



**Surveillance des fourmis envahissantes
sur les zones à risques du site industriel
de VALE NOUVELLE-CALÉDONIE à Prony**

Suivi N° 12 (octobre 2014)

RAPPORT D'EXPERTISE

Réalisé pour Vale Nouvelle-Calédonie

Drs. Fabien Ravary et Julien Le Breton

Cabinet BIODICAL

Octobre 2014

Surveillance des fourmis envahissantes sur les zones à risques du site industriel de VALE NOUVELLE-CALÉDONIE à Prony

Drs. Fabien Ravary & Julien Le Breton

Introduction	- 1 -
Zones concernées par la campagne d'échantillonnage	- 2 -
Protocole utilisé	- 3 -
Résultats.....	- 6 -
Discussion et recommandations	- 10 -
Bibliographie	- 11 -
Annexes.....	- 12 -

Surveillance des fourmis envahissantes sur les zones à risques du site industriel de VALE NOUVELLE-CALÉDONIE à Prony

Onzième campagne d'échantillonnage ; Suivi N°12

Drs. Fabien Ravary & Julien Le Breton

octobre 2014

Introduction

Le développement des activités humaines représente actuellement la principale menace pesant sur la biodiversité. Outre l'altération des écosystèmes par la destruction des habitats, cause majeure de la disparition des espèces, les activités humaines sont aujourd'hui le principal vecteur du transfert de nombreuses espèces hors de leurs aires d'origine. L'introduction d'espèces exotiques, intentionnelle ou non, est à l'origine d'innombrables invasions biologiques qui se produisent le plus souvent au détriment des espèces locales (Lockwood *et al.* 2007).

Dans le cadre d'un programme de prévention des introductions d'espèces de fourmis envahissantes en Nouvelle-Calédonie, des campagnes d'échantillonnages réguliers sont imposés sur tous les sites sensibles du territoire (ports et aéroports internationaux). Dans le cadre de sa construction et de son exploitation, le site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie reçoit depuis plusieurs années de grandes quantités de matériels et de matériaux directement de l'étranger. En ce sens, certaines zones du site industriel sont considérées comme étant à risque car des fourmis envahissantes peuvent y être accidentellement introduites. C'est ainsi que depuis octobre 2008, des campagnes de surveillance sont réalisées par le cabinet d'expertise *BIODICAL*. Les récents épisodes d'introductions accidentelles (Crapaud buffle, Fourmi de Singapour, Mangouste Indienne, etc.) survenus sur le sol calédonien lors de ces dernières années illustrent la réalité de ces risques. La plus grande vigilance doit donc être de mise.

Zones concernées par la campagne d'échantillonnage

Cinq zones à risque (cf. Annexe 3) ont été identifiées par le personnel du service Environnement de Vale Nouvelle-Calédonie (Tableau 1). Le critère principal pour l'identification a été la présence sur ces zones de marchandises, de containers ou de vracs (calcaire, charbon et soufre) importés de l'étranger pour les besoins de l'industriel lors des phases de construction et de démarrage de son usine. L'identification de ces zones a été réalisée au fur et à mesure de la construction et de la mise en service du complexe industriel et de ce fait, toutes n'ont pas bénéficié du même nombre de campagnes de surveillance comme stipulé dans le tableau 1.

Noms des zones	Nombre de campagnes réalisées *	Critères d'identification pour le classement en zone à risque
MAGASIN	12	Docks et aire extérieure de stockage de nombreuses marchandises
VRAC	12	Zones de stockage des vracs (calcaire, charbon, soufre)
STEP	10	Cette zone englobe 4 sous-zones: la station d'épuration, l'ancienne cimenterie Wagner, la parcelle de revégétalisation et l'aire d'entreposage de containers et de marchandises
PORT	13 **	Zone du port, Zone de stockage de containers et de matériel
MINE_FPP	4	Zone de stockage de matériel située dans le périmètre d'exploitation

Tableau 1 : Liste des différentes zones à risques pour l'introduction d'espèces de fourmis exogènes sur le site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie à Prony.

(*) celle d'octobre 2014 incluse. (**) La première campagne a eu lieu sur le port en septembre 2008.

Protocole utilisé

Le protocole de surveillance que nous avons utilisé est inspiré des méthodes préconisées par les services de veille sanitaire du Ministère de l'Agriculture et de la Forêt du Gouvernement Néo-Zélandais (MAF, Service de la Biosécurité) et décrites dans leur manuel d'application (Mattson, 2006).

Toutefois, après avoir mené une première campagne de surveillance à grande échelle sur le port de Vale Nouvelle-Calédonie à Prony en septembre 2008 (Le Breton, 2008), il nous est apparu que le protocole proposé était trop lourd à mettre en œuvre et que la sensibilité de détection n'était pas optimale. Ainsi, dans un souci de simplification de la logistique et afin d'optimiser les seuils de détection des différentes espèces de fourmis potentiellement présentes sur le site, nous avons apporté quelques modifications au protocole Néo-Zélandais. Les modifications portent sur la nature de l'appât alimentaire utilisé et sur le fait que nous disposons l'appât directement sur le substrat et non plus dans des pots de collecte. Notre expérience montre que cette technique double la fréquence d'occupation de nos appâts par rapport à la méthode Néo-Zélandaise.

La détection des espèces de fourmis a été réalisée de deux manières : une surveillance par piégeage avec des appâts alimentaires couplée avec une recherche active à vue.

Le piégeage avec des appâts alimentaires.

Il consiste à disposer des appâts alimentaires hautement attractifs pour les principales fourmis envahissantes. Cet appât est constitué d'un mélange de miel, de miettes de thon à l'huile et de biscuits écrasés (Human et Gordon 1999). Les appâts sont placés au niveau du sol sur toutes les zones à risque. Ce mélange contenant à la fois des sucres, des lipides et des protéines se révèle très appétant pour un large spectre d'espèces de fourmis et convient parfaitement à ce genre de campagne de détection. L'utilisation d'un appât unique attirant un large spectre d'espèces de fourmis permet de diviser par deux les temps de pose et de collecte, sans toutefois nuire à la qualité de la détection.

Depuis près de dix ans, nous utilisons cette méthode lors de nos campagnes d'inventaire myrmécologique dans de nombreux milieux en Nouvelle-Calédonie (voir

dans la bibliographie les références de Le Breton). Forts de cette expérience, nous proposons donc d'utiliser cet appât unique lors de nos campagnes de détection. Pour chaque station d'échantillonnage, l'équivalent d'une cuillère à café de ce mélange est placé en divers endroits au sol et/ou en hauteur, sur un maillage de 15 mètres sauf dans les zones où le sol est tellement compact qu'il empêche toute installation potentielle de colonies. Chaque appât est géo-référencé à l'aide d'un récepteur GPS, ce qui nous permet une localisation précise en cas de détection de fourmis envahissantes.

Une heure après la pose, les appâts sont relevés et les fourmis présentes sont collectées.

La recherche active à vue.

Cette recherche se fait de manière active sur tous les sites potentiels de nidification (planches de bois, plantes, crevasses, etc.).

Collecte et identification des spécimens récoltés

Les ouvrières présentes sur les appâts ont été collectées et placées dans des tubes contenant de l'alcool à 95% pour leur préservation, afin de permettre une identification dans de bonnes conditions en laboratoire sous une loupe binoculaire. Nous utilisons une clé d'identification des fourmis envahissantes dans les îles du Pacifique (<http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/PIAkey/>) afin de pouvoir identifier avec le plus d'exactitude possible les espèces collectées. En cas de doute ou de détection d'une nouvelle espèce introduite, une double identification par un autre expert en la matière doit être réalisée avant de déclencher les mesures de contrôles adéquates.

REMARQUE :

Des techniques de biologie moléculaire permettant l'analyse des séquences hypervariables du génome sont actuellement utilisées de façon routinière par un grand nombre de laboratoires. Afin de confirmer l'identification visuelle des espèces envahissantes ciblées, il est envisageable de développer une méthode de diagnostic robuste basée sur l'amplification de parties spécifiques de leur génome (méthode de

la *Polymerase Chain Reaction* ou PCR). Très rapide, un tel test autoriserait l'analyse simultanée d'un grand nombre d'échantillons. Ainsi, dès qu'un test se révèle positif (*i.e.* révélant la présence d'au moins un échantillon contenant l'espèce-cible), la zone de récolte correspondant peut être immédiatement identifiée et une campagne d'échantillonnage plus fine peut alors être mise en place en vue d'un traitement chimique ultérieur.

Dans le cadre de cette surveillance biosécuritaire, les campagnes d'échantillonnage visent la détection particulière de la fourmi de feu (« Red Imported Fire Ant », RIFA), *Solenopsis invicta*, dont l'impact social, économique et écologique dans les zones d'introduction est considérable. Ainsi, à titre d'exemple, on estime qu'aux Etats-Unis où elle est présente depuis plusieurs décennies, cette seule espèce entraîne un coût annuel de 6 milliards US\$ (soit 450 milliards FCFP). A Brisbane, le programme de lutte mis en place contre cette espèce s'élève à \$250 millions (22.5 milliards FCFP).

D'autres fourmis exogènes à caractère envahissant ayant des impacts négatifs sur l'économie, l'environnement et la santé des pays envahis, telles que la fourmi d'Argentine *Linepithema humile* sont également recherchées.



Solenopsis invicta



Linepithema humile

© Antweb

Résultats

Les résultats bruts des échantillonnages par appâts sont donnés sur un support électronique sous la forme d'un fichier excel: Bdd_fourmis_exo_octobre2014.xls

La présente campagne de surveillance a débuté le 10 octobre 2014 et s'est achevée le 16 octobre 2014. Sur les 5 zones prospectées, **2 195 appâts** ont été déposés (Tableau 2).

Afin de mettre en évidence les résultats les plus pertinents de notre étude dans le contexte biosécuritaire, nous avons décidé de présenter les taux d'occupations (pourcentages d'occurrence) d'une manière originale sous la forme d'une fiche Synthétique (ANNEXE 1).

Nous avons détaillé les taux d'occupations pour les principales espèces envahissantes détectées sur le site : *Anoplolepis gracilipes*, *Solenopsis geminata*, *Wasmannia auropunctata* et *Pheidole megacephala*. [Cette dernière, appelée communément la fourmi noire à grosse tête y est aussi indiquée car une population fût détectée en bordure de la zone de magasin au cours d'une campagne précédente. La population détectée a depuis été éradiquée avec succès]. L'évolution des populations de ces espèces est également indiquée en détail sous forme graphique.

Par soucis de clarté, les résultats concernant les autres espèces exogènes qui ne sont pas considérées comme des espèces envahissantes majeures, ont été groupés. Nous avons également groupé les résultats concernant les espèces locales.

Cette présentation nous permettra au cours des campagnes ultérieures de mieux appréhender la situation des populations des fourmis envahissantes, l'évolution de leur dominance et les impacts éventuels sur les espèces locales.

Occupation générale des appâts

A l'instar des campagnes précédentes, les taux d'occupation observés diffèrent d'une zone à l'autre. Le facteur principal expliquant ces différences est la nature de l'habitat, notamment la présence ou l'absence de végétation (milieux herbacés, maquis, milieux forestiers et paraforestiers, etc.). Les végétaux fournissent des abris, et plusieurs formes de nourriture comme des nectars, des graines riches en huile et surtout les fourmis y élèvent des insectes (pucerons, cochenille, etc.) producteurs de miellat, un liquide sucré riche en acides aminés. Dans les zones d'habitation, de travail, de détente ou de restauration, les fourmis profitent de notre nourriture et de nos déchets mais également des nombreux insectes et autres invertébrés qui sont attirés dans nos locaux.

Tableau 2 : Fréquences d'occupation des appâts

ZONES	Nombre d'appâts déposés	Taux d'occupation		Nombre d'espèces détectées
		N	%	
MAGASIN	301	75	24,9	7
VRAC	271	77	28,4	12
STEP	789	385	48,8	18
PORT	576	364	63,2	15
MINE_FPP	258	133	51,6	14
TOTAL	2195	1034	47,1	24

Diversité et occurrence des espèces détectées

Au total 24 espèces de fourmis ont été détectées sur les 5 zones (Tableau 3) Elles appartiennent à 4 sous-familles réparties en 18 genres. Onze sont des espèces locales et treize sont des espèces introduites assez communes dans les milieux anthropisés de Nouvelle-Calédonie.

La majeure partie des espèces locales ont été observées dans les zones forestières et para-forestières jouxtant les zones prospectées. Ceci explique pourquoi la zone MAGASIN, située dans le centre du site industriel, est une zone plus pauvre en espèces locales et en fourmis d'une manière générale. La diversité des espèces de

fourmis locales observées dans ces zones forestières et para-forestières témoignent de l'intérêt écologique de ces milieux. Au cours de ces campagnes, nous portons également un effort particulier à prospecter les zones ouvertes contenant des graminées. Celles-ci sont davantage susceptibles de contenir les espèces envahissantes dont nous craignons l'introduction en NC (*i.e.* *Solenopsis invicta* et *Linepithema humile*). Au cours de cette campagne, le nombre d'espèces, locales ou introduites, détectées équivaut peu ou prou à celui de la campagne précédente, ce qui illustre un effort d'échantillonnage constant d'une campagne à l'autre. Cette constance nous permet de suivre la progression des populations de fourmis envahissantes, notamment de *Wasmannia auropunctata* (la fourmi électrique) et l'impact attendu sur les espèces de fourmis locales.

Parmi les espèces introduites détectées, deux comptent parmi les cinq espèces de fourmis envahissantes les plus néfastes dans le monde: *Anoplolepis gracilipes* et *Wasmannia auropunctata*. La dissémination de ces pestes majeures est à éviter absolument (Holway *et al.* 2002). Une fiche spécifique est consacrée à ces deux pestes, ainsi qu'à l'espèce *Solenopsis geminata*, dont l'impact sur la faune locale est également important (ANNEXE 2). On retrouve communément ces espèces introduites dans les milieux perturbés de Nouvelle-Calédonie et elles ont un impact catastrophique sur la diversité des arthropodes dans les milieux naturels qu'elles colonisent.

Tableau 3: Liste des espèces de fourmis détectées sur le site industriel de Vale NC à Prony en octobre 2014. Campagne de surveillance des fourmis exogènes : Suivi N°12

Sous-famille	Espèce	Statut (*)	Présence connue en NC	Zones prospectées				
				MAGASIN	VRAC	STEP	PORT	MINE_FPP
Dolichoderinae	<i>Iridomyrmex cf. calvus</i>	ELoc	Oui	X	X	X	X	
	<i>Leptomyrmex nigriceps</i>	ELoc	Oui					X
	<i>Leptomyrmex pallens</i>	ELoc	Oui			X	X	
	<i>Ochetellus cf. glaber</i>	ELoc	Oui	X	X	X		X
	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	EInt	Oui				X	X
Formicinae	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	EInt	Oui			X	X	
	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	EInt	Oui	X	X	X	X	X
	<i>Nylanderia vaga</i>	EInt	Oui		X	X	X	X
	<i>Paraparatrechina VAL1</i>	ELoc	Oui		X			
	<i>Paratrechina longicornis</i>	EInt	Oui	X	X	X	X	X
	<i>Plagiolepis alluaudi</i>	EInt	Oui				X	
	<i>Polyrhachys guerini</i>	ELoc	Oui		X	X		X
Myrmicinae	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	EInt	Oui		X	X		
	<i>Monomorium floricola</i>	EInt	Oui			X	X	X
	<i>Monomorium tricolor</i>	ELoc	Oui					X
	<i>Pheidole oceanica</i>	ELoc	Oui	X	X	X	X	X
	<i>Pheidole VAL2</i>	ELoc	Oui			X		
	<i>Pheidole VAL3</i>	ELoc	Oui				X	
	<i>Solenopsis geminata</i>	EInt	Oui	X	X	X	X	X
	<i>Solenopsis cf. papuana</i>	ELoc	Oui			X	X	X
	<i>Tetramorium simillimum</i>	EInt	Oui			X		X
	<i>Tetramorium tonganum</i>	EInt	Oui			X		
	<i>Wasmannia auropunctata</i>	EInt	Oui		X	X	X	
	<i>Odontomachus cf. simillimus</i>	EInt	Oui	X	X	X	X	X
Nombre d'espèces par zone				7	12	18	15	14

(*) : EInt : Espèce Introduite ; ELoc : Espèce Locale (indigène ou endémique).

Les espèces indiquées en rouge sont des pestes majeures en Nouvelle-Calédonie.

Discussion et recommandations

Au terme de cette campagne de surveillance sur le site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie à Prony, aucune nouvelle espèce de fourmi exogène envahissante n'a été détectée. **La fourmi de feu importée *Solenopsis invicta* ainsi que la fourmi d'Argentine *Linepithema humile* sont donc toujours absentes du territoire.**

En ce qui concerne l'évolution des populations de fourmis envahissantes déjà présentes sur le site, on observe une relative stabilité chez les trois espèces principales. La fourmi de feu tropicale *S. geminata* reste globalement assez présente sur l'ensemble du site, notamment dans les zones où l'abondance de graminées constitue une importante ressource pour ces fourmis granivores (station d'épuration sur STEP, ateliers et bureaux de la zone FPP). En revanche, dans les talus de revégétalisation de la zone du Port où cette espèce était très présente il y a encore 3 ans, elle a été remplacée presque complètement par une autre espèce exogène : *Nylanderia vaga* (syn. *Paratrechyna vaga*). On ne connaît pas les effets écologiques ou économiques que cette espèce peut provoquer, mais elle ne figure pas parmi les pestes majeures. Il conviendra cependant de surveiller sa progression lors des prochaines campagnes.

Les deux espèces *A. gracilipes* et *W. auropunctata*, quant à elles, ne semblent pas progresser outre mesure. La fourmi électrique reste toutefois très présente dans la bordure paraforestière de la zone VRAC ainsi qu'au sein d'un patch paraforestier de la zone STEP. La population située en bordure Ouest de la zone Mine_FPP n'a pas été revisitée lors de cette session.

Nous préconisons donc la poursuite des mesures de biosécurité qui ont été mises en place afin de limiter la propagation de ces espèces (notamment lors du déplacement éventuel de topsoil ou autres matériaux).

Fait à Robinson le 8 novembre 2014

Drs. Fabien Ravary & Julien Le Breton, Cabinet BIODICAL

Bibliographie

Holway, D., L. Lach, A. Suarez, N. D. Tsutsui & T. Case (2002). "The Causes and Consequences of Ant Invasions." *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 33: 181-233.

Le Breton, J. (2003). Interactions entre la fourmi peste *Wasmannia auropunctata* et le reste de la myrmécofaune. Comparaison de la situation dans une zone envahie: la Nouvelle-Calédonie et dans sa zone d'origine: la Guyane. Thèse de Doctorat. Université Paul Sabatier, Toulouse, 233 p.

Lockwood, J.D., M.F. Hoopes & M.P. Marchetti (2007). *Invasion Ecology*. Blackwell Publishing.

Mattson, L. (2006). Training Manual for the Pacific Island Invasive Ant Surveillance Programme 2005/06. Version 6, 17 May 2006. Agriquality.

Ravary, F. (2013). Délimitation des populations de la fourmi envahissante *Wasmannia auropunctata* présentes en forêt rivulaire, sur le site minier de VALE-NC. Rapport d'expertise pour Vale-NC.

Service Environnement de Goro Nickel (2007). Protocole de surveillance des fourmis envahissantes Port - Usine – Mine. 26 pp.

Annexes

- **Annexe 1:** Fiche synthétique regroupant les principaux résultats obtenus
- **Annexe 2:** Fiche de présentation des principales fourmis envahissantes détectées
- **Annexe 3:** Cartes des zones échantillonnées

Campagne de surveillance des fourmis exogènes sur les zones à risques du site industriel de Vale Nouvelle-Calédonie à Prony – Octobre 2014

Ces campagnes sont réalisées tous les 6 mois depuis septembre 2008. Elles consistent à inventorier la myrmécofaune des zones recevant des marchandises de l'étranger et ont pour objectif principal de prémunir la Nouvelle-Calédonie de l'introduction involontaire de nouvelles espèces de fourmis envahissantes nuisibles à son environnement, son économie et la santé de ses habitants. La détection des fourmis est réalisée grâce à l'utilisation d'appâts alimentaires très attractifs. Ces campagnes permettent également de suivre l'évolution des populations de quatre espèces majeures de fourmis envahissantes nuisibles déjà présentes en Nouvelle-Calédonie. Ces quatre espèces sont : la fourmi folle jaune (*Anoplolepis gracilipes*), la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*), la fourmi noire à grosse tête (*Pheidole megacephala*) et la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*). Enfin, la diversité et l'occurrence des espèces locales sont également évaluées.

Au cours de cette onzième campagne, 2 195 appâts ont été disposés sur 5 zones et 1 034 d'entre eux (47,1%) ont été occupés par des fourmis. Vingt-quatre espèces de fourmis ont été dénombrées, dont 11 sont des espèces exogènes. Aucune nouvelle espèce de fourmi envahissante n'a été détectée.

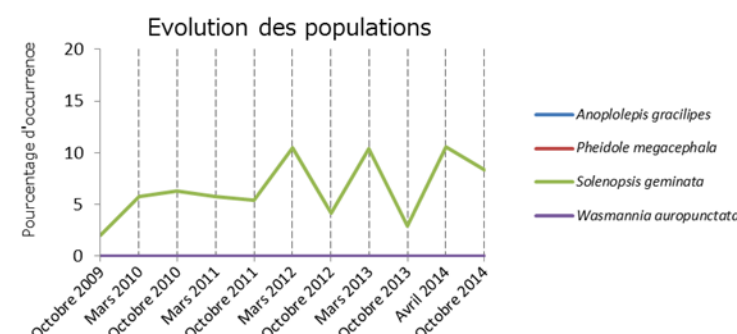
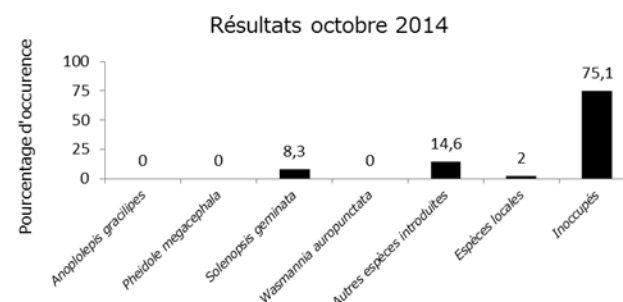


ANNEXE 1

MAGASIN (N = 301)

Le grand nombre d'appâts inoccupés s'explique par l'inhospitalité du milieu échantillonné, en particulier l'absence de végétation. Ces conditions environnementales particulières couplées à la présence d'espèces exogènes expliquent que très peu d'espèce locale ont été détectées sur ce site.

Recommandations: Pas d'action particulière à mettre en œuvre.



La fourmi folle jaune, *Anoplolepis gracilipes*



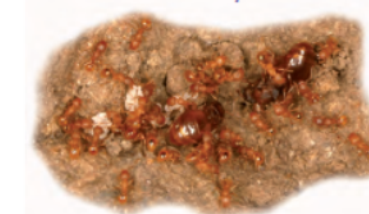
La fourmi noire à grosse tête, *Pheidole megacephala*



La fourmi de feu tropicale, *Solenopsis geminata*



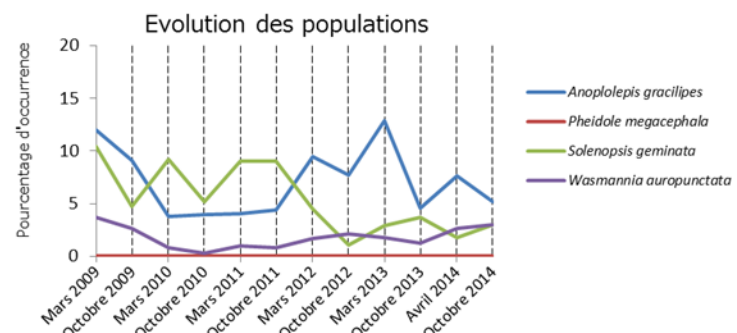
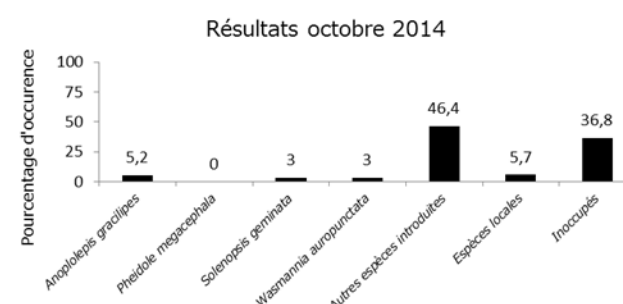
La fourmi électrique, *Wasmannia auropunctata*



PORT (N = 576)

Près des deux tiers des appâts déposés dans cette zone ont été occupés par des fourmis. Ici les pentes des talus recouverts de géotextiles, qui voient le développement de plus en plus important de plantes herbacées, offrent des ressources exploitables aux fourmis, en particulier pour le cortège des espèces introduites que l'on retrouve sur une bonne partie du territoire. Trois pestes majeures sont présentes sur la zone (*A. gracilipes*, *W. auropunctata* et *S. geminata*). Malgré quelques fluctuations, les populations de ces 3 espèces semblent stables. *S. geminata* a été remplacée par une autre espèce exogène : *Nylanderia vaga* (syn. *Paratrechina vaga*).

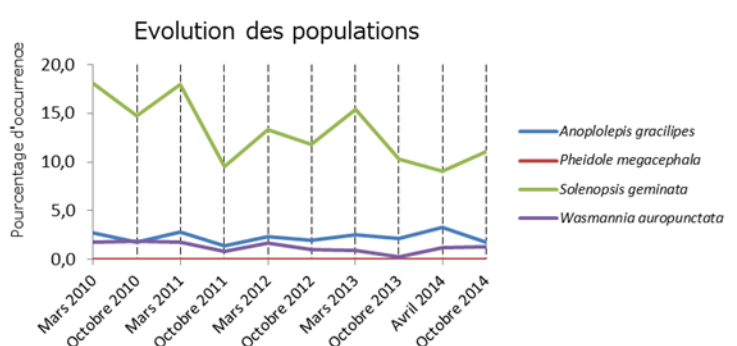
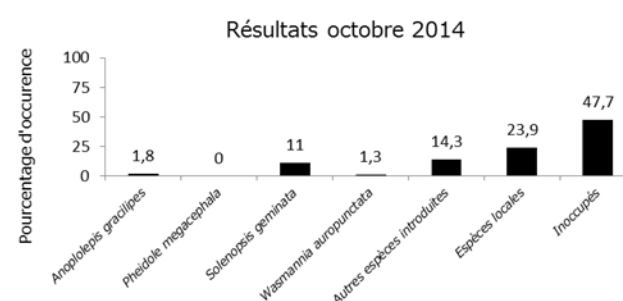
Recommandations: Traiter la population de fourmi électrique, *W. auropunctata* (cf. étude Ravary 2014).



STEP (N = 789)

Trois espèces envahissantes majeures sont présentes sur la zone, en particulier *S. geminata* qui s'accommode très bien des zones déboisées recouvertes d'herbacées. La fourmi folle jaune et la fourmi électrique restent présentes. Même si elles ne semblent pas progresser pour le moment, la situation reste préoccupante pour le maintien de la diversité d'espèces locales encore présentes dans les zones forestières entourant la zone, ainsi que pour le confort du personnel en base-vie.

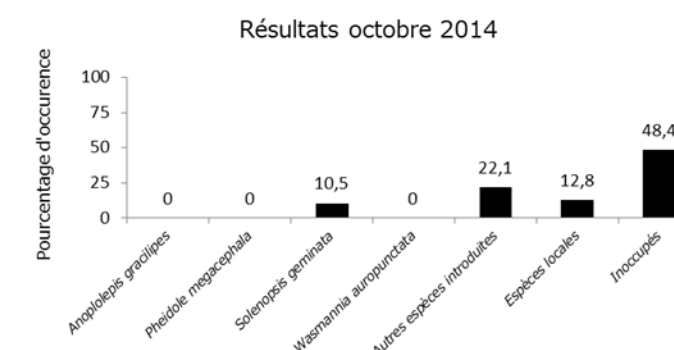
Recommandations: Traiter la population de fourmi électrique, *W. auropunctata* (cf. étude Ravary 2014).



MINE_FPP (N = 258)

La population de *W. auropunctata* située en bordure de zone n'a pas fait l'objet de relevés lors de cette campagne d'échantillonnage. Toutefois, elle reste bien présente sur ce site. Par ailleurs, la population de *S. geminata* reste bien présente.

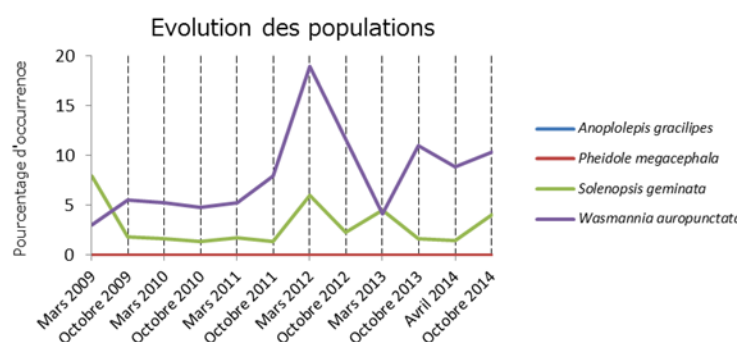
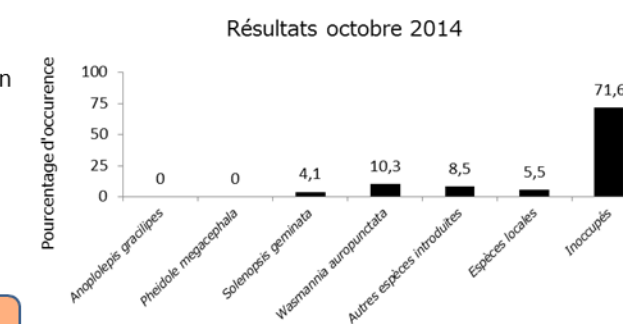
Recommandations: Poursuivre les mesures de biosécurité pour éviter la propagation de *W. auropunctata*: ne pas déplacer de matériaux (déchets verts, topsoil...) depuis cette zone vers d'autres sites encore indemnes de fourmis envahissantes.



VRAC (N = 271)

Cette zone offre peu de ressources aux fourmis, à l'exception de la frange paraforestière longeant la clôture, d'où un taux d'occupation des appâts relativement faible. Deux espèces de fourmis envahissantes majeures sont présentes sur la zone. La population de *S. geminata* semble stable depuis 2009. La population de *W. auropunctata* a fait l'objet d'une étude spécifique en vue de l'élaboration d'un plan de gestion éventuel (Ravary 2013).

Recommandations: Se référer à l'étude Ravary 2013 concernant la gestion de cette population de fourmis électriques.





La faune myrmécologique rencontrée sur la zone prospectée est composée à la fois d'espèces locales et d'espèces exogènes. Mises à part les zones para-forestières et forestières, habitées par des fourmis locales, les zones anthropisées et de maquis sont dominées par les fourmis exogènes. Parmi ces dernières, certaines sont considérées comme très envahissantes et néfastes pour l'environnement: il s'agit par ordre croissant de capacité de nuisance de la fourmi de feu tropicale (*Solenopsis geminata*), de la fourmi folle jaune (*Anoplolepis gracilipes*) et de la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*).

Les impacts des fourmis envahissantes sur la biodiversité des milieux terrestres calédoniens sont malheureusement sous-estimés car ils ne sont pas visibles directement. Les études scientifiques ont toutefois montré que les milieux fortement envahis sont dépeuplés de la plupart des espèces d'invertébrés locaux. Cela a des effets en cascade sur l'ensemble de la chaîne trophique et les populations de reptiles et d'oiseaux ne sont pas épargnées.

La fourmi de feu tropicale, *Solenopsis geminata*

Tout comme la fourmi électrique, *S. geminata* est originaire d'Amérique du Sud. Elles ont également en commun la capacité d'infliger une piqûre douloureuse à quiconque les dérange. La ressemblance s'arrête là car les ouvrières de la fourmi de feu sont bien plus grosses et ne se retrouvent qu'au niveau du sol. Dans les milieux tropicaux, les fourmis de feu sont reconnues pour se multiplier abondamment dans les zones riches en graminées dont elles raffolent de leurs graines riches en huile.

Sur le site industriel de Vale Inco, ses populations sont cantonnées aux milieux ouverts et peuvent être parfois relativement abondantes.

La fourmi folle jaune, *Anoplolepis gracilipes*

Cette fourmi asiatique est très commune sur l'ensemble des zones de maquis du territoire où elle peut atteindre des densités de populations ahurissantes. Ces fourmis nichent au sol mais exploitent activement les ressources présentes sur les végétaux. Ses ouvrières ne possèdent ni aiguillon, ni venin, elles utilisent de l'Acide Formique pour se défendre ou tuer leurs proies. Leur impact est remarquable sur les populations de reptiles et également sur les oiseaux.

La fourmi électrique, *Wasmannia auropunctata*

C'est l'extraordinaire densité des fourmis électriques (**près de 90 000 reines par hectares**) qui rend cette espèce si compétitive. Les nids occupent toutes les strates, du sol à la canopée et leurs ouvrières entretiennent des relations amicales entre elles ce qui leur confèrent un avantage décisif.

Reines et leurs oeufs entourés de nombreuses ouvrières à l'intérieur d'un nid de *W. auropunctata*.

Impacts sur la faune

Dans les milieux envahis, certains groupes d'animaux indigènes voient leurs populations s'effondrer. C'est le cas notamment des fourmis et des araignées. Dans notre contexte insulaire, où les plantes et les animaux ont lentement co-évolué, la disparition de nombreuses espèces d'invertébrés locaux va avoir des répercussions sur l'ensemble de l'écosystème.

Les fourmis envahissantes sont des chasseuses redoutables. Un puissant venin ou acide couplé à une importante capacité de recrutement leur permet de chasser de très petites et de très grosses proies. Elles agissent comme de véritables aspirateurs de la biodiversité animale des milieux naturels calédoniens.

Impact sur la flore

Les fourmis envahissantes tirent une grande partie de leur alimentation du miellat sucré produit par les homoptères (insectes suceurs de sève) qu'elles élèvent sur les parties les plus tendres des végétaux. L'état sanitaire des végétaux se dégrade quand les homoptères sont élevés en trop grande quantité. Outre l'affaiblissement et l'inoculation de divers agents phytopathogènes une couche de revêtement mycélien opaque, appelée fumagine, se développe à la surface des végétaux et réduit la capacité de photosynthèse des plantes.

Recommandations

Ces recommandations concernent en priorité la fourmi électrique dont des populations ont été détectées sur différentes zones du site (Port, Vrac et Step) où elle occupe principalement la lisière de milieux paraforestiers.

Etant donné la petite taille des populations détectées nous estimons qu'elles sont d'arrivée récente. Nous rappelons que la dissémination de la fourmi électrique sur des moyennes ou longues distances est surtout le fait d'un transport humain. Ne pratiquant pas de vols nuptiaux, la fourmi électrique colonise de nouveaux milieux de proche en proche, les jeunes reines partent à pied fonder de nouvelles colonies qui gardent le contact avec les colonies mères.

La recommandation principale consiste donc à **contenir les populations détectées** et à **éviter la dissémination de colonies sur d'autres zones du site**. L'expansion de cette espèce dans les zones forestières conduira assurément à une **diminution significative de la biodiversité des arthropodes locaux** qui y réside actuellement.

ANNEXE 3 : Cartes des zones d'échantillonnage

