



Surveillance des fourmis envahissantes sur la zone à risques du port de Goro Nickel

Etat Initial

RAPPORT D'EXPERTISE

Réalisé pour Goro Nickel

Dr. Julien Le Breton

Cabinet BIODICAL

Octobre 2008

Surveillance des fourmis envahissantes sur la zone à risques du port de Goro Nickel

Dr. Julien Le Breton

Introduction	2
Protocole utilisé	2
Résultats	3
Occupation des appâts	4
Liste des espèces détectées	4
Occurrence des espèces détectées	6
Discussion	10
Recommandations	11
Bibliographie	13
Annexe	14

Surveillance des fourmis envahissantes sur la zone à risques du port de Goro Nickel

Deuxième campagne d'échantillonnage

Dr. Julien Le Breton

Septembre 2008

Introduction

Dans le cadre d'un programme de prévention des introductions d'espèces de fourmis envahissantes sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie, des campagnes d'échantillonnages réguliers sont imposés sur tous les sites sensibles (ports et aéroports internationaux) du territoire de la Nouvelle-Calédonie. Le Port de Goro étant un port international, de telles campagnes y sont menées.

Protocole utilisé

Le protocole utilisé nous a été fourni par l'industriel lui-même. Ce protocole est le document de référence pour la surveillance en continu des fourmis envahissantes du site de Goro Nickel. Il décrit la méthode d'échantillonnage et de conditionnement des échantillons.

Ce document s'appuie sur les spécifications établies par le Ministère de l'Agriculture et de la forêt de Nouvelle-Zélande (MAF, Service *Biosecurity*) et décrites dans leur manuel d'application (Mattson, 2006). Egalement, la traduction en français de ce manuel et l'adaptation à la situation du Territoire, réalisée par Hervé Jourdan de l'Institut de Recherche pour le Développement de Nouvelle-Calédonie, a été utilisée pour élaborer le protocole présenté par Goro Nickel.

Le protocole d'échantillonnage réalisé est en adéquation avec celui mis en oeuvre par le SIVAP/DAVAR au port autonome de Nouméa ainsi qu'à l'aéroport de Tontouta, lors du récent état des lieux de la contamination de ces infrastructures par les fourmis envahissantes réalisé en 2006.

Il est important de rappeler que ces campagnes d'échantillonnage visent la détection particulière de la fourmi de feu (« Red Imported Fire Ant », RIFA), *Solenopsis invicta*, et d'autres fourmis exogènes à caractère envahissant ayant des impacts négatifs sur l'économie, l'environnement et la santé des pays envahis comme la fourmi d'Argentine *Linepithema humile*.

Il consiste en gros à déposer deux types d'appâts alimentaires (sucrés et gras) sur toute la zone portuaire. Dans le cas présent, nous avons couvert approximativement 16 hectares (voir cartographie de la zone en annexe 1). Les appâts sont déposés au sol selon un maillage de 15 mètres et sont récupérés après un temps de pose minimum de 30 minutes.

Une autre méthode de surveillance utilisée est la détection à vue. Les ouvrières de fourmis fourrageant à l'extérieur ou se trouvant sous des éléments (roches, planches, bâches en plastique ...) ont été prélevées afin d'être identifiées au laboratoire.

Pour de plus amples détails sur le protocole utilisé, se référer au document fourni par Goro Nickel.

Résultats

Les résultats bruts des échantillonnages par appâts sont donnés sur un support physique (CD) sous la forme d'un fichier excel : Identification fourmis port Goro sept2008.xls

Cette surveillance a été effectuée en deux sessions :

- **Session 1** : du mardi 02 au jeudi 04 septembre 2008. Cette session a impliquée le personnel de Goro Nickel (Service Environnement et personnel portuaire), le personnel du cabinet BIODICAL. Une visite de deux personnes du SIVAP a été réalisée afin de vérifier la procédure mise en place.
- **Session 2** : Du mardi 09 ou jeudi 11 septembre 2008. Une session supplémentaire a été réalisée la semaine suivante par le personnel du service environnement de GORO NICKEL.

Lors de la présente campagne de surveillance pour chacun des deux types d'appâts, 632 appâts ont été déposés. Ainsi 1 264 appâts ont été posés sur la totalité du site.

Occupation des appâts

Tableau 1 : Fréquences d'occupation des deux types d'appâts utilisés

Type d'appât	Nombre d'appâts déposés	Taux d'occupation		Nombre d'espèces détectées
		N	%	
Eau sucrée	632	117	18,5	17
Beurre d'arachide et huile de soja	632	106	16,8	19

Nous n'observons pas de différences significatives dans l'occupation des deux types d'appâts. Les taux d'occupation observés sont assez faibles comparés aux campagnes menées en milieux naturels. Ces résultats montrent l'inhospitalité du milieu échantillonné.

Liste des espèces détectées

Au total 24 espèces de fourmis ont été détectées sur le site d'échantillonnage (Tableau 1). Elles appartiennent à quatre sous-familles réparties en 14 genres. Neuf sont des espèces locales, onze ont des espèces introduites et 4 espèces de *Paratrechina* ont un statut incertain, mais leur statut d'espèces locales est fortement pressenti.

Tableau 1 : Liste des espèces de fourmis détectées sur le port de Goro Nickel en septembre 2008. Campagne de surveillance des fourmis envahissantes

Sous-famille	Espèce	Mode de Détection		Statut (*)	Présence connue en NC
		Appât	A vue		
Ponerinae					
	<i>Odontomachus simillimus</i>		X	EInt	Oui
Dolichoderinae					
	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	X		EInt	Oui
	<i>Iridomyrmex</i> sp.	X		Eloc	Oui
	<i>Leptomyrmex pallens</i>	X		Eloc	Oui
Formicinae					
	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	X		EInt	Oui
	<i>Ochetellus glaber</i>	X		EInt	Oui
	<i>Paratrechina</i> sp. 1	X		Incertain	?
	<i>Paratrechina</i> sp. 2	X		Incertain	?
	<i>Paratrechina</i> sp. 3	X		Incertain	?
	<i>Paratrechina</i> sp. 4	X		Incertain	?
	<i>Paratrechina vaga</i>	X		EInt	Oui
	<i>Plagiolepis alluaudi</i>	X		EInt	Oui
	<i>Polyrachys</i> sp.	X		Eloc	Oui
Myrmicinae					
	<i>Cardiocondyla minutior</i>	X		EInt	Oui
	<i>Monomorium floricola</i>	X		EInt	Oui
	<i>Monomorium pharaonis</i>	X		EInt	Oui
	<i>Pheidole</i> sp. 1	X		Eloc	Oui
	<i>Pheidole</i> sp. 2	X		Eloc	Oui
	<i>Pheidole</i> sp. 3	X		Eloc	Oui
	<i>Pheidole</i> sp. 4	X		Eloc	Oui
	<i>Pheidole</i> sp. 5	X		Eloc	Oui
	<i>Solenopsis geminata</i>	X		EInt	Oui
	<i>Solenopsis papuana</i>	X		Eloc	Oui
	<i>Wasmannia auropunctata</i>	X		EInt	Oui

(*) : EInt : Espèce introduite ; Eloc : Espèce locale (indigène ou endémique) ;
 Incertain : Statut incertain à vérifier avec la collection de référence de l'IRD.

Parmi les espèces introduites détectées, trois sont des pestes majeures comptant parmi les pires six espèces de fourmis envahissantes dont la dissémination est à proscrire (Holway *et al.* 2002). Ces espèces sont :

- la fourmi folle à grandes pattes : *Anoplolepis gracilipes*
- la fourmi de feu tropicale : *Solenopsis geminata*
- la fourmi électrique ou petite fourmi de feu : *Wasmannia auropunctata*

Toutes ces espèces introduites sont des espèces que l'on retrouve communément dans les milieux anthropiques ou dégradés de Nouvelle-Calédonie et leur présence au sein du port de Goro Nickel ne constitue donc pas une nouveauté (Le Breton 2003).

Occurrence des espèces détectées

Les figures 1 et 2 nous présentent les pourcentages d'occurrence des différentes espèces de fourmis détectées sur les deux types d'appâts. Ces pourcentages sont faibles comparativement à la situation observés dans des milieux plus favorables (*i.e.* des milieux plus végétalisés). En effet durant ce type de campagne, il n'est pas rare qu'une espèce telle que *Brachymyrmex obscurior* soit présente sur plus de 80 % des appâts occupés (Le Breton 2003).

D'un autre côté, l'autre information importante concerne la détection de *Solenopsis geminata* sur environ 2,5 % des appâts au beurre d'arachide, soit 16 appâts. Sur ce type d'appât, elle se classe en troisième position ce qui démontre une présence relativement importante sur les installations portuaires. Elle fût détectée en particulier sur les grandes zones bétonnées du port où elle fût pratiquement la seule espèce détectée.

Les deux autres espèces nuisibles que sont *Anoplolepis gracilipes* et *Wasmannia auropunctata* sont cantonnées aux zones de végétations relictuelles du site.

Ce positionnement différent des trois espèces majeures de fourmis envahissantes s'explique par des besoins écologiques différents et non pas par des dates d'arrivée différentes. *Solenopsis geminata* est une espèce qui peut aisément se maintenir dans des zones fortement bétonnées, ce n'est pas le cas pour *W. auropunctata* et *A. gracilipes* qui restent inféodés aux milieux végétalisés.

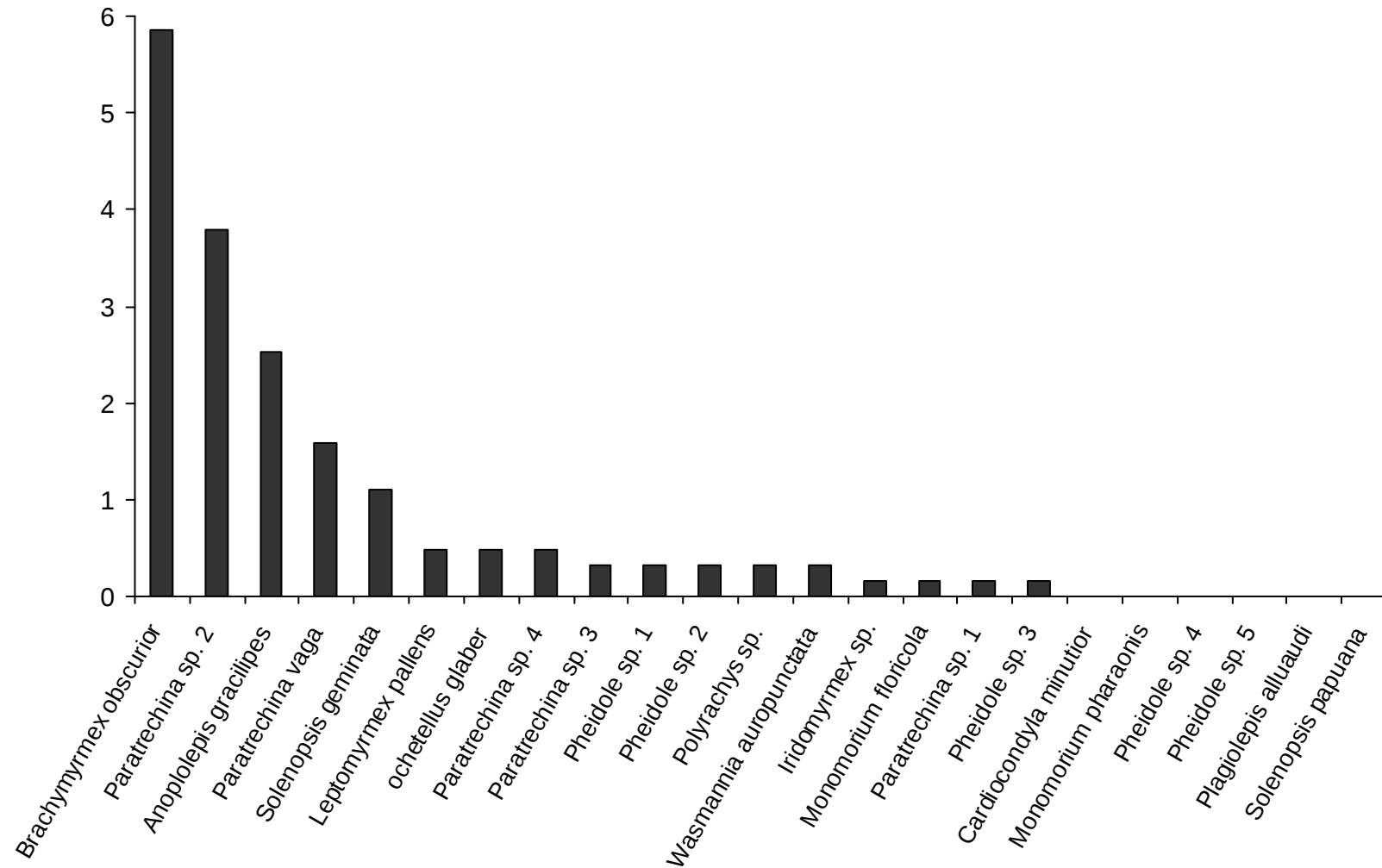


Figure 1 : Pourcentage d'appâts à l'eau sucrée occupés par chaque espèce de fourmi détectée sur le Port de Goro Nickel en Septembre 2008.

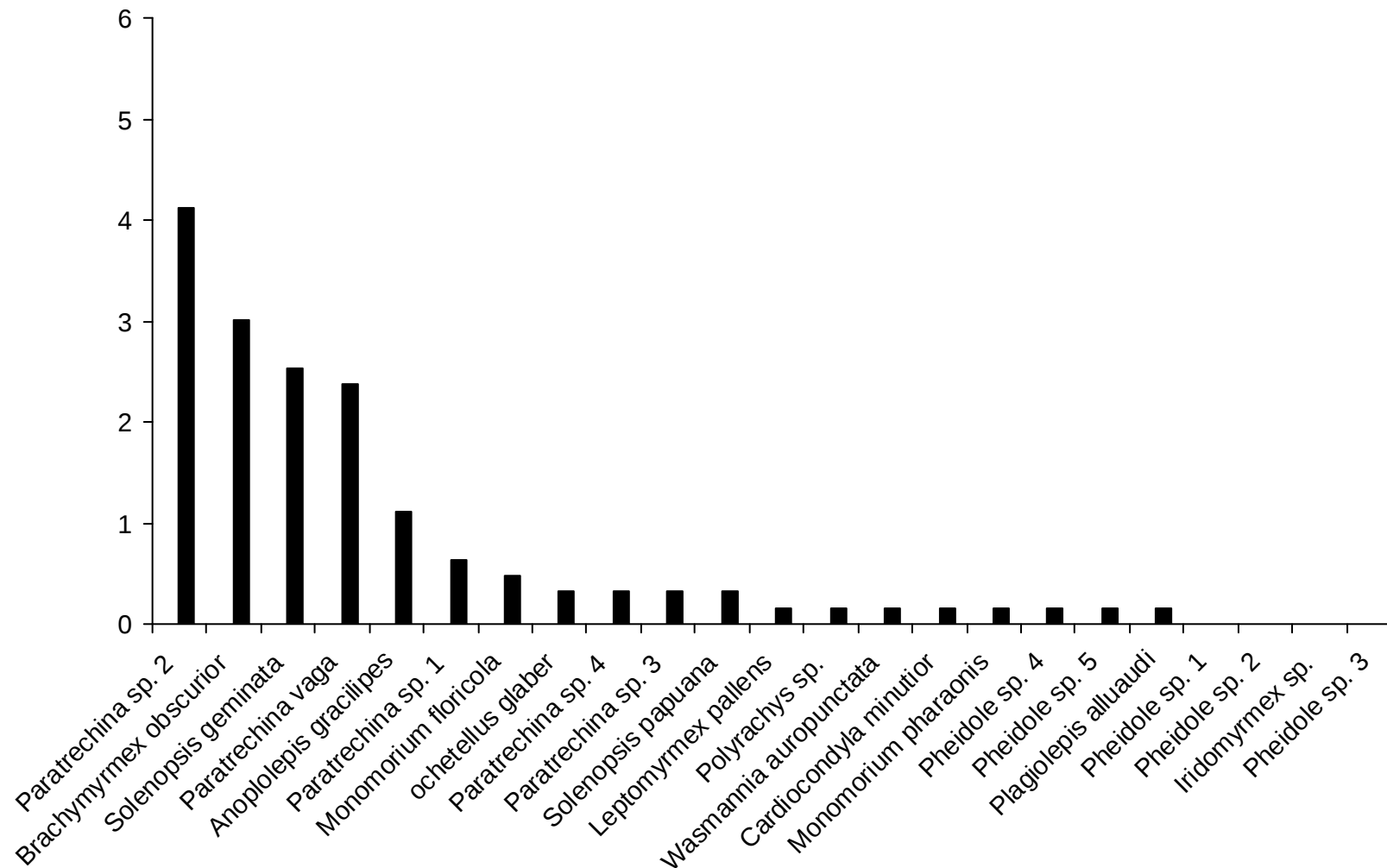


Figure 2 : Pourcentage d'appâts au beurre d'arachide occupés par chaque espèce de fourmi détectée sur le Port de Goro Nickel en Septembre 2008.

Discussion

Au terme de cette campagne de surveillance sur les installations portuaires du site de Goro Nickel, aucune nouvelle espèce de fourmi exogène envahissante n'a été détectée. Surtout, la fourmi de feu importée *Solenopsis invicta* n'a pas été détectée.

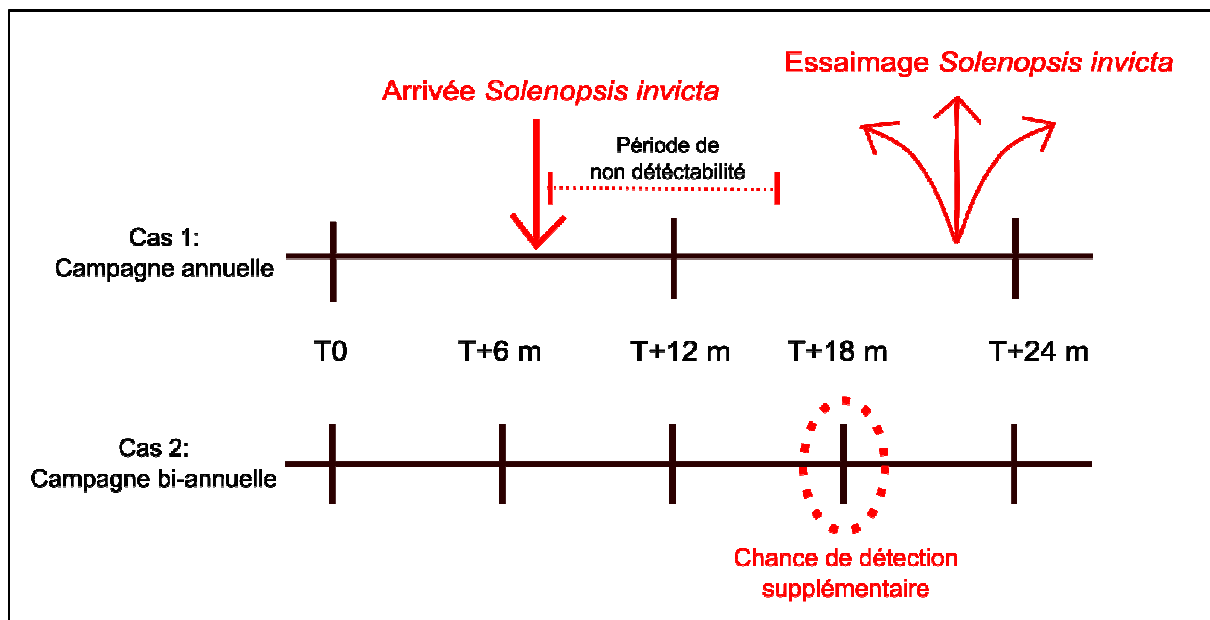
En ce qui concerne les espèces de *Paratrechina* au statut incertain, l'état d'avancement de la systématique sur ce genre est encore assez flou, seule la comparaison avec des collections de références peut permettre de statuer sur l'origine des espèces détectées. Une espèce de *Paratrechina* est considérée à l'heure actuelle comme une peste moyenne, il s'agit de *P. longicornis*. Cette espèce largement répandue en Nouvelle-Calédonie, n'a pas été détectée lors de la présente campagne.

La fréquence de détection de *Solenopsis geminata* sur les grandes aires bétonnées du port, nous démontre que ce type de milieu est potentiellement favorable à une autre espèce très proche en termes de besoins écologiques : *Solenopsis invicta*.

Recommandations

✓ Garder la fréquence biannuelle des suivis

Il est impératif de garder cette fréquence car il ne faut pas laisser le temps aux colonies de fourmis introduites de compléter un cycle de reproduction. En effet les colonies de *Solenopsis invicta*, peuvent dans certaines conditions produire des individus sexués ailés au bout d'un an. Le schéma ci-dessous permet de visualiser l'importance d'un suivi biannuel.



✓ Envisager un contrôle/éradication des colonies de *Solenopsis geminata* sur les zones bétonnées du port

La présence en grand nombre de colonies de *Solenopsis geminata* sur le port pourrait masquer la détection précoce de *Solenopsis invicta* par le personnel portuaire. L'habitude à la vue de cette espèce aura pour conséquence de diminuer notre vigilance, le personnel du port qui est notre dernière sentinelle en cas d'introduction ne donnera pas l'alerte en cas de détection précoce. La baisse de

vigilance est inacceptable vu les conséquences écologiques, économiques et sociales induites par l'invasion d'une espèce telle que *Solenopsis invicta*.

D'autre part, la présence en grand nombre de colonies de *Solenopsis geminata* sur les zones bétonnées du port peut-être une source non-négligeable de dissémination de cette peste vers les zones géographiques ayant des rapports commerciaux avec la société Goro Nickel. En effet, plusieurs jeunes colonies de cette espèce y ont été détectées et leur pullulation éventuelle peut constituer un danger à la situation biosécuritaire de la région. Les colonies de cette espèce se propagent lors de vols nuptiaux d'individus ailés. L'installation de reproducteurs sur les navires qui accosteront lors de la mise en activité de l'usine constituera des vecteurs de propagations de cette espèce.

En conséquence, il serait souhaitable de mettre en place une campagne de diminution drastique des populations de *Solenopsis geminata* sur les aires bétonnées du port. Des méthodes de contrôle de cette espèce sont disponibles sur le territoire, il s'agit d'appâts alimentaires (granules de maïs, pâte ...) imbibés d'insecticides visant à empoisonner les reines reproductrices. Cette méthode est à l'heure actuelle la plus efficace et la moins dommageable pour l'environnement car elle est très ciblée. Un protocole détaillé est à définir avec une entreprise professionnelle dans l'épandage d'insecticides.

Bien que non recommandée, la présence d'autres fourmis hautement envahissantes comme la fourmi électrique (*Wasmannia auropunctata*) ou la fourmi folle (*Anoplolepis gracilipes*) est moins préoccupante car ces espèces ont été détectées au sein des zones boisées et la propagation de leur colonies ne se fait pas lors de vols nuptiaux massifs.

Bibliographie

Holway, D., L. Lach, A. Suarez, N. D. Tsutsui et 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.

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

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

Annexe

Annexe 1 : Photo aérienne de la zone échantillonnée (Document Goro Nickel)

