



**LE
NICKEL-SLN**



Surveillance des fourmis exogènes sur le site industriel de la SLN à Doniambo

Nouméa

Zones AFX, EGR, DAM, FGMA, NRJ et Dock ss Douane

RAPPORT D'EXPERTISE

F. RAVARY

Novembre 2022

RAVARY ECO-CONSULTANT

Table des matières

Introduction	- 1 -
Zones concernées par la campagne d'échantillonnage.....	- 3 -
Protocole utilisé.....	5
<i>Collecte et identification des spécimens récoltés</i>	5
Autres espèces envahissantes.....	6
Résultats	7
<i>Occupation des appâts</i>	7
<i>Liste des espèces détectées</i>	8
<i>Occurrence des espèces détectées</i>	9
Discussion.....	13
<i>Remarques concernant les colonies de Solenopsis geminata à Doniambo</i> .	13
<i>Remarques concernant l'espèce Pheidole megacephala à Doniambo</i>	13
<i>Remarques concernant la possibilité d'installation de la « fourmi de feu importée » Solenopsis invicta au sein des installations industrielles de la SLN à Doniambo</i>	13
<i>Remarques concernant la présence d'autres espèces exogènes (hors fourmis)</i>	14

Surveillance des fourmis envahissantes sur le site industriel de la SLN à Doniambo

Fabien Ravary

Novembre 2022

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 de nombreuses espèces, les activités humaines sont aujourd'hui le principal vecteur du transfert d'espèces hors de leurs aires d'origine (Lowe *et al.* 2000). 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 (Mack *et al.* 2000 ; Lockwood *et al.* 2007).

Dans le cadre d'un programme de prévention des introductions d'espèces de fourmis exogènes potentiellement envahissantes sur le territoire de la Nouvelle-Calédonie, des campagnes régulières d'échantillonnage sont demandées sur tous les sites sensibles (ports et aéroports internationaux ; zones de stockage de marchandises diverses) du territoire de la Nouvelle-Calédonie. Pour plus de renseignements, il convient de se référer à la délibération du congrès n°238 du 15 décembre 2006 relative à la biosécurité aux frontières internationales de la Nouvelle-Calédonie (Texte disponible sur le site internet : <http://www.juridoc.gouv.nc>).

Parmi les espèces animales envahissantes, les fourmis occupent en effet une place importante. Terricoles ou arboricoles, elles sont en général les organismes dominants des écosystèmes qu'elles occupent. Les fonctions essentielles qu'elles remplissent au sein des écosystèmes terrestres en font des espèces dites « clés de voûte ». Des invasions de fourmis introduites ont lieu sur toute la surface du globe et sont la cause

de catastrophes écologiques et économiques. Dans les milieux naturels, la réduction de la diversité et de l'abondance des espèces de fourmis locales ainsi que des insectes natifs entraîne des effets en cascade sur toute la chaîne trophique des milieux concernés. Dans les environnements humains, les fourmis envahissantes peuvent avoir divers impacts d'ordre économique (destruction des cultures, dégradation des habitations et des installations techniques, *etc.*) mais peuvent également être la cause de problèmes de santé publique dans le cas des fourmis infligeant des piqûres douloureuses ou véhiculant des germes pathogènes.

Dans ce contexte, par mesure de précaution, toute action permettant de limiter l'introduction de nouvelles espèces doit être mise en œuvre. La présente campagne de surveillance s'inscrit dans ce cadre biosécuritaire.

Cette étude a concerné les zones à risques, zones où des marchandises sont soit directement importées soit stockées, sur le site industriel de la SLN à Doniambo.

Zones concernées par la campagne d'échantillonnage

Plusieurs zones à risque ont été identifiées avec le personnel du Département Environnement Industriel (DEI) de la SLN (Tableau 1).

Tableau 1 : Liste des différentes zones à risques pour l'introduction d'espèces de fourmis exogènes sur le site industriel de la SLN à Doniambo, Nouméa.

Nom de la zone	Critères d'identification pour le classement en zone à risque
AFX	Présence de nombreux containers stockés en attendant d'être rempli de grenailles de Nickel
EGR (ex DIM)	Dock et aire extérieure de stockage de nombreuses marchandises
NRJ	Zone tampon avec la zone AFX
FGMA – Quai Sud	Zone du port, Zone de stockage de containers contenant de la marchandise pour le Dock sous-douane, zones de stockages des vracs (Charbon, soufre)
Magasin sous-douane	Dock servant d'espace de transit de marchandises directement dépotées de containers
DAM/MPS (ex Réfractaires)	Dock et aire extérieure de stockage de nombreuses marchandises

Le principal critère retenu pour l'identification de ces zones a été la présence de marchandises, ou de containers, dont l'inspection en termes de biosécurité n'a pas été réalisée par les services compétents. La localisation de ces zones au sein du site industriel est indiquée sur la figure 1.



Figure 1. Localisation des différentes zones prospectées lors de la campagne de surveillance des fourmis exogènes sur le site industriel de la SLN à Doniambo en novembre 2022.

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 Inco 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 (se référer aux rapports des campagnes précédentes pour le détail de ces procédures)

Collecte et identification des spécimens récoltés

Les ouvrières attirées sur les appâts ont été collectées et placées dans des tubes contenant de l'alcool à 95%. Cette préservation dans l'alcool permet 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.

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 telle que la fourmi d'Argentine *Linepithema humile*.** Ces espèces génèrent des impacts négatifs sur l'économie, l'environnement et la santé dans les pays envahis.

Autres espèces envahissantes

Le site de Doniambo est également à risque en ce qui concerne l'introduction d'autres espèces potentiellement envahissantes : araignées, coléoptères, termites, gastéropodes, batraciens, reptiles ou encore petits mammifères (e.g. rongeurs), mais également des plantes (essentiellement par transport de graines).

Bien que la détection et l'échantillonnage de ces différents types d'organismes exige des protocoles spécifiques et une expertise dépassant nos propres compétences, nous profitons tout de même de notre présence sur le site et de notre expérience pour effectuer une surveillance générale, en parallèle de nos inventaires de fourmis. C'est ainsi que toute détection d'espèce exogène sur le site de Doniambo, ou l'observation d'indices pouvant révéler un risque d'introduction d'espèce potentiellement envahissante (graines, sciure de bois résultant de forages par des insectes, etc...) sera signalée afin que des mesures de biosécurité puissent être mises rapidement en place.

Toutefois, nous insistons sur le fait que cette surveillance annexe ne peut en aucun cas remplacer une vigilance approfondie et permanente de la part du personnel SLN en charge de la réception et du stockage des marchandises. Ce personnel doit ainsi être formé et sensibilisé à la problématique de la biosécurité.

Résultats

Les résultats bruts des échantillonnages apparaissent dans le fichier : Identification_fourmi_Doniambo_nov2022.xls

La campagne de surveillance s'est déroulée du 7 au 11 novembre 2022. Elle a impliqué un biologiste confirmé et 2 techniciens de collecte.

Concernant les inventaires spécifiques de fourmis, **1 240 appâts** ont été déposés.

Occupation des appâts

Tableau 2 : Fréquences d'occupation des appâts sur les différentes zones prospectées sur le site industriel de la SLN à Doniambo, Nouméa (nov. 2022).

Zones	Nb d'appâts déposés	Taux d'occupation		Nb d'espèces détectées
		N	%	
AFX	260	27	10,4	4
EGR (ex-DIME)	263	141	53,6	7
NRJ	131	40	30,5	6
FGMA/Quai Sud	413	171	41,4	8
Magasin sous-douane	20	7	35	2
DAM/MPS (ex-Réfractaires)	175	57	32,6	5
Total	1 262	443	35,1	9

Lors de la présente campagne, le taux général d'occupation (35,1%) est légèrement supérieur à ceux observés les années précédentes (25,2 , 23,5 et 30,5%, en 2019, 2020 et 2021, respectivement). Toutefois, ce chiffre reste globalement du même ordre au fil des campagnes (généralement aux alentours de 25-30%).

Liste des espèces détectées

Au total, neuf espèces de fourmis ont été détectées sur le site d'échantillonnage (Tableau 3). Elles appartiennent à 4 sous-familles réparties en 9 genres. A l'exception d'*O. glaber* et *O. simillimus*, toutes les espèces détectées sont des espèces introduites en Nouvelle-Calédonie.

Tableau 3 : Liste des espèces de fourmis détectées sur le site industriel de la SLN à Doniambo en novembre 2022.

Sous-famille	Espèce	Statut	Présence connue en NC	Niveau de nuisance (*)
Dolichoderinae				
	<i>Ocheteluus glaber</i>	Locale	Oui	-
	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	Introduite	Oui	Faible
Formicinae				
	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	Introduite	Oui	Faible
	<i>Nylanderia vaga</i>	Introduite	Oui	Faible
	<i>Paratrechina longicornis</i>	Introduite	Oui	Modéré
Myrmicinae				
	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	Introduite	Oui	Faible
	<i>Pheidole DON1</i>	Introduite	Oui	Faible
	<i>Solenopsis geminata</i>	Introduite	Oui	Important
Ponerinae				
	<i>Odontomachus simillimus</i>	Locale	Oui	-

(*) les espèces écrites en rouge sont les fourmis considérées comme réellement nuisibles à l'environnement selon les critères internationaux. Plus d'informations sur ces espèces sont disponibles sur le site internet suivant : <http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/PIAkey.html>.

Les espèces dont le niveau de nuisance est faible ou modéré sont des fourmis non dominantes qui s'insinuent dans de nombreuses zones anthropisées de la ceinture tropicale. Bien qu'introduites, ces espèces ne sont pas considérées comme des pestes majeures car elles n'ont qu'un impact négligeable sur les écosystèmes qu'elles colonisent. Préférant les lieux perturbés, elles s'installent souvent à proximité des habitations où elles peuvent atteindre des niveaux de populations élevés. Ces espèces ne sont pas dangereuses pour l'Homme.

Une seule espèce à caractère envahissant a été détectée lors de cette inspection. La fourmi de feu tropicale, ***Solenopsis geminata***, traditionnellement présente sur le site de Doniambo, parfois en densité importante. Toutefois, en Nouvelle-Calédonie, du fait de la structure socio-génétique adoptée, cette espèce ne produit pas de vastes populations (Holway *et al.* 2002). Par ailleurs, les espèces ***Pheidole megacephala*** et ***Monomorium pharaonis***, parfois présentes (e.g. juin 2016), n'ont pas été détectées lors de cette campagne.

Occurrence des espèces détectées

Comme lors des campagnes précédentes, 3 espèces demeurent dominantes sur le site : *Solenopsis geminata*, *Paratrechina longicornis* et *Brachymyrmex obscurior*.

- ***Solenopsis geminata***, la fourmi de feu tropicale, s'accommode facilement des conditions trouvées en milieu industriel ainsi que dans la plupart des milieux anthropisés. A cause de sa piqure douloureuse, elle est une nuisance importante.
- ***Paratrechina longicornis*** peut selon les conditions atteindre des densités élevées et poser des problèmes dans le domaine de l'agriculture, mais elle n'est pas agressive envers l'Homme.
- ***Brachymyrmex obscurior*** est une espèce opportuniste ne nécessitant pas de précautions particulières.

Les autres espèces n'ont été détectées qu'à faible fréquence.

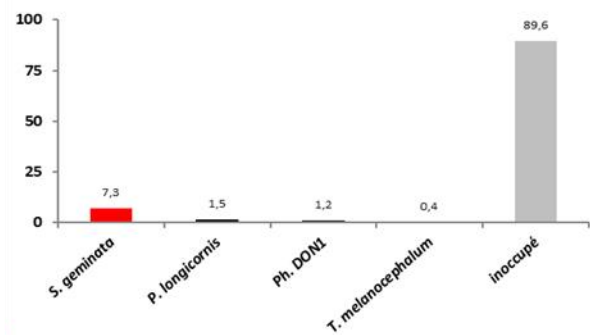
Soulignons que lors de cette campagne, les espèces ***Pheidole megacephala*** et ***Monomorium destructor*** n'ont pas été détectées. Elle le fut lors de certaines campagnes antérieures.

Tableau 4: Occurrence des différentes espèces de fourmis détectées sur les zones à risque du site industriel de la SLN à Doniambo en novembre 2022.

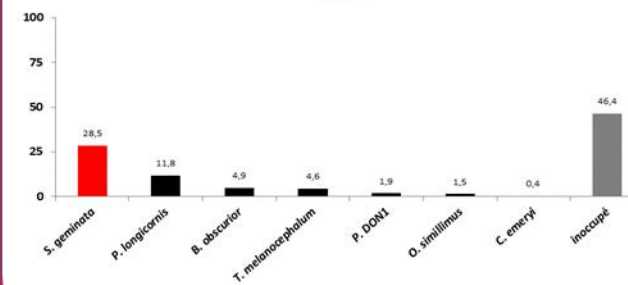
Espèce	AFX	EGR	NRJ	FGMA	Magasin sous- Douane	DAM/MPS	Total
<i>Brachymyrmex obscurior</i>	-	X	X	X	-	X	4
<i>Cardiocondyla emeryi</i>	-	X	-	X	-	-	2
<i>Nylanderia vaga</i>	-	-	X	-	-	-	1
<i>Ochetellus glaber</i>	-	-	-	X	-	-	1
<i>Odontomachus simillimus</i>	-	X	-	X	-	X	3
<i>Paratrechina longicornis</i>	X	X	X	X	X	X	6
<i>Pheidole DON1</i>	X	X	X	X	-	X	5
<i>Solenopsis geminata</i>	X	X	X	X	X	X	6
<i>Tapinoma melanocephalum</i>	X	X	-	X	-	X	4
TOTAL	5	7	5	8	2	6	9



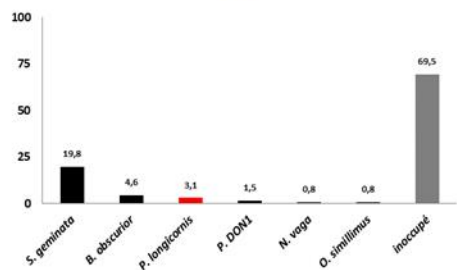
AFX



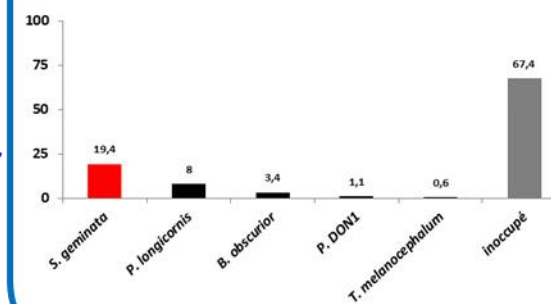
EGR



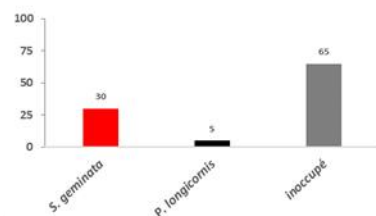
NRJ



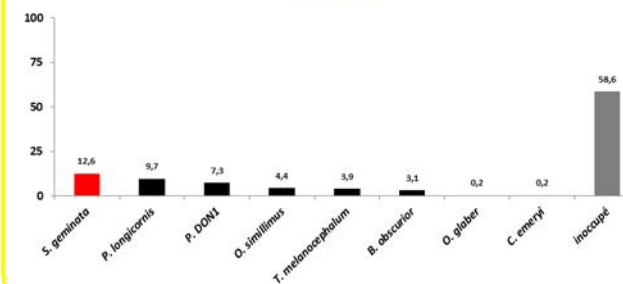
DAM/MPS



Dock sous douane

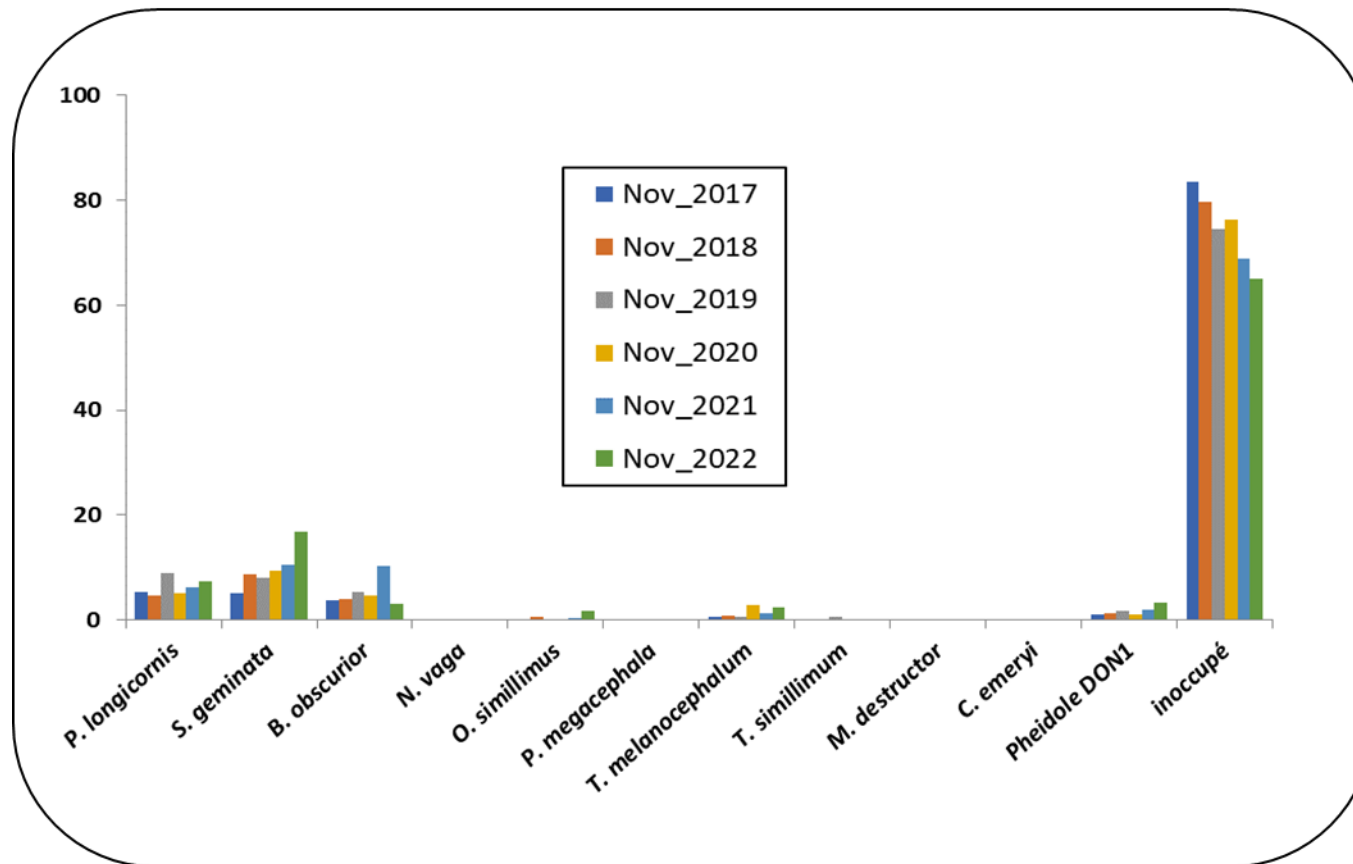


FGMA



Occupation des appâts par les fourmis présentes sur chacune des zones à risques du site industriel de la SLN à Doniambo – nov.2022 (nb. total d'appâts: 1 262).

Inventaire de la myrmécofaune des zones à risques du site industriel de la SLN à Doniambo – novembre 2022



Espèces dominantes sur le site :

- *Paratrechina longicornis*
- ***Solenopsis geminata***
- *Brachymyrmex obscurior*

Espèces à traiter:

- aucune

Discussion

Remarques concernant les colonies de Solenopsis geminata à Doniambo

Cette espèce à caractère envahissant a été détectée en de nombreux points des 6 zones inventoriées. Elle est en outre présente en de nombreux autres sites alentours. Compte-tenu de la structure sociale des colonies de *S. geminata* qui se reproduisent par vol nuptial, il n'est pas judicieux de tenter l'éradication car des incursions depuis les populations périphériques se produiront en permanence.

Remarques concernant l'espèce Pheidole megacephala à Doniambo

La situation est différente pour *P. megacephala*, une espèce unicoloniale très envahissante mais qui ne peut s'introduire qu'à la faveur de transports fortuits par l'homme (pas de vol nuptial chez cette espèce). En novembre 2021, cette espèce avait été détectée en 2 points sur la zone AFX. Dès lors, afin d'éviter que cette population naissante ne s'étende d'avantage et ne soit disséminée vers d'autres secteurs, **un traitement chimique à base d'appâts empoisonnés (Amdro®) visant à son éradication avait été immédiatement réalisé**. Cette mesure a porté ses fruits car aucune fourmi noire à grosse tête n'a été détectée lors de cette session, ni lors de la session de mai.

Remarques concernant la possibilité d'installation de la « fourmi de feu importée » Solenopsis invicta au sein des installations industrielles de la SLN à Doniambo

A l'instar des campagnes précédentes, la présence importante de *S. geminata* sur le site, en particulier dans les zones de pelouse, nous démontre que ce type de milieu est potentiellement favorable à une autre espèce très proche en termes de besoins écologiques : ***Solenopsis invicta***.



Bien qu'encore non-détectée sur le territoire, la veille doit donc être continue, en particulier lors du débarquement de marchandises originaires de Brisbane (Australie),

ville envahie par cette espèce. L'espèce a également envahi la Chine continentale, Taiwan, ainsi que de nombreux pays de la zone pacifique où elle cause de graves problèmes écologiques et sanitaires. Ces pays étant de grands pourvoyeurs de marchandises vers la Nouvelle-Calédonie, **la vigilance doit rester de mise.**

Remarques concernant la présence d'autres espèces exogènes (hors fourmis)

Lors de cette campagne de biosécurité, aucune espèce exogène nouvelle n'a été détectée sur le site.

Au terme de cette campagne de surveillance sur les zones à risque du site industriel de la SLN à Doniambo, aucune nouvelle espèce de fourmi exogène envahissante n'a été détectée. Notamment, la fourmi de feu *Solenopsis invicta*, ainsi que la fourmi d'Argentine *Linepithema humile* sont donc toujours absentes du site.

**CARTE 1 : LOCALISATION DES RELEVÉS MYRMECOLOGIQUES
REALISES SUR LE SITE DE DONIAMBO (NOV 2022)**

