

Rapport intermédiaire du Projet

Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d'Afrique Centrale (P3FAC)

Du 01 janvier - 30 juin 2020



F. Monthe¹, E. Forni², K. Daïnou¹, J-L. Doucet³, S. Gourlet-Fleury², C. Bracke¹, O. Bhasin⁴, F. Bénédet², N. Daher³, R. Doucet³, C. Dupuis³, Q. Evrard³, A. Fayolle³, D. Fonteyn³, J.F. Gillet^{1,5}, O. Hardy⁴, F. Houngebegnon³, S. Lhoest³, G. Ligot³, K. Matvijev⁴, J.B. Ncuti^{2,6}, R. Ndonga Makemba^{3,7}, V. Rossi², M. Scalbert³, E. Tonye⁸, D. Zebaze⁹, B. Jobbe-Duval¹⁰



¹ Nature+ asbl, Winstar Park, 62 Rue Provinciale, 1301 Wavre, Belgique

² CIRAD, Campus International de Baillarguet, TA C/DIR-B, 34398 Montpellier Cedex 5, France

³ Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage des déportés, 2, 5030 Gembloux, Belgique

⁴ Université Libre de Bruxelles, CP160/12 Avenue Franklin Roosevelt, 50, 1050 Bruxelles, Belgique

⁵ Nature Forest Environment, Rue du Moulin 7C, 6929 Porcheresse, Belgique

⁶ Université de Kisangani, BP 2012 Kisangani, République Démocratique du Congo

⁷ Precious Woods – CEB, BP 2262 Libreville, Gabon

⁸ Ecole Nationale Supérieure Polytechnique, Université de Yaoundé I, BP 8390 Yaoundé, Cameroun

⁹ Université Yaoundé I, Faculté des sciences, BP 816 Yaoundé, Cameroun

¹⁰ Association Technique Internationale des Bois Tropicaux, 45 bis avenue de la Belle Gabrielle, 94736 Nogent/Marne Cedex, France

Table des matières

| | |
|---|----|
| Sigles et Acronymes..... | 2 |
| Liste des tableaux..... | 3 |
| 1- Introduction..... | 4 |
| 2- Synthèse des activités sur la période et résultats attendus du projet P3FAC..... | 5 |
| 3- Mise en œuvre et résultats du projet P3FAC | 5 |
| 3.1– Documents contractuels et coordination du projet..... | 5 |
| 3.2 – Cofinancements..... | 6 |
| 3.3 – Archivage et valorisation scientifique des données | 6 |
| 3.4– Composante 1 : Consolider et étendre la stratégie de recherche sur la dynamique forestière issue du projet DynAfFor en améliorant la couverture spatiale et la diversité des types forestiers étudiés..... | 7 |
| 3.4.1- C 1.1 : Elargissement du réseau DynAfFor | 7 |
| 3.4.2- C 1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir | 7 |
| 3.4.3- C 1.3 : Reconstitution de l’historique de croissance d’espèces clés | 12 |
| 3.4.4- C 1.4 : Structure verticale de la forêt (quantification de la biomasse) | 12 |
| 3.4.5- C 1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé..... | 13 |
| 3.5– Composante 2 : Evaluer l’impact des activités anthropiques (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sur les mécanismes écologiques et biologiques affectant la dynamique démographique des populations de bois d’œuvre et des PFNL | 16 |
| 3.5.1- C 2.1 : Sélection des sites d’étude et réalisation d’inventaire | 16 |
| 3.5.2- C 2.2 : Analyse de l’activité des disperseurs dans les habitats contrastés et perturbés et leur influence sur la régénération | 17 |
| 3.5.3- C 2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique..... | 19 |
| 3.5.4- C 2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentier | 20 |
| 3.5.5- C 2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL..... | 21 |
| 3.6 – Composante 3 : Proposer des règles de sylviculture et des actions d’aménagement adaptées à différents types de forêts | 22 |
| 3.6.1- C 3.1 : Opérationnalisation d’un outil (logiciel DAFSIM) d’aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche..... | 22 |
| 3.6.2- C 3.2 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité... .. | 22 |
| 3.6.3- C 3.3 : Inventaires d’anciens dispositifs sylvicoles | 23 |

| | |
|--|----|
| 3.6.4- C 3.4 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo..... | 23 |
| 3.6.5- C 3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises..... | 25 |
| 3.7– Composante 4 : Intégrer les différents résultats de la recherche dans les décisions politiques | 25 |
| 3.7.1- C 4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor | 25 |
| 3.7.2- C 4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès des parties prenantes et des administrations | 26 |
| 3.7.3- C 4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires .. | 27 |
| 3.8– Composante 5 : Echange entre les 3 bassins tropicaux (Afrique, Asie, Amérique)..... | 27 |
| 3.8.1- C 5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique | 27 |
| 3.9 – Bilan technique au 30 juin 2020 | 27 |
| 4- Plan de travail prévisionnel 2020-21 | 33 |
| 5- Conclusion | 38 |

Sigles et Acronymes

| | |
|----------------------------|--|
| AFD : | Agence Française de Développement |
| AFRITIMB (projet) : | Reproduction et flux de gènes des arbres commerciaux d’Afrique – Vers une gestion durable |
| ANO : | Avis de Non-Objection |
| ATIBT : | Association Technique Internationale des Bois Tropicaux |
| CAFECO : | Cameroon Agricultural and Forestry Exploitation Company |
| CIRAD : | Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement |
| COMIFAC : | Commission des Forêts d’Afrique centrale |
| COFIL : | Comité de Pilotage |
| CSC : | Comité Scientifique Consultatif |
| CST : | Comité Scientifique et Technique |
| DafSim : | Simulateur de Dynamique Forestière |
| DynAfFor (projet) : | Structure et Dynamique des Forêts d’Afrique centrale |
| ENEF : | Ecole Nationale des Eaux et Forêts |
| ERAIFT : | Ecole Régionale Postuniversitaire d’Aménagement et de Gestion Intégrés des Forêts et Territoires tropicaux |
| FFEM : | Fonds Français pour l’Environnement Mondial |
| FNRS : | Fonds National pour la Recherche Scientifique |
| FSC : | Forest Stewardship Council |
| GxABT-ULiège : | Gembloux Agro-Bio Tech – Université de Liège |
| MINFOF : | Ministère des Forêts et de la Faune |
| MNS | Modèles Numériques de Surfaces |
| MNT | Modèles Numériques de Terrain |
| PAFFB : | Projet d’Appui à la Filière Forêt Bois au Gabon |
| P3FAC (projet) : | Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d’Afrique centrale |
| PFNL : | Produit Forestier Non Ligneux |
| PPECF : | Programme de Promotion de l’Exploitation Certifiée des Forêts |
| PW-CEB : | Precious Woods Gabon – Compagnie Equatoriale des Bois |
| RCA : | République Centrafricaine |
| RDC : | République Démocratique du Congo |
| SFID : | Société Forestière Industrielle de la Doumé |
| SWM (projet) : | Sustainable Wildlife Management |
| TDR : | Termes De Référence |
| UFA : | Unité Forestière d’Aménagement |
| UNIKIS : | Université de Kisangani |
| USTM : | Université des Sciences et Techniques de Masuku |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1 : Etat des documents contractuels du projet P3FAC au 30 juin 2020 | 6 |
| Tableau 2 : Etat d'avancement de l'activité 1.1 au 30 juin 2020 | 7 |
| Tableau 3 : Etat d'avancement de l'activité 1.2 au 30 juin 2020 | 8 |
| Tableau 4 : Etat d'avancement des travaux dans les dispositifs suivis dans le cadre du projet P3FAC au 30 juin 2020 | 9 |
| Tableau 5 : Etat d'avancement de l'activité 1.4 au 30 juin 2020 | 12 |
| Tableau 6 : Etat d'avancement de l'activité 1.5 au 30 juin 2020 | 13 |
| Tableau 7 : Articles scientifiques soumis ou en préparation sur base des travaux menés dans le cadre des projets DynAfFor et P3FAC. | 14 |
| Tableau 8 : Etat d'avancement de l'activité 2.1 au 30 juin 2020 | 16 |
| Tableau 9 : Etat d'avancement de l'activité 2.2 au 30 juin 2020 | 17 |
| Tableau 10 : Etat d'avancement de l'activité 2.3 au 30 juin 2020 | 20 |
| Tableau 11 : Etat d'avancement de l'activité 2.4 au 30 juin 2020 | 21 |
| Tableau 12 : Etat d'avancement de l'activité 3.1 au 30 juin 2020 | 22 |
| Tableau 13 : Etat d'avancement de l'activité 3.4 au 30 juin 2020 | 24 |
| Tableau 14: Etat d'avancement de l'activité 4.2 au 30 juin 2020 | 26 |
| Tableau 15 : Synthèse des activités prévues et menées dans le cadre du projet P3FAC | 28 |
| Tableau 16 : Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet P3FAC en 2020-21 | 34 |

1- Introduction

Le projet « Partenariat Public Privé pour gérer durablement les Forêts d’Afrique centrale » (P3FAC) initié en février 2017 pour une durée de cinq ans, bénéficie d’une subvention du Fonds Français pour l’Environnement Mondial (FFEM)¹¹. Il a pour but d’améliorer les règles d’exploitation des forêts d’Afrique centrale en intégrant des éléments scientifiques concernant le fonctionnement écologique des populations d’arbres et la variabilité des conditions environnementales. Le projet P3FAC est dans la continuité du projet DynAfFor (2013-2021), déjà partiellement financé par le FFEM.

Le projet P3FAC développe ses activités dans cinq pays d’Afrique centrale, membres de la Commission des Forêts d’Afrique centrale (COMIFAC) : Cameroun, République du Congo, Gabon, République Centrafricaine (RCA) et République Démocratique du Congo (RDC). Sa mise en œuvre est assurée par plusieurs institutions :

- l’Association Technique Internationale des Bois Tropicaux (ATIBT) : maître d’ouvrage du projet ;
- la COMIFAC : chargée d’appuyer la diffusion des résultats dans la sous-région ;
- l’asbl Nature+ : maître d’ouvrage délégué et en charge de la coordination du projet ;
- plusieurs maîtres d’œuvre : Nature+, le Centre de coopération Internationale en Recherche Agronomique pour le Développement (CIRAD), Gembloux Agro-Bio Tech / Université de Liège (GxABT-ULiège) et des sociétés forestières partenaires en Afrique centrale : GRUMCAM-ALPICAM, CIB-OLAM, IFO (Interholco), Mokabi (groupe Rougier), Pallisco, Rougier Gabon, Precious Woods-CEB, CAFECO (groupe Wijma ; actuellement en arrêt de travaux pour des raisons sécuritaires).

Le projet P3FAC a pour objectif global d’améliorer la durabilité des aménagements forestiers en mobilisant les acteurs publics et privés autour de la valorisation des résultats consolidés des recherches sur la dynamique forestière. Cet objectif se décline en trois objectifs spécifiques :

- évaluer l’impact de l’exploitation forestière sur la dynamique des peuplements forestiers et de leurs populations végétales et animales ;
- assurer une appropriation des résultats par les décideurs politiques et les administrations nationales ;
- capitaliser les données au niveau sous-régional et international.

Suivant les mentions de la convention AFD CZZ 2101.01 R de financement du projet P3FAC, il est prévu la production, à mi-année, de rapports intermédiaires succincts, et à la fin de chaque année, des rapports annuels. Cinq rapports ont déjà été produits (deux rapports intermédiaires et trois rapports annuels) ; le présent document est le sixième rapport (rapport intermédiaire). Il rapporte l’état d’avancement technique et financier du projet P3FAC au 30 juin 2020.

Après un rappel des objectifs détaillés du projet, l’avancement des activités de chacune des composantes est présenté ainsi que le plan de travail provisoire des six prochains mois.

¹¹ La convention AFD CZZ 2101.01R a été signée le 23 février 2017

2- Synthèse des activités sur la période et résultats attendus du projet P3FAC

Les activités, les résultats attendus, les indicateurs et vérificateurs du projet P3FAC, sont présentés dans le Tableau 15, basé sur le cadre logique du projet (Annexe 3 de la convention AFD CZZ 2101.01 R).

En ce premier semestre 2020, malgré un contexte marqué par la crise sanitaire lié à la pandémie de la Covid-19, le consortium de mise en œuvre du projet P3FAC a maintenu ses efforts sur (i) la contractualisation des parties, (ii) la mise en œuvre des activités des composantes 1 et 2 qui généreront la majorité des résultats scientifiques sur l'écologie et la dynamique de population des essences exploitées, (iii) la mise en œuvre du plan de communication, la valorisation et la vulgarisation des résultats obtenus au cours des années précédentes, ainsi que (iv) la recherche de cofinancements, particulièrement pour la mise en œuvre de la majorité des activités des composantes 3 à 5 (aspects « communication et vulgarisation »).

Par ailleurs, les résultats déjà disponibles ont permis d'informer et de sensibiliser les différents acteurs impliqués dans la gestion durable des forêts d'Afrique centrale (administrations, secteur privé, instituts et institutions de recherche).

3- Mise en œuvre et résultats du projet P3FAC

3.1– Documents contractuels et coordination du projet

Depuis la fin de l'année 2019 et le début d'année 2020, les actions en vue de la signature du dernier principal document contractuel du projet, à savoir l'accord de consortium, se sont intensifiées avec la relance des échanges sur un accord tripartite (ATIBT-COMIFAC-NATURE+). Cet accord reprend essentiellement le rôle de la COMIFAC dans le cadre du projet P3FAC, qui est : (i) assurer la coprésidence du Comité de Pilotage (COFIL) ; (ii) désigner un représentant pour la composition du COFIL ; (iii) convoquer les réunions du COFIL et (iv) favoriser l'accès et l'appropriation des résultats du projet par les administrations forestières de ses Etats membres. Quand cet accord tripartite sera approuvé et signé par la COMIFAC, il sera annexé à l'accord de consortium et permettra de lever les blocages.

Rappelons que depuis la fin de l'année 2018, **l'accord de consortium a été finalisé, avalisé par la majorité des parties et a reçu l'Avis de Non-Objection (ANO) du FFEM**. Il faut également rappeler qu'à ce jour, toutes les conventions devant encadrer la maîtrise d'œuvre du projet sont signées. Le Tableau 1 synthétise la situation des documents contractuels du projet P3FAC au 30 juin 2020.

Tableau 1 : Etat des documents contractuels du projet P3FAC au 30 juin 2020

| Convention | Signataires | Date de signature |
|--|---|--|
| Convention de financement AFD N°CZZ 2101.01 R | AFD et ATIBT | 23 février 2017 |
| Avenant N°1 à la convention de financement AFD N°CZZ 2101.01 R | | 11 avril 2018 |
| Convention de délégation de maîtrise d'ouvrage | ATIBT et Nature+ | 19 avril 2017 |
| Convention de maîtrise d'œuvre | Nature+ et GxABT-ULiège | 11 mai 2017 |
| Avenant N°1 à la convention de maîtrise d'œuvre | | 15 novembre 2018 |
| Convention de maîtrise d'œuvre | Nature+ et CIRAD | 30 avril 2018 |
| Convention de financement | CIRAD et ATIBT | 7 juin 2018 |
| Accord de Consortium | ATIBT, Nature+, CIRAD, GxABT-ULiège, Entreprises du secteur privé | ANO obtenu le 26 novembre 2018. Signature du document prévue en 2020 après signature d'un accord préalable avec la COMIFAC |

En ce qui concerne la communication entre les partenaires de mise en œuvre du projet, une rencontre s'est tenue en mars 2020 au siège de l'ATIBT à Nogent sur Marne. Ensuite, compte tenu du contexte de crise sanitaire, seules les réunions bimensuelles via Skype ou Zoom, mises en place depuis juin 2019, se sont régulièrement tenues.

3.2 – Cofinancements

La recherche des cofinancements pour compléter le plan de financement du projet P3FAC se poursuit activement. Des efforts de recherche de fonds sont en cours particulièrement pour le financement des composantes 4 et 5 qui demeurent actuellement les moins financées. Par ailleurs, le volet « Recherche » du projet « paysages forestiers Nord-Congo » (PPFNC) dont le démarrage a été reporté à septembre 2020 en raison de la crise sanitaire, permettra l'extension du réseau de dispositifs dans le Nord-Congo. Un bilan détaillé de la recherche de cofinancement sera fourni dans le rapport annuel 2020.

3.3 – Archivage des données

Depuis la fin de l'année 2019, l'archivage automatisé des données est appliqué par les différentes équipes du CIRAD, de GxABT et de Nature+.

Un prototype de logiciel de saisie des données « parcelles », utilisable sur tablette « Android » a été élaboré et sera testé à Loundoungou, lors de la campagne de mesure 2020 qui débutera à la mi-juillet. De même, une interface du logiciel Open-Foris est en préparation pour les campagnes de remesurage à la PW-CEB, qui débutera en août 2020.

3.4– Composante 1 : Consolider et étendre la stratégie de recherche sur la dynamique forestière issue du projet DynAfFor en améliorant la couverture spatiale et la diversité des types forestiers étudiés

3.4.1- C 1.1 : Elargissement du réseau DynAfFor

L'activité 1.1 vise l'élargissement du réseau DynAfFor par l'ajout de plusieurs nouveaux dispositifs de type « complet » (un site) et de type « sentier » (cinq sites, depuis la révision de cet objectif, en accord avec le FFEM) de suivi de la dynamique forestière.

Au total un dispositif complet et six dispositifs de type sentier sont actuellement installés ou en cours d'installation.

Le tableau 2 rappelle les tâches prévues pour l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 2 : Etat d'avancement de l'activité 1.1 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées 2020 | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|---|--|-----------|
| Poursuivre l'installation du sentier du dispositif complet à la PW-CEB | Plus de 90 % des arbres ont été installés au sein du sentier. | Finaliser l'installation du sentier | |
| Poursuivre l'installation du sentier chez IFO | Activité reportée à cause de la crise sanitaire | Finaliser l'installation du sentier (200 ha ont déjà été installé) | |
| Mettre en place un plan de gestion des données et réaliser les premières campagnes de remesures des parcelles à la PW-CEB | Compilation et nettoyage des données et préparation des données pour la campagne de remesurage Sélection d'un stagiaire de GxABT pour la mise le place d'une plateforme automatisée sous Open-Foris pour les campagnes de remesure | Lancer le remesurage Utiliser l'outil Open-Foris pour le remesurage des parcelles (campagne 2020) | |

Au 30 juin 2020, le taux d'avancement global de cette activité est d'environ 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.4.2- C 1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir

L'activité 1.2 vise : la poursuite des inventaires dans les dispositifs existants (parcelles : Mbaïki en RCA et Yoko-Biaro en RDC ; sentiers : Mamfé et Mindourou au Cameroun). Rappelons que les dispositifs de Mbang, Djoum et Ma'an ne peuvent plus être suivis, les repreneurs de ces sites n'ayant pas manifesté de volonté de poursuivre les activités de recherche et celui de Mamfé n'étant plus accessible pour des raisons sécuritaires.

Le tableau 3 rappelle les tâches prévues pour l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 3 : Etat d'avancement de l'activité 1.2 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|---|---|---|-----------|
| Suivre les dispositifs complets du Nord-Congo | Acquisition de scan LiDAR et d'images multispectrales sur le dispositif de Loundoungou. Premières analyses de l'impact de l'exploitation sur la couverture forestière Préparation des fiches de comptage pour la campagne de mesure 2020 des deux dispositifs (Loundoungou et Mokabi) | Campagne de mesure 2020 à Loundoungou (démarrage mi-juillet) et à Mokabi (démarrage début septembre) – Poursuite de l'analyse des images drones | |
| Suivre les dispositifs sentier au Cameroun (Pallisco et ALPICAM-GRUMCAM) et au Gabon (PW-CEB et Rougier-Gabon) | Les différentes campagnes de mesure sont en cours conformément aux agendas de chaque site. | Continuer les mesures et le suivi. Le détail sur le suivi dans chaque dispositif est résumé dans le tableau 4 | |
| Mener une campagne de mesure sur le dispositif de Mbaïki | Campagne réalisée en mai 2020, nettoyage des données réalisé | Finaliser les vérifications de terrain | |

Au 30 juin 2020, le taux d'avancement global de cette activité est d'environ 70 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

Tableau 4 : Etat d'avancement des travaux dans les dispositifs suivis dans le cadre du projet P3FAC au 30 juin 2020

| Pays | Société/Site | Type de dispositif | Nombre d'essences | Essences suivies | Effectif initial | Temps zéro (t ₀) | Commentaires |
|----------|--------------|---|-------------------|---|------------------|------------------------------|---|
| Congo | CIB-OLAM | Parcelles du dispositif complet | 240 | Multiples | 12.961 | Janvier 2015 | 4 inventaires |
| | | Sentier du dispositif complet | 27 | Aiélé, azobé, bilinga, bossé clair, dabéma, dibétou, doussié, ébène, etimoé, eyong, ilomba, kosipo, kotibé, lati, longhi abam, mukulungu, niové, otungui, owom, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali, tiama, wamba, iatandza | 6 428 | Mai 2016 | 3 remesurages diamétriques |
| | Mokabi | Parcelles du dispositif complet | 230 | Multiples | 15.494 | Août 2014 | 3 inventaires |
| | | Sentier du dispositif complet | 17 | Ebène, ilomba, kosipo, kotibé, lati, longui, mukulungu, niové, otungui, owom, padouk, sapelli, sipo, tali, tchitola, tiama, wamba | 4.624 | Septembre 2016 | 1 remesurage diamétrique Pas de mesure en 2018 |
| | IFO | Sentier | - | Bilinga, bossé clair, dibétou, ébène, kosipo, limbali, longhi rouge, mukulungu, otungui, padouk, sapelli, sipo, tali, wengé | - | - | En cours d'installation |
| Cameroun | Pallisco | Sentier Zone exploitée AAC 03 / UFA 10.030-10.031 | 15 | Assamela, ayous, bété, doussié, fraké, iroko, kosipo, okan, otungui, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>), tiama | 1.191 | Février-Avril 2014 | 5 remesurages diamétriques |
| | | Sentier Zone exploitée AAC 09 / UFA 10.042 | 8 | Iroko, kosipo, moabi, okan, padouk, pao rosa, sipo, tiama | 539 | Janvier-février 2015 | 5 remesurages diamétriques Phénologie régulière depuis février 2015 |
| | | Sentier Zone non exploitée AAC 11 / UFA 10.030-10.031 | 15 | Assamela, ayous, bété, doussié, fraké, iroko, kosipo, okan, otungui, padouk, pao rosa, sapelli, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>), manguier sauvage | 1.190 | Mai-juin 2014 | 6 remesurages diamétriques Phénologie régulière depuis février 2015 |
| | | Sentier Zone non exploitée AAC 25 / UFA 10.042 | 9 | Iroko, kosipo, moabi, mukulungu, okan, padouk, pao rosa, sipo, tiama | 419 | Février-mars 2015 | 5 remesurages diamétriques |
| | SFID Djoum | Sentier Zone exploitée AAC 2013 / UFA 09.003 | 12 | Dabéma, eyong, fraké, moabi, movingui, mukulungu, niové, okan, otungui, padouk, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>) | 962 | Mai-août 2015 | 2 remesurages diamétriques Plus de mesure à partir de 2018 |
| | | Sentier Zone non exploitée AAC 2025 / UFA 09.005B | 13 | Ayous, dabéma, eyong, fraké, moabi, | 1.069 | Juillet-septembre 2015 | 2 remesurages diamétriques Phénologie irrégulière Plus de mesure à partir de 2018 |

| Pays | Société/Site | Type de dispositif | Nombre d'essences | Essences suivies | Effectif initial | Temps zéro (t ₀) | Commentaires |
|-------|--------------------|---|-------------------|---|-------------------------------------|------------------------------|--|
| | | | | movingui, mukulungu, niové, okan, otungui, padouk, sipo, tali (<i>E. suaveolens</i>) | | | |
| | SFID Mbang | Sentier Zone mixte AAC 2015 / UFA 10.056 | 9 | Ayous, bété, fraké, iroko, lotofa, mukulungu, otungui, padouk, tali (<i>E. suaveolens</i>) | 617 | Mars et septembre 2009 | 5 remesurages diamétriques avant exploitation 3 remesurages diamétriques après exploitation Phénologie régulière de 2009 à 2017 Plus de mesure à partir de 2018 |
| | | Sentier Zone mixte AAC 2013 / UFA 10.038 | 7 | Assamela, fraké, iroko, otungui, padouk, sapelli, tali (<i>E. suaveolens</i>) | 629 | Septembre 2009 | 3 remesurages diamétriques avant exploitation 5 remesurages diamétriques après exploitation Phénologie régulière de 2009 à 2015 Plus de mesure à partir 2018 |
| | Wijma Ma'an | Sentier Zone mixte AAC multiples / UFA 09.021-09.022-09.024 | 9 | Ayous, azobé, dibétou, dabéma, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>) | 1.664 | Décembre 2011 | 5 remesurages diamétriques ; arrêt des remesurages à partir de 2017 (cession des UFAs) Phénologie irrégulière |
| | Wijma Mamfé | Sentier Zone non exploitée AAC 2030 / UFA 11.005 | 7 | Acajou, azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>) | 743 | Novembre 2011 | 5 remesurages diamétriques ; suivi non effectué à partir de 2017 (insécurité dans la zone) Phénologie irrégulière |
| | | Sentier Zone exploitée AAC 2015 / UFA 11.005 | 7 | Acajou, azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali (<i>E. ivorensis</i>) | 349 | Février 2017 | Remesurage non effectué depuis 2018 (insécurité dans la zone) |
| | ALPICAM-GRUMCAM | Sentier Zone exploitée AAC 2019 / UFA 10.051 | 12 | Aningré, ayous, bété, essessang, eyong, fraké, iroko, lotofa, otungui, padouk, sapelli, tali | 764 | Février 2019 | 2 remesurages |
| | | Sentier Zone non exploitée AAC 2024 / UFA 10.051 | 12 | Aningré, ayous, bété, essessang, eyong, fraké, iroko, lotofa, otungui, padouk, sapelli, tali | 962 | Mai 2019 | 2 remesurages |
| Gabon | Precious Woods-CEB | Parcelles du dispositif complet | 376 | Multiples | 12327 | Octobre 2019 | 1 inventaire |
| | | Sentier du dispositif complet | 16 | Andoung_66, andok, béli, bilinga, dabéma, doussié blanc, izombé, kévazingo, movingui, niové, okan, okoumé, omvong, padouk, pau rosa | Bloc Nord : 1828 Bloc Sud : 1735 | En cours | |

| Pays | Société/Site | Type de dispositif | Nombre d'essences | Essences suivies | Effectif initial | Temps zéro (t ₀) | Commentaires |
|------|---------------------------|--|-------------------|--|-------------------------------------|------------------------------|--|
| | | Sentier Zone Mixte AAC 2017 | 9 | Béli, doussié, kévazingo, movingui, okan, ossabel, otungui, padouk, tali | 640 | Janvier 2015 | 3 remesurages diamétriques Phénologie depuis avril 2016 pour l'okan |
| | Rougier Gabon Ivindo | Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Ivindo | 8 | Béli, movingui, okan, okoumé, ossabel, otungui, padouk, tali | 699 | Avril 2019 | 2 remesurages La phénologie est suivie dès juin 2019 sur ce site de Rougier Gabon |
| | Rougier Gabon Moyabi | Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Moyabi | 6 | Movingui, okan, okoumé, otungui, padouk, tali | 303 | Décembre 2018 | 1 remesurage ; le prochain est en cours |
| | Rougier Gabon Babylone | Sentier Zone mixte AAC 2021 / CFAD Babylone | | Azobé, movingui, okan, otungui, padouk, tali | 503 | Février 2019 | 1 remesure ; le prochain est pour fin 2020 |
| RCA | Mbaïki (SCAD) | 7 parcelles sur 10 ont été exploitées | / | Multiples | 40.355 | Mars 1981 à avril 1982 | 34 inventaires |
| RDC | Yoko-Biaro | Deux blocs (Nord et Sud) non exploités dans la réserve de Yoko | / | Multiples | Bloc Nord : 4249 Bloc Sud : 4051 | 2008/2009 | 3 inventaires |

3.4.3- C 1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés

L'activité 1.3 vise à mener des analyses de cernes afin d'améliorer les connaissances sur l'annualité des cernes de croissance pour quatre espèces commerciales (ayous, sapelli, tali et moabi) et à comparer les accroissements avec les données obtenues lors du suivi de croissance sur les dispositifs.

A ce jour, seule une étude de cerne a été effectuée sur l'ayous. Une étude des cernes de l'omvong (eyoum) est aussi prévue, seulement, les échantillons sont bloqués au Gabon depuis le mois d'août 2019 dans l'attente d'une autorisation d'exportation émanant du Ministère des forêts. Malgré une dizaine de relances et de rencontres, ce dossier ne progresse pas.

En absence de financement pour cette activité, l'analyse d'autres essences n'est pas encore prévue. La recherche de cofinancements est toujours en cours pour réaliser des travaux similaires sur trois autres essences cibles (sapelli, tali et moabi).

Au 30 juin 2020, l'étude des cernes de croissance de l'ayous étant la seule effectuée, le taux d'avancement de l'activité 1.3 demeure 30 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.4.4- C 1.4 : Structure verticale de la forêt (quantification de la biomasse)

L'activité 1.4 a pour objectif d'améliorer les méthodes d'estimation des stocks de carbone notamment par (i) la collecte de données dendrométriques classiques sur le terrain, (ii) la collecte de données innovantes non destructives (photogrammétrie, LiDAR et drones notamment) et (iii) l'estimation de la biomasse aérienne ligneuse et des stocks de carbone par mise en relation des approches classiques (équations allométriques) et innovantes (modèles numériques).

Le tableau 5 rappelle les tâches prévues pour l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 5 : Etat d'avancement de l'activité 1.4 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|---|---|--|---|
| Survoler par drone avant et après exploitation le dispositif complet de PW-CEB | Sélection et contractualisation d'un nouveau prestataire (ICG) Mission d'acquisition d'images à haute résolution effectuée en deuxième quinzaine de juin | Analyse des premières données Exploitation du dispositif (juillet 2020) Survol drone pour acquisition d'images, après-exploitation lorsque les derniers bois abattus auront été vidangés | La prise des données aérienne a longtemps été reportée à cause de la défaillance du premier prestataire sélectionné |
| Prendre les images à haute résolution du dispositif de Loudoungou | Traitement des données drone et calage des vols avant-après exploitation et production d'orthophoto, de MNS, de pseudo MNT | Etablir une méthode de détection des trouées à partir de séries temporelles satellite (Sentinel 1, Planet, Sentinel 2) | |
| Poursuivre les analyses d'images à haute résolution des dispositifs de Yoko et de Loudoungou | Segmenter les houppiers sur les parcelles des deux dispositifs | Préparer une publication sur l'effet de la taille des houppiers et de la compétition entre houppiers sur le diamètre et | Poursuite des analyses d'images à haute résolution des dispositifs de |

| | | | |
|---|-------------------------------|--|------------------------|
| | | l'accroissement en diamètre des arbres | Yoko et de Loundoungou |
| Etudier la variabilité intercontinentale dans l'allométrie de la couronne des arbres tropicaux | Première version du manuscrit | Finaliser et soumettre l'article | |

Au 30 juin 2020, l'essentiel des données pour cette activité ont été collectés en 2018. Après 40 mois de mise en œuvre, le taux d'avancement de cette activité est estimé à 80 % (Tableau 15).

3.4.5- C 1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé

L'activité 1.5 vise à capitaliser les résultats scientifiques et à assurer leur appropriation par les parties impliquées, notamment les entreprises partenaires. Pour la mise en œuvre de cette activité, diverses actions sont actuellement en cours de réalisation, à savoir : (i) le traitement des données obtenues dans le cadre des activités 1.1 à 1.4 ; (ii) la valorisation scientifique des résultats obtenus dans le cadre du projet ; (iii) la dispense de cours et de conférences dans les universités d'Afrique centrale ; (iv) la vulgarisation des résultats et leur restitution aux entreprises forestières.

Le tableau 6 rappelle les tâches prévues pour l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Les capitalisations sous forme d'articles scientifiques soumis ou en préparation en 2020 sont énumérées dans le tableau 7.

Tableau 6 : Etat d'avancement de l'activité 1.5 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|---|---|---|--|
| Dispenser des enseignements sur la gestion forestière durable à l'UNIKIS en RDC dans le cadre du projet FORETS | Dispense d'un module de formation du master « Gestion de la biodiversité et aménagement forestier durable » en M2 par les chercheurs du CIRAD | Dispenser un autre module en M2 sous réserve d'une extension du fait du retard pris dans le cadre du Covid-19 | Activité non renouvelée pour l'année académique 2020-2021 |
| Dispenser des enseignements sur la gestion forestière durable à l'USTM au Gabon | Activité reportée à cause du Covid-19 | Réaliser les différents enseignements | |
| Dispenser des enseignements sur « L'aménagement et la certification des forêts tropicales » à l'ERAIFT en RDC | Préparation des programmes pour l'année académique 2020-21, appui de Nature+ et de GxABT-ULiège | Finaliser les programmes et planifier les cours | Les cours ne seront dispensés qu'à partir de 2021 |
| Dispenser le module de spécialisation en foresterie tropicale de GxABT-ULiège au Cameroun | Tâche prévue pour le dernier trimestre 2020 | Dispenser le module aux élèves de GxABT-ULiège et aux aménagistes de la Pallisco fin 2020 | La réalisation de cette activité dépendra de l'évolution de la crise du Covid-19 |
| Valoriser les travaux de recherche | Valorisation des résultats scientifiques sous plusieurs | Production de nouveaux articles scientifiques | |

formes (articles, rapports, communication orales etc...) Production de trois guides (faune et sylvicole)
Publication du guide sur l'installation et le suivi des sentiers

Tableau 7 : Articles scientifiques soumis ou en préparation sur base des travaux menés dans le cadre des projets DynAFor et P3FAC.

| Articles scientifiques | | | |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Auteur(s) | Activités P3FAC se rapportant à la thématique | Thème de l'article | Remarques |
| Freycon <i>et al.</i> | 1.2 - Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir | Influence des termites <i>Macrotermes amplus</i> sur les propriétés physico-chimiques des termitières et des sols environnants dans un écosystème forestier, République du Congo | Article en préparation |
| Gourlet-Fleury <i>et al.</i> | 1.2 - Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir | Variation de la croissance des arbres en fonction des sites | Article en préparation |
| Loubota <i>et al.</i> | 1.4 – Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse) | Etude de la variabilité intercontinentale dans l'allométrie de la couronne des arbres tropicaux. | Article en préparation |
| Mankou <i>et al.</i> | | Développement d'allométries de biomasse spécifiques aux espèces et des groupes d'espèces similaires représentatives des forêts du bassin du Congo | Article en préparation |
| Ndamiyehe Ncutirakiza <i>et al.</i> | | Effet de la taille des houppiers et de la compétition entre houppiers sur le diamètre et l'accroissement en diamètre des arbres | Article en préparation |
| Doucet <i>et al.</i> | 1.5 – Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé | Synthèse bibliographique sur deux essences de promotion : <i>Pentaclethra macrophylla</i> et <i>Pachyelasma tessmannii</i> | Article en préparation |
| Doucet <i>et al.</i> | | Faisabilité de la valorisation de <i>Pentaclethra macrophylla</i> Benth : cas de la concession Pallisco à l'Est du Cameroun | Article en préparation |
| Dupuis <i>et al.</i> | | How Can Remote Sensing Help Monitor Tropical Moist Forest Degradation? —A Systematic Review | Publié dans la revue "remote sensing » |
| Fonteyn <i>et al.</i> | 2.1 - Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire | Zonage biogéographique de la faune d'Afrique centrale | Article en préparation |
| | | Game trail or systematic? Impact of camera trap placement strategy on the mammal diversity remotely sensed in a tropical forest in Gabon | Article soumis à "Remote Sensing in Ecology and Conservation" |
| Evrard <i>et al.,</i> | 2.2 – Analyse de l'activité des | Seed dispersal of a high-value timber species: <i>Baillonella toxisperma</i> (Pierre) | Soumis dans la revue Journal of Natural History |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
| | disperseurs et influence sur la régénération | Pollination of two important timber species: <i>Azelia bipindensis</i> Harms and <i>Baillonella toxisperma</i> Pierre | Article en préparation |
| Houngbegnon <i>et al.</i> | | Rythme d'activité des céphalophes dans les forêts d'Afrique centrale | Article en préparation |
| | | Rôle des céphalophes dans la régénération forestière | Article en préparation |
| Ndonda <i>et al.</i> | | Identification des facteurs historiques et /ou édaphiques expliquant la distribution actuelle des populations des <i>C. gabunensis</i> | Article en préparation |
| Scalbert <i>et al.</i> | | Forest elephants and selective logging: a conceivable coexistence but at what cost? (synthèse bibliographique) | Article en préparation |
| Zebaze <i>et al.</i> | | Diversity of the soil seed bank community in lowland semi-deciduous forests of south-eastern Cameroon" | Article en préparation |
| Kamdem <i>et al.</i> | 2.4 – Estimation des diamètres de fructification | Ecologie de <i>Nauclea diderrichii</i> (De Wild. et T. Durand) Merrill (Rubiaceae) (synthèse bibliographique) | Article en préparation |
| Bibang <i>et al.</i> | 3.4 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo | Essence de promotion valorisable : le genre <i>Dialium</i> en Afrique sub-saharienne, synthèse bibliographique. | Article en préparation |
| Thèses de doctorat défendues en 2020 | | | |
| Simon Lhoest | 1.5 – Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé | Services écosystémiques des forêts d'Afrique centrale | GxABT-ULiège |

Des guides pratiques particulièrement adaptés aux techniciens forestiers à savoir un guide d'enrichissement forestier et guide pratique de gestion de la faune, sont en cours de réalisation. Le guide vulgarisant l'installation et le suivi des sentiers de dynamique forestière a été publié en juin 2020 (Presses Agronomiques de Gembloux).

Au 30 juin 2020, des efforts de valorisation ont été menés de manière continue durant les 40 mois de mise en œuvre pour un taux d'avancement estimé à 60 % (Tableau 15).

3.5– Composante 2 : Evaluer l'impact des activités anthropiques (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sur les mécanismes écologiques et biologiques affectant la dynamique démographique des populations de bois d'œuvre et des PFNL

3.5.1- C 2.1 : Sélection des sites d'étude et réalisation d'inventaire

L'objectif de l'activité 2.1 est d'identifier et mettre en place un à deux site(s) d'étude des impacts de l'activité anthropique (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL), en mutualisant les dispositifs déjà mis en place.

Le tableau 8 rappelle les tâches prévues sur l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 8 : Etat d'avancement de l'activité 2.1 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|--|---|---|
| Analyser les données d'inventaires de la faune chez PW-CEB | Encodage et analyse des données issues d'inventaire par pièges photographiques de PW-CEB Construction d'une base de données contenant plus de 480 localisations des sites d'inventaires | Finaliser l'analyse des données pour l'impact des stratégies de placement des pièges photographiques et rédiger un article scientifique | |
| Finaliser l'étude de zonage biogéographique de la faune d'Afrique centrale sur base des données bibliographiques | Analyse des données et rédaction de l'article sur la zonation biogéographique des communautés animales | Produire une zonation des communautés animales dans les forêts tropicales d'Afrique centrale | |
| Finaliser le guide de détermination des espèces animales par pièges photographiques | Production des fiches d'identification pour 19 espèces sur base des clichés issus de pièges photographiques et mise en place d'une page web pour large diffusion | Diffuser les fiches via la page web dédiée | |
| Evaluer l'impact de la chasse ouvrière sur la faune à la PW-CEB | Sélection d'un stagiaire Compilation des données issues des pièges photographiques (≈ 20 000 images) | Analyser les données et rédiger un rapport d'activités | |
| Installer les pièges photographiques dans la concession de Mokabi | Activité validée dans le cadre du projet Sustainable Wildlife Management (SWM) Zone d'installation définie dans la concession de Mokabi | Mettre en place les pièges photographiques dans les zones définies | |
| Evaluer l'influence des communautés de lianes sur la dynamique naturelle et post-exploitation des peuplements d'arbres et en comprendre les | Plan de travail de thèse rédigé (les grandes questions abordées) | Faire un plan de thèse détaillé (les différents traits fonctionnels étudiés et les phases de terrain) | Thèse : commence officiellement le 1 ^{er} octobre 2020 |

| conséquences en matière de gestion sylvicole | | | |
|---|--|---|----------------------------------|
| Etude de l'infestation de la canopée des arbres par les lianes à l'aide de systèmes de drones à haute résolution | Repérage sur site et caractérisation des arbres enliantés repérés à partir des premières images à haute résolution prises sur le dispositif de Loundoungou | Elaborer une carte détaillée de la distribution des feuilles de lianes dans la canopée | CDD en cours jusqu'à fin juillet |
| | Passage en drone pour prise d'images RGB, multi-spectrales et LiDAR sur les parcelles et délimitation des lianes sur l'ensemble du dispositif | Décrire les bandes spectrales qui différencient le mieux les feuilles, des arbres et des lianes Mise en place d'une méthode répliquable, automatique de détection des lianes dans les houppiers des arbres | |

Au 30 juin 2020, une étude sur l'impact de l'exploitation forestière sur l'activité des éléphants est entamée. Le taux d'avancement de l'activité 2.1 est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.5.2- C 2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et perturbés et leur influence sur la régénération

Cette activité contribue à améliorer les connaissances sur le rôle joué par les principales espèces animales dans la régénération des essences commerciales. Cela revient à étudier les interactions flore-faune dans la régénération des arbres, en tenant compte des influences éventuelles du braconnage.

Le Tableau 9 rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 9 : Etat d'avancement de l'activité 2.2 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|---|--|---|-----------|
| Etudier les pollinisateurs des espèces d'arbres du projet AFRITIMB en Afrique centrale | Compilation et analyses des données au Cameroun : collecte d'insectes et de matériel végétal ; vidéo d'insectes Identification des pollinisateurs et de leur degré de spécialisation (particulièrement chez <i>Terminalia superba</i> , <i>Distemonanthus benthamianus</i> , <i>Staudtia</i> spp., <i>Cylicodiscus gabunensis</i>) | Mission de terrain au Gabon : collecte d'insectes et de matériel végétal ; vidéos d'insectes ; impact de l'exploitation sur les communautés de pollinisateurs | |
| Caractériser le rythme d'activité de la communauté de céphalophes des forêts denses humides d'Afrique centrale | Inventorier les céphalophes par piège photographique dans des zones exploitées ou non des UFA de Pallisco au Cameroun Identifier les espèces végétales dont la régénération est facilitée par les | Finaliser les analyses des données issues des pièges photos | |
| Analyser et rédiger un article sur le rôle des céphalophes dans la régénération forestière | | Finaliser les analyses et mettre en évidence le rôle | |

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|--|--|-----------|
| | <p>céphalophes dans les UFA de Pallisco au Cameroun</p> <p>Identifier les espèces de céphalophes impliquées dans la dispersion et leurs régimes alimentaires par analyses ADN</p> | des céphalophes dans la régénération forestière | |
| Etudier le rôle des éléphants dans la dispersion des graines | <p>Une mission d'inventaire des crottes d'éléphants et des dégâts causés aux arbres par les éléphants</p> <p>Inventaire par camera trap avant exploitation → 19 274 vidéos collectés,</p> <p>Inventaire par <i>line-transect</i> avant exploitation → 72 km de transects parcourus, 298 crottes inventoriées</p> <p>Identification des graines présentes dans les crottes d'éléphants → 500 graines récoltées dans 6 crottes</p> <p>Inventaire des plantules se développant dans les crottes → 298 crottes inventoriées</p> <p>Inventaire des dégâts d'écorcement → 331 dégâts inventoriés</p> | <p>Finaliser un article de synthèse bibliographique</p> <p>Analyser les dégâts d'éléphants dans les plantations</p> <p>Analyser le rôle de l'éléphant à l'aide de camera traps placées sous les arbres</p> <p>Etudier la prédation des graines dans les crottes d'éléphants à l'aide de camera traps</p> | |
| Etudier l'impact de l'exploitation forestière sur la régénération naturelle de l'okan | <p>Inventaire de la régénération de l'okan en zone non exploitée</p> <p>Suivi du dispositif écophysique, de la croissance et de la phénologie des okan.</p> | Mesurer la lumière dans les placettes de régénération des okan | |
| Caractériser la prédation et du parasitisme des graines et des plants de l'okan | <p>Analyse des données</p> <p>Mise en place du dispositif de suivi de l'effet de la fertilité chimique NPK sur la croissance des plants des okan</p> | Finaliser les analyses et rédaction d'article | |
| Suivre les tests sylvicoles des okan dans les trouées d'abattage | | Continuer le suivi sylvicole | |
| Analyser les données pédo-anthracéologiques et datation des charbons de bois | Datation des charbons de bois | | |
| Mettre en évidence le rôle de la banque de graines du sol dans la régénération forestière | Finalisation des analyses | Soumettre un article scientifique | |

Au 30 juin 2020, de nouvelles études ont été initiées et le rôle de la banque des graines est mieux connu. Le taux d'avancement de l'activité 2.2 est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.5.3- C 2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique

L'objectif de l'activité 2.3 est de pouvoir évaluer les distances moyennes de dispersion de pollen et de graines ainsi que les degrés de consanguinité en fonction de la densité de population. Les activités (collecte de matériel végétal, génotypage des adultes, identification des pollinisateurs, analyses des données génétiques et estimation des distances de dispersion) seront menées pour au moins trois espèces cibles parmi les plus exploitées en Afrique centrale.

Les activités 2.3 sont mises en œuvre en collaboration avec l'Université Libre de Bruxelles (ULB) *via* le projet AFRITIMB¹². Cette activité capitalise également les résultats obtenus du projet « flux de gènes » financé par la première phase du PPECF (janvier 2016 à mai 2017) et durant lequel des échantillons ont été collectés, pour effectuer des analyses génétiques dans les concessions certifiées de l'entreprise Pallisco au Cameroun.

Un ensemble d'activités de recherche (terrain et laboratoire) étaient programmées sur cette activité pour l'année 2018. Les essences actuellement étudiées et pour lesquelles des échantillons sont disponibles pour analyses génétiques sont au nombre de 17 :

- L'assaméla (*Pericopsis elata*) ;
- L'ayous (*Triplochiton scleroxylon*) ;
- Le bilinga (*Nauclea diderrichii*) ;
- Le bubinga ou kévazingo (*Guibourtia* spp.)
- Le doussié (*Azelia bipidensis*) ;
- L'ébène (*Diospyros crassiflora*) ;
- Le fraké (*Terminalia superba*) ;
- L'iroko (*Milicia excelsa*) ;
- Le kosipo (*Entandrophragma candollei*) ;
- Le moabi (*Baillonella toxisperma*) ;
- Le movingui (*Distemonanthus benthamianus*) ;
- Le niové (*Staudtia* spp.) ;
- L'okan (*Cylicodiscus gabunensis*) ;
- Le genre *Parkia* ;
- Le sipo (*Entandrophragma utile*) ;
- Le tali (*Erythrophleum suaveolens*) ;
- Le tiama (*Entandrophragma angolense*).

Le tableau 10 rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

¹² AFRITIMB : Reproduction de flux de gènes des arbres commerciaux d'Afrique – vers une gestion durable

Tableau 10 : Etat d'avancement de l'activité 2.3 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|---|--|-----------|
| Identifier les insectes collectés chez l'iroko, le movingui, le bilinga, le niové, l'okan et le fraké au Cameroun et au Gabon | Identification des pollinisateurs de l'iroko au Cameroun | Continuer l'identification des pollinisateurs pour les autres essences | |
| | Tri des insectes collectés au Gabon | | |
| Réaliser les analyses palynologiques pour identification des pollinisateurs | Mise au point d'un projet de sciences participatives visant à intégrer des bénévoles au visionnage des vidéos issues de la mission au Gabon | Finaliser et mettre en place les outils à disposition des bénévoles | |
| | Analyse en cours sur l'iroko (identification des visiteurs floraux à partir des traces d'ADN laissée sur la fleur) | | |
| Réaliser les analyses de laboratoire (génotypage et séquençage) sur plusieurs essences | Poursuite des analyses des données | Maintenir l'effort d'analyse de laboratoire et d'analyse des données | |

Les activités prévues pour chaque espèce seront présentées dans le rapport annuel.

Au 30 juin 2020, les travaux menés sur les différentes espèces ainsi que sur leurs pollinisateurs et leurs disperseurs montrent les premiers résultats. Le taux d'avancement de l'activité 2.3 est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.5.4- C 2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentier

L'activité 2.4 consiste à améliorer les connaissances sur la phénologie de certaines espèces cibles et sur les facteurs externes la gouvernant (type de peuplement, climat, diamètre, etc.) dans le but de (i) déterminer le diamètre de fructification efficace des espèces exploitées pour ajuster les diamètres minima d'exploitation fixés par les administrations, et (ii) prédire les périodes de fructification pour programmer au mieux les activités sylvicoles.

Le tableau 11 rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 11 : Etat d'avancement de l'activité 2.4 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|--|--|---|
| Compiler et analyser les données des différents dispositifs : au Cameroun (Pallisco), au Gabon (Ivindo et Makokou), en RCA (M'Baïki) et en RDC (Luki) | Analyse des données phénologiques sur la phénologie des forêts et savanes de M'Baïki (mise en évidence des réponses différenciées de la phénologie des arbres face aux précipitations) Cartographie des zones de forêts et de savanes, cartographies de la déforestation des deux dernières décennies | Harmoniser les données collectées entre les sites, les analyses serviront de base à celles, plus poussées, des caméras qui seront placées au Gabon | |
| Collecter les données et étendre le réseau de Phénocams au Gabon | Mission reportée pour cause de la crise sanitaire | Réalisation de la mission de terrain | Cette activité dépendra de l'évolution de la crise sanitaire de la Covid-19 |

Au 30 juin 2020, un réseau de phénoCams a été mis en place au Gabon et en RDC. Le taux d'avancement de l'activité 2.4 est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.5.5- C 2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL

L'objectif premier de l'activité 2.5 est de caractériser la dynamique des PFNL pouvant faire l'objet d'une concurrence entre les exploitants forestiers et les communautés. Un second objectif est d'évaluer la possibilité technique et économique d'une domestication de certains de ces PFNL avec l'appui de concessionnaires forestiers dans une perspective de développement de micro-projets. Cette activité est particulièrement attendue par la certification forestière FSC, notamment.

Cette activité n'étant pas encore financée, aucune action autre que de la recherche de fonds n'était prévue sur cette thématique depuis 2017 et en dehors du travail préliminaire effectué sur le sapelli dans les concessions de SFID-Mbang. Cependant, des espèces à PFNL ont été introduites dans les sentiers : (i) chez Pallisco, intégration du manguier sauvage (*Irvingia gabonensis*) dans les sentiers existants, (ii) chez ALPICAM-GRUMCAM, intégration de l'essessang (*Ricinodendron heudelotii*) dans les sentiers installés et (iii) chez PW-CEB, intégration de l'ozigo (*Dacryodes buettneri*) dans les sentiers en cours d'installation. Les efforts de recherche de financement se poursuivent.

Au 30 juin 2020, des résultats préliminaires sont disponibles pour le sapelli et les espèces à PFNL ont été introduites dans plusieurs sentiers. L'avancement de cette activité est demeuré à 20 % (Tableau 15).

3.6 – Composante 3 : Proposer des règles de sylviculture et des actions d'aménagement adaptées à différents types de forêts

3.6.1- C 3.1 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DAFSIM) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche

L'activité 3.1 consiste à rendre opérationnel le logiciel DafSim d'aide à la décision. A terme, ce logiciel permettra aux gestionnaires de prévoir l'évolution de leur peuplement sur base de données locales de la dynamique forestière.

Le tableau 12 rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la seconde moitié de l'année 2020.

Tableau 12 : Etat d'avancement de l'activité 3.1 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|---|---|---|---|
| Former les gestionnaires forestiers à l'utilisation de DafSim à la CIB et IFO dans le Nord-Congo | La formation à l'utilisation de DAFSIM a été dispensé à Pokola pour les sociétés de la Sangha et de la Likouala | Capitaliser les retours des aménagistes pour l'amélioration du logiciel | |
| Développer DafSim-C (adaptée aux concessions forestières) intégrant les retours de aménagistes | La version beta du logiciel DafSim-C est opérationnelle et fonctionne avec comme données d'entrée les inventaires d'aménagement et le découpage de la concession en assiettes de coupes. Elle permet déjà de faire une simulation de scénarios d'exploitation à l'échelle de la concession. | Poursuivre le développement du logiciel avec l'intégration des données des inventaires d'exploitation et des arbres exploités. Le logiciel permettra ainsi de réaliser des simulations plus précises et plus fiables. Des premiers tests, seront réalisés avec des jeux de données fournis par la société CIB-Olam. | |
| Améliorer l'interface du logiciel à l'attention des entreprises DafMod | Un prototype d'interface a été développé | La version beta du logiciel et l'interface seront présentés à la société CIB-Olam afin d'identifier les points à améliorer. | Cette activité dépendra de l'évolution de la crise liée au Covid-19 |

Au 30 juin 2020, la version DafSim-C adaptée aux concessions forestières est en cours de développement, des avancées considérables ont été réalisées. Le taux d'avancement de l'activité est estimé à 60 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.6.2- C 3.2 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité

L'activité 3.2 consiste à la réalisation d'une analyse de la rentabilité des éclaircies. Sur base des résultats de terrain, le logiciel DafSim pourra être utilisé pour simuler des résultats sur le long terme et évaluer la pertinence de ce type d'action sylvicole pour les concessionnaires forestiers.

Aucune activité liée à cette composante n'est planifiée en 2020 pour le moment. Les efforts sont maintenus pour obtenir un financement.

3.6.3- C 3.3 : Inventaires d'anciens dispositifs sylvicoles

L'activité 3.3 consiste à remettre en état et à remesurer d'anciens dispositifs de recherche en sylviculture.

Des plantations identifiées en République du Congo ont été remesurées en janvier-février 2019 (CIB-Olam, ...). Les mesures annuelles des plantations sont actuellement en cours chez Pallisco et Alpica au Cameroun, ainsi que chez PW-CEB au Gabon ; toutes ces tâches sont effectuées dans le cadre de conventions bipartites entre Nature+ et ces sociétés.

Par ailleurs, malgré un contexte marqué par la pandémie de Covid-19, des efforts ont été mis en œuvre pour le maintien des contacts établis avec les administrations forestières dans le cadre de la préparation du guide sylvicole, notamment, voir § 3.4.

Au 30 juin 2020, des financements ont été obtenus pour la mise en place de l'activité. Un document de synthèse des travaux sylvicoles en préparation a bien avancé. Le taux d'avancement de l'activité 3.3 est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.6.4- C 3.4 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo

L'activité 3.4 consiste à réaliser un bilan des actions sylvicoles présentes et passées, d'en discuter et de proposer des itinéraires sylvicoles adaptés aux différents contextes forestiers.

Pour la réalisation du guide sylvicole, quatre conventions de collaboration ont pu être signées avec le MINFOF, l'IRET, l'INERA et le SNR/MEF, respectivement au Cameroun, au Gabon, en RDC et en République du Congo. Une seconde version du guide sylvicole est en cours de production, par l'intégration des corrections et remarques reçues du comité de relecture.

La recherche de financement se poursuivra afin de compléter cette première tâche et pour pouvoir aborder également d'autres opérations sylvicoles.

Le tableau 13 rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la fin de l'année 2020.

Tableau 13 : Etat d'avancement de l'activité 3.4 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|--|--|-----------|
| Poursuivre la capitalisation des résultats sur les tests sylvicoles existants dans les sociétés appuyées par Nature+ et GxABT | Communication avec les entreprises forestières | Missions prévues pour le second semestre 2020 | |
| Appuyer les sociétés forestières certifiées FSC dans l'expérimentation ou la mise en œuvre de plantations en milieu forestier. Synthèse des données existantes et de remesure de certains dispositifs | La mission de remesure des enrichissements dans les trouées d'abattage de PWG-CEB a été annulée également pour les raisons sanitaires. | Une mission de remesurage prévue en RDC (Yangambi) en collaboration avec l'INERA | |
| Rédiger le guide pratique sur la sylviculture de 50 essences locales | Les chapitres généraux techniques sont finalisés Le chapitre détaillant l'itinéraire sylvicole de 50 essences locales est finalisé et en cours de relecture par le comité de suivi Le chapitre économique (coûts des travaux et retombées attendues) est en cours de rédaction | La synthèse des recommandations sylvicoles par type de végétation sera ensuite produite et les corrections intégrées Relecture de la version complète du guide par tous les partenaires et institutions impliqués | |
| Valoriser les espèces peu connues : caractérisation des biomolécules et des coproduits de sciage des espèces du genre <i>Diallum</i> | Screening phytochimique | Tests des activités antifongiques, antibactériennes et antihyperglycémiantes | |
| Réaliser les enquêtes ethnopharmacologique | Mission annulée pour cause de la crise sanitaire | Mission de terrain au Gabon, suivant l'évolution de la crise sanitaire | |

Au 30 juin 2020, la correction de la première version du « guide sylvicole » est finalisée, une seconde relecture est en cours. La production des fiches spécifiques d'essences testées en plantation est en cours également. La version finale du guide est attendue pour la fin de l'année 2020. L'étude visant une meilleure valorisation des forêts se poursuit. Le taux d'avancement de l'activité 3.4 est estimé à 90 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

3.6.5- C 3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises

L'activité 3.5 consiste à vulgariser les données acquises auprès du secteur privé. Cela passe notamment par la réalisation de documents de vulgarisation ainsi que par la proposition d'actions d'aménagement et de sylviculture réalistes et pragmatiques par type de végétation.

Dans le cadre de ses conventions de collaboration avec plusieurs sociétés du bassin du Congo, Nature+, avec l'appui de GxABT, réalise des restitutions des résultats existants en termes de dynamique forestière, d'aménagement durable et de sylviculture auprès des sociétés concernées. De même, lors de ses interventions dans les sociétés forestières du Nord-Congo, le CIRAD réalise des restitutions sur les travaux d'étude de la dynamique forestière.

Le premier semestre 2020 est marqué par la crise sanitaire, les restitutions auprès des entreprises ont été perturbées. Toutefois, deux missions ont pu se dérouler en début d'année au Nord-Congo. La première, présentant le logiciel DafSim, a concerné l'ensemble des sociétés établies dans les départements de la Sangha et la Likouala ; la seconde, réalisée avec une équipe de l'IRD sur le site de Loundoungou a permis de présenter les travaux en cours et prévus sur l'impact des lianes et des grandes herbacées sur la dynamique forestière et différentes possibilités d'utilisation des images à haute résolution et LiDAR pour l'étude des forêts.

Par ailleurs, un ouvrage qui synthétise les résultats obtenus dans le cadre du projet DynAfFor est en préparation. Un premier draft a été envoyé aux membres du consortium des projets DynAfFor et P3FAC. Cet ouvrage dégage également les leçons apprises au cours du projet et formule des recommandations tant à l'endroit des administrations, qu'à l'endroit du secteur privé.

Rappelons que le guide méthodologique « Sentiers de suivi de la croissance, de la mortalité et de la phénologie des arbres tropicaux » est publié. Une large diffusion sera assurée lors des prochains événements organisés par les membres du consortium.

Au 30 juin 2020, l'avancement de cette activité traitant de la restitution des résultats sylvicoles sur les sites forestiers et par la réalisation d'ouvrages destinés aux gestionnaires forestiers est estimé à 80 % (Tableau 15).

3.7– Composante 4 : Intégrer les différents résultats de la recherche dans les décisions politiques

3.7.1- C 4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAfFor

L'activité 4.1 consiste en l'organisation des Comités de Pilotage (COFIL) et des Comités Scientifiques et Techniques (CST) mis en place dans le cadre du projet DynAfFor.

L'organisation du CST et du COFIL 2019 du projet P3FAC prévue pour la semaine du 14 septembre 2020 à Libreville au Gabon a été reportée à une date ultérieure à cause de la crise sanitaire. Pour le moment, deux périodes (décembre 2020 ou mars 2021) sont retenues et seront à confirmer en fonction de l'évolution locale et internationale de la crise sanitaire. Les réunions présentielle trimestrielles des membres du consortium ont également été annulées, la dernière s'étant tenue début mars à l'ATIBT. Toutefois, les rencontres Skype ou Zoom bimensuels se poursuivent normalement.

Au 30 juin 2020, le taux d'avancement global de cette activité est de 70 % après 40 mois de mise en œuvre du projet.

3.7.2- C 4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès des parties prenantes et des administrations

L'activité 4.2 consiste en la diffusion des résultats et leur appropriation (publications et outils) par les principales administrations forestières et les opérateurs privés. Cela passe notamment par (i) la formation des agents des ministères en charge des forêts et des aménagistes à l'usage du logiciel DAFSIM (développé par le CIRAD), (ii) la réalisation d'ateliers nationaux pour la prise en compte des résultats de la recherche et (iii) diverses actions de communication.

Au cours de l'année 2019, différents prestataires avaient été identifiés pour la mise en place des outils de communication DYNAFAC¹³. Les premières prestations (la vérification de la disponibilité de la marque DYNAFAC, la première version de la plaquette et les gabarits du futur site internet DYNAFAC) ont pu être réalisées au premier semestre 2020. Il est prévu que les différentes prestations soient réalisées avant la tenue du CST et COPIL P3FAC et la clôture du projet de DynAfFor à Libreville au Gabon.

Le tableau 14, rappelle les tâches prévues de l'année et décrit les tâches effectuées au premier semestre 2020, ainsi que les perspectives pour la fin de l'année 2020.

Tableau 14: Etat d'avancement de l'activité 4.2 au 30 juin 2020

| Tâches prévues en 2020 | Tâches effectuées | Perspectives pour la fin de l'année 2020 | Remarques |
|--|--|---|-----------|
| Former les gestionnaires forestiers à l'utilisation de DAFSIM | Une formation réalisée au Nord-Congo | Former les gestionnaires forestiers à l'utilisation de DAFSIM | |
| Dispenser des cours et formations dans plusieurs écoles de foresterie en Afrique centrale | Des cours ont été dispensés aux étudiants de l'ENEF (Gabon) par GxABT, de l'Unikis (RDC) par le CIRAD et une conférence présentant le projet a été faite à l'ENSAF de Brazzaville avec comme objectif de proposer des stages aux étudiants | Continuer le cycle de cours et formation | |
| Mettre en place des outils de communication de base et créer un site internet DYNAFAC) | Dépôt de la marque Premières versions de la plaquette, roll-up et flyer | Finaliser la mise en place du site internet et des autres outils print (flyers & roll-up) | |

Au 30 juin 2020, la stratégie de communication du collectif DYNAFAC est en cours de réalisation. Le taux d'avancement de l'activité est estimé à 80 % après 40 mois de mise en œuvre du projet (Tableau 15).

¹³ Le Collectif DYNAFAC est un ensemble de structures concernées par le suivi de la dynamique forestière sur la base d'un réseau de sites et de dispositifs permanents installés dans les forêts d'Afrique centrale.

3.7.3- C 4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires

L'activité 4.3 vise l'intégration progressive des résultats du projet dans les normes légales de gestion forestière en Afrique centrale.

Cette activité dépendant fortement de l'implication des administrations locales, un travail de sensibilisation auprès de celles-ci était prévu en 2018. En parallèle, des cofinancements étaient recherchés, pour une meilleure vulgarisation des résultats produits dans le cadre des projets.

Dans le cadre de leurs activités, les membres du consortium de mise en œuvre du projet P3FAC ont continué leur travail de sensibilisation des administrations. D'importantes conventions ont notamment pu être mises en œuvre avec les partenaires de différents pays d'Afrique centrale, dans le cadre de la rédaction des guides sentier, faune et sylvicole, entre autres.

Des fonds sont également recherchés pour mener des activités plus poussées comme l'appui à la création ou au fonctionnement de structures de type CSC (Comité Scientifique Consultatif, MINFOF/Cameroun) dans tous les pays de la sous-région. Des opportunités sérieuses de concrétisation se présentent au Gabon avec l'appui à l'Agence d'exécution des activités de la filière forêt-bois, et au Congo, en partenariat avec le projet paysage forestier Nord-Congo.

Au 30 juin 2020, des activités régulières de sensibilisation ont été réalisées depuis le début de cette année, mais devront être accrues. L'avancement de cette activité est estimé à 20 % (Tableau 15).

3.8– Composante 5 : Echange entre les 3 bassins tropicaux (Afrique, Asie, Amérique)

3.8.1- C 5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique

L'activité 5.1 vise l'organisation d'un atelier d'échange sur la gestion durable des massifs forestiers et le rôle que peut jouer le partenariat public-privé dans cette gestion.

Compte tenu de la crise sanitaire lié à la pandémie de la Covid-19, la plupart des événements internationaux ont été annulés. C'est notamment le cas du Gabon Wood Show organisé par l'ATIBT. Néanmoins, la participation des membres du consortium du projet, sera renouvelée pour l'année 2021.

Au 30 juin 2020, le taux d'avancement global de cette activité est d'environ 20 % (Tableau 15).

3.9 – Bilan technique au 30 juin 2020

Le Tableau 15 présente de manière synthétique les résultats obtenus au 30 juin 2020 qui ont été présentés plus en détail dans les pages précédentes. On notera que la plupart des activités techniques ont été réalisées dans le cadre des composantes 1 et 2, qui généreront l'essentiel des résultats scientifiques du projet.

Tableau 15 : Synthèse des activités prévues et menées dans le cadre du projet P3FAC

| Activités | Résultats attendus | Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables | Tâches réalisées à la mi-2020 | Taux d'avancement (en %) | |
|--|--|---|--|--------------------------|-----------------|
| | | | | Avancement | Restant à faire |
| C1.1 : Elargissement du réseau DynAfFor | <ul style="list-style-type: none"> - 1 nouveau dispositif complet est installé - 5 nouveaux sentiers sont installés | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouveaux dispositifs complets et de sentiers installés | <ul style="list-style-type: none"> - Toutes les parcelles et 90 % des sentiers au sein du dispositif complet ont été installés - 5 nouveaux sentiers ont été installés (3 x ROG, 2 x GRUMCAM-ALPICAM) - 200 ha ont été inventoriés chez (IFO) et le sentier est en cours d'installation | 80 | 20 |
| C1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir | <ul style="list-style-type: none"> - De nouvelles essences étudiées sont introduites dans les dispositifs (essences de promotion et PFNL) - Des données fiables sont collectées de manière régulière (5 campagnes de mesure) | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de nouvelles essences introduites - Nombre de campagnes de mesures | <ul style="list-style-type: none"> - Un des dispositifs complets du Nord-Congo a été suivi, de même que les dispositifs de Mbaïki et de Yoko et les dispositifs sentiers - L'analyse des données issues de quatre sites de suivi de la dynamique forestière, préexistants chez IFO, a été réalisée - Sentiers du dispositif complet en cours d'installation chez PW-CEB | 70 | 30 |
| C1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés | <ul style="list-style-type: none"> - Des informations sur l'annualité des cernes et l'accroissement annuel de quatre espèces (ayous, sapelli, tali, moabi) sont disponibles | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'essences (minimum 4) dont on aura prouvé l'annualité et pour lesquelles on disposera de données consolidées de croissance annuelle | <ul style="list-style-type: none"> - L'accroissement de l'ayous sur base de 25 rondelles a été étudié en 2018. Pas d'activité en 2020 - Compilation des échantillons disponibles au Gabon | 30 | 70 |
| C1.4 : Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse) | <ul style="list-style-type: none"> - Des méthodes d'estimation de la biomasse sont validées | <ul style="list-style-type: none"> - Méthode disponible (équation allométrique par type de forêts) | <ul style="list-style-type: none"> - Des campagnes de survols drones sont en cours au sein du dispositif complet au Gabon et à Loundougou en République du Congo - Traitements et analyses d'images issues des dispositifs de Yoko et Loundougou - Des analyses de données dendrométriques sur les trois bassins tropicaux sont en cours | 80 | 20 |

| Activités | Résultats attendus | Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables | Tâches réalisées à la mi-2020 | Taux d'avancement (en %) | |
|---|--|--|---|--------------------------|--|
| | | | | | |
| | | | - Des analyses comparatives des données dendrométriques et des données issues d'images drones ont été réalisées | | |
| C1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé | <ul style="list-style-type: none"> - Les hypothèses d'accroissement, mortalité et recrutement qui entrent dans le calcul de l'aménagement sont révisées sur base scientifique - Les résultats issus de la recherche sont publiés et vulgarisés | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des taux de mortalité, des accroissements diamétriques pour un nombre d'essences commerciales - Nombre d'articles scientifiques et de communications grand public - Nombre et qualité des thèses engagées et rapports post-doc | <ul style="list-style-type: none"> - Des données de croissance et de mortalité sont disponibles pour plusieurs dizaines d'essences commerciales - Des sessions de cours ont été dispensées à l'UNIKIS, et des programmes définis pour l'ERAIFT - Session module tropical de GxABT-ULiège prévue au Cameroun - Une vingtaine d'articles scientifiques en cours de valorisation | 60 | |
| C2.1 : Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire | <ul style="list-style-type: none"> - Un à deux dispositifs d'analyse de l'impact de l'activité anthropique (exploitation forestière, chasse, récolte de PFNL) sont mis en place en mutualisant les dispositifs complets | <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de dispositifs mis en place et effectivement collectés | <ul style="list-style-type: none"> - Des dispositifs de suivi de la faune sont suivis au Cameroun, au Gabon et au Congo - Des fiches d'identifications des espèces animales ont été produites - Les pièges photographiques sont installés dans Parc National de l'Ivindo au Gabon et dans la concession de Mokabi en RCA | 80 | |
| C2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et impactés et leur influence sur la régénération | <ul style="list-style-type: none"> - L'impact de l'exploitation forestière et de la chasse sur les populations et l'activité de la faune et disperseurs est mesuré | <ul style="list-style-type: none"> - L'activité de certains disperseurs est mieux connue (types d'espèces, densité, comportement, etc...) et l'impact de l'exploitation (+ ou -), y compris la chasse, est évalué | <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des photos de pièges photographiques, analyse des données et identification des insectes capturés et analyse des données - Des données sur le rôle de l'activité des éléphants avant et après l'exploitation ont été collectées | 70 | |

| Activités | Résultats attendus | Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables | Tâches réalisées à la mi-2020 | Taux d'avancement (en %) | |
|---|--|--|--|--------------------------|--|
| | | | | | |
| | | | - L'étude de l'impact de l'exploitation forestière sur la régénération naturelle de l'okan | | |
| C2.3 : Evaluation des distances de dispersion de gènes par analyse génétique | - Les distances de dispersion de gènes de minimum trois espèces clés sont connues | - Nombre d'espèces dont on connaît la distance moyenne de dispersion et les facteurs (notamment anthropiques) l'influençant | - Des échantillons ont été collectés sur plusieurs espèces - Des analyses génétiques sont en cours - Des activités d'étude des pollinisateurs de plus de 10 essences ont été menées | 80 | |
| C2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentiers | - Les connaissances sur la phénologie de certaines espèces sont améliorées | - Nombre d'espèces clés de PFNL mieux décrites et pour lesquelles on connaît correctement l'impact de l'exploitation forestière sur la dynamique | - Analyses des données phénologiques issues du dispositif de Mbaïki - Les sentiers phénologiques ont été suivis - Une mission de terrain est prévue en fin d'année 2020 | 80 | |
| C2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL. | - Des modes de gestion durable de certains PFNL sont proposés | - Nombre de propositions de gestion opérationnelle de certains PFNL dans un contexte de concession forestière | - Résultats préliminaires disponible pour le sapelli, une recherche de cofinancement en cours pour l'étude d'autres PFNLs | 20 | |
| C3.1 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DAFSIM) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche | - Un logiciel de modélisation de l'aménagement (simulateur) est testé et mis à disposition des entreprises | - Disponibilité du logiciel et du support de formation | - Version d'essai du logiciel a été finalisée - Formations des gestionnaires forestiers à l'utilisation de DafSim (CIB et IFO) - Amélioration de l'interface DafMod (adaptée aux sociétés forestières) | 60 | |
| C3.2 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité | - Une analyse coûts/bénéfices est réalisée pour certaines activités sylvicoles (éclaircies) | - Disponibilité d'une analyse coût/bénéfice d'interventions sylvicoles | - Consortium en quête de financement de l'activité | | |

| Activités | Résultats attendus | Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables | Tâches réalisées à la mi-2020 | Taux d'avancement (en %) | |
|---|---|---|--|--------------------------|-----------------|
| | | | | Avancement | Restant à faire |
| C3.3 : Inventaire d'anciens dispositifs sylvicoles | - D'anciens dispositifs de recherche en sylviculture font l'objet d'une campagne de remesure | - D'anciens essais de plantation ont été remesurés | - Remesure en cours à la Pallisco, planifiée à la CEB et Aplicam-Gruncam - Communication avec les administrations locales pour la préparation des différents guides | 80 | |
| C3.4 : Synthèse des connaissances acquises en matière de sylviculture dans le bassin du Congo | - Un bilan des actions sylvicoles présentes et passées est réalisé et leur efficacité/intérêt est discuté | - Disponibilité du rapport bilan sur les actions sylvicoles et analyse coûts/bénéfices - Nombre de dispositifs remis en état ou campagnes de remesures | - Les tests sylvicoles réalisés chez les concessionnaires forestiers impliqués dans le projet P3FAC ont été suivis et les résultats partiellement analysés - La rédaction d'un guide pratique sur l'enrichissement des forêts de production est en cours - Valorisation des essences peu connues : screening phytochimique | 90 | |
| C3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises | - Les données sont vulgarisées auprès des administrations et du secteur privé | - Documents de vulgarisation et information disponibles - Rapport présentant un état de l'art sur les dispositifs sylvicoles et des propositions d'actions et d'essais sylvicoles à grande échelle | - Des restitutions sur les résultats existants ont été faites auprès des membres du secteur privé impliqués dans le projet P3FAC - Le guide sentier est publié - Le guide pratique sur la gestion de la faune dans les forêts de production en cours de rédaction a bien avancé | 80 | |
| C4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAffor | - Les COFIL sont organisés régulièrement - Les CST sont tenus régulièrement et permettent une validation/appropriation des données scientifiques | - Rapports des COFIL et des CST | - 2 COFIL et 2 CST ont été organisés, des réunions trimestrielles des membres du consortium sont organisées (1 en ce début de semestre contexte de crise) - Les réunions via zoom ou Skye sont régulièrement organisées (2/mois) | 70 | |
| C4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès de | - Des agents des ministères des forêts sont formés à l'utilisation du simulateur et des nouvelles données | - Nombre d'agents ministériels formés dans les différents pays de la région | - Des enseignements sont dispensés dans différentes institutions en Afrique centrale - Des formations (DafSim) sont réalisées auprès des partenaires sur secteur privé | 80 | |

| Activités | Résultats attendus | Indicateurs et vérificateurs objectivement vérifiables | Tâches réalisées à la mi-2020 | Taux d'avancement (en %) | |
|---|---|--|--|--------------------------|--|
| | | | | | |
| parties prenantes et des administrations | <ul style="list-style-type: none"> d'aménagement issues de la recherche - Les données sont vulgarisées, disponibles et largement diffusées au sein des entreprises, bureaux d'études, aménagistes - Des ateliers nationaux sont tenus pour définir dans chaque pays ce que doit/peut-être l'aménagement durable des forêts | <ul style="list-style-type: none"> - Disponibilité des documents de communication et preuve de leur diffusion/fourniture - Nombre d'ateliers nationaux, nombre et qualité des participants | <ul style="list-style-type: none"> - Des outils de communication de base sont en cours de production (création du collectif DYNAFAC) - La production de trois guides est en cours, avec la collaboration de la COMIFAC | | |
| C4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires | <ul style="list-style-type: none"> - Les textes réglementaires sont modifiés pour prendre en compte les données de la recherche scientifique dans les normes d'aménagement | <ul style="list-style-type: none"> - Types et nombres de textes réglementaires effectivement modifiés et importance/pertinence des modifications apportées | <ul style="list-style-type: none"> - Des échanges avec les ministres en charge des forêts dans différents pays d'Afrique centrale sont en cours - Une mobilisation de l'administration est également en cours au Congo et au Gabon | 20 | |
| C5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique | <ul style="list-style-type: none"> - Un colloque international est organisé | <ul style="list-style-type: none"> - Acte du colloque | <ul style="list-style-type: none"> - Annulation du Gabon Wood Show 2020, participation renouvelée pour 2021 | 20 | |

4- Plan de travail prévisionnel 2020-21

Le plan de travail prévisionnel du projet P3FAC pour la fin de l'année 2020 et 2021 est présenté dans le tableau 16. Les principales activités sur lesquelles seront mobilisées les équipes des maîtres d'œuvre sont :

- la signature de l'accord de consortium ;
- la recherche de cofinancements ;
- la finalisation de l'installation du nouveau dispositif chez PW-CEB (Gabon) et du sentier chez IFO (Congo) ;
- le suivi des dispositifs existants ;
- la stratégie de communication et la finalisation des outils de communication de base ;
- la rédaction de deux guides pratiques (sur la sylviculture et sur la gestion de la faune dans les forêts de production);
- la valorisation des données disponibles (analyse de données et publications scientifiques) ;
- l'organisation du CST et du COPIL du projet P3FAC et la clôture du projet DynAfFor ;

Tableau 16 : Calendrier prévisionnel de mise en œuvre du projet P3FAC en 2020-21

| Composante | Activités prévues | 2020 | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| Points généraux | Signature de l'accord de consortium | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Recherche de cofinancements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Réunions trimestrielles du consortium de mise en œuvre et points Skype bimensuels | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1.1 : Elargissement du réseau DynAfFor | Finalisation installation du dispositif complet chez PW-CEB et suivi du dispositif | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Installation des sentiers au sein du dispositif complet et suivi du dispositif sentier | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1.2 : Poursuite du suivi des dispositifs complets et de type sentiers déjà installés et à venir | Suivi des dispositifs existants (y compris Mbaiki et Yoko) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1.3 : Reconstitution de l'historique de croissance d'espèces clés | Recherche de cofinancements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1.4 : Structure verticale de la forêt (et quantification de la biomasse) | Valorisation des données dendrométriques classiques et des données LiDAR terrestre | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Prise d'images à haute résolution chez PW-CEB (vol de drone avant et après exploitation) exploitation) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Estimation de la biomasse aérienne en fonction des conditions climatiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analyse des données drones existants et des nouvelles données collectées | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C1.5 : Valorisation scientifique des données et diffusion des résultats auprès du secteur privé | Valorisation des résultats en cours | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Dispense de cours à l'USTM (Gabon) et à l'ERAIFT (RDC) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Composante | Activités prévues | 2020 | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|--|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| | Interventions à l'ENSAF (Congo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Module tropical GxABT-Uliège | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | La finalisation de la synthèse bibliographique sur les omvong/eveuss, est également prévue | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Etude de l'accroissement des omvong et de l'eveuss sur base du comptage de cerne | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2.1 : Sélection du site d'étude et réalisation de l'inventaire | Analyse approfondie des données d'inventaire collectées (rédaction d'un article scientifique) | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Finalisation guide détermination espèces animales <i>via</i> les pièges photographiques | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Zonage biogéographique de la faune d'Afrique centrale | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analyses préliminaires des données d'inventaires d'éléphants. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Participation à un congrès scientifique international | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2.2 : Analyse de l'activité des disperseurs dans les habitats contrastés et impactés et leur influence sur la régénération. | Valoriser l'étude sur les disperseurs de moabi | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Finaliser l'identification des espèces dispersées par les céphalophes et l'impact de l'exploitation forestière sur l'activité des céphalophes | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analyses préliminaires des espèces dispersés par les éléphants | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Finaliser le travail les paramètres influençant l'écologie de l'okan | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Finaliser l'étude sur le rôle de la banque de graines du sol dans la régénération des forêts du Cameroun | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Composante | Activités prévues | 2020 | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| | | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | |
| | Défense de thèses de doctorat | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2.3 : Evaluation des distances de dispersion des gènes par analyse génétique | Continuer l'identification des pollinisateurs des essences forestières d'intérêts | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Collecter les données sur le terrain pour différentes essences (niové, okan, ayous et fraké), au Cameroun et au Gabon | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Génotypage en laboratoire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analyse et valorisation des données déjà disponibles | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2.4 : Estimation des diamètres de fructification et suivi phénologique sur sentiers | Collecte de données phénologiques sur les dispositifs existants | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Mission de terrain au Gabon pour l'extension du réseau de PhénoCams | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Analyse et valorisation des données existantes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C2.5 : Etude de faisabilité de la gestion de certains PFNL | Recherche de cofinancements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3.1 : Opérationnalisation d'un outil (logiciel DafSim) d'aide à la décision pour les entreprises intégrant les résultats de la recherche | Formations à l'utilisation de DafSim-C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Amélioration de DafSim et développement de DafSim-C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3.2 : Réalisation de tests de simulation sylvicole (éclaircies) et analyse de rentabilité | Recherche de cofinancements | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3.3 : Inventaire d'anciens dispositifs sylvicoles | Mesure des essais de plantation d'essences locales de N'Gouha 2 (Congo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3.4 : Synthèse des connaissances acquises en | Appui sylvicole aux concessionnaires forestiers | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| Composante | Activités prévues | 2020 | | | | | | 2021 | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | J | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| matière de sylviculture dans le bassin du Congo | Finalisation et diffusion du guide pratique sur l'enrichissement dans les concessions forestières | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C3.5 : Communication et diffusion des résultats auprès des entreprises | Restitution des résultats obtenus dans les concessions forestières | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Rédaction d'un guide pratique sur la gestion de la faune dans les concessions forestières | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4.1 : Poursuite des activités des comités mis en place dans le cadre de DynAffor | Organisation des COPIL et des CST (si les financements le permettent) ou COPIL et CST restreints | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4.2 : Capitalisation et diffusion des résultats de la recherche auprès de parties prenantes et des administrations | Diffusion des différents guides produits | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Finalisation du plan de communication du projet et mise en œuvre | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C4.3 : Intégration progressive des résultats du projet dans les normes réglementaires | Rencontres avec les hauts cadres de l'administration forestière dans les pays d'Afrique centrale | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C5.1 : Réalisation d'un atelier d'échange scientifique | Organisation d'une session au Gabon Wood Show 2021 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5- Conclusion

Malgré un contexte particulier marqué par la pandémie de la Covid-19, au premier semestre de l'année 2020, les travaux en vue de la signature de l'accord de consortium se sont intensifiés. Un projet d'accord tripartite COMIFAC-ATIBT-Nature+ a été soumis à la COMIFAC afin de lever le blocage observé avec l'Université de Liège. La recherche de cofinancement a été renforcée, et se poursuit avec notamment la soumission de plusieurs projets au PPECF2. De nouvelles pistes de recherche de cofinancement sont actuellement explorées, particulièrement pour les composantes qui n'ont pas connu une évolution importante : composantes 4 et 5 particulièrement.

Le « guide sentier » a été publié et les travaux en vue de la finalisation des guides faune et sylvicoles sont en cours. Un document de synthèse des résultats produits dans le cadre du projet DynAfFor ainsi que les principales recommandations à l'endroit des administrations forestières de la sous-région ainsi que des entreprises du secteur privé est en cours de production. Une version est en cours de relectures chez par le comité de rédaction.

Par ailleurs, l'organisation des COPIL et CST ont été renvoyées à une date ultérieure, à cette occasion, les livrables issus du plan de communication seront partagés avec les partenaires.

A la fin du second semestre 2020, les efforts seront maintenus pour le partage des résultats avec les acteurs de la recherche et de l'enseignement, les administrations en charge des forêts de la sous-région et le secteur privé grâce à la tenue des CST et COPIL P3FAC et à la clôture des activités du projet DynAfFor à Libreville au Gabon.



P3FAC est un projet du collectif DYNAFAC : Dynamique des Forêts d'Afrique centrale

