

Caractérisation de la myrmécofaune présente au sein du patch forestier jouxtant la carrière CPKE, VALE-NC



RAPPORT D'EXPERTISE RÉALISÉ POUR VALE-NC

Dr Fabien RAVARY

septembre 2018

**CARACTERISATION DE LA MYRMECOFAUNE PRESENTE
AU SEIN DU PATCH FORESTIER JOUXTANT LA
CARRIERE CPKE, VALE-NC.**

Dr. Fabien RAVAR

septembre 2018

SOMMAIRE

INTRODUCTION	- 1 -
---------------------	--------------

METHODES D'ETUDE DES FOURMIS	- 2 -
-------------------------------------	--------------

ECHANTILLONNAGE PAR LA METHODE DES APPATS	- 2 -
---	-------

ECHANTILLONNAGE « A VUE »	- 3 -
---------------------------	-------

IDENTIFICATION DES ESPECES ECHANTILLONNEES	- 3 -
--	-------

PRESENTATION DU SITE ET CONTEXTE DE L'ETUDE	- 3 -
--	--------------

RESULTATS	- 5 -
------------------	--------------

DONNEES GENERALES	- 5 -
-------------------	-------

MYRMECOFAUNE LOCALE	- 5 -
---------------------	-------

MYRMECOFAUNE INTRODUITE	- 6 -
-------------------------	-------

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS	- 10 -
--------------------------------------	---------------

INTRODUCTION

Les insectes sociaux, plus particulièrement les fourmis, dominent la plupart des écosystèmes terrestres tropicaux. Elles constituent un groupe «clé de voûte» pour les communautés animales et sont considérées comme de bons marqueurs des habitats et de leur état de conservation. En Australie, les fourmis sont fréquemment utilisées comme indicateur dans le suivi de l'évolution d'un milieu après perturbation (destruction d'habitat, propagation d'espèces envahissantes, etc.) ou dans le suivi de la réhabilitation des zones dégradées en milieu minier. En Nouvelle-Calédonie, les fourmis sont considérées comme des indicateurs fiables de l'état écologique des habitats. L'évaluation biologique des communautés de fourmis permet alors d'émettre des préconisations visant à diminuer significativement les impacts directs et indirects de l'exploitation anthropique sur les différentes zones d'étude.

La myrmécofaune néo-calédonienne est estimée à 220 espèces. Près de 150 d'entre elles ont été décrites et plus de 85 % des espèces sont endémiques ou natives de l'île. Cette myrmécofaune se caractérise par une mosaïque de caractères primitifs et originaux témoignant de son origine continentale ancienne. Les communautés de fourmis locales sont très sensibles aux perturbations du milieu, et particulièrement à la présence d'espèces introduites envahissantes contre lesquelles elles n'offrent que peu de résistance. En l'absence d'envahisseurs, l'originalité faunistique, la richesse spécifique et l'équilibre des peuplements se traduisent par une diversité élevée. Cependant, à l'heure actuelle, les espèces locales sont complètement absentes des zones urbaines et perturbées, à l'exception de quelques espèces arboricoles nocturnes dont les mœurs particulières leur permettent de se maintenir dans des milieux dominés par des fourmis introduites. L'ouverture des milieux s'accompagne d'une présence relative plus importante des espèces introduites. Si certaines, comme *Cardiocondyla emeryi* ou *Monomorium floricola*, sont toujours discrètes malgré leur large répartition, d'autres, comme la fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes*, la fourmi noire à grosse tête *Pheidole megacephala* et la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata*, peuvent causer des dégâts irréversibles à la faune ainsi

qu'à la flore et sont considérées comme les espèces envahissantes les plus néfastes.

En Nouvelle-Calédonie, ces trois pestes majeures sont quasi-exclusivement transportées par l'Homme. Les épisodes de crues, au cours desquels de grandes quantités de matériaux peuvent être charriés, sont l'un des seuls processus naturels de dissémination de ces espèces. Une quatrième espèce envahissante, la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*), quant à elle, se dissémine par ses propres moyens aux cours de vols nuptiaux qui ont lieu à la fin de la saison chaude.

METHODES D'ETUDE DES FOURMIS

L'un des objectifs principaux de la caractérisation de la myrmécofaune est de permettre de limiter au maximum la dissémination de fourmis à caractère envahissant. En effet, il serait regrettable que les milieux naturels jouxtant les zones d'aménagement soient perturbés par l'introduction accidentelle de fourmis envahissantes alors même qu'ils ne subissent pas directement l'impact du défrichement. Paradoxalement, ce risque s'est accru avec la mise en œuvre de nouvelles pratiques environnementales telles que la récupération du topsoil en milieu minier, ou le stockage des déchets verts en milieu urbain. Ces matériaux, lorsqu'ils sont issus de zones contaminées, sont des vecteurs favorisant la dissémination des populations de fourmis envahissantes. Préalablement à tout mouvement de tels matériaux, il est donc primordial de délimiter aussi finement que possible les populations de fourmis envahissantes sur les zones d'exploitation. Les fourmis envahissantes se détectent le plus souvent à proximité des voies de communication, des zones de stockage de matériaux et des infrastructures. Ce sont donc ces zones qui doivent faire l'objet d'une attention toute particulière.

La détection des fourmis (locales et envahissantes) a été réalisée au moyen de deux méthodes complémentaires :

ECHANTILLONNAGE PAR LA METHODE DES APPATS

L'appât utilisé est un mélange de miel, miettes de thon à l'huile et biscuits secs écrasés. Ce mélange contenant à la fois des sucres, des lipides et des protéines, est attractif pour un

large spectre d'espèces et sa texture sous forme pâteuse permet de le faire adhérer à de nombreux substrats. Cette pâte est placée au niveau du sol ainsi que sur la végétation, tous les 10 à 15 mètres, afin d'y attirer les fourmis terrestres et arboricoles. Les appâts sont relevés après au moins 60 minutes, temps nécessaire à diverses espèces de fourmis de recruter activement leurs congénères sur ces ressources. Les fourmis observées sur et au voisinage des appâts sont examinées sur le terrain, ramenées au laboratoire si un examen plus approfondi est nécessaire afin d'identifier avec certitude les espèces détectées. Outre sa relative simplicité de mise en œuvre, les appâts permettent de comprendre l'organisation des communautés de fourmis, car nous pouvons y observer comment les espèces (locales ou introduites) exploitent les ressources alimentaires disponibles (recrutement en masse, en groupe, exploitation solitaire) et, surtout, ils permettent de comprendre comment ces espèces interagissent entre elles afin de défendre ces ressources.

ECHANTILLONNAGE « A VUE »

Typiquement, cette technique consiste à ramasser pendant 3 minutes toutes les fourmis visibles dans un rayon d'un mètre autour du point d'échantillonnage. Nous notons également toutes les espèces observées lors de nos déplacements sur le site. Ainsi, l'essentiel des fouilles a été réalisé dans la litière, sous les pierres et dans le bois mort, lesquels représentent les micro-habitats privilégiés pour l'établissement de colonies de la plupart des espèces de fourmis.

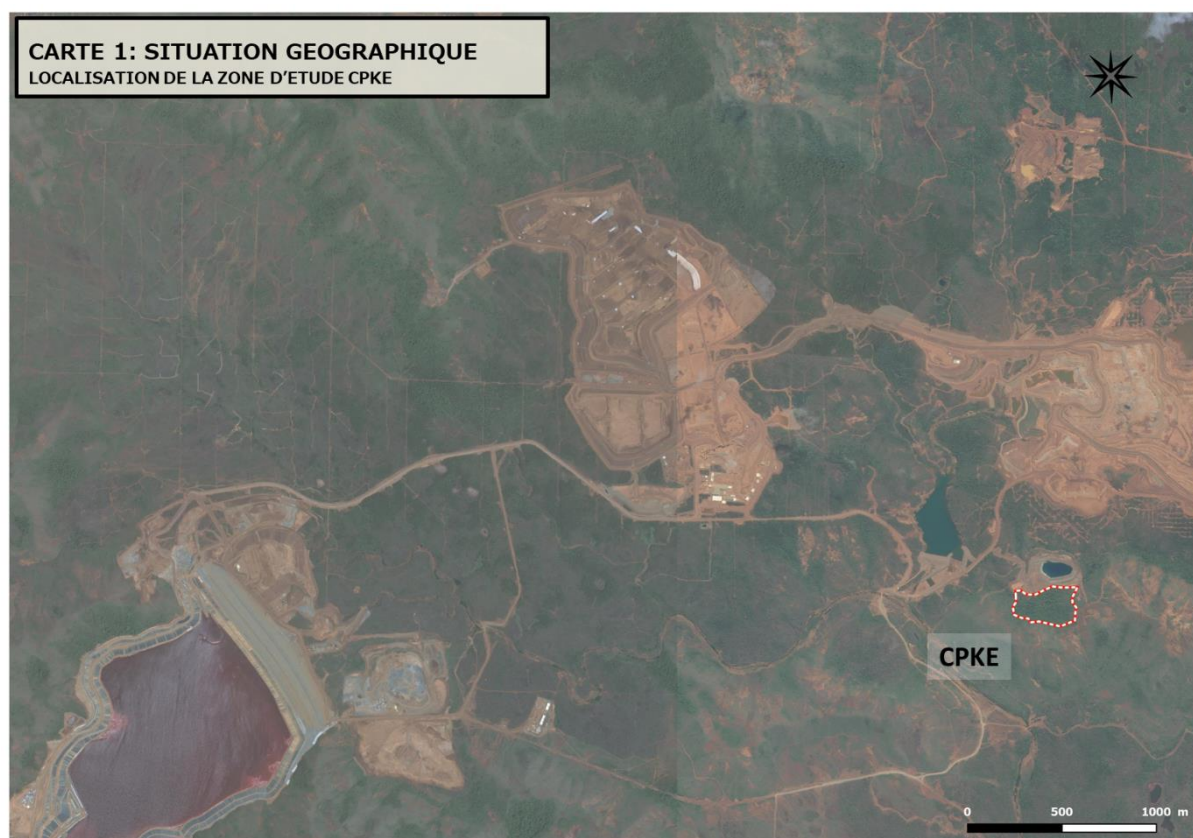
IDENTIFICATION DES ESPECES ECHANTILLONNEES

Il n'existe pas de clés générales d'identification concernant la myrmécofaune néo-calédonienne. Sa connaissance est loin d'être exhaustive et de nombreuses espèces récoltées ne sont pas encore nommées. Néanmoins, lors de cette étude, l'identification a toujours pu être réalisée au niveau spécifique.

PRESENTATION DU SITE ET CONTEXTE DE L'ETUDE

La présente étude a été effectuée sur le site de la CPKE, au sein du patch forestier qui jouxte la carrière (figure1). Cette étude s'inscrit dans un processus de caractérisation faunistique du milieu. L'inventaire myrmécologique réalisé au cours de cette étude, permet

de caractériser l'état de conservation de la faune des zones étudiées, puis d'émettre des recommandations permettant de réduire, voire d'éviter, les impacts directs et indirects de l'exploitation sur la diversité biologique animale. Un premier inventaire a été réalisé dans ce secteur en 2003. La surface de la zone d'étude s'élève à environ 6 hectares.



Sous-famille	Espèce	Statut	Groupe fonctionnel
Formicinae	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	Introduite	DO
	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	Introduite	WO
	<i>Paraparatrechina cf. caledonica</i>	Locale	FOP
	<i>Paraparatrechina cf. foreli</i>	Locale	FOP
	<i>Plagiolepis alluaudi</i>	Introduite	WO
Myrmicinae	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Introduite	WO
	<i>Wasmannia auropunctata</i>	Introduite	DO

Tableau 1. Listes des espèces rencontrées. Les espèces écrites en rouge sont des espèces introduites considérées comme des menaces sérieuses pour le maintien de la biodiversité locale. Groupe fonctionnel : DO (Dominant Opportunist), WO (Weedy Opportunist), FOP (Forest Opportunist)

RESULTATS

DONNEES GENERALES

Le site d'étude, situé à proximité immédiate de grands chantiers d'exploitation minière est composé d'un patch forestier bordé d'une carrière dans sa partie Nord et de maquis plus ou moins refermé ailleurs.

Cent quatre-vingt-un relevés (181) ont été effectués sur l'ensemble de la zone (Carte 1). Au total, sept espèces de fourmis ont été identifiées (Tab. 1). Ces dernières appartiennent à six genres regroupés en deux sous-familles. Sur ces sept espèces, deux sont des espèces locales (endémiques) et cinq sont des espèces introduites, plus ou moins envahissantes. D'une manière générale, le taux d'occupation des stations d'échantillonnage est très important puisqu'il dépasse 97% d'occupation par une ou plusieurs espèces de fourmis.

Sur ces 181 relevés, la quasi-totalité (94,4%) est occupée par une des deux pestes majeures, *Anoplolepis gracilipes* (fourmi folle jaune : 69,6%) et *Wasmannia auropunctata* (fourmi électrique : 24,8%) (Fig. 1&2).

MYRMECOFAUNE LOCALE

Les espèces de fourmis locales peuvent généralement s'accommoder des perturbations et ouvertures induites par les activités humaines tant qu'elles restent modérées et que les populations de fourmis envahissantes ne sont pas trop élevées. Au cours de cet inventaire myrmécologique, seules deux espèces de fourmis locales ont été détectées, représentant une portion anecdotique (1,2%) des occurrences sur les 181 stations d'échantillonnage réalisées. Il s'agit de deux espèces du genre *Paraparatrechina* qui sont traditionnellement inféodées aux milieux forestiers. La faune locale a ainsi presque totalement disparu sous la pression des espèces envahissantes.

Occupation de la zone d'étude

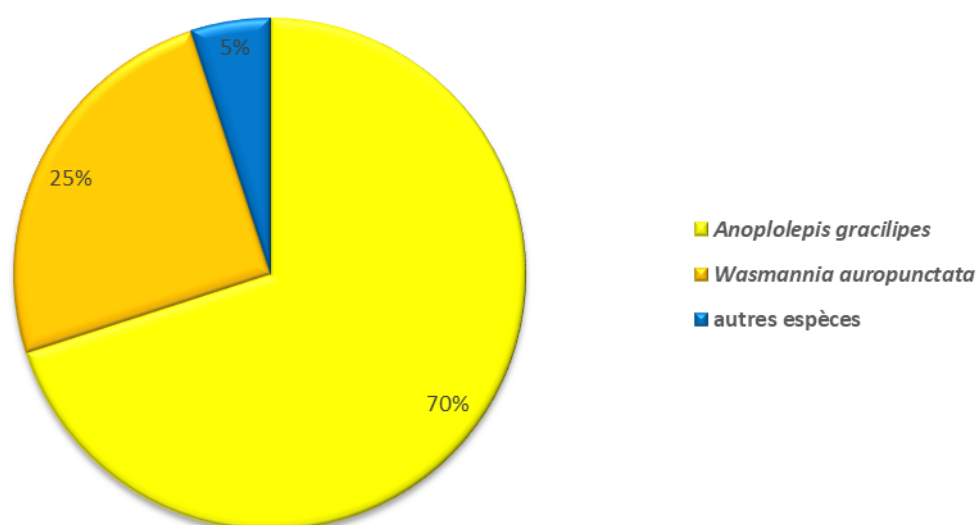


Figure 1. Taux d'occupation de la zone d'étude.

MYRMECOFAUNE INTRODUITE

Les cinq espèces de fourmis exogènes (introduites en NC) rencontrées sur la zone d'étude sont toutes des espèces appartenant au groupe des fourmis vagabondes. Ces espèces sont plus ou moins largement répandues dans toute la ceinture tropicale du globe. Parmi ces espèces, trois (*Brachymyrmex obscurior*, *Cardiocondyla emeryi* et *Plagiolepis alluaudi*) sont des espèces communes des milieux anthropisés ou des milieux naturels plus ou moins perturbés, avec un niveau de nuisibilité faible (ne posant pas de problème écologique grave). L'espèce pionnière *B. obscurior* en est une parfaite illustration. Ces espèces ne modifient pas de façon importante le fonctionnement de l'écosystème.

En revanche, deux autres espèces rencontrées sur ce site sont des envahissantes majeures en Nouvelle-Calédonie. Elles sont même classées parmi les 100 espèces envahissantes les plus néfastes au monde, en ce qui concerne la dégradation des milieux par la perte de la diversité biologique locale. Il s'agit de la fourmi folle jaune *Anoplolepis gracilipes* et de la fourmi électrique *Wasmannia auropunctata*. La fourmi électrique est la plus connue des espèces envahissantes en Nouvelle-Calédonie, et probablement la plus nuisible envers la

faune originelle néo-calédonienne.

- *Situation d'A. gracilipes sur la zone d'étude*

La fourmi folle jaune est quasiment omniprésente sur la zone d'étude. Elle a été observée sur 126 des 181 stations d'échantillonnage, depuis les zones de maquis ligno-herbacé jusqu'au sein du patch forestier. Cette population s'étend au-delà des limites de ce site d'étude, dans les zones de maquis ligno-herbacé voisines.

- *Situation de Wasmannia auropunctata sur la zone d'étude*

La fourmi électrique est la deuxième espèce en termes de présence sur la zone d'étude. Elle a été détectée en 45 points et forme, au sein du patch forestier, une petite population qui semble complètement encerclée par la fourmi folle jaune.

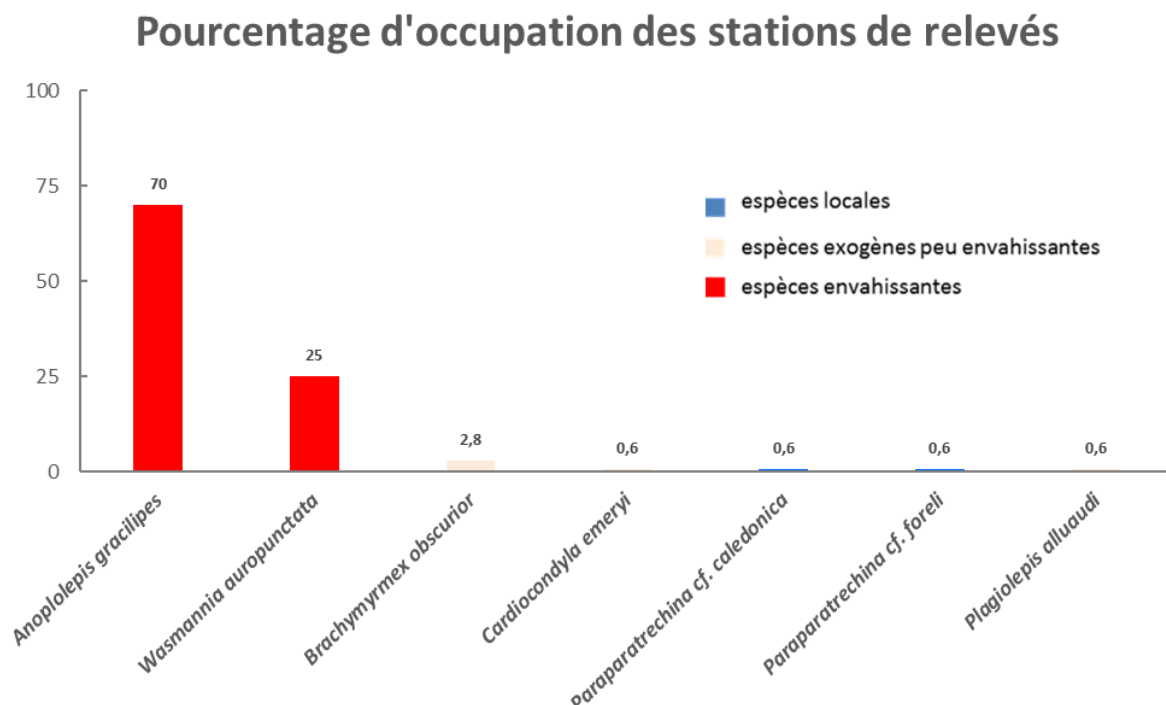


Figure 2. Pourcentage d'occupation des appâts, illustrant l'omni-présence des deux espèces envahissantes *Anoplolepis gracilipes* et *Wasmannia auropunctata*

CARTE 2: INVENTAIRE MYRMECOLOGIQUE

LOCALISATION DES POINTS D'ÉCHANTILLON SUR CPKE



0 50 100 m

Remarque : suite à une erreur de manipulation, nous ne pouvons faire apparaître les 181 stations d'échantillonnage réalisées lors de cette étude. Les points qui apparaissent ici ont été générés automatiquement par le gps lors de notre cheminement sur la zone d'étude.

CARTE 3: INVENTAIRE MYRMECOLOGIQUE

LOCALISATION DES POPULATIONS D'ESPECES ENVAHISSANTES

LEGENDE



Anoplolepis gracilipes



Wasmannia auropunctata



0 50 100 m



CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

L'ensemble de la zone d'étude est occupé par des espèces exogènes envahissantes. Les espèces locales ont quasiment disparu du site, remplacées par la fourmi électrique et surtout la fourmi folle jaune. Lorsque des habitats sont dominés par des espèces introduites envahissantes, il n'y a, dans la majeure partie des cas, pas de retour en arrière possible.

En 2003, un inventaire myrmécologique initial a été réalisé sur le massif de Goro et des transects d'échantillonnage avaient été effectués au sein de la présente zone d'étude (Chazeau et al 2004, stations G10 et G10bis). Les résultats révélaient alors une communauté de fourmis encore relativement diversifiée (56 à 57% d'endémisme) mais déjà minée par les deux envahissantes *A. gracilipes* et *W. auropunctata*, avec un taux de présence allant de 40 à 95% selon les zones de transect.

La présente étude permet de se rendre compte de l'évolution du phénomène invasif sur la zone d'étude, de sa rapidité et de sa nature irréversible : la myrmécofaune locale encore relativement présente en 2003 a fait place aux deux pestes envahissantes qui se partagent quasi-exclusivement le territoire.

Dès lors, compte-tenu de la présence de ces deux populations de fourmis envahissantes, il convient de prendre les mesures permettant d'éviter leur propagation, notamment lors du déplacement de matériaux (déchets verts, topsoil) depuis le site d'étude. En effet, ces deux espèces ne doivent absolument pas être déplacée dans d'autres sites, surtout si ceux-ci jouxtent des milieux naturels encore indemnes.

La zone forestière CPKE doit ainsi être considérée comme « en quarantaine ».

Aucune recommandation particulière ne concerne les autres espèces de fourmis introduites détectées sur le massif. La plupart sont des opportunistes qui s'insèrent dans les

communautés de fourmis locales plus ou moins perturbées. Leur contrôle par l'utilisation d'insecticides aurait plus d'impacts sur la faune locale que leur simple présence.