

Milieux naturels néo-calédoniens : la Réserve de la Rivière Bleue

*Lydia BONNET de LARBOGNE**, *Jean CHAZEAU**,
*Annie TILLIER*** & *Simon TILLIER* ***

* Laboratoire de Zoologie appliquée, UR MAA-3H
Centre ORSTOM, B.P. A5, Nouméa
Nouvelle-Calédonie

** Muséum national d'Histoire naturelle
Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie
CNRS UA 699
55, rue Buffon
75005 Paris

RÉSUMÉ

Classée Parc Territorial depuis 1980, la Réserve naturelle de la Rivière Bleue abrite de nombreuses espèces d'Invertébrés, auparavant inconnues, dont la découverte récente justifie la mise en place et le développement de mesures de

protection de la nature en Nouvelle-Calédonie. La synthèse des relevés botaniques, pédologiques et microclimatiques est présentée et permet de replacer cette faune dans son contexte écologique.

ABSTRACT

Natural environments of New Caledonia : the Natural Reserve of the Rivière Bleue. — The Natural Reserve of the Rivière Bleue has been gazetted a Territorial Natural Park since 1980. It is the habitat of many newly discovered species of Invertebrates described in *Zoologia neocaledonica*. These

discoveries emphasize the need for the development of measures for protection of natural environments in New Caledonia. A synthesis of botanical, pedological and climatic data is presented and allows one to place the faunistic data in their ecological context.

Le premier volume de *Zoologia Neocaledonica* (TILLIER ed., 1988) a réuni les descriptions de 51 espèces et 8 genres nouveaux endémiques de Nouvelle-Calédonie. Ce second volume décrit 95 espèces, 7 genres et un sous-genre nouveaux, en majorité des Insectes mais aussi des Planaires, des Araignées et un Reptile. La biogéographie de plusieurs groupes est discutée.

Une grande partie du matériel décrit provient de la Réserve naturelle de la Rivière Bleue, où un programme de l'ORSTOM étudie la structure des populations et peuplements de la forêt et du maquis, en collaboration avec les chercheurs qui participent à l'Action Spécifique programmée du Muséum « Évolution et Vicariance en Nouvelle-Calédonie ». On trouvera ici une présentation générale de la Réserve, quelques éléments de son climat et une description succincte des milieux naturels prospectés depuis 1986 : maquis, forêt à Casuarinacées, forêt dense sur pente et forêt dense sur alluvions.

Les nombreuses récoltes effectuées principalement en 1986-1987 ont été faites dans ou à proximité des parcelles délimitées, numérotées et étudiées par Tanguy JAFFRÉ et Jean-Marie VEILLON, botanistes au centre ORSTOM de Nouméa : la parcelle 5 (forêt sur alluvions, indiquée par P5 ou Parc. 5 dans les listes de matériel) ; la parcelle 6 (forêt sur alluvions, P6 ou Parc. 6) ; et la parcelle 7 (forêt sur pente, P7 ou Parc. 7) (fig. 1-2). Une synthèse des relevés botaniques, pédologiques et microclimatiques de ces parcelles et des milieux voisins, effectués parallèlement aux récoltes zoologiques, est présentée ici et permettra de replacer la faune dans son contexte écologique.

LOCALISATION ET STATUT DE LA RÉSERVE

La Réserve naturelle de la Rivière Bleue est située dans le grand massif minier du Sud néo-calédonien, dans la région des bassins de la haute Yaté, qui alimentent, à l'Est, le lac artificiel créé par la construction d'un barrage hydroélectrique achevé en 1958. Elle est comprise dans un quadrilatère qui s'étend entre 166°36' et 166°41' Est, 22°04' et 22°10' Sud. Elle est limitée à l'ouest par la ligne de crête qui sépare le bassin de la Dumbéa de ceux de la Rivière Blanche et de la Rivière Bleue (Montagne des Sources : 1 024 m, Pic du Rocher : 1 018 m) ; au nord, par la ligne de crête qui sépare le bassin de la Rivière Bleue

de ceux de la Ouinné et de la Pourina (sommets de 703 m à 1 233 m) ; au sud, par le Pic Buse (681 m) et la ligne de partage des eaux entre la Rivière Blanche et la Coulée ; au sud-est et à l'est, par la ligne de cote 200 m au nord de la Rivière Blanche, et une droite nord-sud de longitude environ 166°41' (point de triangulation ST 386). La réserve englobe l'actuel bassin moyen et supérieur de la Rivière Bleue, et la moitié nord du bassin de la Rivière Blanche. Sa superficie totale est de 9 000 ha, et son altitude varie de 150 m à 1 250 m (fig. 1).

Cette zone est classée comme Parc Territorial depuis le 5 Mai 1980. Elle a été délimitée au sein d'une réserve de chasse et de pêche d'environ 16 000 ha, qui datait de 1960. La prospection et l'exploitation minières sont prohibées ; la chasse, la pêche, l'abattage ou le prélèvement de végétaux, et l'introduction de chiens sont interdits ; l'accès est soumis à autorisation préalable (Code de Protection de la Nature et de l'Environnement de Nouvelle-Calédonie). La Montagne des Sources, à l'ouest, est une Réserve Naturelle Intégrale. Les hautes vallées de la Ouinné et de la Pourina au Nord sont défendues par l'absence de voies d'accès. Le Parc Territorial de la Rivière Bleue touche au sud-est et à l'est la Réserve Spéciale de Faune de la Haute Yaté d'environ 7 000 ha, où la chasse et la pêche sont interdites mais où subsiste paradoxalement la menace d'une destruction totale par l'exploitation minière.

LE CLIMAT DE LA HAUTE YATÉ

En Nouvelle-Calédonie, le climat est commandé par le déplacement en latitude, au cours de l'année, de la ceinture anticyclonique subtropicale et des basses pressions intertropicales. Les précipitations n'ont pas une régularité qui permette de séparer nettement une saison sèche d'une saison des pluies. En saison chaude, de mi-novembre à mi-avril, les pluies les plus abondantes sont liées aux dépressions ou cyclones tropicaux. En saison fraîche, les précipitations sont moins fortes, et liées au passage des fronts associés aux perturbations polaires circulant d'ouest en est (ANONYME, 1981).

La station climatologique permanente la plus proche des bassins de la haute Yaté est celle de Ouénarou (Service de la Météorologie). De novembre 1986 à octobre 1987, un thermo-

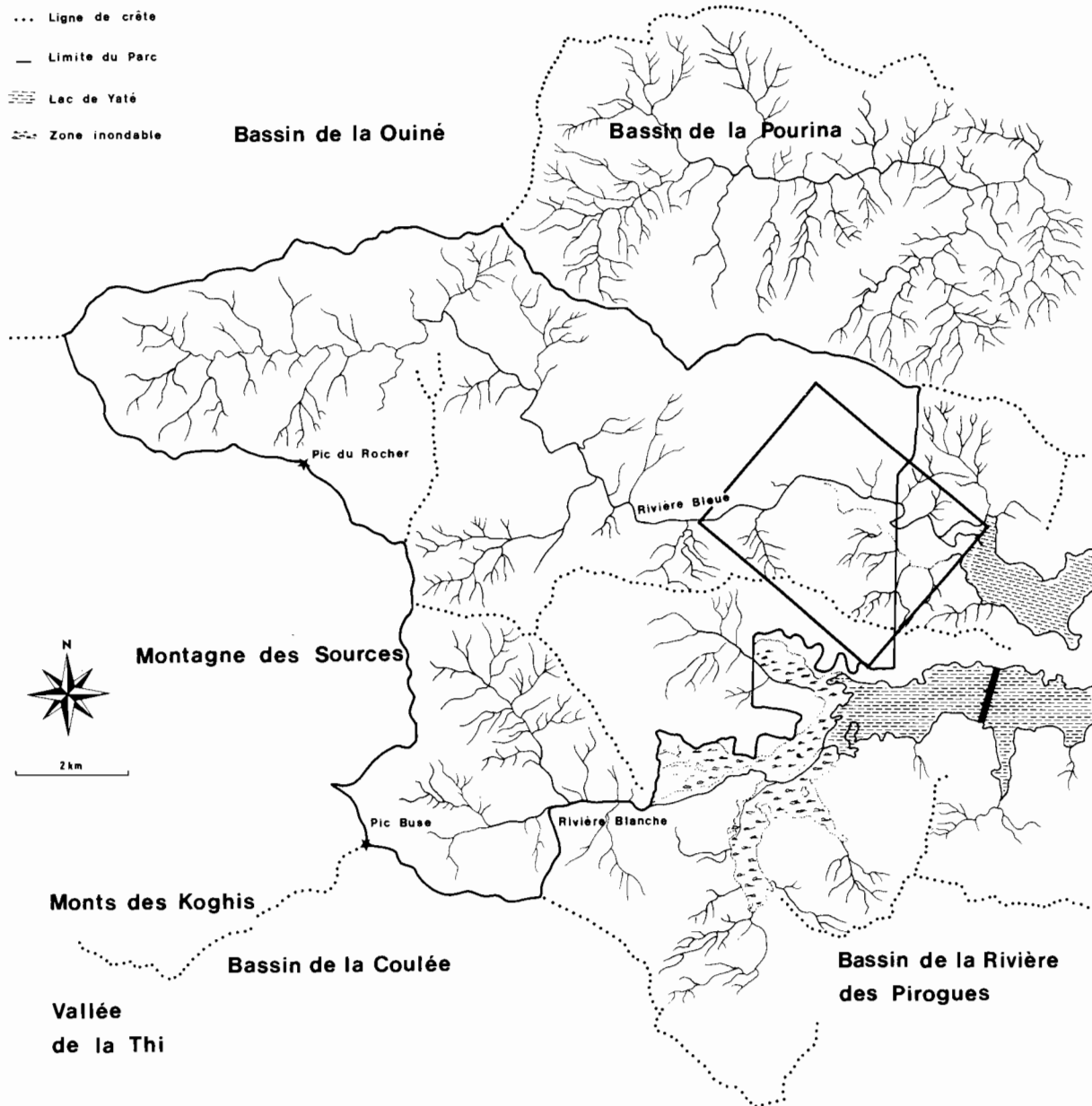


FIG. 1. — Carte de la Réserve naturelle de la Rivière Bleue (encadré = localisation des stations prospectées, précisée fig. 2).

hygrographe sous abri et un thermographe à sonde ont été installés dans la moyenne vallée de la Rivière Bleue, sur une des stations échantillonnées (P6, alt. 160 m). Un pluviomètre totalisateur de l'ORSTOM est présent à proximité. A défaut d'enregistrements de longue durée, la comparaison de nos données avec celles relevées simultanément à Ouénarou permet d'estimer à

18,3 °C la température moyenne annuelle en forêt pour la période 1961-1980 (3,2 °C de moins qu'à Ouénarou) (Tableaux 1 & 2).

Le bassin de la Rivière Bleue est ouvert aux vents d'est dominants, et le relief crée des courants ascendants qui favorisent la condensation. Avec plus de 3 mètres de pluie par an, la moyenne vallée (alt. 160 m) se classe parmi les

TABLEAU 1. — Éléments du climat de la haute Yaté pour la période novembre 1986-octobre 1987

Mois	En forêt de Rivière Bleue (alt. 160 m)				A Ouénarou		
	Température moyenne des maxima/moyenne des minima (°C)		Hygrométrie moyenne des maxima/moyenne des minima (%)		Quantité de pluie (mm)	Température moyenne (°C)	Quantité de pluie (mm)
NOV	21,2	24,5/17,9	78	92/64	107	22,5	77
DÉC	20,8	23,5/18,2	80	92/68	598	22,7	418
JAN	21,3	25,1/18,0	74	93/60	58	24,5	33
FEV	20,4	22,6/18,3	84	92/75	408	23,7	235
MAR	19,5	22,0/17,0	85	92/78	189	23,2	109
AVR	18,0	20,3/15,6	83	92/75	144	22,1	104
MAI	17,9	19,4/16,4	85	88/83	195	21,4	145
JUN	15,6	17,8/13,3	82	85/79	127	19,0	94
JUL	14,7	17,0/12,3	82	90/74	164	17,9	122
AOU	15,9	18,0/13,7	85	90/80	283	19,0	209
SEP	15,3	18,9/11,7	76	90/62	70	19,2	50
OCT					89	20,7	70
Année	18,2	20,8/15,7	81,3	90,5/72,5	2 432	21,3	1 666

TABLEAU 2. — Températures et pluviométries mensuelles moyennes relevées dans la haute Yaté entre 1961 et 1987.

Mois	Ouénarou			Forêt Rivière Bleue (160 m)	
	Température moyenne (°C)	Quantité de pluie (mm)	Quantité de pluie (mm)	Quantité de pluie (mm)	Quantité de pluie (mm)
	1961-1980	1961-1980	1975-1987	1975-1987	
NOV	22,1	160	161	255	
DÉC	23,2	144	293	388	
JAN	24,3	293	272	355	
FEV	24,7	326	311	436	
MAR	24,1	307	313	405	
AVR	22,5	272	156	245	
MAI	20,7	159	212	258	
JUN	19,6	197	175	218	
JUL	18,2	150	143	160	
AOU	18,4	124	114	164	
SEP	19,2	86	64	75	
OCT	20,5	90	181	222	
Année	21,5	2 308	2 395	3 181	

zones de basse altitude les plus arrosées de Nouvelle-Calédonie. Le gradient est fort dans la vallée : il tombe annuellement 786 mm de plus en forêt qu'à Ouénarou (1975-87). La période la plus pluvieuse va de décembre à mars.

1 — Maquis, sommet de la forme (320 m), faible pente.

- en surface (0-1 cm) pellicule de litière, lichens et mousses en plaques discontinues, avec de nombreux gravillons fins, graviers et cailloux ; présence de blocs de cuirasse ferrugineuse (gravillons soudés et conglomérats).
- 1 à 8 cm : frais, brun rouge foncé (5 YR 3/3 3/4) ;

LE SUBSTRAT : ROCHES ET SOLS

Le substrat est à plus de 80 % formé par une masse péridotitique, essentiellement de harzburgites dominantes et de dunités. Ces roches ultrabasiques sont riches en magnésium et déficientes en aluminium et en calcium. Des zones de serpentines se rencontrent à proximité de certaines failles. Des roches basiques (gabbros) s'observent localement, en particulier à la Montagne des Sources, et au Pic du Rocher. Des roches acides (diorites quartziques à hornblende) sont présentes au Mois de Mai et très localement dans la basse et la moyenne vallée de la Rivière Bleue (BOULET, 1971 ; GUILLON *et al.*, 1976). Du fait d'une fracturation importante (plio-quadernaire), le relief du bassin est accidenté ; il en résulte une grande variété de sols à sesquioxydes, issus d'altération sur place des péridotites et des gabbros, de colluvions, ou d'apports alluviaux.

La toposéquence sommet-fond de vallée de la zone sur laquelle les captures ont été faites se présente ainsi (E. BOURDON, communication personnelle, 1990) :

- au sommet de la forme (320 m, sous maquis) : sol ferrallitique ferritique remanié sur faible pente ;
- dans le tiers supérieur de la forme (265 m, sous forêt à Casuarinacées) : sol ferrallitique ferritique rajeuni, sur pente forte ;
- dans le tiers inférieur de la forme (170 m, sous forêt dense humide sempervirente) : sol ferrallitique ferritique d'apports colluviaux, sur pente forte ;
- en bas de pente (bord de rivière, 160 m, sous forêt dense humide sempervirente) : sol ferrallitique peu évolué d'apports alluviaux, sur plat ou faible pente.

Les profils de ces sols sont brièvement décrits ci-dessous, la localisation des stations est donnée sur la figure 2 :

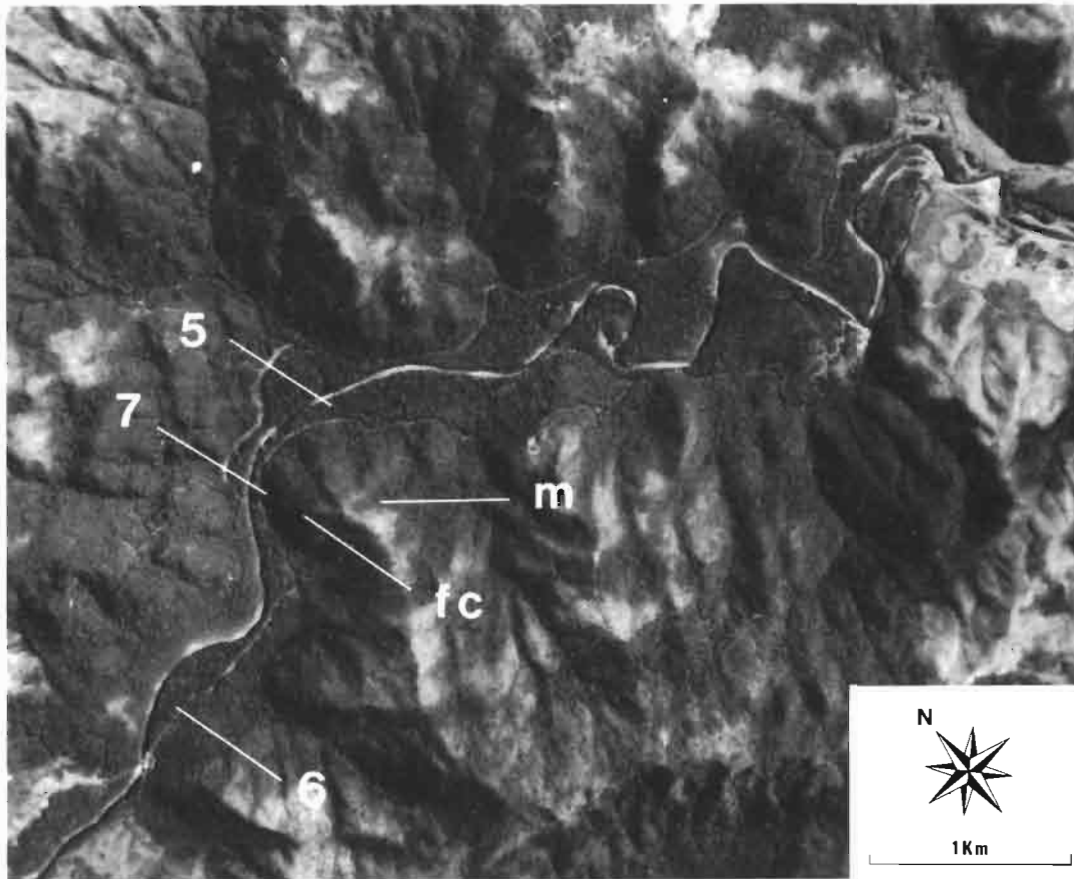


FIG. 2. — Localisation des stations prospectées (position fig. 1). 5 et 6, parcelles en forêt dense humide sur alluvions ; 7, parcelle en forêt dense humide sur pente ; fc, forêt à Casuarinaceae sur pente ; m, maquis (cliché IGN 85 PAC 64400 - Territoire de Nouvelle-Calédonie).

limoneux ; gravillons, fragments de cuirasse millimétriques à centimétriques subanguleux (50 à 60 %) ;

structure particulière ; volume des vides important ; très poreux ; très meuble ;
peu plastique et non collant ;
nombreuses racines très fines, fines et moyennes, horizontales ;
limite distincte et régulière.

- 8 à 25 cm : frais, brun rouge foncé (5 YR 3/3) ;
limoneux ; gravillons, fragments de cuirasse millimétriques à centimétriques (40 %) ;
structure fragmentaire polyédrique subanguleuse fine ; volume des vides important ; très poreux,
pores très fins tubulaires ; assez cohérent ;
peu plastique et non collant ;
quelques racines fines et moyennes d'orientation quelconque ;
limite distincte et régulière.

- 25 à 40 cm+ : frais, rouge foncé (2.5 YR 3/6) ;
limoneux ; quelques fragments de cuirasse millimétriques à centimétriques ;
structure massive ; volume des vides faible ; poreux, pores fins et très fins tubulaires ; cohérent ;
volumes noirs indurés (manganèse ?) associés à la porosité (10 %) ;
peu plastique et non collant ;
rares racines très fines.

2 — Forêt à Casuarinacées, tiers supérieur de pente sur forme convexe (265 m), pente forte.

- en surface litière grossière : aiguilles de Casuarinacées, feuilles et brindilles non décomposées, racines de Cypéracées.
- 0 à 2 cm : litière et matrice racinaire.
- 2 à 7 cm : frais, brun rougeâtre foncé (5 YR 3/3);
limoneux ; gravillons (20 %) ;
structure fragmentaire polyédrique subanguleuse fine à moyenne ; volume des vides important ;
très poreux, pores très fins tubulaires ; meuble ;
peu plastique et non collant ;
nombreuses racines fines à très fines ;
limite distincte très irrégulière.
- 7 à 25 cm : frais, brun rougeâtre foncé (5 YR 3/4) ;
limoneux ;
structure fragmentaire polyédrique subanguleuse grossière ; volume des vides assez important ;
très poreux ; meuble à assez cohérent ;
peu plastique et non collant ;
quelques rares racines d'orientation quelconque ;
pas de limite : transition graduelle vers le brun jaune inférieur.
- 25 cm+ : frais, brun jaune (2.5 YR 3/6) ;
limoneux ;
structure massive ; volume des vides faible ; très poreux, pores très fins et fins tubulaires ; assez cohérent ;
peu plastique et non collant.

3 — Forêt dense humide sempervirente, tiers inférieur de la pente (P7, 170 m), zone de colluvionnement.

- en surface : blocs de péridotite centimétriques à décimétriques épars ; litière discontinue s'accumulant dans les replats (« marches d'escalier » sur pente forte) ; peu ou pas de mousses et lichens ; gravillons.
- 0-4 cm : frais, brun rougeâtre foncé (5 YR 3/4) ;
limoneux ; gravillons (10 à 20 %), quelques fragments de cuirasse ;
structure particulière fine à moyenne ; volume des vides assez important ; poreux, pores fins tubulaires ; très meuble ;
peu plastique et non collant ;
racines fines à moyennes obliques ;
limite nette interrompue.
- 4-17 cm : frais, rouge sombre (2.5 YR 3/2) ;
limoneux ; gravillons (20 à 30 %), rares fragments de cuirasse centimétriques ;
structure fragmentaire subanguleuse moyenne à fine ; volume des vides assez important ; poreux,
pores fins tubulaires ; meuble ;
peu plastique et non collant ;
nombreuses racines fines, moyennes et grosses, obliques et verticales ;
limite distincte et irrégulière.
- 17-80 cm : frais, brun rougeâtre sombre (2.5 YR 2/4) ;
limoneux ; gravillons (30 à 40 %), fragments de cuirasse, fragments de roche ; volume des vides
très important ; poreux, pores fins à moyens tubulaires ; très meuble ;
peu plastique et non collant ;
limite discontinue.
- 80 cm+ : blocs de péridotites de colluvions.

4 — Forêt dense humide sempervirente sur alluvions (P6, 160 m), terrasse alluviale, 50 m de rivière, plat.

- en surface : couche incomplète de feuilles non décomposées.
- 0-2 cm : litière, feuilles très fragmentées, 40 % racines horizontales.
- 2-10 cm : frais, brun très foncé (10 YR 3/2) ;
limoneux ;

- structure polyédrique subanguleuse fine à moyenne, granuleuse; volume des vides très important; très poreux; très meuble;
 peu plastique et non collant;
 racines fines moyennes et grossières horizontales;
 limite inférieure distincte et irrégulière.
- 10-30 cm+: frais, brun foncé (7.5 YR 3/2);
 limoneux finement sableux;
 structure polyédrique anguleuse grossière; volume des vides assez important; poreux, pores très fins et fins tubulaires; meuble;
 peu plastique et non collant;
 quelques racines fines moyennes et grossières, horizontales.

LA VÉGÉTATION

La forêt dense humide sempervirente multistrate qui s'étend sur les alluvions du bord de rivière comme sur les pentes souvent très fortes de la vallée, fait actuellement l'objet d'une étude floristique et écologique approfondie par le laboratoire de Botanique du Centre ORSTOM, qui y a recensé 350 espèces appartenant à 70 familles. La végétation de la forêt sur pentes (300 espèces) est sensiblement plus riche et plus diversifiée que celle de la forêt sur alluvions (200 espèces) (T. JAFFRÉ & J. M. VEILLON, com. pers., 1989).

La caractérisation très sommaire donnée ici concerne plus précisément la zone où la faune a été étudiée en 1986 et 1987. Le kaori *Agathis lanceolata* Lindley ex. Warburg (Araucariacées) est la gymnosperme dominante. Sur les pentes, on rencontre *Araucaria bernieri* Buchholz, avec les Podocarpacees *Nageia comptonii* (Buchholz) de Laubenfels et *Podocarpus sylvestris* Buchholz, tandis que *Dacrycarpus vieillardii* (Parlatore) de Laubenfels est propre à la forêt sur alluvions. Les palmiers endémiques *Campecarpus fulcitus* (Brongniart) H. Wendl., *Basselinia pancheri* (Brongniart et Gris) Vieill., *Cyphokentia macrostachya* Brongniart, *Actinokentia divaricata* (Brongniart et Gris) Dammer sont communs dans toute la forêt; *Brongniartkentia vaginata* (Brongniart) Becc. se trouve sur les pentes. Les Pandanacées sont représentées par plusieurs *Pandanus* (*P. bernardii* St. John, *P. balansae* Solms, *P. reticulatus* (Vieill.)), et par plusieurs *Freycinetia* semi-épiphytes. Les spectaculaires fougères arborescentes (*Cyathea vieillardii* Mettenius) accompagnent des formes de taille plus modeste (*Schyzaea dichotoma* (L.) Smith, *Elaphoglossum vieillardii* (Mett.) Moore). On remarque encore les Guttifères *Calophyllum caledonicum* Vieill., *Garcinia neglecta* Vieill., *Montrouzierea gabriellae* Baillon, de nombreuses Rubiacées (*Gardenia*, *Guettarda*, *Psycho-*

tria), Araliacées (*Meryta*, *Myodocarpus*, *Schefflera*), Apocynacées (*Alyxia*, *Ochrosia*), Cunoniacées (*Codia*, *Cunonia*, *Geissois*), Sapotacées (*Planchonella*, *Sebertia*), Euphorbiacées (*Phyllanthus*), les Légumineuses *Archidendropsis granulosa* (Labill.) Nielsen et *Storckiella pancheri* Baillon, et plusieurs orchidées épiphytes (*Dendrobium*) ou terrestres (*Calanthe*).

Vers le tiers supérieur de la pente, la transition vers le maquis de moyenne altitude étudié (320 m) se traduit par une forêt plus basse et plus claire. La Cypéacée *Costularia arundinacea* (Sol. ex Vahl.) Kük forme une strate herbacée discontinue mais importante. La graminée *Greslania rivularis* Balansa devient plus fréquente. On note l'apparition de la fougère *Blechnum confusum* (Fournier) Brownlie, de *Solmsia calophylla* Bailion (Thyméléacées), de *Dracophyllum ramosum* Panché ex Brongniart et Gris (Epacridacées), qui accompagnent un peuplement de Casuarinacées (*Gymnostoma deplancheanum* (Miquel) L. Johnson).

Les Myrtacées (*Baeckea leratii* Schltr., plusieurs *Tristaniopsis*), la Cunoniacée *Cunonia macrophylla* Brongniart et Gris, les Dilléniacées *Hibbertia pancheri* Briq. et *Hibbertia trachyphylla* Schltr., la Goodeniacée *Scaevola beckii* Zahlr., la Protéacée *Grevillea gillivrayi* Hook sont fréquentes dans le maquis. Par endroits, on observe au sol une couverture de lichens (*Cladonia retipora* F.). Le « kaori de montagne » *Agathis ovata* (Moore) Warburg est localement présent sur la crête.

LA PROTECTION DES BASSINS DE LA HAUTE YATÉ

Les forêts de la Rivière Bleue, de la Rivière Blanche, et surtout celles du Mois de Mai, d'accès plus facile, ont été exploitées avant 1939 par des sociétés japonaises, et après 1945 par des sociétés françaises. Les essences recherchées étaient

le « kaori » *Agathis lanceolata* (pour les 4/5^e), le « tamanou » *Calophyllum caledonicum*, le « houp » *Montrouziera cauliflora* Planchon et Triana, le « pin de montagne » *Araucaria bernieri*, l'« acaria » *Archidendropsis granulosa* et le « chêne-gomme » *Arillastrum gummiferum* Panché ex Baillon. On estime que 120 000 m³ de grumes en ont été tirés.

Le maquis de moyenne altitude étudié dans la vallée de la Rivière Bleue est probablement une formation secondaire, consécutive à des feux datant de la période d'exploitation forestière. La forêt dense qui subsiste dans la vallée, sur pente comme sur alluvions, porte quelquefois les traces d'une exploitation ancienne. Ces atteintes restent discrètes dans les zones choisies pour l'étude, comme en témoigne ce que l'on connaît déjà de leur richesse floristique et faunistique. Rappelons que l'on trouve encore dans les bassins de la haute Yaté quelques couples de cagous, *Rhynochetos jubatus* Verreaux & Des Murs (Rhynochetidae), oiseau coureur qui a disparu des forêts accessibles de basse altitude. L'étude de la canopée devrait accroître très sensiblement le nombre des espèces animales recensées.

Il est heureux que la topographie très accidentée des bassins supérieurs de la Rivière Bleue et de la Rivière Blanche les ait protégés de toute exploitation avant leur classement en Parc Territorial (BOULET, 1971). Il serait souhaitable que la Réserve Spéciale de Faune de la haute Yaté, prolongement naturel du Parc encore menacé par l'activité minière, fasse l'objet de mesures de conservation irréversibles.

CONCLUSION

La découverte de centaines d'espèces nouvelles dans une région aussi anciennement étudiée que

la Nouvelle-Calédonie montre tout l'intérêt du développement de mesures de protection de la nature, d'autant plus nécessaire que la Nouvelle-Calédonie est l'une des régions du monde où la diversité biologique est la plus élevée (MYERS, 1988). Le problème de la conservation de cet extraordinaire patrimoine dépasse incontestablement l'échelle locale. Rappelons que les menaces qui pèsent sur ce patrimoine génétique irremplaçable n'ont rien d'illusoire, puisqu'on sait maintenant que des dizaines d'espèces de Vertébrés, mieux fossilisés que les Invertébrés, ont d'ores et déjà disparu sous la pression des activités humaines (BALOUEZ, 1987 ; BALOUEZ & OLSON, 1989).

Les découvertes récentes montrent que la faune est endémique non seulement à l'échelle de la Nouvelle-Calédonie, mais également lorsqu'on compare entre elles les différentes régions du territoire : il est probable que chaque entité géographique, plaine côtière, montagne ou massif montagneux, possède plusieurs espèces endémiques dans différents groupes zoologiques (voir par exemple RAVEN & CHURCHILL, ce volume). Dans ces conditions, il apparaît souhaitable que les mesures de protection existantes soient non seulement maintenues et renforcées, mais aussi étendues à d'autres régions : pour des espèces d'Invertébrés de petite taille, dont des populations viables peuvent être maintenues dans des réserves de quelques dizaines ou au plus de quelques centaines d'hectares, de telles mesures sont partout compatibles avec les nécessités du développement économique d'un territoire déjà largement modifié par les activités humaines. Nous espérons que les études publiées dans cette série contribueront à en faire comprendre l'intérêt et la nécessité.

REMERCIEMENTS

Nous remercions Marcel BOULET (Service des Forêts et du Patrimoine naturel de Nouvelle-Calédonie), et nos collègues de l'ORSTOM Tanguy JAFFRÉ, Jean-Marie VEILLON (Laboratoire de Botanique, UR MAA-3H), Joël DANLOUX (Labora-

toire d'Hydrologie, UR DEC-2EA) et Emmanuel BOURDON (Laboratoire d'Agropédologie, UR MAA-3F) pour les informations et les documents qu'ils nous ont aimablement fournis.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANONYME, 1981. — Éléments généraux du climat. In : *Atlas de la Nouvelle-Calédonie*. Paris, ORSTOM : pl. 11.
- BALOUET, J. C., 1987. — Extinctions des Vertébrés terrestres de Nouvelle-Calédonie. *Mém. Soc. géol. France, N. S.*, **150** : 177-183.
- BALOUET, J. C. & OLSON, S. L., 1989. — Fossil Birds from Late Quaternary Deposits in New Caledonia. *Smithsonian Contributions to Zoology*, **469** : 38 p.
- BOULET, M., 1971. — Note relative aux forêts de la Rivière Bleue et de la Rivière Blanche. Multigr. Nouméa, Service des Eaux et Forêts de la Nouvelle-Calédonie et Dépendances : 6 p.
- GUILLON, J. H. & TRECASSES, J. J., 1976. — Notice explicative sur la feuille de Saint-Louis, Carte géologique à l'échelle du 1/50.000. BRGM, Territoire de la Nouvelle-Calédonie : 42 p.
- MYERS, N., 1988. — Threatened Biotas : « Hot Spots » in Tropical Forests. *The Environmentalist*, **8** (3) : 187-208.
- TILLIER, S., (ed.), 1988. — *Zoologia neocaledonica*, volume 1. *Mém. Mus. natn. Hist. nat.*, (A), **142** : 158 p.



CRSTOM

MÉMOIRES
DU MUSÉUM
NATIONAL
D'HISTOIRE
NATURELLE

ZOOLOGIE
TOME 149
1991

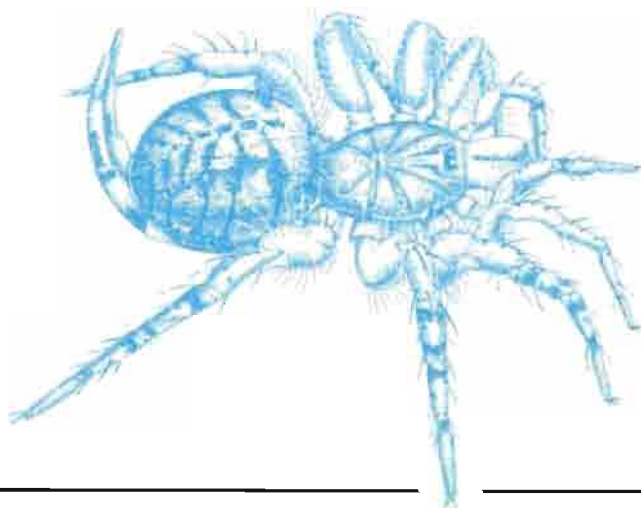
Zoologia Neocaledonica

Volume 2

Coordonné par

Jean CHAZEAU

& *Simon TILLIER*



MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Directeur de la publication : Philippe BOUCHET
Rédacteurs (Editors) : P. BOUCHET, A. DUBOIS, C. ERARD
Secrétariat : Bernadette CHARLES
Conception graphique : Alain DEFILIPPI
Rédaction : 57, rue Cuvier
75005 Paris

Les Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle publient des travaux originaux majeurs (100 pages et plus) dans les domaines suivants : Zoologie (série A), Botanique (série B), Sciences de la Terre (série C). Les auteurs sont invités, pour toutes les questions éditoriales, à prendre contact avec le directeur de la publication.

Mémoires du Muséum national d'Histoire naturelle publishes major original contributions (100 pages and over) in three different series : Zoology (série A), Botany (série B), Earth Sciences (série C). Prospective authors should contact the Editor. Manuscripts in French and English will be considered.

Vente en France
(uniquement)

Éditions du Muséum
Lionel GAUTHIER
38, rue Geoffroy St-Hilaire
75005 Paris
Tél. : (1) 40-79-37-00
Telex MUSNAHN 202641 F
Fax : 40-79-34-84

Sales Office
(France excluded)

Universal Book Services
Dr. W. BACKHUYS
Warmonderweg 80
2341 KZ Oegstgeest
The Netherlands
Tel. : (71) 17 02 08
Fax : (71) 17 18 56

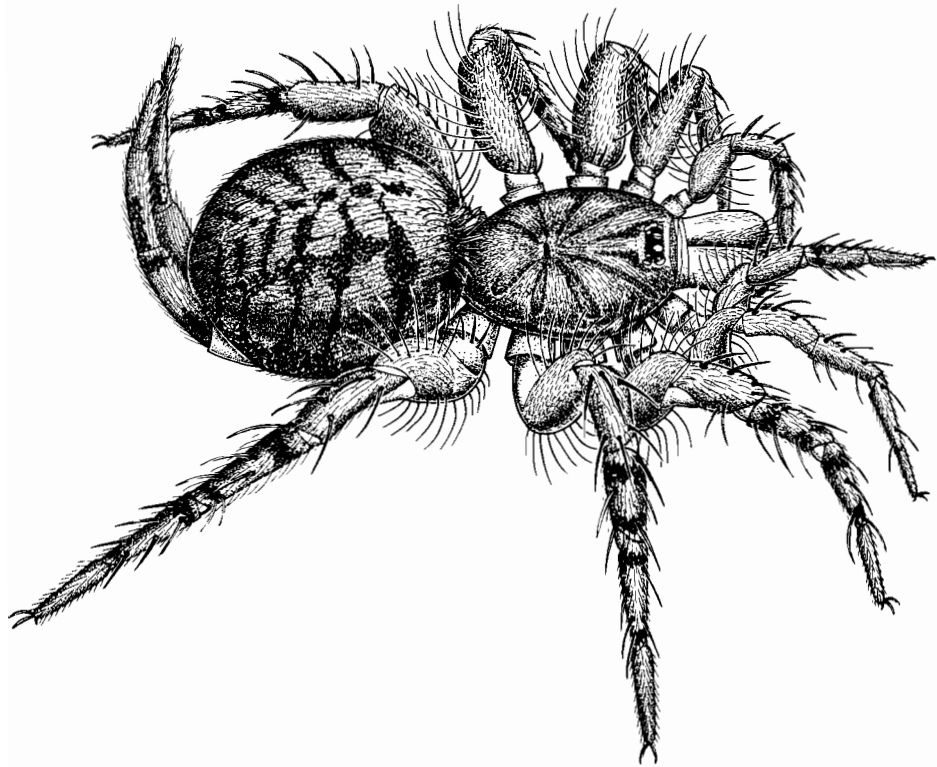
Parution et prix irréguliers. Les ordres permanents d'achat et les commandes de volumes séparés sont reçus par le service de vente. Catalogue sur demande. Une liste des derniers titres parus figure en page 3 de couverture.

Volumes are published at irregular intervals, and at irregular prices. Standing orders and orders for single volumes should be directed to the Sales Offices. Free price list and catalogue on request. Recently published memoirs are listed on page 3 of the cover.

The Muséum national d'Histoire naturelle also publishes a Bulletin.

Zoologia Neocaledonica

Volume 2



ISBN : 2-85653-179-2

ISSN : 0078-9747

© Éditions du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 1991.

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

SÉRIE A
ZOOLOGIE
TOME 149

Zoologia Neocaledonica

Volume 2

coordonné par

Jean CHAZEAU * & S. TILLIER **

* Laboratoire de Zoologie appliquée, UR MAA-3H
Centre ORSTOM, BP A5, Nouméa
Nouvelle-Calédonie

** Muséum national d'Histoire naturelle
Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie
CNRS UA 699
55, rue Buffon
75005 Paris

Publié avec le concours de l'Institut français de Recherche scientifique
pour le Développement en Coopération (ORSTOM)

ÉDITIONS
DU MUSÉUM
PARIS

1991