



Compte-rendu de la réunion ESCAPE

27 Septembre 2011

Lieu Université Pierre et Marie Curie, 4 place Jussieu 75005 Paris

Participants : La réunion de lancement du projet ESCAPE a rassemblé au moins un représentant par laboratoire français. Malheureusement, compte-tenu du budget disponible, il n'a pas été possible d'inviter les partenaires africains du projet.

Ordre du jour : La réunion s'est déroulée sur une journée avec un exposé par groupe de travail présenté par les coordinateurs des WPs puis une discussion générale. Les présentations des différents intervenants sont disponibles sur le site Web du projet.

WP1 Détection et attribution des changements environnementaux (L. Kergoat)

Le groupe de travail fait le point sur les ressources contractuelles sur le projet : Pierre Hiernaux Avril 2011 (GET, 31 mois), Amanda Gounou, Mars 2011 (CNRS-GAME, 18 mois), Romain Marteau Septembre 2011 (LTHE, 12 mois), CDD 3 mois (LTHE), Postdoc 6 mois (HSM).

Beaucoup de livrables sont prévus au mois 12 (Février 2012). Tous sont bien engagés sauf le D.1.3c (HSM) qui est reporté au mois 18 suite à un retard dans le recrutement du CDD dédié.

T1.1 Détection et attribution du changement climatique

Une étude est déjà engagée au LTHE sur la variabilité spatio-temporelle des pluies extrêmes en Afrique de l'Ouest. Sur la région de Niamey, des tests statistiques montrent qu'il n'y a pas de changement sur le siècle dans les extrêmes pluviométriques (Panthou et al., en préparation). Concernant les températures, les données CRU et SYNOP montrent des augmentations très fortes de l'ordre de 2 à 3°C sur le Sahel pour certains mois de l'année (avril, mai) sur les 50 dernières années. La variabilité interannuelle de ces données en surface (température, humidité, précipitation) est assez mal reproduite par les réanalyses (ERA-Interim, NCEP, MERRA). Un travail est en cours au CNRM-GAME sur l'analyse des couplages thermo-rayonnement à différentes échelles: du saisonnier à l'interannuel dans ces différents produits. Un travail a été mené au LTHE sur l'historique des crues à Niamey qui montre des crues de plus en plus fortes et de plus en plus précoces alors qu'il n'y a pas d'intensification des événements pluvieux.

T1.2 Changements d'usage des sols

Plusieurs produits globaux de répartition spatiale de l'usage des sols sont évalués au regard des données terrains (au Mali, au Niger et au Bénin). Des incohérences importantes sont observées.

T1.3 Changements dans les agro-écosystèmes

Des cartes de tendance de l'évolution de la végétation (à travers l'indice de végétation NDVI) sont examinées en utilisant deux produits satellites différentes (AVHRR GIMMS et LTDR) sur la période 1984-1999. Ces deux produits s'accordent sur un signal de reverdissement au Sahel sur cette période. La comparaison de ces produits globaux avec les données terrain sur le Gourma Malien aboutit à un bon accord sur certains sites mais à des incohérences sur d'autres sites. L'hypothèse de la nature du sol est avancée avec notamment une reprise de la végétation sur des sols sableux et une diminution de la végétation sur les sols peu profonds (cuirasse). Cette hétérogénéité des sols à très fine échelle n'est pas capturée par les produits satellites globaux.

T1.4 Changements dans les ressources en eau

La relation entre la pluie et le débit du fleuve Niger ont changé de manière importante ces dernières années avec une réduction du temps de réponse et de la durée de la crue, une augmentation du pic de crue et de l'écoulement de la crue et une diminution de l'écoulement de base. Ces changements sont vraisemblablement dus aux changements d'états de surface, notamment au déboisement et au surpâturage.

WP2 Changements environnementaux et dynamiques sociales (A. Attané, C. Gremont et F. Gangneron)

Le WP2 montre l'articulation de ses objectifs et de son travail par rapport aux autres WPs en insistant notamment sur les capacités d'adaptation et d'innovation des sociétés pour gérer et réduire les vulnérabilités. Une forte interaction avec le WP1 est essentielle. Par exemple, l'augmentation de la température ou les changements sur les crues démontrés dans le WP1 ont certainement eu des conséquences sur les populations et leurs pratiques que le WP2 pourra renseigner. Sur des études de cas, deux façons d'interagir entre le WP2 et le WP1 sont possibles :

- (i) on repère des changements de pratiques importants et on s'attache alors à voir s'ils correspondent ou non à des changements environnementaux,
- (ii) on repère des changements environnementaux et on cherche alors s'ils ont entraîné des changements de pratiques

Le WP2 revient sur la définition de l'anthroposystème où s'articulent les écosystèmes et les sociosystèmes.

Le travail du WP2 se décline à travers 3 entrées et questionnements privilégiés :

1. Les perceptions des changements climatiques et environnementaux
2. Les conflits liés à l'accès aux ressources naturelles et aux enjeux fonciers
3. Les innovations pour réduire les risques et vulnérabilités

Le WP2 détaille les sites d'enquêtes sur les 4 pays ainsi que les objectifs spécifiques à chaque site (voir présentation pdf). Sur ces différents sites sont envisagées des thématiques transversales comme l'introduction de mil sanio et du riz pluvial au Sénégal ou l'intensification des systèmes cultivés à travers l'association culture/élevage au Niger et au Sénégal.

Le WP2 va mener des enquêtes ECRIS sur les 3 des 4 pays concernés par ESCAPE (Bénin, Niger, Sénégal) entre la fin octobre et la fin janvier. Il s'agit d'enquêtes exploratoires collectives conçues pour précéder, orienter, impulser, et coordonner des enquêtes plus approfondies ultérieures menées individuellement, en permettant de les intégrer dans le cadre d'une étude comparative menée sur plusieurs sites, et en facilitant une synthèse finale. Le calendrier (provisoire) des enquêtes: Niger (31 octobre - 6 novembre), Bénin (21 Novembre - 27 Novembre), Sénégal (Mi Janvier 2012).

Dans ce contexte, le WP2 en appelle à des questionnements issus d'autres WPs qui pourront être inclus dans le questionnement des enquêtes ECRIS dans chaque région. L'idée est donc de faire remonter au WP2 plusieurs questions ou mots-clés pouvant être soit spécifiques d'un site particulier soit transversales sur les 3 pays. Des discussions de la réunion du 27 Septembre à Paris, il est ressorti qu'il faudrait un maximum de questionnements car ensuite, il y aura peut-être des questionnements qui sur le terrain trouveront plus ou moins d'écho dans le contexte local. Parmi les questionnements issus de la discussion, plusieurs points ont été évoqués:

- la place de l'arbre (avec peut-être un accent sur la grande muraille verte au Sénégal)
- la qualité des sols, son hétérogénéité, son évolution et son lien avec le ruissellement et la fertilité
- les vagues de chaleur et la température (évolution récente et impacts)
- les changements de pratiques récents (mil sanio et riz pluvial au Sénégal, pomme de terre au Niger, intégration culture/élevage) et leurs liens éventuels avec des changements environnementaux perçus
- la perception des variations climatiques et leur anticipation avec la prévision issue des savoirs locaux et/ou les bulletins de la météo nationale

Des fiches sur ces différents points vont être rédigées pour que les chercheurs en sciences sociales traduisent ces questionnements en termes de questions posables aux populations pour obtenir des réponses sur les changements de pratiques et les éventuels conflits.

Les enquêtes ECRIS appelleront également la participation de l'équipe base de données du WP6.

WP3 Modélisation des changements environnementaux (F. Hourdin)

Le WP3 fait le point sur les travaux en cours qui portent sur :

- (i) L'impact du changement climatique sur les rendements avec Sarrah
- (ii) L'impact de la distribution intrasaisonnière des pluies sur les rendements
- (iii) Les simulations du changement climatique pour CMIP et Cordex

Des simulations du modèle SARRAH sur plusieurs variétés de mil ont permis de montrer que même s'il y a une incertitude forte sur l'évolution des précipitations dans le futur, tous les scénarios futurs de rendement converge vers une baisse des rendements en réponse au

réchauffement. L'augmentation des températures a en effet un impact négatif sur les rendements en augmentant la respiration de maintenance, l'évapotranspiration et en réduisant la longueur de cycle. Les variétés traditionnelles à cycle plus long et à caractère photopériodique semblent cependant moins affectées que les variétés modernes.

En se basant sur le même modèle SARRAH, le WP3 montre que les principaux biais dans l'estimation des rendements simulés proviennent de l'estimation du cumul pluviométrique annuel et du rayonnement net, et dans une moindre mesure de la distribution intrasaisonnière.

Les discussions sur l'utilisation du modèle SARRAH ont porté sur l'importance d'intégrer le ruissellement dans le modèle agronomique en lien avec HSM.

Le WP3 fait ensuite un point sur les simulations CMIP5 et Cordex à l'IPSL. Pour CMIP, il y a trois configurations du modèle LMDZ (CMIP3, CMIP5 et Nouvelle Physique) et une configuration zoomée pour CORDEX.

Des premiers diagnostics sont montrés sur le modèle LMDZ sur l'évolution des températures et des pluies au Sahel. Concernant les pluies, on retrouve l'augmentation récente de la pluviométrie dans la configuration forcée (notamment liée au réchauffement dans l'océan Atlantique). Les tendances climatiques sur le long terme dans les configurations couplées indiquent plutôt une baisse de la pluviométrie. Cependant on trouve de grandes différences dans les projections futures de la pluie selon la configuration du modèle utilisée.

Des conclusions intermédiaires issues de ces résultats ont été présentées :

1. Sensibilité des rendements en contexte de changement climatique

Températures > cumul de précipitations

2. Sensibilité des rendements aux biais des modèles de climat

Flux solaires (← nuages) ~ cumul précipitation > intra-saisonnier

3. Simulation des cumuls des précipitations en climat actuel.

Très peu sensible à la résolution. Assez peu sensible à la physique (???)

4. En changement climatique

Changements de températures plus robustes que ceux de précipitation.

Changement de précipitation très peu sensibles à la résolution mais très sensible à la physique.

En pratique :

Beaucoup de simulations disponibles au format CMIP sur ciclad. Les simulations CMIP multi-modèles commencent aussi à être accessibles.

WP4 Options d'adaptation pour l'avenir (B. Muller)

L'objectif est d'évaluer plusieurs scénarii d'évolution des systèmes agraires majeurs des régions soudano-sahéliennes d'Afrique de l'Ouest, avec la préoccupation de voir comment augmenter la production :

- Accroître la productivité des systèmes agraires intégrés cultures-élevage-agroforesterie ;
- Intensifier les cultures pluviales via la gestion des risques par l'assurance et la prévision climatique ;
- Minimiser les risques climatiques en riziculture irriguée et regard sur le risque aviaire.

T4.1 : Accroître la productivité des systèmes agraires intégrés cultures-élevage-agroforesterie

Trois activités sont prévues qui concernent :

- Les productions laitières et bouchères de ruminant d'élevage en fonction des ressources (définies en WP1) en accès dans les systèmes mixtes culture-élevage-foresterie (définis en WP2)
- Modélisation de la production de troupeaux familiaux (définis en WP2) dans les scénarii climatiques et environnementaux (établis en WP3) pour des options socio-politiques (établies en WP2)
- Mesure de l'impact des options d'intégration culture-élevage à l'aide de modèles Nutmon et Nutpast.
- Les activités sont programmées au Mali (Gourma) et au Niger (Ouest Niger). Ce qui n'empêche pas le développement d'activités sur cette même thématique sur les sites du Bénin (Djougou) et du Sénégal (multiples !).

Malgré l'interdiction d'accès aux chercheurs sur les terrains Maliens et Nigériens, les activités de suivi environnemental, d'analyse de données et de rédaction sont en cours grâce à la collaboration avec les équipes Maliennes et Nigériennes et en continuité avec le projet ECLIS. Une réunion est prévue en Novembre concernant ces activités au sein d'ESCAPE.

T4.3 : Evaluation des risques climatiques en riziculture irriguée et regard sur le risque aviaire

Plusieurs actions sont en cours sur la caractérisation des risques climatiques en riziculture irriguée:

1. Contrat CIRAD – AfricaRice ANR ESCAPE établi
2. Contrat CIRAD – IER/Office Niger (Mali) : premiers échanges ; mission en février (voir avec ANR pour IER au lieu de Office Niger)
3. Post-doc AfricaRice en voie de recrutement
4. Co-financement AfricaRice/CCAF en discussion pour renforcer les aspects terrain : enquêtes etc...
5. Analyse en cours données phénologie et rendements de différentes variétés riz irriguée : finalisation travaux projets antérieurs (AfricaRice, Cirad, Univ. Hohenheim)
6. Le calage-validation de modèles (Ridev, SarraH/Samara, Oryza) se fera l'an prochain : par Post-Doc + appuis Hohenheim
7. Enquêtes agronomiques pour caractérisation des calendriers culturels actuels et de leurs éventuels évolutions + caractérisation des risques et contraintes agricoles telles que perçues par les agriculteurs + suivi variétés : l'année prochaine en lien possible avec WP2

T4.2 : Possibilités d'intensifier les cultures pluviales via la gestion des risques par l'assurance et la prévision climatique

Le travail dédié à la modélisation bioéconomique vient juste de démarrer. Un stage de master a d'ores et déjà permis de faire une revue de la littérature des différents modèles économiques et un postdoc est en cours de recrutement au LOCEAN/CIRED. Le choix des sites est en discussion avec 1, 2 ou 3 sites au Sénégal. Un projet financé ABACO où intervient le CIRAD sur des thématiques connexes permettrait d'étendre le travail sur le Burkina Faso. Au Sénégal, un chercheur agro-économiste Moussa Sall ISRA-BAME est intéressé avec des moyens

locaux mobilisables (WAAPP) et un accès BDD exploitations EXFAM. Un travail de thèse est en cours (P. Kouakou) qui a réalisé un suivi terrain (Caractérisation multisites de 50 accessions mil, 30 sorgho et 20 maïs, variétés ISRA et paysannes et suivis parcelles paysannes mil et maïs avec / sans engrais sur 8 villages à Diourbel-Niakhar, Nioro et Kolda). Cette thèse porte également sur l'adaptation d'un modèle de culture sur mil et maïs (adaptation phénologique, prise en compte de la densité, de la fertilité (N), et des problèmes d'engorgement, et ruissellement amélioré selon la méthode Valentin et Cazenave).

Des ateliers participatifs ont été menés dans le cadre de la thèse de P. Roudier (LOCEAN / CIRED) en mai-juin à Paoskoto (Nioro du rip) et Backfassagal (Diourbel) au Sénégal. Ces ateliers ont porté sur l'utilisation de la prévision climatique pour adapter les pratiques agricoles. Ils ont impliqué le LOCEAN, le CIRAD et l'UCAD. Une vidéo décrivant les ateliers a été réalisée :

http://www.dailymotion.com/video/xksbwy_ateliers-participatifs-sur-les-previsions-saisonnieres-au-senegal-projet-escape-juin-2011_tech

Le travail sur les assurances n'a pas encore démarré. Il a malgré tout suscité beaucoup de discussions lors de la réunion notamment en opposant l'effort mis sur les assurances sur les crédits sur investissement à l'absence de mécanismes de régulation des marchés. Néanmoins il a été souligné l'importance d'étudier ces assurances du fait de la forte mobilisation de fonds internationaux et pour que les études de potentiel de ce type d'assurances ne soient pas uniquement faites par les investisseurs eux-mêmes.

Des discussions entre le WP2 et le WP4 ont permis de réfléchir au choix d'un « objet/thème d'étude » commun au Sénégal:

- On constate le retour du mil Sanio. C'est une réapparition spontanée récente dans zones sahélienne où il avait disparu depuis 30 ans, a priori du fait de l'évolution pluviométrique. Ce changement de pratique intéresse le WP2 et est a priori facile à traiter par la modélisation du WP4. La question est posée quant au temps disponible pour réaliser cette étude.
- L'intégration agriculture-élevage en pays sérère: a priori une adaptation liée à pression foncière et au marché (lait) dont l'étude nécessite une intégration pluridisciplinaire et un lien avec travaux WP4.1 au Mali et au Niger.
- Le développement du riz pluvial et du maïs: développements poussés a priori par à la fois contexte économique (prix, marchés) et l'évolution pluviométrique. Des études sur le sujet sont en cours et à venir par AfricaRice et NARS, dont des thèses sur la caractérisation risques agroclimatique et sur la gestion des systèmes de culture (coton, riz pluvial, maïs, arachide).

WP6 Les actions de communication au sein et autour d'ESCAPE (M-N. Favier)

M-N. Favier présente les outils de communication déjà disponible : le logo, la brochure, un modèle de newsletter, le site Web. Pour la brochure, il faut rajouter le CERAAS/ISRA comme partenaire africain. Il faut également penser au nombre d'exemplaires à faire tirer. Pour la newsletter, la fréquence de tirage a été discutée : 3 par an serait suffisant. Il faut donc penser à adresser des photos et des informations pour la newsletter. Il faut également réfléchir au destinataire de la newsletter (communication interne ou externe ?). Le site Web devrait être relooké et amélioré.

Il faudrait faire des propositions pour les fiches d'actualités scientifiques de l'IRD.

Des discussions ont émergé l'importance de véhiculer de la science dans les outils de communication (par exemple les films scientifiques) et pas seulement des belles images.

Il faut constituer un groupe de réflexion autour de la communication d'ESCAPE avec un des objectifs qui serait de renforcer le débat public dans les zones rurales sur les questions d'ESCAPE.

Le LPED présente un projet soumis qui vise à s'appuyer sur un dispositif mis en place par une association franco-burkinabe – l'association Cinomade - afin d'élaborer avec elle un travail de recherche visant dans un premier temps à recueillir des données scientifiques puis dans un deuxième temps à les diffuser et à les mettre en débat publiquement auprès des intéressés. Pour se faire, le projet s'appuiera sur le cinéma débat itinérant tel qu'il a été conçu par l'association Cinomade depuis 2001 dans les villages burkinabe en particulier (cf. <http://www.cinomade.org>). Jusqu'à présent l'association a utilisé son dispositif de cinéma itinérant essentiellement afin de diffuser des films de sensibilisation autour de thématiques telles que la prévention du VIH, l'albinisme, l'excision etc. En s'associant avec une équipe de chercheurs du LPED (anthropologue, historien et démographes et secondairement à des climatologues et des agronomes issus d'autres laboratoires de l'IRD en particulier LOCEAN), il s'agira de développer une approche visant à faire de ces projections des lieux de recueil de données sociologiques et anthropologiques mais aussi des lieux de diffusion des résultats scientifiques et des lieux de création de débats publics sur des questions centrales touchant le quotidien des populations: l'accès aux ressources naturelles et les changements environnementaux. Cette deuxième phase du projet devra faire l'objet d'une nouvelle demande de financement en particulier auprès des services de la DIC.

WP6 Les actions autour de l'exploitation et la diffusion de données (L. Fleury)

L. Fleury a rappelé que la base de données est à la disposition des participants. La data policy prévu pour le mois 6 n'a toujours pas été réalisée. Il y a deux options : soit adapter celle de AMMA (mais des difficultés peuvent être rencontrées avec les données SHS), soit en faire une sur le modèle AMMA mais intégrant les problématiques SHS. Pour cette deuxième option, il faut savoir quelles sont les données SHS à intégrer dans la BDD, quel est le cercle de diffusion, quelles sont les conditions de diffusion et quels sont les outils (formats) à mettre en place.

Le cadre des enquêtes ECRIS pourra être un premier cas test pour l'intégration des données SHS dans la BDD ESCAPE. Il faudrait définir un groupe de travail SHS prêt à s'investir dans cette intégration.