

Comité de pilotage n°3-GUYASIM

GUYASIM : Un simulateur, basé sur les dernières avancées scientifiques, pour explorer l'impact des scénarios de développement de la Guyane sur les services des écosystèmes forestiers

Date : mardi 13 mai 2014 de 9h à 12h30 au Conseil Régional de Guyane.

Personnes présentes : M. Aubry-Kientz (UAG-Ecofog), C. Baraloto (Inra-Ecofog), D. Bazil (Conseil général-SAEER), I. Bonjour (MFG/CCIG), O. Brunaux (ONF), C. Charron (IRD), G. Cornu (Cirad-B&SEF), P. Courtiade (Ademe), C. Dezechache (UAG-Ecofog), R. Dhommé (Ademe-Réseau Rural), A. Dourdain (Cirad-Ecofog), T. Dolley (Cirad-DSI), N. Durupt (Epag), A.-M. Domenach (Solicaz), R. Eve (Région Guyane-SIG), H. Fargeon (UAG-Ecofog), Y. Goulamoussène (UAG-IRD), B. Hérault (Cirad-Ecofog), S. Mondésir (Conseil général-SAEER), S. Pons (Ademe), B. Ouliac (OREDD), V. Rossi (Cirad-B&SEF), B. Ruelle (Audeg), H. Sirder (Région Guyane-2^{ème} vice-présidente), F. Taberlet (WWF), L. Verneyre (Deal), M. Villetard (Deal), M. Wirtensohn (Deal)

Déroulement de la réunion :

Ouverture du Comité de pilotage

Vivien Rossi coordinateur du projet GUYASIM

Mot d'accueil

*Hélène Sirder, 2^{ème} vice-présidente du Conseil Régional,
Déléguée à l'Environnement et développement durable*

Madame Sider a souligné l'intérêt de la région et des collectivités régionales pour l'outil d'aide à la décision développé dans le projet Guyasim. Cet outil contribuera à un développement et un aménagement adapté au contexte amazonien de la Guyane en permettant de mieux appréhender les questions environnementales. Son caractère innovant favorisera le rayonnement de la Guyane en offrant la possibilité de développer des coopérations transfrontalières.

Présentation des objectifs du comité

Vivien Rossi coordinateur du projet GUYASIM

Support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim.pdf>

Vivien Rossi a ouvert la réunion en rappelant les objectifs du projet GuyaSim et en précisant le programme et les attentes pour ce comité. Avant de passer la parole aux intervenants, il a présenté un bilan général qualitatif et quantitatif du projet.

Questions/Réponses

Pierre Courtiade : Lors du précédent comité nous avons évoqué l'intérêt de connaître le carbone dans le sol en particulier pour les changements d'occupation. Est-ce que cela a pu être intégré dans le logiciel ?

Vivien Rossi : L'estimation du carbone du sol ne faisait pas parti du périmètre initial du projet. Mais nous avons commencé à intégrer les informations produites dans le projet Carpagg pour la conversion forêt pâturage. Nous avons répertorié les informations manquantes et nous pourrions les intégrer dans le logiciel le jour où elles seront disponibles. Pour l'instant le logiciel fonctionne avec les valeurs du Giec.

Présentation de l'activité 1 : Spatialisation à l'échelle de la forêt des services environnementaux

Chris Baraloto, chercheur à l'UMR ECOFOG responsable de l'activité 1

Support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim-activite-1.pdf>

Questions/Réponses

Benjamin Ouliac : La carte de la biomasse a été obtenue à partir des données issues de parcelles d'inventaires installées dans une autre optique. Certains pays tropicaux, Brésil ou Suriname, mettent actuellement en place des inventaires forestiers nationaux pour estimer la biomasse. Quels sont les avantages et inconvénients entre ces deux stratégies d'échantillonnage, en particulier par rapport aux incertitudes ?

Bruno Héroult : Comme nous avons intégré quasiment toutes les sources d'information depuis les années 70, nous avons un niveau d'incertitude acceptable sur la bande littorale. En collaboration avec l'ONF, nous sommes actuellement en train de mettre à jour la carte en intégrant des données dans le sud qu'ils ont obtenu avec le projet Habitat.

Vivien Rossi : Statistiquement un inventaire forestier national avec un échantillonnage systématique offre l'avantage d'avoir une incertitude des estimations homogène sur tout le territoire. Dans notre cas, l'incertitude est plus faible dans les zones proches des sites d'inventaires. Mettre en place un inventaire systématique en forêt tropicale a un coût très important que peu de pays peuvent se permettre.

Chris Baraloto : L'échantillonnage systématique selon un maillage uniforme n'est pas forcément la meilleure solution. Il est préférable de stratifier s'il existe une stratification adaptée comme celle de l'ONF. Celle permet d'adapter l'effort d'échantillonnage à la variabilité de la strate. D'ailleurs, les services forestiers du Brésil et du Suriname sont actuellement confrontés à des difficultés opérationnelles et ils envisagent de faire évoluer leur méthodologie d'échantillonnage vers une approche mixte stratification-maillage. En Guyane nous n'avons pas eu le choix par manque de moyens.

Bruno Héroult : Les incertitudes d'estimation de la biomasse proviennent de plusieurs sources, mais la plus importante vient de l'allométrie qui relie le diamètre d'un arbre à sa biomasse. Pour donner une idée, d'après le modèle d'allométrie un arbre de 90cm de diamètre

a une biomasse comprise entre 10 et 90 tonnes. Il y a donc un travail à faire à ce niveau avant d'espérer réduire significativement les incertitudes sur les estimations de biomasse.

Pierre Courtiade : La répartition de la grande faune est très impactée par la pression anthropique mais pas forcément la petite faune. Comme cela est géré ?

Bruno Héroult : Pour le cas du Hoco montré dans la présentation, on a intégré la pression anthropique dans l'analyse en se basant sur le réseau hydrographique selon les préconisations de l'ONCFS. Nous avons constaté que la présence du Hoco peut s'expliquer par des caractéristiques environnementales sauf pour les zones parcourues par la chasse où sa présence diminue considérablement.

Pierre Courtiade : Dans la perspective d'installer des centrales électriques biomasses lors de la conversion de parcelles forestières en zone agricole, il serait utile d'estimer le volume de biomasse sur ces parcelles, la carte de biomasse peut-elle être utile pour avoir une première estimation ? Quid des pentes et des creux qui interviennent dans le choix de passer de la forêt en zone agricole ?

Vivien Rossi : Oui, le logiciel GUYASIM permet d'estimer la biomasse d'une parcelle. Concernant les pentes, la biomasse fournie par le logiciel GUYASIM est la biomasse pour les surfaces projetées.

Thomas Dolley : Dans le logiciel, il y a l'information d'exploitabilité au sens de l'ONF. Cette information renseigne si la zone est inondable et si elle est fortement pentue. Elle pourrait donc être utile pour caractériser les zones forestières que l'on pourrait passer en zones agricoles.

Pierre Courtiade : Est-ce que ces données sont publiques et exploitables par les industriels qui prospectent actuellement ?

Vivien Rossi : Ces données ont été obtenues avec des financements publics, il n'y a pas de raison d'en restreindre l'accès. Nous souhaitons que les personnes les utilisant mentionnent le projet GUYASIM en précisant qu'il a été financé par l'Europe et la région Guyane.

Anne-Marie Domenach: Je voudrais apporter une précision sur ce qui a été fait sur le sol. Si les indicateurs biologiques montrent un gradient Ouest-Est de la qualité des sols, en fait les résultats sont un peu plus complexes. En particulier, la respiration reste la même d'Ouest en Est alors que l'on subodore un gradient de matière organique sur cet axe. La respiration représente la perte potentielle du carbone de ces sols. Proportionnellement, les forêts de l'Ouest brûleraient donc plus de carbone que celles de l'Est qui elles le stockeraient. Par contre, les indicateurs montrent une plus grande diversification microbienne. Un sol avec une plus grande diversité bactérienne sera plus et stable supportera donc mieux les transformations. Des mesures chimiques du sol sont nécessaires pour conforter ces conclusions. Ces indicateurs ne sont pas suffisants pour établir une cartographie de la qualité du sol car les contraintes de ces sols sont avant tout physiques (profondeur, pente, hydromorphie, texture) qu'il est indispensable de prendre en compte dans une cartographie. La connaissance du stock de matière organique est également importante mais pas suffisante

car elle peut ne pas être disponible pour les microorganismes (exemple des tourbières) et les indicateurs biologiques renseignent sur cette disponibilité, donc sur la capacité du sol à fournir les éléments nutritifs au sol. Il n'est encore pas possible d'extrapoler ces indicateurs de qualité du sol sans l'ensemble de ces mesures pour tout le territoire.

Présentation de l'activité 3 : Scénarios d'impacts des changements climatiques pour les forêts guyanaises

Bruno Hérault, chercheur à l'UMR Ecofog, responsable de l'activité 3

support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim-activite-3.pdf>

Questions/Réponses

Anne-Marie Domenach : Est-ce que le sol est pris en compte dans ces études climatiques ?

Bruno Hérault : Oui, les modèles de bilan hydriques intègrent les données de sol du Paracou. Comme Paracou n'est pas représentatif de la Guyane, nous avons installé des dispositifs sol-météo sur quatre autres sites couvrant le gradient est-ouest : la réserve des Nouragues, Saut Lavillette, la réserve de la Trinité et Bafog. Sur ces sites nous avons installés dans sondes pour mesurer l'eau disponible dans le sol tous les 10cm de profondeur et selon un gradient topographique plateau, pente et bas-fond.

Suzanne Pons : Il n'y a pas de site d'étude aux sources des grands fleuves guyanais ? Ces pour des questions d'étiage au cas où l'on souhaite mettre des stations de production d'électricité au fil de l'eau.

Bruno Hérault : Non, en effet, le périmètre du projet est la disponibilité en eau des arbres. L'UAG et l'UMR Espace-Dev de l'IRD travaillent plus spécifiquement sur cette question du niveau des fleuves.

Christophe Charron : Tout à fait, l'équipe de Philippe Seller mène actuellement ces travaux en utilisant des données satellites.

Benjamin Ouliac : Est-ce qu'il sera possible par la suite de modifier les paramètres en fonction des scénarios choisis ? Comme la 6ème version du rapport du Giec doit bientôt sortir.

Bruno Hérault : oui, mais il y a toujours un délai entre la sortie des rapports et les prédictions car plusieurs équipes de chercheurs doivent faire des descentes d'échelle des modèles globaux. Par exemple pour la Guyane, la descente d'échelle a seulement été réalisée pour le scénario moyen.

Benjamin Ouliac : L'idée serait d'utiliser le scénario le plus probable.

Bruno Hérault : Depuis 20 ans, le scénario qui s'est réalisé n'était pas le scénario moyen, mais le pire.

Benjamin Ouliac : Sera-t-il possible d'évaluer les impacts de deuxième rideau, comme les conséquences locales à attendre sur le climat et l'agriculture s'il y a savanisation de l'ouest de la Guyane.

Bruno Héroult : Actuellement, c'est difficile, le niveau de réalimentation en eau de la forêt par la forêt est encore discuté. Selon les hypothèses, les résultats sont très différents.

Vivien Rossi : Certaines forêts tropicales subsistent dans des zones où la pluviométrie est insuffisante. Mais elles sont très sensibles aux perturbations.

Bruno Héroult : Pour que la forêt fonctionne bien, il faut qu'elle évapore 110-120 mm/mois. Elle peut se maintenir sans stress en évaporant seulement 60-70 mm/mois pendant quelques mois. Mais on ne sait pas si la forêt Guyanaise le supportera.

Pierre Courtiade : Dans le cadre de la mise en place des trames vertes et bleues, il est envisagé de maintenir des espaces forestiers parsemés au sein des zones agricoles. Est-ce que l'eau transpirée par ces forêts parsemées ne va bénéficier aussi aux zones agricoles environnantes et ainsi assécher la forêt ?

Bruno Héroult : Je ne sais pas. Lorsque des zones de forêts sont transformées en zones agricoles, leurs albédos augmentent, ce qui a pour effet de réduire l'évapotranspiration.

Présentation de l'activité 2 : Scénarios socio-économiques et dynamiques territoriales

Aurélié Dourdain, chargée de mission pour l'activité 2 de GuyaSim

Support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim-activite-2.pdf>

Questions/Réponses

Olivier Brunaux : Avez-vous intégré les études de PAG sur Maripasoula et Camopi faites en 2012 ?

Aurélié Dourdain : Nous nous sommes restreint à la bande littorale.

Vivien Rossi : Au départ nous souhaitons intégrer toutes les communes de la Guyane, mais les informations n'étaient pas encore disponibles au moment où nous avons fait l'étude.

Olivier Brunaux : C'est pareil pour les informations du nouveau SAR ?

Aurélié Dourdain : Oui, mais nous pourrons reproduire l'analyse et l'intégrer lorsqu'il sera publié.

Pierre Courtiade : Quel est le poids de l'habitat isolé dans les scénarios de développement car cela a des conséquences importantes sur le bilan carbone ?

Vivien Rossi : La densification de l'habitat des villes a été intégrée dans les scénarios d'aménagement.

Laure Verneyre : Est-ce que vous avez intégré les projections faites par chacune commune dans leur document d'urbanisme

Thomas Dolley : Non, car nous voulions avoir une approche homogène pour tout le territoire et que ces documents n'étaient disponibles que pour 2 ou 3 communes.

Pierre Courtiade : Vous avez supposé que les nouveaux habitants étaient logés dans les zones aménagées à cet effet ?

Aurélié Dourdain : Tout à fait, et lorsque l'accroissement démographique était supérieur à la capacité des zones d'habitation nous avons considéré que l'accroissement démographique généré des zones D4extension urbaine spontanée.

Christophe Charron : Comment avez-vous construit la dynamique territoriale ?

Aurélié Dourdain : Nous avons reproduit les tendances observées les années précédentes.

Boris Ruelle : Est-ce que vous avez intégré les documents du Scot de la CACL ?

Vivien Rossi : Le Scot 2008 a bien été intégré dans l'étude.

Pierre Courtiade : Est-ce que l'on pourrait avoir des informations sur la zone de l'ouest et la zone du Gallion ? Nous sommes en train de réfléchir au renforcement du réseau de l'alimentation électrique.

Vivien Rossi : Oui, on peut vous fournir les résultats de nos analyses sur ces zones.

Benjamin Ouliac : Est-ce que l'impact des réseaux routiers ou fluviaux a été intégrer dans les scénarios de développement ?

Vivien Rossi : Le modèle utilisé actuellement intègre cet aspect mais pas de façon automatique. C'est-à-dire que si l'on décide d'aménager une nouvelle route il faudra décider manuellement de la dynamique territoriale induite. Une thèse démarre actuellement pour faire un modèle de dynamique territoriale « automatique » à l'échelle du plateau des Guyanes. Les résultats de cette activité vont contribués à cette thèse.

Présentation de l'activité 4 : Réalisation du logiciel de simulation

Thomas Dolley, développeur du logiciel de l'activité 4

Support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim-activite-4.pdf>

Vidéo de la démonstration du logiciel : <http://youtu.be/miLBNBZXPak>

Il a en particulier était souligné que le logiciel GuyaSim ne peut pas et ne doit pas se substituer à une étude d'impact sur le terrain.

Questions/Réponses

Pierre Courtiade : Il y a un grand nombre d'étude d'impact qui sont réalisées en Guyane. Ce serait que les données accumulées dans les études puissent contribuées aux connaissances scientifiques. Est-ce que vous avez utilisés des données issues d'étude d'impact dans le logiciel GuyaSim ?

Thomas Dolley : Non pas directement, nous avons utilisées des données issues d'étude d'impact comme les ZNIEFF.

Laure Verneyre : les études d'impacts sont des données publiques, normalement on peut y accéder. L'étude d'impact arrive au moment où l'on fait l'aménagement, la parcelle sera donc transformée après. Mais cela peut apporter des informations intéressantes sur la zone environnante.

Chris Baraloto : Parmi les efforts du projet, la standardisation des études d'impact est un résultat important du projet. La conservation des données également, la DEAL va mettre en place une grande base de données qui permettra au grand public d'accéder à ces données.

Laure Verneyre : Date des dernières données utilisées, en particulier pour les ZNIEFF ? Il faudrait préciser cette information dans le logiciel.

Thomas Dolley : Les données utilisées datent d'octobre 2013 et la plupart des dates des données utilisées sont renseignées dans la partie du logiciel présentant les données.

Boris Ruelle : Est-ce que le document de planification sont des documents d'entrée de base lorsque l'on construit des scénarios d'aménagement ou bien ont-ils seulement servis dans les scénarios prospectifs ?

Thomas Dolley : Ils ont uniquement été utilisés pour les scénarios prospectifs.

Vivien Rossi : Le logiciel est destiné aux services d'aménagement des communes, c'est eux qui rentreront les informations de planification au travers de parcellaires.

Boris Ruelle : Comment avez-vous agrégées des données de différentes échelles ?

Thomas Dolley : Dans le logiciel, l'unité élémentaire pour les indicateurs est l'hectare. Les surfaces incluses dans une unité élémentaire héritent des valeurs de l'unité élémentaire. Si un utilisateur a des informations contradictoire avec la carte d'occupation, ce sont les informations de l'utilisateur qui sont prise en compte. Par exemple, si une zone est classée en agricole et que l'utilisateur déclare que c'est de la forêt, le logiciel considèrera que c'est de la forêt dégradée et affectera une biomasse de 180 tC/ha.

Vivien Rossi : Nous avons prévu de vous donner le logiciel sur des clés USB aujourd'hui, mais le fournisseur a du retard et nous les recevrons seulement ce soir. Nous vous les ferons parvenir par courrier.

Rémi Eve : Est-ce que les cartes et les rapports sont fournis avec le logiciel ?

Vivien Rossi : Tous les produits de GuyaSim, rapports, cartes, articles scientifiques ..., sont sur la clé.

Présentation des perspectives suite à GuyaSim

Bruno Hérault, chercheur à l'UMR Ecofog, responsable de l'activité 3

support de la présentation : <http://www.ecofog.gf/IMG/pdf/copil3-guyasim-perspectives.pdf>

Laure Verneyre : Comment doivent se faire les mises à jours ? Y-a-t-il une fréquence prévue ? Est-ce que les utilisateurs peuvent faire évoluer l'outil eux-même ?

Vivien Rossi : Certaines cartes vont être mises à jour par nos soins mais les utilisateurs peuvent aussi intégrer leurs propres cartes et travailler dessus.

Pierre Courtiade : Est-ce que vous envisagez d'augmenter le niveau d'information sur le carbone dans le sol lors du changement des sols ?

Vivien Rossi : Il y a déjà des expérimentations qui renseignent certaines transitions d'occupation du sol. Dans GuyaSim nous avons identifié les transitions qu'il faut caractériser

pour que l'observatoire du carbone puisse effectuer un bilan carbone de la Guyane. Une fois que ces transitions seront caractérisées nous les renseigneront dans GuyaSim.

Anne-Marie Domenach : Il y a beaucoup de données sur le carbone dans le sol, notamment à l'IRD mais elles sont difficiles à trouver, cela vaudrait la peine d'essayer de les récupérer.

Benjamin Ouliac : GuyaSim sera utilisé pour évaluer les projets d'aménagement. Pour qu'il soit pleinement efficace, il faudrait renseigner les transitions d'affectation du sol non encore connue. A terme ce serait envisageable que ce soit un outil imposé pour évaluer tous les projets d'aménagement.

Vivien Rossi : L'homogénéisation des méthodes d'évaluation des projets d'aménagement offre en effet le grand avantage de pouvoir comparer facilement les projets.