Éditorial

par S Lewis, U. de Leeds

Si le Covid-19 perturbe toujours la vie et le travail, le rythme impressionnant des découvertes de l'équipe CongoPeat se poursuit sans relâche. En mars 2021 deux années de mesures mensuelles à Ekolongouma s'achèvent. Le travail de terrain prendra fin en avril, suite à une mission de clôture pour ranger le campement et récupérer tout le matériel non-biodégradable. Ensuite, nous espérons que Jonay Jovani Sancho (U. de Nottingham) et Selena Georgiou (U d'Édimbourg) puissent visiter le site en août, si la situation sanitaire nous le permet. Tant en Rép. du Congo qu'en RDC, les travaux de terrain en saison humide ont été réalisés, un succès remarquable compte tenu du niveau des nappes phréatiques. Merci à toute l'équipe pour leur investissement sur le terrain. La possibilité de faire la jonction entre les données de terrain et les modèles fait la singularité du projet CongoPeat.

Bienvenue à la nouvelle doctorante CongoPeat Shona Jenkins (U. d'Édimbourg). Chercheuse en sciences sociales, elle lance une nouvelle étape du projet extrêmement intéressante. Son doctorat s'intitule : « Évaluation des utilisations humaines des tourbières du bassin central du Congo. » Bienvenue également au chercheur associé, le doctorant Charlie Hackforth (UCL). Son doctorat sur les insectes qui pollinisent les tourbières élargit encore une fois la portée du projet.

Finalement, l'assistante CongoPeat prendra congé de maternité du 24 mai au 13 septembre. Toutes nos félicitations à Helen et à sa famille. Merci de m'envoyer toute demande que vous auriez transmis à Helen à partir du 24 mai.

Atelier FAO sur la cartographie

par G Dargie, U. de Leeds

Le ler février 2021, Greta Dargie et Simon Lewis ont participé à la première d'une série de quatre formations virtuelles intitulées « Cartographie des tourbières : atelier pour les parties prenantes nationales », animée par la FAO. Organisés dans le cadre d'un projet de l'Initiative Mondiale sur les Tourbières « Évaluer, mesurer et préserver le carbone des tourbières », les ateliers virtuels visent à initier les parties prenantes en RDC, en Rép. du Congo et au Pérou au processus de cartographie des tourbières. Un atelier de terrain en RDC (lieu à confirmer) pour les parties prenantes congolaises est également au menu. Greta et Simon ont présenté les efforts de cartographie antérieurs et actuels réalisés dans la Cuvette Centrale par les membres de CongoPeat.

PROCHAINE RÉUNION EN VISIOCONFÉRENCE :

du 10 au 13 mai 2021 Points à l'ordre du jour : admin@congopeat.net

SOMMAIRE:

Éditorial - 1

Atelier FAO sur la cartographie - 1

Dispositif rare et unique dans le bassin du Congo - 2

Nouvelles des ECR - 2

Équation allométrique pour l'estimation de la biomasse du *Raphia laurentii -* 3

Production des racines fines dans les tourbières du bassin du Congo - 3

Actualités sur le modèle DigiBog_Congo - 4 Actualités paléoenvironnementales - 5 Tourbières de la RDC : premières mesures des GES en saison de pluie - 6

Actualités sur les GES - 6

DIRECTION DU PROJET:

École de Géographie, Université de Leeds. LS2 9JT https://congopeat.net/fr/ Email: admin@congopeat.net Twitter: @CongoPeat

Date limite pour le prochain numéro : 1 octobre 2021.

Inscrivez-vous à notre liste de diffusion en envoyant un email à admin@congopeat.net

1

Dispositif rare et unique dans le bassin du Congo

par S Averti Ifo, U. Marien N'GOUABI

Une mission de recherche a été effectuée début janvier dans la zone de la tourbière congolaise par Ifo Suspense Averti, co-chercheur dans le projet Congopeat. Cette mission avait pour objectifs: (i) faire le point des travaux de terrain des deux doctorants de l'Université Marien N'GOUABI (Madame MBEMBA Mackline, et monsieur MAMPOUYA Wenina Emmanuel); (ii) dégager des perspectives scientifiques futures.

Le projet CongoPeat a permis de confirmer l'existence du vaste complexe unique de tourbière dans le bassin du Congo (Dargie et al. 2017). Perdu au milieu de nulle part, des parcelles expérimentales ont été installées dans cet écosystème dans lesquelles plusieurs types de données écologiques et environnementales sont collectées. Une base de données d'une richesse scientifique inestimable est en train de se constituer et permettra de mieux prédire les effets futurs des changements climatiques sur le fonctionnement global de cet écosystème. Une station météo autonome a été installée, permettant de collecter des données météo uniques dans toute cette zone très sauvage.



Station météo autonome dans la Likouala, Rép. du Congo. Crédit: Suspense Averti Ifo



En train d'expliquer la quantification de la respiration héterotrophe et son importance dans le bilan de carbone au niveau du sol. Crédit : Suspense Averti Ifo

Aussi, des mesures de respiration du sol sont effectuées depuis près de deux ans. Couplées aux mesures de la respiration hétérotrophe, elles vont permettre de mieux quantifier la séquestration nette du carbone dans le compartiment sol.

À l'issu de cette visite de travail, il est important de dire que c'est une chance pour la République du Congo de disposer d'un tel dispositif rare et unique dans le bassin du Congo.

J'en appelle à la grande mobilisation de la communauté des chercheurs afin de travailler ensemble à la recherche des fonds qui permettront de maintenir tous les équipements sur place et poursuivre la collecte des données sur une longue période. Ceci nous permettra de mieux comprendre les interactions futures entre cet écosystème et l'environnement.

Nouvelles des chercheurs en début de carrière (ECR)

par G Dargie, U. de Leeds

L'article de synthèse intitulé « Programme de recherche pour le complexe de tourbières de la Cuvette Centrale », fruit de la collaboration des ECR, a été soumis à la revue Bois et Forêts des Tropiques et le groupe attend le résultat de l'évaluation.

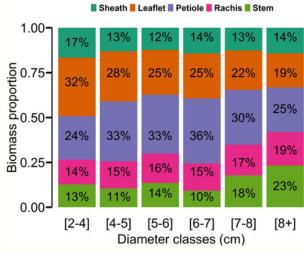
La prochaine réunion des ECR aura lieu le 7 mai de 14h à 16h BST (heure d'été britannique). La réunion virtuelle se tiendra sur la plateforme Zoom.

Équation allométrique pour l'estimation de la biomasse du *Raphia laurentii*

par Y Bocko, U. Marien N'GOUABI

La tourbière forestière de la Cuvette Centrale présente deux faciès forestiers : un faciès à dominance d'arbres (Dicotylédones) et un faciès à dominance de Raphia laurentii De Willd. (Monocotylédone). À l'heure actuelle, une estimation de la biomasse des arbres est possible, mais celle du Raphia laurentii ne l'ai pas. Pourtant ce dernier colonise une vaste zone de la tourbière de la Cuvette Centrale. Pour ce, le projet CongoPeat a financé les activités portant sur l'établissement d'une équation allométrique indispensable à l'estimation de la biomasse du Raphia laurentii dans le bassin du Congo. Quatre-vingt-dix individus répartis en six classes de diamètre moyen des palmes ont été abattus. Les paramètres physiques de l'arbre retenus étaient : le diamètre à la base du Raphia, le diamètre total des palmes, le diamètre moyen des palmes, le nombre des palmes et la hauteur totale du Raphia. L'analyse des données a montré que la distribution de la biomasse entre les différents compartiments de la palme (gaine, pétiole, rachis et folioles) et de la tige semble être constante d'une classe de diamètre à une autre. La biomasse des palmes est supérieure à celle de

la tige. Les analyses statistiques des données ont révélé que le diamètre total des palmes est le meilleur prédicteur de la biomasse du *Raphia laurentii*, pour les modèles à un seul prédicteur. Cependant, l'apport de la hauteur totale et de la densité du bois améliore l'estimation de la biomasse du *Raphia laurentii*.



Allocation de la biomasse

Production des racines fines dans les tourbières du bassin du Congo

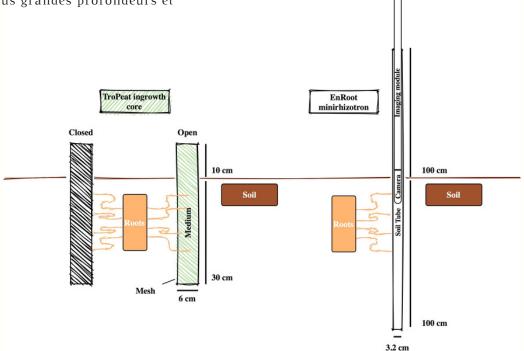
par M Sciumbata, Vrije Universiteit Amsterdam

Les mesures de la production racinaire dans les tourbières sont entravées par des nappes phréatiques élevées et un mat racinaire de surface très complexe. Dans le cadre de mon mémoire de Master, j'ai estimé la production des racines fines dans les tourbières tropicales du bassin du Congo en mettant en place deux nouvelles méthodes : une carotte de recolonisation modifiée (TroPeat) et le minirhizotron EnRoot. Les parcelles se situaient dans deux types de forêts marécageuses (dominées par les feuillus

et les palmiers) et dans une zone de forêt humide sur terre ferme, à proximité d'Ekolongouma en République du Congo. La collecte des données s'est fait mensuellement entre mars et juin 2020. La méthode TroPeat est composé de tuyaux jumelés, remplis de tourbe homogénéisée sans racine, qui bloquent ou laissent pousser de nouvelles racines à l'intérieur. La méthode EnRoot permet de suivre le changement de longueur des racines fines par le moyen d'un endoscope inséré dans des tubes transparents positionnés au sol. Les méthodologies TroPeat et EnRoot ont donné des mesures similaires qui sont comparables à celles d'autres forêts tropicales. Cependant, les estimations à partir du minirhizotron ont eu tendance à être légérement plus élevées par rapport à la carotte de recolonisation. La production

de racines fines ne différait pas d'une parcelle à l'autre, avec plus de 90 % de la production de racines fines observée dans la couche supérieure (30 cm) du sol. Bien que les deux méthodes soient robustes, le minirhizotron est préférable car il cause moins de dommages, estime la production racinaire à de plus grandes profondeurs et

permet la mesure des racines pendant les inondations. En tant que la première évaluation de la production racinaire pour les tourbières congolaises, la présente étude améliore nos connaissances des flux de carbone dans l'un des écosystèmes les plus denses en carbone au monde. Les mesures en cours sur la production des racines fines apporteront des estimations saisonnières et des estimations annuelles plus précises.



Schémas de la carotte de recolonisation TroPeat et du minirhizotron EnRoot et de leurs composantes principales. La carotte de recolonisation utilise de la tourbe homogénéisée recueillie en dessous du mat racinaire.

Actualités sur le modèle DigiBog_Congo

par D Young, U. de Leeds

Pour développer et tester DigiBog_Congo, une attention particulière à été portée à deux aspects. Dans un premier temps, en utilisant des données d'entrée climatiques reconstituées, nous avons testé la sensibilité du modèle tant à de multiples combinaisons de baisse de la pluviométrie nette (la différence entre les précipitations et l'évapotranspiration) qu'à la durée de la baisse. DigiBog_Congo utilise actuellement les fonctions d'apports de litière issus du modèle HPMTrop. Ces fonctions, combinées à des taux élevés de décomposition oxique (également issus de HPMTrop) signifient que, bien que la tourbe s'accumule rapidement lorsque la surface de la tourbière est inondée, elle est également perdue rapidement lorsqu'elle est exposée à des conditions oxiques, même si la moyenne annuelle des précipitations nettes est la même que celle de l'époque moderne (800 mm par an-1). Par conséquent, nous constatons que l'accumulation de tourbe est sensible à la fois à la saisonnalité des précipitations nettes et au stockage des eaux de surface. Nous devons donc comprendre les

mécanismes de perte d'eau par évapotranspiration et de stockage de l'eau à la surface de la tourbière et le moyen de les représenter dans le modèle.

Dans un deuxième temps, nous nous attelons à rajouter au modèle une fonction de litière racinaire souterraine. La nouvelle fonction consiste en quatre étapes :

1) calculer la profondeur d'enracinement ; 2) identifier les couches de tourbe au sein de la profondeur d'enracinement ; 3) répartir la nouvelle litière entre les couches ; et 4) recalculer la masse des couches en tenant compte de la nouvelle litière racinaire. Une fois que cette fonction aura été testée, un type fonctionnel de végétation de feuillus sera ajouté basé sur les données des parcelles GEM.



La carte montre les sites de prélèvement à Bondamba, RDC et à Ekolongouma, Rép. du Congo. Les images montrent la tourbière dominée par les feuillus à Ekolongouma (en haut à gauche, Crédit : D Hawthorne) et à Bondamba (en bas au centre, Crédit : Bart Crezee).

Actualités paléoenvironnementales

par D Hawthorne, U. de St Andrews

Le travail s'est poursuivi sur la carotte centrale de tourbe de Bondamba, en RDC. L'analyse palynologique nous donne un aperçu de l'évolution de la végétation au fil du temps dans une nouvelle zone d'étude du bassin du Congo. La composition végétale à Bondamba, notamment pendant la période de formation de la tourbe, semble contraster avec les données de la carotte centrale étudiée précédemment près d'Ekolongouma, un signe peut-être des conditions différentes du site au moment de formation de la tourbe. La datation par le radiocarbone de la partie inférieure de la carotte de Bondamba suggère que l'âge est semblable à celui de la carotte centrale d'Ekolongouma (vers 17 000 ans, beaucoup plus ancien que les dates parues dans Dargie et al., 2017). Plusieurs dates radiocarbone seront réalisées dans la carotte et nous attendons les résultats. L'analyse macroscopique et microscopique du charbon de bois de la carotte de Bondamba nous donnera un aperçu de la présence passée du feu dans le paysage. Le travail d'analyse des thécamoebiens a également progressé et certains échantillons de la carotte ont été retenus pour une évaluation. Pourtant, les résultats mettent en évidence que l'état de préservation et la diversité des taxons à Bondamba sont médiocres. Des analyses supplémentaires sur la carotte sont en cours aux universités de

Leicester et de Nottingham pour apporter des données isotopiques et de géochimie organique. Ce travail a été considérablement affecté par les restrictions du Covid-19. Deux nouvelles carottes de tourbe centrales sont conservées dans la chambre froide dans l'attente de l'analyse dès la réouverture des laboratoires. Ce temps d'arrêt du laboratoire nous a toutefois permis de nous concentrer sur l'observation au microscope, l'analyse des données et l'élaboration de manuscrits. Une version préliminaire du manuscrit lié au travail paléoécologique sur la carotte centrale à Ekolongouma sera transmis aux co-auteurs très prochainement pour commentaires. Le manuscrit décrit comment cette zone tourbeuse se serait mise en place et développée, et la réponse de la couverture végétale aux perturbations passées telles que les incendies et les variations climatiques.

Le doctorant George Biddulph a terminé la majorité de ses analyses sur les carottes spatiales extraites à Ekolongouma, y compris les analyses polliniques, géochimiques et sédimentaires. Dès la réouverture des laboratoires, le matériel pour la datation par le radiocarbone sera envoyé au laboratoire de radiocarbone du SUERC pour aider à contextualiser les informations paléoécologiques apportées par les carottes. George a également entamé le travail sur les carottes spatiales de Bondamba, ainsi que sur des échantillons de surface actuels prélevés à travers la Cuvette Centrale. L'analyse des pluies polliniques provenant d'échantillons de surface de différents milieux environnementaux de la région contribuera à renforcer notre interprétation des informations paléoécologiques apportées par les carottes.

MARCH 2021 NEWSLETTER #5





Collecte de gaz dans les tiges (à gauche) et dans la tourbe (à droite) Crédit : Ovide Emba

Tourbières de la RDC : premières mesures des gaz à effet de serre en saison de pluie

par O Emba et P Bola, ISP-Mbandaka

En octobre 2020, l'équipe locale CongoPeat de Mbandaka, Ovide Emba et Pierre Bola, ISP-Mbandaka, a conduit une mission scientifique de collecte de données de gaz à effet de serre (GES) en période d'inondation ou des pluies dans les tourbières de la RDC, plus précisément dans la province de l'Équateur. Cette mission a suivi l'achèvement en septembre 2020 par la même équipe locale de l'expédition sur le fleuve Congo, qui avait été interrompue en mars 2020 faute de la Covid-19.

La mission d'octobre 2020, organisée avec les universités de

Leeds et de Nottingham, était effectuée dans les villages suivants: Lokolama dans le territoire de Bikoro, Mpeka dans celui de Ingende, et Ipombo à Bomongo. Elle avait pour objectifs de: (i) collecter les données des GES (CH4, CO2, N20) pendant la saison de pluie; (ii) mesurer les paramètres physico-chimiques ayant trait au flux des GES, parmi lesquels pH, potentiel redox, oxygène dissous, conductivité, turbidité et température de la tourbe, pendant la saison de pluie.

Dans tous les trois sites prévus, l'accueil, la collaboration ainsi que l'esprit d'équipe étaient très remarquables. 966 flacons de gaz ont été remplis de gaz (tourbe, tige et mélange eau-aire) et cela contre 63 plastics pour les échantillons d'eau et tout cela malgré les attaques d'abeilles et l'inondation trop prononcée surtout à Ipombo (fleuve).

Les analyses qui découleront des données récoltées serviront aussi pour la rédaction d'un mémoire de licence d'Ovide Emba cette année 2021 et cela sur un thème d'actualité qu'est les tourbières.

Nous remercions tous les membres de CongoPeat pour leur soutien.

Actualités sur les gaz à effet de serre

par J Jovani Sancho, U. de Nottingham
Les analyses de laboratoire se sont
poursuivies à l'Université de Nottingham. À
ce jour, nous avons traité la plupart des
échantillons de gaz collectés dans les
parcelles GEM entre les mois 1 et 15. Il ne
reste plus que deux mois d'échantillons de
flux des tiges à analyser. En outre, l'analyse
est complète de tous les flux du sol des
campagnes de terrain en RDC (en saison
humide et en saison sèche). Le travail de
laboratoire en cours se concentre sur
l'analyse des échantillons de flux des tiges

recueillis des transects d'Ipombo, de Lokoloma et de Mpeka.

En plus du travail de laboratoire, nous travaillons sur le calcul de flux de gaz à effet de serre sur les 12 premiers mois dans les parcelles GEM. Dans le cadre de l'analyse des données, un atelier a été organisé début mars, centré sur les résultats préliminaires, le contrôle de la qualité des données et le renforcement des capacités. Les données sur les gaz à effet de serre recueillies en saison humide en RDC (transects d'Ipombo, de Lokolama et de Mpeka) ont été transmises à Ovide Emba, car elles serviront de base à son mémoire, portant sur les flux de CH4 à partir des mesures de tourbe.