

ECCET



Etudes Consultation et Communication en  
Environnements Terrestres

# Mise en place d'un suivi de l'avifaune forestière du plateau de Goro

**ECCET rapport 01/2009**



ECCET  
VALE INCO

## **Mise en place d'un suivi de l'avifaune forestière du plateau de Goro.**

Frédéric Desmoulins

Mont Dore janvier 2009.

Convention signée entre Goro-Nickel et ECCET le 16 janvier 2008, pour la mise en place d'un suivi avifaunistique sur les sites forestiers du plateau de Goro.

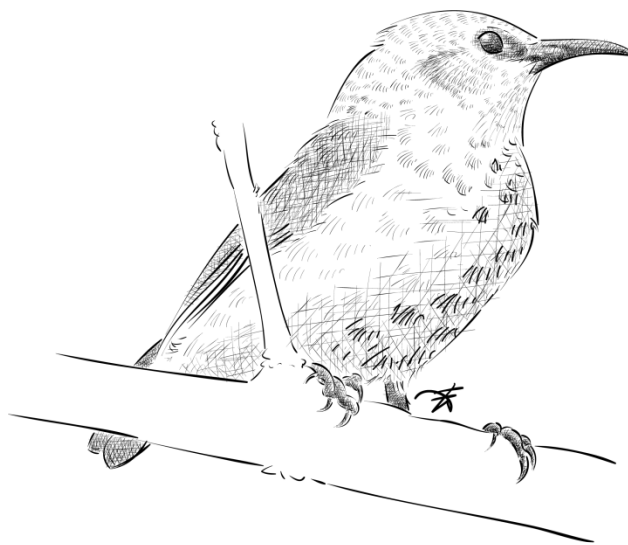
## Remerciements

Cette étude n'aurait pas été possible sans le concours de nombreuses personnes.

Je tiens ainsi à remercier Manina Tehei Ingénieur Conservation Faune du service revégétalisation de VALE INCO qui fut mon interlocutrice principale au cours de cette étude ainsi que Stéphane Mc Coy botaniste au service revégétalisation. Je tiens à remercier également le personnel VALE INCO pour sa disponibilité et sa célérité sur les tâches administratives.

Mes remerciements vont également au personnel Sodexho pour sa sympathie et son impeccable organisation dans mon hébergement.

Enfin, je m'excuse pour toutes les personnes croisées à la faveur de mes divagations forestières dont les noms m'ont malheureusement échappé, qu'ils reçoivent mes meilleurs souvenirs.



Myzomèle calédonien *Myzomela caledonica*

# Sommaire

|                                                                                                      |           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>REMERCIEMENTS.....</b>                                                                            | <b>2</b>  |
| <b>SOMMAIRE .....</b>                                                                                | <b>3</b>  |
| <b>INTRODUCTION.....</b>                                                                             | <b>5</b>  |
| <b>1. SITES D'ETUDE.....</b>                                                                         | <b>7</b>  |
| 1.1. LES MILIEUX.....                                                                                | 7         |
| 1.1.1. LA FORET HUMIDE SEMPERVIRENTE.....                                                            | 7         |
| 1.1.2. LE MAQUIS PARAFORESTIER.....                                                                  | 8         |
| 1.2. LES SITES .....                                                                                 | 9         |
| <b>2. METHODE D'ETUDE DES OISEAUX .....</b>                                                          | <b>11</b> |
| 2.1. METHODES D'INVENTAIRES .....                                                                    | 11        |
| 2.2. SUR LE TERRAIN.....                                                                             | 11        |
| <b>3. RESULTATS .....</b>                                                                            | <b>13</b> |
| 3.1. STATUT DES ESPECES RECENSEES.....                                                               | 14        |
| 3.2. ANALYSE DES RESULTATS .....                                                                     | 16        |
| 3.3. ANALYSE DES RESULTATS PAR MILIEUX (SAISON HUMIDE).....                                          | 17        |
| 3.3.1. FORET HUMIDE : .....                                                                          | 18        |
| 3.3.2. MAQUIS PARAFORESTIER : .....                                                                  | 19        |
| 3.4. ANALYSE DES RESULTATS PAR MILIEUX (SAISON SECHE) .....                                          | 20        |
| 3.4.1. FORET HUMIDE : .....                                                                          | 21        |
| 3.4.2. MAQUIS PARAFORESTIER : .....                                                                  | 22        |
| 3.5. COMPARAISONS DES PEUPELEMENTS AVIENS PAR SITES (SAISON HUMIDE).....                             | 22        |
| 3.5.1. RICHESSE SPECIFIQUE.....                                                                      | 22        |
| 3.6. COMPARAISONS DES PEUPELEMENTS AVIENS PAR SITES (SAISON SECHE). .....                            | 24        |
| 3.6.1. RICHESSE SPECIFIQUE.....                                                                      | 24        |
| 3.7. IDENTIFICATION DES MASSIFS FORESTIERS A PLUS FORTE RICHESSE AVIFAUNISTIQUE ET PATRIMONIALE..... | 26        |
| 3.7.1. ANALYSES CARTOGRAPHIQUES .....                                                                | 26        |
| <b>4. DISCUSSION.....</b>                                                                            | <b>37</b> |
| 4.1. PREMIERE INTERPRETATION DES RESULTATS .....                                                     | 37        |
| 4.1.1. LES DONNEES.....                                                                              | 37        |
| 4.1.2. LA RICHESSE SPECIFIQUE DES DIFFERENTS SITES .....                                             | 37        |
| 4.2. LES BIAIS.....                                                                                  | 38        |
| 4.2.1. LES CONDITIONS METEOROLOGIQUES .....                                                          | 38        |
| 4.2.2. LE BRUIT .....                                                                                | 38        |
| <b>PERSPECTIVES ET CONCLUSION .....</b>                                                              | <b>39</b> |

|                                                                             |           |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ANNEXES.....</b>                                                         | <b>41</b> |
| <b>4.1. ECOLOGIE DES ESPECES RENCONTREES.....</b>                           | <b>41</b> |
| 4.1.1. LES PREDATEURS.....                                                  | 41        |
| 4.1.2. LES NECTARIVORES.....                                                | 41        |
| 4.1.3. LES FRUGIVORES.....                                                  | 41        |
| 4.1.4. LES INSECTIVORES.....                                                | 42        |
| <b>5. RISQUES POUR L'AVIFAUNE.....</b>                                      | <b>42</b> |
| 5.1. DESTRUCTION DE L'HABITAT.....                                          | 42        |
| 5.2. NUISANCE SONORE.....                                                   | 43        |
| 5.3. COLLISION AVEC LES VEHICULES ET CREATION DE BARRIERES ECOLOGIQUES..... | 43        |
| 5.4. POUSSIERE ET POLLUTION ATMOSPHERIQUE.....                              | 43        |
| 5.5. POLLUTION LUMINEUSE.....                                               | 44        |
| <b>GLOSSAIRE.....</b>                                                       | <b>46</b> |
| <b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>                                                   | <b>48</b> |

## Introduction

L'implantation d'un site industriel sur un site naturel et à proximité de réserves naturelles est vecteur de problèmes tant d'ordres environnementaux que d'opinion publique. Le recours aux études d'impacts est dorénavant obligatoire et un suivi environnemental est fortement souhaité afin d'être en mesure de gérer le plus rapidement possible de potentiels problèmes survenant sur la faune et la flore. Dans le cadre de ces études, VALE INCO a fait appel à ECCET afin de réaliser un suivi de l'avifaune faisant suite à l'étude initiale établie par l'IAC (Institut agronomique néo-calédonien) en 2004-2005. Parallèlement VALE INCO mène des campagnes de suivi faunistique entre autre, de la myrmécofaune, de l'herpétofaune ainsi qu'un suivi botanique.

L'avifaune est une des branches de l'évolution de la faune terrestre où la nature exprime de manière voyante et sonore toute sa diversité. Au cours de 80 millions d'années qui ont suivies l'apparition des oiseaux, cette lignée a essaimée à travers tous les milieux et écosystèmes de la planète, des déserts de sables aux déserts de glace nous sommes en mesure de croiser ou d'entendre le chant d'un oiseau. Cette répartition globale fait de cet ordre un des principaux concerné quand le milieu tend à se dégrader car c'est bien souvent celui que l'on remarque en premier. Par leur attitude les oiseaux sont beaucoup plus présents dans l'esprit du public que les autres ordres bien souvent plus discrets. De ce fait de très nombreuses études menées par de nombreux scientifiques et amoureux de cet ordre ont concernées tous les domaines de l'avifaune depuis plus de 150 ans ce qui lui confère un statut particulier et privilégié quand un gestionnaire est à la recherche de bioindicateurs fortement usités, donc fiables.

L'avifaune néo-calédonienne est riche de 189 espèces dont 24 lui sont endémiques (Barré et Dutson 2000). C'est une des plus riches du pacifique et, de ce fait, elle est à préserver par tous les moyens. Les espèces endémiques qui y sont présentes sont à l'image des milieux qui les hébergent : fragiles. Certaines sont même en voie d'extinction c'est pourquoi une vigilance toute particulière doit être menée dans son suivi et sa préservation. De plus l'avifaune par sa réactivité est le plus souvent le premier indice de la dégradation d'un milieu. Son suivi est donc nécessaire. Enfin la coévolution qu'il y a eu entre les oiseaux de Nouvelle-Calédonie et la flore locale montre que nombre d'espèces végétales sont fécondée et disséminées par le truchement de l'avifaune. De même, la disparition de certaines plantes peut être néfaste à la survie d'espèces d'oiseaux.

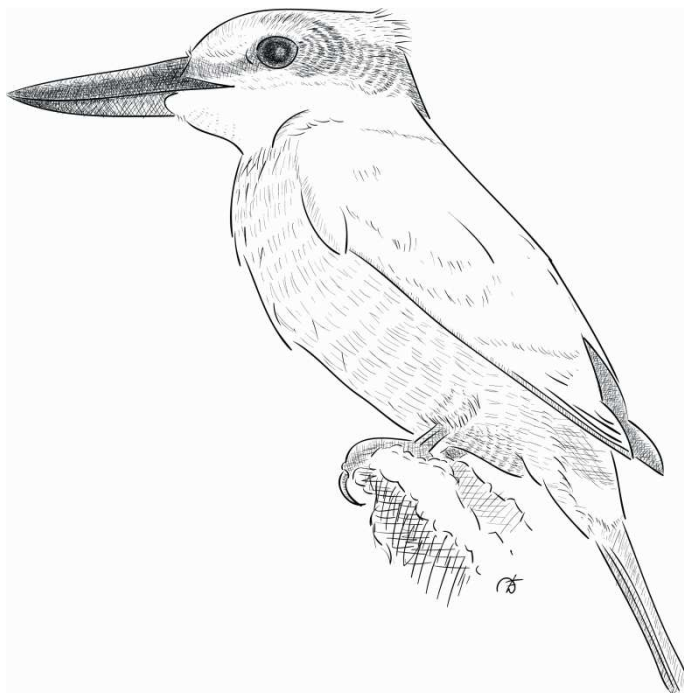
En suivant un protocole maintenant bien étalonné dans de très nombreux milieux (Villars et al 2003, Barré et Ménard 2003, Desmoulins et Barré 2004, Chartendrault et Barré 2005), le suivi des oiseaux forestiers du plateau de Goro a été réalisé sur 12 sites forestiers situés à proximité directe du site industriel et éloignés de plusieurs kilomètres pour les zones « vierges ». Ces relevés ont été réalisés entre février - avril et octobre – novembre 2008. Les deux comptages menés cette année ont été réalisés afin de comparer la composition du peuplement avien pour les deux saisons. A l'issue de cette année de tests, à été déterminée quelle est la meilleure période pour un suivi reconduit annuellement et qui permettra d'obtenir une image claire de la réaction des peuplements d'oiseaux face à un projet industriel d'une telle ampleur.

Les milieux prospectés ont été les formations forestières humides et les maquis paraforestiers. Ces deux formations végétales sont en effet « l'épine dorsale » du réseau de corridors écologiques révélé au cours de l'étude initiale menée par l'IAC (Desmoulins et Barré 2004). Ce réseau est primordial car générateur de flux migratoires et génétiques entre les lambeaux de forêt humide résiduels du site. Il entretient la diversité végétale et animale des forêts. Sa destruction engendrerait des conséquences sans aucun doute néfastes, mais qui

à ce jour sont encore difficiles à déterminer. Elles sont, de plus, les formations végétales les plus riches en flore indigène de la Grande Terre (Jaffré 2002).

Les objectifs visés à l'issue de ce suivi sont de :

- Déterminer la meilleure période pour réaliser un suivi avien reproductible d'année en année.
- D'établir l'état zéro de ce suivi avec les premières données chiffrées.

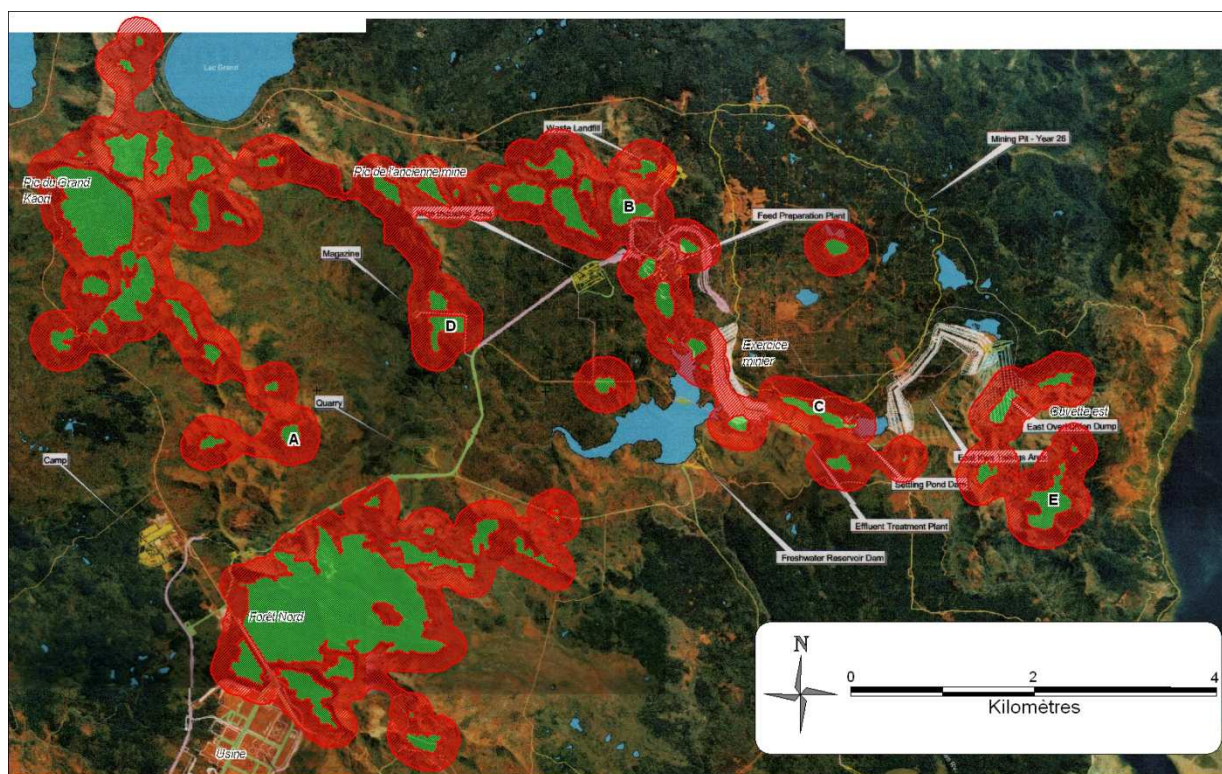


Matin chasseur sacré *Todiramphus sanctus canacorum*

## 1. Sites d'étude

### 1.1. Les milieux

Les peuplements aviens de deux milieux ont été étudiés au cours de cette étude. La forêt humide et le maquis paraforestier jouxtant chaque lambeau forestier suivi. Ces deux milieux constituent « l'épine dorsale » du réseau de corridor écologique du plateau de Goro. Ce dernier bien que fortement fragmenté forme des liaisons entre les lambeaux de forêt humide subsistant. Il permet des flux migratoires et génétiques entre les différents peuplements tant végétaux qu'animaux. Ainsi les oiseaux forestiers peuvent circuler tout en restant sous le couvert des arbres entre des forêts distantes de plusieurs kilomètres. Ils peuvent ainsi disperser des graines qui entretiendront ces corridors et à terme pourront générer de nouvelles forêts. Ces deux milieux ont donc un rôle primordial.



**Carte 1 :** Matérialisation des corridors sur les photographies aériennes du Plateau de Goro. En vert les lambeaux forestiers (territoires d'intérêt écologique majeur), en rouge la zone tampon de 200 m (Desmoulin et Barré, 2004).

### 1.1.1. La forêt humide sempervirente

Formation végétale spectaculaire elle présente de très grands arbres dont certains peuvent dépasser les 50 m (Araucariaceae) et dont d'autres ont des troncs au diamètre supérieur à 1 m (Chêne gomme, *Arillastrum gummiferum*, plusieurs espèces de Kaoris, *Agathis*...) (Photo 2). Cette formation remarquable recouvre 4000 km<sup>2</sup> du territoire néo-calédonien. Sur le plateau de Goro, elle se présente uniquement sous la forme de petits lambeaux relictuels dispersés le long des flancs de colline et dans le fond des talwegs protégés. Elle est la formation à la flore la plus riche avec 2011 espèces de végétaux vasculaires dont 1659 espèces sont endémiques soit 82,5% (Jaffré 2002). Deux forêts de plus grande importance sont également présentes à proximité de l'usine de « Prony Energy » et ont été inventoriées (Forêts du Pic du Grand



**Photo 1 :** Sous bois de la forêt humide du pic du grand Kaori (Carte 1).

Kaori et Forêt Nord). Ces deux sites ont d'ailleurs été classés en Forestières du Sud par la Province Sud, notamment du fait de la présence d'un Palmier endémique (*Pritchardiopsis jeanneneyi*) connu par une station unique de quelques individus en Forêt Nord. La valeur de ces massifs forestiers sur un tel site est indéniable car ils servent de zones refuges, de zones de reproduction, et de noyaux de dispersion pour certaines espèces d'oiseaux. Le rôle que jouent ces forêts dans le maintien des métapopulations de certaines espèces du grand sud de la Grande Terre est à étudier car toutes ces forêts résiduelles forment sans aucun doute des corridors de circulation pour des oiseaux comme le

Notou, (*Ducula goliath*), permettant un brassage génétique des populations de cet oiseau endémique à forte valeur culturelle et patrimoniale.

### 1.1.2. Le maquis paraforestier

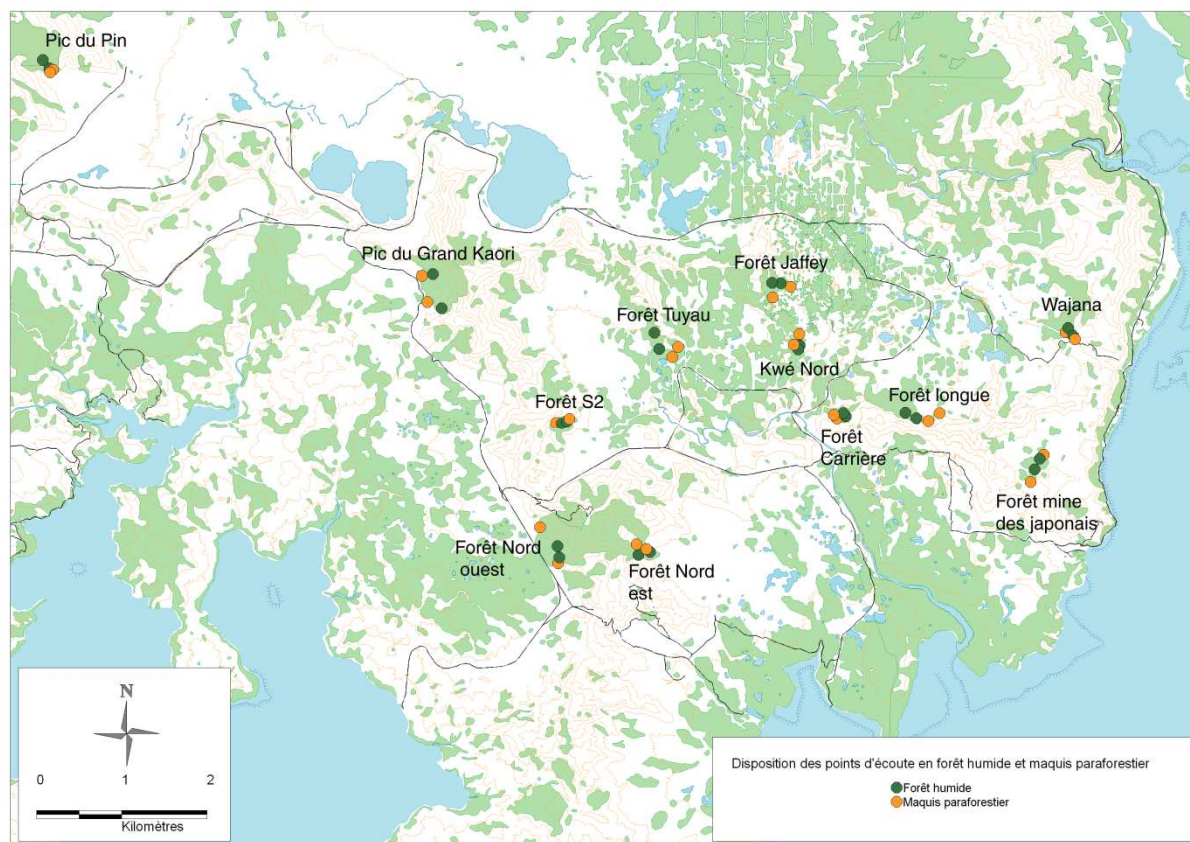
Formation végétale de transition, elle fait la liaison entre le maquis minier bas et la forêt humide sempervirente, stade ultime (climacique) des successions écologiques du grand sud calédonien. Elle joue un rôle primordial pour la création de nouvelles forêts humides tant isolées que dans le renforcement des lambeaux déjà présents. C'est une formation végétale de taille moyenne à haute (4 à 15 m) constituée d'arbres de taille modeste. Le diamètre maximum des troncs observés est de 30 cm. Souvent constituée de peuplement de *Gymnostoma* et/ou *Arillastrum* et d'autres essences de maquis arborescent il est toutefois également occupé par des essences plus forestières (palmiers, chênes gomme) ou de maquis (*Dracophyllum*). Le sous bois est très fortement occupé par la strate herbacée (fougères, cypéracées, pandanus).



**Photo 2 :** Sous bois du maquis paraforestier du pic du grand Kaori (Carte 1).

## 1.2. Les sites

Pour cette étude, douze sites de forêt humide ont été retenus. Soit directement sous l'influence des installations industrielles, soit éloignés de plusieurs kilomètres de l'usine. Ils devraient nous permettre d'observer les effets des installations humaines sur les peuplements aviens.



**Carte 2 :** Répartition des points d'écoute en forêt humide et en maquis paraforestier.

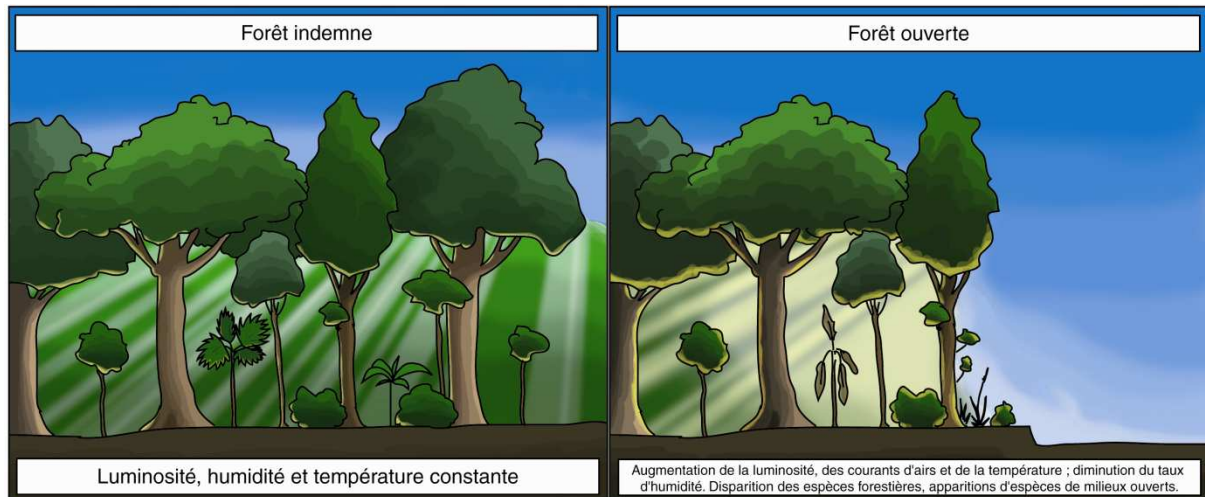
Les forêts ont été classées selon trois facteurs de promiscuité aux zones impactées.

→ Forêts contigües aux installations

- Forêt S2
- Kwé est (Forêt carrière)
- Forêt Nord, face ouest

Ces forêts sont directement sous l'influence des aménagements, elles ont toutes été impactées physiquement par des coupes antérieures aux installations minières ou créées pour les besoins des installations. Elles subissent actuellement le bruit permanent des engins proches, les dépôts de poussière engendrés par les coupes à blanc et le déplacement des véhicules proches, un éclairage nocturne périodique fort quand des travaux sont menés à proximité, le dessèchement du sous bois et de la litière dans les zones proches des coupes par la pénétration des rayons solaires et des courants d'airs (effet lisière).

*L'effet lisière se manifeste sur une zone qui peut aller jusqu'à 100 m à l'intérieur de la forêt et qui se traduit par une augmentation de la température, de l'éclairement et de la vitesse du vent tandis que l'humidité relative diminue. Ceci provoque une augmentation de la mortalité des arbres forestiers, une accélération de la chute des feuilles ainsi qu'une invasion des plantes non forestières adaptées à un plus grand éclairement (Dajoz, 1996).*



**Schéma 1** : Description de l'effet lisière.

→ Forêts proches des installations et des aménagements (Moins de 2 km)

- Forêt Nord, face sud
- Forêt du Tuyau
- Forêt Jaffré
- Kwé est (Forêt longue)
- Kwé nord
- Pic du Grand Kaori

Ces forêts subissent des nuisances modérées par le bruit ambiant des moteurs et de la circulation routière qui a augmenté. La pollution lumineuse nocturne a également augmenté et des dépôts de poussière peuvent y être constatés en période de sécheresse et de grands vents. Dans l'ensemble ces milieux sont relativement sains.

→ Forêts distantes des installations (forêts témoins éloignées de plus de 5 km des aménagements)

- Pic du Pin
- Forêt du plateau des Japonais
- Forêt Wajana

Ces forêts de taille modérées ne sont pas directement impactées par les aménagements industriels. Nous pouvons noter qu'une augmentation de la pollution lumineuse nocturne engendrée par le halo de VALE INCO, visible jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres à la ronde, peut être exacerbée quand les conditions atmosphériques sont réunies (plafond nuageux bas, taux de particules dans l'air, caractéristiques physico-chimiques des microgouttelettes présentes dans l'atmosphère...).

La superficie des patches forestiers est variable. Elle va de quelques dizaines d'hectares (forêt S2 ou Kwé Nord) à plusieurs centaines d'hectares (Forêt Nord, Pic du Grand Kaori, Pic du Pin). Cette différence a également de l'influence pour la composition du peuplement avien. Il est souvent plus riche qualitativement et quantitativement dans les forêts de plus grande taille.

## 2. Méthode d'étude des oiseaux

### 2.1. Méthodes d'inventaires

La méthode utilisée pour les milieux terrestres est celle des points d'écoute ou Indices Ponctuels d'Abondance (I.P.A). Elle consiste à recenser pendant dix minutes, sur des points d'écoute prédéterminés, les espèces présentes dans un rayon de 15 m autour dudit point et au-delà. Nous avons considéré qu'une écoute de 5 minutes était trop courte en forêt tropicale et 20 minutes trop longue, la bonne durée devant se situer autour de 10 minutes, celle recommandée également par Wunderle (1994) en forêt tropicale aux Antilles. Les doubles comptages des mêmes individus sont limités en mémorisant la localisation et la distance de chaque oiseau contacté, ce qui est parfaitement réalisable, avec de l'expérience et une écoute attentive. De plus, il est admis que dans un rayon de 15m, tous les oiseaux quelle que soient leur activité, leur morphologie, la puissance de leur chant, sont détectés. Au-delà, la détectabilité varie en fonction du milieu (ouvert, fermé), des conditions météorologiques ou de l'activité et de la puissance vocale des oiseaux. Les espèces sont d'autant plus facilement contactées qu'elles sont bruyantes et actives. Les relevés se font du lever du soleil à 9h30 et de 15h30 au crépuscule.

Les prospections sont suspendues en cas de fort vent et de pluie (oiseaux moins actifs, détectabilité réduite). L'espacement des points d'écoute est de 200 m minimum en zone forestière (carte 2). En raison du plus faible nombre de points d'écoute (48), il a été décidé que chaque point serait prospecté quatre fois, deux fois le matin, deux fois en fin d'après midi.

### 2.2. Sur le terrain

En consultant les heures de lever et coucher du soleil, l'observateur se rend sur les points d'écoute pendant les horaires de comptages définis par le protocole. Chaque point est localisé d'abord sur carte, ensuite sur le terrain à l'aide d'un GPS équipé d'un fond cartographique (GARMIN GPSmap 60CSx + fond topographique de la Nouvelle-Calédonie numérisé, vectorisé par la société « Point GED »). Il est important que chacun des lambeaux forestiers ait ses deux points en zone forestière et deux points en zone paraforestière périphérique ce qui n'est pas toujours aisé sur certains lambeaux. La couronne de formations paraforestières est souvent très étroite et accolée à la forêt. Les coordonnées géographiques sont ensuite



**Photo 3 :** Matériel de terrain : cartes, jumelles, GPS, carnet.

corrigées dans le système Hayford (-339 m pour les X et -335 m pour les Y) afin d'être compatibles avec les fonds de cartes numérisées utilisées sous logiciel SIG (Mapinfo 7). Sur le terrain, l'ornithologue se dirige vers les points déterminés en utilisant son GPS. Arrivé sur le point, il note l'heure, la configuration du site et les observations d'oiseaux sur un carnet réservé. Pendant dix minutes l'observateur doit rester concentré afin d'éviter dans la mesure du possible les doubles comptages. Le silence est de rigueur car certains chants ténus, quand ils sont éloignés, passent facilement inaperçus (Rhipidures, Gérygone mélanésienne, Zostérops).

Malgré les directives du protocole, un biais a été relevé sur les deux sites forestiers. En effet, l'activité d'extraction et de préparation des infrastructures intense sur les forêts S2 et Kwé est « forêt carrière » génère énormément pollution acoustique. Tout contact auditif avec les oiseaux autour de la zone de chantier a été très fortement réduit et ce jusqu'à l'intérieur des forêts.

Au total, 48 points (24 en forêt humide, 24 en maquis paraforestier) ont été étudiés 4 fois du 1<sup>er</sup> février au 11 avril 2008. L'opération a été reconduite entre le 6 octobre et le 10 novembre 2008.

Pour finir, les conditions météorologiques ont été exceptionnellement très défavorables pour l'écoute des oiseaux surtout pour la première phase de l'étude (février - avril). Le phénomène dépressionnaire intense engendré par « la Niña » a généré une succession d'épisodes pluvieux et venteux soutenus sur le Grand-Sud calédonien. Il semblerait que ce fait soit exceptionnel.

### 3. Résultats

Un total de 29 espèces a été contacté pour les deux saisons (26 espèces pour février → avril et 29 espèces pour octobre → novembre) sur les 12 sites forestiers.

**Tableau 1** : Les espèces contactées sur le Plateau de Goro.

LR : espèces à large répartition (présentes aussi hors de Nouvelle-Calédonie) ; SEE : sous-espèce endémique ; EE : espèce endémique ; menaces selon les critères de l'UICN : NT : Near Threatened : Quasi menacé d'extinction ; VU : Vulnérable ; FR : Faible risque. Les lignes orangées désignent les espèces contactées uniquement entre octobre et novembre.

| Famille         | Nom scientifique                              | Nom français, Noms locaux                                | Statut | Code |
|-----------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------|------|
| Accipitridés    | <i>Accipiter haplochrous</i>                  | Autour à ventre blanc ; Emouchet bleu                    | EE FR  | AUVE |
| Columbidés      | <i>Ducula goliath</i>                         | Carpophage géant, Notou                                  | EE NT  | NOTO |
|                 | <i>Columba vitiensis hypoenochroa</i>         | Pigeon à gorge blanche                                   | SEE    | PIGO |
|                 | <i>Chalcophaps indica chrysochlora</i>        | Colombine turvert                                        | LR     | COTU |
| Psittacidés     | <i>Cyanoramphus saisseti</i>                  | Perruche à front rouge                                   | EE.NT  | PEFR |
|                 | <i>Trichoglossus haematodus deplanchei</i>    | Loriquet à tête bleue ; Perruche écossaise+              | SEE    | LOTE |
| Cuculidés       | <i>Chrysococcyx lucidus layardi</i>           | Coucou éclatant                                          | LR     | COEC |
|                 | <i>Cacomantis flabelliformis pyrrhophanus</i> | Coucou à éventail                                        | SEE    | COEV |
| Apodidés        | <i>Collocalia esculenta albidior</i>          | Salangane soyeuse ; Hirondelle                           | SEE    | SASO |
| Alcedinidés     | <i>Todiramphus sanctus canacorum</i>          | Martin-chasseur sacré                                    | SEE    | MACH |
| Méliphagidés    | <i>Lichmera incana incana</i>                 | Méliphage à oreillons gris ; Suceur                      | SEE    | MEOR |
|                 | <i>Phylidonyris undulata</i>                  | Méliphage barré ; Grive perlée ; Couyouc                 | EE     | MEBA |
|                 | <i>Philemon diemenensis</i>                   | Polochion moine ; Grive ; Oiseau moine                   | EE     | POMO |
|                 | <i>Myzomela caledonica</i>                    | Myzomèle calédonien ; Sucrier écarlate ; colibri         | EE     | MYCA |
| Acanthizidés    | <i>Gerygone f. flavolateralis</i>             | Gérygone mélanésienne ; Fauvette à ventre jaune ; Wapipi | SEE    | GEME |
| Eopsaltridés    | <i>Eopsaltria flaviventris</i>                | Miro à ventre jaune ; Rossignol                          | EE     | MIVE |
| Pachycephalidés | <i>Pachycephala caledonica</i>                | Siffleur calédonien ; Sourd                              | EE     | SICA |
|                 | <i>Pachycephala rufiventris xanthetreae</i>   | Siffleur itchong ; Siffleur à ventre roux                | SEE    | SIIT |
| Corvidés        | <i>Corvus moneduloides</i>                    | Corbeau calédonien                                       | EE     | COCA |
| Artamidés       | <i>Artamus leucorhynchus melanoleucus</i>     | Langrayen à ventre blanc ; Hirondelle busière            | SEE    | LAVE |
| Campéphagidés   | <i>Coracina caledonica caledonica</i>         | Echenilleur calédonien ; Siffleur                        | SEE    | ECCA |
|                 | <i>Lalage leucopyga montrosieri</i>           | Echenilleur pie de Nouvelle-Calédonie                    | SEE    | ECPI |
| Rhipiduridés    | <i>Rhipidura fuliginosa bulgeri</i>           | Rhipidure à collier ; Petit lève queue                   | SEE    | RHCO |
|                 | <i>Rhipidura spilodera verreauxi</i>          | Rhipidure tacheté ; Grand lève queue                     | SEE    | RHTA |
| Monarchidés     | <i>Clytorhynchus p. pachycephaloides</i>      | Monarque brun ; Gobe-mouches brun                        | SEE    | MOBR |
|                 | <i>Myiagra caledonica caledonica</i>          | Monarque mélanésien ; Gobe-mouche à large bec            | SEE    | MOME |
| Sturnidés       | <i>Aplonis striatus striatus</i>              | Stourne calédonien ; Merle noir                          | EE     | STCA |
| Zosteropidés    | <i>Zosterops xanthochrous</i>                 | Zostérops à dos vert ; Lunette                           | EE     | ZODV |
| Estrildidés     | <i>Erythrura psittacea</i>                    | Diamant psittaculaire ; Cardinal                         | EE     | DIPS |

Sur les 30 lambeaux forestiers répertoriés sur carte sur le plateau de Goro en 2004, 12 ont été inventoriés cette saison contre 21 en 2004. Pour cette session d'inventaire, nous ne retrouvons pas la diversité des milieux inventoriés en 2004 ni la couverture géographique. La pression d'échantillonnage est par contre plus élevée sur chaque site pour cette session. Ces facteurs expliquent en partie l'appauvrissement spécifique des résultats obtenus.

### 3.1. Statut des espèces recensées

La liste des espèces contactées est portée au Tableau 1. Toutes les espèces sont terrestres et sédentaires (accomplissent l'intégralité de leur cycle vital en Nouvelle-Calédonie).

Douze espèces endémiques ont été dénombrées (Autour à ventre blanc, Notou, Perruche à front rouge, Méliophage barré, Polochion moine, Myzomèle calédonien, Miro à ventre jaune, Siffleur calédonien, Corbeau calédonien, Stourne calédonien, Zostérops à dos vert, Diamant psittaculaire). Quinze sous espèces sont endémiques à la Nouvelle Calédonie. Trois espèces : Perruche à front rouge, Autour à ventre blanc et Notou sont d'un intérêt patrimonial particulier au regard des critères de l'U.I.C.N. (Union mondiale pour la nature) (BirdLife International ; 2004). Elles sont cependant classées « quasi menacées » (LR/NT) ce qui signifie que le risque d'extinction en Nouvelle Calédonie est faible.

**L'Autour à ventre blanc** : Ce rapace forestier endémique, assez bien représenté en Nouvelle Calédonie, a été observé sur 5 points sur les 48. Contrairement aux prospections réalisées en 2003 - 2004, toutes les observations ont été faites en maquis paraforestier. Cependant les points en maquis paraforestier sont contiguës aux lambeaux forestier, le statut d'oiseau forestier de l'Autour à ventre blanc n'est pas remis en cause. Cet oiseau est régulièrement rencontré sur le plateau de Goro (Desmoulins et Barré, 2004). La période de comptage ne semble pas favorable à cette espèce qui semble plus volubile en saison sèche (septembre à décembre qui correspond à la saison de reproduction de l'espèce), les comptages menés pour la deuxième phase corroboreront certainement cette donnée. La préférence de cet oiseau pour le milieu forestier est indéniable. Il semblerait toutefois qu'une lisière ou une clairière proche soit nécessaire à son établissement car il n'a jamais été observé au plus profond des forêts humides du Pic du Grand Kaori et de Forêt Nord. Les massifs forestiers de taille modeste lui seraient donc plus favorables. Hors saison de reproduction il semble plus enclin à se disperser dans les milieux avoisinants (Desmoulins et Barré 2004).



**Photo 4 :** Autour à ventre blanc

**Le Notou** : C'est certainement l'espèce la plus représentative et patrimoniale des forêts du Grand Sud. Ce pigeon, qui est le plus gros colombidé arboricole volant au monde est une espèce endémique de la Grande Terre et de l'Île des Pins. Cet oiseau relativement sélectif quant au choix de son habitat est présent dans toutes les forêts humides, à la condition que ces dernières répondent à certains critères de taille, de structure et de composition. Cette espèce a été contactée pour la saison humide dans 5 des 12 massifs de forêts humides prospectés. Les forêts où cet oiseau n'a pas été rencontré au cours de cette étude sont de taille réduite avec une canopée plus aérée que celles où il a été observé. Les forêts proches des installations industrielles et de faibles tailles sont aussi dépourvues de cette espèce. Cependant, cette espèce semble tolérer des massifs de taille très modeste, moins de 1ha (Villard et al. 2003). Pour cette étude, il semblerait que la fréquence d'occurrence de cette

espèce soit plus faible que pour l'étude réalisée en 2004 par Desmoulins et Barré. Selon les critères U.I.C.N cette espèce n'est pas menacée d'extinction mais pourrait le devenir si une politique de protection ou de réglementation n'est pas mise en place afin de maintenir les populations présentes.

**La Perruche à front rouge** : Espèce endémique à la Nouvelle Calédonie, cet oiseau est un des 4 psittacidés de la Grande Terre (en incluant le Lori à diadème *Charmosyna diadema*, supposé éteint). Cette perruche se rencontre dans le maquis mais surtout en forêt humide qu'elle semble utiliser préférentiellement. Facilement détectable en raison de ses vocalises puissantes et caractéristiques elle est abondante sur le plateau de Goro (55 observations pour la saison humide 2008). A la vue de ces premiers résultats il semblerait que la fréquence à laquelle nous contactons cet oiseau soit toujours aussi forte. Cette espèce est ici d'un grand intérêt et doit être suivie avec attention car elle est classée quasi menacée d'extinction par l'U.I.C.N. La D.R.N. (comm.pers.) la considère commune dans le nord de la Province (Nodéla, Farino). Cependant une étude récente dans les forêts humides de la Province Nord (Chartendault, Barré. 2005) la considère comme très rare. Elle semble disposer dans le grand sud de conditions d'habitat particulièrement favorables. L'élimination d'une partie significative de son habitat à Goro peut altérer notablement l'aire de répartition de cette espèce. Les suivis aviens réguliers pour cette espèce seront déterminants pour sa conservation dans le Grand-Sud calédonien.



**Photo 5** : Perruche à front rouge

Comparativement aux comptages réalisés pour l'état initial en 2004, le nombre d'espèces contacté est inférieur pour la saison humide. N'ont pas été observés non plus cette année le Ptilope vlouvlou ou Pigeon soyeux (*Drepanoptila holosericea*), l'Echenilleur de montagne (*Coracina analis*) qui avait été contacté à Forêt Nord en 2002 (Villard et al. 2003) et qui n'a toujours pas été contacté. La Mégalure calédonienne (*Megalurulus mariei*), espèce des savanes de la chaîne et des zones buissonnantes des vallées est également absente de nos comptages. De même le Zostérops à dos gris (*Zosterops lateralis griseonata*), espèce très commune dans les habitats buissonnants de basse altitude (Desmoulins et Barré 2004), n'a jamais été recensé sur le site ni en forêt, ni en maquis. Les espèces inféodées aux milieux humides comme le Milan siffleur *Haliastur sphenurus* ou l'Aigrette à face blanche *Egretta novaehollandiae* n'ont également pas été contactée en raison des points d'écoutes exclusivement forestiers.

### **3.2. Analyse des résultats**

Les données obtenues peuvent être traitées de deux manières afin de caractériser les peuplements aviens des forêts humides et du maquis minier au cours des deux saisons de prospection.

Nous étudierons donc :

- La fréquence d'occurrence

La fréquence d'occurrence ou constance, est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage, entre le nombre total des relevés et le nombre de relevés contenant l'espèce. Les espèces constantes sont présentes dans plus de 50% des relevés, les espèces accessoires dans 25 à 50% et les espèces accidentelles ou spécialisées dans moins de 25% (Dajoz 1996).

- L'abondance relative

L'abondance relative ou coefficient d'abondance (Dajoz 1996), correspond au pourcentage des individus d'une espèce par rapport au total des individus de toutes les espèces. Cet indice complète le précédent et rend compte de l'importance numérique des oiseaux de chaque espèce détectée sur chaque point.

Pour la saison humide (février – avril), le nombre total de contact d'oiseaux toutes espèces confondues a été de 1802. Soit une moyenne de 9,4 observations par points. Ce résultat est à comparer avec la moyenne d'oiseaux observés en forêt humide en 2003 – 2004 (10,6 pour la saison humide (Desmoulins et Barré. 2004)).

Pour la saison sèche post nuptiale a été contacté un total de 2049 individus. Soit une moyenne de 12,5 observations par point. Ce résultat est à comparer avec la moyenne d'oiseaux observés pour la même saison en forêt humide en 2003 – 2004 (14,2 pour la saison sèche (Desmoulins et Barré. 2004)).

### 3.3. Analyse des résultats par milieux (Saison humide)

**Tableau 2 :** Fréquence d'occurrence et abondance relative des oiseaux des forêts humides et maquis paraforestiers de Goro pour la saison humide de 2008. AB RE : abondance relative de l'espèce ; FREC OCC : Fréquence d'occurrence des espèces.

| SAISON HUMIDE  |                      |          |              |          |
|----------------|----------------------|----------|--------------|----------|
| Espèces (Code) | Maquis paraforestier |          | Forêt humide |          |
|                | AB RE                | FREC OCC | AB RE        | FREC OCC |
| MEBA           | 19,56                | 88,54    | 19,38        | 72,92    |
| GEME           | 12,64                | 72,92    | 8,45         | 54,17    |
| ZODV           | 25,18                | 78,13    | 19,38        | 52,08    |
| MYCA           | 7,02                 | 48,96    | 9,19         | 5        |
| RHTA           | 2,61                 | 20,83    | 6,46         | 42,71    |
| MIVE           | 3,71                 | 28,13    | 6,58         | 33,33    |
| SICA           | 2,91                 | 29,17    | 5,09         | 33,33    |
| PEFR           | 2,81                 | 19,79    | 4,10         | 25,00    |
| RHCO           | 4,01                 | 35,42    | 3,60         | 22,92    |
| DIPS           | 2,91                 | 21,88    | 2,98         | 19,79    |
| MOME           | 1,60                 | 14,58    | 2,61         | 17,71    |
| MOBR           | 0,20                 | 2,08     | 2,73         | 15,63    |
| NOTO           |                      |          | 2,61         | 15,63    |
| STCA           | 0,80                 | 6,25     | 1,37         | 9,38     |
| POMO           | 0,30                 | 3,13     | 0,99         | 7,29     |
| ECCA           | 0,50                 | 5,21     | 0,75         | 6,25     |
| ECPIN          | 2,61                 | 22,92    | 0,75         | 5,21     |
| LOTE           | 1,20                 | 8,33     | 0,99         | 4,17     |
| LAVE           | 2,31                 | 12,50    | 0,50         | 3,13     |
| SACR           | 1,20                 | 7,29     | 0,87         | 3,13     |
| COCA           | 0,20                 | 2,08     | 0,50         | 2,08     |
| PIGO           | 0,30                 | 2,08     | 0,12         | 1,04     |
| AUVE           | 0,60                 | 5,21     |              |          |
| COTU           | 0,10                 | 1,04     |              |          |
| MEOR           | 2,31                 | 16,67    |              |          |
| SIIT           | 2,41                 | 22,92    |              |          |

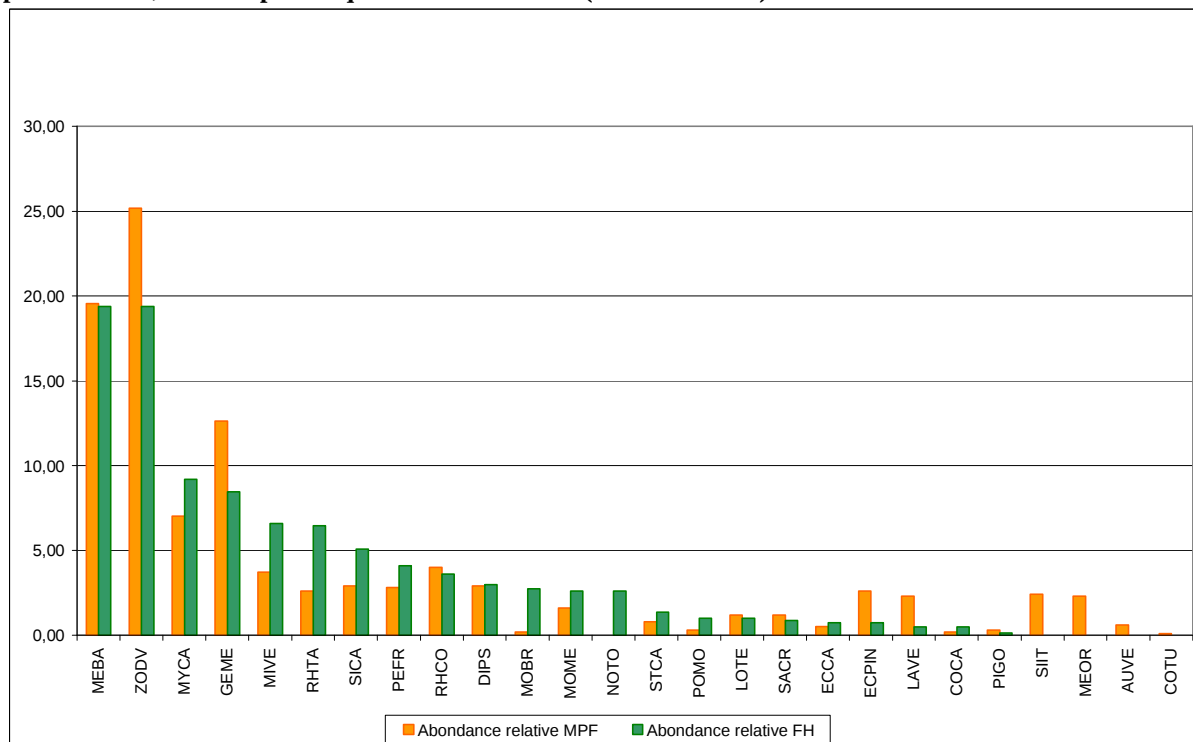
|                           |     |     |
|---------------------------|-----|-----|
| <b>Nombre d'espèces</b>   | 25  | 22  |
| <b>Nombre d'individus</b> | 997 | 805 |

En se référant aux tableaux 2 et 3 ainsi qu'aux figures 1 et 2, nous observons des différences entre les deux peuplements aviens forestiers. La distinction entre les peuplements aviens des maquis paraforestiers et des forêts humides est toutefois bien moins franche qu'entre les peuplements de forêt humide et de maquis minier : le peuplement avien du maquis minier « sensu stricto » se caractérise par une population de méliphagides (Méliphage barré, Méliphage à oreillon gris, Myzomèle calédonien) qui dominent le peuplement tandis que la répartition des espèces au sein de la forêt humide est beaucoup plus fine, il n'y a pas de guildes quantitativement dominante (Desmoulins et Barré. 2004).

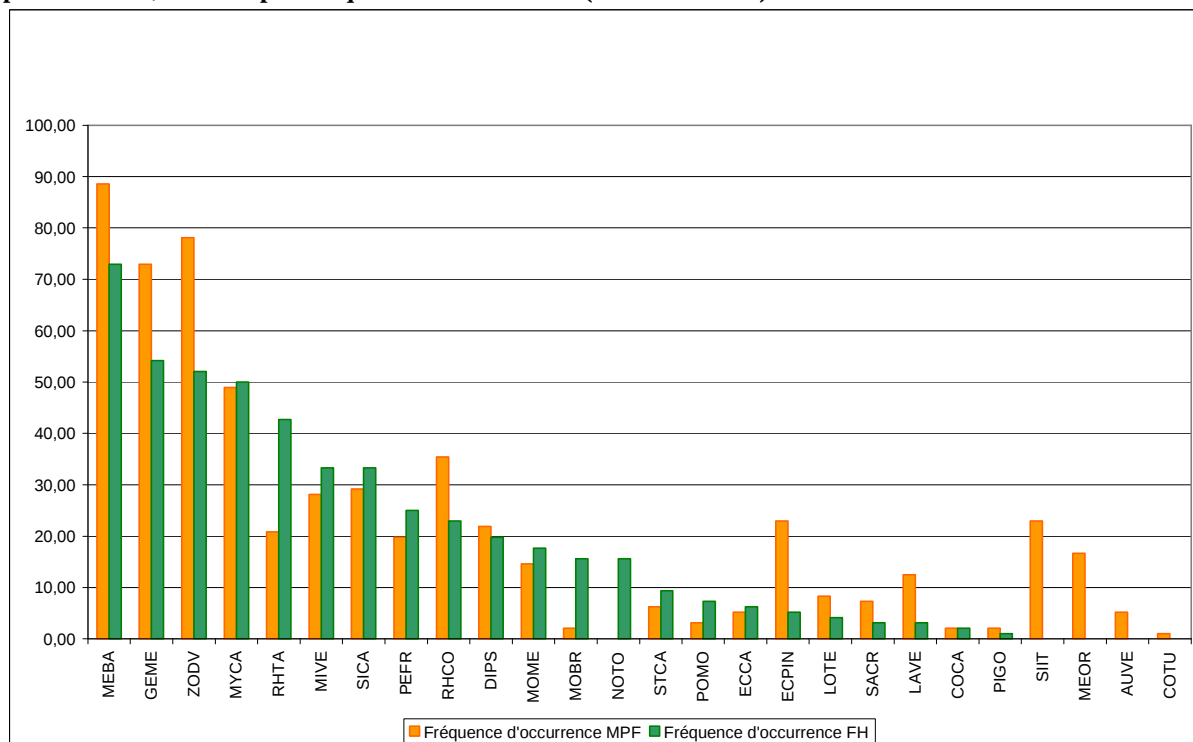
### 3.3.1. Forêt humide :

Au cours de ces comptages 22 espèces d'oiseaux ont été recensées en forêt humide en saison humide et 25 en saison sèche.

**Figure 1 : Comparaison des abondances relatives moyennes des oiseaux de forêt humide et de maquis paraforestier, classées par fréquences décroissante (Saison humide)**



**Figure 2 : Comparaison des fréquences d'occurrences moyennes des oiseaux de forêt humide et de maquis paraforestier, classées par fréquences décroissante (Saison humide)**



Le Méliophage barré, la Gérygone mélanésienne, le Zostérops à dos vert et le Myzomèle calédonien sont présent sur plus de 50 % des points. En additionnant leurs abondances relatives, ces quatre espèces représentent 56,4 % des contacts réalisés. Viennent ensuite 6 espèces qui sont présentes sur plus de 20 % des points : Rhipidure tacheté, Miro à ventre jaune, Siffleur calédonien, Perruche à front rouge Rhipidure à collier et Diamant psittaculaire. Douze espèces sont présentes sur moins de 20 % des points dont le Notou, le Monarque brun et le Corbeau calédonien.

### 3.3.2. Maquis paraforestier :

Cette formation végétale, proche des formations forestières strictes est riche de 25 espèces d'oiseaux contactés en cette saison humide. Le plus grand nombre d'espèces contactées en ce milieu est induit par l'effet lisière qui favorise la présence d'un mélange d'espèces des deux milieux périphériques (maquis minier et forêt humide). La proximité de la forêt a ainsi engendré l'observation d'espèces plus spécifiquement forestières soit en visuel, mais le plus souvent de manière auditive (le chant d'un Notou peut porter sur plus de 500 m quand les conditions météorologiques sont favorables). Ainsi les observations d'Autour à ventre blanc, qui est connu pour être une espèce plus forestière, n'ont été réalisées que dans ce milieu alors que des chants venaient de la forêt à ce moment distante de moins de 200 m. Certaines espèces n'ont par ailleurs été observées que dans ce milieu. Nous pouvons citer par exemple le Siffleur itchong ou le Méliophage à oreillons gris qui sont des espèces des milieux buissonnants et ouverts.

Le Méliophage barré, le Zostérops à dos vert et la Gérygone mélanésienne sont présents sur plus de 50 % des points et représentent 57,3 % (addition des abondances relatives) des observations réalisées dans ce milieu. Le Myzomèle calédonien, le Rhipidure à collier, le Siffleur calédonien le Miro à ventre jaune, l'Echenilleur pie, le Siffleur itchong, le Diamant psittaculaire le Rhipidure tacheté et la Perruche à front rouge sont présents sur plus de 20 % des points. Vient ensuite un cortège de 14 espèces, dont l'Autour à ventre blanc, présent sur moins de 20 % des points.



Photo 6 : Myzomèle calédonien

### 3.4. Analyse des résultats par milieux (Saison sèche)

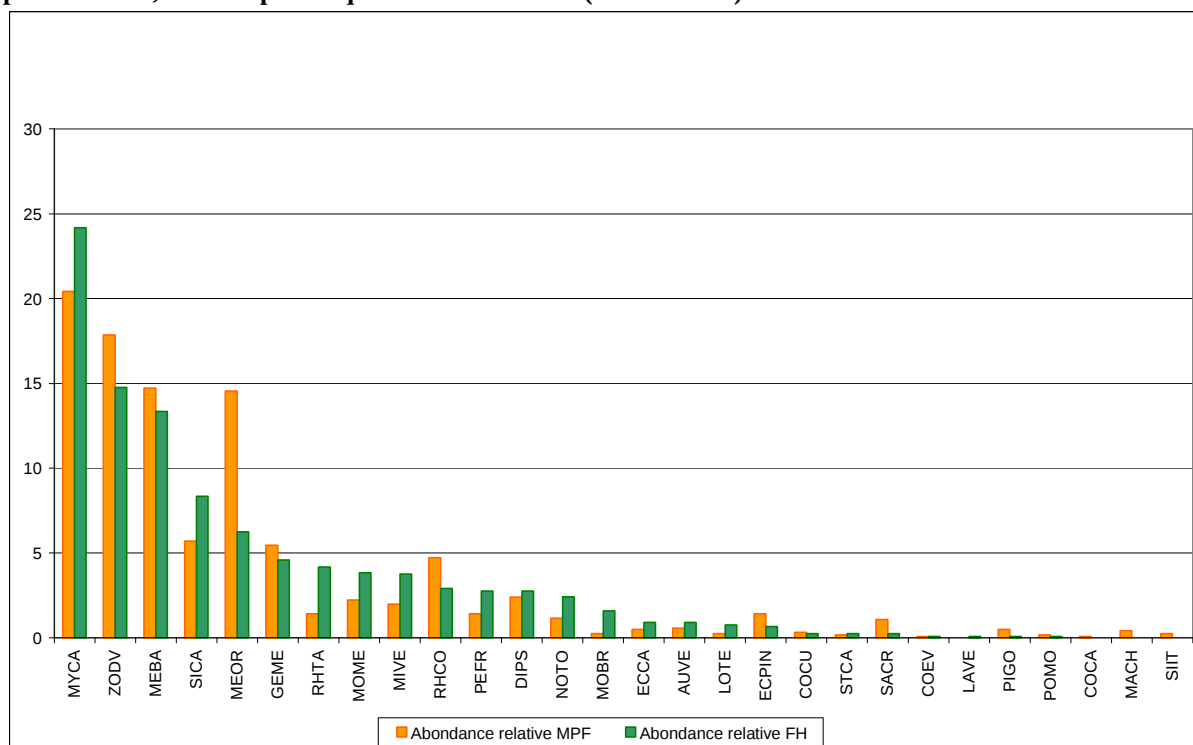
En se référant aux tableaux 2 et 3 ainsi qu'aux figures 3 et 4 nous observons des différences entre les deux peuplements aviens forestiers. La distinction entre les peuplements aviens des maquis paraforestiers et des forêts humides est, pour cette saison de relevés également, toujours aussi peu marquée.

**Tableau 3 : Fréquence d'occurrence et abondance relative des oiseaux des forêts humides et maquis paraforestiers de Goro pour la saison sèche de 2008. AB RE : abondance relative de l'espèce ; FREC OCC : Fréquence d'occurrence des espèces.**

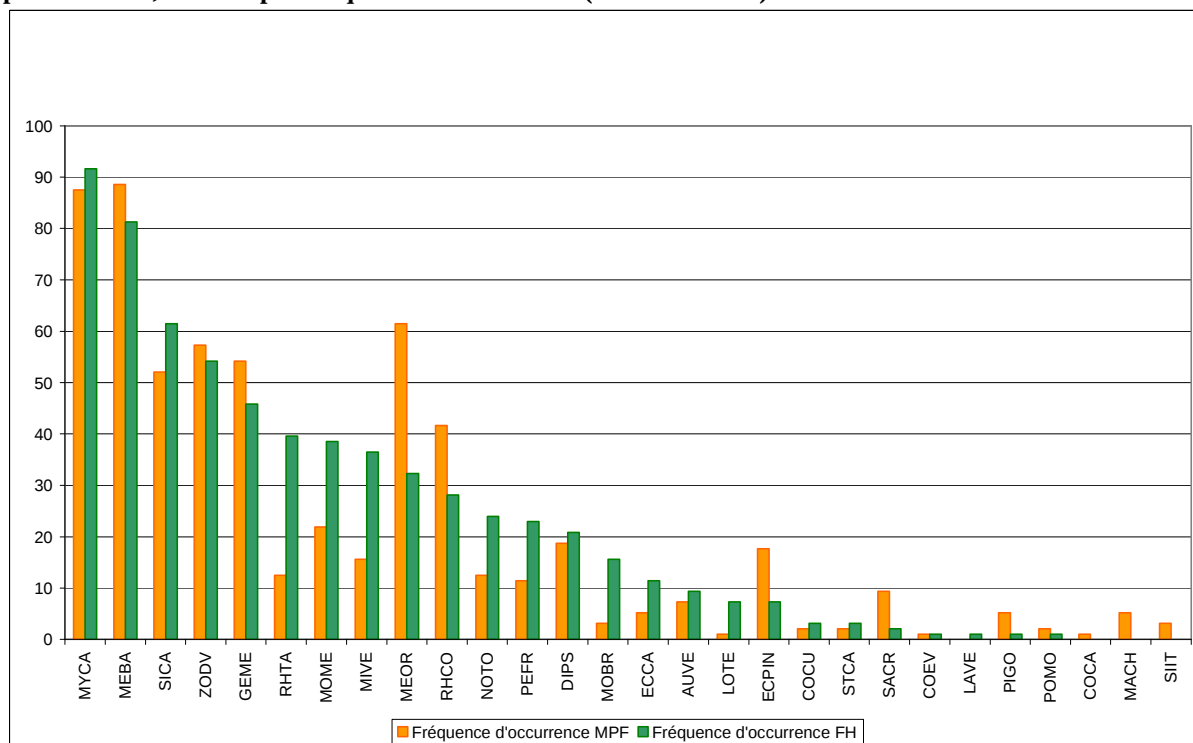
| SAISON SECHE   |                      |          |              |          |
|----------------|----------------------|----------|--------------|----------|
| Espèces (Code) | Maquis paraforestier |          | Forêt humide |          |
|                | AB RE                | FREC OCC | AB RE        | FREC OCC |
| MYCA           | 20,41                | 87,5     | 24,18        | 91,66    |
| MEBA           | 14,71                | 88,54    | 13,34        | 81,25    |
| SICA           | 5,70                 | 52,08    | 8,34         | 61,45    |
| ZODV           | 17,85                | 57,29    | 14,76        | 54,16    |
| GEME           | 5,45                 | 54,16    | 4,58         | 45,83    |
| RHTA           | 1,40                 | 12,5     | 4,17         | 39,58    |
| MOME           | 2,23                 | 21,87    | 3,83         | 38,54    |
| MIVE           | 1,98                 | 15,62    | 3,75         | 36,45    |
| MEOR           | 14,54                | 61,45    | 6,25         | 32,29    |
| RHCO           | 4,71                 | 41,66    | 2,91         | 28,12    |
| NOTO           | 1,15                 | 12,5     | 2,41         | 23,95    |
| PEFR           | 1,40                 | 11,458   | 2,75         | 22,91    |
| DIPS           | 2,39                 | 18,75    | 2,75         | 20,83    |
| MOBR           | 0,24                 | 3,12     | 1,58         | 15,62    |
| ECCA           | 0,49                 | 5,20     | 0,91         | 11,45    |
| AUVE           | 0,57                 | 7,29     | 0,91         | 9,37     |
| LOTE           | 0,24                 | 1,04     | 0,75         | 7,29     |
| ECPIN          | 1,40                 | 17,70    | 0,66         | 7,29     |
| COCU           | 0,33                 | 2,08     | 0,25         | 3,12     |
| STCA           | 0,16                 | 2,08     | 0,25         | 3,12     |
| SACR           | 1,07                 | 9,37     | 0,25         | 2,08     |
| COEV           | 0,08                 | 1,04     | 0,08         | 1,04     |
| LAVE           |                      |          | 0,08         | 1,04     |
| PIGO           | 0,49                 | 5,20     | 0,08         | 1,04     |
| POMO           | 0,16                 | 2,08     | 0,08         | 1,04     |
| COCA           | 0,08                 | 1,04     |              |          |
| MACH           | 0,41                 | 5,20     |              |          |
| SIIT           | 0,24                 | 3,12     |              |          |

|                    |      |      |
|--------------------|------|------|
| Nombre d'espèces   | 27   | 25   |
| Nombre d'individus | 1210 | 1199 |

**Figure 3 : Comparaison des abondances relatives moyennes des oiseaux de forêt humide et de maquis paraforestier, classées par fréquences décroissante (Saison sèche)**



**Figure 4 Comparaison des fréquences d'occurrences moyennes des oiseaux de forêt humide et de maquis paraforestier, classées par fréquences décroissante (Saison humide)**



### 3.4.1. Forêt humide :

Au cours de ces comptages 25 espèces d'oiseaux ont été recensées.

Pour cette saison nous avons noté une augmentation des fréquences d'occurrences chez de nombreuses espèces (Méliphage à oreillon gris 16,67 % SH 61,45 % SS, Myzomèle

calédonien 48,96 % SH 87,5 % SS). Quatre espèces sont présentes sur plus de 50 % des points (Myzomèle calédonien, Méliophage barré, Siffleur calédonien et Zostérops à dos vert). Ces quatre espèces représentent, pour la saison sèche, 60 % des observations comptabilisées. Neuf espèces sont présentes sur plus de 20 % des points (Gérygone mélanésienne, Rhipidure tacheté, Monarque mélanésien, Miro à ventre jaune, Méliophage à oreillons gris, Rhipidure à collier, Notou, Perruche à front rouge, Diamant psittaculaire). Douze espèces sont présentes sur moins de 20 % des points dont le Monarque brun, l'Autour à ventre blanc et le Pigeon à gorge blanche.

### **3.4.2. Maquis paraforestier :**

Cette formation végétale, proche des formations forestières strictes est riche de 27 espèces d'oiseaux contactés en cette saison sèche. Les observations sur la plus forte richesse spécifique de ce milieu sont également valables pour cette saison (Tableau 2, Tableau 3). Six espèces sont présentes sur plus de 50 % des points (Méliophage barré, Myzomèle calédonien, Méliophage à oreillons gris, Zostérops à dos vert, Gérygone mélanésienne, Siffleur calédonien) elles représentent 79.6 % des observations d'oiseaux dans ce milieu pour cette saison. Deux espèces sont présentes sur plus de 20 % des points (Rhipidure à collier et Monarque mélanésien). Vient ensuite 19 espèces dont l'Autour à ventre blanc ou le Corbeau calédonien qui sont présentes sur moins de 20 % des points.

## **3.5. Comparaisons des peuplements aviens par sites (Saison humide).**

Pour cette étude, nous nous sommes focalisés sur les peuplements des oiseaux forestiers. Sachant que certains de ces lambeaux sont « isolés » car maintenant bordés par des installations industrielles, il est intéressant d'effectuer des comparaisons entre les différentes populations aviennes.

### **3.5.1. Richesse spécifique**

La richesse spécifique des sites étudiés va de 11 espèces contactées pour les forêts les moins riches à 24 pour les plus riches en saison humide. Ces valeurs sont reportées au tableau 3.

Les forêts les moins riches sont, par ordre croissant, La forêt S2 (11 espèces), la Forêt de la carrière (11 espèces), La forêt de la mine des japonais (15 espèces), la forêt de la Kwé est (15 espèces).

Les forêts dont la richesse spécifique est la plus forte pour la saison humide sont, par ordre décroissant, la Forêt Jaffré (24 espèces), la forêt du Pic du Grand Kaori (21 espèces) la forêt du Pic du Pin (21 espèces) et la forêt Nord « côté usine » (19 espèces).

Les autres lambeaux forestiers abritent 17 espèces (Wajana, forêt du Tuyau, et Forêt nord « côté Port Boisé » ou 18 espèces pour la forêt de la Kwé nord.

**Tableau 3 :** Abondance relative moyenne et richesse spécifique des oiseaux des différents lambeaux forestiers étudiés (Saison humide).

| Espèces          | Forêt Jaffré | Pic du Grand Kaori | Pic du Pin | Forêt Nord ouest<br>Usine | Forêt Kwé Nord | Forêt Nord est<br>Port Boisé | Forêt Tuyau | Wajana | Forêt Kwé est<br>(longue) | Forêt Mine des jap | Forêt carrière | Forêt S2 |
|------------------|--------------|--------------------|------------|---------------------------|----------------|------------------------------|-------------|--------|---------------------------|--------------------|----------------|----------|
| MEBA             | 17,91        | 23,58              | 20,73      | 15,00                     | 19,33          | 9,93                         | 25,00       | 21,02  | 20,69                     | 25,00              | 13,89          | 23,44    |
| ZODV             | 11,44        | 16,98              | 22,28      | 24,50                     | 27,33          | 16,31                        | 6,08        | 35,03  | 29,31                     | 26,79              | 41,67          | 29,69    |
| GEME             | 10,45        | 8,96               | 7,25       | 9,00                      | 9,33           | 17,02                        | 17,57       | 12,74  | 9,48                      | 7,14               | 10,19          | 12,50    |
| MIVE             | 10,45        | 3,77               | 4,66       | 3,00                      | 3,33           | 15,60                        | 6,76        | 0,00   | 0,86                      | 5,36               | 0,93           | 1,56     |
| PEFR             | 9,45         | 5,19               | 3,11       | 4,00                      | 3,33           | 4,96                         | 3,38        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| ECPIN            | 6,47         | 0,94               | 1,55       | 2,50                      | 0,00           | 0,71                         | 1,35        | 1,91   | 0,86                      | 0,89               | 0,00           | 1,56     |
| MYCA             | 5,97         | 4,72               | 6,22       | 12,50                     | 7,33           | 2,13                         | 5,41        | 10,19  | 10,34                     | 8,93               | 14,81          | 14,06    |
| RHCO             | 4,48         | 2,36               | 6,22       | 2,50                      | 3,33           | 2,13                         | 4,05        | 1,91   | 1,72                      | 7,14               | 6,48           | 6,25     |
| RHTA             | 3,98         | 3,77               | 2,59       | 6,50                      | 4,00           | 9,22                         | 7,43        | 1,91   | 1,72                      | 5,36               | 0,93           | 3,13     |
| DIPS             | 2,99         | 5,19               | 3,63       | 0,50                      | 4,00           | 1,42                         | 7,43        | 5,10   | 0,00                      | 0,89               | 0,00           | 0,00     |
| MEOR             | 2,49         | 4,72               | 0,52       | 0,00                      | 0,67           | 0,71                         | 0,00        | 0,64   | 3,45                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| SICA             | 1,99         | 4,25               | 3,63       | 4,50                      | 4,00           | 4,26                         | 4,73        | 1,91   | 4,31                      | 6,25               | 3,70           | 4,69     |
| AUVE             | 1,49         | 0,47               | 0,00       | 0,00                      | 0,67           | 0,00                         | 0,00        | 0,64   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| LAVE             | 1,49         | 1,89               | 0,00       | 1,00                      | 2,00           | 0,00                         | 3,38        | 0,00   | 7,76                      | 0,89               | 0,00           | 0,00     |
| POMO             | 1,49         | 0,00               | 2,07       | 0,50                      | 0,00           | 0,71                         | 0,00        | 1,27   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| COCA             | 1,00         | 0,94               | 0,00       | 0,00                      | 0,00           | 0,71                         | 0,68        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| LOTE             | 1,00         | 0,00               | 1,04       | 0,00                      | 6,00           | 0,00                         | 0,00        | 0,00   | 4,31                      | 0,00               | 1,85           | 0,00     |
| MOBR             | 1,00         | 3,77               | 1,04       | 1,50                      | 0,00           | 6,38                         | 0,00        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| MOME             | 1,00         | 1,89               | 1,55       | 3,50                      | 1,33           | 4,96                         | 3,38        | 0,64   | 3,45                      | 1,79               | 0,00           | 0,00     |
| SACR             | 1,00         | 0,00               | 6,22       | 0,00                      | 0,00           | 0,00                         | 0,68        | 1,27   | 0,86                      | 0,89               | 0,00           | 0,00     |
| STCA             | 1,00         | 0,94               | 1,04       | 2,50                      | 0,00           | 0,00                         | 0,00        | 1,27   | 0,00                      | 0,89               | 3,70           | 1,56     |
| COTU             | 0,50         | 0,00               | 0,00       | 0,00                      | 0,00           | 0,00                         | 0,00        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| ECCA             | 0,50         | 0,94               | 0,52       | 1,00                      | 2,00           | 0,00                         | 1,35        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| NOTO             | 0,50         | 2,83               | 0,52       | 4,50                      | 0,00           | 2,84                         | 0,00        | 0,00   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| PIGO             | 0,00         | 0,00               | 0,00       | 0,00                      | 1,33           | 0,00                         | 0,00        | 1,27   | 0,00                      | 0,00               | 0,00           | 0,00     |
| SIIT             | 0,00         | 1,89               | 3,63       | 1,00                      | 0,67           | 0,00                         | 1,35        | 1,27   | 0,86                      | 1,79               | 1,85           | 1,56     |
| Nombre d'espèces | 24           | 21                 | 21         | 19                        | 18             | 17                           | 17          | 17     | 15                        | 15                 | 11             | 11       |

**Tableau 4 : Fréquence d'occurrence moyenne des oiseaux des différents lambeaux forestiers étudiés. (Saison humide)**

| Espèces | Forêt carrière | Forêt Jaffré | Forêt Kwé est (longue) | Forêt Kwé Nord | Forêt Mine des jap | Forêt Nord ouest Usine | Forêt Nord est Port Boisé | Forêt S2 | Forêt Tuyau | Pic du Grand Kaori | Pic du Pin | Wajana |
|---------|----------------|--------------|------------------------|----------------|--------------------|------------------------|---------------------------|----------|-------------|--------------------|------------|--------|
| MEBA    | 68,75          | 81,25        | 81,25                  | 81,25          | 81,25              | 56,25                  | 87,50                     | 56,25    | 93,75       | 100,00             | 87,50      | 93,75  |
| ZODV    | 93,75          | 56,25        | 75,00                  | 62,50          | 62,50              | 43,75                  | 75,00                     | 62,50    | 31,25       | 81,25              | 62,50      | 75,00  |
| GEME    | 50,00          | 81,25        | 56,25                  | 50,00          | 31,25              | 81,25                  | 75,00                     | 37,50    | 75,00       | 81,25              | 56,25      | 87,50  |
| MIVE    | 6,25           | 68,75        | 6,25                   | 12,50          | 31,25              | 75,00                  | 31,25                     | 6,25     | 37,50       | 43,75              | 50,00      | 0,00   |
| PEFR    | 0,00           | 81,25        | 0,00                   | 18,75          | 0,00               | 31,25                  | 25,00                     | 0,00     | 31,25       | 50,00              | 31,25      | 0,00   |
| ECPIN   | 0,00           | 50,00        | 6,25                   | 0,00           | 6,25               | 6,25                   | 31,25                     | 6,25     | 12,50       | 12,50              | 18,75      | 18,75  |
| MYCA    | 43,75          | 43,75        | 56,25                  | 50,00          | 56,25              | 18,75                  | 87,50                     | 43,75    | 37,50       | 43,75              | 43,75      | 68,75  |
| RHCO    | 37,50          | 37,50        | 12,50                  | 25,00          | 43,75              | 18,75                  | 25,00                     | 25,00    | 25,00       | 25,00              | 56,25      | 18,75  |
| RHTA    | 6,25           | 37,50        | 12,50                  | 37,50          | 31,25              | 68,75                  | 43,75                     | 12,50    | 50,00       | 37,50              | 25,00      | 18,75  |
| DIPS    | 0,00           | 31,25        | 0,00                   | 31,25          | 6,25               | 12,50                  | 6,25                      | 0,00     | 50,00       | 43,75              | 37,50      | 31,25  |
| MEOR    | 0,00           | 25,00        | 12,50                  | 6,25           | 0,00               | 6,25                   | 0,00                      | 0,00     | 0,00        | 37,50              | 6,25       | 6,25   |
| SICA    | 25,00          | 25,00        | 25,00                  | 31,25          | 37,50              | 31,25                  | 50,00                     | 18,75    | 37,50       | 37,50              | 37,50      | 18,75  |
| AUVE    | 0,00           | 12,50        | 0,00                   | 6,25           | 0,00               | 0,00                   | 0,00                      | 0,00     | 0,00        | 6,25               | 0,00       | 6,25   |
| LAVE    | 0,00           | 12,50        | 25,00                  | 12,50          | 6,25               | 0,00                   | 6,25                      | 0,00     | 18,75       | 12,50              | 0,00       | 0,00   |
| POMO    | 0,00           | 18,75        | 0,00                   | 0,00           | 0,00               | 6,25                   | 6,25                      | 0,00     | 0,00        | 0,00               | 18,75      | 12,50  |
| COCA    | 0,00           | 6,25         | 0,00                   | 0,00           | 0,00               | 6,25                   | 0,00                      | 0,00     | 6,25        | 6,25               | 0,00       | 0,00   |
| LOTE    | 6,25           | 12,50        | 25,00                  | 25,00          | 0,00               | 0,00                   | 0,00                      | 0,00     | 0,00        | 0,00               | 6,25       | 0,00   |
| MOBR    | 0,00           | 6,25         | 0,00                   | 0,00           | 0,00               | 43,75                  | 18,75                     | 0,00     | 0,00        | 25,00              | 12,50      | 0,00   |
| MOME    | 0,00           | 12,50        | 25,00                  | 12,50          | 12,50              | 31,25                  | 31,25                     | 0,00     | 25,00       | 18,75              | 18,75      | 6,25   |
| SACR    | 0,00           | 12,50        | 6,25                   | 0,00           | 6,25               | 0,00                   | 0,00                      | 0,00     | 6,25        | 0,00               | 18,75      | 12,50  |
| STCA    | 12,50          | 12,50        | 0,00                   | 0,00           | 6,25               | 0,00                   | 25,00                     | 6,25     | 0,00        | 6,25               | 12,50      | 12,50  |
| COTU    | 0,00           | 6,25         | 0,00                   | 0,00           | 0,00               | 0,00                   | 0,00                      | 0,00     | 0,00        | 0,00               | 0,00       | 0,00   |
| ECCA    | 0,00           | 6,25         | 0,00                   | 18,75          | 0,00               | 0,00                   | 12,50                     | 0,00     | 12,50       | 12,50              | 6,25       | 0,00   |
| NOTO    | 0,00           | 6,25         | 0,00                   | 0,00           | 0,00               | 18,75                  | 31,25                     | 0,00     | 0,00        | 31,25              | 6,25       | 0,00   |
| PIGO    | 0,00           | 0,00         | 0,00                   | 6,25           | 0,00               | 0,00                   | 0,00                      | 0,00     | 0,00        | 0,00               | 0,00       | 12,50  |
| SIIT    | 12,50          | 0,00         | 6,25                   | 6,25           | 12,50              | 0,00                   | 12,50                     | 6,25     | 12,50       | 18,75              | 37,50      | 12,50  |

### 3.6. Comparaisons des peuplements aviens par sites (Saison sèche).

Le statut des lambeaux forestiers n'a pas varié entre les deux saisons. Les installations industrielles se sont développées sans prendre plus d'emprise sur les formations boisées.

#### 3.6.1. Richesse spécifique

Pour la saison sèche, la richesse spécifique des sites étudiés va de 8 espèces contactées pour les forêts les moins riches à 19 pour les plus riches (tableau 5).

Les forêts les moins riches sont, par ordre croissant, La forêt S2 (8 espèces), la Forêt de la carrière (10 espèces), La forêt Wajana (13 espèces), la forêt de la Kwé est (14 espèces).

Les forêts dont la richesse spécifique est la plus forte pour la saison sèche sont, par ordre décroissant, la Forêt du Pic du Grand Kaori (19 espèces), la forêt Jaffré (19 espèces) la forêt nord « côté Port Boisé » (19 espèces) et la forêt du tuyau (18 espèces).

Les autres lambeaux forestiers abritent 17 espèces (Forêt Nord « côté usine », forêt du Pic du Pin, et Kwé nord ou 16 espèces pour la forêt de la mine des japonais.

**Tableau 5 : Abondance relative moyenne et richesse spécifique des oiseaux des différents lambeaux forestiers étudiés. (Saison sèche)**

| Espèces    | Pic du Grand Kaori | Forêt Jaffré | Forêt Nord est<br>Port Boisé | Forêt Tuyau | Forêt Nord ouest<br>Usine | Pic du Pin | Forêt Kwé Nord | Forêt Mine des jap | Forêt Kwé est<br>(longue) | Wajana | Forêt carrière | Forêt S2 |
|------------|--------------------|--------------|------------------------------|-------------|---------------------------|------------|----------------|--------------------|---------------------------|--------|----------------|----------|
| AUVE       | 0,38               | 2,28         | 1,97                         | 2,09        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,40               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COCA       | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COCU       | 1,53               | 0,00         | 0,66                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COEV       | 0,00               | 0,46         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COTU       | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| DIPS       | 0,38               | 1,37         | 0,66                         | 7,11        | 7,89                      | 3,07       | 7,89           | 1,59               | 0,79                      | 1,70   | 1,27           | 0,00     |
| ECCA       | 0,00               | 2,28         | 1,64                         | 0,84        | 1,58                      | 0,00       | 1,58           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| ECPIN      | 1,53               | 2,28         | 0,66                         | 1,67        | 1,05                      | 0,38       | 1,05           | 1,98               | 0,00                      | 0,00   | 1,27           | 0,00     |
| GEME       | 4,20               | 5,48         | 1,64                         | 5,86        | 3,16                      | 3,45       | 3,16           | 7,54               | 8,66                      | 5,11   | 11,39          | 9,86     |
| LAVE       | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,53                      | 0,00       | 0,53           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| LOTE       | 0,00               | 0,00         | 2,62                         | 0,00        | 1,05                      | 0,00       | 1,05           | 0,00               | 0,79                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MACH       | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 1,15       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,57   | 0,00           | 0,00     |
| MEBA       | 11,45              | 12,33        | 14,43                        | 9,21        | 14,21                     | 13,79      | 14,21          | 12,70              | 22,05                     | 20,45  | 27,85          | 22,54    |
| MEOR       | 20,23              | 0,00         | 12,79                        | 10,88       | 4,21                      | 14,18      | 4,21           | 9,13               | 0,79                      | 21,02  | 5,06           | 2,82     |
| MIVE       | 6,11               | 2,28         | 3,28                         | 2,09        | 1,58                      | 2,68       | 1,58           | 3,57               | 1,57                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MOBR       | 1,53               | 1,37         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 2,68       | 0,00           | 0,79               | 1,57                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MOME       | 1,53               | 3,65         | 4,26                         | 2,51        | 4,21                      | 1,15       | 4,21           | 4,37               | 4,72                      | 2,27   | 0,00           | 0,00     |
| MYCA       | 29,01              | 27,85        | 17,38                        | 22,18       | 26,32                     | 22,22      | 26,32          | 15,48              | 23,62                     | 21,59  | 21,52          | 30,99    |
| NOTO       | 1,91               | 3,65         | 4,26                         | 0,00        | 0,00                      | 1,92       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| PEFR       | 2,67               | 4,57         | 1,31                         | 2,93        | 1,58                      | 4,98       | 1,58           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| PIGO       | 1,15               | 0,00         | 0,00                         | 0,84        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,79               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| POMO       | 0,76               | 0,00         | 0,00                         | 0,42        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| RHCO       | 1,53               | 5,48         | 4,26                         | 3,35        | 5,26                      | 6,13       | 5,26           | 2,38               | 5,51                      | 1,14   | 2,53           | 2,82     |
| RHTA       | 3,44               | 4,11         | 3,28                         | 0,42        | 4,21                      | 1,92       | 4,21           | 1,98               | 3,15                      | 2,27   | 0,00           | 2,82     |
| SACR       | 0,00               | 0,46         | 0,00                         | 0,84        | 0,53                      | 2,68       | 0,53           | 0,79               | 0,00                      | 1,14   | 1,27           | 0,00     |
| SICA       | 4,96               | 10,96        | 5,90                         | 7,11        | 8,95                      | 6,13       | 8,95           | 4,37               | 5,51                      | 9,09   | 2,53           | 2,82     |
| SIIT       | 0,00               | 0,46         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,57   | 0,00           | 0,00     |
| STCA       | 0,00               | 0,00         | 0,33                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 1,57                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| ZODV       | 5,73               | 8,68         | 18,69                        | 19,67       | 13,68                     | 11,49      | 13,68          | 32,14              | 19,69                     | 13,07  | 25,32          | 25,35    |
| Nb espèces | 19                 | 19           | 19                           | 18          | 17                        | 17         | 17             | 16                 | 14                        | 13     | 10             | 8        |

**Tableau 6 : Fréquence d'occurrence moyenne des oiseaux des différents lambeaux forestiers étudiés en saison humide. (Saison sèche)**

| Espèces | Pic du Grand Kaori | Forêt Jaffey | Forêt Nord est<br>Port Boisé | Forêt Tuyau | Forêt Nord ouest<br>Usine | Pic du Pin | Forêt Kwé Nord | Forêt Mine des jap | Forêt Kwé est<br>(longue) | Wajana | Forêt carrière | Forêt S2 |
|---------|--------------------|--------------|------------------------------|-------------|---------------------------|------------|----------------|--------------------|---------------------------|--------|----------------|----------|
| AUVE    | 6,25               | 31,25        | 37,50                        | 18,75       | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 6,25               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COCA    | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COCU    | 18,75              | 0,00         | 6,25                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COEV    | 0,00               | 6,25         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| COTU    | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| DIPS    | 6,25               | 18,75        | 12,50                        | 50,00       | 50,00                     | 25,00      | 50,00          | 25,00              | 6,25                      | 12,50  | 6,25           | 0,00     |
| ECCA    | 0,00               | 25,00        | 31,25                        | 12,50       | 18,75                     | 0,00       | 18,75          | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| ECPIN   | 18,75              | 31,25        | 12,50                        | 25,00       | 12,50                     | 6,25       | 12,50          | 31,25              | 0,00                      | 0,00   | 6,25           | 0,00     |
| GEME    | 50,00              | 43,75        | 31,25                        | 81,25       | 37,50                     | 31,25      | 37,50          | 75,00              | 62,50                     | 43,75  | 50,00          | 43,75    |
| LAVE    | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 6,25                      | 0,00       | 6,25           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| LOTE    | 0,00               | 0,00         | 25,00                        | 0,00        | 12,50                     | 0,00       | 12,50          | 0,00               | 6,25                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MACH    | 0,00               | 0,00         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 18,75      | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 6,25   | 0,00           | 0,00     |
| MEBA    | 93,75              | 75,00        | 100                          | 81,25       | 87,50                     | 87,50      | 87,50          | 93,75              | 87,50                     | 100    | 87,50          | 62,50    |
| MEOR    | 75,00              | 0,00         | 81,25                        | 81,25       | 25,00                     | 68,75      | 25,00          | 43,75              | 6,25                      | 87,50  | 25,00          | 12,50    |
| MIVE    | 50,00              | 31,25        | 56,25                        | 25,00       | 18,75                     | 31,25      | 18,75          | 31,25              | 12,50                     | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MOBR    | 18,75              | 18,75        | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 31,25      | 0,00           | 12,50              | 12,50                     | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| MOME    | 25,00              | 37,50        | 62,50                        | 31,25       | 31,25                     | 18,75      | 31,25          | 43,75              | 37,50                     | 25,00  | 0,00           | 0,00     |
| MYCA    | 100                | 100          | 93,75                        | 100         | 93,75                     | 100        | 93,75          | 81,25              | 87,50                     | 87,50  | 75,00          | 62,50    |
| NOTO    | 31,25              | 37,50        | 62,50                        | 0,00        | 0,00                      | 31,25      | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| PEFR    | 18,75              | 50,00        | 25,00                        | 25,00       | 18,75                     | 43,75      | 18,75          | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| PIGO    | 12,50              | 0,00         | 0,00                         | 12,50       | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 12,50              | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| POMO    | 12,50              | 0,00         | 0,00                         | 6,25        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| RHCO    | 12,50              | 37,50        | 62,50                        | 37,50       | 50,00                     | 62,50      | 50,00          | 25,00              | 37,50                     | 12,50  | 12,50          | 12,50    |
| RHTA    | 31,25              | 50,00        | 43,75                        | 6,25        | 25,00                     | 31,25      | 25,00          | 18,75              | 25,00                     | 25,00  | 0,00           | 12,50    |
| SACR    | 0,00               | 6,25         | 0,00                         | 6,25        | 6,25                      | 25,00      | 6,25           | 12,50              | 0,00                      | 6,25   | 6,25           | 0,00     |
| SICA    | 56,25              | 87,50        | 62,50                        | 75,00       | 68,75                     | 56,25      | 68,75          | 56,25              | 37,50                     | 75,00  | 12,50          | 12,50    |
| SIIT    | 0,00               | 6,25         | 0,00                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 0,00                      | 6,25   | 0,00           | 0,00     |
| STCA    | 0,00               | 0,00         | 6,25                         | 0,00        | 0,00                      | 0,00       | 0,00           | 0,00               | 12,50                     | 0,00   | 0,00           | 0,00     |
| ZODV    | 37,50              | 25,00        | 81,25                        | 75,00       | 37,50                     | 68,75      | 37,50          | 93,75              | 50,00                     | 50,00  | 43,75          | 50,00    |

### 3.7. Identification des massifs forestiers à plus forte richesse avifaunistique et patrimoniale

#### 3.7.1. Analyses cartographiques

A partir des relevés effectués sur le terrain, plusieurs cartes ont été réalisées permettant de déterminer les lambeaux ou massifs forestiers à plus forte valeur écologique.

Elles zonent les forêts à plus forte valeur pour l'avifaune du Plateau de Goro, en l'occurrence des zones qui concentrent :

- un nombre important d'individus de toutes espèces confondues,
- une grande diversité spécifique,
- un nombre d'espèces endémiques élevé,
- et enfin, les espèces menacées classées par l'U.I.C.N.

En analysant les cartes 3, 4 et 5 respectivement (carte de répartition des points en fonction du nombre d'oiseaux observés (Carte 3) ; carte de répartition des points en fonction du nombre total d'espèces contactées (Carte 4) ; carte de répartition des points en fonction du nombre d'espèces d'oiseaux endémiques observés (Carte 5)), il apparaît que les points aux plus fortes valeurs sont ceux situés dans ou à proximité des zones de forêt humide de taille majeure et éloigné des zones de chantiers (Carte 9 et 10). Afin d'intégrer ces différents critères, nous avons établi un indice synthétique de valeur patrimoniale pour chaque point. Ce dernier compile les scores du nombre d'espèces contactées, du nombre d'individus contactés, du nombre d'espèces endémiques et du nombre d'espèces patrimoniales référencées par l'UICN (Notou (Autour à ventre blanc (carte 6), Notou (carte 7) Perruche à front rouge (carte 8)), pour chaque point.

Les valeurs données sont les suivantes :

- Indice nombre d'espèces : 1 à 3
- Indice nombre d'individus : 1 à 3
- Indice nombre d'espèces endémiques : 1 à 3
- Nombre d'espèce menacées U.I.C.N. : 0 à 1

Cet indice, gradué de 1 à 10, identifie de manière précise les milieux et les zones à plus forte valeur avifaunistique (Carte 9 et 10).

Ces milieux, aux nombreux habitats, permettent à plus d'espèces de s'y implanter et à plus d'individus de chaque espèce d'y cohabiter.

Les forêts dont le score est le plus élevé sont :

- Le Pic du Grand Kaori : Réserve Spéciale Botanique, cette forêt humide sur pentes est répartie sur de nombreux fragments, dont un principal qui forme l'essentiel du massif, et de nombreux lambeaux de tailles plus réduites sur les autres flancs du relief.
- Le Massif de Forêt Nord : situé à proximité immédiate du site de l'usine, ce massif est également morcelé. Cette forêt a été classée en réserve botanique en raison de la présence d'une espèce de palmier endémique au massif (*Pritchardiopsis jeanneneyi*) connu par moins d'une dizaine de pieds. Pour les comptages qui se sont déroulés cette saison (saison sèche post nuptiale), nous pouvons noter que la richesse spécifique du versant « côté usine » semble inférieure au versant « côté Port Boisé » isolé de l'usine par la crête des collines de Forêt Nord. Cela ne se vérifie pas en étudiant l'indice patrimonial en maquis paraforestier.
- La forêt du Pic du pin : également classée en réserve botanique. Ce vaste lambeau forestier, équivalent aux forêts de Pic du Grand Kaori et Forêt Nord, est également un des lieux où l'indice patrimonial est le plus élevé. Son isolement aux installations industrielles nous renseignera, en poursuivant l'étude, sur le degré d'impact produit par le site industriel de VALE INCO sur l'avifaune.
- Forêt Jaffré : ce lambeau de forêt intégré à un ensemble plus vaste mais morcelé est intéressant, tant au niveau de l'avifaune qu'au niveau de sa valeur patrimoniale (milieu relique). Cette petite forêt semble être très ancienne. Elle abrite un nombre important d'arbres (Chênes gomme) de très grande taille, et son couvert forestier qui regroupe toutes les strates végétales ainsi que des arbres morts, est bien structuré.

Les maquis paraforestiers dont le score est le plus élevé sont :

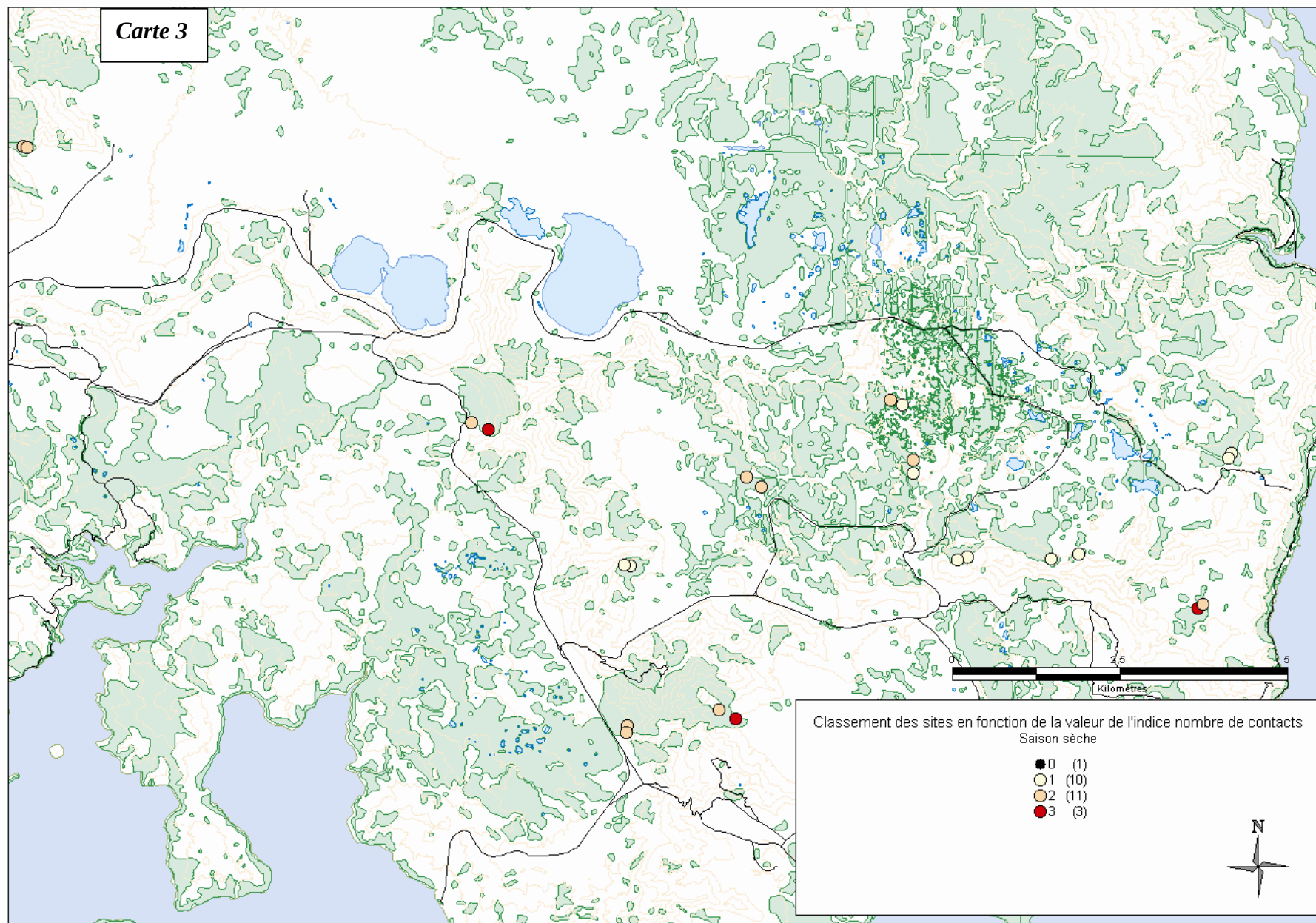
- Forêt Nord : La proximité des vastes formations forestières explique sans doute cette richesse. Il n'existe aucune barrière écologique entre ces maquis et les forêts qui les jouxtent. Les oiseaux peuvent donc circuler librement. De plus la forte activité vocale des oiseaux en cette saison favorise le contacte de nombreuses espèces plus forestières.

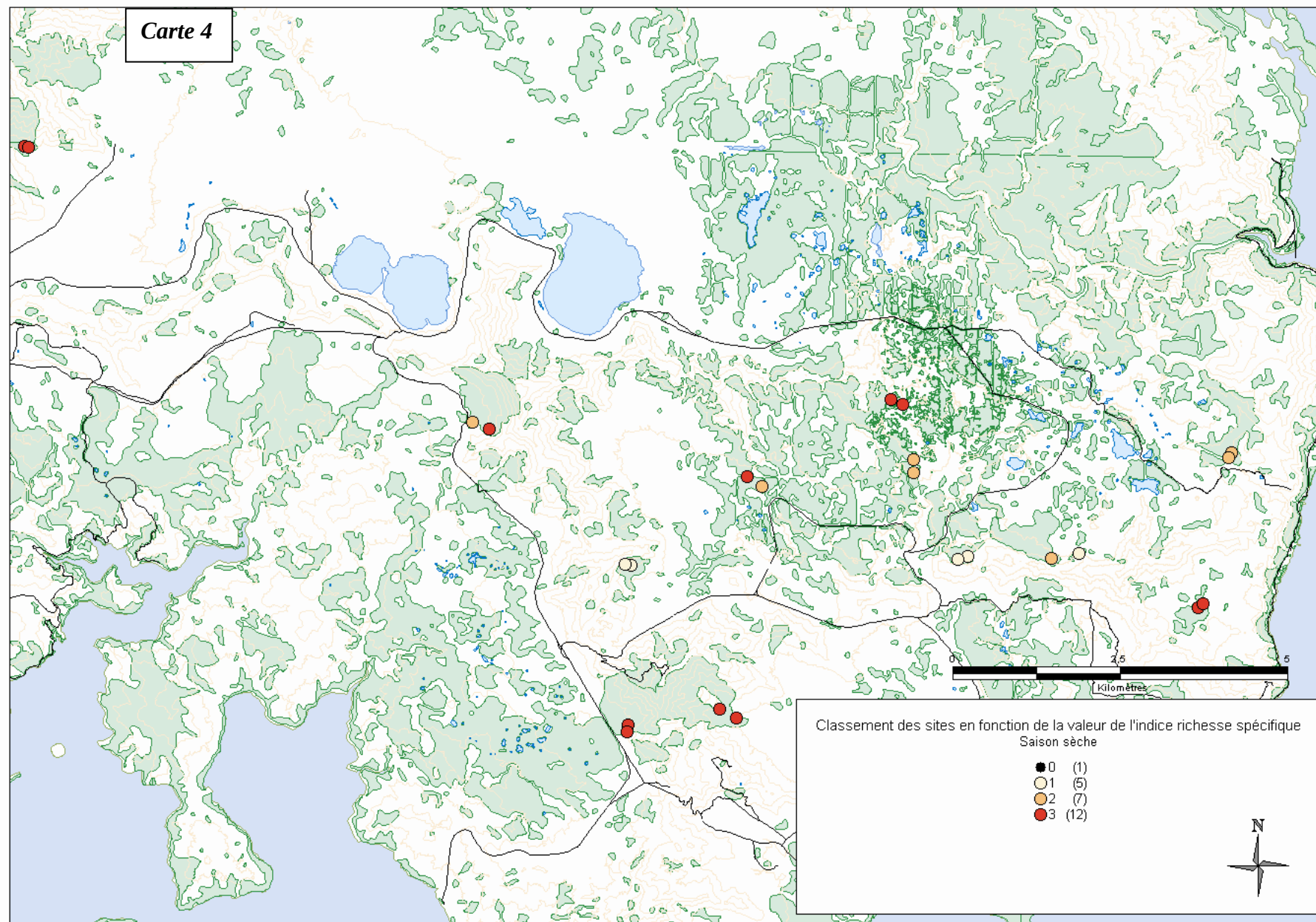
- Les maquis paraforestier jouxtant les réserves de la Forêt Jaffré, du Pic du Grand Kaori et Pic du pin : ces trois maquis étant contiguës aux grandes forêts où l'indice patrimonial est fort, bénéficient de la présence d'une riche faune avienne forestière.
- Kwé Nord : ce lambeau forestier sur pente est de très petite taille. Le maquis paraforestier l'entourant est assez restreint et de structuration plus modeste (il semble plus jeune à moins que les conditions édaphiques soient responsables de son aspect plus sec et fortement dominé par le *Gymnostoma*). Les conditions sont présentes pour permettre la présence de la Perruche à front rouge et de l'Autour à ventre blanc. Cependant, ce massif va très prochainement être proche d'une voie desservant la mine. Le suivi de cette forêt pourra alors nous permettre de mieux appréhender l'impact d'une installation humaine sur un lambeau forestier de faible superficie.
- Pic du Grand Kaori : Les maquis paraforestiers contigus aux formations forestières sont pour ce site peu étendus. La proximité des grandes formations boisées a encore favorisé le contact de nombreuses espèces et individus.

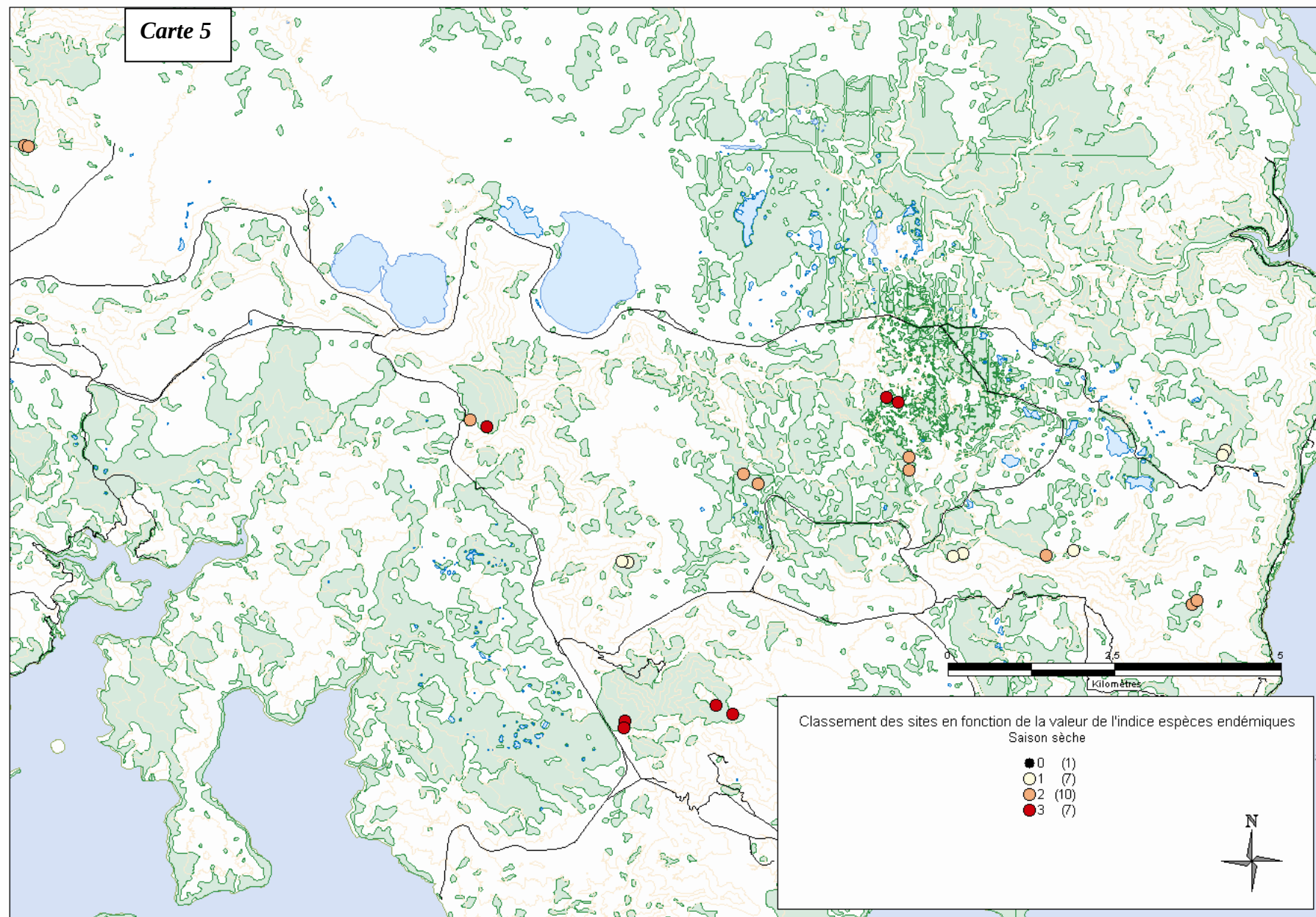
Les lambeaux forestiers, où l'indice patrimonial est le plus faible, sont les sites les plus proches des installations industrielles et des chantiers. Les massifs de taille plus restreinte sont également ceux dont l'indice est le plus faible. A contrario, une forêt éloignée des installations industrielles a également un indice patrimonial faible la Wajana. Elle ne présente pourtant pas de superficie restreinte et est en connexion avec d'autres lambeaux forestiers. Sur cette forêt on peut toutefois noter la présence d'une activité humaine traditionnelle d'exploitation du bois. La deuxième phase de l'étude a confirmé la pauvreté de la Wajana.

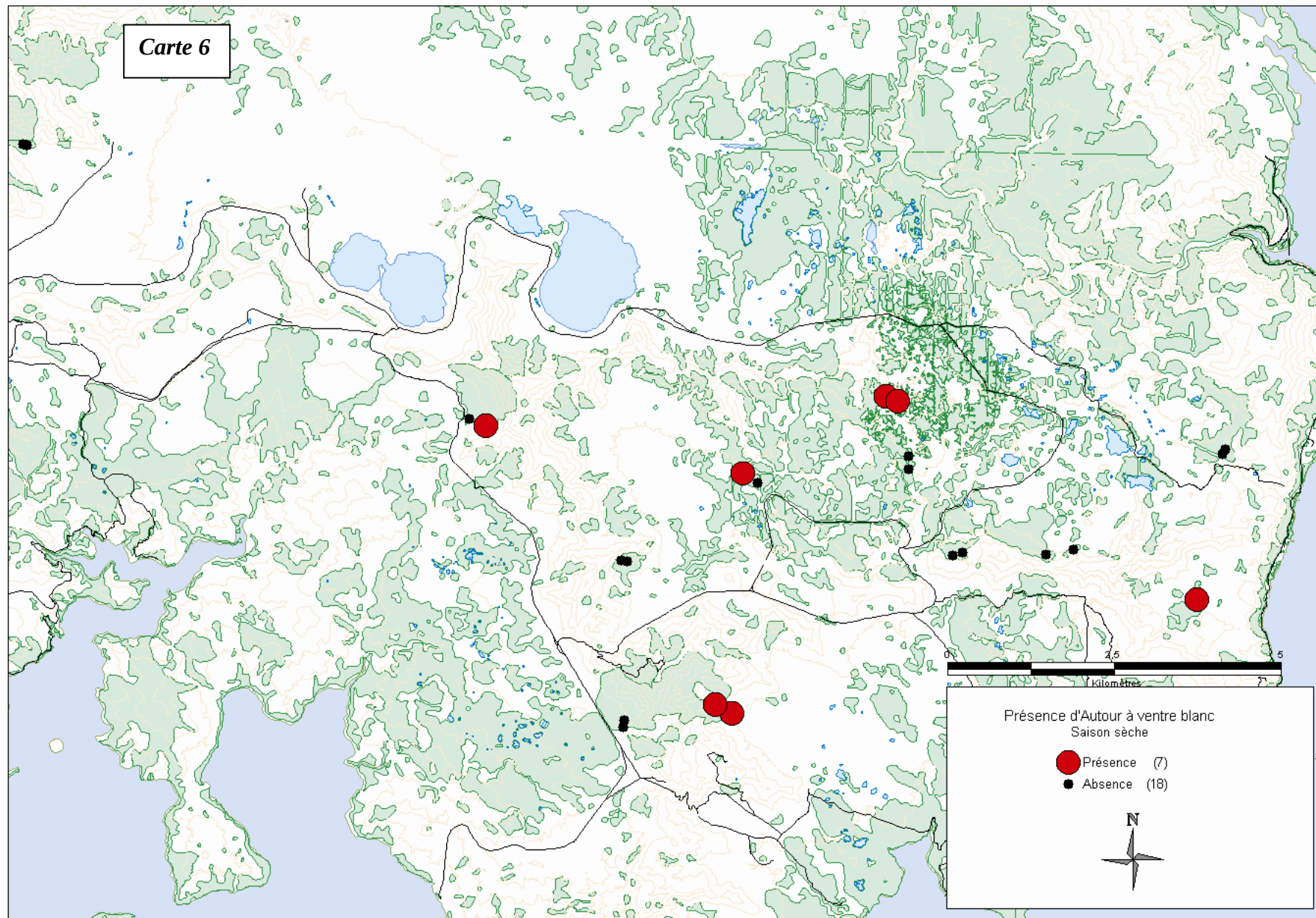
**Tableau 7 : Valeur moyenne des indices patrimoniaux par milieu par forêt. Ces indices sont reportés dans les cartes 3, 4, 5, 6.**

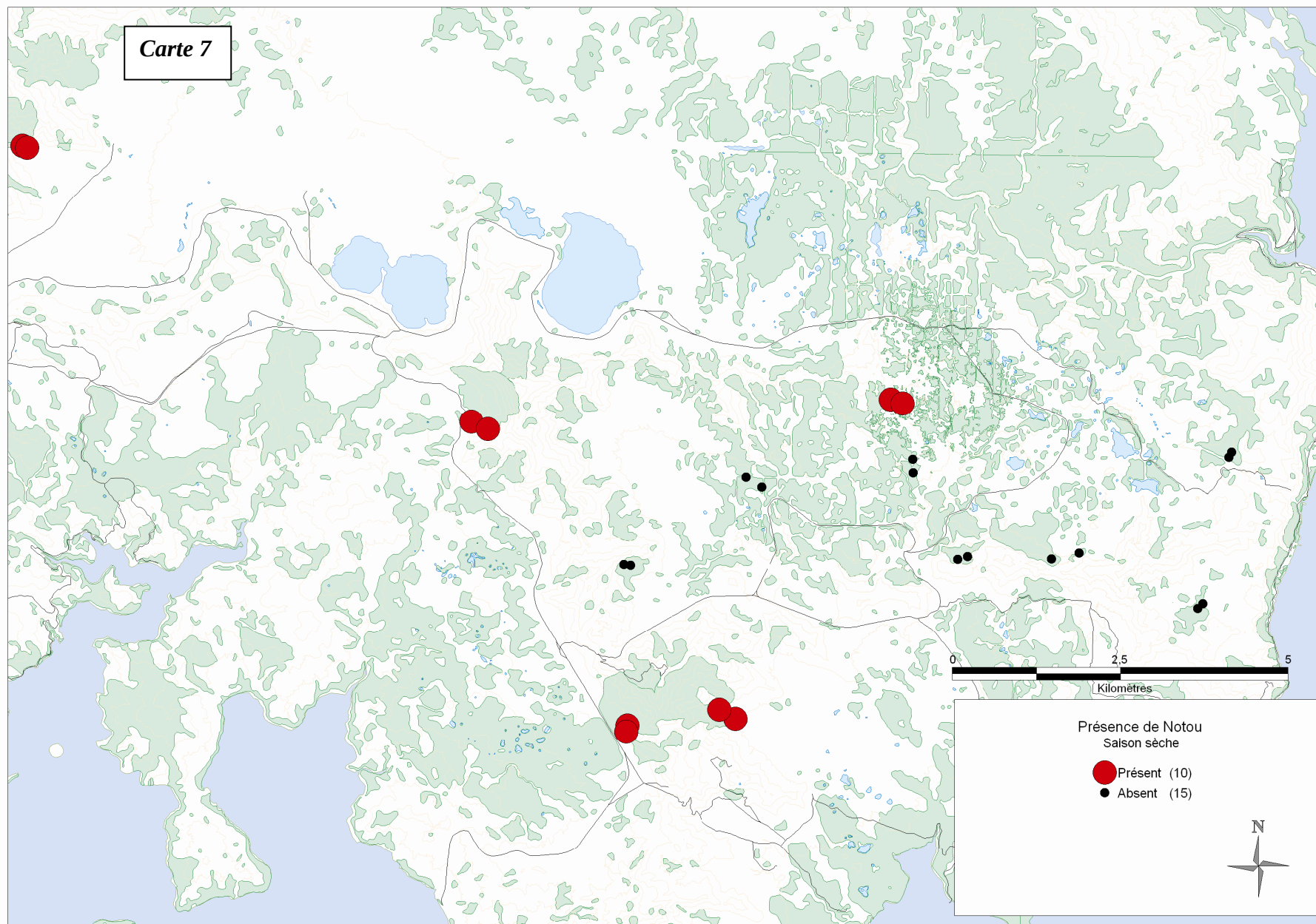
| Placette   | Score Richesse spécifique | Score Nombre de contacts | Score endémiques | Score UICN | Indice patrimonial |
|------------|---------------------------|--------------------------|------------------|------------|--------------------|
| FC 03 FH   | 3                         | 3                        | 2                | 0          | 8                  |
| FC 04 MPF  | 3                         | 2                        | 2                | 1          | 8                  |
| FJ 03 FH   | 3                         | 2                        | 3                | 1          | 9                  |
| FJ 04 MPF  | 3                         | 1                        | 3                | 1          | 8                  |
| FN 03 FH   | 3                         | 2                        | 3                | 1          | 9                  |
| FN 04 MPF  | 3                         | 2                        | 3                | 1          | 9                  |
| FN2 02 FH  | 3                         | 3                        | 3                | 1          | 10                 |
| FN2 04 MPF | 3                         | 2                        | 3                | 1          | 9                  |
| FT 02 MPF  | 2                         | 2                        | 2                | 0          | 6                  |
| FT 04 FH   | 3                         | 2                        | 2                | 1          | 8                  |
| KE 02 MPF  | 1                         | 1                        | 1                | 0          | 3                  |
| KE 04 FH   | 2                         | 1                        | 2                | 0          | 5                  |
| KEC 03 FH  | 1                         | 1                        | 1                | 0          | 3                  |
| KEC 04 MPF | 1                         | 1                        | 1                | 0          | 3                  |
| KN 03 FH   | 2                         | 1                        | 2                | 0          | 5                  |
| KN 04 MPF  | 2                         | 2                        | 2                | 1          | 7                  |
| PDP 02 FH  | 3                         | 2                        | 2                | 1          | 8                  |
| PDP 04 MPF | 3                         | 2                        | 2                | 1          | 8                  |
| Pgk 04 Mpf | 2                         | 2                        | 2                | 1          | 7                  |
| Pgk 05 FH  | 3                         | 3                        | 3                | 1          | 10                 |
| S2 03 FH   | 1                         | 1                        | 1                | 0          | 3                  |
| S2 04 MPF  | 1                         | 1                        | 1                | 0          | 3                  |
| WA 03 FH   | 2                         | 1                        | 1                | 0          | 4                  |
| WA 04 MPF  | 2                         | 1                        | 1                | 0          | 4                  |

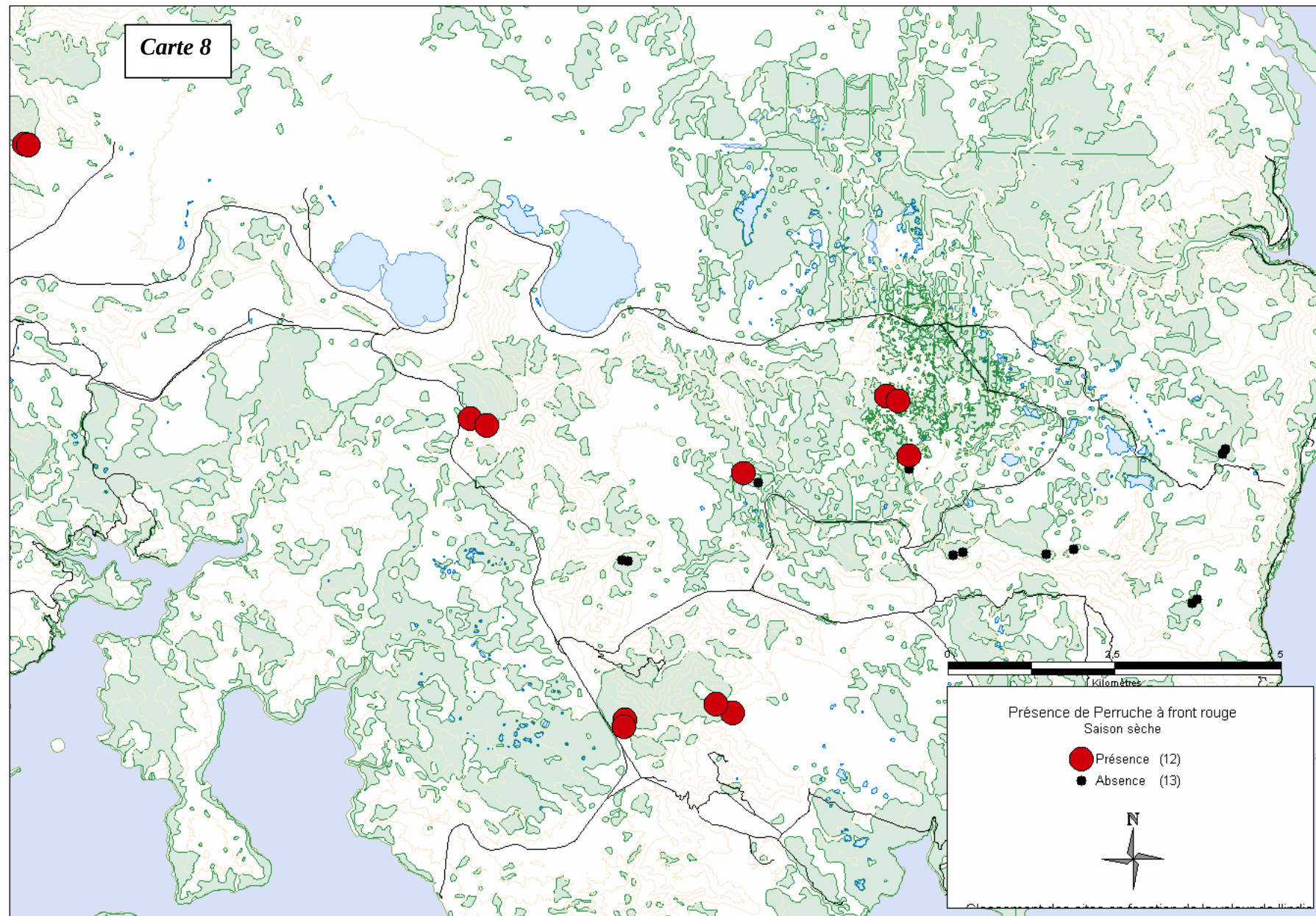


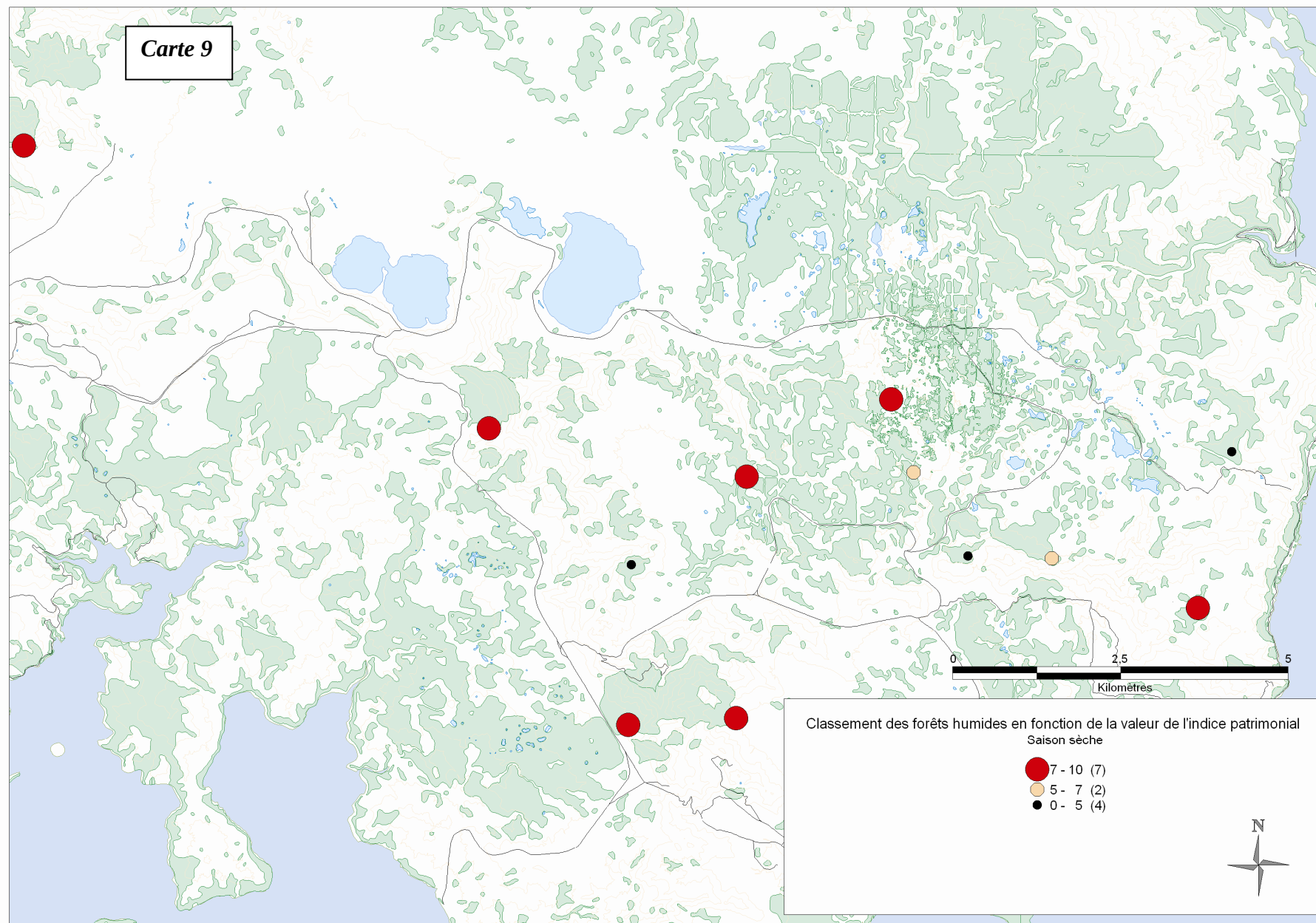


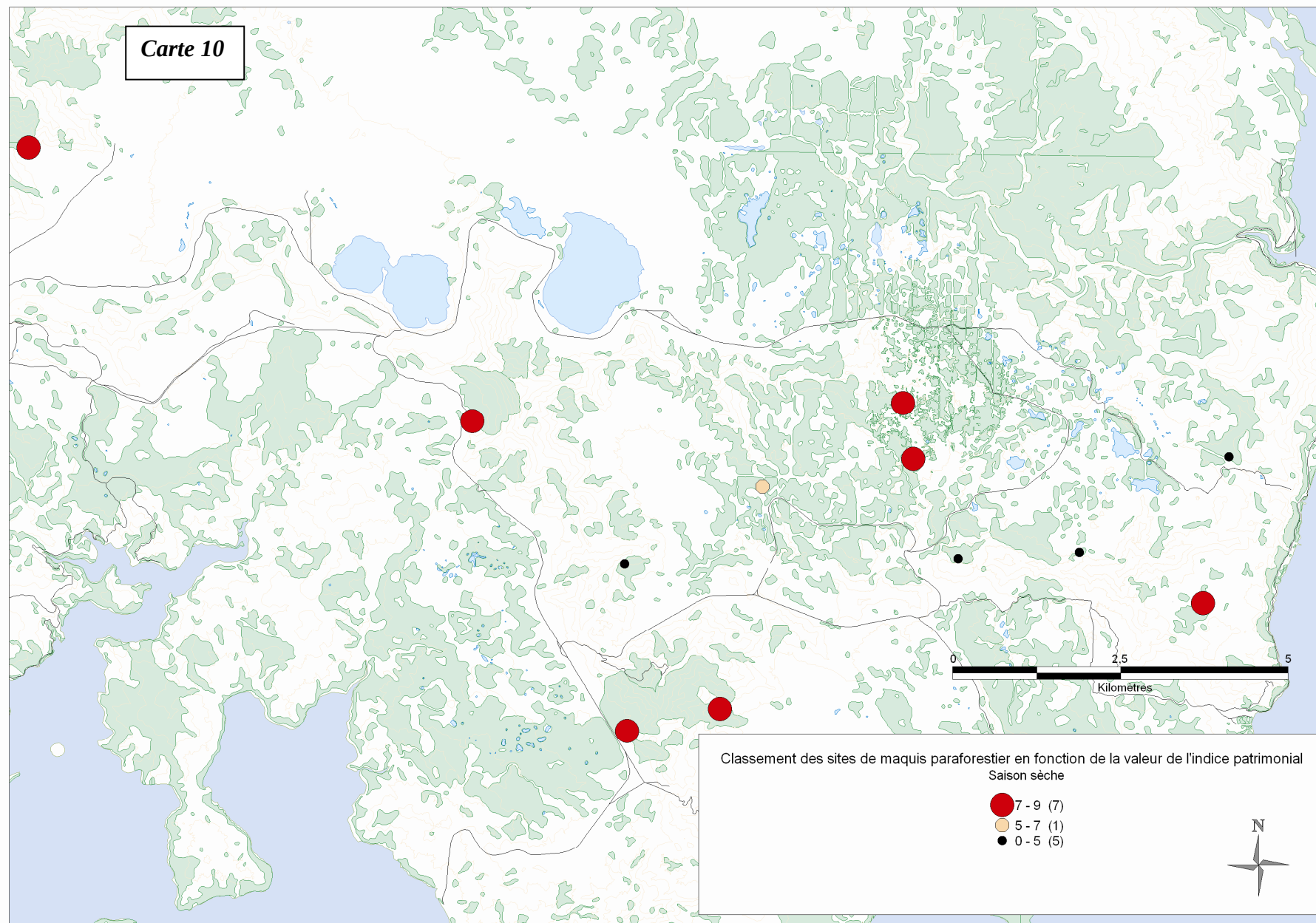












## 4. Discussion

### 4.1. *Première interprétation des résultats*

A l'issue de cette année de comptage quelques interprétations peuvent être données, d'une part pour expliquer les variations observées entre les deux saisons et, d'autre part, pour ce qui est de la richesse spécifique entre les différents lambeaux forestiers.

#### 4.1.1. Les données

Les peuplements aviens ont différenciés entre ces deux saisons de prospection (saison humide et saison sèche de 2008). La saison humide s'est révélée moins riche tant en nombre d'individus comptabilisés (1802 contre 2409) que d'espèces recensées (26 contre 28). La saison sèche qui correspond à la pleine période de reproduction des oiseaux, donc à une phase d'activité maximale (activité vocale, appariement chez certaines espèces, construction du nid et ou nourrissage des jeunes) est plus favorable à l'observation ou du moins, à l'écoute des oiseaux du site.

#### 4.1.2. La richesse spécifique des différents sites

Il a déjà été constaté que les forêts les moins riches cumulent deux facteurs négatifs : une petite superficie d'une part et un impact physique direct des infrastructures industrielles d'autre part. Par exemple, les forêts S2 et la forêt Kwé est (forêt carrière) sont en effet contiguës aux chantiers. Des engins de terrassements ont déjà impacté le couvert végétal et la nuisance sonore est importante tout au long de la journée. La forte nuisance sonore est également responsable du faible nombre d'espèces observées dans ces forêts, en réduisant la capacité d'écoute de l'observateur.

Pour la saison humide, les forêts les plus riches, comprenant plus de 19 espèces, sont de tailles plus grandes et distantes des travaux et infrastructures minières. Ainsi la Forêt Jaffré, vaste lambeau de forêt humide sur flanc de colline, est pourvue d'un peuplement de vieux arbres (chênes gomme, Kaoris) et abrite 24 espèces d'oiseaux. La forêt du Pic du Pin, distante de plus de 10 km des infrastructures, a permis l'observation de 21 espèces d'oiseaux, tout comme la forêt de la réserve du Pic du grand Kaori, où 21 espèces ont également été observées. Le versant « côté Port Boisé » de Forêt Nord, qui est protégé des installations industrielles par une ligne de crête, abrite 19 espèces d'oiseaux.

Les autres lambeaux forestiers abritent de 15 à 18 espèces d'oiseaux. Par exemple, le versant est de Forêt Nord abrite 17 espèces d'oiseaux. A l'exception de Forêt Nord, tous ces lambeaux sont de taille plus modeste. Le faible nombre d'espèces contactées dans la partie est de Forêt Nord est peut être à mettre en relation avec la toute proximité de l'usine et la route qui la traverse.

Pour la saison sèche, en comparant les données du tableau 3 relatif à la saison humide, on observe une diminution de la richesse spécifique pour 8 massifs (3 ont vu leur richesse spécifique augmenter et un stagner). Cette diminution est sans doute engendrée par une répartition plus égale entre les milieux forestiers strictes et les maquis paraforestiers. Changement de comportement sans doute induit par la période de reproduction qui force les espèces à trouver zone de nidification et de nourrissage distincts des zones occupées par ces oiseaux hors période de reproduction.

Pour cette saison également, les forêts où la richesse spécifique a été la plus faible sont les reliquats contigus aux installations industrielles polluantes (au niveau sonore et particulaire), en l'occurrence les forêts « S2 et de la carrière ». Les forêts de faible superficie sont également concernées (Wajana, Forêt de la Mine des Japonais et Kwé est).

Les forêts les plus riches, comprenant plus de 18 espèces, sont en contrepartie des forêts de taille plus grande et distantes des travaux et infrastructures minières. Les forêts structurellement stratifiées, avec vieux arbres sénescents comme les forêt Jaffré, du Pic du Grand Kaori et la Forêt Nord est, sont riches de 18 espèces. La Forêt Tuyau quand à elle est remonté dans le nombre d'espèces présentes avec 18 espèces contre 17 en saison humide. Les autres lambeaux forestiers abritent 17 espèces d'oiseaux.

Les forêts de Wajana et de la Mine des japonais, bien que distantes des installations et des perturbations anthropiques, ont une richesse spécifique inférieure aux autres massifs similaires. Ces deux massifs sont cependant traversés par des sentiers fréquemment empruntés. Du bois y a été coupé récemment et une trace d'incendie récent (moins de trois ans) est à signaler à proximité de la mine des japonais, les activités humaines y sont régulières.

## **4.2. Les biais**

Deux biais ont été relevés au cours de ces comptages. Ils ont contribué à un échec dans la détection de certaines espèces à certains moments et une réduction de la capacité d'écoute de l'observateur.

### **4.2.1. Les conditions météorologiques**

Le biais le plus incommode constaté surtout en saison humide fut sans contexte les conditions météorologiques. La Grande-Terre est passée dans une période s'assimilant à une petite mousson provoquée par un phénomène marin : la Niña. Cette inversion de température des masses d'eau chaudes et froides superficielles provoque une humidification de la partie ouest du pacifique ce qui engendre, dans la plupart des cas une augmentation des phénomènes dépressionnaires. La période de comptage a ainsi été interrompue à de nombreuses reprises en raison de précipitations fortes. De plus le vent a soufflé quasi continuellement gênant parfois le bon déroulement des comptages. La saison sèche a été moins touchée par les phénomènes météorologiques contraignants.

### **4.2.2. Le bruit**

Sur deux des sites forestiers (Forêt S2 et la Forêt carrière) la nuisance sonore engendrée par les engins mécanique très proches a été très forte, empêchant ainsi que les comptages se passent dans des conditions optimales. Le bruit des moteurs, des compresseurs, des avertisseurs sonores et des matériaux déplacés, créent un son continu réellement handicapant pour l'observateur. Autres sites soumis à des perturbations sonores, les forêts du Pic du grand kaori et de Forêt Nord. Ces deux sites sont bordés par des voies de circulation qui, fortement empruntées, sont rapidement dégradées par l'apparition de nids de poules. Les camions munis de bennes, en passant sur ces derniers, font rebondir leurs équipements et chargements, ce qui crée un bruit semblable à une explosion renvoyée par le phénomène d'écho par les flancs des collines. Ce phénomène, plus épisodique, est moins dérangeant que la proximité directe d'un chantier mais gêne toutefois l'observateur.

## Perspectives et conclusion

A l'issue de cette première saison de comptages nous pouvons déjà soumettre quelques remarques.

La richesse avienne du plateau est riche de 26 espèces dont 12 endémiques. En 2004, 32 espèces avaient été comptabilisées (Desmoulins et Barré, 2004). Aucune conclusion ne peut toutefois être émise par rapport à ces chiffres qui ne concernent pas la même superficie d'étude ni la même pression d'échantillonnage. Le suivi entamé en 2008 et reconduit sur plusieurs années permettra d'identifier les tendances pour les peuplements aviens de la zone.



**Photo 7 :** Zostérops à dos vert

La méthode de comptage n'a pas montrée de faille, elle est aisée à mettre en œuvre.

Une personne avec une bonne aptitude pour l'écoute et l'observation des oiseaux ainsi que bien familiarisé avec les protocoles d'indices ponctuels d'abondance (IPA) est par contre indispensable. Le nombre de répétition par point permet un bon échantillonnage du milieu prospecté. Un suivi annuel en saison sèche permettra donc d'observer les fluctuations des peuplements aviens tant au niveau quantitatif que qualitatif.

Les conditions d'écoutes ont été particulièrement mauvaises pour un déroulement optimal des comptages. La saison chaude et sèche, qui est également la période d'appariement des oiseaux, sera incontestablement plus favorable à cette étude. Ce qui a été démontré au cours de la deuxième phase de l'étude (novembre 2008).



**Photo 8 :** Mâle de Myzomèle calédonien

Les nuisances sonores n'ont pour le moment démontrées qu'un impact négatif au niveau des conditions d'écoutes. Si

toutefois il s'avérait que le bruit perturbe l'avifaune, il faudra alors penser à aménager certaines pistes en les revêtant de béton ou d'asphalte de manière à empêcher les émissions sonores, provoquées par le roulage d'engins lourds. Le bruit sur l'usine devrait logiquement fortement décroître avec la fin des travaux. Le bruit des carrières et des mines sera, quant à lui, constant et il est difficile d'imaginer un dispositif empêchant ce dernier, si ce n'est une rotation des travaux calée sur la période de reproduction des oiseaux : par exemple en diminuant la fréquence des tirs d'explosif en période de reproduction des oiseaux.

En conclusion, les différentes forêts étudiées au cours de ces deux phases d'étude ont encore démontré la richesse avienne présente sur le plateau de Goro. Les forêts soit, de grande superficie (Forêt Nord, Pic du Grand Kaori), soit âgées et structurée (Forêt Jaffré), soit

éloignées des installations (Pic du Pin) sont les plus riches. Les corridors écologiques semblent encore fonctionnels (bien que l'utilisation d'un protocole capture – marquage – recapture (CMR) soit appréciable pour vérifier ce fait). La situation sur la forêt S2 est par contre plus préoccupante la faible richesse spécifique ainsi que le faible nombre de contacts indique clairement que cette forêt subit un impact négatif du fait des coupes réalisées et de la proximité de travaux majeurs. C'est d'autant plus inquiétant que ce lambeau autrefois riche formait un des maillons du corridor écologique forestier reliant Forêt Nord au Pic du Grand Kaori. Des opérations de reboisement à réaliser dans les parties non exploitées et en périphérie de ces massifs forestiers sont à envisager afin de redynamiser au plus tôt cette forêt.

Les opérations de reboisement déjà entamées sont à poursuivre, voir intensifier en y impliquant les populations locales, afin de renforcer les lambeaux forestiers et maquis paraforestiers déjà présent. Le renforcement des corridors écologiques existants est primordial.

Des opérations de suivi de la faune pourraient être menées de manière plus spécifiques sur les espèces patrimoniales du plateau de Goro (Notou, Autour à ventre blanc, Perruche à front rouge). Ces études visant à approfondir les connaissances sur l'écologie de ces espèces (domaine vital, régime alimentaire, interactions avec la flore...) seront également un atout majeur pour la conservation de ces espèces sur le site ainsi que pour les autres milieux similaires de Nouvelle-Calédonie.



**Photo 9 :** Femelle de Myzomèle calédonien

## Annexes

### 4.1. **Ecologie des espèces rencontrées**

Les espèces rencontrées appartiennent à plusieurs guildes utilisant chacune à leur manière les milieux où elles vivent.

#### 4.1.1. **Les prédateurs**

Une seule espèce a été observée au cours de cette étude contre 5 en 2004 : l'Autour à ventre blanc qui est apte au vol forestier, du fait de sa taille modeste, de ses ailes courtes et de son aspect ramassé (Desmoulins, Barré. 2004).

Etant donné que nos comptages se déroulaient dans ces milieux plus spécifiquement, il est logique que ce soit la seule espèce observée. Les autres grands rapaces, comme l'Autour australasien, le Busard de Gould, le Faucon pèlerin, le Milan siffleur ou encore le Balbuzard pêcheur, sont des espèces de milieux ouverts voire marins pour la dernière.

#### 4.1.2. **Les nectarivores**

Ils sont représentés par le Myzomèle calédonien, le Méliophage barré, le Méliophage à oreillon gris et le Polochion moine. Ces quatre espèces sont typiquement inféodées aux plantes nectarifères où ils puisent eau, sucres, acides aminés, mais aussi insectes. Leur abondance fluctue en fonction des cycles de floraison des végétaux. En maquis minier, ils sont répartis assez uniformément. Deux de ces espèces (Méliophage barré et Myzomèle calédonien) pénètrent plus fréquemment le milieu forestier mais se cantonnent aux lisières et à la canopée des arbres. Le Méliophage à oreillon gris fréquente quant à lui la lisière de ces milieux. Ces espèces sont aussi consommatrices de petits insectes qui leur fournissent les protéines nécessaires, mais leur morphologie est plus adaptée à la recherche de nectar.



**Photo 10:** Méliophage barré

#### 4.1.3. **Les frugivores**

De tous les frugivores contactés au cours de cette étude (8 espèces sur les 15 existantes sur la Grande Terre), le Notou est le plus emblématique. Cet oiseau au chant puissant dans les basses fréquences peut être entendu à plus de 500m de distance. C'est un utilisateur strict de la forêt humide. Il recherche ce milieu où il trouve abris et nourriture. Son alimentation est composée des fruits d'une quarantaine d'espèces d'arbres dans les forêts du Sud de la Grande Terre. Il se déplace d'un massif forestier à l'autre au gré des fructifications (Létocart 1998).

Autre colombidé présent sur le site, le Pigeon à gorge blanche. Cette espèce a connu une fluctuation importante de ses effectifs entre les deux saisons de l'étude initiale de 2004. Plus abondant en saison humide, il est possible que la fructification de certaines plantes soit la cause de cette augmentation (Desmoulins et Barré. 2004).

Les psittacidés (Perruche à front rouge et Loriquet à tête bleue) présents sur le plateau de Goro sont aussi frugivores.

Largement plus abondant, le Zostérops à dos vert est plus commun en forêt humide qu'en maquis minier (Desmoulins et Barré. 2004). Cet oiseau que l'on rencontre souvent en troupes

nombreuses est un petit frugivore. Il consomme les petites baies comme les gros fruits pour autant qu'ils aient été entamés. On le rencontre souvent aussi buvant le nectar des fleurs mais la morphologie de son bec et de sa langue, moins adaptée que celle des Méléphages, ne lui permet pas d'utiliser cette ressource de manière optimale.

#### 4.1.4. Les insectivores

Treize espèces ont été dénombrées sur le Plateau de Goro au cours de la saison.

Le Monarque brun est un oiseau relativement rare dans les forêts du sud alors qu'il est connu dans les grands massifs de la Rivière Bleue (Létocart, Mériot 2002), du nord de la Province Sud (Létocart, Ekstrom, Suprin, Mériot, Dutson) et de la Province Nord (Chartendault, Barré. 2005). Il utilise le sous bois où il déniche ses proies dans les



Photo 11 : Siffleur calédonien

matériaux en décomposition, sous les écorces ou au sol. Cet oiseau est intéressant car il semble être indicateur de forêts bien développées et bien conservées. Il n'a, par exemple, pas été contacté dans les massifs de forêt sclérophylle (Desmoulins et Barré 2004), dans les formations anthropisées ou encore en maquis minier. Il est de plus, facilement détecté en raison de son chant puissant et caractéristique.

Les Siffleurs : le Siffleur calédonien est une espèce strictement forestière ou de bocage. Il se rencontre dans tous les milieux à partir du moment où une formation forestière commence à prendre place. Il a été observé régulièrement dans les formations arbustives et paraforestières de maquis.

Le Siffleur itchong (à ventre roux) est quant à lui une espèce de milieu ouvert, plus strictement liée aux formations plus ouvertes et plus sèches.

Les Rhipidures : Le Rhipidure à collier est également réparti entre les milieux de maquis et les milieux forestiers. Le Rhipidure tacheté est strictement forestier. Cette espèce n'a pas été contactée en maquis. Aspect intéressant, il semble commensal du Siffleur calédonien qu'il suit toujours à peu de distance, attendant que ce dernier déloge un insecte qu'il s'empressera de capturer grâce à son vol plus vif et agile. Contrairement au Rhipidure à collier, cette espèce semble également venir plus volontiers au sol pour chercher des proies.

Parmi les insectivores, nous trouvons également les deux espèces d'échenilleurs (pie et calédonien), la Gérygone mélanésienne, le Monarque mélanésien, le Langrayen à ventre blanc et les Salanganes. Contrairement aux comptages réalisés en 2004, le Coucou cuivré et le Coucou à éventail n'ont pas été contactés.

## 5. Risques pour l'avifaune

### 5.1. Destruction de l'habitat

Le risque le plus important pour les populations aviennes forestières est la destruction d'une partie de la forêt. La forêt S2 par exemple, s'est vue amputée d'une partie de sa surface afin de créer la zone de dépôt des résidus miniers (Photos 12 et 13). Ce lambeau, déjà de faible superficie, est maintenant soumis à un effet de lisière décrit plus haut dans le rapport. Ce risque existe également pour d'autres forêts ou maquis paraforestiers, comme pour la Forêt carrière et le maquis de la Kwé nord. C'est d'autant plus dommageable que ce patch forestier

formait un des maillons du corridor écologique reliant Forêt Nord au Pic du Grand Kaori. De plus, une petite bande de Forêt Nord a également été déboisée afin de permettre l'élargissement de la route desservant l'usine. Le massif forestier concerné étant plus vaste, l'impact sur l'avifaune est sans doute plus faible. Les coupes forestières semblent heureusement se limiter à ces trois lambeaux. Il est à signaler également que les zones forestières situées à proximité des chantiers servent trop souvent de sanitaires. Ce qui pollue le site et dégrade la végétation basse par piétinement. L'installation plus fréquente de blocs sanitaires est indispensable.

## **5.2. Nuisance sonore**

L'impact des nuisances sonores sur l'avifaune est encore mal connu. Quelques études existent entre autre pour des projets aéroportuaires. L'impact le plus négatif est surtout la perte de perception auditive chez l'observateur ; c'est donc un biais de comptage. Des expériences ont démontrées que l'oiseau est beaucoup plus inquiet par des phénomènes optiques qu'acoustiques sauf si ces derniers transcrivent un signal sonore d'alarme (en raison de la rapidité des ondes lumineuses par rapport aux ondes sonores qui constituent une information plus fiable pour échapper à un éventuel prédateur). La persistance des nuisances sonore sur la durée n'est par contre pas connue et peut provoquer un abandon de l'habitat par certaines espèces dérangées par le bruit en période de reproduction par exemple. Le suivi sur le long terme permettra de vérifier un éventuel impact par exemple sur la Forêt Nord. Une étude menée sur une mesure de l'amplitude des ces nuisances au sein des forêts pourrait apporter un indice supplémentaire pour expliquer la modification des peuplements aviens.

## **5.3. Collision avec les véhicules et création de barrières écologiques**

Deux sites sont propices à ce genre d'accident : Forêt Nord qui est coupée par la voie desservant l'usine et la forêt de Kwé Nord qui sera bordée par la voie desservant la mine. Bien que la vitesse soit limitée à 60 km/h, l'impact avec des oiseaux forestiers comme la Colombine turvert au vol rectiligne, bas et rapide n'est pas exclu. De plus, les routes formant également une barrière écologique pour certaines espèces (milieu ouvert, bruit...), il n'est pas impossible qu'un cantonnement de certains individus au même massif forestier soit observé. Une étude par capture-marquage-recapture (CMR) pourra corroborer ce fait ainsi que le bon fonctionnement des corridors écologiques.

## **5.4. Poussière et pollution atmosphérique**

Les dépôts de particules sur le feuillage et les fleurs peuvent altérer suffisamment le milieu pour que certaines espèces d'oiseaux au régime frugivore ou nectarivore délaissent les zones les plus impactées. Une disparition de certaines espèces végétales ou d'insectes provoquée par un éventuel changement du milieu aérien peut priver certaines espèces d'oiseaux d'une part de leur régime alimentaire. On assisterait logiquement à un délaissement des sites les plus proches des routes et des installations industrielles comme pour Forêt Nord (photo 14). Cela sera peut être vérifié au cours des années par la présente étude.

### 5.5. Pollution lumineuse

Le halo lumineux engendré par les installations industrielles porte à plus de 100 km. Il a été observé des rampes d'appoint halogènes mal orientées sur les zones de chantier (photos 15 et 16). Les lampes éclairent directement des forêts de manière intense. Le côté négatif d'un éclairage nocturne a été démontré sur l'avifaune sauvage (dérèglement des cycles hormonaux, éblouissement désorientation, collision...) (Sutherland WJ et coll, 2004). Des systèmes adaptés existent pour minimiser une partie du rayonnement nocturne (lampes sodium basse pression, déflecteurs...).



**Photo 12 :** Forêt S2 en 2004 à gauche en 2008 à droite. L'installation de la zone de dépôts des résidus miniers a nécessité l'abatage des arbres de la bordure sud de ce petit lambeau forestier.



**Photo 13 :** Fond de la plaine de la Kwé ouest en 2004 à gauche en 2008 à droite. Zone de dépôts des résidus miniers. Une très grande superficie de maquis minier a été décapée entre les forêts de Forêt Nord et Forêt S2. Le corridor écologique est maintenant scindé sur ce tronçon.



**Photo 14 :** Installation industrielles de VALE INCO (usine de traitement du minerai) et Prony Energie (centrale électrique) en 2004 à gauche en 2008 à droite. La proximité des installations industrielles à la réserve de Forêt Nord générera des nuisances difficiles à appréhender à ce jour.



**Photo 15 et 16 :** visualisation des verrues lumineuses sur le site. Pour la photo 8 les grosses sources de lumière correspondent à des rampes d'appoint halogènes mal orientés. On en dénombre 6 sur la photo. La Forêt S2 est à gauche de la photo sur le flanc de la colline.

## Glossaire

Abondance relative ou coefficient d'abondance (Dajoz 1996) : Il correspond au pourcentage des individus d'une espèce par rapport au total des individus de toutes les espèces. Il rend compte de l'importance numérique des oiseaux de chaque espèce détectée sur chaque point.

Climax, climacique : Stade final d'évolution d'un milieu en équilibre avec les composantes climatiques, édaphiques et biologiques d'une zone géographique.

Corridors écologiques : Ensemble linéaire de formations (forêts humides, pour la zone étudiée) qui relie entre eux deux ou plusieurs îlots (Forêt Nord, Pic du Grand Kaori...). Ils permettent la circulation d'animaux à travers la matrice du paysage qui est, pour le Plateau de Goro, le maquis minier (Dajoz 1996).

Effet de lisière Ecotone, zone de transition entre deux milieux distincts contigus. Les lisières sont souvent (mais pas toujours) plus riches en espèces et en individus que les milieux qui les séparent et renferment des espèces qui lui sont particulières : les espèces de lisière (Dajoz 1996). Effet également induit par l'ouverture d'un milieu forestier et se manifeste sur une zone qui peut aller jusqu'à 100 m à l'intérieur de la forêt et qui se traduit par une augmentation de la température, de l'éclairement et de la vitesse du vent tandis que l'humidité relative diminue. Ceci provoque une augmentation de la mortalité des arbres forestiers, une accélération de la chute des feuilles ainsi qu'une invasion des plantes non forestières adaptées à un plus grand éclairement (Dajoz, 1996).

Espèce sédentaire : Espèce réalisant l'intégralité de son cycle annuel au sein du même milieu ou de la même région. Par opposition à migratrice.

Espèce terrestre : Espèce vivant uniquement dans des milieux terrestres, par opposition aux espèces marines.

Forêt sempervirente : Forêt dense humide dont les arbres sont à feuilles persistantes. Forêt tropicale humide.

Fréquence d'occurrence ou constance : Rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage, entre le nombre total des relevés et le nombre de relevés contenant l'espèce. Les espèces constantes sont présentes dans plus de 50% des relevés, les espèces accessoires dans 25 à 50% et les espèces accidentelles ou spécialisées dans moins de 25% (Dajoz 1996).

Gilde : Fraction d'un peuplement qui réunit un ensemble d'espèces qui exploitent la même ressource de la même façon.

Métapopulation : Ensemble de sous-populations interconnectées par des individus qui se dispersent et assurent la liaison génétique entre elles. La dispersion se fait souvent par les voies privilégiées que sont les corridors (Levins, 1969, 1970 ; Hanski, 1991 ; Dajoz 1996).

Peuplement, communauté : Ensemble des individus de toutes les espèces vivant sur un territoire.

Population : Ensemble d'individus d'une même espèce vivant sur le même territoire.

Relicte, relictuel : communauté d'individus, groupes de plantes, ou espèces restées en place après réduction de leur milieu de vie et installation dans leur voisinage d'une nouvelle communauté biologique.

Ubiquiste : Se dit d'une espèce animale ou végétale que l'on rencontre dans des milieux très différents.

## Bibliographie

Barré N., Dutson G. 2000. Oiseaux de Nouvelle Calédonie. Liste commentée. Alauda. Suppl. (68), 48p.

Barré, N., Chazeau, J., Delsinne, T., H., Sadlier, R., Bonnet de Larbogne, L. & Potiaroa, T. 2001. Régénération naturelle et dynamique de l'écosystème forêt sclérophylle après mise en défens à Tiéa (Pouembout). II Etude faunistique. Polycopié IRD-Province Nord n°11-2001. 54 pp et annexes.

Barré, N., Géraux, H. 2002. Mission à l'île de Baaba (Province Nord) 24 au 26 juin 2002. Inventaire des oiseaux des zones dites de forêts sèches et des zones périphériques. Polycopié programme Forêt sèche, 6p.

Barré, N., Ménard, C. 2003. Inventaire et écologie de l'avifaune des massifs de Nékoro et Mouataoua (Province Nord). Polycopié programme forêt sèche. 12 pp et annexes.

Barré, N. 2004. Etat et connaissances sur l'avifaune des forêts sempervirentes de la Province Sud de Nouvelle-Calédonie. Revue bibliographique. IAC/Programme élevage et faune sauvage n°4/2004. 19 p et annexes.

Bibby, C.J., Burgess, N.D., Hill, D.A., Mustoe, S.H. 1992. Bird Census Techniques. Academic Press.

BirdLife International (2004) a. *Threatened Birds of the World 2004*. CD-ROM BirdLife International, Cambridge, UK.

Chartendrault V., Desmoulins F., Barré N. 2007. Oiseaux de la Chaîne Centrale. Province Nord de la Nouvelle-Calédonie. Guide d'identification. Province nord et Institut Agronomique néo-Calédonien. Editeur Nouméa. 136 p.

Delafenêtre J., Mériot M., Létocart Y. 2002. Premières données sur l'étude du Méliophage noir (*Gymnomyza aubriana*) dans le Parc Provincial de la Rivière Bleue. Rapport interne polycopié 6034-125, Services des Parcs et Réserve terrestres, DRN-Province Sud. 6p.

Demoncheaux J.P. 1997. Contribution à la mise au point d'une méthode de recensement du Carpophage géant (*Ducula goliath*) dans le cadre de la gestion de la biodiversité en Nouvelle Calédonie. Thèse Doc Vétérinaire, Faculté de Médecine de Nantes, 95 pages et annexes.

Desmoulins F., Barré N. 2004. Inventaire et écologie de l'avifaune du Plateau de Goro. Rapport intermédiaire, saison sèche. Rapport polycopié Goro-Nickel/IAC, Programme élevage et faune sauvage n°1/2004. 28 p et annexes.

Desmoulins F., Barré N. 2004. Inventaire et écologie de l'avifaune du Plateau de Goro. Rapport polycopié Goro-Nickel/IAC, Programme élevage et faune sauvage n°9/2004. 47 p.

Desmoulins F., Barré N. 2004. Bilan du programme d'inventaire de l'avifaune des Forêts Sclérophylles. Rapport n°07/ février 2004. Programme Forêt Sèche. 40 p et annexes.

Desmoulins F., Barré N. 2006. Contribution à l'étude écologique du site de Gouaro Deva. Ecologie de l'avifaune : distribution, abondance et caractérisation des communautés. Rapport n°02/2006. Programme Forêt Sèche. 33 p et annexes.

Desmoulins F., Barré N. 2005. Oiseaux des Forêts sèches de Nouvelle-Calédonie. Guide d'identification. Programme Forêt Sèche et Société Calédonienne d'Ornithologie. Editeur Nouméa. 107 pp.

Doughty, C., Day, N., Plant, A. 1999. Birds of the Solomons, Vanuatu & New Calédonia. Helm Field Guides. 206 pp.

Duchesne, S.L., Bélanger, M., Grenier et F. Hone. 1999. Guide de conservation des corridors forestiers en milieu agricole. Fondation les oiseleurs du Québec inc. Bibliothèque Nationale du Québec, 1999. Bibliothèque Nationale du Canada, 1999. 59 pp.

Ekstrom J.M.M., Jones J.P.G., Willis J., Tobias J., Dutson G & Barré N. 2002. New information on the distribution, status and conservation of terrestrial bird species in Grande Terre ; New Caledonia. *Emu*, 102 : 197-207.

Gadat R. 1996. Données actuelles sur la Biologie du Cagou (*Rhynochetos jubatus*) et du Notou (*Ducula goliath*), oiseaux endémiques de Nouvelle-Calédonie. Etude de leurs parasites. Thèse de Doctorat vétérinaire. N°80, Université Claude Bernard, Lyon 1.

Gargominy, O. 2003. Biodiversité et conservation dans les collectivités française d'outre-mer. 246 pp. Comité français pour l'UICN. Collection Planète Nature.

Hanski, I., 1991. Metapopulation dynamics : brief history and conceptual domain. *Biol. J. Lin. Soc.*, 42, p. 3-16.

Hanski, I., 1991. Single species metapopulation dynamics : concepts, models and observation. *Biol. J. Lin. Soc.*, 42, p. 17-38.

Levins, R., 1969. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bull. ent. Soc. Amer.*, 15, p. 237-240

Levins, R., 1970. Extinction. In : M.Gerstenhaber (ed.), Some mathematical problems in biology, p. 77-107. American mathematical society, Providence.

Létocart Y. 1996. Table ronde Notou (*Ducula goliath*). Rapport interne photocopié, DRN-Province Sud 3 p et annexes.

Létocart Y. 1998. Observations par radio-tracking des comportements du Notou (*Ducula goliath*) dans le Parc de la Rivière Bleue de août 1993 à décembre 1997. Rapport interne photocopié, DRN-Province Sud, 46 p.

Létocart Y. 2001. Chant des oiseaux de Nouvelle Calédonie. CD rom Tourou Images.

Létocart Y., Agourou G & Blancher S. 1995. Statut des oiseaux de forêt dans le bassin de la Nodela (commune de Bourail). Rapport interne photocopié DRN, DDR-Province Sud, 19 p.

Létocart Y., Salas M. 1997. Spatial organisation and breeding of Kagu (*Rhynochetos jubatus*) in Rivière Bleue Parc, New Caledonia. *Emu*, 97 : 97-107.

Létocart Y., Mériot J.M. 2003. Rapport d'observations sur la Perruche huppée *Eunymphicus cortunus* (Psittacidae). Observations réalisées dans la région de Farino/Col d'Amieu entre octobre 2002 et avril 2003. Rapport interne photocopié 6034-127, Service des Parcs et Réserves terrestres, DRN-Province Sud. 25p.

Mériot J.M., Létocart Y. 2002 a. Recensement des oiseaux dans trois réserves spéciales botaniques du Sud : Réserve spéciale botanique de Forêt Nord. Réserve spéciale botanique du Grand Lac. Réserve spéciale botanique de Cap N'Dua. Rapport interne photocopié 6049-03/03, Service des Parcs et Réserves terrestres, DRN-Province Sud. 23 p.

Mériot J.M., Létocart Y. 2002 b. Recensement des oiseaux dans les régions de Farion-Col d'Amieu et Parc Provinciale de la Rivière Bleue. Rapport interne photocopié 8186-09/03, Service des Parcs et Réserves terrestres, DRN-Province Sud. 31p.

Spaggiari J., Chartendault V. et Barré N., 2007. Zones importantes pour la conservation des oiseaux de Nouvelle-Calédonie. Société Calédonienne d'Ornithologie – SCO et Birdlife International. Nouméa, Nouvelle-Calédonie. 216 pp.

Suprin B., Létocart Y., Blancher S., Bruireu Y. & Salas M. 1996. Statut des oiseaux de forêt dans la région du Col d'Amieu. Rapport interne photocopié, DRN, DDR-Province Sud, CIRAD. 8 p.

Suprin B., Agourou G., Létocart Y., Brochot S. & Gilbert A. 1997. Statut des oiseaux dans les forêts du littoral de la région de Port Boisé (de la Rivière Koué au Cap N'Dua). Rapport interne photocopié, DRN, DDR-Province Sud. 11 p.

Villard, P., Barré, N., de Garine Wichtitsky, M., Ménard, C. 2003. Effets de quelques paramètres géographiques sur la présence du Notou *Ducula goliath* et d'autres espèces d'oiseaux d'intérêt patrimonial en Nouvelle Calédonie. Rapport IAC, programme Elevage et Faune Sauvage n°1/2003. 32 pp et annexes.

Vuilleumier F. & Gochfeld M. 1976. Notes sur l'avifaune de Nouvelle Calédonie. *Alauda*, 44(3) : 237-273.

Sutherland WJ, Newton I, Green R, *Bird ecology and conservation: a handbook of techniques*, Oxford University Press, 2004, 320 pp.