

INVENTAIRE DE LA FLORE ET ESSENCES FORESTIERES DE DEUX FORETS A ARILLASTRUM GUMMIFERUM SUR « L'EXERCISE MINIER » ET « L'AIRE DE STOCKAGE DE LATERITE » DANS LE BASSIN DE LA RIVIERE KWE.

Avant propos

Ce rapport a été réalisé sur une période d'un mois avec l'objectif de décrire la flore (abondance, recouvrement, rareté) et d'obtenir les informations de cubage pour une opération de coupe de bois des essences forestières de deux zones forestières qui seront détruit par l'emprise d'un exercice minier et d'une aire de stockage des latérites contenant un caniveau et décanteur en périphérie suivant parallèlement l'orientation de la rivière Kwe Nord.

Ce rapport est divisé en deux sections. La première section présente les résultats des inventaires floristiques des deux formations forestières. La deuxième section présente une demande d'exploitation de bois et contient les données sur les circonférences de tous les arbres >100cm nécessaires pour calculer le cubage requis de bois exploitable.

Premier partie : Inventaire floristique

Localisation géographique

L'inventaire floristique a été effectué dans deux formations forestières à *Arillastrum gummiferum* dans un sous bassin sur le versant est de la Kwe Nord. La première forêt qui se situe dans l'emprise de l'exercice minier a été en grande partie (90%) endommagée par des feux à plusieurs reprises donc la dernière date des années 80. Le morceau de forêt non endommagé par les feux se trouve sur des pentes très rocheuses sur le versant Nord d'un creek à débit temporaire situé dans l'emprise du décanteur principal de l'exercice minier (voir carte 1). La deuxième forêt se situe sur une plaine alluviale dans l'emprise de l'aire de stockage de latérites entre la rivière Kwe Nord et l'exercice minier. Cette forêt occupe une plus petite surface (8,709m²) que la forêt en amont sur l'exercice minier (18,520m²) et ne montre pas de trace de feux de brousse.

Méthodologie de l'inventaire floristique

Le recensement et l'identification des espèces végétales a été réalisé par le botaniste de Goro Nickel (Dr Stéphane McCoy) selon la méthode utilisée et établie par Dr Tanguy Jaffre (Directeur du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale; IRD Nouméa). Cette méthode

consiste à faire un premier recensement du formation pour identifier des groupements floristiques selon le type de végétation, situation topographique, les effets anthropogène. Ensuite un protocole d'inventaire est établi pour examiner chaque groupement végétal selon les variations. La forêt sur l'emprise de l'exercice minier a été inventoriée selon deux critères ; (1) l'orientation des versants et (2) présence/absence de feu. La forêt sur l'emprise de l'aire de stockage a été inventoriée selon le critère de distance de la rivière Kwe Nord.

Le recensement floristique de chaque groupement végétal a été fait sur des layons dit « belt transect » avec un point GPS du début et la fin correspondant a des changements de formation végétale (la lisière entre la forêt et le maquis). Toutes les espèces ont été identifiées pour chaque layon dans un rayon de 10 mètres du centre du layon. Le recensement des espèces a été réalisé selon la méthodologie phytosociologie Braun-Blanquet. Cette méthode prédicat une mesure qualitative d'abondance et de recouvrement à chaque espèces végétales recensées.

Les mesures qualificatives sont les suivants :

Code	Description	Abondance/ Recouvrement
+	Individu ou peuplement isolé	<1%
1	Plusieurs petits peuplements	1-5%
2	Peuplements moyennement abondant	6-25%
3	Peuplements abondant	26-50%
4	Peuplements très abondants	51-75%
5	Quasi mono-spécifique	76-100%

Les résultats des inventaires floristiques ont été ensuite comparés à l'inventaire bibliographique fait par Tanguy Jaffre de la flore dans la région du Projet Goro Nickel pour avoir des indications des habitats où nous trouverons les espèces et leur statut IUCN de rareté.

Descriptions des formations végétales

Cinq layons d'inventaire floristique ont été réalisés dans la forêt dans l'emprise de l'exercice minier et six dans l'aire de stockage des latérites (Voir tableaux 1).

Les résultats de deux inventaires du forêt non brûlée sur les bords du creek et l'inventaire du bas de pente orientation versant Nord (photo 1), indiquent que cette formation très réduite est caractérisée par une strate d'arbres de *Xanthostemon multiflorus*, *Calophyllum caledonicum*,

Syzygium multipetalum et *Arillastrum gummiferum* atteignant respectivement une hauteur et circonférence maximale de 20 mètre et 2.10 mètre. La strate d'arbres en dessous est dense avec un recouvrement de 50% et dépasse rarement 10 mètres de hauteur. Cette strate est caractérisée par des palmiers *Basselinia pancheri* et *Actinokentia divaricata* et des arbustes monocaules à grandes feuilles *Cleidion veillardii* (recouvrement globale = 1-5%). Les sous bois rocheux sont peu dense et caractérisés par des espèces classiques de forêt ; *Phyllanthus caudatus*, *Phyllanthus pronyensis*, *Freycinetia graminifolia*, *Hybanthus caledonicus* et *Pandanus lacuum* (recouvrement globale = 1-5%) et *Lepidosperma perteres* (recouvrement = 6-25%).

Les deux inventaires réalisent dans la partie forestière précédemment brûlé (sur les parties haute de la pente orientation versant Nord et sud) montrent que la strate arbres est nettement moins diverse et représente par plusieurs individus vivant et mort d'*Arillastrum gummiferum* ne dépassent rarement une hauteur de 15 mètres (Voir photo 2). La strate d'arbres en dessous est clairsemé et domine par *Gymnostoma deplancheanum*, *Codia montana* et *Garcinia neglecta* (recouvrement = 6-25%). Les sous bois sont très ouvert et caractérisées par des bosquets d'arbustes de *Uromyrtus emarginata*, *Styphelia veillonii*, *Scaevola beckii*, *Montrouzieria sphaeroidea*, *Solmsia calophylla* interrompus par des blocs de cuirasse avec peu d'arbustes et une quasi-absence de Cypéracée (*Costularia comosa*).

Les inventaires du forêt sur alluvions dans l'emprise de l'aire de stockage des latérites montrent que cette formation a une composition floristique légèrement différent que la forêt en amont sur l'emprise de l'exercice minier. Cela est sans doute dû à la proximité de la rivière Kwé Nord et la confluence des petits creeks qui doivent périodiquement inonder le parti bas du forêt.

La strate arbre est caractérisée par des grandes *Neoguillauminia cleopatra*, *Bureavella wakere*, *Planchonella pronyensis*, *Maxwellia lepidodata* et *Stereocaryum rubiginosum*, *Apodytes clusiifolia* regroupées en bosquets ne dépassent pas un hauteur de 20 mètre. *Arillastrum gummiferum* est représentée par des grands pieds isolées sur le périmètre du formation. Les bosquets d'arbres sont entouré d'une strate dense de petites arbres (recouvrement = 26-75%) ne dépassent rarement 5 mètre de hauteur et composée de *Styphelia cymbulae*, *Rauvolfia balansae*, *Codia montana*, *Antirhea platycarpa* et *Beccariella sebertii*. Les palmiers sont moins abondants.



Photo 1: Forêt primaire a *Arillastrum gummiferum* avec un sous bois de palmiers sur les pentes rocheuses de l'emprise de l'exercice minier.



Photo 2 : L'architecture de regeneration d'une *Arillastrum gummiferum* dans la forêt secondarisée par le feu sur l'emprise de l'exercice minier.

La strate herbacée des sous bois est caractérisée par une tapie importante de *Lepidosperma perteres* donc le recouvrement dépasse souvent 50%. Les sous bois a forte ombrage contiennent des espèces forestières telles que *Cryptocarya guillaumini* et *Zygogynum pomiferum*. Des petites arbustes ne dépassent pas une hauteur de 1.5 mètre comme *Rauvolfia semperflorens*, *Cloezia floribunda* et *Halphordia kendac* forment des bosquets sur les creeks et d'autres zones ensoleillées.

Composition floristique

Les inventaires floristiques des deux formations forestières (Voir tableaux 1) ont démontré la présence de 192 espèces appartenant à 56 familles. La plupart des espèces sont endémiques aux terrains ultramafiques de la Nouvelle Calédonie.

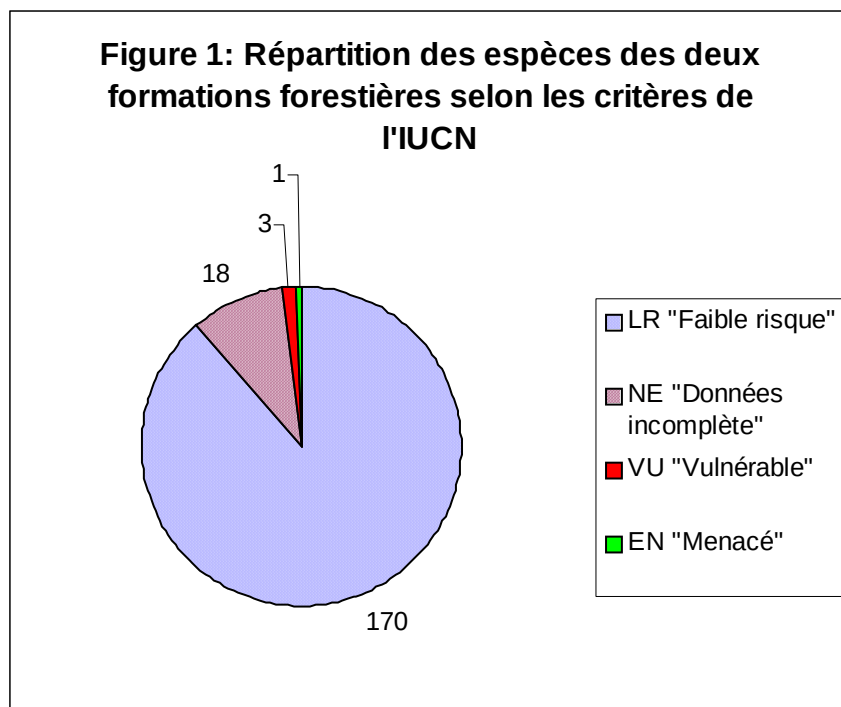
Les inventaires ont démontrés qu'il y a des différences de diversité entre les formations. La forêt secondarisée par le feu sur l'emprise de l'exercice minier possède en moyenne 87 espèces suivie du forêt primaire avec en moyenne 83 espèces et la forêt sur alluvions avec en moyenne 63 espèces. Cette différence en diversité est due plutôt à la taille des formations inventoriées et non à leur état de dégradation. Les inventaires réalisés ont démontrés que 59% d'espèces dans la forêt primaire sur l'emprise de l'exercice minier sont des espèces forestières, suivie par la forêt sur alluvion avec 55% et la forêt secondarisée par le feu avec 50%.

D'après l'étude bibliographique par Dr Tanguy Jaffre (IRD) de la flore dans la région de Goro, très peu des espèces inventoriées sont liées à des habitats strictement hydromorphe (marécage ou rupicole), décrit comme habitat vulnérable par l'IRD, mais se trouvent dans d'autres milieux. Seulement *Babingtonia leratii*, *Myodocarpus lanceolatus*, *Cunonia deplanchei* et *Phyllanthus castus* sont répertoriées et enregistrées dans l'herbier d'IRD comme étant dans des zones humides, bien qu'ils existent souvent dans d'autres habitats comme petits peuplements.

Statut des composantes floristique dans les deux formations inventoriées

La flore recensée par les inventaires est en grande partie composée d'espèces à faible risque (88.5%) suivie des espèces où les données de distribution/abondance sont insuffisantes (9.3%) pour appliquer les critères IUCN. Trois espèces ; *Cunonia deplanchei*, *Medicosma leratti* et *Tristaniopsis macphersonii* (Voir Figure 1), sont classifiées par les critères de

l'IUCN comme étant vulnérable. Leur représentation dans les deux formations forestières est faible consistant de petits peuplements ou individus isolés. *Pandanus lacuum*, un arbre de petit taille, est classifié comme étant menacé. Cette espèce est aussi répandue dans les deux formations comme individus isolés sauf sur dans la forêt sur alluvions où elle forme des peuplements plus abondants.



Mesures de conservation des espèces rares

Les quatre espèces classifiées comme rares (Planche 1) font l'objet d'un programme de conservation (production à partir de graines, transplantation de plantules) depuis 2002 suite à leur découverte par l'IRD sur plusieurs localités dans l'emprise du projet Goro Nickel.

Cunonia deplanchei a été produit à partir de graines en pépinière en 2001 et fait l'objet des récoltes de graines en 2004. *Tristaniopsis macphersonii* a été produit à partir de graines en début de 2003. Cependant les plantules ont été détruites par le cyclone Erika. Une deuxième campagne de récolte de cette espèce est prévue en fin 2003 car il y a eu une floraison massive depuis août. *Medicosma leratti* fait l'objet d'une suivie de fructification depuis fin 2002 à plusieurs localités. A présente une quinzaine de jeunes arbustes sont prévus d'être déplacé sur l'emprise d'une route prévue d'être construit en 2003-2004. *Pandanus lacuum* fait l'objet de suivie et recolte de fruit depuis début 2002. Les premiers fruits s'avéraient stériles. Cependant cinq autres individus font l'objet d'une suivie mensuelle.

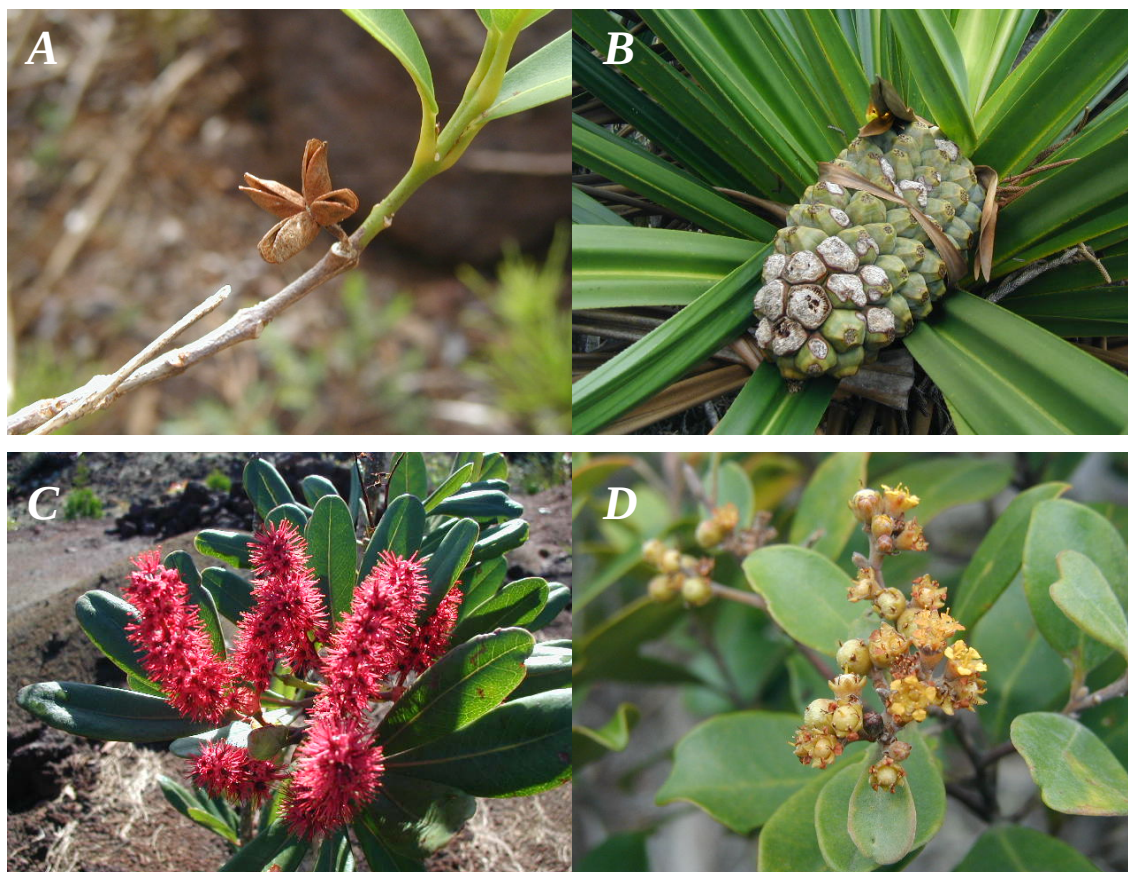


Planche 1 : (a) *Medicosma leratti* (Rutaceae) en fruit a Prony. (b) *Pandanus lacuum* (Pandanaceae) en fruit sur la rivière Kwé Nord. (c) *Cunonia deplanchei* (Cunoniaceae) en fleur sur la plantation de la Base Vie a Prony. (d) *Tristaniopsis macphersonii* (Myrtaceae) en fleur sur le plateau de Goro.

Deuxième partie : Les essences forestières exploitables dans les formations à *Arillastrum gummiferum* sur l'emprise de l'exercice minier

« DECLARATION DE COUPE DE BOIS »

Objective

Un inventaire structurel des essences forestières exploitable a été effectué dans les deux forets sur l'emprise de l'exercice minier et l'aire de stockage en fin août 2003. L'objective de cet inventaire été de valoriser les essences forestières en déterminant leurs volumes de bois récupérable et une cartographie de leur emplacement afin qu'une exploitation de bois puis être établi.

Méthodologie

Tous les arbres >50cm de circonférence (1.2m hauteur ou au niveau du poitrine) ont été mesurer et identifiée pour les deux formations forestières. Les arbres >100cm de

circonférence ont été numérotées sur le terrain (peinture blanche) et leur emplacement enregistré sur une carte de localisation afin de faciliter des opérations d'exploitation forestière. Les mesures de circonférence ont ensuite été utilisées pour calculer le cubage exploitable des espèces forestières en utilisant des formules de cubage développées par La Direction du Développement Rural de la Province sud.

Description du structure des essences forestières exploitables

Les formations forestières dans l'emprise de l'exercice minier et l'aire de stockage des latérites sont composées en grande partie d'arbres <50cm de circonférence. La circonférence des arbres >50cm présentée par espèce pour les deux forêts en tableaux 2 indiquent plusieurs tendances.

1. La forêt sur l'emprise de l'exercice minier possède moins d'arbres >50cm de circonférence que la forêt sur l'aire de stockage malgré sa plus grande surface.
2. Il y a moins d'espèces d'arbres sur l'emprise de l'exercice minier (9 espèces) que sur l'aire de stockage des latérites (16 espèces).
3. Il y a peu d'arbres >100cm de circonférence dans les deux forêts.
4. *Gymnostoma deplancheanum* est l'espèce la plus abondante dans les deux forêts, mais dépasse rarement 100cm de circonférence.
5. *Arillastrum gummiferum* est la plus abondante des espèces sur l'emprise de l'exercice minier dans la catégorie >100cm de circonférence.
6. La forêt sur l'emprise de l'aire de stockage des latérites possède plus d'arbres >100cm de circonférence que la forêt sur l'emprise de l'exercice minier.

Cubage des essences forestières

Tableaux 3 présente les données de cubages de bois pour les essences forestières d'une circonférence > 50cm. Les données globales montrent qu'il y a un plus grand volume de bois dans la forêt sur alluvion (101.72m³) que la forêt sur l'emprise de l'exercice minier (57.15m³) malgré sa plus petite taille.

Les mesures de cubage par espèce, montrent qu'il y a environ 21m³ d'*Arillastrum gummiferum* et 13m³ de *Gymnostoma deplancheanum* dans la forêt sur l'emprise de l'exercice minier. Le volume de bois à *Gymnostoma* est aussi important dans la forêt sur alluvions. Cependant un grand parti de ce volume de bois est composée d'arbres <100cm

circonférences qui peuvent être utilisées seulement en construction légère (poteaux de maison traditionnelle).

Une inspection visuelle des troncs indique que la plupart des *Arillastrum* >50cm de circonférence dans la forêt sur l'exercice minier portent des cicatrices de feu. De plus, quelques gros spécimens d'*Arillastrum* sont creux. Les arbres dans la forêt sur alluvion ont en générale des troncs droits avec peu d'évidence de détérioration interne.

Répartition des essences forestières dans les deux forêts

L'emplacement des arbres >100cm de circonférence et les routes d'accès dans les deux forêts est présentées sur la carte 2.

Les arbres de plus grande taille du forêt sur l'emprise de l'exercice minier se trouvent sur les abords du creek sur des pentes rocheuse. Néanmoins leur accès est facilité par une route d'exploration à 10 mètres des arbres qui longe le creek sur le versant nord du pente. Les *Arillastrum* isolées sur les versants nord et sud sont accessibles par d'autres routes d'exploration praticable en camion tout terrain. Les arbres de gros diamètre dans la forêt sur alluvion sont regroupés en bosquets accessibles par une route d'exploration qui traverse la formation forestière.

Procédure de déboisement

1. L'équipe chargée du tronçonnage doit couper les arbres marqués sous la surveillance d'un responsable de Goro Nickel chargée de sécurité (faire l'inspection des tronçonneuses et équipement de sécurité).
2. Les branches seront coupées par l'équipe de sciage puis les troncs seront sectionnés pour permettre leur déplacement par pelleteuse ou camion à grume (maximum 12 mètres de longueur)
3. Les petits troncs (inférieurs à 50 cm de circonférence) pourront être déplacés par l'équipe chargée du tronçonnage vers des camions du sous-traitant ou empilés afin de faciliter l'accès aux arbres de grande taille par pelleteuse.

4. Une pelleteuse reprendra le nettoyage de la zone une fois l'étape du tronçonnage terminée et déplacera les larges troncs en bordure de la zone déblayée.
5. Le nettoyage de la végétation par les pelleteuses ou les bulldozers doit être dirigé de telle façon que les troncs subissent le moins de dégât possible.
6. Les troncs doivent être transportés depuis les zones déblayées jusqu'à l'aire de stockage à l'aide d'une pelleteuse (avec un arrangement de pinces pour manipuler les troncs une fois disponibles)
7. Le bois de construction et la végétation déblayée doivent être empilés séparément.
8. Goro Nickel informera le sous-traitant local de transport une fois que la pile de bois est prête à être envoyée à Yaté.
9. Le bois sera chargé dans le camion soit par une pince excavatrice, soit par un autre équipement de levage mécanique.
10. Goro Nickel informera le conseiller en environnement du Conseil de Yaté ou autre délégué membre du Conseil, de l'arrivée du bois dans les zones de stockage désignées.
11. Les grumes doivent être empilées à l'endroit le plus plat et le plus accessible de la plate-forme par le sous-traitant, dans des stockages en longueur n'excédant pas 2 mètres de hauteur, afin de faciliter le travail des équipes de Yaté chargées du tronçonnage, et d'éviter des blessures aux bûcherons.