



Université de
Dschang



Laboratoire de
Géomatique



Deuxième campagne d'échantillonnage du Projet TIMTRACE au Cameroun

Rapport de terrain



Rédigé par :

- ZANGUIM T. Guy Herman, Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasses ;
- TEMATEU ZEMTSA Pascaline, Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasses ; et
- TASSIAMBAMBA NANFACK Steve, Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasses.

Supervision Générale :

Prof. TCHAMBA Martin, Ingénieur des Eaux, Forêts et Chasses,
Chef du Département de Foresterie de l'Université de Dschang



Table des matières

Liste des figures	2
Remerciement	3
1. Introduction.....	4
1.1 Contexte et justification de la mission	4
1.2 Objectifs.....	5
2. Sites d'échantillonnage	5
2.1 Groupe SEFAC.....	5
2.1.1 Localisation géographique.....	5
2.1.2 Facteurs Écologiques	5
2.2 Groupe ALPICAM/GRUMCAM	6
3. Matériel et Méthode	7
3.1 Matériel utilisé	7
3.2 Conditions remplies par chaque tige avant échantillonnage	7
3.3 Prélèvement des échantillons sur le terrain.....	7
3.3.1 Remplissage du formulaire de terrain.....	7
3.3.2 Échantillons d'écorce et de cambium.....	7
3.3.3 Échantillons de bois - bois de cœur et aubier	8
3.4 Stockage des échantillons	8
4. Résultats	8
4.1 Concessions Groupe SEFAC	8
4.2 Concessions Groupe ALPICAM/GRUMCAM	9
5. Atouts et difficultés de la mission	10
5.1 Atouts	10
5.2 Difficultés.....	10
6. Annexes	11
6.1 Planning des travaux	11
6.2 Photos de terrain.....	12
6.3 Base de données échantillonnage.....	16
6.3.1 Site 4 (UFA 10 010 - AAC 5-2 du Groupe SEFAC)	16
6.3.2 Site 5 (UFA 10 012 - AAC 5-3 du Groupe SEFAC)	19
6.3.3 Site 6 (UFA 10 026 - AAC 5-5 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)	22
6.3.4 Site 7 (UFA 10 051 - AAC 5-3 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)	24
6.3.5 Site 8 (UFA 10 053 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)	26

Liste des figures

Figure 1: Localisation des sites d'échantillonnage	6
Figure 2: Carte de localisation des sites d'échantillonnage	6
Figure 3: Carte de localisation des tiges échantillonnées dans les UFA 10 010 et 10 012 (Groupe SEFAC) .	9
Figure 4: Carte de localisation des tiges échantillonnées dans les UFA 10 026, 10 051 et 10 053 (Groupe ALPICAM/GRUMCAM).....	10
Figure 5: Révision des plans avec M. René GWETH	12
Figure 6: Au pied d'un Azobé	12
Figure 7: Mesure du Diamètre de l'arbre.....	13
Figure 8: Renseignement des fiches de collecte de données	13
Figure 9: Prélèvement d'un échantillon de bois de cœur sur une tige de Tali	13
Figure 10: Prélèvement des échantillons d'écorce sur un pied de Tali.....	14
Figure 11: Planification des travaux à la 10 026.....	14
Figure 12: Collecte d'un échantillon de sol	14
Figure 13: Photo de famille avec M. Angelo Piazzalunga, Directeur du site Mindourou (Groupe Alipicam/Grumcam)	15
Figure 14: Conditionnement des échantillons collectés	15

Remerciements

Nous attachons un grand prix aux lignes suivantes à travers lesquelles nous voudrions exprimer notre profonde gratitude à toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à la réalisation de cet échantillonnage. De ce fait, nos remerciements s'adressent particulièrement :

Pour la SEFAC

- M. Alberto Saviolo, Directeur Général du groupe SEFAC site qui a donné son accord pour l'échantillonnage dans ses concessions forestières ;
- M. Francesco Falcucci, Directeur du site pour toutes ses facilitations pendant notre séjour à Libongo ;
- M. Gweth René, le Chef service d'aménagement pour l'accueil chaleureuse qu'il nous a réservée, la logistique mise à notre disposition et tout son engagement/détermination personnel pour la réussite de la mission à la SEFAC ;
- M. Andombo Patrick, Cartographe qui nous a aidé dans la planification des descentes de terrain par l'élaboration des cartes de positionnement des tiges Tali et Azobé ;
- M. Atangana Lionel et M. Abolo Mbang Salomon, les prospecteurs qui nous ont aidé sur le terrain pour la reconnaissance des essences de l'étude ;
- M. Mongo Emmanuel qui a porté le générateur tout le long de la mission.

Pour le groupe AIPICAM-GRUMCAM

- M. Angelo Piazzalunga, Directeur du site de Mindourou qui a permis l'échantillonnage dans ses concessions forestières, nous a accueilli très chaleureusement et a mis toute la logistique nécessaire à notre disposition pour faciliter notre mission dans sa société ;
- M. Tiomo Valentin, responsable des équipes d'inventaire et de prospection pour sa disponibilité ;
- M. Arden Jean, point focal certification pour les facilitations sur le plan administratif ;
- M. Nkada Thierry, Cartographe qui nous a aidé dans la planification des descentes de terrain par l'élaboration des cartes de positionnement des tiges de Tali ;
- M. Soule Madougou, Chef chantier d'exploitation pour les orientations sur le terrain ;
- M. Ndanga Jules, le prospecteur pour son aide sur le terrain dans la reconnaissance de l'essence étudié ;
- M. Majino qui a porté le générateur tout le long de la mission.

Un merci spécial à

- M. Tidoc Christophe, Chauffeur de la mission qui au-delà de son rôle de conduire l'équipe de chercheurs, a beaucoup aidé dans le processus de carottage du bois.

1. Introduction

1.1 Contexte et justification de la mission

Selon la FAO (2010), les forêts tropicales constituées de 03 principaux Bassins (Amazonie, Congo et Asie du Sud-Est) couvrent une superficie d'environ 1 343 000 milliers d'hectare. Cette superficie représente ainsi près 33% de la superficie forestière mondiale et est constituée de plusieurs grands types d'écosystèmes forestiers, principalement des forêts sèches et des forêts denses humides. Ces forêts jouent des rôles multiples à plusieurs échelles. À l'échelle régionale et globale, elles sont un réservoir de biodiversité et elles participent à la régulation du climat, en jouant notamment un rôle important dans la régulation de la concentration en CO₂ atmosphérique (MEA, 2005). À l'échelle nationale elles sont une source de devises grâce à l'exploitation et la commercialisation du bois et à l'échelle locale, elles constituent une ressource pour les populations locales (provision de bois matériau et énergie et de nombreux produits forestiers non ligneux, y compris le gibier). Néanmoins ; de nos jours l'on constate malheureusement que ces forêts sont soumises à de fortes menaces causées par plusieurs facteurs à l'instar de l'exploitation illicite de la ressource ligneuse.

L'exploitation illégale des forêts est donc devenue un phénomène largement répandu qui participe à la mauvaise gestion des ressources forestières, notamment dans les pays du Sud, et est une des causes de la dégradation et de la déforestation des forêts (TRAFFIC, 2016). Elle engendre un commerce de bois illégal ayant diverses conséquences. Notamment, la perte des recettes fiscales par les Etats ; une mauvaise estimation de la marge bénéficiaire de la commande publique et privée ; l'écrémage des essences forestières à haute valeur commerciale et le risque élevé de disparition de ces espèces végétales du paysage forestier. Les manquements du système de traçabilité dans l'exploitation des ressources forestières, entravent ainsi la promotion de la bonne gouvernance (MINFOF, 2018) dans les 03 grands Bassins de forêts tropicales du monde.

Pour faire face à cette problématique de l'illégalité des bois produits, l'Université de Wageningen (Pays-Bas) en collaboration avec l'Université de Dschang (Cameroun) a décidé de centrer sa réflexion sur les nouvelles technologies de traçabilité des bois tropicaux. Celles – ci reposent sur la traçabilité des bois tropicaux à partir des marqueurs génétiques et chimiques dans le cadre d'un projet nommé TIMTRACE.

En effet, le projet de recherche TIMTRACE est mené à l'Université de Wageningen au Pays-Bas, par le Professeur Pieter Zuidema et deux étudiantes chercheurs (Barbara R. V. Meyer et Laura Boeschoten) du Groupe Ecologie et Gestion des Forêts et à l'Université de Dschang au Cameroun par le Professeur TCHAMBA Martin et trois étudiants chercheurs (ZANGUIM Herman, TASSIAMBIA Steve et TEMATEU Pascaline). Ledit projet est financé par la *Dutch Science Foundation* (NWO-TTW) avec la participation de *Tropenbos International*, des entreprises forestières et d'autres organisations engagées dans la gestion durable des forêts. La mise en œuvre effective du projet a eu lieu en septembre 2019 au Cameroun par la première campagne d'échantillonnage avec une équipe constituée des chercheurs des deux Universités. Conformément au chronogramme des activités, la deuxième campagne devait avoir lieu en Mars 2020 et en raison de la pandémie

mondiale due à la COVID-2019 malheureusement, cette campagne a été renvoyée à une date ultérieure. C'est dans ce contexte que la deuxième phase d'échantillonnage a eu lieu au Cameroun du 21 Août au 21 Septembre 2020 après le déconfinement dans les concessions forestières des groupes SEFAC et ALPICAM/GRUMCAM. Le présent rapport décrit les objectifs et résultats attendus de cet échantillonnage, son déroulement ainsi que les principaux résultats obtenus.

1.2 Objectifs

L'objectif principal de cette mission était d'effectuer l'échantillonnage sur au moins 30 tiges de Tali et 30 tiges d'Azobé par site. De manière spécifique, il a été question de :

- Prélever 2 à 4 échantillons d'écorce par tige ;
- Effectuer le carottage du bois de cœur par tige ;
- Prélever 6 échantillons de sol par site ;
- Relever les coordonnées GPS de chaque tige ; et
- Mesurer le diamètre de chaque tige échantillonnée.

2. Sites d'échantillonnage

L'échantillonnage s'est effectué dans cinq sites appartenant à deux sociétés d'exploitation forestières : Groupe SEFAC et Groupe ALPICAM/GRUMCAM.

2.1 Groupe SEFAC

2.1.1 Localisation géographique

La Société d'Exploitation Forestière et Agricole du Cameroun (SEFAC) est installée dans la région du Sud-Est et plus précisément sur le rivage camerounais du fleuve Sangha. Depuis lors, elle s'est investie dans l'exploitation forestière et a contribué à la mise en place d'une localité appelé Libongo. Le Groupe SEFAC est aujourd'hui attributaire de cinq concessions forestières toutes situées dans le Sud-Est Cameroun et qui couvrent près de 405.000 ha de forêt parmi lesquelles les UFA 10 010 et 10 012 où nous avons effectué l'échantillonnage (voir figure 1).

2.1.2 Facteurs Écologiques

- **Topographie**

Le relief de l'ensemble de l'Arrondissement de Moloundou et plus particulièrement de la zone des UFA 10 010 et 10 012 est peu ondulé. C'est un relief plat donc les points culminants tournent autour de 500 m d'altitude. Cela se présente comme une pénéplaine accidentée par endroits et supportant un épais manteau forestier

- **Pédologie**

Le massif forestier de la 10 010 et 10 012 est assis essentiellement sur les sols ferrallitiques. Les variations dues à la topographie sont assez importantes. Elles concernent surtout l'horizon humifère qui est plus important dans les bas-fonds non marécageux qu'en altitude. Ces sols forestiers sont pourtant censés être riches en matières organiques à cause de la litière abondante qui peut se transformer en humus sous l'effet du processus de minéralisation et d'humification. Paradoxalement, ils sont pauvres en matières minérales à cause de l'infiltration de l'eau de pluie

qui draine les éléments minéraux dans les horizons inférieurs et les rend ainsi non disponibles pour les plantes par effet de lessivage.

- **Hydrographie**

Le réseau hydrographique de la zone d'étude est relativement dense et fait partie du bassin du Congo. Les cours d'eau les plus importants sont entre autre l'affluent du fleuve Lokomo et le cours d'eau Goboumo. Ils forment les limites naturelles est et ouest. Ce massif est arrosé par plusieurs petits cours d'eau qui sont les affluents du cours d'eau Goboumo.

Ces cours d'eau sont poissonneux et renferment les espèces telles : les silures noires (*Clarias gariepinus*), les Carpes (*Lutjanus sp* et *Sarotherodon sp*), les poissons rouges (*Hemichromis guttatus*), les brochets (*Hepsetus odoe*), les poissons électriques (*Malepterus electricus*), les poissons du genre Schilbe, etc.

2.2 Groupe ALPICAM/GRUMCAM

Le Groupe ALPICAM/GRUMCAM est basée à Kika, au Sud-Est Cameroun et à Mindourou, Département de la Kadey Est-Cameroun. Trois UFA ont été choisies comme site d'échantillonnage : 10 053, 10 051 et 10 026 comme l'indique la figure 1 ci-dessous.

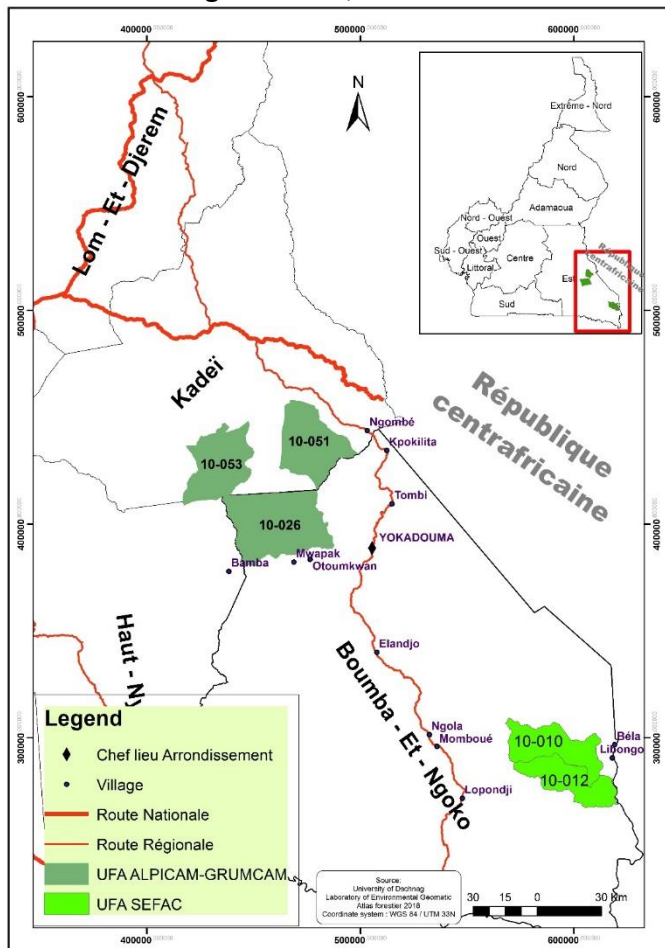


Figure 1: Localisation des sites d'échantillonnage

3. Matériel et Méthode

3.1 Matériel utilisé

Le matériel utilisé pour le prélèvement est le suivant :

- Formulaire de terrain ;
- Récepteur GPS ;
- Petits sacs en plastique et filtres à café pour conserver les échantillons d'écorce ;
- Ruban adhésif de couleur claire, pour sceller les enveloppes ;
- Coup de poing et marteau pour prélever l'écorce ;
- Perceuse électrique pour le prélèvement du bois ;
- Enveloppes pour conserver les échantillons de bois ;
- Machette.

3.2 Conditions remplies par chaque tige avant échantillonnage

- Les échantillons étaient prélevés sur des arbres de grande taille (DHP de plus de 30 cm) avec une tolérance pour les arbres d'au moins 20 cm de DHP.
- Les arbres échantillonnés étaient séparés d'au moins 100 m les uns des autres.
- Les échantillons de bois dur étaient prélevés sur des souches d'arbres frais, des arbres récemment abattus.
- Les bois en décomposition (pourriture, champignons) étaient d'office exclus de l'échantillonnage.

3.3 Prélèvement des échantillons sur le terrain

3.3.1 Remplissage du formulaire de terrain

Pour remplir le formulaire de terrain, les étapes suivantes étaient rigoureusement respectées :

- Donnez à chaque arbre un numéro d'identification unique. Ce numéro d'identification unique est présent sur les sacs des échantillons d'écorce et de bois et est inscrit dans la première colonne du formulaire de terrain ;
- Inscription de l'espèce d'arbre (nom scientifique), le numéro de prospection (le cas échéant) et si l'arbre est sur pied ou abattu. Pour les arbres abattus (pas plus de 10 jours avant l'échantillonnage avec une tolérance pour les souches vivantes datant de moins de deux mois après abattage), notez le nombre de jours écoulés depuis l'abattage ;
- Inscription du DHP (diamètre à 1,30 m du sol) mesuré de l'arbre et pour un arbre abattu, mesure du diamètre de la souche ;
- inscription des coordonnées GPS de l'arbre ;
- Notez si l'arbre se trouve à moins de 25 mètres d'une rivière ou d'un ruisseau.

3.3.2 Échantillons d'écorce et de cambium

Pour l'échantillonnage de l'écorce, la procédure suivante a été respectée :

- Percer un trou dans le coffre pour extraire l'écorce ;

- Les morceaux d'écorce étaient placés dans un sac en plastique étiqueté contenant de la silice ;
- Les instruments étaient nettoyés après usage sur chaque arbre.

3.3.3 Échantillons de bois - bois de cœur et aubier

Pour chaque arbre sur pied trois échantillons de 20 cm de long à l'aide d'une perceuse électrique étaient prélevés à proximité de la base de l'arbre sans aubier. Lorsque la couleur de la poussière changeait et que le bois de cœur est atteint, 10 cm de bois de cœur était prélevé dans un petit bol. Par la suite, la poudre de bois du bol était transférée dans une enveloppe scellée.

3.4 Stockage des échantillons

Il est important d'éliminer l'humidité des échantillons. C'est pourquoi les échantillons étaient stockés librement à l'intérieur des sacs dans un endroit sec avec une bonne circulation d'air autour des sacs. Les échantillons d'écorce étaient placés dans des sacs en plastique fermés contenant de la silice et les échantillons de bois dans une enveloppe scellée.

4. Résultats

A la fin de la mission, les résultats attendus pour cette campagne d'échantillonnage ont été obtenus. La base de données est présentée en annexe 3 de ce rapport.

4.1 Concessions Groupe SEFAC

Avec le groupe SEFAC, 02 UFA (10 010 et 10 012) ont servi de sites d'échantillonnage. Les résultats obtenus sont récapitulés dans le tableau ci-dessous.

Site	Nombre de tiges de Tali	Nombre de tiges d'Azobé	Echantillons de sol
UFA 10 010	31	32	6
UFA 10 012	32	30	6
Total	63	62	12

La carte ci-dessous présente la distribution spatiale des pieds échantillonnés par site.

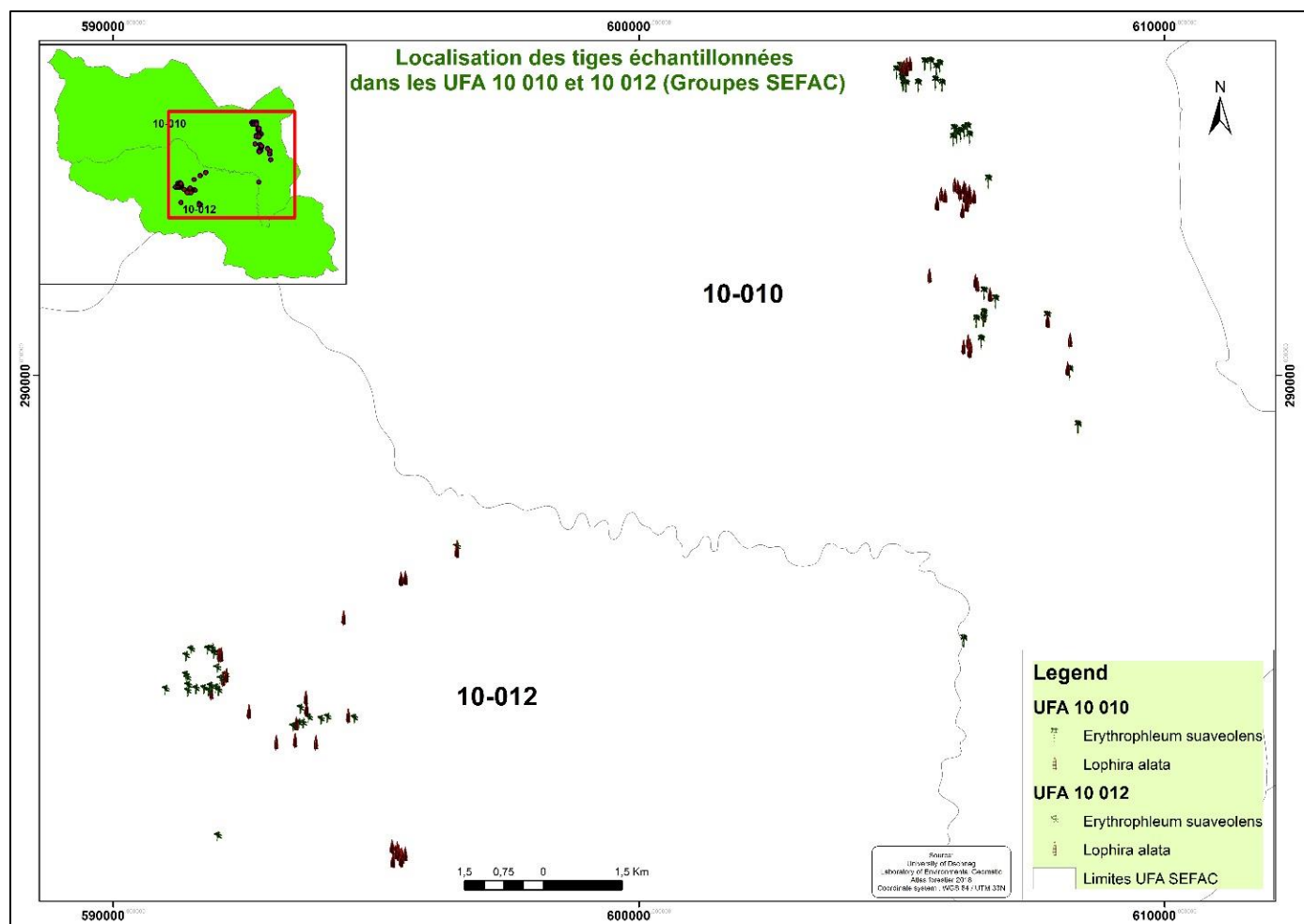


Figure 3: Carte de localisation des tiges échantillonnées dans les UFA 10 010 et 10 012 (Groupe SEFAC)

4.2 Concessions Groupe ALPICAM/GRUMCAM

Dans la société du groupe Alpicam/Grumcam, l'équipe a travaillé dans 03 UFA (10 026, 10 051 et 10 051). Dans cette localité, l'échantillonnage s'est fait uniquement avec le Tali car la zone n'étant pas écologiquement concernée par l'aire de distribution de l'Azobé. Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Site	Nombre de tiges de Tali	Echantillons de sol
UFA 10 026	30	3
UFA 10 053	30	3
UFA 10 051	30	3

Total	90	9
--------------	-----------	----------

La carte ci-dessous présente la distribution spatiale des pieds échantillonnés par site.

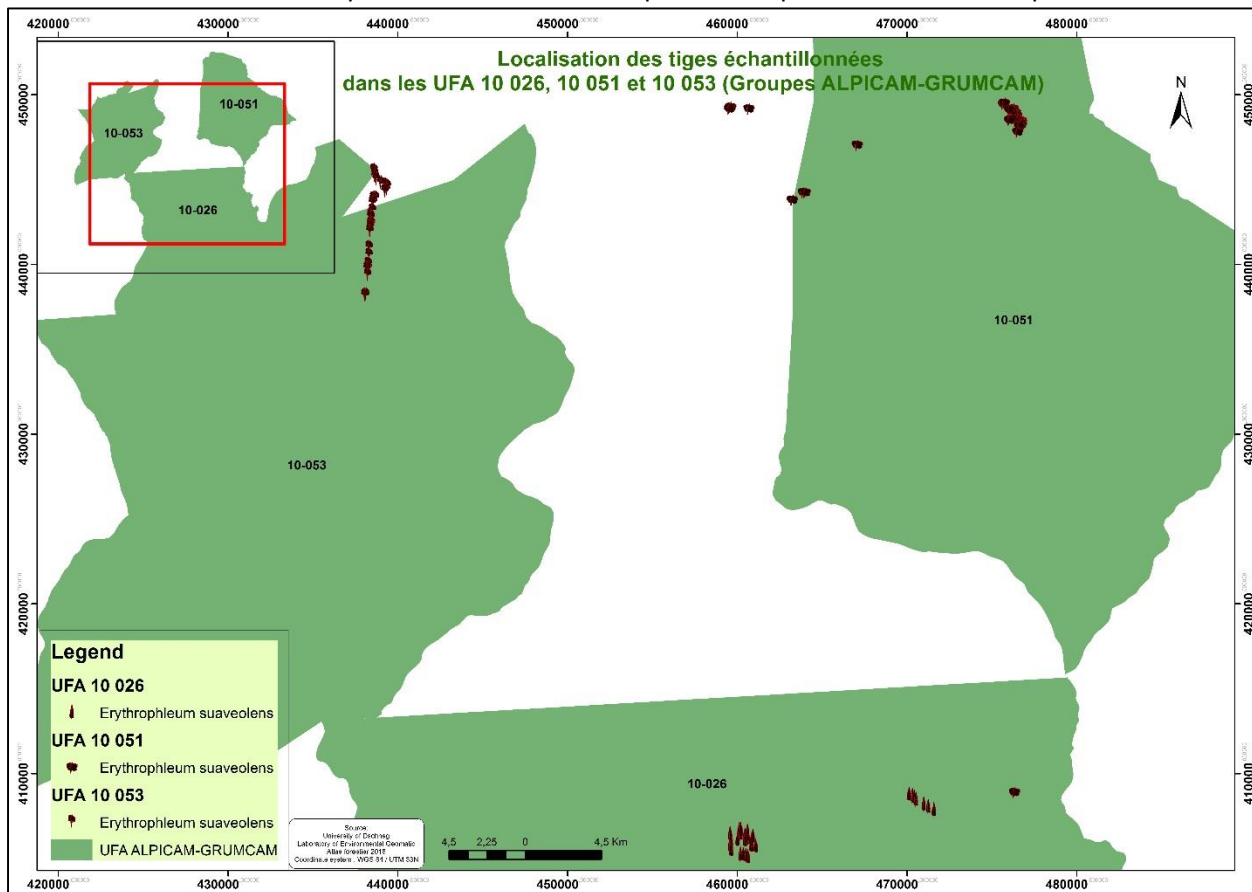


Figure 4: Carte de localisation des tiges échantillonnées dans les UFA 10 026, 10 051 et 10 053 (Groupe ALPICAM/GRUMCAM)

5. Atouts et difficultés de la mission

5.1 Atouts

Le succès de cette mission a été possible grâce à plusieurs facilitations et atouts parmi lesquels :

- L'adhésion des groupes SEFAC et ALPICAM/GRUMCAM au projet et leur détermination dans l'opérationnalisation des activités de terrain,
- L'engagement personnel et la volonté des membres de l'équipe de terrain,
- Disponibilité des ressources financières.

5.2 Difficultés

L'équipe a fait face à plusieurs obstacles parmi lesquelles :

- Les fortes pluies dans les sites d'échantillonnage qui ont freiné les activités de terrain ;
- Cas de maladie chez les chercheurs,
- Défaillance du générateur.

6. Annexes

6.1 Planning des travaux

Mission Cameroon 2020				
Date	Place/location (UFA)	Planned activities	Company	Contact person
21 August	Dschang-Yaoundé	1) Travel to Yaoundé and 2) Collect gear	CBI	Matthew Lebreton 696271989
22-23 August	Yaoundé - SEFAC	1) Travel and 2) Meeting company 1 + chiefs	Groupe SEFAC	Gweth Likaa René Samuel. 696184815 rene@groupefefac.com
24-29 August	Site 1 UFA 10 010 (Moloundou)	1) Sampling and 2) check collected samples from the previous days;		
30 August	Free	Free		
31 August	Site 1 -Site 2	1) Travel and 2) Meeting company 1 + chiefs		
01-05 Sept	Site 2 10 012 (Salapoum bé)	1) Sampling and 2) check collected samples from the previous days;		
06 Sept	Free	Free		
07 Sept	Site 2- Site 3	1) Travel and 2) Meeting company 1 + chiefs	Alpicam/Grumcam	Angelo PIAZZALUNGA +237 669 76 18 44 ange- lo.piazzalunga@alpiwood.com
08-12 Sept	Site 3 UFA 10-051 (Ndelele)	1) Sampling and 2) check collected samples from the previous days;		
13 Sept	Free	Free		
14 Sept	Site 3 - Site 4	1) Travel and 2) Meeting company 1 + chiefs		
15-19 Sept	Site 4 UFA 10-026 (Gari-Gombo)	1) Sampling and 2) check collected samples from the previous days;		
20-21 Sept	Site 4 - Dschang	Travel back to Dschang		

6.2 Photos de terrain



Figure 5: Révision des plans avec M. René GWETH



Figure 6: Au pied d'un Azobé



Figure 7: Mesure du Diamètre de l'arbre



Figure 8: Renseignement des fiches de collecte de données



Figure 9: Prélèvement d'un échantillon de bois de cœur sur une tige de Tali



Figure 10: Prélèvement des échantillons d'écorce sur un pied de Tali



Figure 12: Collecte d'un échantillon de sol



Figure 11: Planification des travaux à la 10 026



Figure 14: Conditionnement des échantillons collectés



Figure 13: Photo de famille avec M. Angelo Piazzalunga, Directeur du site Mindourou (Groupe Alipicam/Grumcam)

6.3 Base de données échantillonnage

6.3.1 Site 4 (UFA 10 010 - AAC 5-2 du Groupe SEFAC)

Date	Tree ID	Tree species	Prospection number	Felled?- Nr .days since logging	DBH (Cm)	Latitude	Longitude	Elevation	≤25 m of river or stream	Remarks
25/08/2020	1	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	109,5	608354	289000	415	No	Proche de la route
25/08/2020	2	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	63,5	608197	290047	422	No	Proche de la route
25/08/2020	3	<i>Lophira alata</i>	/	No	70	608157	290108	414	No	/
25/08/2020	4	<i>Lophira alata</i>	/	No	140	608199	290655	415	No	Présence des crottes d'éléphants
25/08/2020	5	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	85,5	607771	291078	418	No	/
25/08/2020	6	<i>Lophira alata</i>	/	No	105,5	607775	291021	416	No	/
25/08/2020	7	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	79	606788	291390	408	No	/
25/08/2020	8	<i>Lophira alata</i>	62	No	119,5	606436	291710	411	No	Prise échantillon de sol
25/08/2020	9	<i>Lophira alata</i>	/	No	33,2	606402	291776	416	No	/
25/08/2020	10	<i>Lophira alata</i>	/	No	106,5	605525	291881	415	No	/
25/08/2020	11	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	4	No	98,4	606650	293672	388	No	Prise échantillon de sol
25/08/2020	12	<i>Lophira alata</i>	57	No	70	606374	293379	387	No	/
25/08/2020	13	<i>Lophira alata</i>	/	No	55,4	606287	293364	395	No	/
25/08/2020	14	<i>Lophira alata</i>	18	No	80	606247	293298	396	No	/
25/08/2020	15	<i>Lophira alata</i>	/	No	25,5	606201	293384	399	No	/
25/08/2020	16	<i>Lophira alata</i>	/	No	43,5	606108	293454	398	No	Présence d'un peuplement d'Azobé
25/08/2020	17	<i>Lophira alata</i>	/	No	49	606065	293559	397	No	/
25/08/2020	18	<i>Lophira alata</i>	/	No	37,5	606211	293493	403	No	Prise échantillon de sol

25/08/2020	19	<i>Lophira alata</i>	/	No	45,5	606182	293550	400	No	/
27/08/2020	20	<i>Lophira alata</i>	/	No	40	606284	293469	398	No	/
27/08/2020	21	<i>Lophira alata</i>	47	No	70	606006	293603	404	No	/
27/08/2020	22	<i>Lophira alata</i>	56	No	70	605820	293395	406	No	/
27/08/2020	23	<i>Lophira alata</i>	48	No	80	605750	293430	402	No	/
27/08/2020	24	<i>Lophira alata</i>	20	No	60	605668	293247	401	No	/
27/08/2020	25	<i>Lophira alata</i>	36	No	90	606153	293107	396	No	/
27/08/2020	26	<i>Lophira alata</i>	19	No	80	606232	293220	391	No	/
27/08/2020	27	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	605442	295899	420	No	Prise échantillon de sol
28/08/2020	28	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	107	No	100	605725	295856	429	No	Prise échantillon de sol
28/08/2020	29	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	102	No	80	605664	295796	429	No	/
28/08/2020	30	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	84	No	100	605556	295904	420	No	/
28/08/2020	31	<i>Lophira alata</i>	49	No	120	605156	295904	396	No	/
28/08/2020	32	<i>Lophira alata</i>	/	No	40	605095	295883	104	No	/
28/08/2020	33	<i>Lophira alata</i>	/	No	63	605042	295834	418	No	/
28/08/2020	34	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	3	No	70	604976	295816	418	No	/
28/08/2020	35	<i>Lophira alata</i>	1	No	70	604990	295787	418	No	Prise échantillon de sol
28/08/2020	36	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	8	No	60	604907	295747	414	No	/
28/08/2020	37	<i>Lophira alata</i>	/	No	70	605087	295798	410	No	/
28/08/2020	38	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	88	No	80	605013	295594	417	No	/
28/08/2020	39	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	605031	295504	423	No	/
28/08/2020	40	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	605085	295484	425	No	/

28/08/2020	41	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	605149	29507	427	No	/
28/08/2020	42	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	48	No	80	605316	295492	420	No	/
28/08/2020	43	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	110	605644	295550	431	No	/
28/08/2020	44	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	110	605770	295494	431	No	/
28/08/2020	45	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	606182	284929	417	No	/
28/08/2020	46	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	77	No	60	606293	294503	424	No	/
28/08/2020	47	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	79	No	80	606052	294530	425	No	/
28/08/2020	48	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	605984	294466	428	No	/
28/08/2020	49	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	606004	294632	429	No	/
28/08/2020	50	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	606124	294571	442	No	/
28/08/2020	51	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	606195	294622	440	No	/
28/08/2020	52	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	606255	294666	425	No	/
29/08/2020	53	<i>Lophira alata</i>	80	No	110	606565	291125	390	Yes	/
29/08/2020	54	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	606567	291125	390	Yes	/
29/08/2020	55	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	606557	291028	391	No	/
29/08/2020	56	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	50	606424	291007	398	No	/
29/08/2020	57	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	606515	290623	314	No	/
29/08/2020	58	<i>Lophira alata</i>	16	No	90	606260	290624	396	No	/
29/08/2020	59	<i>Lophira alata</i>	/	No	70	606172	290519	390	No	/
29/08/2020	60	<i>Lophira alata</i>	/	No	70	606302	290541	397	No	/
29/08/2020	61	<i>Lophira alata</i>	17	No	70	606288	290445	398	No	/
29/08/2020	62	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	50	606570	291542	409	No	/

29/08/2020	63	<i>Lophira alata</i>	/	No	110	606678	291515	414	No	/
------------	----	----------------------	---	----	-----	--------	--------	-----	----	---

6.3.2 Site 5 (UFA 10 012 - AAC 5-3 du Groupe SEFAC)

Date	Tree ID	Tree species	Prospection number	Felled?- Nr .days since logging	DBH (Cm)	Latitude	Longitude	Elevation	≤25 m of river or stream	Remarks
31/08/2020	05 LOAL 01	<i>Lophira alata</i>	/	No	45	596541	286720	401	No	Zone marécageuse
31/08/2020	05 ERSU 01	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	41	596541	286720	401	No	Zone marécageuse
31/08/2020	05 LOAL 02	<i>Lophira alata</i>	/	No	80	596538	286650	403	No	Zone marécageuse
31/08/2020	05 LOAL 03	<i>Lophira alata</i>	/	No	120	595557	286131	404	No	/
31/08/2020	05 LOAL 04	<i>Lophira alata</i>	/	No	60	595471	286110	406	No	/
31/08/2020	05 LOAL 05	<i>Lophira alata</i>	/	No	80	594380	285381	399	Yes	Zone marécageuse/ Echantillon de sol
31/08/2020	05 ERSU 02	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	591985	284418	474	No	Echantillon de sol
31/08/2020	05 ERSU 03	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	592141	284291	455	No	/
31/08/2020	05 LOAL 06	<i>Lophira alata</i>	58	No	90	592154	284276	453	No	/
31/08/2020	05 LOAL 07	<i>Lophira alata</i>	97	No	110	592089	284215	450	No	/
31/08/2020	05 ERSU 04	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	90	No	80	592051	284212	453	No	/
31/08/2020	05 ERSU 05	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	88	No	60	591995	281224	454	No	/
31/08/2020	05 ERSU 06	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	591962	284039	452	No	/
31/08/2020	05 ERSU 07	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	592009	283989	453	No	/
31/08/2020	05 LOAL 08	<i>Lophira alata</i>	81	No	60	502041	284060	450	Yes	Proche de l'eau
31/08/2020	05 ERSU 08	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7	No	100	591000	284013	456	No	/
31/08/2020	05 LOAL 09	<i>Lophira alata</i>	14	No	80	591851	284027	448	No	/
31/08/2020	05 LOAL 10	<i>Lophira alata</i>	75	No	60	591865	283961	459	No	/
31/08/2020	05 ERSU 09	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	591819	283982	458	No	/
31/08/2020	05 ERSU 10	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	591858	284068	554	No	/
31/08/2020	05 ERSU 11	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	50	591731	284028	461	No	/
31/08/2020	05 ERSU 12	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	591578	284023	468	No	/
31/08/2020	05 ERSU 13	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	591424	283979	471	No	/

31/08/2020	05 ERSU 14	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	591430	284086	473	No	/
31/08/2020	05 ERSU 15	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	591411	284225	476	No	/
31/08/2020	05 ERSU 16	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	591385	284285	477	No	/
31/08/2020	05 ERSU 17	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	40	591392	284650	465	No	/
31/08/2020	05 ERSU 18	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	43	No	100	591485	284768	458	No	/
31/08/2020	05 ERSU 19	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	501669	284797	451	No	/
31/08/2020	05 ERSU 20	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	66	No	90	501732	284758	457	No	/
31/08/2020	05 ERSU 21	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	16	No	120	591806	284782	454	No	/
31/08/2020	05 ERSU 22	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	591886	284790	455	No	Echantillon de sol
31/08/2020	05 ERSU 23	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	80	No	60	591924	284700	462	No	/
31/08/2020	05 ERSU 24	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	591996	284696	466	No	/
31/08/2020	05 LOAL 11	<i>Lophira alata</i>	/	No	25	592018	284667	467	No	Echantillon de sol
31/08/2020	05 LOAL 12	<i>Lophira alata</i>	61	No	90	592052	284677	463	No	/
02/09/2020	05 LOAL 13	<i>Lophira alata</i>	/	No	60	594468	283517	433	No	Echantillon de sol
02/09/2020	05 ERSU 25	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	79	No	60	594589	283465	430	Yes	Zone marécageuse
02/09/2020	05 ERSU 26	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	594082	283481	446	No	/
02/09/2020	05 ERSU 27	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	125	No	100	593958	283444	449	No	/
02/09/2020	05 ERSU 28	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	593728	283470	451	No	/
02/09/2020	05 LOAL 14	<i>Lophira alata</i>	32	No	70	592580	283590	443	No	/
02/09/2020	05 ERSU 29	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	593566	283655	444	No	/
02/09/2020	05 LOAL 15	<i>Lophira alata</i>	91	No	100	593674	283644	449	No	/
02/09/2020	05 ERSU 30	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	34	No	80	593614	283367	458	No	/
02/09/2020	05 ERSU 31	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	593535	283368	457	No	/
02/09/2020	05 LOAL 16	<i>Lophira alata</i>	46	No	110	593481	283365	454	No	/
02/09/2020	05 ERSU 32	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	593424	283306	455	No	/
02/09/2020	05 LOAL 17	<i>Lophira alata</i>	31	No	90	593663	283855	470	No	Echantillon de sol
02/09/2020	05 LOAL 18	<i>Lophira alata</i>	60	No	80	593456	283048	466	No	/
02/09/2020	05 LOAL 19	<i>Lophira alata</i>	78	No	60	593099	283010	441	Yes	/
02/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	14	No	90	593854	283007	468	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	135	No	110	595403	280985	468	No	/

03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	136	No	100	595303	281024	432	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	36	No	120	595429	280930	445	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	31	No	60	595362	280915	456	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	35	No	120	595438	280878	462	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	120	No	60	595477	280865	447	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	115	No	90	595496	280826	452	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	44	No	90	595552	280880	458	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	122	No	110	595476	280771	446	No	/
03/09/2020	05 LOAL 20	<i>Lophira alata</i>	37	No	100	595318	280755	450	No	/

6.3.3 Site 6 (UFA 10 026 - AAC 5-5 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)

Date	Tree ID	Tree species	Prospection number	Felled?- Nr .days since logging	DBH (Cm)	Latitude	Longitude	Elevation	≤25 m of river or stream	Remarks
06/09/2020	06ERSU01	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	58	460826	405757	639	No	Soil sample
06/09/2020	06ERSU02	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	80	461081	405722	620	No	
06/09/2020	06ERSU03	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 26/08/2020	100	460838	406091	638	No	fragment of wood
06/09/2020	06ERSU04	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	460915	406303	623	No	
06/09/2020	06ERSU05	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 31/08/2020	95	460622	406196	636	No	
06/09/2020	06ERSU06	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	80	460499	406212	637	No	
06/09/2020	06ERSU07	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 01/09/2020	80	460451	406360	632	No	
06/09/2020	06ERSU08	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 31/08/2020	80	460587	406578	630	No	
06/09/2020	06ERSU09	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	460188	406467	645	No	
06/09/2020	06ERSU10	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 01/09/2020	100	460116	406696	629	No	
06/09/2020	06ERSU11	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 01/09/2020	99	460200	406698	631	No	
06/09/2020	06ERSU12	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	90	460549	406173	649	No	
06/09/2020	06ERSU13	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 01/09/2020	80	460444	406078	653	No	
06/09/2020	06ERSU14	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	140	460005	406109	638	No	
06/09/2020	06ERSU15	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	459628	405946	648	No	
06/09/2020	06ERSU16	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		Yes 06/09/2020	80	459632	405507	647	No	Hearthwood powder
06/09/2020	06ERSU17	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	70	460175	405228	642	No	
06/09/2020	06ERSU18	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	90	460619	405088	613	No	
06/09/2020	06ERSU19	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	460501	405164	618	No	
06/09/2020	06ERSU20	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	460352	405222	628	No	
07/09/2020	06ERSU21	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	80	471575	407862	677	No	Soil sample
07/09/2020	06ERSU22	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	50	459564	405773	642	No	
07/09/2020	06ERSU23	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	459616	406215	629	No	
07/09/2020	06ERSU24	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	100	459575	406436	631	No	
07/09/2020	06ERSU25	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	90	471245	408049	666	No	
07/09/2020	06ERSU26	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	50	470975	408191	669	No	
07/09/2020	06ERSU27	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	50	470516	408470	670	No	

07/09/2020	06ERSU28	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	75	470417	408602	669	No	
07/09/2020	06ERSU29	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	80	470311	408694	677	No	
07/09/2020	06ERSU30	<i>Erythrophleum suaveolens</i>		No	40	470120	408775	686	No	

6.3.4 Site 7 (UFA 10 051 - AAC 5-3 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)

Date	Tree ID	Tree species	Prospection number	Felled?- Nr .days since logging	DBH (Cm)	Latitude	Longitude	Elevation (m)	≤25 m of river or stream	Remarks
10/09/2020	07ERSU01	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	475663	449451	612	No	Soil sample
10/09/2020	07ERSU02	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	2620	Yes 01/09/2020	80	475724	449511	613	No	
10/09/2020	07ERSU03	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	476302	448983	600	No	
10/09/2020	07ERSU04	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7308	Yes 01/09/2020	80	476379	448943	603	No	fragment of wood
10/09/2020	07ERSU05	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	40	476317	408902	612	No	
10/09/2020	07ERSU06	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	31,6	476202	449025	621	No	
10/09/2020	07ERSU07	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7234	Yes 01/09/2020	90	476217	449109	618	No	
10/09/2020	07ERSU08	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7244	Yes 01/09/2020	80	476238	449184	624	No	
10/09/2020	07ERSU09	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	40	476162	449134	630	No	
10/09/2020	07ERSU10	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	50	476018	449128	634	No	
10/09/2020	07ERSU11	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7657	Yes 18/08/2020	100	476257	448609	627	No	
10/09/2020	07ERSU12	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	40	476443	448777	620	No	
10/09/2020	07ERSU13	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7656	No	100	476408	448621	621	No	
10/09/2020	07ERSU14	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	7716	Yes 18/08/2020	90	476015	448509	614	No	Soil sample
10/09/2020	07ERSU15	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	476513	448538	621	No	
10/09/2020	07ERSU16	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	110	476640	448388	629	No	
10/09/2020	07ERSU17	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	476640	448488	625	No	swamp
10/09/2020	07ERSU18	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	476712	448460	620	Yes	swamp
10/09/2020	07ERSU19	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	476735	448379	620	Yes	swamp
10/09/2020	07ERSU20	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	476677	448334	622	No	swamp
10/09/2020	07ERSU21	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	4779	Yes 17/08/2020	80	476723	448253	621	No	
10/09/2020	07ERSU22	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	4699	Yes 17/08/2020	90	476603	448145	614	No	
10/09/2020	07ERSU23	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	476504	447805	622	No	
12/09/2020	07ERSU24	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	100	459596	449268	591	No	Out of Concession
12/09/2020	07ERSU25	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	459522	449179	602	No	Out of Concession

12/09/2020	07ERSU26	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	60	460672	449169	625	No	Out of Concession
12/09/2020	07ERSU27	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	80	463228	443798	641	Yes	swamp
12/09/2020	07ERSU28	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	50	463866	444240	657	No	
12/09/2020	07ERSU29	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	70	463986	444247	662	No	
12/09/2020	07ERSU30	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	/	No	90	467044	447035	669	No	

6.3.5 Site 8 (UFA 10 053 du Groupe ALPICAM/GRUMCAM)

Date	Tree ID	Tree species	Prospection number	Felled?- Nr .days since logging	DBH (Cm)	Latitude	Longitude	Elevation	≤25 m of river or stream	Remarks
11/09/2020	08ERSU01	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	70	438585	445538	595	Yes	Soil sample, near road
11/09/2020	08ERSU02	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	30	438633	445338	598	No	
11/09/2020	08ERSU03	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438653	445176	617	No	
11/09/2020	08ERSU04	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	60	438724	445006	628	No	
11/09/2020	08ERSU05	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438983	444795	641	No	
11/09/2020	08ERSU06	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	70	439206	444692	642	No	
11/09/2020	08ERSU07	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	439270	444690	640	No	
11/09/2020	08ERSU08	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	50	439372	444605	637	No	
11/09/2020	08ERSU09	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	60	439333	444389	633	No	
11/09/2020	08ERSU10	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	90	439228	444298	636	No	
11/09/2020	08ERSU11	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438687	443919	626	No	
11/09/2020	08ERSU12	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438564	443863	624	No	
11/09/2020	08ERSU13	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	60	438550	443675	630	No	
11/09/2020	08ERSU14	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438504	443619	638	No	
11/09/2020	08ERSU15	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438499	443172	631	No	
11/09/2020	08ERSU16	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	80	438397	442846	633	No	Soil sample
12/09/2020	08ERSU17	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	50	438417	442762	655	No	
12/09/2020	08ERSU18	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	60	438433	442422	624	No	Whyle rain
12/09/2020	08ERSU19	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	50	438400	442380	624	No	Whyle rain
12/09/2020	08ERSU20	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	50	438382	442292	618	No	
12/09/2020	08ERSU21	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	40	438381	442221	626	No	
12/09/2020	08ERSU22	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	55	438349	441947	618	No	
12/09/2020	08ERSU23	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	70	438314	440986	604	No	Soil sample
12/09/2020	08ERSU24	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	60	438303	440547	614	No	
12/09/2020	08ERSU25	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	25	438255	440017	628	No	
12/09/2020	08ERSU26	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	100	438250	439815	634	No	
12/09/2020	08ERSU27	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	50	438187	439745	633	No	

12/09/2020	08ERSU28	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	40	438222	439375	650	No	
12/09/2020	08ERSU29	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	100	438110	438203	636	No	
12/09/2020	08ERSU30	<i>Erythrophleum suaveolens</i>	N	No	70	438053	438155	635	No	