



Inventaire floristique

Route d'accès au bassin versant KO4



Les différentes formations de maquis ligno-herbacé du versant de Prony vu du col de la future route d'accès KO4. En arrière-plan la route CR7 et la Baie de Prony.

Equipe Conservation
Service Préservation de l'Environnement
Vale Nouvelle-Calédonie
26/03/2015

Sommaire

1. INTRODUCTION.....	2
2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE LA ROUTE DE KO4.....	2
3. MATERIEL ET METHODES	2
3.1. Les inventaires floristiques.....	2
3.2. Méthodologie de l'inventaire floristique	2
3.3. Déroulement de l'inventaire floristique	3
4. RESULTATS	3
4.1. Cartographie des habitats.....	3
4.2. Description des végétations.....	6
4.3. Diversité des espèces.....	9
4.4. Espèces protégées, rares, ou non évaluées: recommandations et actions de conservation	13
4.4.1. Rareté des espèces selon L'IUCN.....	13
4.4.2. Espèces protégées :.....	14
4.4.3. Mesures atténuation des habitats a valeur patrimonial.....	14
5. CONCLUSION.....	15
6. BIBLIOGRAPHIE.....	16

1. INTRODUCTION

L'inventaire floristique du tracé de la route d'accès entre le CR7 (Chemin rural 7) et le bassin versant KO4 a été réalisé de Novembre 2014 à Février 2015 avec pour objectif de décrire la flore (abondance, recouvrement, rareté) et les différentes formations végétales présentes sur la zone d'emprise du projet. Les espèces protégées par le Code de l'Environnement de la Province Sud ont également été identifiées et des mesures d'atténuation ou de conservation ont été préconisées. En outre, le tracé initial de la future route a été décalé pour éviter des peuplements d'espèces remarquables.

Ce rapport est divisé en deux sections. La première section décrit les limites géographiques de la route prévue par Vale Nouvelle-Calédonie. La deuxième section présente l'inventaire floristique des formations végétales sur l'emprise de la future route.

2. LOCALISATION GEOGRAPHIQUE DE LA ROUTE DE KO4

Le tracé proposé pour la future route d'accès KO4 se situe sur la concession AS2 et traverse une crête de montagne entre le bassin versant KO4 à l'Est et celui de la Baie de Kadji sur l'ouest au niveau du chemin rural 7 (CR7). Le versant Prony de la route se trouve dans une plaine de colluvions qui se situe à 180 m d'altitude et monte abruptement pour traverser un col jusqu'à la ligne de crête à 305 m d'altitude. La route descend ensuite progressivement en pente douce en empruntant un flanc du bassin versant KO3 pour terminer à une altitude de 215 m à l'entrée du bassin versant KO4.

3. MATERIEL ET METHODES

3.1. Les inventaires floristiques

Les inventaires botaniques ont pour objectif de décrire la composition floristique de chaque formation végétale afin de localiser des formations végétales à forte diversité en espèces (forêt primaire) ou contenant des espèces rares (nombreuses en maquis rivulaires) et d'établir un plan de protection environnementale. L'inventaire est effectué selon les étapes suivantes :

1. Un inventaire des habitats végétaux dans le périmètre du projet.
2. Les points des inventaires sont localisés sur les formations homogènes pour fournir une liste d'espèce représentative de chaque formation.
3. Un balisage des espèces rares (si leur présence est avérée) est fait lors de la vérification des espèces.
4. L'enregistrement des points GPS pour des populations d'espèces rares ou l'identification d'espèces remarquables (rivulaire et forêt à épargner) est fait pour chaque formation lors de la vérification.
5. Des échantillons de plantes dont l'espèce n'a pas pu être déterminée sur le terrain sont prélevés et identifiées par comparaison avec les collections botaniques de l'herbier d'IRD à Nouméa.
6. Un plan de sauvegarde pour les espèces rares si ces dernières ne sont pas déjà intégrées dans des actions en cours ou des programmes existants.

3.2. Méthodologie de l'inventaire floristique

Le recensement¹ et l'identification des espèces végétales ont été réalisés par les botanistes de Vale Nouvelle Calédonie selon la méthodologie appliquée par le laboratoire de botanique et d'écologie végétale de l'IRD (Caractérisation de la flore des infrastructures de Goro Nickel, T. Jaffré *et al.*, 2004). Cette méthode consiste à faire un recensement des groupements floristiques selon le type de végétation, leur situation topographique et les effets de l'anthropogénèse.

Pour se faire, des scores sont attribués à toutes les espèces rencontrées¹ en fonctions de ces différents paramètres (typologie de végétation, topographie, effet de l'anthropogénèse). Sur le terrain, le déplacement dans chaque habitat se fait par un premier repérage paysager (identification d'une zone de topographie élevée ou dégagée) pour s'assurer que l'habitat est uniforme et représentatif. Les coordonnées GPS sont ensuite prises au centre de l'habitat inventorié et qui a par ailleurs été préalablement repéré. Le déplacement

¹ Selon méthode phytosociologique de Braun-Blanquet (Jaffré *et al.*, 2004).

dans chaque formation est faite de façon aléatoire et une description des différentes strates rencontrées est réalisée, en enregistrant chaque espèce rencontrée et en allouant une score d'abondance/recouvrement (Braun-Blanquet) à la fin du récépissé par habitat pour chaque espèce. Le botaniste se déplace dans chaque formation végétale homogène jusqu'à ne plus rencontrer de nouvelles espèces.

Les paramètres relevés sont :

- La description du secteur (pente, type de sol...) ;
- La liste des espèces présentes, la position géographique des espèces rares et menacées (RGNC91 ; Lambert NC) ;
- Le recouvrement des différentes strates et leur hauteur ;
- Le coefficient d'abondance-dominance de Braun-Blanquet de chaque espèce selon l'échelle présentée ci-dessous.

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

Tableau 1 : Coefficient d'abondance dominance de Braun-Blanquet

En cas de doute sur la détermination d'un taxon sur le terrain (polymorphisme des individus juvéniles, certains genres ou espèces à la taxonomie compliquées et/ou insuffisamment documentées comme les Sapindacées, les Myrtacées, les Rubiacées...) ou lorsque l'espèce mérite une attention particulière (espèce potentiellement rare ou menacée), la plante est géo-localisée et un échantillon de la plante est collecté. L'échantillon est mis sous presse et séché en étuve. Le matériel sec est ensuite identifié grâce à la littérature taxonomique (tomes de la Flore de Nouvelle-Calédonie et dépendances, certaines publications concernant quelques genres ou espèces) et/ou par comparaison avec les collections d'échantillons conservées à l'herbier de Nouméa à l'Institut de Recherche pour le Développement (Nou).

3.3. Déroulement de l'inventaire floristique

L'inventaire floristique au niveau de la future zone d'emprise de la route d'accès KO4 a duré 10 jours. Un balisage préalable (route et ouvrages) par des géomètres a eu lieu afin de déterminer avec exactitude l'emprise du projet. Ce balisage a servi de repères pour l'inventaire des espèces rares et les typologies d'habitat en présence et a ensuite permis de les cartographier.

Les espèces ligneuses classées rare par IUCN ont été balisées avec du ruban bleu pour signaler leur présence et éviter leur destruction lors du défrichage. Les Orchidées rares inscrites dans le Code de l'Environnement de la Province Sud ont été répertoriées sur les différents habitats et un dénombrement a eu lieu sur une superficie de 2500 m² pour chaque habitat afin d'obtenir une estimation du nombre d'individu par espèces.

4. RESULTATS

4.1. Cartographie des habitats

L'emprise de la route d'accès au bassin versant KO4 contient 5 groupements de maquis communs dans le Grande Sud sur des substrats bien distincts. Le tableau 1 présente les superficies associées aux différentes formations végétales rencontrées dans la zone de projet.

Formation végétale	Surface (m ²)	Surface (Ha)
Creeks	2221	0,2
Maquis arbustif ouvert sur sol ferralitique cuirasse	13474	1,3
Maquis arbustif semi-ouvert sur sol ferralitique cuirasse ou gravillonnaire	4314	0,4
Maquis dense sur sol ferralitique cuirasse ou gravillonnaire	16077	1,6
Maquis des plaines hydromorphes	10233	1,0
Maquis des sols a hydromorphie temporaire	20962	2,1
Maquis ligno-herbace de bas de pente ou de piemont	111851	11,2
Maquis ligno-herbace dense	11715	1,2
Maquis ligno-herbace des pentes erodees	120216	12,0
Maquis paraforestier a <i>Arillastrum gummiferum</i>	7215	0,7
Maquis paraforestier a <i>Gymnostoma deplancheanum</i>	1681	0,2
Sols nus, zones degradees	64030	6,4
Zones anthropisees	78759	7,9
Total général	462749	46,3

Tableau 1 : Superficies des différentes formations végétales rencontrées sur l'emprise de la route d'accès au bassin versant KO4.

D'une manière générale, 50% de l'emprise de la route est occupé par du maquis ligno-herbacé de pente et du maquis ligno-herbacé de piedmont très répandu sur les roches ultrabasiques en Nouvelle-Calédonie. Enfin, 17% et 14% de l'emprise de la route est composé de zones anthropisées et de sol nus suivi de maquis à hydromorphie temporaire (5 %) et de maquis dense, maquis arbustif ouvert et maquis ligno-herbacé dense, ces trois derniers représentant chacun 3% de l'emprise de la route d'accès. On notera également la présence de deux patchs de maquis paraforestier à chênes gommés représentant 2% de l'emprise de la route d'accès.

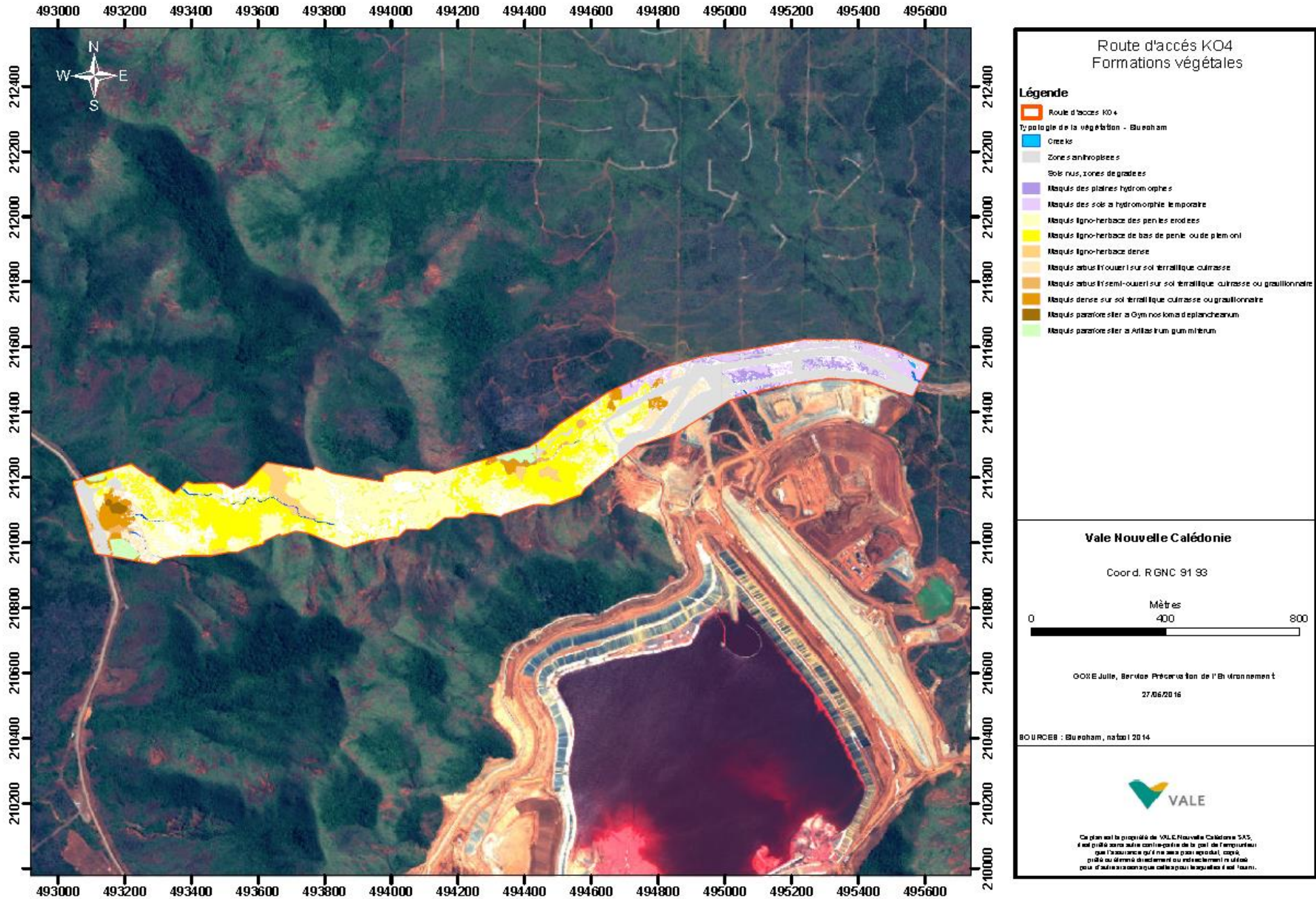


Figure 1 : Les différentes formations végétales existantes sur l'emprise de la route menant au bassin versant KO4.

4.2. Description des végétations

Le tableau 2 présente la localisation des différentes formations végétales qui ont été inventoriées ainsi que les conditions écologiques qui leur sont associées.

Les zones en bas de la plaine sur le versant de Prony sont composées de maquis ligno-herbacé qui se trouvent sur un colluvion de plaine (MLH). La strate arbustive inférieure à 2 m de hauteur est composée d'arbustes tels que *Melaleuca gnigoides*, *Hibbertia pulchella*, *Codia nitida*, *Cloezia artensis* qui sont adaptés à des conditions d'hydromorphie temporaire. L'absence de zones rocheuses sur la plaine de colluvions favorise un recouvrement dense de Cyperacées telles que *Costularia comosa* et *C. nervosa*.

Des formations végétales de type maquis arbustif ouvert (MAO) à *Gymnostoma deplancheanum* sur des sols gravillonnaires indurés ou cuirasse interrompent à de nombreux endroits du maquis ligno-herbacé à proximité de la route du CR7. Cette formation végétale très éparse, est composée d'arbres et arbustes tels que *Gymnostoma deplancheanum*, *Montrouzieria sphaeroides*, *Babingtonia leratti*, *Tristaniopsis glauca* qui forment une strate arbustive ouverte de taille inférieure à 4m. Les Cypéracées ont un taux de recouvrement le plus faible (25%) dans le maquis arbustif ouvert par rapport à leur recouvrement dans les maquis ligno-herbacés (50%), ce qui peut s'expliquer par les conditions rocheuses et drainantes des milieux indurés. Les quelques troncs calcinés trouvés au sol dans cette formation en bord de route suggèrent que cette formation a été récemment impactée par le feu.

Localisation et point GPS						Typologie	Conditions écologiques				
Date	Code Point	X	Y	X	Y	Végétation	Recouvrement végétation (%)	Recouvrement arbres (%)	Hauteur arbres (m)	Recouvrement sol	Anthropogène
		Degrés décimaux		Métrique RNC 91							
24/11/2014	MPA 1	22,30146	166,90408	493157	210992	Maquis para forestier à <i>Arillastrum</i> dégradée	60	20	10	40	Tronc brûlée debout.
24/11/2014	MLH 1	22,30045	166,90567	493322	211103	Maquis lignoherbacé de plaine	70	5	3	30	Tronc brûlée debout.
28/11/2014	MLHD1	22,30082	166,90729	493489	211061	Maquis lignoherbacé dense	90	60	4	10	
16/12/2014	MLHP 1	22,30115	166,90881	493645	211024	Maquis ligno-herbacé de pente	90	10	3	10	
16/12/2014	MLHC1	22,3005	166,91063	493833	211095	Maquis ligno-herbacé de crête	70	5	0,5	30	
16/12/2014	MOC1	22,30048	166,91098	493869	211097	Maquis arbustif ouvert sur cuirasse crête	50	10	1	50	Trace feux, arbustes brûlée debout.
16/12/2014	MLHD2	22,30163	166,90755	493515	210971	Maquis ligno-herbacé dense	90	60	2	10	
17/12/2014	MPA2	22,29893	166,91628	494416	211265	Maquis para forestier à <i>Arillastrum</i> dégradée	70	30	15	30	Tronc brûlée debout. Route explo récent <5 ans
17/12/2014	MPA3	22,29889	166,91566	494352	211270	Maquis para forestier à <i>Arillastrum</i> dégradée	70	30	15	30	
18/12/2014	MLHD 3	22,29893	166,91628	494416	211265	Maquis ligno-herbacé dense dégradée	50	20	5	50	Arbustes debout brûlée (feu de 2004)
18/12/2014	MLHP 2	22,2996	166,91474	494257	211192	Maquis ligno-herbacé de pente	60	50	3	40	Arbustes debout brûlée (feu de 2004)
09/01/2015	MAO1	22,30007	166,90446	493198	211146	Maquis arbustif ouvert à <i>Gymnostoma</i> sur cuirasse	60	30	5	40	Trace feux, arbustes brûlée debout.
09/01/2015	MLH2	22,30047	166,90519	493273	211101	Maquis ligno-herbacé de plaine	80	10	3	20	

Tableau 2 : Caractéristiques des formations végétales existantes sur ou à proximité de l'emprise de la route d'accès KO4.

Les sols colluvionnaires de piedmont en amont de la plaine sont caractérisées par un maquis ligno-herbacé dense composé d'une strate dense de cypéracées (recouvrement 75%) et une strate d'arbustes telles que *Codia discolor*, *Myodocarpus fraxinifolius*, *Gymnostoma deplancheanum*, *Hibbertia pancheri*, *Styphelia cymbulae* pouvant atteindre une hauteur de 5 mètres. Un maquis ligno-herbacé dense (MLHD) se trouve dans les contrebas et zones de fortes pentes au niveau d'éboulement en amont d'une fissure d'érosion. Cette formation est distinguable des autres maquis par l'apparition d'une strate dense de *Lepidosperma perteres* dans les sous-bois ainsi qu'une plus forte densité d'arbustes de piedmont qui peuvent atteindre une hauteur de 7m.

La pente et ligne de crête en amont du piedmont sur la versant de Prony est caractérisée par un maquis ligno-herbacé de hauteur inférieure à 1.5m, dominée par des Cypéracées (*Costularia nervosa*, *Costularia comosa*, *Schoenus neocaledonica*) et des arbustes tels que *Codia nitida*, *Melaleuca gnidoides*, *Meleuca dawsonii*, *Styphelia veillonii*, *Myrtastrum rufopunctatum* et *Cyathopsis albicans*.

Le maquis ligno-herbacé de pente érodée (MLHP) est souvent interrompu par des affleurements de péridotite sur la partie supérieure des pentes. Le maquis ligno-herbacé de pente se trouvant sur les flancs du bassin versant KO3 est très ouvert avec des grandes étendues de sol nus ou d'affleurement de péridotite. Ce bassin versant a été quasi entièrement brûlé par un feu survenu en novembre 2004 en provenance de la carrière Audemard situé sur KO2. Le maquis ligno-herbacé de pente qui s'est régénéré sur ce sol érodé au niveau de KO3 est moins riche en arbustes et le recouvrement en Cypéracées moins important entre les affleurements de péridotite.

Du maquis arbustif ouvert sur cuirasse démantelée se trouve au sommet du col. Cette végétation très éparse est composée d'un bosquet de *Dacrydium araucarioides* qui a été épargné par le feu et malgré les conditions très rocheuses du sol.

Les différentes formations végétales sont illustrées sur les figures 3 à 4.



Figure 3 : (En haut à gauche) Maquis arbustif ouvert à *Gymnostoma deplancheanum* à proximité du CR7 (point d'entrée de la route). (En haut à droite) Maquis ligno-herbacé de plaine. (En bas à gauche) Maquis ligno-herbacé dense de piedmont. (En bas à droite) Maquis ligno-herbacé de pente érodée.



Figure 4 : (En haut à gauche) Maquis ligno-herbacé de crête. (En haut à droite) Maquis arbustif ouvert de crête. (En bas) Vue du bassin versant KO3 au niveau du col montrant un maquis arbustif ouvert en premier plan, un maquis ligno-herbacé de pente en arrière-plan à droite (où est localisé la future route) et le maquis paraforestier à proximité de la future route, en fond de vallée.

Des reliques de maquis para-forestier à *Arillastrum* dégradées se trouvent en bordure de CR7 et en périphérie de la fin du tronçon de la route, dans le bassin KO3. Cette relique a été dégradée par des feux dans le passé, comme en témoigne le grand nombre de troncs calcinés de Chênes gommés (*Arillastrum gummiferum*) au sol ou encore debout. La formation est composée d'une strate arbusive ouverte de hauteur < 10m avec des espèces rencontrées en forêt ou paraforestier telles que *Arillastrum gummiferum*, *Codia spathulata*, *Garcinia neglecta*, *G. balansae*, *Halphordia kendac*, *Hibbertia pancheri*, *Gymnostoma deplancheanum*, *Myocarpus fraxinifolius*, *Dacrydium araucarioidees*).

Les sous-bois sont peu abondants et composés de Cyperacées (*Lepidosperma perteres*) et de petits arbustes (*Uromyrtus*). Des grandes étendues de sol nu induré témoignent des difficultés de reprise du maquis

après les incendies. La deuxième zone de maquis para-forestier se situe à 20m de la terminaison du tronçon de la route d'accès menant à KO4. Ce maquis para-forestier à *Arillastrum* est plus développé que celui situé en bord de CR7 et contient de nombreuses espèces forestières dans la strate arbusive (*Basselinia*, *Apodytes*, *Dysoxylum*, *Cryptocarya*) qui peuvent atteindre 15m de hauteur. La présence de nombreux troncs calcinés de chêne gomme témoignent également de l'occurrence de feux dans cette zone et la strate forestière peut être considérée comme étant sous forme de relique.



Figure 5 : (A gauche) Maquis paraforestier à *Arillastrum* en bordure de CR7. (A droite) Maquis paraforestier à *Arillastrum* à proximité du périmètre de la route au niveau bassin versant KO4.

4.3. Diversité des espèces

L'inventaire floristique au niveau de la zone d'emprise de la future route d'accès KO4 et l'identification des habitats paraforestier situés à proximité de la zone d'emprise a permis d'identifier 174 espèces appartenant à 57 familles. Le tableau 3 liste l'ensemble des espèces identifiées lors de l'inventaire des formations végétales existantes sur la zone d'emprise et ses alentours.

Le tableau 3 contient également l'ensemble des espèces remarquables rencontrées sur la zone d'emprise du projet.

La colonne 'statut' présente le degré de rareté de la plante suivant les critères internationaux de l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

La signification des acronymes utilisés est la suivante (Statut IUCN – Protection réglementaire Province Sud):

- **En** = En danger ;
- **Vu** = Vulnérable ;
- **NE** = correspond aux taxons dont le risque IUCN est non-évalué.

Si la case ne contient aucune information cela correspond à la catégorie FR (ou LR) qui correspond à une faible risque pour l'espèce.

- **PS** = signifie que l'espèce est protégée par le Code de l'Environnement de la Province Sud ;
- **E** = Endémique ;
- **A** = Autochtone.

Les typologies de formation végétales identifiées sont les suivantes :

- MLH : Maquis ligno-herbacé de plaine à hydromorphie temporaire ;
- MAO : Maquis semi-ouvert sur cuirasse à *Gymnostoma* ;
- MLHP : Maquis ligno-herbacé des pentes érodées ou de bas de pente ;
- MLHD : Maquis ligno-herbacé dense de piedmont ;
- MPFA: Maquis para-forestier à *Arillastrum*.

Famille	Espèces	IUCN	PS	Statut	MLH 1	MLH 2	MLHD 1	MLHD 2	MLHD 3	MLHP 1	MLHP 2	MLHC 1	MOC 1	MAO 1	MPA 1	MPA 2	MPA 3
ANNONACEAE	<i>Xylopi pancheri</i>	LR		E										+	+		+
APOCYNACEAE	<i>Alstonia coriacea</i>	LR		E		+			+		+			+	+	1	
APOCYNACEAE	<i>Alstonia lenormandii</i>	LR		E	1		1								1		
APOCYNACEAE	<i>Alyxia baillonii</i>	LR		E							+						
APOCYNACEAE	<i>Alyxia glaucophylla</i>	LR		E	+	+											
APOCYNACEAE	<i>Alyxia tisserantii</i>	LR		E	+	+	1							+	1	1	+
APOCYNACEAE	<i>Melodinus balansae</i>	LR		E					1								+
APOCYNACEAE	<i>Pagiantha cerifera</i>	LR		E	+		+							+	1	+	1
APOCYNACEAE	<i>Parsonsia flexuosa</i>	LR		E			+								+	+	
AQUIFOLIACEAE	<i>Ilex sebertii</i>	LR		E											+	1	1
ARALIAACEAE	<i>Polyscias otopyrena</i>	NE		E												+	
ARALIAACEAE	<i>Meryta coriacea</i>	LR		E					+								
ARALIAACEAE	<i>Polyscias pancheri</i>	NE		E	+		+						+	+	+	1	1
ARALIAACEAE	<i>Schefflera reginae</i>	LR		E												+	
ARECACEAE	<i>Basselinia pancheri</i>	LR		E												1	1
ASPARGACEAE	<i>Cordylone neocaledonica</i>	LR		E	+	+			+	1							
ASPARGACEAE	<i>Lomandra insularis</i>	LR		E	1								+	+	1	1	
BIGNONIAACEAE	<i>Deplanchea speciosa</i>	LR		E					+							1	1
CASUARINACEAE	<i>Gymnostoma deplancheanum</i>	LR		E	+		+							2	2	1	1
CELASTRACEAE	<i>Peripterygia marginata</i>	LR		E	1		2	2			1	2		+			
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum caledonicum</i>	LR		A													1
CLUSIACEAE	<i>Garcinia amplexicaulis</i>	LR		E		+											
CLUSIACEAE	<i>Garcinia balansae</i>	LR		E										+	1	2	2
CLUSIACEAE	<i>Garcinia neglecta</i>	LR		E	+		1		1	1			+		1	1	1
CLUSIACEAE	<i>Montrouzieria sphaeroidea</i>	LR		E	2		2	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1
CONINACEAE	<i>Rourea balanseana</i>	LR		E											+		
CUNONIAACEAE	<i>Codia discolor</i>	LR		E	1	1	2	1					1	1	1	1	+
CUNONIAACEAE	<i>Codia nitida</i>	LR		E	2	1	2	2	1	2	1			+			
CUNONIAACEAE	<i>Codia spathulata</i>	LR		E	+										1	1	1
CUNONIAACEAE	<i>Codia jaffrei</i>	LR		E												+	
CUNONIAACEAE	<i>Cunonia macrophylla</i>	LR		E				+	+								
CUNONIAACEAE	<i>Geissois pruinosa</i>	LR		E					+								
CUNONIAACEAE	<i>Pancheria alaternoides</i>	LR		E			2	1		2	+	1	1		+		
CUNONIAACEAE	<i>Pancheria billardiieri</i>	NE		E	1				+		1			+	2		1
CUNONIAACEAE	<i>Pancheria communis</i>	LR		E	2												
CUNONIAACEAE	<i>Pancheria hirsuta</i>	LR		E			+		+								
CYPERACEAE	<i>Costularia comosa</i>	LR		E	2	2	2	2	1	2	1	1	2	1	+		+
CYPERACEAE	<i>Costularia nervosa</i>	LR		E	2	1	2	1	1	2	1	2	1	+			
CYPERACEAE	<i>Costularia pubescence</i>	LR		E	1	+	1			2		+			+		
CYPERACEAE	<i>Gahnia novocaledonensis</i>	LR		E										+		1	1
CYPERACEAE	<i>Lepidosperma perteres</i>	LR		E	1		2	2	3		2	1	1	1	2	1	1
CYPERACEAE	<i>Machaerina deplanchei</i>	LR		E	+											1	
CYPERACEAE	<i>Schoenus austrocaledonica</i>	LR		E	1					2	3	1	2	+	+		
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia lucens</i>	LR		A	1				1								
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pancheri</i>	LR		E			2		1				+	1	2	2	
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia pulchella</i>	LR		E	2		2	2		2	1	1		1			
DILLENIACEAE	<i>Hibbertia trachyphylla</i>	LR		E			1										
DROSERACEAE	<i>Drosera neocaledonica</i>	LR		E									+				
EBENACEAE	<i>Diospyros umbrosa</i>	LR		E					1								+
EBENACEAE	<i>Diospyros viellardii</i>	LR		E												+	
ELAEOCARPACEAE	<i>Dubouzetia confusa</i>	LR		E	+	+		+	+					+	+	1	+
ELAEOCARPACEAE	<i>Elaeocarpus alaternoides</i>	LR		E	+				+								
ERICACEAE	<i>Cyathopsis albicans</i>	NE		E						2		2	+				
ERICACEAE	<i>Dracophyllum ramosum</i>	LR		E		1	1	1	+	1	2	1	1	+	1		
ERICACEAE	<i>Dracophyllum verticillatum</i>	LR		E	+		+	+		+			1		+		
ERICACEAE	<i>Styphelia cymbulae</i>	LR		E									+	+	+	1	2

Famille	Espèces	IUCN	PS	Statut	MLH 1	MLH 2	MLHD 1	MLHD 2	MLHD 3	MLHP 1	MLHP 2	MLHC 1	MOC 1	MAO 1	MPA 1	MPA 2	MPA 3
ERICACEAE	<i>Styphelia pancheri</i>	LR		E												+	
ERICACEAE	<i>Styphelia veillonii</i>	LR		E	1		2	2	1				1	1			
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum novocaedonicum</i>	LR		E													+
EUPHORBIACEAE	<i>Bocuellonia spicata</i>	LR		E										+			
EUPHORBIACEAE	<i>Cleidion vieillardii</i> var <i>vieillardii</i>	LR		E												+	
FABACEAE	<i>Serianthes petitiiana</i>	LR cd		E	1												
FABACEAE	<i>Storckia pancheri</i>	LR		E											+	1	
FLAGELLARIAACEAE	<i>Flagellaria neocaledonica</i>	LR		A							+				1	1	+
FLINDERSIACEAE	<i>Flindersia fourieri</i>	LR		E													1
GOODENIACEAE	<i>Scaevola balansae</i>	LR		E					+					+			
GOODENIACEAE	<i>Scaevola beckii</i>	LR		E	1		1			+	+		1	+	1	+	+
GOODENIACEAE	<i>Scaevola cylindrica</i>	LR		E												+	
HIPPOCRATEACEAE	<i>Dicarpellum pronyense</i>	LR		E												1	
ICACINACEAE	<i>Apodytes clusiifolia</i>	LR		E												1	
LAMIACEAE	<i>Gmelina neocaledonica</i>	LR		E	+		+	+		+							
LAMIACEAE	<i>Oxera neriifolia</i> ssp. <i>neriifolia</i>	LR		E											+	+	
LAMIACEAE	<i>Oxera palmatinervia</i>	LR		E					+								
LAURACEAE	<i>Cryptocarya guillauminii</i>	LR		E												+	+
LAURACEAE	<i>Cryptocarya mackeayi</i>	LR		E												+	
LAURACEAE	<i>Litsea triflora</i>	LR		E													1
LINACEAE	<i>Hugonia penicillanthemum</i>	LR		E					+							+	
LOGANIACEAE	<i>Geniostoma densiflorum</i>	LR		E	+				+					+	1	+	+
LORANTHACEAE	<i>Amyema scandens</i>	LR		E	+	+	1							+	1		
MELIACEAE	<i>Dysoxylum canalense</i>	LR		E					1							1	1
MELIACEAE	<i>Dysoxylum minutiflorum</i>	LR		E													+
MORACEAE	<i>Ficus asperula</i>	LR		E					+								
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus fraxinifolius</i>	LR		E	2		2	1	2	1	1		1	1	2		1
MYODOCARPACEAE	<i>Myodocarpus lanceolata</i>	LR		E	1		1	1		1			+		1		
MYRSINACEAE	<i>Rapanea asymetrica</i>	LR		E										+	+	+	
MYRSINACEAE	<i>Rapanea diminuta</i>	LR		E											+		
MYRSINACEAE	<i>Tapeinosperma robustum</i>	LR		E													+
MYRTACEAE	<i>Arillastrum gummiferum</i>	LR		E										+	2	2	2
MYRTACEAE	<i>Archirhodomyrtus turbinata</i>	NE		E			+										
MYRTACEAE	<i>Cloezia artensis</i>	LR		E	2	2	1	1	+	2		2	1	+			
MYRTACEAE	<i>Eugenia hurlimannii</i>	LR		E							+			+		+	
MYRTACEAE	<i>Eugenia stricta</i>	LR		E	+				2		1				+	1	+
MYRTACEAE	<i>Gossia alaternoides</i>	LR		E											+	+	
MYRTACEAE	<i>Melaleuca dawsonii</i>	NE		E				+	+	2		2	+				
MYRTACEAE	<i>Melaleuca gnidioides</i>	NE		E				1		2		2	1				
MYRTACEAE	<i>Myrtastrum rufopunctatum</i>	LR		E						2		2					
MYRTACEAE	<i>Rhodamnia andromedoides</i>	LR		E									1				
MYRTACEAE	<i>Sannantha leratii</i>	LR		E	2		2	1		1	3		1	1	1	+	
MYRTACEAE	<i>Stereocaryum rubiginosum</i>	LR		E			+		+								
MYRTACEAE	<i>Syzygium austrocaledonicum</i>	LR		E												+	
MYRTACEAE	<i>Syzygium ngoyense</i>	LR		E	1		1			+	+						+
MYRTACEAE	<i>Syzygium wagapenses</i>	LR		E												+	
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis calobuxus</i>	LR		E					+				1				
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis glauca</i>	LR		E	3		3	3		2	1	2	2	2	1		
MYRTACEAE	<i>Tristaniopsis guillainii</i>	LR		E													+
MYRTACEAE	<i>Uromyrtus emarginata</i>	LR		E										+			+
MYRTACEAE	<i>Uromyrtus ngoyensis</i>	LR		E	+		1	1		2		1	1		1		+
MYRTACEAE	<i>Xanthostemon aurantiacus</i>	LR		E	1						3		1				
MYRTACEAE	<i>Syzygium macranthum</i>	LR		E													+
NEPENTHACEAE	<i>Nepenthes vieillardii</i>	LR		E									1				+
OLEACEAE	<i>Jasminum simplicifolium</i> ssp. <i>leratii</i>	LR		E											+		

Famille	Espèces	IUCN	PS	Statut	MLH 1	MLH 2	MLHD 1	MLHD 2	MLHD 3	MLHP 1	MLHP 2	MLHC 1	MOC 1	MAO 1	MPA 1	MPA 2	MPA 3
OLEACEAE	<i>Osmanthus austrocaledonicus</i>	LR		E							+						
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum baladeanum</i>	LR	PS	E	+										+	+	+
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium cymatolegum</i>	LR	PS	E						+		+					
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium fractiflexum</i>	LR	PS	E						+					+	+	
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium steatoglossum</i>	LR	PS	E	+		+										
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium verruciferum</i>	LR	PS	E		+	+						+		+	+	+
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium ngoyense</i>	LR	PS	E			+		+						+	+	+
ORCHIDACEAE	<i>Eriaxis rigida</i>	LR		E	1		+	+			2	+	+	+	+	+	+
ORCHIDACEAE	<i>Liparis laxa</i>	LR		E	+							1			+		
PANDANACEAE	<i>Freycinetia graminifolia</i>	LR		E													+
PANDANACEAE	<i>Pandanus lacuum</i>	EN B1 + 2C	PS	E												1	
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus aeneus</i>	LR		E	+		+		+	1	+	+					
PHYLLANTHACEAE	<i>Phyllanthus pronyensis</i>	LR		E													1
PICRODENDRACEAE	<i>Longetia buxoides</i>	LR		E	+												
PICRODENDRACEAE	<i>Scagea depauperata</i>	LR		E												+	
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum deplanchei</i>	LR		E					+					+			
PITTOSPORACEAE	<i>Pittosporum gracile</i>	LR		E			+								+	+	+
PODOCARPACEAE	<i>Dacrydium araucarioides</i>	LR		E	+			+	1			+	2	1	1	+	+
PODOCARPACEAE	<i>Podocarpus lucienii</i>	LR		E												+	+
PROTEACEAE	<i>Grevillea exul</i>	LR		E	1		+	1	+	+		1	+	+	+		
PROTEACEAE	<i>Grevillea gillivrayi</i>	LR		E	+		1										
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus trinervis</i>	LR		E										+	+	1	
PROTEACEAE	<i>Stenocarpus umbelliferus var billardieri</i>	LR		E	+		1	+		+	+		1		+		
RHAMNACEAE	<i>Alphitonia neocaledonica</i>	LR		E	1	1	1				1		+	1	1	2	1
RUBIACEAE	<i>Bikkia campanulata</i>	LR		E				+									
RUBIACEAE	<i>Coelospermum crassifolium</i>	LR		E	+					+			+				+
RUBIACEAE	<i>Cremocarpon rupicola var. rupicola</i>	LR		E		+		+									+
RUBIACEAE	<i>Gardenia aubryi</i>	LR		E											1	+	
RUBIACEAE	<i>Gea platycarpa</i>	LR		E			+		+								1
RUBIACEAE	<i>Ixora francii var. angustifolia</i>	LR		E					+					+	+	+	
RUBIACEAE	<i>Normandia neocaledonica</i>	LR		E	+			+		1							
RUBIACEAE	<i>Psychotria oleoides</i>	LR		E													+
RUBIACEAE	<i>Psychotria semperflorens</i>	LR		E					+						+	+	
RUBIACEAE	<i>Psychotria rupicola</i>	LR		E										+	+		
RUBIACEAE	<i>Tarenna hexamera</i>	LR		E										+	+		1
RUBIACEAE	<i>Tarenna microcarpa</i>	LR		E				+									
RUBIACEAE	<i>Tarenna rhyalostigma</i>	LR		E												+	
RUTACEAE	<i>Comptonella drupacea</i>	LR		E			+									1	
RUTACEAE	<i>Comptonella lactea</i>	LR		E											+		
RUTACEAE	<i>Halfordia kendac</i>	LR		E	+									+	2	2	1
RUTACEAE	<i>Medicosma leratti</i>	NE		E										+			
RUTACEAE	<i>Melicope vieillardii</i>	LR		E												+	
RUTACEAE	<i>Myrtopsis calophylla</i>	NE		E								1					
RUTACEAE	<i>Myrtopsis selengii</i>	LR		E													1
RUTACEAE	<i>Zanthoxylum sp (Suprin)</i>	LR		E												+	
SALICACEAE	<i>Casearia silvana</i>	LR		E		+			+						1	1	+
SANTALACEAE	<i>Exocarpos neo-caledonicus</i>	LR		E	+			+						+	+	+	+
SANTALACEAE	<i>Exocarpos phyllanthoides</i>	LR		E											+	+	+
SAPINDACEAE	<i>Cupaniopsis fruticosa</i>	LR		E													+
SAPINDACEAE	<i>Dodonaea viscosa</i>	LR		A		+	1	+			1						
SAPINDACEAE	<i>Guioa glauca</i>	LR		E	+								+	+	1		
SAPINDACEAE	<i>Guioa villosa</i>	LR		E												1	1
SAPINDACEAE	<i>Storthocalyx pancheri</i>	LR		E			1	1							+		
SAPOTACEAE	<i>Beccariella azou</i>	LR		E												1	
SAPOTACEAE	<i>Beccariella baueri</i>	LR		E											+		
SAPOTACEAE	<i>Beccariella cf lasiantha</i>	NE		E												+	+
SAPOTACEAE	<i>Beccariella sebertii</i>	LR		E												+	+
SAPOTACEAE	<i>Planchonella wakere</i>	LR		E													+
SMILACACEAE	<i>Smilax spp</i>	LR		E	+				+		1			+	+		
THYMELAEACEAE	<i>Solmsia calophylla</i>	LR		E	+		1	1							1	1	1
THYMELAEACEAE	<i>Wickstroemia indica</i>	LR		A				+	+				+	+	+	+	+
VIOLACEAE	<i>Agatea longipedicellata</i>	LR		E							1					+	
VIOLACEAE	<i>Hybanthus austrocaledonicus</i>	LR		E			+										
XANTHORRHOACEAE	<i>Dianella sp (cf adenanthera)</i>	LR		E	+		+						+		1	1	1

Tableau 3 : Liste des espèces présentes en fonction des différentes formations végétales identifiées sur l'emprise de la route KO4 et sur les milieux paraforestiers situés à proximité de la zone d'emprise.

4.4. Espèces protégées, rares, ou non évaluées: recommandations et actions de conservation

4.4.1. Rareté des espèces selon L'IUCN

D'une manière générale, la flore se trouvant sur l'emprise de la route est composée en grande partie d'espèces à préoccupation mineure LC (159 individus). 10 espèces présentes sur la zone de projet sont classées selon l'IUCN comme non répertoriées (NE), c'est-à-dire que ces espèces nécessitent plus de clarification sur leur statut.

Certaines espèces sont relativement communes dans les maquis ligno-herbacé des pentes du Grand Sud, comme le grand peuplement localisé (*Melaleuca gnidoides*, *Melaleuca dawsonii*, *Cyathopsis albicans*). D'autres sont moins communes et sont représentées par des individus ou de petits peuplements du Grand Sud (*Medicosma leratti*, *Myrtopsis selingii*, *Beccariella lasiantha*, *Archirhodomertus turbinata*). Enfin certaines espèces sont très répandues dans le Grand Sud, mais leur statut IUCN est actuellement en cours de révision, comme *Polyscias pancheri*, *Polyscias otophyrena* et *Pancheria billardieri*.

Un peuplement de *Serianthes petitiiana* composé d'une centaine d'individus a été balisé dans la plaine du versant Prony (figure 5, à gauche). Les coordonnées GPS du périmètre de ce peuplement ont également été transmises afin d'éviter ces zones pour les futurs travaux. Cette espèce, qui n'est connue que par ses fleurs, se rencontre à divers endroits du Grand Sud. Son statut particulier de ~~LCed~~ LRcd est attribué du fait que l'espèce se régénère que végétativement par des rejets localisés de racines et ne produit pas de graines depuis sa description dans les années 1950.

15 individus de *Pandanus lacuum* (figure 5, à droite) de diverses tailles ont été localisés en sous-bois dans une formation de maquis para-forestier à *Arillastrum*, en périphérie de la terminaison de la future route sur le bassin versant KO4. Cette espèce est classée EN par l'IUCN et est protégée par le Code de l'Environnement de la Province Sud. Elle se trouve en tant qu'individus isolés ou sous forme de petits peuplements, à proximité de creek intermittent.

Cette espèce fait l'objet d'une production et d'un transfert réguliers entre la pépinière de Vale NC et le Parc de la Rivière Bleue, dans le but de conserver le patrimoine génétique de l'espèce. Le peuplement situé dans le maquis paraforestier inventorié n'est pas menacé par la future route puisque l'emprise de celle-ci se situe à 20 m du peuplement et est séparé de l'emprise de la future route par un creek intermittent.

Cependant, compte tenu du fait que ce peuplement de *Pandanus* est facilement accessible, il sera intégré dans le suivi et la production des ERM.



Figure 5 : (à gauche) *Serianthes petitiiana* balisé avec un ruban bleu dans la plaine maquis-herbacé en amont de CR7. (à droite) *Pandanus lacuum* dans le maquis para-forestier à *Arillastrum* séparé de l'emprise de la route KO4 par une creek intermittent.



Figure 6: (à gauche) *Dendrobium steatoglossum* dans du maquis ligno-herbacé des pentes érodées au niveau du col de la future route d'accès KO4. (à droite) *Bulbophyllum baladeanum* sur un tronc en maquis para-forestier à *Arillastrum*, en périphérie de la future route d'accès KO4.

4.4.2. Espèces protégées :

Les espèces protégées par le code de l'environnement de la Province Sud et rencontrées au cours de cet inventaire sont toutes des Orchidées en grande partie terrestre (*Dendrobium verruciferum*, *Dendrobium steatoglossum*, *Dendrobium cymatoglossum* et *Dendrobium fractiflexum*) ainsi que 2 épiphytes (*Dendrobium ngoyense* et *Bulbophyllum baladeanum*).

Un comptage d'orchidée est réalisé sur 2500 m² de chaque habitat et est ensuite extrapolé pour chacun de ces habitats sur l'emprise de la future route d'accès KO4. Le résultat est présenté dans tableau 4.

Habitats végétaux principaux dans l'emprise de la zone des travaux de la route de KO4															Maquis arbustif ouvert	Maquis ligno-herbacé plaine	Maquis ligno-herbacé de pente	Maquis ligno-herbacé dense	Total
Famille	Espèces	Superficie (m ²)													5376	51759	57378	6116	
		IUCN	PS	Statut	MLH 1	MLH 2	MLHD 1	MLHD 2	MLHD 3	MLHP 1	MLHP 2	MLHC 1	MOC 1	MAO 1	MPA 1	MPA 2	MPA 3		
ORCHIDACEAE	<i>Bulbophyllum baladeanum</i>	LR	PS	E	+										+	+	+	21	21
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium cymatoglossum</i>	LR	PS	E						+		+						92	92
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium fractiflexum</i>	LR	PS	E						+					+	+		23	23
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium steatoglossum</i>	LR	PS	E	+		+											83	102
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium verruciferum</i>	LR	PS	E		+	+						+		+	+	+	83	120
ORCHIDACEAE	<i>Dendrobium ngoyense</i>	LR	PS	E			+		+						+	+	+	2	2
Total															17	186	115	42	360

Les orchidées terrestres les plus abondantes sont les *Dendrobium verruciferum* et de *D. steatoglossum*. Le dénombrement suggère que les maquis ligno-herbacés de plaine et de pente contiennent le plus d'orchidées. Cependant cette observation est biaisée, car les superficies de maquis dans la plaine des pentes de l'emprise de la future route d'accès KO4 sont plus importantes.

Aucune action de transplantation n'est prévue, compte tenu du fait que ces orchidées de maquis sont très répandues dans le Grand Sud. De plus l'élevage de ses orchidées post-transplantation s'avère délicat avec beaucoup de mortalité lié aux conditions physico-chimiques du sol, difficiles à dupliquer en pépinière.

4.4.3. Mesures d'atténuation des habitats à valeur patrimoniale

Des maquis para-forestier à *Arillastrum* ont été localisés sur le tracé initial de la future route d'accès KO4. **Les premiers repérages réalisés en novembre 2014 ont permis de redéfinir le tracé de la future route, afin d'éviter la formation paraforestière à *Arillastrum* en bordure de CR7 et de placer le début de la route**

plus au nord, dans un maquis arbustif ouvert à *Gymnostoma* (moins impactant). La figure 6 illustre la modification de la trajectoire qui évite le maquis paraforestier en bord de CR7. Le deuxième maquis paraforestier à *Arillastrum* est à 20m à l'extérieur de la zone de travaux de la future route d'accès KO4.



Figure 6 : Localisation du lambeau de maquis paraforestier à *Arillastrum* et peuplement de *Serianthes petitiana* en bord de CR7 par rapport au plan de terrassement original de la route (en jaune) et plan retenu pour éviter ses deux zones (en noir).

Aucune espèce typiquement rivulaire n'a été identifiée sur la zone définie comme « creek » sur le fond de carte au niveau du versant de Prony et sur le flanc de KO3. En effet les conditions le plus souvent sèches de ce cours d'eau temporaire ne suffisent pas au développement d'espèces hydrophiles ou d'espèces forestières.

5. CONCLUSION

Les inventaires floristiques ont permis d'identifier 3 formations de maquis ligno-herbacé et deux formations de maquis arbustif sur cuirasse sur l'emprise des travaux de KO4 ainsi que des maquis para-forestier à *Arillastrum* à proximité de la zone d'emprise. L'emprise des travaux de la future route d'accès KO4 est composée de maquis ligno-herbacé et de maquis arbustif. Ses deux formations végétales font parties des formations les plus abondantes du Grand Sud et présentent aussi le moins d'enjeux par rapport aux risques de fragmentation car elles sont composées d'une flore assez pauvre en espèces et qui sont très répandues dans plusieurs habitats différents telles que *Tristaniopsis glauca*, *Codia nitida*, *Codia discolor*, *Montrouziera spaeroidea*, *Costularia comosa*.

Le défrichage des zones de maquis ligno-herbacé et les zones arbustives ne vont pas générer de perte majeure en biodiversité. Cependant, les recouvrements denses de Cypéracées des formations de maquis ligno-herbacé de pente situé au niveau du col entre les deux vallées, génèrent une protection contre l'érosion

des vallées KO3 et Prony en contrebas. Des efforts doivent donc être entrepris pour minimiser les défrichages au-delà des zones délimitées afin de réduire l'érosion et ses effets sur les formations végétales en contrebas dans les vallées où se trouvent les reliques de maquis paraforestier à *Arillastrum* et le peuplement de *Serianthes petitiana*. Des merlons ainsi que d'autres protections doivent être mises en place pour gérer les eaux en périphérie des travaux afin d'éviter les érosions sur les pentes en contrebas en cas de fortes pluies.

Les lambeaux de maquis paraforestier à *Arillastrum* à proximité de KO4 fera l'objet d'un suivi annuel de fructification des *Pandanus*. La relique de maquis paraforestier à *Arillastrum* très dégradé par le feu en bord de CR7 sera utilisée comme zone d'enrichissement en espèces forestières en 2017 car les colluvions sont profonds et donc adaptés pour de la plantation forestière.

6. BIBLIOGRAPHIE

Inventaire floristique des unités de végétation de la zone d'implantation des infrastructures minières et industrielles de Goro Nickel. Rapport de synthèse. T. JAFFRE ; G. DAGOSTINI ; F. RIGALT ; N. COIC. IRD. Janvier 2004.