

# INVENTAIRES BOTANIQUES DE LA ZONE DU BASSIN DE SEDIMENTATION DE LA MINE SUR LA KUÉ NORD (BSKN)

---



La végétation aux alentours de la confluence des affluents Kué Nord 2 et 3 avec le cours d'eau de la Kué Nord 1.

-----

Inventaires réalisés par Stéphane McCoy, Thomas Le Borgne, Sylvianne Newedou, Gabriel Tauotaha Max Atinoua (Service revégétalisation Goro Nickel)

## Avant propos

Le traitement des eaux de la mine de Goro Nickel se fera à plusieurs niveaux. La dernière étape de contrôle sera un bassin de sédimentation des eaux qui sera situé en contrebas de la confluence des Kué Nord 1 et Kué Nord 2, 3. Le périmètre du bassin est défini par l'élévation prévue du barrage et correspondant à la ligne topographique des 95 mètres. Cette zone choisie est constituée de plusieurs types de formations végétales connues. Les inventaires floristiques ont donc permis d'étudier ces végétations ainsi que les espèces qui les composent.

## Méthodes

### 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 du périmètre et surfaces intérieures des futures installations
2. Balisage des espèces rares
3. Une cartographie des formations végétales
4. Un plan de sauvegarde pour les espèces rares

### Méthodologie de l'inventaire floristique

Le recensement et identification des espèces végétales ont été réalisés par les botanistes de Goro Nickel (Stéphane McCoy, 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 recensement des espèces a été réalisé selon la méthode phytosociologique Braun-Blanquet. Cette méthode donne une mesure qualitative d'abondance et de recouvrement à chaque espèce végétale recensée.

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	Quasiment mono-spécifique	76-100%

Les résultats des inventaires floristiques ont été ensuite comparés aux inventaires fait 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.

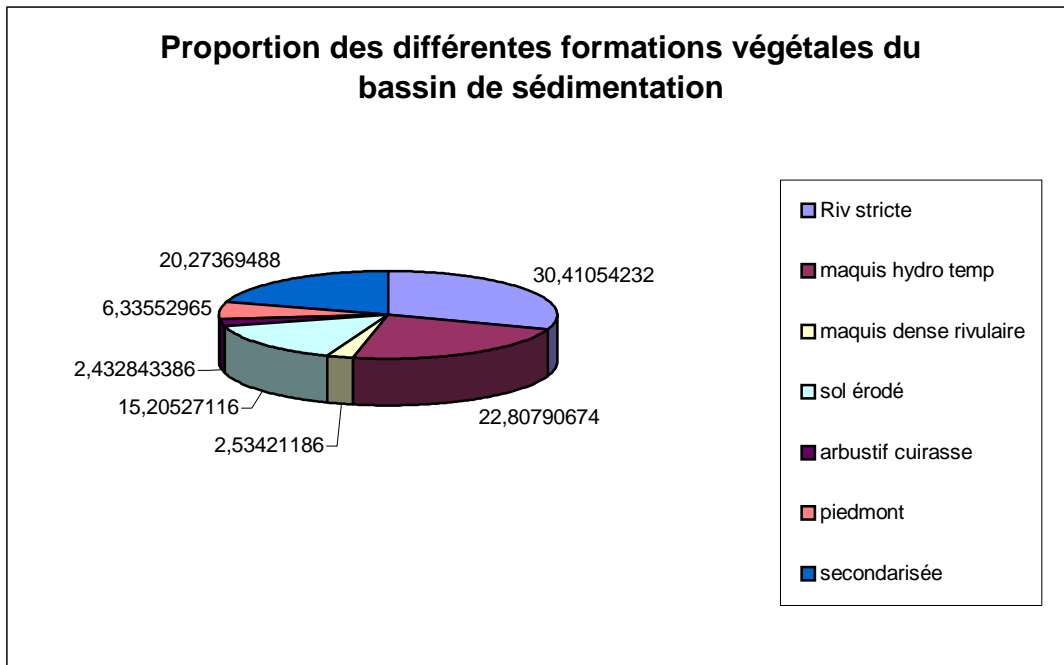
### Localisation des groupements végétaux

L'endroit choisi pour ce bassin de sédimentation correspond à un élargissement naturel créé par la confluence des affluents de la Kué Nord. Cette zone présente donc une partie plane fréquemment inondée avec une **végétation de maquis rivulaire (MR)** sur les bordures des affluents, qui laisse ensuite la place au **maquis ligno-herbacé à hydromorphie temporaire (MH)**. Quelques **noyaux plus denses** sont présents par endroit plus haut sur la berge. Sur la partie Est du bassin on trouve une **végétation secondarisée (VS) par le feu** dominée par des chênes gommés (*Arillastrum gummiferum*) partiellement brûlés et des *Gymnostoma deplancheanum*. De l'autre côté, on trouve une végétation de type **maquis arbustif ouvert sur sol érodé (ME)** avec une petite zone située sur la bordure Sud-Ouest du bassin et qui correspond à du **maquis arbustif sur cuirasse (MO)**. Une autre végétation se distingue dans l'angle Nord-Est de la zone : il s'agit d'une forêt dégradée sur éboulis mais se situe en marge du futur bassin, la zone affectée est un des **noyaux denses de végétation rivulaire (MDR)**. Enfin, au pied de la végétation anciennement dégradée par le feu à l'Est, se situe du **maquis ligno-herbacée de piémont (MPt)**. L'ensemble de ces végétations est représentée en **Carte 1**.

Les formations végétales rencontrées

Seize relevés floristiques (5 en maquis rivulaire; 2 en maquis dense rivulaire; 3 ligno-herbacés sur sol à hydromorphie temporaire; 3 en maquis ligno-herbacés sur sol érodé ; 1 en maquis arbustif ouvert ; 1 en maquis ligno-herbacée sur piémont et 1 en végétation secondarisée) ont été effectués sur l'aire du bassin de sédimentation. Le parcours de ces inventaires ainsi que leur numéro de code correspondant avec les relevés sont présentés en **Carte 2**. Les 16 relevés floristiques sont présentés en annexe 1.

Le graphique suivant montre une estimation en pourcentage de la proportion de chaque formation végétale comprise dans le bassin.



Graphique 1 : Proportion de chaque type de végétation du bassin en terme de surface (estimation)

La diversité floristique de l'emprise du bassin de sédimentation

Un total de 160 espèces de plantes appartenant à 56 familles ont été identifiées dans les formations végétales de l'aire du bassin de sédimentation. Le taux d'endémisme de la flore atteint 95% avec seulement 8 espèces autochtones identifiées existant à l'extérieur de la Nouvelle Calédonie. Les familles les mieux représentées en diversité d'espèces sont les Myrtacées en premier avec 23 espèces suivies des Cyperacées avec 11 espèces, les Cunoniacées 11 espèces et les Rubiacées avec 8 espèces.

## Descriptions des végétations

### Maquis rivulaire (hydromorphie permanente)

Ce groupement végétal est dense et les espèces présentes sont pour la plupart dépendante d'un apport en eau constant. La composante majeure en densité est représentée par les espèces herbacées, vient ensuite une strate arbustive généralement basse et éparse. La strate herbacée, souvent inférieure à 1 mètre de hauteur, y est majoritairement constituée de Cypéracées (famille représentée par 11 espèces) ainsi que deux espèces de Xyridacées. Cet ensemble d'herbacées présente une couverture végétale d'environ 20 à 30%. Concernant la strate arbustive, elle dépasse rarement les 1,50 mètre de hauteur avec un recouvrement d'environ 20%. Cette hauteur limitée est due en partie à une adaptation des végétaux aux montées fréquentes des eaux : les végétaux sont courts avec des troncs soit fin et souple (*Hibbertia pulchella*, *Melaleuca gnidioides*, *Pancheria* spp., *Peripterygia emarginata*) soit au contraire rigide mais de diamètre important (*Melaleuca brongniartiana*, *Retrophyllum minor*) afin de résister aux courants en cas de crûe. Les familles les plus représentées sur les berges sont : les Myrtacées avec 18 espèces, les Cunoniacées avec 7 espèces, les Euphorbiacées et les Epacridacées avec chacune 6 espèces.

La diversité spécifique ne fait pas de ce milieu une entité exceptionnelle, en effet seulement 38 espèces recensées en moyenne sur les inventaires. Cependant, plusieurs espèces sont considérées comme rares selon les critères d'IUCN car elles sont cantonnées aux rivières du Sud.

### Le maquis ligno-herbacé à hydromorphie temporaire

Cette végétation est nettement plus abondante que la précédente. Les Cypéracées toujours dominantes en recouvrement, sont également accompagnées de nombreuses espèces ligneuses comprenant des espèces ubiquistes ainsi que des espèces inféodées à ce milieu souvent inondé. Les *Retrophyllum minor* ainsi que les *Melaleuca brongniartiana* sont moins abondants dans cette formation, par contre des espèces telles que *Geniostoma densiflorum*, *Gymnostoma deplancheanum*, *Hugonia penicillanthemum*, *Eugenia stricta* plus communément présents dans les maquis arbustif apparaissent de façon significative dans les inventaires. Ainsi, la flore se diversifie et s'enrichit à la fois par l'influence de la proximité de l'eau avec des espèces à tendance hydrophile et de l'autre côté par l'influence du maquis arbustif de sol érodé. Les inventaires de ce groupement compte en moyenne 41 espèces

végétales. La couverture au sol est cependant plus importante que celle présente directement sur les berges. La strate arbustive a un recouvrement d'environ 30% et les herbacées atteignent les 40%.

#### Maquis dense rivulaire

Quelques noyaux plus denses sont observés plus haut et sont dans les deux cas associés à deux espèces rares : *Pandanus lacuum* et *Rauwolfia sevenetii*. La strate arbustive est plus concentrée dans ces deux zones de surface très réduite. Cette végétation correspond à une évolution du maquis ligno-herbacée à hydromorphie temporaire vers une végétation plus riche et plus dense dans les zones où les courants se font moins sentir en cas de crue. Le cortège floristique reste identique à celui de la végétation décrite ci dessus avec cependant un recouvrement plus important pour la strate arbustive : atteignant 60 % dans ces zones. La strate herbacée reste proche des 40 % . L'évolution se fait donc sur la strate arbustive majoritairement en densité et en nombre d'espèces également. Ce groupement végétal regroupe une moyenne de 51 espèces.

#### Maquis ouvert sur sol érodé

Cette végétation correspond principalement à des pentes pour la partie ouest du bassin et à des zones planes pour la partie est. On retrouvera dans cette végétation une majorité d'arbustes du maquis avec encore une fois une augmentation dans la diversité d'espèces (avec une moyenne de 56 espèces de végétaux supérieurs, la valeur maximale atteinte sur les pentes). Les zones de pentes comportent moins d'espèces herbacées (*Costularia nervosa*, *Lepidosperma perteres* et *Schoenus juvenis*) et le recouvrement de cette strate est donc très faible atteignant moins de 10%. Par contre la strate arbustive plus représentée dépasse les 30% avec pour dominance, les espèces *Beccariella sebertii*, *Tristaniopsis glauca*, *Tristaniopsis guillainii*, *Myodocarpus fraxinifolius*, *Polyscias pancheri*, *Gymnostoma deplancheanum*, *Grevillea gillivrayi*.

La partie Est plus plane recueille plus d'herbacées, en espèces mais également en recouvrement : s'ajoute en effet *Costularia comosa* et *Costularia xyridioides*, l'ensemble *Costularia spp.* et *Lepidosperma perteres* atteint un recouvrement de 40 % . La strate arbustive est plus éparse avec une couverture de 20 % et comprend des *Syzygium ngoyense*, *Tristaniopsis glauca*, *Xanthostemon aurantiacus*, *Eugenia stricta*, *Myodocarpus fraxinifolius*,

*Peripterygia emarginata*, *Styphellia longistylis* et *Styphellia cymbulae*, *Alphitonia neocaledonica*, *Hybanthus neocaledonicus*, *Grevillea gillivrayi*.

#### Maquis arbustif sur cuirasse

Cette végétation représente une très petite proportion des maquis de la zone du bassin (moins de 2.5 %). En effet cette formation n'a été rencontrée que dans l'angle sud ouest du futur bassin, et correspond à une végétation très commune sur le plateau, qui s'étend depuis ce point en remontant vers l'ouest. La végétation est très majoritairement composée d'arbres de petite taille. La strate arborée dépasse rarement les 5 mètres et présente un recouvrement d'environ 30 à 40 % et est composée de *Gymnostoma deplancheanum*, *Dacrydium araucarioides*, *Grevillea gillivrayi*, *Tristaniopsis guillainii*, et *Stenocarpus trinervis*. Vient ensuite une strate arbustive éparse de 1 à 2 mètres de hauteur avec un recouvrement de 20 % . Les espèces dominantes sont alors *Codia albifrons*, *Lomandra insularis*, *Pancheria vieillardii*, *Styphellia veillonii*, *Longetia buxoides*, *Gardenia aubreyi*, *Hibbertia pancheri* et *Stenocarpus umbelliferus*. Quelques individus de *Costularia nervosa* sont les seuls composants de la strate herbacée. L'inventaire réalisé dans cette formation a pu dénombrer 37 espèces.

#### Maquis ligno-herbacée de piedmont

Une petite partie du bassin (environ 6 %) est recouverte de maquis ligno-herbacé de piedmont. Ce type de végétation est restreint aux zones de bas de pente, ou le sol n'est pas emmené par les eaux : sur la carte cela correspond à une bande assez étroite située entre les pentes de végétations secondarisées à l'Est et le maquis ligno-herbacé de sol érodé dans la plaine au centre. 48 espèces ont été recensées dans cette végétation, cette diversité semble basse mais reflète quasiment les espèces arbustives seules étant donné le faible nombre d'espèces pour la strate herbacée. On retrouve ici une grande proportion de Cypéracées, dominée par *Lepidosperma perteres*. Le recouvrement de cette herbacée est très important : entre 50 et 75 % . Toutefois une strate arbustive est présente avec pour espèces dominantes : *Alphitonia neocaledonica*, *Storthocalyx pancheri*, *Myodocarpus fraxinifolius*, *Grevillea gillivrayi*, *Tristaniopsis glauca*, *Pancheria alaternoides*, *Codia discolor*, *Serianthes petitiiana*. Le recouvrement moyen de cette strate ne dépasse pas les 30 %, avec une hauteur de 2 mètres en moyenne, surcîmée par quelques individus de 3 à 4 mètres (*Grevillea gillivrayi*, *Myodocarpus fraxinifolius*, *Serianthes petitiiana*).

### Végétation secondarisée par le feu

Cette végétation correspondait à l'origine à une transition de forêt à chêne gomme (*Arillastrum gummiferum*) qui s'étendait largement sur le plateau. Quelques noyaux de ces forêts sont encore existants et restreints aux thalwegs. La formation végétale cicatricielle après le passage du feu il y a une vingtaine d'années, est une végétation éparse avec quelques sujets de chêne gomme brûlés ayant survécus aux flammes. Le reste de la végétation est composé de lianes (*Smilax*, *Rourea*, *Hypserpa*, *Oxera*) et des espèces arbustives vus précédemment en maquis ouvert. Ce milieu est le plus riche en terme de diversité spécifique, ceci s'expliquant par son caractère évolutif lent. En effet cette végétation se rétablissant très lentement, l'influence des espèces de maquis est importante avec en plus l'apport des espèces ayant survécues et s'étant régénérées après le passage du feu. Le cumul des apports d'espèces fait de cette formation, une zone plus riche en espèces (73 espèces recensées) mais dont l'évolution vers une végétation plus dense est encore aux premiers stades. *Gymnostoma deplancheanum*, *Codia discolor*, *Montrouziera sphaeroidea*, *Tristaniopsis glauca*, *Xanthostemon aurantiacus*, *Grevillea gillivrayi* et *Psychotria rupicola* sont les espèces dominantes composant la strate arbustive qui a pour recouvrement 30 à 40% . La strate herbacée est là aussi composée de *Lepidosperma perteres* et *Costularia nervosa* en majorité, l'ensemble formant une couverture moyenne de 20% .

### **Les espèces rares**

Le tableau suivant présente les actions envisagées pour la sauvegarde des espèces rares.



Tableau 1 : Information concernant les espèces rares du bassin : statut et sauvegarde

<i>Espèces rares</i>	<i>Statut IUCN</i>	<i>Produit en pépinière</i>	<i>Action envisagée sur la zone</i>	<i>Action envisagée sur d'autres zones</i>	<i>Zone concernée</i>
<i>Cloezia buxifloia</i>	VU	OUI (bouturage)	Bouturage	Suivi et récolte	Plaine des Lacs
<i>Dracophyllum cosmelioides</i>	VU	OUI (bouturage)	Bouturage	Suivi et récolte	Les Bassins de la Kwé
<i>Cunonia deplanchei</i>	VU	OUI (germination)	Transplantation des petits individus	Suivi et récolte	Wadjiana
<i>Elaphantera baumannii</i>	VU	NON	Suivi	Suivi et récolte	Kwé Nord et Plateau
<i>Melaleuca gnidioides</i>	VU	OUI (germination et bouturage)	Bouturage	Suivi et récolte	Plaine des Lacs
<i>Pandanus lacuum</i>	EN B1 + 2C	OUI (germination)	Transplantations des petits individus	Suivi et récolte	Kwé Nord et Plateau
<i>Retrophyllum minor</i>	EN C1 + 2A	OUI (germination)	Transplantations des petits individus	Suivi et récolte	Plaine des Lacs et Kwé
<i>Rauvolfia sevenetii</i>	CR D	OUI (germination)	Suivi	Suivi et récolte	Plateau Port Boisé
<i>Serianthes petitiana</i>	LRcd	NON	Transplantation des individus	Suivi	Kwé et Prony
<i>Tricostularia guillauminii</i>	VU	NON	Transplantation d'une partie des individus	/	/
<i>Xyris guillauminii</i>	VU	NON	Transplantation d'une partie des individus	/	/

La plupart des espèces rares sont présentes aux abords des cours d'eau de la zone, à l'exception de *Rauvolfia sevenetii* (se trouvant toutefois en maquis à hydromorphie temporaire), *Pandanus lacuum* et *Serianthes petitiana* (majoritairement en maquis de piedmont).

### Actions de sauvegarde

Les espèces ripicoles constituant la majorité des espèces rares concernées présentent de meilleurs résultats lors de multiplication végétative. Seuls les monocotylédones *Xyris*, *Tricostularia* et *Pandanus* seraient difficile à multiplier par bouturage. Les deux herbacées *Xyris* et *Tricostularia* peuvent cependant être transplantée dans une zone externe aux infrastructures, en milieu rivulaire où elles sont présentes abondamment. Leur taille réduite (maximum 25 cm de hauteur) et leur racines adventives facilitent en effet la transplantation. Les bois bouchon seront transplantés : uniquement les individus de petits diamètre. Les fruits

n'étant pas encore arrivé à maturité, une récolte ne sera pas possible sur cette zone. La zone de récoltes des bois bouchons s'étant cependant de la Plaine des Lacs jusqu'à la Kwé principale. Cette espèce fera à nouveau l'objet d'un suivi de récoltes fin 2005 et début 2006 pour une multiplication en pépinière.

Les individus de *Serianthes petitiana*, n'ayant jamais été observés en fruits seront également transplantés (exception faite pour les individus de taille trop importante ou situés dans des rochers). Les taux de réussite attendue sur une opération de transplantations sont de l'ordre de 66% . Les individus de très petite taille seront extraits manuellement et avec des outils simples tels que barre à mine, pioche et pelle tandis que les plus grands sujets seront sortis avec des pelles mécaniques afin de récupérer un plus gros volume de terre mais également de préserver au mieux le complexe « racine-sol ».



Exemple d'une transplantation de *Serianthes petitiana* (Mimosaceae)

### **Le topsoil et la biomasse végétale**

Lors des travaux de préparation du bassin, seule la zone de la berme sera préparée pour l'installation de la retenue. Pour limiter l'érosion le reste du bassin sera laissé intact. La quantité de topsoil disponible sera limitée à la zone de la berme reposant sur le maquis ligno-herbacé à hydromorphie temporaire (inférieure à 500 m<sup>2</sup>). Ce type de topsoil est riche en graines et de bonne qualité pour les opérations de revégétalisation. Ce matériel pourrait être utilisé en complément pour la revégétalisation des routes d'exploration situées plus bas sur la Kwé principale (distance de déplacement inférieure à 1 000m). Il en est de même pour la



biomasse végétale récupérable. Cette petite portion sera stockée avec les branchages pour la préparation du copeaux.

### Photographie d'espèces rares observées dans la zone du bassin



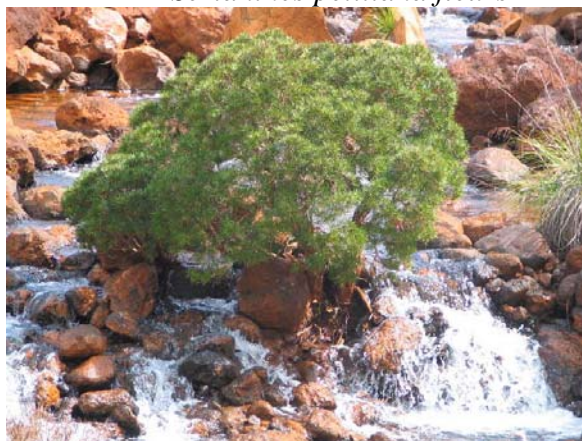
*Serianthes petitiana*



*Serianthes petitiana* fleurs



*Cloezia buxifolia*



*Melaleuca brongniartiana*



*Rauvolfia sevenetii*



*Rauvolfia sevenetii* (Fleurs, Port Boisé)





*Retrophyllum minor* (la laverie)



*Retrophyllum minor* (Fruits et Graines)



*Cunonia deplanchei* (Plantations)

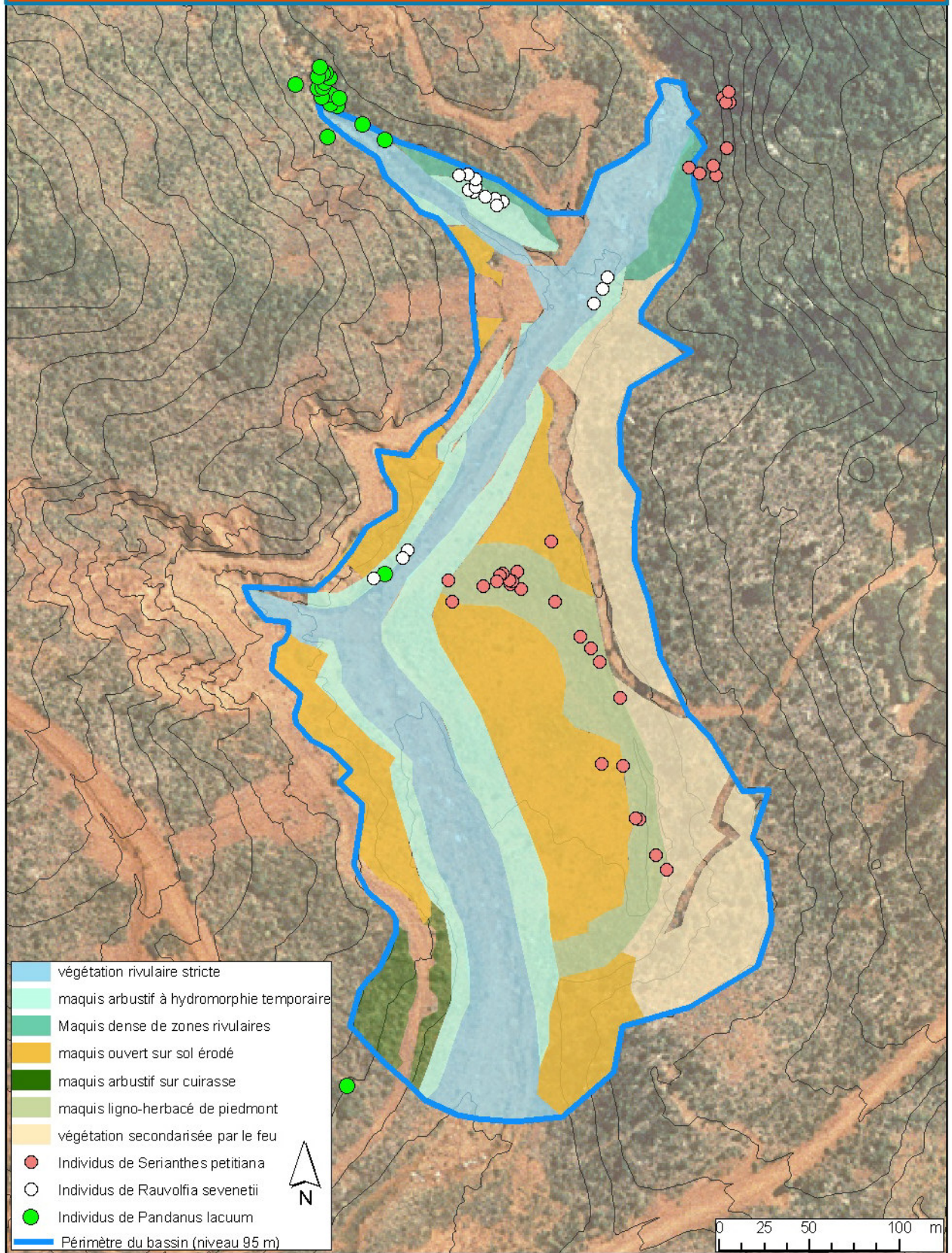


*Pandanus lacuum* (pépinière)

Carte 1 : les groupements végétaux



## Groupements végétaux du bassin de sédimentation de la mine ou BSKN

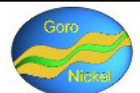


ECHELLE : 1 : 3 000  
 PROJET : Goro Nickel

Réalisé par Thomas LE BORGNE  
 à Goro le 31/08/05

IGN 72 - NOUVELLE CALEDONIE

REFERENCE : BSKN\_05\_vegetationsA4.mxd





Carte 2 : visualisation des inventaires et de leur code correspondant

