui connaissent une grande variabilité climatique et où la pauvreté des populations du Sahel amplifie les impacts des fluctuations du climat. C'est dans ce contexte d'impacts socio-économiques forts auquel s'ajoute la perspective de changement global lié au réchauffement climatique qu'il est apparu essentiel à la communauté scientifique d'orienter ses efforts vers le couplage entre le climat et l'agriculture. Or ce couplage fait ressortir des problèmes majeurs qui sont illustrés et discutés. Ces problèmes concernent : i) les échelles spatiales et temporelles opposant les sciences du climat qui raisonnent sur de grandes échelles permettant d'analyser les dynamiques du climat et les sciences agronomiques qui travaillent à l'échelle locale, la parcelle ou la plante, permettant d'analyser les processus du développement de la culture. ii) les incertitudes des prévisions climatiques et de leurs impacts agronomiques. iii) le transfert de l'information climatique vers les utilisateurs. (Résumé d'auteur)

AGRONOMIE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; PREVISION METEOROLOGIQUE; MODELISATION DES CULTURES; SYSTEME D'INFORMATION; PRECIPITATION; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; RENDEMENT DES CULTURES; AFRIQUE OCCIDENTALE; ECHELLE

Cirad-Agritrop : CD_PE1034 Dk : 544023

63

Trébuil, G. (2004)

Intensification durable de la production agricole dans les zones à forte densité de population et productivité élevée d'Asie. *Les colloques de l'Académie d'agriculture de France* vol. 90:n°1, 65-82

La communication rappelle quelles sont les méga-tendances qui détermineront largement les transformations à venir des agricultures à haute productivité dans les régions très peuplées d'Asie: la nécessité de consolider la sécurité alimentaire globale, surtout en Asie du Sud, l'urbanisation galopante, les diminutions des surfaces agricoles disponibles, de l'eau agricole, du nombre de travailleurs, ainsi que la consommation des intrants chimiques externes aux exploitations agricoles. Les problèmes actuels et émergents auxquels ces agricultures sont ou seront confrontées sont ensuite présentés. Le plafonnement des rendements potentiels et le nécessaire partage de l'eau, la durabilité de l'exploitation intensive des milieux, la diversification agricole marchande et l'attractivité de la profession agricole ainsi que le déplacement des avantages comparatifs sont discutés. Puis l'auteur présente les orientations actuelles de la recherche agronomique pour tenter d'y faire face en surpassant les potentiels de rendement de la révolution verte, en assurant la durabilité de l'exploitation intensive du milieu par une meilleure efficacité des intrants, en s'adaptant au changement climatique, et en intégrant les connaissances pour l'aide à la décision. Enfin des inflexions ou nouvelles orientations de la recherche agricole qui semblent souhaitables afin de mieux relever les imposants défis posés par des systèmes de plus en plus complexes lors des trois prochaines décennies sont proposées. L'accent est mis sur l'importance de démarches plus intégrées et concertées pour la gestion des ressources renouvelables s'appuyant notamment sur les avancées récentes dans le domaine de la modélisation dynamique des systèmes adaptatifs et de leur utilisation concrète avec les parties prenantes sur le terrain. Le propos est illustré au moyen de plusieurs exemples pris dans les zones à riziculture irriguée intensive en Asie. (Résumé d'auteur)

INTENSIFICATION; PRODUCTIVITE; CROISSANCE DE LA POPULATION; AGRICULTURE INTENSIVE; TENDANCE; ADAPTATION; RECHERCHE; ASIE

Cirad-Agritrop : CD_BR13213; CD_BR12793; BA_BR3052 Dk : 524598

64

Tundisi, J. G., Matsumura-Tundisi, T., Arantes Junior, J. D., Tundisi, J. E. M., Manzini, N. F., and Ducrot, R. (2004)

The response of Carlos Botelho (Lobo, Broa) reservoir to the passage of cold fronts as reflected by physical, chemical, and biological variables. *Brazilian journal of biology* vol.64:n°1, 177-186

This paper describes and discusses the impacts of the passage of cold fronts on the vertical structure of the Carlos Botelho (Lobo-Broa) Reservoir as demonstrated by changes in physical, chemical, and biological variables. The data were obtained with a continuous system measuring 9 variables in vertical profiles in the deepest point of the reservoir (12 m) coupled with climatological information and satellite images, during a 32-day period in July and August, 2003. During periods of incidence of cold fronts the reservoir presented vertical mixing. After the dissipation of the cold fronts a period of stability followed with thermal, chemical, and biological (chlorophyll-a) stratification. Climatological data obtained during the cold front passage showed lower air temperature, higher wind speed and lower solar radiation. The response of this reservoir can exemplify a generalized process in all shallow reservoirs in the Southeast Brazil and could have several implications for management, particularly in relation to the phytoplankton population dynamics and development of cyanobacterial blooms. Using this as a basis, a predictive model will be developed with the aim of advancing management strategies specially for the drinking water reservoirs of the Metropolitan Region of São Paulo. (Résumé d'auteur)

BASSIN VERSANT; RESERVOIR D'EAU; FACTEUR CLIMATIQUE; CIRCULATION ATMOSPHERIQUE; FROID; REACTION BIOCHIMIQUE; PHYTOPLANCTON; CYANOBACTERIA

Cirad-Agritrop : CD_BR690 Dk : 524774

65

White, I. M., Falkland, T., Metutera, T., Metai, E., Overmars, M., Perez, P., and Dray, A. (2007)

Climatic and human influences on groundwater in Low Atolls. [On line]. *Vadose zone journal* vol.6:n°3, 581-590

Population centers in low, small islands have water supply problems that are among the most critical in the world. Limited land areas and extremely large soil hydraulic conductivities severely reduce surface runoff and surface storage, so that thin lenses of fresh groundwater floating over seawater comprise the major source of fresh water for people in many atolls. Atoll groundwater is extremely vulnerable to frequent El Niño Southern Oscillation (ENSO)-related droughts, salinization due to storm surges and sea-level rise, and to human activities with vadose zone transit times from surface to shallow groundwater being less than 1 h. We examine the relationship between groundwater, rainfall, and ENSO events in a low atoll, Tarawa, in the central and western Pacific Republic of Kiribati. Droughts can last as long as 43 months and occur with a current frequency of 6 to 7 years. The impact of droughts on the quality and quantity of a fresh groundwater lens is explored. The local drawdown of the water table due to pumping from long horizontal infiltration galleries is found to be less than diurnal tidal variations. The saturated hydraulic conductivity, K_0 , of the Holocene unconsolidated coral sands was estimated from infiltration gallery drawdown in two islands. The geometric mean K_0 was 14.6 m d⁻¹ with a range from 0.9 to 111 m d⁻¹. These large K_0 values cause the rapid transmission of rainfall and surface pollutants through the unsaturated zone to groundwater. An example is given of *Escherichia coli* pollution due to traditional activities. Strategies for improving the adaptation of island communities and increasing resilience to climate change are discussed. (Résumé d'auteur)

ATOLL; EAU SOUTERRAINE; APPROVISIONNEMENT EN EAU; QUALITE DE L'EAU; CONSERVATION DE L'EAU; FACTEUR CLIMATIQUE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; EAU DOUCE; KIRIBATI

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,355

<http://dx.doi.org/10.2136/vzj2006.0092> Cirad-Agritrop : CD_BR14853 Dk : 543714

Thèse

66

Kouressy, M. (2007)

Adaptation agro-écologique et potentialité des sorghos photopériodiques à paille courte au Mali. Thèse, UM2, CIRAD-BIOS-UPR Modélisation intégrative. 161 p.

Le photopériodisme des variétés locales du Mali a été étudié pour préciser les relations existant entre la phénologie des sorghos et le climat de leur zone d'origine. La répartition de la biomasse de trois variétés d'architecture et photosensibilité différentes a été mesurée. Nous comparons les productions d'une variété locale de grande taille (V1), sa descendance de taille réduite (V2) et une variété hybride de l'Icrisat très productive mais précoce. La sensibilité à la photopériode est une source de plasticité agronomique. La floraison des variétés locales débute en moyenne dans les 20 jours qui précèdent l'arrêt de la saison des pluies. La réduction de taille n'a pas influencé la production de feuilles et donc le potentiel photosynthétique n'a pas été influencé. En revanche, la production de tige de la variété locale V1 (14 t/ha) est très nettement supérieure aux variétés V2 et V3 (respectivement 7 et 5 t/ha). La variété hybride V3 a donné un rendement supérieur (5 t/ha) mais la récolte a nécessité une protection individuelle des panicules contre les oiseaux. Le rendement de la variété V2 (3 t/ha) a été supérieur à son parent V1 (1 t/ha). L'augmentation du rendement résulte du plus grand nombre de talles fertiles développées, ce qui a montré l'intérêt de la réduction de la taille des variétés photopériodiques. On a observé très peu de mobilisation des sucres dans les tiges vers le grain après floraison. L'essentiel de la biomasse racinaire s'est trouvé dans l'horizon 0-40 cm du sol. La réduction de taille des tiges a entraîné une diminution de la production de racines. Le modèle impatience de SARRA-H a été calibré pour prendre en compte le photopériodisme des sorghos du Mali. L'utilisation du modèle a permis de valider le fonctionnement du module de photopériodisme. Le modèle a permis d'intégrer spatialement le génotype, la variabilité climatique et les pratiques culturales des paysans. (Résumé d'auteur)

SORGHUM BICOLOR; PHOTOPERIODICITE; VARIETE INDIGENE; FACTEUR CLIMATIQUE; PHENOLOGIE; CARACTERE AGRONOMIQUE; DEVELOPPEMENT BIOLOGIQUE; MALI

Cirad-Agritrop : CD_TH3941 Dk : 541755

67

Mialet-Serra, I. (2005)

Rôle et gestion des réserves carbonées face à la variabilité du climat chez une monocotylédone arborescente, le cocotier (*Cocos nucifera* L.) : analyse et bilan; analysis and balance. Thèse, ENSAM, CIRAD-AMIS-UPR Modélisation intégrative. 112-[21] p.

Bien que le stockage de réserves carbonées représente une fonction majeure, peu de travaux existent sur ce sujet sur plantes pérennes tropicales, et en particulier sur cocotier. Cette étude a pour objectifs principaux de (i) décrire la nature, la localisation des glucides de réserves et leur importance quantitative, (ii) suivre leur évolution saisonnière en relation avec les croissances végétatives et fructifères afin de (iii) définir leur rôle dans le fonctionnement du cocotier. Dans un premier temps, n'ayant pas d'hypothèse pour présumer de zones d'accumulation chez cette plante, un échantillonnage large et systématique fût réalisé sur des cocotiers adultes pendant deux années consécutives. Par ailleurs, parallèlement au suivi de la croissance des compartiments végétatifs et fructifères, des prélèvements sur pied, limités aux deux principaux compartiments de stockage, le stipe et les pétioles des feuilles, furent réalisés à des intervalles de temps courts. Représentant 8% de la biomasse sèche totale, les glucides non structuraux sont en quantité non négligeable. Le saccharose est la principale forme d'accumulation. Il est présent notamment dans le stipe. L'amidon apparaît comme un glucide mineur. Il est principalement localisé dans la zone sous apicale au sommet du stipe, formant une poche dont le volume peut être très variable d'un arbre à un autre. La stabilité du pool de réserves dans le stipe, en particulier, est notable quel que soit

le traitement appliqué. Même dans des conditions de faibles variations, le rôle tampon de ce pool paraît établi. Son rôle, dans nos conditions d'étude reste, cependant, secondaire, dans le sens où les réserves carbonées ne supportent jamais à elles seules la croissance de la plante. Les glucides accumulés ne semblent pas jouer un rôle dans la régulation de la production des noix. Afin d'équilibrer son bilan carboné au quotidien, la plante mettrait en jeu trois mécanismes (i) l'ajustement de la demande reproductive en ajustant le nombre de fleurs femelles et en réduisant le nombre de noix immatures par élagage, (ii) l'ajustement du taux photosynthétique dans des limites physiologiques à préciser, (iii) la constitution et la mobilisation de réserves temporaires. (Résumé d'auteur)

COCOS NUCIFERA; PHYSIOLOGIE DE LA NUTRITION; CLIMAT; ORGANE DE RESERVE; GLUCIDE; SACCHAROSE; AMIDON; CROISSANCE; CARBONE; PHOTOSYNTHESE; STOCKAGE

Cirad-Agritrop : CD_TH3692 Dk : 530744

4.3. Atténuation du changement climatique

Il s'agit du thème du Groupe de travail n°3 (WG3) :

"The IPCC Working Group III (WG III) assesses options for mitigating climate change through limiting or preventing greenhouse gas emissions and enhancing activities that remove them from the atmosphere.

The main economic sectors are taken into account, both in a near-term and in a long-term perspective. The sectors include energy, transport, buildings, industry, agriculture, forestry, waste management. The WG analyses the costs and benefits of the different approaches to mitigation, considering also the available instruments and policy measures. The approach is more and more solution-oriented."

Ouvrage et chapitre d'ouvrage

68

Ehrhart, C., Pedroni, L., Salinas, Z., Durbin, J., Panfil, S., Verchot, L., Locatelli, B., and al., e. (2008)

Climate, community and biodiversity : Project design standards, CCBA, Arlington. 50 p. CHANGEMENT CLIMATIQUE

Cirad-Agritrop : CD_BR15969 Dk : 547900

69

Griffon, M. (2007)

Pour des agricultures écologiquement intensives, des territoires à haute valeur environnementale et de nouvelles politiques agricoles : leçon inaugurale 2007, Ecole supérieure d'agriculture d'Angers, Angers. 73 p.

Présentation de l'éditeur : Tel est le défi que pose chaque année le Groupe ESA à une éminente personnalité à laquelle il demande de prononcer sa "leçon inaugurale". En 2007, l'invité était Michel Griffon, ingénieur agronome, chercheur, Directeur du département Ecosystèmes et développement durable à l'Agence Nationale de la Recherche (ANR), Conseiller Développement Durable du directeur du CIRAD, Président du Conseil Scientifique du Fonds Français pour l'Environnement Mondial, Président de l'Institut d'études du développement économique et social. Il nous invite à une véritable révolution conceptuelle, pour passer de la "révolution verte", maintenant dépassée, à une agriculture écologiquement intensive et à haute valeur environnementale. Il nous démontre qu'il est possible de produire à la fois bien et beaucoup. Possible mais aussi absolument indispensable pour affronter les défis qui nous attendent (croissance démographique, réchauffement de la planète, etc.). Mais pour cela, il faut réviser toutes nos manières de penser et de faire de l'agriculture. Il lance également un plaidoyer pour la mise en oeuvre de nouvelles et ambitieuses politiques de soutien à l'agriculture, en Europe et dans les pays du Sud. Une véritable feuille de route, exigeante et enthousiasmante

AGRICULTURE; POLITIQUE AGRICOLE; POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT; ADAPTATION; DURABILITE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; CROISSANCE DE LA POPULATION; MONDE

Cirad-Agritrop : CD_E10 GRI 14873 Dk : 549201

70

Malézieux, E. (2004)

Agricultures du sud, forêts tropicales, effet de serre : de nouveaux défis pour la recherche agronomique, CIRAD, Montpellier. 2-87614-572-3 50 p.

Aujourd'hui, le changement climatique est devenu une réalité. L'amplitude du réchauffement reste cependant difficile à prévoir, et a fortiori l'ensemble de ses conséquences sur le climat, aux échelles planétaires comme locales. Différents scénarios sont aujourd'hui envisageables en raison des incertitudes sur les émissions futures de gaz à effet de serre, tributaires des politiques qui seront mises en œuvre. L'agriculture et la sylviculture, à travers l'émission de ces gaz ou, au contraire, le stockage du carbone, contribuent à l'effet de serre. Quels sont les termes de ce bilan ? Quelles sont les pratiques agricoles et sylvicoles à même de le modifier ? Quels sont les enjeux économiques et juridiques sous-jacents ? De quelles règles la communauté internationale se dote-t-elle ? Dans le même temps, les changements climatiques vont perturber fortement le fonctionnement des écosystèmes tropicaux et donc modifier la production agricole des pays en développement. Déjà fragiles, les zones intertropicales risquent de subir particulièrement durement les effets négatifs du changement climatique global. Pour préparer les agricultures du Sud à ces changements climatiques, mais aussi écologiques et sociaux, un effort particulier doit être mené pour concevoir des stratégies d'adaptation viables. Quels seront les principaux impacts du changement climatique sur les agrosystèmes du Sud ? Quels systèmes plus résilients promouvoir ? Ces questions engagent l'avenir des communautés rurales du Sud comme le climat de la planète. Ce livret tente de préciser la contribution de la recherche agronomique à ce débat, et présente les principales orientations de recherche du Cirad dans ce domaine. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; EFFET DE SERRE; ZONE TROPICALE; SYSTEME DE CULTURE; PROJET DE RECHERCHE; INSTITUTION DE RECHERCHE; CYCLE DU CARBONE; CYCLE DE L'AZOTE; CYCLE HYDROLOGIQUE; MODELE DE SIMULATION; PLANTE ALIMENTAIRE; ORYZA SATIVA; AMELIORATION DES PLAN

Cirad-Agritrop : CD_BR12069; CD_BR12070; BA_BR2708; BA_BR2707; AFF_UP_BR471; RN_BR608 Dk : 518645

71

Voituriez, T. (2009)

Trade, globalization and sustainability impact assessment : A critical look at methods and outcomes, Earthscan Publications, Londres. 1-84407-661-X XVIII-348 p.

Trade liberalization, as promoted by the World Trade Organization (WTO), has become one of the dominant drivers and most controversial aspects of globalization. Trade sustainability impact assessments (SIAs) were introduced as a means of generating better understanding, especially of the social and environmental impacts of trade liberalization, and of making those impacts more consistent with sustainable development. This book takes a hard look at the experience of Trade SIAs to date, and the extent to which they have achieved their objectives and improved the outcomes of trade negotiations. It proposes several ways in which Trade SIAs could be made more effective, and illustrates these in respect of controversial sectors in which trade liberalization has been implemented or proposed, including commodities, services and investment. Finally the book makes proposals beyond SIA through which some of the conflicts between trade liberalization and sustainable development could be more effectively addressed. Written by top researchers and experts on trade SIAs, this book is vital for researchers, academics, postgraduate students and policy makers working on any aspect of impact assessment, international trade or globalization more generally. In addition, the book will provide a particularly useful background for those

considering how the environment and trade interrelate at both global and regional levels, with some particular insights on climate change and trade policies. (Résumé d'auteur)
 COMMERCE; LIBERALISATION DES ECHANGES; PRODUIT; DEVELOPPEMENT DURABLE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT
 Cirad-Agritrop : CD_E71 EKI 14927 Dk : 549832

72

Biringier, J., Guariguata, M., Locatelli, B., Pfund, J.-L., Spanger-Siegfried, E., Suarez, A. G., Yeaman, S., and Jarvis, A. (2005)

Biodiversity in a changing climate : a framework for assessing vulnerability and evaluating practical responses. [On line]. In "Tropical forests and adaptation to climate change : in search of synergies. - Jakarta : CIFOR, 2005", pp. 154-183.

BIODIVERSITE; ECOSYSTEME; PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT; RESSOURCE NATURELLE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

<http://www.intercooperation.ch/offers/download/TropicalForestsAndAdaptationToClimateChange.pdf> Cirad-Agritrop : BA_BR3194 Dk : 530194

73

Griffon, M. (2006)

Energie, climat et besoins alimentaires. In "Regards sur la terre 2007 : l'annuel du développement durable. - Paris : Presses de sciences po, 2006", pp. 97-105.

Au fur et à mesure que s'accroît la population humaine, de nouvelles terres sont mises en culture ou utilisées par l'élevage pour faire face aux besoins alimentaires, ou bien encore pour les besoins en bois d'oeuvre et de chauffage. Cette extension crée des problèmes écologiques de première importance dont la perte de diversité biologique, la contribution à l'effet de serre et au changement climatique par différents effets. Des limites ont donc été mises à l'extension territoriale de l'agriculture et de l'élevage, notamment par la création de réserves et de zones protégées. Mais d'autres usages de la biosphère viennent aujourd'hui concurrencer la production alimentaire. La perspective de l'épuisement progressif des réserves pétrolières incite à produire des biocarburants à partir de l'agriculture. Les besoins sont potentiellement très importants. La biosphère peut-elle à la fois produire des biens alimentaires, de l'énergie et assurer des services écologiques indispensables, tout en maintenant les propres capacités de reproduction de son capital écologique ? Comment concilier ces différentes fonctions de la manière la plus satisfaisante possible ? En guise de réponse, on avance ici quelques projections à l'horizon 2050. Cette méthode présente l'avantage de vérifier les compatibilités, en ordres de grandeur, des différents besoins tout en soulignant les importantes marges d'incertitude qui caractérisent les variables en jeu. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop : CD_P01 JAC 14318 Dk : 536230

74

Karsenty, A. (2006)

Les instruments de la convention cadre sur les changements climatiques et leur potentiel pour le développement forestier durable de l'Afrique. In "Forêts tropicales et mondialisation : les mutations des politiques forestières en Afrique francophone et à Madagascar. - Paris : L'Harmattan, 2006", pp. 317-338.

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT; CARBONE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; COOPERATION INTERNATIONALE; LEGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT; DEVELOPPEMENT FORESTIER; AFRIQUE

Cirad-Agritrop : BA_K02 BER 4473 Dk : 532119

75

Locatelli, B., and Karsenty, A. (2004)

Tropical forest dynamics and climate change. In "Beyond tropical deforestation : from tropical deforestation to forest cover dynamics and forest development. - Montpellier :

CIRAD, 2004", pp. 97-120.

FORET TROPICALE; DYNAMIQUE DES POPULATIONS; CHANGEMENT CLIMATIQUE;
AMENAGEMENT FORESTIER; POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT; REBOISEMENT
Cirad-Agritrop : CD_K70 BAB 13937; CD_K70 BAB 13938; BA_K70 BAB 4196; UP_K01
BAB 2991 Dk : 523243

76

Locatelli, B., Pedroni, L., and Salinas, Z. (2008)

Design issues in clean development mechanism forestry projects. *In* "Climate change and forests : emerging policy and market opportunities. - Washington : Brookings Institution Press, 2008", pp. 107-121.

The design of an afforestation and reforestation (AR) project under the Clean Development Mechanism (CDM) of the Kyoto Protocol is a two-stage process. The first stage includes the definition of a project idea, the evaluation of its eligibility under CDM rules, and preliminary estimations of carbon removals, among other things. The second stage involves the preparation or application of a baseline and monitoring methodology and the production of a Project Design Document (PDD). This second stage must be implemented in strict compliance with the modalities and procedures (M&Ps) of the CDM and any guidance provided by the CDM Executive Board (EB). As a consequence of the decisions on M&Ps, the design of a CDM AR project deals with several technical issues more complex than those for CDM activities in other sectors.¹ In part this is the consequence of the complex political process that produced the M&Ps. Forestry projects were debated extensively because of concerns about their real contribution to climate change mitigation and their possible negative effects on host countries' sustainable development. It was feared that too lax regulations would jeopardize the environmental integrity of the Kyoto Protocol and create negative effects on local communities or biodiversity and that too stringent regulations would discourage project development. In this chapter we review technical, legal, and market issues that proponents of CDM AR projects have to address when they design their projects. We analyze the tasks, types of information, and capacity required to address the project design issues, as well as the problems that project developers may face. We identify which design issues represent the most significant barriers for project proponents and propose recommendations to overcome these barriers. Our analysis is based on experience we gained during the first year of the FORMA project, which assisted in the preparation of ten CDM AR project initiatives in Latin America.² In February 2006 FORMA launched a call for CDM AR project ideas and received forty-seven responses, which we refer to as the "large portfolio." These projects originated in fifteen Latin American countries. Some countries, such as Colombia and Bolivia with eight projects each, were well represented. After a first filter based on simple criteria, twenty-two projects were selected for further examination. Among them, seven were in early stages of development (substantiated by a general concept note or prefeasibility study), eleven had a Project Idea Note (PIN)-a short description that is not mandatory but has proved to be a useful marketing document-and four were already drafting PDDs. We refer to these twenty-two projects as the "small portfolio."³ For this chapter, we performed a simple analysis on the large portfolio and a more detailed analysis on the small portfolio. (Résumé d'auteur)

AMENAGEMENT FORESTIER; AMERIQUE LATINE

Cirad-Agritrop : CD_P40 STR 14840; CD_BR15547 Dk : 546557

77

Trommetter, M., and Weber, J. (2004)

Sustainable development and global change : is sustainable development built to last ? *In* "Biodiversity and global change : social issues and scientific challenges. - Paris : ADPF, 2004", pp. 134-150.

DEVELOPPEMENT DURABLE

Cirad-Agritrop : CD_P01 BAR 12959; BA_P01 BAR 4873 Dk : 548510

78

Voituriez, T. (2009)

Commerce vs. climat ? In "Regards sur la terre 2009. L'annuel du développement durable : la gouvernance du développement durable. - Paris : Presses de Sciences Po, 2009", pp. 196-198.

TRANSPORT

Cirad-Agritrop : CD_P01 JAC 14885 Dk : 549583

79

Voituriez, T. (2009)

The trade and environment relationships reconsidered : The case of regional trad and climate change. In "Trade, globalization and sustainability impact assessment : A critical look at methods and outcomes. - Londres : Earthscan Publications, 2009", pp. 309-330.

CHANGEMENT CLIMATIQUE; COMMERCIALISATION; MONDE

Cirad-Agritrop : CD_E71 EKI 14927 Dk : 550099

Acte de congrés

80

(2008)

Colloque Biodiversité et Changements climatiques et 8ème Conférence Internationale sur les Ravageurs en Agriculture, Montpellier (France), 21-22 et 23 octobre 2008. [Cd-Rom], AFPP, Paris.2-905550-17-1 BIODIVERSITE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; RAVAGEUR DES PLANTES; LUTTE ANTIRAVAGEUR; PLANTE DE CULTURE; LUTTE BIOLOGIQUE; RESISTANCE AUX PESTICIDES; CULTURE FRUITIERE; VITICULTURE; DENREES ENTREPOSEES

Cirad-Agritrop : CD_SM538 Dk : 547246

Article de périodique

81

Bastos da Veiga, J., Tourrand, J.-F., Quanz, D., Sist, P., Scopel, E., and Margarida Alves, A. (2007)

La longue marche de l'agriculture durable en Amazonie. *La recherche* n°406, suppl., 28-29

La déforestation en Amazonie est toujours d'actualité pour son rôle dans le réchauffement climatique; la recherche propose de nouvelles solutions pour que les acteurs locaux s'engagent dans des systèmes agraires plus respectueux de l'environnement. (Résumé d'auteur)

DEBOISEMENT; SYSTEME DE CULTURE; SYSTEME D'EXPLOITATION AGRICOLE; PROJET DE RECHERCHE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; STRUCTURE D'EXPLOITATION AGRICOLE; UTILISATION DES TERRES; GESTION FONCIERE; AMERIQUE DU SUD; AMAZONIE; FRONT PIONNIER

Cirad-Agritrop : CD_BR13760; CD_BR13624; BA_BR3625; BA_BR3626 Dk : 536843

82

Bonneau, M., Béline, F., Dourmad, J. Y., Hassouna, M., Jondreville, C., Loyon, L., Morvan, T., Paillat, J.-M., Ramonet, Y., and Robin, P. (2008)

Connaissance du devenir des éléments à risques dans les différentes filières de gestion des effluents porcins. *Productions animales* vol.21:n°4, 325-344

Cet article résume les apports du programme "Porcherie verte" dans la connaissance et la maîtrise du devenir de l'azote, du phosphore et des éléments traces métalliques qui ont, à des titres divers, un impact sur l'environnement. La diminution de la teneur en protéines de

l'aliment permet de réduire fortement les quantités d'azote excrétées par les animaux. Une part importante de l'azote est éliminée sous forme gazeuse lorsque les animaux sont placés sur litière ou lorsque le lisier est composté. L'importance de ces pertes d'azote peut cependant varier fortement selon les techniques utilisées et la nature des substrats. Le traitement biologique abat la majeure partie de l'azote et certains types de stations permettent de capter le reste dans des coproduits potentiellement exportables. La bonne valorisation agronomique des effluents nécessite de bien connaître leur valeur fertilisante azotée, ce que facilite l'approche typologique mise au point dans le cadre du programme. Un certain nombre de leviers alimentaires permettent de diminuer la fraction du phosphore alimentaire qui est excrétée dans les effluents: ajustement des apports alimentaires grâce à une meilleure connaissance des besoins des animaux, amélioration de la digestibilité du phosphore alimentaire par une meilleure connaissance de sa disponibilité dans les diverses matières premières ou via l'adjonction de phytase exogène. Les traitements biologiques avec séparation de phases permettent de capter le phosphore dans des coproduits potentiellement exportables et la valeur fertilisante phosphatée des effluents est en général très élevée et facile à prédire. Les éléments traces métalliques (cuivre et zinc) sont souvent ajoutés dans l'aliment à des concentrations dépassant largement les besoins stricts des animaux (pour éviter les carences) afin de bénéficier de leur effet protecteur vis-à-vis des pathologies digestives. La supplémentation par des éléments traces métalliques est utile pendant la phase de post-sevrage, mais pas au-delà et l'adjonction de phytase microbienne à l'aliment améliore la disponibilité du zinc pour l'animal. Les traitements biologiques avec séparation de phases permettent de capter le zinc et le cuivre dans des coproduits potentiellement exportables. Après épandage, les éléments traces métalliques sont peu mobiles dans le sol alors que les apports au sol excèdent en général largement les capacités d'exportation par les plantes, ce qui peut conduire à des situations de phytotoxicité à plus ou moins long terme. En fin de compte, la manière la plus simple et la plus économique de gérer les effluents d'élevage reste d'utiliser au mieux leur valeur fertilisante, ce qui s'obtient par un bon équilibre entre la quantité d'animaux produits et la capacité des sols à recevoir leurs effluents. En l'absence d'un tel équilibre, l'abattement de l'azote excédentaire par l'utilisation de litières ou par le compostage du lisier a un impact environnemental important alors même que ces solutions ne résolvent rien en termes de phosphore et d'éléments traces métalliques. Les traitements biologiques les plus sophistiqués permettent d'éliminer le phosphore et une partie des éléments traces métalliques dans des coproduits potentiellement exportables, mais ils ont un coût économique et écologique très élevé. (Résumé d'auteur)

ELEVAGE; PORCIN; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; GAZ A EFFET DE SERRE; LISIER; LITIERE POUR ANIMAUX; COMPOSTAGE; POLLUTION; DECHET AGRICOLE; AMMONIAC; OXYDE NITREUX; DIOXYDE DE CARBONE; METHANE; MESURE; EFFLUENT

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,270

Cirad-Agritrop : BA_PEBA737 Dk : 548577

83

Chapuis-Lardy, L., Metay, A., Martinet, M., Rabenarivo, M., Toucet-Louri, J., Douzet, J.-M., Razafimbelo, T. M., Rabeharisoa, R. L., and Rakotoarisoa, J. (2009)

Nitrous oxide fluxes from Malagasy agricultural soils. *Geoderma* vol.148:n°3-4, 421-427
In Madagascar, no-tillage practices were developed since the early 90s to prevent soil erosion and improve soil fertility. Although such practices have helped to restore soil carbon in most cases, the impact on N₂O emissions has not been investigated yet. The soil N₂O fluxes and concentrations were measured during the growing season of an intercropping maize-soybean on a clayey soil of the Malagasy Highlands. Management treatments consisted of direct seeding mulch based cropping system (DMC) and traditional hand-ploughing after the preceding crop residues were harvested (HP), both with low N inputs (55-57 kg N ha⁻¹). No significant difference in N₂O emissions was observed between treatments (DMC vs. HP). The N₂O fluxes were weakly correlated to soil mineral N contents

($R^2 = 0.13$; $P = 0.03$) while no relationship was emphasized with soil water filled pore space (WFPS). N₂O concentrations in the soil atmosphere were correlated to fluxes at the soil surface and to soil WFPS. N₂O emissions at the soil surface were low ranging from 0 to 8.84 g N-N₂O ha⁻¹ d⁻¹, probably due to the low mineral N content of soil. The cumulative annual N₂O emission was 0.26 kg N ha⁻¹ for both systems. The corresponding N loss as N₂O-N was around 0.5% of applied N. This is in the uncertainty range of IPCC N₂O emission factor (EF), but the IPCC EF mean estimate (1%) would overestimate true N₂O emissions for the soil under evaluation. (Résumé d'auteur)

SOL TROPICAL; SOL ARGILEUX; AZOTE; OXYDE NITREUX; GAZ A EFFET DE SERRE; NON-TRAVAIL DU SOL; POLLUTION; MADAGASCAR

Revue indexée dans ISI Web of Science

<http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2008.11.015> Cirad-Agritrop : CD_BR15738 Dk : 547271

84

Epron, D., Nouvellon, Y., Deleporte, P., Ifo, S., Kazotti, J. G. M., Thongo M'Bou, A., Mouvondy, W. J., Saint-André, L., Roupsard, O., Jourdan, C., and Hamel, O. (2006)

Soil carbon balance in a clonal Eucalyptus plantation in Congo : effects of logging on carbon inputs and soil CO₂ efflux. *Global change biology* vol.12, 1021-1031

Soil CO₂ efflux was measured in clear-cut and intact plots in order to quantify the impact of harvest on soil respiration in an intensively managed Eucalyptus plantation, and to evaluate the increase in heterotrophic component of soil respiration because of the decomposition of harvest residues. Soil CO₂ effluxes showed a pronounced seasonal trend, which was well related to the pattern of precipitation and soil water content and were always significantly lower in the clear-cut plots than in the intact plots. On an annual basis, soil respiration represented 1.57 and 0.91 kg C m⁻² yr⁻¹ in intact and clear-cut plots, respectively. During the first year following harvest, residues have lost 0.79 kg C m⁻² yr⁻¹. Our estimate of heterotrophic respiration was calculated assuming that it was similar to soil respiration in the clear-cut area except that the decomposition of residues did not occur, and it was further corrected for differences in soil water content between intact and clear-cut plots and for the cessation of leaf and fine root turnover in clear cut. Heterotrophic respiration in clear-cut plots was estimated at 1.18 kg C m⁻² yr⁻¹ whereas it was only 0.65 kg C m⁻² yr⁻¹ in intact plots (41% of soil respiration). Assumptions and uncertainties with these calculations are discussed. (Résumé d'auteur)

EUCALYPTUS; CARBONE; LITIERE FORESTIERE; DEGRADATION; ABATTAGE D'ARBRES; REPUBLIQUE DEMOCRATIQUE DU CONGO

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 4,339

<http://dx.doi.org/10.1111/j.01365-2486.2006-01146.x> Cirad-Agritrop : BA_BR3339 Dk : 532861

85

Gitz, V., Hourcade, J.-C., and Ciais, P. (2006)

The timing of biological carbon sequestration and carbon abatement in the energy sector under optimal strategies against climate risks. *The Energy journal* vol.27:n°3, 113-134

This paper addresses the timing of the use of biological carbon sequestration and its capacity to alleviate the carbon constraint on the energy sector. We constructed a stochastic optimal control model balancing the costs of fossil emission abatement, the opportunity costs of lands allocated to afforestation, and the costs of uncertain climate damages. We show that a minor part of the sequestration potential should start immediately as a "brake", slowing down both the rate of growth of concentrations and the rate of abatement in the energy sector, thus increasing the option value of the emission trajectories. But, most of the potential is put in reserve to be used as a "safety valve" after the resolution of uncertainty, if a higher and faster decarbonization is required: sequestration cuts off the peaks of costs of fossil abatement and postpones the pivoting of the energy system by up to two decades. (Résumé d'auteur)

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,038
 Cirad-Agritrop : CD_BR13299 Dk : 533293

86

Griffon, M. (2005)

Agriculture et développement durable dans le monde : enjeux et apports de la recherche agronomique. *Horizons bancaires* n°326, 99-105

Face aux défis mondiaux du développement et aux bouleversements des équilibres écologiques qui en résultent, la recherche agronomique a un rôle fondamental à jouer pour mettre au point des systèmes de production et de transformation économiquement efficaces, économes en ressources naturelles, faiblement polluants et adaptés aux contextes sociaux et culturels des territoires concernés). (Résumé d'auteur)

RECHERCHE; AGRICULTURE; POLITIQUE DE LA PRODUCTION; AUGMENTATION DE RENDEMENT; DEGRADATION DE L'ENVIRONNEMENT; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; EFFET DE SERRE; DESERTIFICATION; DEBOISEMENT; POLLUTION PAR L'AGRICULTURE; BIODIVERSITE; GEST

Cirad-Agritrop : CD_BR4135 Dk : 529520

87

Guariguata, M., Cornelius, J., Locatelli, B., Forner, C., and Sanchez-Azofeifa (2008)

Mitigation needs adaptation : Tropical forestry and climate change. *Mitigation and adaptation strategies for global change* vol.13:n°8, 793-808

The relationship between tropical forests and global climate change has so far focused on mitigation, while much less emphasis has been placed on how management activities may help forest ecosystems adapt to this change. This paper discusses how tropical forestry practices can contribute to maintaining or enhancing the adaptive capacity of natural and planted forests to global climate change and considers challenges and opportunities for the integration of tropical forest management in broader climate change adaptation. In addition to the use of reduced impact logging to maintain ecosystem integrity, other approaches may be needed, such as fire prevention and management, as well as specific silvicultural options aimed at facilitating genetic adaptation. In the case of planted forests, the normally higher intensity of management (with respect to natural forest) offers additional opportunities for implementing adaptation measures, at both industrial and smallholder levels. Although the integration in forest management of measures aimed at enhancing adaptation to climate change may not involve substantial additional effort with respect to current practice, little action appears to have been taken to date. Tropical foresters and forest-dependent communities appear not to appreciate the risks posed by climate change and, for those who are aware of them, practical guidance on how to respond is largely non-existent. The extent to which forestry research and national policies will promote and adopt management practices in order to assist production forests adapt to climate change is currently uncertain. Mainstreaming adaptation into national development and planning programs may represent an initial step towards the incorporation of climate change considerations into tropical forestry. (Résumé d'auteur)

FORET TROPICALE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; ADAPTABILITE; PLANTATION FORESTIERE; FORET VIERGE; GESTION DES RESSOURCES NATURELLES; AMENAGEMENT FORESTIER; POLITIQUE FORESTIERE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; SYLVICULTURE; FORET NATURELLE

<http://dx.doi.org/10.1007/s11027-007-9141-2> Cirad-Agritrop : CD_BR15491 Dk : 546319

88

Hassouna, M., Espagnol, S., Robin, P., Paillat, J.-M., Levasseur, P., and Li, Y. (2008)

Monitoring NH₃, N₂O, CO₂ and CH₄ emissions during pig solid manure storage and effect of turning. *Compost science and utilization* vol.16:n°4, 267-274

In France, as in other countries, there is a need to improve knowledge of greenhouse gas

and ammonia emissions from livestock production with various management options. The aim of this study was to quantify the NH₃, N₂O, CO₂ and CH₄ emissions from two pig solid manure heaps, turned and not turned, in order to examine the effect of turning on gaseous emissions and to obtain additional information about emissions during composting in commercial conditions. The manure produced from the fattening of 72 pigs on straw bedding was divided between two identical heaps and stored outside on a concrete area for three months during autumn 2004. One heap was turned at day 0, 11 and 27. Gaseous emissions (NH₃, N₂O, CH₄, CO₂, H₂O) of both heaps, covered for the purpose by ventilated greenhouses, were continuously measured over four periods (57 days in total). The tracer method, using SF₆, was used to measure the ventilation rate in the greenhouses. Concentrations inside and outside the greenhouses (to have a differential) were measured by photoacoustic infrared absorption spectrometry with a gas analyser coupled to a multipoint sampler and doser. Emissions were calculated by combining various flows and differential concentrations and interpolated between the different measuring periods. Results show that emission kinetics were very similar for the two heaps, except after turning, when emissions are given a new impetus. On average, the measured gas emissions for unturned and turned heaps represent a nitrogen loss (mainly in the form of NH₃) of 10.5% and 9% of the initial nitrogen, and a carbon loss (mainly in the form of CO₂) of 24 et 28% of the initial carbon. For both heaps, N₂O is the primary greenhouse gas emitted (3% of the initial nitrogen) and not CO₂ or CH₄. Considering the uncertainty on the measurements and the representativity of the experiment, these results did not show any clear difference between the two heaps. They underlined the relationship between gaseous emissions and the initial product (dry matter > 30%) and the diversity of the litters, which will be studied on the farm. (Résumé d'auteur)

ELEVAGE; PORCIN; GAZ A EFFET DE SERRE; DIOXYDE DE CARBONE; AMMONIAC; OXYDE NITREUX; COMPOSTAGE; LISIER; LITIERE POUR ANIMAUX; MESURE; DECHET SOLIDE; EXPERIMENTATION

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,638

Cirad-Agritrop : CD_BR15838 Dk : 547652

89

Karsenty, A. (2009)

Comment faire avancer la lutte contre la déforestation dans les pays en développement ? *Pollution atmosphérique numéro spécial*, 55-62

La conférence de Bali sur les changements climatiques a fait un pas vers le principe de rémunération de la réduction de la déforestation dans le cadre de la préparation du régime post-Kyoto. La déforestation contribuant à hauteur de 12-22% des émissions annuelles de CO₂, la réduire est essentiel. Cependant, l'architecture et les modalités de mise en oeuvre du mécanisme nommé REDD (Réduction des émissions issues de la déforestation et de la dégradation) n'ont pas été définies et font l'objet de débats serrés, notamment sur la période de référence par rapport à laquelle mesurer la réduction de la déforestation au cours de la prochaine période d'engagement. Les pays qui considèrent que l'essentiel des épisodes de déboisement est derrière eux, plaident pour l'adoption d'une référence portant sur une période passée; à l'inverse, les pays à faible déboisement jusqu'à présent mais qui anticipent une déforestation accrue dans l'avenir, veulent pouvoir adopter une référence fondée sur un scénario tendanciel de déforestation future. L'autre divergence porte sur la nature des "récompenses": crédits carbone échangeables sur le marché du même nom, ou argent issu d'un fonds spécial de lutte contre la déforestation ? On peut craindre que l'inclusion de REDD dans le marché du carbone n'entraîne une surabondance des permis d'émission et une baisse de leurs prix, compromettant l'efficacité, déjà toute relative, du système mis en place à Kyoto. On peut identifier trois problèmes récurrents avec l'architecture la plus évoquée pour REDD: la légitimité de l'extrapolation à partir de tendances historiques; la capacité d'estimation des scénarios de référence de type prédictif; enfin, la possibilité réelle d'imputer à différentes politiques publiques la baisse du taux de déforestation et d'en mesurer l'effet net. Le risque est réel pour qu'un tel mécanisme soit fortement générateur de

réductions fictives d'émissions. Il semble plus avisé de constituer un Fonds international contre la déforestation pour financer les politiques et les réformes structurelles nécessaires pour arrêter, à terme, la déforestation, ainsi que des programmes de paiements pour services environnementaux où les rémunérations iraient aux paysans plutôt qu'aux gouvernements. (Résumé d'auteur)

Cirad-Agritrop : BA_BR4947 Dk : 549435

90

Karsenty, A., and Pirard, R. (2007)

Changement climatique : faut-il récompenser la "déforestation évitée" ? *Natures sciences sociétés* vol.15:n°4, 357-369

Dans la perspective de l'après-Kyoto, de nombreuses propositions ont été formulées pour la mise en place d'un mécanisme multilatéral permettant de récompenser par des actifs monnayables les réductions d'émissions de gaz à effet de serre provenant de la déforestation. Mesurer ces réductions en termes de "déforestation évitée" conduit à identifier trois problèmes récurrents : la légitimité de l'extrapolation à partir de tendances historiques ; la capacité d'estimation des scénarios de référence de type prédictif ; enfin, la possibilité réelle d'imputer à différentes politiques publiques la baisse du taux de déforestation et, plus encore, d'en mesurer l'effet net. Le risque est réel pour qu'un tel mécanisme soit fortement générateur de réductions fictives d'émissions. Il semble plus avisé de renforcer les instruments multi- et bilatéraux existants, et de viser la suppression des "incitations perverses" à la déforestation dans les politiques publiques des pays tropicaux. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; DEBOISEMENT; POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT; FORET TROPICALE; INCITATION; LUTTE ANTIPOLLUTION; PROTECTION DE LA FORET; POLITIQUE FORESTIERE; DEFORESTATION

<http://dx.doi.org/10.1051/nss:2008003> Cirad-Agritrop : BA_BR4300 Dk : 543375

91

Lamade, E., and Bouillet, J.-P. (2005)

Carbon storage and global change : the role of oil palm. *OCL. Oléagineux corps gras lipides* vol.12:n°2, 154-160

In the context of global change, potential estimations of carbon storage by the oil palm ecosystem in different ecologies have been calculated for the major productive countries in Africa, Asian and American continents. Comparisons were done with other types of planted ecosystems as eucalyptus and coconut as well as different types of natural forests. Carbon budget components as NPP, autotrophic and heterotrophic soil respiration, litter and fine litter contributions were discussed in regards to the very high rate of carbon sequestration by oil palm ecosystem : from 250 to 940 C m⁻² yr⁻¹ (estimations including harvested bunches). (Résumé d'auteur)

CARBONE; HUILE DE PALME; ECOSYSTEME; ELAEIS GUINEENSIS; TENEUR EN ELEMENTS MINERAUX; TEXTURE DU SOL

Cirad-Agritrop : CD_PE230; BA_PEBA880 Dk : 528021

92

Locatelli, B., and Merckx, V. (2005)

Changement climatique : les négociations de Buenos Aires; the talks in Buenos Aires; las negociaciones en Buenos Aires. *Bois et forêts des tropiques* n°286, 73-80

En décembre 2004, à Buenos Aires (Argentine), s'est tenue la dixième Conférence des parties de la Convention cadre des Nations unies sur le changement climatique. Parmi les thèmes abordés lors des réunions officielles ou des événements parallèles, trois concernent directement ou indirectement les forêts et plantations tropicales: les petits projets forestiers dans le Mécanisme de développement propre, l'adaptation aux impacts du changement climatique et l'après-Kyoto. Cet article restitue les décisions et les discussions en cours sur ces trois thèmes et décrit les enjeux pour les écosystèmes forestiers tropicaux. (Résumé)

d'auteur)

ECOSYSTEME; FORET; CHANGEMENT CLIMATIQUE; AMENAGEMENT FORESTIER;
PROJET DE DEVELOPPEMENT

Cirad-Agritrop : CD_PE710; BA_PEBA832; RN_PERN113 Dk : 529009

93

Locatelli, B., and Pedroni, L. (2004)

Accounting methods for carbon credits : impacts on the minimum area of forestry projects under the Clean Development Mechanism. *Climate policy* vol.4:n°2, 193-204

The Ninth Conference of the Parties (COP-9) decided to adopt an accounting system based on expiring carbon credits to address the problem of non-permanent carbon storage in forests established under the Clean Development Mechanism (CDM). This article reviews and discusses carbon accounting methods that were under consideration before COP-9 and presents a model which calculates the minimum area that forest plantation projects should reach to be able to compensate CDM transaction costs with the revenues from carbon credits. The model compares different accounting methods under various sets of parameters on project management, transaction costs, and carbon prices. Model results show that under current carbon price and average transaction costs, projects with an area of less than 500 ha are excluded from the CDM, whatever accounting method is used. Temporary crediting appears to be the most favorable approach to account for non-permanent carbon removal in forests and also for the feasibility of smaller projects. However, lower prices for credits with finite lifetimes may prevent the establishment of CDM forestry projects. Also, plantation projects with low risk of unexpected carbon loss and sufficient capacity for insuring or buffering the risk of carbon re-emission would benefit from equivalence-adjusted average carbon storage accounting rather than from temporary crediting. (Résumé d'auteur)

CARBONE; OXYDE DE CARBONE; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; POLLUTION ATMOSPHERIQUE; MODELE MATHEMATIQUE; AMENAGEMENT FORESTIER; LEGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 0,776

Cirad-Agritrop : CD_BR2927; BA_BR3047 Dk : 524734

94

Locatelli, B., and Pedroni, L. (2006)

Will simplified modalities and procedures make more small-scale forestry projects viable under the clean development mechanism ? *Mitigation and adaptation strategies for global change* vol.11, 621-643

Simplified modalities and procedures (M&P) are expected to increase the viability of small-scale project activities under the Clean Development Mechanism (CDM). A small-scale afforestation or reforestation (AR) project is defined as a project removing less than 8 kilotons of carbon dioxide equivalent (CO₂e) per year. Depending on the project type and the method for measuring scale, 8 kilotons of CO₂e per year correspond to highly diverse areas, possibly ranging from 200 to 6000 ha. Using a model to calculate the minimum project scale above which the CDM is a positive financial incentive for eligible AR project activities, the paper analyzes whether a reduction of transaction costs under simplified M&P will be a sufficient incentive to motivate small-scale participation in the CDM. Model results show that, even under optimistic assumptions on carbon market conditions and transaction costs, small-scale project activities will not benefit from simplified M&P. Results also show that project activities removing more than 8 kilotons of CO₂e per year and registered as small-scale would be the ones that could benefit the most from simplified M&P. It is concluded that the participation of small-scale project activities to the CDM requires more than simplified M&P, the price of expiring Certified Emission Reductions being one of the most critical parameters. (Résumé d'auteur)

PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT; RECONSTITUTION FORESTIERE; POLLUTION ATMOSPHERIQUE; DIOXYDE DE CARBONE; LEGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT; COOPERATION INTERNATIONALE

<http://dx.doi.org/10.1007/s11027-006-5274-y> Cirad-Agritrop : BA_BR3422 Dk : 534553

95

Lopez-Ridaura, S., Van Der Werf, H. M. G., Paillat, J.-M., and Le Bris, B. (2008)

Environmental evaluation of transfer and treatment of excess pig slurry by life cycle assessment. *Journal of environmental management* vol.90:n°2, 1296-1304

Slurry management is a central topic in the agronomic and environmental analysis of intensive livestock production systems. The objective of this study is to compare the environmental performance of two scenarios of collective slurry management for the disposal of excess nitrogen from animal manure. The scenarios are the transfer of slurry and its injection to crop land, and the treatment of slurry in a collective biological treatment station. The study is based on a real case in the West of France, where a group of farmers is developing a collective plan for the disposal of almost 7000 m³ of excess pig slurry. The evaluation is carried out by Life Cycle Assessment, where emissions and resource consumption are quantified and aggregated into four environmental impact categories: eutrophication, acidification, climate change, and non-renewable energy use. Ammonia emitted is the most important contributor to acidification and eutrophication, while methane contributes most to climate change. Both ammonia and methane are mostly emitted during the storage of slurry and, in the case of the treatment scenario, also during composting the solid fraction of the slurry. The two management strategies are similar with respect to climate change, whereas eutrophication and acidification are twice as large for treatment relative to transfer. Electricity needed for the treatment process is the main contributor to non-renewable energy use for the treatment scenario, while the transfer scenario represents a net energy saving, as energy saved by the reduction of mineral fertiliser use more than compensates for the energy needed for transport and injection of slurry. The overall environmental performance of transfer is better than that of treatment, as it involves less acidification, eutrophication and non-renewable energy use. The method employed and the results obtained in this study can provide elements for a transparent discussion of the advantages and disadvantages of contrasting excess slurry management scenarios as well as the identification of the main aspects determining their environmental performance. (Résumé d'auteur)

GESTION DES DECHETS; DECHET LIQUIDE; PORCIN; LISIER; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; RECYCLAGE DES DECHETS; FUMIER; ELEVAGE; GAZ; BRETAGNE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,794

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.07.008> Cirad-Agritrop : CD_BR15633 Dk : 546823

96

Loreau, M., Oteng-Yeboah, A., Arroyo, M. T. K., Babin, D., Barbault, R., Donoghue, M., Gadgil, M., Häuser, C., Heip, C., Larigauderie, A., Ma, K., Mace, G., Mooney, H. A., Perrings, C., Raven, P. H., Sarukhan, J., Schei, P. J., Scholes, R. J., and Watson, R. T. (2006)

Diversity without representation. *Nature* vol.442:n°7100, 245-246

BIODIVERSITE; POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT; MONDE

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 26,681

<http://dx.doi.org/10.1038/442245a> Cirad-Agritrop : CD_BR13287 Dk : 533174

97

Martinez-Alonso, C., Imbach, P., and Locatelli, B. (2007)

Como seleccionar una definicion de bosque para el mecanismo de desarrollo limpio? *Recursos naturales y ambiente* n°51-52, 184-190

To participate in the Clean Development Mechanism (CDM) of the Kyoto Protocol, developing countries need to choose a forest definition, according to the decision taken by the 7th Conference of the Parties of the United Nations Framework Climate Change Convention. The definition requires selecting minimum values for three parameters: tree

height at maturity in situ, percentage crown cover and mini-mum areas. The selected parameters will have an impact on the potential areas for afforestation and reforestation projects as well as in the type of eligible activities (i.e. forest plantations or agroforestry systems). It is important for developing countries to receive information and recommendations to take the decision according to their priorities under the CDM. This paper presents a method of analysis for supporting the selection of forest definition. A case study is also presented for Guatemala, where the method was applied in a workshop with representatives of the private and public forest sector. (Résumé d'auteur)
Cirad-Agritrop : CD_BR14873 Dk : 543754

98

Metay, A., Oliver, R., Scopel, E., Douzet, J.-M., Alves Moreira, J. A., Maraux, F., Feigl, B. E., and Feller, C. (2007)

N2O and CH4 emissions from soils under conventional and no-till management practices in Goiânia (Cerrados, Brazil). *Geoderma* vol.141, 78-88

Nitrous oxide (N₂O) and methane (CH₄) are important greenhouse gases (GHG) produced respectively by the naturally occurring microbial processes of incomplete denitrification or nitrification and methanogenesis. Tillage practices and climate affect the release of GHGs. No tillage (DMC) systems may increase CO₂-C fixation in soil but also N₂O and CH₄ emissions. The aim of this article is to question whether the positive effect of a DMC system observed on carbon storage for the topsoil layer in Cerrado soils is offset or not by the N₂O and/or CH₄ emissions. Two 5-year-old systems, tillage (disc on the first 15 cm called offset: OFF) and a direct-sowing mulch-based crop system (DMC) with an additional cover crop were studied during a cropping cycle. N₂O and CH₄ fluxes are determined using a closed-chamber, N₂O and CO₂ concentrations are measured at 3 depths (10-, 20- and 30 cm). No significant difference between treatments was observed for both gases (for emissions and concentrations). Soil N₂O contents increase from surface to depth (30 cm) and range from 300 ppbv to 3 ppm for both treatments. Total annual estimated emissions of N₂O range from 31 to 35 g N₂O-N ha⁻¹ year⁻¹ for DMC and OFF respectively which is low and corresponds only to 0.03% of the total N-fertilizer applied. Monthly means N₂O emissions were strongly correlated to monthly means of N₂O content at 10 cm depth (R²=0.66) and seem to increase exponentially with monthly mean Water Filled Pore Space WFPS (0-10 cm layer) (R²=0.33). CH₄ fluxes were very low as well: both treatment act as source of CH₄ (245 and 403 g CH₄-C ha⁻¹ year⁻¹ for DMC and OFF respectively). On a CO₂-C equivalent basis these results correspond to 4.1 and 4.7 kg CO₂-C ha⁻¹ year⁻¹ for N₂O and to 1.9 and 3.1 kg CO₂-C ha⁻¹ year⁻¹ for CH₄ for DMC and OFF respectively. As a result, the carbon sequestration balance taking into account the CO₂, CH₄ and N₂O on a CO₂-C equivalent basis is in favour of DMC treatment considering that this treatment increases carbon storage originated from CO₂-C for the topsoil (0-10 cm) layer (350 kg C ha⁻¹ year⁻¹) in comparison with OFF treatment. (c) 2007 Elsevier B.V. All rights reserved.

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,898

<http://dx.doi.org/10.1016/j.geoderma.2007.05.010> Cirad-Agritrop : CD_BR14112 Dk : 540670

99

Pedroni, L., and Locatelli, B. (2004)

Mecanismo para un desarrollo limpio: un incentivo para pequenos emprendimientos forestales? : primera parte. *Patagonia forestal* vol.10:n°2, 18-19

LEGISLATION DE L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE; DEVELOPPEMENT FORESTIER; IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; CYCLE DU CARBONE; COSTA RICA

Cirad-Agritrop : BA_BR2928 Dk : 524729

100

Perez, C., Locatelli, B., Vignola, R., and Imbach, P. (2007)

Importancia de los bosques tropicales en las políticas de adaptacion al cambio

climatico. Recursos naturales y ambiente n°51-52, 6-13

Los bosques tropicales son importantes para el desarrollo sostenible por los bienes y servicios ecosistémicos que producen para la sociedad. A pesar de la vulnerabilidad de los ecosistemas forestales al cambio climático, pocos planes de adaptación toman en cuenta los bosques, o los consideran de manera desconectada del resto de la sociedad. En vista de que sectores socioeconómicos importantes dependen de los servicios ecosistémicos de los bosques, ellos deben participar en la toma de decisiones sobre políticas y estrategias que inciden sobre la adaptación de los bosques. (Résumé d'auteur)

FORET TROPICALE; ECOSYSTEME; CHANGEMENT CLIMATIQUE; POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT; GESTION DES RESSOURCES NATURELLES

Cirad-Agritrop : BA_BR4257 Dk : 543185

101

Pérez, C. J., Locatelli, B., Vignola, R., and Imbach, P. (2007)

Integrar los bosques tropicales en las políticas de adaptación al cambio climático. Ambientico n°165, 22-24

FORET TROPICALE; ECOSYSTEME; POLITIQUE ENERGETIQUE; CHANGEMENT CLIMATIQUE; POLITIQUE DE DEVELOPPEMENT

Cirad-Agritrop : BA_BR3989 Dk : 541303

102

Pirard, R., and Karsenty, A. (2009)

Climate change mitigation: Should "Avoided Deforestation" be rewarded? *Journal of sustainable forestry* vol.28:n°3-5, 434-455

It is hotly debated today whether the reduction of tropical deforestation should be supported by a mechanism within the Convention for Climate Change. This mechanism, known as "avoided deforestation," would benefit developing countries that voluntarily reduce their deforestation rates, thereby generating at least two positive impacts: (a) an increase in the financial resources available to curb tropical deforestation, with expected positive side effects on biodiversity conservation, the environmental services provided by these forests, and sustainable development as a whole; and (b) a greater effectiveness of the global fight against climate change, because tropical deforestation contributes extensively to world carbon emissions. Several proposals were designed for such a mechanism, yet their implementation poses significant methodological problems: first, sophisticated tools available to measure the reduction of emissions might be ineffective when combined with baselines on a national level secondly, baselines calculated ex ante lack accuracy because of insufficient knowledge concerning the direct and underlying causes of deforestation; thirdly, baselines calculated ex post lack legitimacy because they only refer to past trends; and fourthly, it is challenging to relate a reduction in deforestation rates to public policy options in the host country. Drawing lessons from our analysis of the methodological problems for the implementation of the mechanism, we recommend not promoting any mechanism based on financial rewards for an assumed voluntary reduction of national tropical deforestation rates. Two reasons justify our perspective: not only would the mechanism probably generate fake reductions ("hot air"), but undesirable side effects-detailed in this paper-would also appear. Instead, we encourage industrialized countries to better use already existing multi-and bilateral instruments, which focus on the correction of governance deficiencies in countries home to tropical forests. It is also necessary to focus on the suppression of "perverse incentives" from public policies in tropical countries. (Résumé d'auteur)

CHANGEMENT CLIMATIQUE; FORET TROPICALE; DEBOISEMENT; INCITATION; POLITIQUE FINANCIERE; GAZ A EFFET DE SERRE; POLITIQUE FORESTIERE; PAYS EN DEVELOPPEMENT; AFRIQUE; VENEZUELA (REPUBLIQUE BOLIVARIENNE DU); BRESIL; DEFORESTATION

<http://dx.doi.org/10.1080/10549810902794485> Cirad-Agritrop : BA_BR4797 Dk : 549323

103

Roupsard, O., Bonnefond, J.-M., and Luysaert, S. (2007)

Productivity of a tropical plantation of coconut tree (*Cocos nucifera*, L.), compared with tropical evergreen humid forests. *AsiaFlux newsletter n°23*, 4-9

Effects of land use and its changes on productivity and carbon balance are very important issues for Clean Development Mechanism (CDM), particularly under the tropics. A tropical plantation of coconut tree with a grass under-storey (total LAI of around 6 for the two layers) and placed in close-to-optimum growing conditions (high level of fertility, no seasonal drought, evergreen, continuous growth) displayed productivity characteristics close to tropical evergreen humid forests, i.e. amongst the highest levels encountered in global forest biomes. This is an appealing result, notably for other tropical perennial crops grown in fertile conditions and in absence of drought, such as e.g. oil palm, coffee, rubber tree. It would deserve further investigations, together with other annual tropical crops. (Résumé d'auteur)
COCOS NUCIFERA; FORET TROPICALE HUMIDE; VANUATU
Cirad-Agritrop : BA_BR4199 Dk : 542715

Thèse

104

Gitz, V. (2004)

Changement d'usage des terres et politiques climatiques globales. Thèse, CIRED, ENGREF. 437 p.

Cette thèse porte sur le rôle des dynamiques d'usage des sols et de la séquestration biologique du carbone dans les politiques de contrôle du CO₂ atmosphérique. Elle part du constat, et explique pourquoi, de Rio-1992 au Accords de Marrakech (2001), la constitution d'une base de faits scientifiques sur le cycle global du carbone, n'a pas empêché l'émergence de controverses diplomatiques sur la place des puits dans la convention climat, sans toutefois régler le problème des incitations au stockage dans les filières forestières et de la maîtrise des fronts de déforestation tropicale. Puis, nous évaluons à l'aide d'un modèle original du cycle global du carbone et de l'usage des terres (OSCAR), la sensibilité de l'évolution du CO₂ atmosphérique aux scénarios d'usage des terres. Les changements d'usage des terres conduisent à amplifier les niveaux de CO₂ atmosphériques en réponse aux émissions fossiles, cet effet impliquant des efforts accrus pour respecter une cible de concentration. Enfin, nous posons la question du tempo optimal des efforts fossiles et de l'inflexion des dynamiques d'usage des terres au sein de politiques climatiques "mixtes". Nous montrons que la valeur sociale du carbone séquestré est liée à l'anticipation des dommages climatiques futurs, donc à l'effort fossile qui déterminera la stabilisation du climat. Ces résultats, exportés numériquement dans un modèle de contrôle optimal, lient le tempo de la séquestration à l'évolution future des dommages climatiques. Si ceux-ci sont incertains, mais susceptibles d'être révélés à l'avenir, il est alors optimal de réserver la majeure partie du potentiel identifié, et limité, de séquestration, afin d'araser un pic de coût d'abattement qui pourrait apparaître en cas de "surprise" climatique amenant à respecter des plafonds de concentrations finalement plus stricts. (Résumé d'auteur)

UTILISATION DES TERRES; CHANGEMENT CLIMATIQUE; GESTION FONCIERE; GESTION DES RESSOURCES; CARBONE; POLLUTION ATMOSPHERIQUE; PROTECTION DE LA FORET; POLITIQUE DE L'ENVIRONNEMENT; CHANGEMENT CLIMATIQUE GLOBAL; SEQUESTRATION DU CARBONE

Cirad-Agritrop : BA_TH1195; AFF_UP_TH GIT Dk : 523442

4.4. Diagnostic, caractérisation et aggravation des effets de l'agriculture sur le changement climatique

Article de périodique

105

Dorin, B., and Gitz, V. (2008)

Écobilans de biocarburants : une revue des controverses. *Natures sciences sociétés* vol.16:n°4, 337-347

Cette revue d'écobilans de biocarburants synthétise un ensemble de questions soulevées par l'émergence de la production de biocarburants et la place ambitionnée pour ces derniers dans les consommations énergétiques à venir. Elle montre également que les écobilans réalisés à ce jour doivent être approfondis et harmonisés sur certains aspects méthodologiques, et qu'ils demeurent restreints en nombre tout en étant largement centrés sur quelques agro-industries nord-américaines et ouest-européennes. Il serait bénéfique d'élargir ces analyses à d'autres contextes, biomasses et modes agricoles de production pour deux grandes raisons : (i) la recherche de réservoirs durables de bioénergies l'impose, (ii) le résultat des écobilans s'avère fortement sensible, d'une part aux techniques agricoles employées (motorisation, intrants chimiques, irrigation) dans des écosystèmes spécifiques (types de climat et de sol), d'autre part aux arbitrages relatifs à la valorisation des coproduits (alimentation animale, amélioration des sols, coproduction d'énergie). (Résumé d'auteur)

BIOCARBURANT; BILAN ENERGETIQUE; METHODOLOGIE; PRODUCTION ENERGETIQUE; ANALYSE COUT AVANTAGE; AGRICULTURE; CONSOMMATION D'ENERGIE; GAZ A EFFET DE SERRE; CANADA; UNION EUROPEENNE; BRESIL; ETATS-UNIS

<http://www.nss->

[journal.org/index.php?option=article&access=standard&Itemid=129&url=/articles/nss/pdf/2008/05/nss8404.pdf](http://www.nss-journal.org/index.php?option=article&access=standard&Itemid=129&url=/articles/nss/pdf/2008/05/nss8404.pdf); <http://dx.doi.org/10.1051/nss/2008064> Cirad-Agritrop : CD_PE559 Dk : 548443

106

Hergoualc'h, K., Skiba, U., Harmand, J.-M., and Hénault, C. (2008)

Fluxes of greenhouse gases from andosols coffee in monoculture or shaded by *Inga densiflora* in Costa Rica. *Biogeochemistry* vol.89:n°3, 329-345

The objective of this study was to evaluate the effect of N fertilization and the presence of N₂ fixing leguminous trees on soil fluxes of greenhouse gases. For a one year period, we measured soil fluxes of nitrous oxide (N₂O), carbon dioxide (CO₂) and methane (CH₄), related soil parameters (temperature, water-filled pore space, mineral nitrogen content, N mineralization potential) and litterfall in two highly fertilized (250 kg N ha⁻¹ year⁻¹) coffee cultivation: a monoculture (CM) and a culture shaded by the N₂ fixing legume species *Inga densiflora* (CIn). Nitrogen fertilizer addition significantly influenced N₂O emissions with 84% of the annual N₂O emitted during the post fertilization periods, and temporarily increased soil respiration and decreased CH₄ uptakes. The higher annual N₂O emissions from the shaded plantation (5.8 ± 0.3 kg N ha⁻¹ year⁻¹) when compared to that from the monoculture (4.3 ± 0.1 kg N ha⁻¹ year⁻¹) was related to the higher N input through litterfall (246 ± 16 kg N ha⁻¹ year⁻¹) and higher potential soil N mineralization rate (3.7 ± 0.2 mg N kg⁻¹ d.w. d⁻¹) in the shaded cultivation when compared to the monoculture (153 ± 6.8 kg N ha⁻¹ year⁻¹ and 2.2 ± 0.2 mg N kg⁻¹ d.w. d⁻¹). This confirms that the presence of N₂ fixing shade trees can increase N₂O emissions. Annual CO₂ and CH₄ fluxes of both systems were similar (8.4 ± 2.6 and 7.5 ± 2.3 t C-CO₂ ha⁻¹ year⁻¹, -1.1 ± 1.5 and 3.3 ± 1.1 kg C-CH₄ ha⁻¹ year⁻¹, respectively in the CIn and CM plantations) but, unexpectedly increased during the dry season. (Résumé d'auteur)

COFFEA ARABICA; GAZ A EFFET DE SERRE; ANDOSOL; CULTURE SOUS COUVERT VEGETAL; AZOTE; CYCLE DE L'AZOTE; INGA; FERTILISATION; AGROFORESTERIE;

IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT; COSTA RICA

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 2,961

<http://dx.doi.org/10.1007/s10533-008-9222-7> Cirad-Agritrop : CD_BR15292; CD_BR15538
Dk : 545742

107

Hergoualc'h, K., Skiba, U., Harmand, J.-M., and Oliver, R. (2007)

Processes responsible for the nitrous oxide emission from a Costa Rican Andosol under a coffee agroforestry plantation. *Biology and fertility of soils* vol.43:n°6, 787-795

We used the inhibitor acetylene (C₂H₂) at partial pressures of 10 Pa and 10 kPa to inhibit autotrophic nitrification and the reduction of nitrous oxide (N₂O) to N₂, respectively. Soils (Andosol) from a *Coffea arabica* plantation shaded by *Inga densiflora* in Costa Rica were adjusted to 39, 58, 76 and 87% water-filled pore space (WFPS) and incubated for 6 days in the absence or presence of C₂H₂. Soil respiration, nitrification rates and N₂O emissions by both processes were measured in relation to soil moisture conditions. At all WFPS studied, rates of N₂O and N₂ productions were small (4.8; 14.7; 23 and 239.6 ng N-N₂O g⁻¹ d.w. d⁻¹ at 39, 58, 76 and 87% WFPS, respectively), and despite a low soil pH (4.7), N₂O was mainly produced by nitrification, which was responsible for 85, 91, 84 and 87% of the total N₂O emissions at 39, 58, 76 and 87% WFPS, respectively. At the three smaller values of WFPS, a linear relationship was established between WFPS, soil respiration, nitrification and N₂O released by nitrification; no N₂ was produced by denitrification. At more anaerobic conditions achieved by a WFPS of 87%, a large rate of N₂O production was measured during nitrification, and N₂ production accounted for 84% of the gaseous N fluxes caused by denitrification. (Résumé d'auteur)

COFFEA ARABICA; OXYDE NITREUX; GAZ A EFFET DE SERRE; NITRIFICATION; DENITRIFICATION; INGA; ANDOSOL; ACETYLENE; AGROFORESTERIE; RESPIRATION DU SOL; COSTA RICA; INGA DENSIFLORA

Facteur d'impact de la revue (ISI) : 1,191

<http://dx.doi.org/10.1007/s00374-007-0168-z> Cirad-Agritrop : CD_BR14077; CD_BR14111
Dk : 540606**Thèse**

108

Hergoualc'h, K. (2008)

Emissions de gaz à effet de serre par le sol et stockage de carbone en caféiculture conduite sur des andosols en climat tropical. Thèse, Montpellier SupAgro, CIRAD-PERSYST-UPR Ecosystèmes de plantations. 229 p.

La caféiculture représente 7,5% des cultures permanentes mondiales et utilise généralement de grandes quantités de fertilisants azotés (jusqu'à 350 kg N ha⁻¹ an⁻¹). La caféiculture est souvent pratiquée sous couvert d'arbres dont certains sont fixateurs d'azote. La contribution des plantes fixatrices d'azote aux émissions de N₂O est un sujet prégnant dans le cadre du développement durable, avec des résultats dans la littérature qui peuvent parfois apparaître contradictoires. Dans ce contexte, nous avons étudié le bilan des gaz à effet de serre (GES) dans deux cultures caféières fortement fertilisées (250 kg N ha⁻¹ an⁻¹), au Costa Rica: une monoculture et une culture ombragée par l'espèce légumineuse fixatrice de N₂ *Inga densiflora*. Nous avons mesuré périodiquement les flux de N₂O, CH₄ et CO₂ à l'interface sol-atmosphère, leurs déterminants édaphiques (humidité gravimétrique, espace poral occupé par l'eau, température et teneur en azote minéral) et les taux de minéralisation de l'azote dans le sol. Par ailleurs, nous avons caractérisé, au laboratoire, les paramètres biologiques de nitrification-dénitrification et leur production associée de N₂O et N₂ pour simuler en continu les émissions de N₂O avec les modèles NGAS et NOE sur une durée d'un an. Enfin, nous avons évalué la dynamique du C du sol et l'accumulation de C dans les

biomasses et la litière. Nos mesures ont montré une très forte contribution de la fertilisation azotée aux émissions de N₂O, soit une proportion moyenne de 77% des bilans annuels ($4,3 \pm 0,3$ et $5,8 \pm 0,5$ kg N-N₂O ha⁻¹ an⁻¹, respectivement dans la monoculture et la culture ombragée). Les fertilisations ont également augmenté temporairement la respiration du sol. Les valeurs faibles des activités biologiques (notamment des potentiels de dénitrification < 1 kg N ha⁻¹ j⁻¹) ont expliqué les flux toujours inférieurs à 300 g N ha⁻¹ j⁻¹ observés dans des conditions environnementales pourtant favorables à la production de N₂O (température, humidité et teneur en nitrate du sol élevées). La similarité entre les activités biologiques mesurées sur les deux cultures de café ainsi que celle entre les bilans annuels de N₂O établis à partir de mesures et de modélisation permettent de conclure sur un effet de faible ampleur de l'espèce légumineuse fixatrice de N₂ sur les émissions de N₂O. Le bilan des flux de GES hors CO₂ à l'interface sol-atmosphère et du stockage de C de la culture ombragée ($11,93 \pm 2,17$ Mg CO₂-équivalent ha⁻¹ an⁻¹) a été 4 fois supérieur au bilan de la monoculture ($2,67 \pm 1,94$ Mg CO₂-équivalent ha⁻¹ an⁻¹). Nos résultats tendent donc à confirmer que la culture de café conduite en agroforesterie, sur un Andosol, augmente le puits de GES et que, dans le contexte présent, l'utilisation d'une légumineuse fixatrice de N₂ comme espèce ombragère ne contredit pas cette observation. (Résumé d'auteur)

GAZ A EFFET DE SERRE; COFFEA; ANDOSOL; DIOXYDE DE CARBONE; METHANE; OXYDE NITREUX; FIXATION DE L'AZOTE; INGA; CLIMAT TROPICAL; AGROFORESTERIE; NITRIFICATION; CONDUITE DE LA CULTURE; MONOCULTURE; CULTURE SOUS COUVERT VEGETAL; CARBONE; STOCKAGE; COSTA RICA; Cirad-Agritrop : CD_TH3990; CD_TH3991; BA_SM327; BA_TH1680 Dk : 543927

5. Index des auteurs

Les nombres renvoient aux numéros des références dans le corpus bibliographique

Agbossou, Euloge 36
 Agren, Goran I. 53
 Ahmadi, Nourollah 9
 Ainsworth, Elizabeth A. 16
 Almeida, Samuel 55
 Alves Moreira, José Aloisio 98
 Amaral, Ieda 55
 Améglio, Thierry 38
 Andrieu, Nadine 10, 13
 Anyamba, A. 48
 Aragao, Luiz E.O.C. 45, 55
 Arantes Junior, J.D. 64
 Arroyo, Luzmila 55
 Arroyo, M.T.K. 96
 Aubinet, M. 45
 Aventurier, Alain 56
 Aymard, Gerardo 55
 Babin, Didier 96
 Baker, Tim R. 55
 Balme, Maud 18
 Banki, Olaf 55
 Barbault, Robert 96
 Barbier, Bruno 17
 Bariac, Thierry 56
 Baron, Christian 18, 51, 60, 61, 62
 Barré, Nicolas 27, 28, 43
 Bastos da Veiga, Jonas 81
 Batelaan, O. 24
 Bazile, Didier 40
 Beers, C. 45
 Beier, Claus 16, 32, 44
 Belward, Alan S. 29
 Benedetti, Marc 56
 Benegas, Laura 19, 20, 21
 Bergonzini, Jean-Claude 4
 Bernhofer, C. 45
 Biringer, Jennifer 72
 Black, G.K. 45
 Blanc, Lilian 55
 Bonal, Damien 45
 Bonneau, Michel 82
 Bonnefond, Jean-Marc 45, 103
 Bouillet, Jean-Pierre 91
 Bouloy, Michèle 52
 Bourgeon, Gérard 22
 Brockhaus, Maria 7
 Brunet, Yves 11
 Béline, F. 82
 Calfapietra, Carlo 16

Camacho, Olivier 13
Campos, Max 19, 20, 21
Caner, Laurent 22
Caquineaux, Sandrine 56
Caylor, Kelly 57
Ceccato, Pietro 48, 49
Cecchini, Sébastien 59
Ceulemans, Reinhart 16
Chamaille, Simon 2
Chambers, J. 45
Chapuis-Lardy, Lydie 83
Chevalier, Véronique 48, 49, 52
Chia, Eduardo 6, 12
Ciais, Philippe 32, 44, 45, 85
Colfer, Carol J. Pierce 7
Coléno, François 10
Cook, B. 45
Corbeels, Marc 53
Cornelius, Jonathan 87
Corrales, Lenin 42
Correra, Aminata 23
Cramer, Wolfgang 32, 44
Croke, B.F.W. 50
Dahdouh-Guebas, F. 24
David, Jean-François 33
Davis, K.S. 45
De Barros, Inacio 31
De La Rocque, Stéphane 5, 25, 26, 48
De Miranda, Evaristo E. 29
De Simone, Lorenzo 48, 49
Dedieu, Benoît 6, 12
Deleporte, Philippe 84
Delpierre, Nicolas 59
Deque, Michel 54
Descloitres, Marc 56
Di Bella, Carlos M. 29
Dingkuhn, Michaël 18, 39, 40, 51, 60, 61, 62
Dobremez, Laurent 13
Dolman, A.J. 45
Domenech, Joseph 48
Donoghue, M. 96
Dorin, Bruno 105
Dourmad, J.Y. 82
Douzet, Jean-Marie 83, 98
Drabo, Boureima 8
Dray, Anne 65
Dreyer, Erwin 38
Ducheyne, Els 37
Ducrot, Raphaële 64
Dufrêne, Eric 59
Dukes, Jeffrey S. 32, 44
Dupont, Sylvain 11
Durand-Tardif, Mylène 16
Durbin, Joanna 68
Duru, Michel 10

Dutilly-Diane, Céline	8
Duvallet, Gérard	33
Ehrhart, Charles	68
Elbers, Armin R.W.	37
Eliasson, Peter E.	53
Emmett, Bridget	44
Epron, Daniel	84
Esenov, Palmated	14
Espagnol, Sandrine	88
Estrada-Pena, Agustin	27, 28
Eva, Hugh D.	29
Falkland, Tony	65
Farquhar, Graham D.	16
Faustino, Jorge	19, 20, 21
Faye, Bernard	14, 23
Feigl, Brigitte E.	98
Feldmann, Philippe	30, 43
Feller, Christian	98
Fisher, Joshua B.	55
Fontenille, Didier	41
Forest, Francis	1
Forner, Claudio	87
Fourcaud, Thierry	11
François, Christophe	59
Fritz, Hervé	2
Fritz, Steffen	29
Gadgil, M.	96
Gaiser, Thomas	31
Genthon, Pierre	3
Gerbier, Guillaume	37
Gerten, Dieter	32, 44
Gielen, Bert	45
Gilbert, Marius	37
Gilles, Jérémie	33
Gitz, Vincent	85, 104, 105
Godbold, Douglas L.	16
Gond, Valéry	29
Goulden, M.	45
Grace, J.	45
Granier, A.	45
Grelle, A.	45
Griffis, T.	45
Griffon, Michel	34, 69, 73, 86
Grum, Mikkel	40
Grünwald, T.	45
Guariguata, Manuel	72, 87
Guibert, Hervé	36
Guidolotti, G.	45
Guiguen, François	52
Gunnell, Yanni	22
Guédon, Yann	35
Hamel, Olivier	84
Hansen, James W.	51
Hanson, P. J.	32, 44, 45
Harding, R.	45

Harmand, Jean-Michel 106, 107
 Hassouna, Mélynda 82, 88
 Heinemann, Alexandre 39
 Heip, C. 96
 Hendrey, George R. 16
 Hendrickx, Guy 5, 37, 41
 Hergoualc'h, Kristell 106, 107, 108
 Hettiarachchi, S.M. 24
 Hickler, Thomas 16
 Hollinger, D.Y. 45
 Hourcade, Jean-Charles 85
 Huber, Otto 29
 Hutyra, L.R. 45
 Häuser, C. 96
 Hénault, Catherine 106
 Ifo, Suspens 84
 Imbach, Pablo 42, 97, 100, 101
 Inglima, I. 45
 Jaffard, Marie-Eve 43
 Jakeman, Anthony J. 50
 Janicot, Serge 18, 60, 61, 62
 Jarvis, Andy 72
 Jayatissa, L.P. 24
 Jimenez, Francisco 19, 20, 21
 Jondreville, C. 82
 Jones, Simon 29
 Josien, Etienne 13
 Jourdan, Christophe 84
 Jung, M. 45
 Kaduk, Jörg 16
 Kamara, Abdul 8
 Kanninen, Markku 7
 Karambiri, Harouna 17, 56
 Karnosky, David F. 16
 Karsenty, Alain 74, 75, 89, 90, 102
 Kasemsap, Poonpipope 38
 Kazotti, Julien Guy Médéssou 84
 Keough, Cindy 32, 44
 Kimball, Bruce A. 16
 Knapp, Alan A. K. 32, 44
 Koedam, N. 24
 Kolari, P. 45
 Koorneef, Maarten 16
 Kositsup, Boonthida 38
 Kouressy, Mamoutou 39, 40, 66
 Kruijt, B. 45
 Kutsch, W. 45
 Körner, Christian 16
 Lafarge, Tanguy 16
 Lagergren, F. 45
 Lamade, Emmanuelle 91
 Lancelot, Renaud 41
 Lange, Frank-Michael 31
 Larigauderie, A. 96
 Laurila, T. 45

Law, B. 45
 Le Bris, Bertrand 95
 Le Maire, Gueric 32, 44, 45, 59
 Lebel, Thierry 18
 Leblond, Gilles 43
 Leclerc, Bernadette 6, 12
 Lefeuvre, Jean-Claude 23
 Legave, Jean Michel 35
 Letcher, Rebecca A. 50
 Levasseur, Pascal 88
 Levesque, Anthony 43
 Lewis, Simon L. 55
 Li, Y. 88
 Lidon, Bruno 1
 Lieubeau, Vincent 3
 Linder, Sune 32, 44, 53
 Lindroth, A. 45
 Lloyd, Jon 55
 Lo Seen, Danny 22, 24
 Locatelli, Bruno 7, 19, 20, 21, 42, 68, 72, 75, 76, 87, 92, 93, 94, 97, 99, 100, 101
 Lopez, Jean-Marie 1
 Lopez-Gonzalez, Gabriela 55
 Lopez-Ridaura, Santiago 95
 Loreau, Michel 96
 Lorvelec, Olivier 43
 Loustau, Denis 45, 54
 Loyon, L. 82
 Lubroth, Juan 48, 49
 Luo, Yiqi 32, 44
 Luyssaert, Sebastiaan 45, 103
 Ma, K. 96
 Mace, G. 96
 Magrin, Géraud 46
 Maikano, Ibrahim 40
 Malhi, Yadvinder 45, 55
 Malézieux, Eric 47, 54, 58, 70
 Manzini, N.F. 64
 Maraux, Florent 98
 Margarida Alves, Alice 81
 Martin, Vincent 48, 49
 Martinet, Marianne 83
 Martinez-Alonso, Celia 97
 Masson-Delmotte, Valérie 3
 Mateu, J. 45
 Matsumura-Tundisi, T. 64
 Matteucci, G. 45
 Mc Carthy, Nancy 8
 Mc Murtrie, Ross E. 53
 Merckx, Valérie 92
 Merritt, W.S. 50
 Metai, Eita 65
 Metay, Aurélie 83, 98
 Metutera, Taboia 65
 Mialet-Serra, Isabelle 67
 Migliavacca, M. 45

Mintiens, Koen	37
Mishra, Ashok	51
Misson, L.	45
Molina, Luis Guillermo	42
Moncrieff, J.	45
Montagne, L.	45
Monteagudo, Abel	55
Montpied, Pierre	38
Mooney, Harold A.	96
Moors, E.	45
Morand, Serge	5
Morvan, Thierry	82
Moulin, Charles-Henri	6, 12
Mouvondy, Welcome J.	84
Muller, Bertrand	62
Munger, J.W.	45
Murdiyoso, Daniel	7
Murindagomo, Félix	2
Nasi, Robert	3
Ndiaye, Ousmane	51
Nepstad, Dan	32, 44
Nikinmaa, Eero	45
Nouvellon, Yann	84
Oliver, Robert	98, 107
Ollinger, S.V.	45
Oteng-Yeboah, Alfred	96
Overmars, Marc	65
Paillat, Jean-Marie	82, 88, 95
Palacios, Elena	42
Panfil, Steven	68
Papale, D.	45
Parton, W.J.	32, 44
Pascal, Michel	43
Pavis, Claudie	43
Peacock, Julie	55
Pedroni, Lucio	68, 76, 93, 94, 99
Pegram, Rupert G.	27, 28
Pepper, David A.	53
Perez, Carlos	100
Perez, Pascal	50, 65
Perrings, C.	96
Pfund, Jean-Laurent	72
Phillips, Oliver L.	55
Piao, S.L.	45
Pirard, Romain	90, 102
Pita, G.	45
Ponçon, Nicolas	41
Pépin, Michel	52
Pérarnaud, Victorine	54
Pérez, Carlos J.	101
Quanz, Darcisio	81
Quesada, Carlos A.	55
Rabeharisoa, R. Lilia	83
Rabenarivo, M.	83
Rakotoarisoa, Jacqueline	83

Ramesh, B.R. 22
Ramonet, Y. 82
Raven, P.H. 96
Razafimbelo, Tantely M. 83
Rebmann, C. 45
Reichstein, Markus 45
Ribolzi, Olivier 56
Richardson, A.D. 45
Rioux, Jean-Antoine 26
Robin, Paul 82, 88
Roupsard, Olivier 45, 84, 103
Rustad, Lindsey 32, 44
Saint-André, Laurent 84
Salinas, Zenia 68, 76
Sambatti, Julianno 57
Sanchez-Azofeifa 87
Santoso, Heru 7
Sarr, Benoit 18, 60, 61, 62
Sarukhan, J. 96
Schei, Peter Johan 96
Scholes, R.J. 96
Schulze, Ernst-Detlef 45
Scopel, Eric 81, 98
Seguin, Bernard 47, 54, 58
Sellier, Damien 11
Sgrenzaroli, Matteo 29
Sidibé, Amadou 40
Sist, Plinio 81
Skiba, Ute 106, 107
Slingenbergh, J. 26
Somé, Blaise 17
Sooriyarachchi, S.S. 24
Soudani, Kamel 59
Soumaré, Mamy 40
Sowerby, Alwyn 32
Spanger-Siegfried, Erika 72
Staubach, Christoph 37
Stievenard, Michel 3
Stromgrens, Monika 53
Suarez, Avelino G. 72
Sultan, Benjamin 18, 60, 61, 62
Thaler, Philippe 38
Thongo M'Bou, Armel 84
Tichit, Muriel 6, 12
Tillard, Emmanuel 33
Toucet-Louri, Joële 83
Tourrand, Jean-François 81
Traoré, Pierre Sibiry 40
Traoré, Seydou B. 18, 40, 51
Traoré, Seydoux 62
Trommetter, Michel 77
Trébuil, Guy 63
Tundisi, J.E.M. 64
Tundisi, J.G. 64
Ulrich, Erwin 59

Vaksmann, Michel	39, 40
Van Der Heijden, Geertje	55
Van Der Werf, Hayo M.G.	95
Vanderlinden, Jean-Paul	8
Venzal, José M.	27, 28
Verchot, Louis	68
Vignola, Raffaele	100, 101
Vodouhé, Simplicie D.	36
Voituriez, Tancrede	71, 78, 79
Ward, M. Neil	51
Watson, Robert T.	96
Weber, Jacques	77
Weng, Ensheng	32, 44
White, Ian M.	65
Williams, Jimmy R.	31
Wingate, L.	45
Yacouba, Hamma	17
Yeaman, Sam	72
Zhou, Xuhui	44
Zoromé, Malick	17