

Inventaire floristique des zones concernées par la campagne de forage 2008 de la mine de pré production

Stéphane McCoy & Thomas LE BORGNE,

service revégétalisation

26/12/2007



Figure 1: Maquis para forestier à *Gymnostoma deplancheanum* sur le bord du plateau de la mine de pré production

Introduction

Ce rapport est divisé en deux parties. La première partie présente la synthèse des inventaires de l'IRD concernant les zones de forages pour l'exploration de la mine de pré production (Zones 2, 3 & 4). La deuxième partie présente les résultats des inventaires floristiques entrepris par le service revégétalisation de Goro Nickel sur une zone non couverte par les inventaires de l'IRD sur la mine de pré production (Zone 1).

Premier Partie: Synthèse des inventaires de l'IRD

Les inventaires entrepris par l'IRD en 2001 du priorité 1 englobe 303 hectares regroupant toutes les formations végétales des zones de l'aire du pré production minier, l'unité de préparation du minerai, le site industriel de la mine, la verse à stérile (l'entonnoir) ainsi que les voies de roulages entre les différents zones de travaux minier. Compte tenu que la surface des inventaires est largement supérieur a la mine de pré production (45 hectares) ainsi que l'emprise des zones de forage de pré production en 2008 (22 hectares), les listes floristiques sont indicatif de la composition floristique générale des différents habitats (maquis ouvert, maquis dense, maquis para forestier dégradée) se trouvant dans les zones de forages. La plupart des espèces rares citée dans le rapport de l'IRD de 2001 ont été recensée sur des zones à l'extérieur de la mine de pré production. L'emplacement géographique des espèces rares citée dans le rapport de l'IRD de 2001 est présenté dans le annexe 1.

Localisation géographique

Les zones concernée par les inventaires floristique de la mine de pré production entrepris par l'IRD en 2001 correspond a la versant sud ouest du plateau de Goro (Zone 2), la versant sud du plateau de Goro (Zone 3) et une partie centrale du plateau de Goro (Zone 4) correspondant a la début du voie de roulage entre la mine de pré production et la verse a stérile de la Kué Est (VSKE).

La versant de la zone 2 qui surplombe la Kué Nord contient du maquis para forestier dégradé à *Arillastrum*, du maquis ligno-herbacé sur pente érodée et du maquis arbustif dense sur sol cuirassé. Cette zone a aussi fait l'objet d'un inventaire floristique par Goro Nickel pour la campagne de sondage de 2006.

La zone 3 se trouve des pentes démantelées de cuirasse qui contient du maquis para forestier dégradée à *Arillastrum*, du maquis para forestier à *Gymnostoma*, du maquis arbustif dense et du maquis arbustif ouvert. Du maquis ligno-herbacé sur sol à hydromorphie permanente se trouve au tour des zones marécageuse au sud des pentes démantelées. Le plateau cuirassé de la zone 4 contient du maquis arbustif ouvert et du maquis arbustif dense.



Figure 2: Maquis para forestier dégradé à *Arillastrum gummiferum* sur la zone 2.

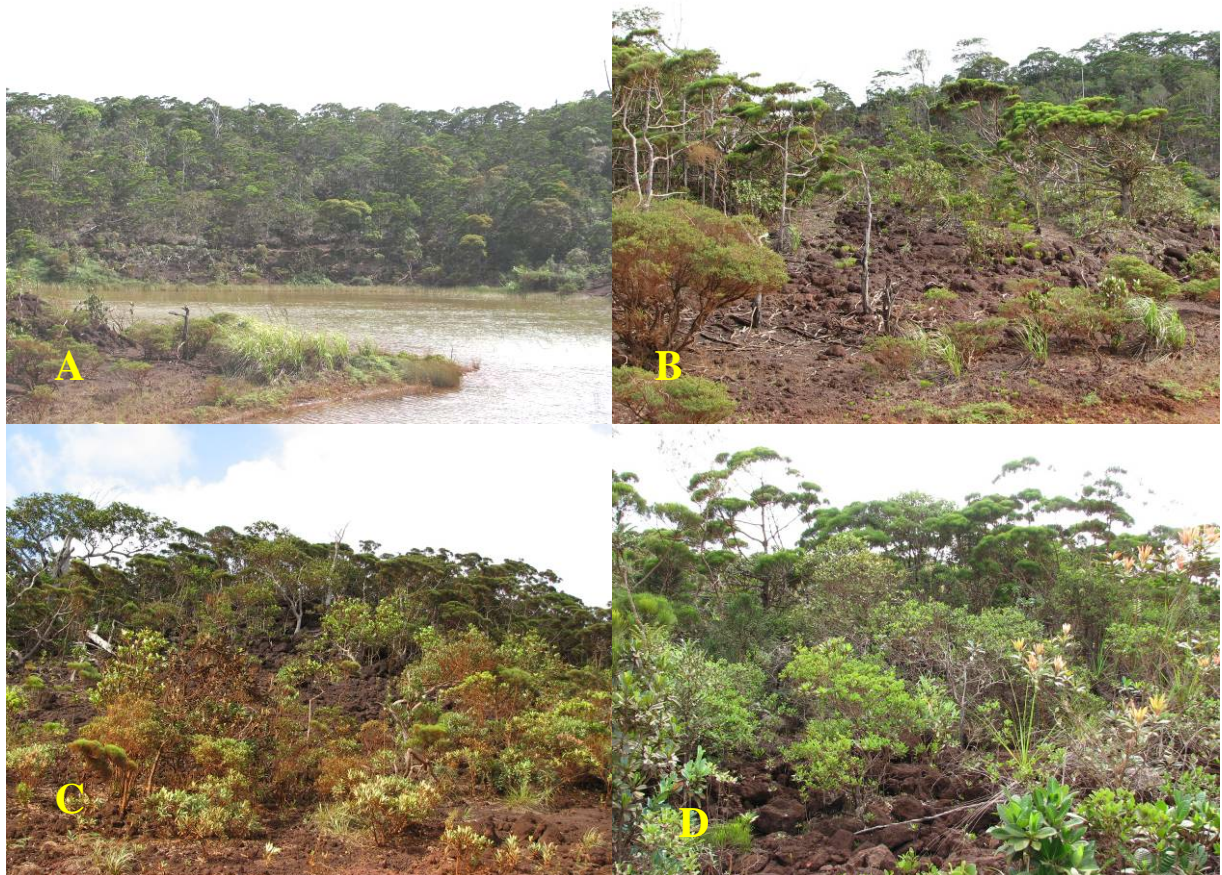
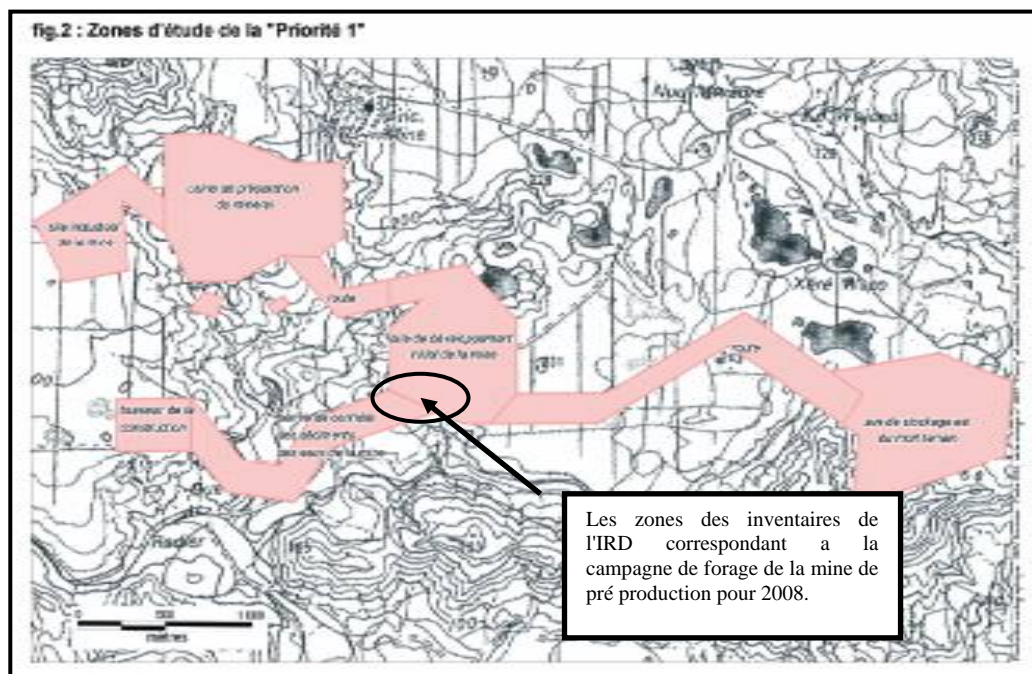
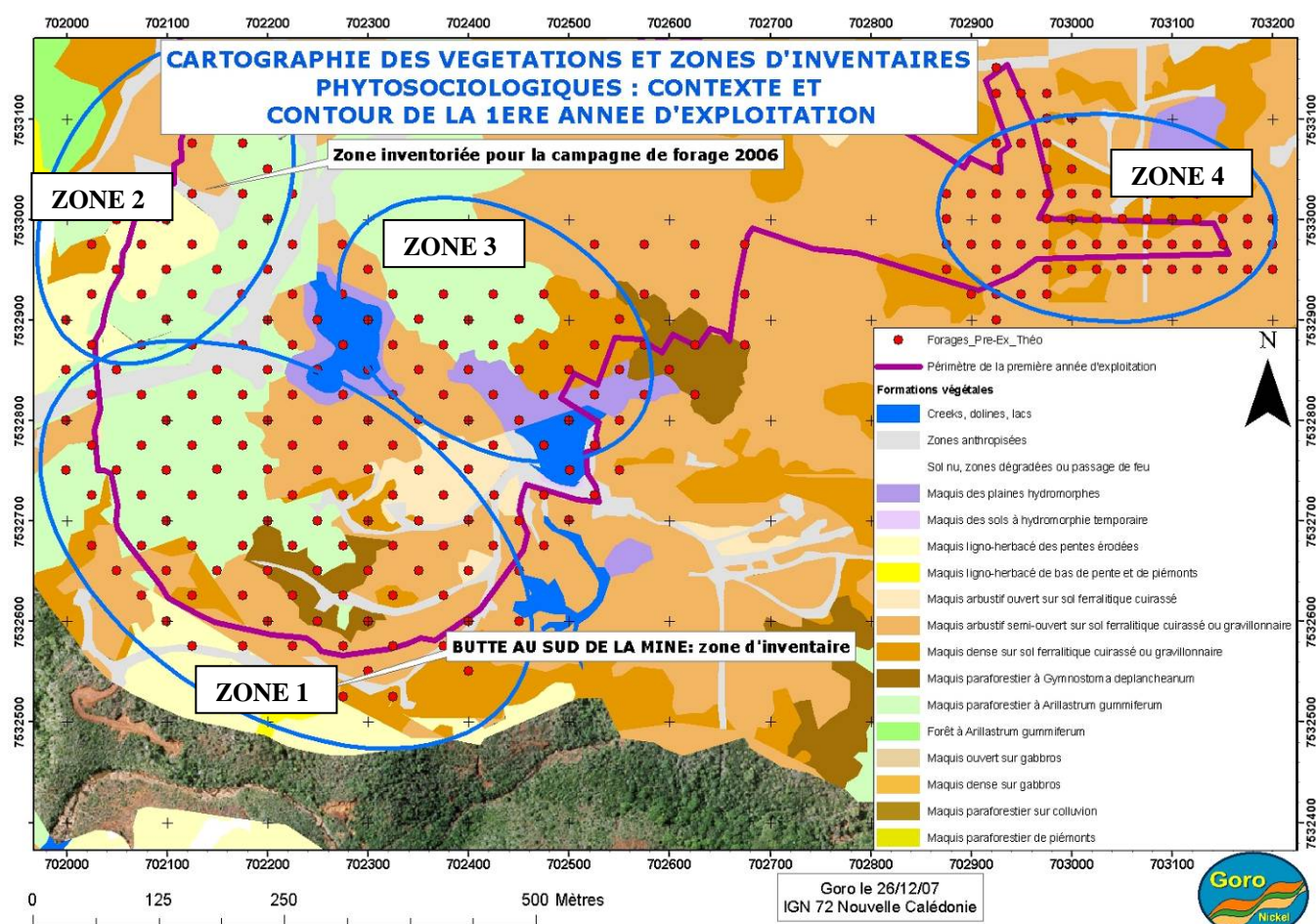


Figure 3 a : Maquis semi- ouvert au tours du doline sur la zone 3 sur la mine de pré production. Figure b: Vue de près, maquis arbustif ouvert. Figure 3c: Maquis arbustif semi ouvert de la zone 2. Figure 3 d: Maquis arbustif dense de la zone 4.



Carte 1: La zone inventoriée dans l'ensemble des végétations préalablement recensées sur la zone de la mine par l'IRD en 2001 " priorité 1".



Carte 2: Les formations végétales présentes sur la zone au sud de l'exercice minier : (en mauve) la périmètre de la 1^{ère} année d'exploitation.

Les formation végétales des inventaires de l'IRD

Les inventaires floristiques entrepris des zones de pré production concernées par la campagne de forage de 2008 qu'il y a sept différent formations végétales.

Le maquis arbustif ouvert:

Le maquis arbustif ouvert se développe sur les parties des plateaux de cuirasse qui sont les plus exposées au vent et en voie de démantèlement. La surface est très rocheuse et la végétation est très ouverte voir non existante. La strate d'arbres est composée d'individus isolés ou de petits peuplements de *Gymnostoma deplancheanum*, *Dacrydium araucarioides*, *Beccariella sebertii*, et *Myodocarpus crassifolius*. La strate arbustes est rabougrie et représentée par le Myrtaceae, Cunoniaceae et Euphorbiaceae. La strate Cyperaceae est réduite à un recouvrement de 10%. La strate ligneuse dépasse rarement un recouvrement de 30%.

Le maquis arbustif semi-ouvert:

Le maquis arbustif semi-ouvert est la formation la plus abondante sur l'emprise de la mine de pré production. Viennent ensuite le maquis arbustif dense, le maquis arbustif ouvert et maquis para forestier à *Gymnostoma deplancheanum* ou à *Arillastrum*. Il se développe généralement sur les parties les plus élevées ou exposées des plateaux de cuirasse de la fosse minière de la phase de pré production.

Il est caractérisé par une strate arborée peu abondante et inférieure à 4m de hauteur, une strate arbustive dense avec des peuplements localisés de Cypéracées. Généralement sur cimé par des arbres de *Gymnostoma deplancheanum*, *Dacrydium araucarioides*, *Tristaniopsis guillanii*, *T. callobuxus*, *T. macphersonii* ou *Beccariella sebertii*, ce faciès montre des variations de recouvrement jusqu'à 50% qui correspond avec un développement en diversité de la végétation. Dans les formations denses, nous trouvons des arbustes de *Myodocarpus fraxinifolius*, *M. involucratus*, *Polyscias pancheri*, *Pancheria veillardii*, *Hibbertia pancheri*, *Longetia buxoides*, *Gardenia aubreyi*, *Beccariella baueri*, *Tarenna hexalera*, *Uromyrtus emarginata* et *Guioa glauca*.

Le maquis arbustif dense:

Les formations de maquis arbustif dense se trouvent dans des zones du plateau ou lignes de crête moins exposées aux vents dominants sur la mine. Ce maquis est caractérisé par une strate d'arbres moins ouverts et dépassent rarement 6m de hauteur. La strate arbustive est très dense avec des espèces du maquis semi-ouvert et du maquis para forestier allant jusqu'à 70% de recouvrement. La strate Cypéracée est largement dominée par *Gahnia* spp. et *Lepidosperma perteres* pouvant parfois avoir un fort recouvrement dans les dépressions et ruisseaux temporaires sur la cuirasse.

Le maquis para forestier à *Gymnostoma*:

Le maquis para forestier se trouve à plusieurs endroits de l'emprise de la phase de pré production sur les plateaux de cuirasse. Il se situe sur les bords des falaises des plateaux de la mine phase pré production. Ces zones très rocheuses correspondent aux zones de contact entre cuirasse *in situ* et cuirasse en voie de démantèlement. Ces zones sont caractérisées par de nombreuses résurgences et une abondance de gros blocs de cuirasse qui ont réduit les passages des feux.

Ce type de végétation représente une formation transitionnelle entre les maquis arbustifs du plateau et les lambeaux de forêt humide à *Arillastrum gummiferum* dans les thalwegs de la vallée de Kué Nord. Il est caractérisée par une strate d'arbres parfois quasi dominé par *Gymnostoma deplancheanum* pouvant atteindre 10m de hauteur, des arbres de forêt humide (*Planchonella kuebinsis*, *Calophyllum caledonicum*, *Flindersia fourneri*, *Neoguillauminia cleopatra*) et du maquis arbustif (*Tristaniopsis macphersonii*, *T. guillanii*). La strate arbustive, qui peut atteindre 6m de haut, est composée des espèces suivantes : *Alstonia coriaceae*, *Codia montana*, *Pancheria veillardii*, *Diospyros ssp.*, *Styphelia cymbulae*, *Longetia buxoides*, *Garcinia neglecta*, *Garcinia balansae*, *Gastrolepis austrocaledonica*, *Apodytes clusaiefolia*, *Eugenia brongniartiana*, *Syzygium frutescen*, *Beccariella baueri*, *Stenocarpus comptonii*, *Dysoxylum canalienses*, *Casearia sylvana* et *Xylopiia pancheri* et *Psychotria cardioclamys*. La strate Cypéracée entre les gros blocs de cuirasse est souvent absente.

Le maquis para forestier dégradée à *Arillastrum*:

Des formations para forestier à *Arillastrum* se trouvent en contrebas des maquis dominés par *Gymnostoma* sur les versants sud-ouest de la mine de pré production.

La strate arbre est composée de grands *Arillastrum* dont la taille est inférieure à 10m et qui ont souvent des traces de feux témoignant de la limite de ceux-ci autour des formations. La strate arbre inférieur est composée d'espèces

pionnières grégaires (*Gymnostoma deplancheanum* et *Tristaniopsis guillanii*) et d'autres espèces forestières (*Planchonella kuebinensis*, *Calophyllum caledonicum*, *Neoguillauminia cleopatra*, *Xanthostemon multipetalum*). La strate arbustive est largement composée d'une régénération de maquis arbustif dense (*Montrouziera sphaeroidea*, *Hibbertia lucens*, *Guioa villosa*). La strate Cypéracée est composée de petits peuplements de *Lepidosperma perteres* et de fougères (*Pteridium esculentum*), séparés par de grandes surfaces de sol nu contenant parfois des lianes (*Hyperpa veillardii*, *Smilax* ssp. *Oxera macrocalyx/inodora*).

Le maquis ligno-herbacé sur sol à hydromorphie permanente:

Le maquis ligno-herbacé sur sol à hydromorphie permanente se situe dans une grande doline sur la versant sud du plateau. La berge de la doline est caractérisée par une couverture discontinue de Cypéracée composée de *Costularia xyridoides*, *Lepidosperma perteres*, *Tricostularia guillauminii* et *Baumea deplanchei* et parsemée d'arbustes inférieures à 2m de hauteur.

Le maquis ligno-herbacé sur sol érodé:

Le maquis ligno-herbacé des pentes érodées se trouve principalement en contrebas des maquis para forestier dégradée à *Arillastrum* sur la versant sud ouest du plateau. Ce maquis est caractérisée par une strate de Cypéracée dense composée d'espèces communes (*Costularia nervosa*, *C. pubescens*, *Lepidosperma perteres*, *Schoenus juvenis* et *S. neocaledonicus*). La strate arbuste est composée d'espèces appartenant aux genres *Dracophyllum*, *Hibbertia*, *Grevillea*, *Montrouziera*, *Myrtastrum*, *Normandia*, *Pancheria*, *Peripterygia*, *Psychotria*, *Scaevola*, *Stenocarpus* et *Styphelia*. Cette strate discontinue dépasse rarement 1.5m de hauteur, à l'exception de *Grevillea exul* var. *rubiginosa* et *G. gillvrayii*.

Deuxième partie: L'inventaire floristique de la colline sud de la mine de pré production

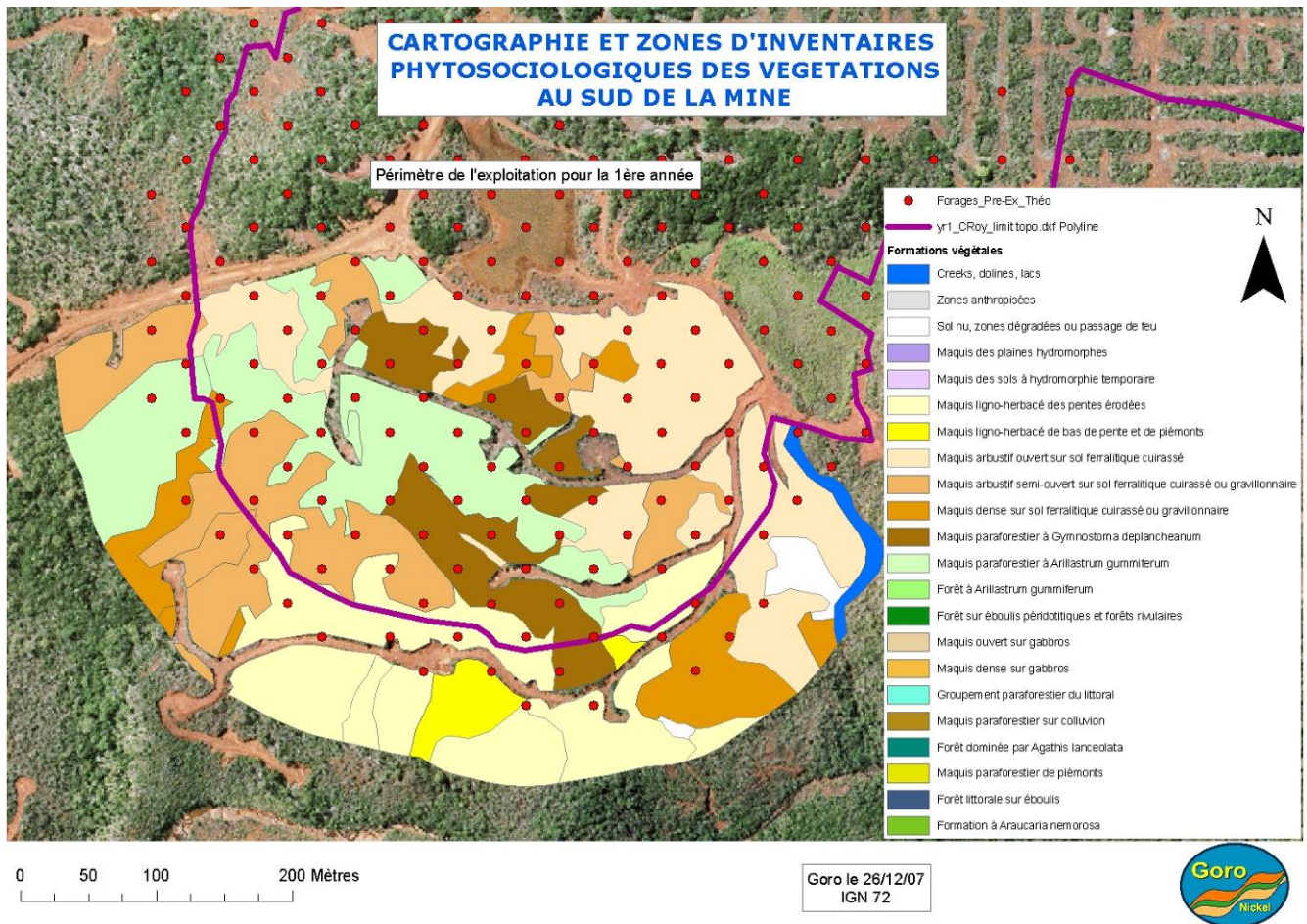
L'objectif des inventaires floristiques est de décrire la flore de la colline sud de la mine de pré production. Cette zone a été rajouté a l'emprise de la mine de pré production lors du phase 3 du projet et se situe légèrement à l'extérieur de l'emprise des inventaires de l'IRD de 2001.

Localisation géographique

La zone concernée par l'inventaire floristique supplémentaire entrepris par les botanistes de Goro Nickel en Décembre 2007 correspond à une colline de cuirasse située au sud de la mine. Elle est bordée sur le nord par une zone à hydromorphie permanente et par un maquis ligno-herbacé ouvert (Zone 3, IRD) et par la Kué Est au sud. On observe trois formations végétales présentes sur la zone concernées. Le maquis ouvert et le maquis ligno-herbacé sur cuirasse érodé se situent en périphérie des maquis dense et para forestiers situés sur le sommet et les hauts de pente de ce dôme.



Figure 4 a: Maquis arbustif ouvert sur les pentes de la dôme. Figure 4 b: Maquis para forestier dégradée à *Arillastrum* sur la dôme de la zone 1.



Carte 3: Les formations végétales inventoriées sur la crête sud de la mine de pré production : (en mauve) la périmètre de la 1^{ère} année d'exploitation.

Méthodologie de l'inventaire floristique

Le recensement et l'identification des espèces végétales ont été réalisés par les botanistes de Goro Nickel (Stéphane McCoy et Thomas Le Borgne) selon la méthode validée par Dr Tanguy Jaffré (Directeur du Laboratoire de Botanique et Ecologie Végétale, IRD Nouméa). Cette méthode consiste à faire un premier recensement des groupements floristiques selon le type de végétation, situation topographique et les effets de l'anthropogénèse. Le relevé des espèces a été réalisé selon la méthode phytosociologie Braun-Blanquet. Cette méthode donne une mesure qualitative d'abondance et de recouvrement à chaque espèce végétale recensée (Tableau 1).

Tableau 1 : Descriptif des abréviations utilisées dans la description des inventaires floristiques

Formation végétale			
MO: Maquis ouvert			
MF: Maquis ferme			
MP: Maquis paraforestier			
MPt: Maquis ligno-herbace de piedmont			
ME: Maquis ligno-herbace de sol erode			
F: Forêt			
MH: Maquis hydromorphe			
VS: Végétation secondaire			
IUCN Categories			
LR lower risk	Braun-Blanquet Abondance (Qualificatif)		<u>Recouvrement</u>
CR critically endangered			
EN endangered	+	Peuplement ou individu isolé	<1%
VU vulnerable	1	Peu abondant	1-5%
LRcd lower risk within a conservation area	2	Moyennement abondant	6-25%
Statut	3	Abondant	26-50%
E endémique	4	Très abondant	51-75%
A autochtone			

Les résultats des 7 relevés floristiques ont été ensuite comparés aux inventaires faits par l'IRD 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. 2 des 7 inventaires ont été réalisés par le groupe de DEUST RGEM (revégétalisation et gestion de l'environnement minier) lors de leur semaine d'insertion dans l'entreprise.

Les résultats des inventaires floristiques de la crête sud de la mine de pré production ainsi que les inventaires de l'IRD de 2001 pour les zones concernées par la campagne de forage de la mine de pré production sont présentées en Annexe 1.

Description des formations végétales rencontrées sur la zone d'étude

Les maquis para forestiers : cette formation est caractérisée par une végétation ligneuse haute dominée par les espèces *Gymnostoma deplancheanum*, *Arillastrum gummiferum* et *Flindersia fournierii* avec une hauteur moyenne de 7 mètres. La strate arbustive est dominée par *Styphelia cymbulae* et *Codia discolor* renforçant parfois le taux de recouvrement au sol à 60%. Cette formation est la plus riche en diversité d'espèces avec un total de 60 espèces contre 54 pour le maquis ligno-herbacé semi-ouvert et 40 espèces pour le maquis ouvert. Cette végétation est dominante sur le sommet de la butte ainsi que le versant Sud et quelques zones légèrement retranchées et plus

humide. Elle recouvre ainsi environ 30 à 35% de la zone. Quelques chênes gommés de plus de 10 m dépassent de la végétation, mais sont souvent morts. Le feu est à l'origine de ce changement structurel de la végétation. Cette idée est corroborée par la présence à terre de nombreux troncs de gros diamètre (plus de 50 à 80 cm de diamètre). Le passage du feu a réduit considérablement la hauteur de la végétation mais aussi la densité en sous-bois, cependant ce feu qui date probablement de 20 ou 25 ans a eu un impact modéré sur cette zone : en effet le feu circulant moins rapidement sur les sols cuirassés, le sol est moins affecté, la diversité est certes quelque peu réduite mais la structure de l'ensemble de la végétation reste assez stable à l'exception des zones fortement colonisées par les *Gymnostoma deplancheanum*. Cette végétation est en fait l'évolution par le feu d'un maquis paraforestier à *Arillastrum gummiferum* et *Gymnostoma deplancheanum* en un maquis peu dense au niveau du sous-bois mais surtout assez haut. Plusieurs sous-ensembles se distinguent alors : les maquis para forestiers à *Arillastrum* et ceux à *Gymnostoma*, ces derniers présentant une densité plus forte en sous-bois, conséquence directe de la dynamique des bois de fer. Les deux premières colonnes du tableau correspondent aux inventaires de cette formation végétale.

Les maquis denses : ils se retrouvent ici sous forme de reliques entre les zones pré forestières et/ou les zones épargnées par les feux. Leur taille ne dépasse pas les 3 à 4m mais ils sont difficilement pénétrables. Ils recouvrent moins de 10% de la zone. La liste des espèces présentes dans ce maquis correspond à la colonne « md » dans le tableau présenté ci-après.

Le maquis ligno-herbacé semi-ouvert se différencie du maquis dense par sa strate arbustive basse et éparse. Celle-ci est dominée par *Lomandra insularis*, *Pancheria vieillardii* et *Stenocarpus umbelliferus*. Le recouvrement au sol est alors faible ne dépassant pas 50%.

Le maquis ouvert sur cuirasse est caractérisé par une végétation très éparse et basse. Cette formation présente une strate arborée peu abondante surcimée par des arbres de *Gymnostoma deplancheanum*, *Dacrydium araucarioides*, *Tristanopsis guillanii* avec une hauteur moyenne inférieure à 3m et une strate arbustive avec un faible peuplement très localisé de Cypéracées. Sur certaines zones on retrouve là encore de grands troncs morts reliques de l'ancienne végétation sur la partie Ouest de la butte notamment : paraforestier à *Arillastrum*. Cette formation recouvre également 30 % de la zone.

Espèce rare : la seule espèce rare observée ici est la plante parasite de racine *Elaphantera baumannii* (*SANTALACEAE*) qui malgré son statut VULNERABLE selon l'IUCN, est largement représentée sur le plateau de Goro, le plateau de Port Boisé, les zones de maquis aux abords du lac de Yaté, ainsi que dans le Sud en général, mais souvent sous forme de petites populations assez discrètes. Aucune action n'est envisagée ici, en effet le caractère parasitaire de la plante, qui de plus est enracinée dans un sol cuirassé, écarte toute possibilité de transplantation dans ce contexte. Il serait en effet préférable de tester une éventuelle transplantation de l'hôte et de

son parasite dans des sols plus gravillonnaires voir colluvionnés comme c'est le cas pour certains peuplements de la Kué Nord, et du bord du lac de Yaté.

Gestion de la végétation :

Cette zone, certes dégradée, présente un grand nombre d'éléments pouvant servir lors des constructions traditionnelles. Etant directement placé dans le développement de la mine, cette surface a donc fait l'objet d'une visite avec les principaux consommateurs de bois de Yaté. L'objectif étant d'orienter les coupes de bois sauvages vers les zones prioritaires de l'exploitation minière, ceci afin de préserver les zones pré forestières plus éloignées de la mine (ex : autour de l'ancienne mine de COFREMMI). Le restant de bois sur la butte sera ensuite extrait par des équipes de layonnage sur les zones les plus denses (para forestières) et par boueur et excavatrice pour les autres zones.

Gestion du topsoil :

De part son caractère dégradée, la butte ne présente pas d'intérêt majeur pour la qualité de son sol et la possible régénérescence de la végétation à travers le stock de graines : en effet, la zone est majoritairement recouverte du cuirasse et rentre donc dans la catégorie des « topsoils cuirassés ». Certaines zones sur la pente sud présente cependant plus d'intérêt dans les maquis ligno-herbacé sur pentes érodées (voir carte).