



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

Suivi N° 5 (Mars 2011)

RAPPORT D'EXPERTISE

Réalisé pour VALE NOUVELLE-CALÉDONIE

Dr. Julien Le Breton

Cabinet BIODICAL

Juin 2011

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

Dr. Julien Le Breton

Introduction	2
Zones concernées par la campagne d'échantillonnage	3
Protocole utilisé	4
Résultats	6
Discussion et recommandations	15
Bibliographie	16
Annexe	17

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

Cinquième campagne d'échantillonnage ; Suivi N°5

Dr. Julien Le Breton

Juin 2011

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. 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 des zones à risques car des fourmis potentiellement envahissantes peuvent y être accidentellement introduites. C'est ainsi que depuis octobre 2008, des campagnes de surveillance y sont réalisées par le cabinet d'expertise *BIODICAL*.

Les récents épisodes d'introductions accidentelles : Crapaud buffle, Fourmi de singapour, mangouste indienne... intervenus sur le sol calédonien lors de ces derniers mois prouve que les risques sont réels et que la vigilance doit être de mise.

Zones concernées par la campagne d'échantillonnage

Quatre zones à risque 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 de la phase 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.

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.

Noms des zones	Nombre de campagnes réalisées *	Critères d'identification pour le classement en zone à risque
PORT	6 **	Zone du port, Zone de stockage de containers et de matériel
VRAC	5	Zones de stockages des vracs (calcaire, charbon, soufre)
STEP	3	Cette zone englobe 3 sous-zones : la station d'épuration, l'ancienne cimenterie Wagner et l'aire d'entreposage de containers et de marchandises
MAGASIN	5	Docks et aire extérieure de stockage de nombreuses marchandises

(*) celle de mars 2010 incluse. (**) La première campagne a eu lieu sur le port en septembre 2008.

Des photographies aériennes de ces zones, qui nous ont été fournies par Vale Nouvelle-Calédonie, sont visibles en annexe (Annexe 1).

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 notre 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 est appétant (susitant l'appétit) 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, nous permettant une localisation précise en cas de détection de fourmis envahissantes.

Après une heure de pose, les appâts sont relevés et les fourmis présentes dessus sont collectées.

La recherche active à vue.

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

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 ayant des impacts négatifs sur l'économie, l'environnement et la santé des pays envahis comme la fourmi d'Argentine *Linepithema humile*.

Résultats

physique (CD) sous la forme d'un fichier excel :
Identification_fourmis_ValeNC_Mars2011.xls

La présente campagne de surveillance a débuté le 4 octobre 2010 et a pu être terminée le 14 octobre 2010. Sur les 4 zones prospectées, 2 528 appâts ont été déposés (Tableau 2).

Afin de mettre en évidence les résultats les plus pertinents de notre étude dans une optique de biosécurité, 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 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 sont différents entre les zones. Le facteur principal expliquant ces différences est la présence ou l'absence de végétation (milieux herbacés, maquis, milieux forestiers et paraforestiers ...). 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 producteurs de miellat (pucerons, cochenille ...), 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	440	114	25,9	10
PORT	683	406	59,4	19
STEP	909	471	51,8	19
VRAC	496	127	25,6	21
TOTAL	2 528	1090	41,2	28

Diversité et occurrence des espèces détectées

Au total 28 espèces de fourmis ont été détectées sur les 4 zones (Tableau 3) Elles appartiennent à 5 sous-familles réparties en 19 genres. 17 sont des espèces locales et 11 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 de magasin et la zone de vrac situées dans le centre du site industriel sont des zones plus pauvres en espèces et en fourmis d'une manière générale. La diversité des espèces de fourmis locales observée dans ces zones forestières et para-forestières témoignent de l'intérêt écologique de ces milieux. Au cours de cette campagne, le nombre d'espèces locales détecté est moins important que lors de la campagne précédente. Ce résultat n'est pas l'effet d'une dégradation des conditions mais d'une diminution de l'effort d'échantillonnage dans les milieux forestiers et d'une prospection supérieure dans les milieux sensibles (zones de graminées). En effet, les espèces envahissantes dont nous craignons l'introduction en NC sont des espèces inféodées aux milieux ouverts et les milieux forestiers ne sont donc pas une priorité en terme de risques d'introduction. Nous suivons toutefois un nombre suffisant de stations pour suivre la progression des populations de *Wasmannia auropunctata* (la fourmi électrique) et l'impact attendu sur les espèces de fourmis locales.

Parmi les espèces introduites détectées, trois sont des pestes majeures : *Anoplolepis gracilipes*, *Solenopsis geminata* et *Wasmannia auropunctata*. Elles comptent parmi les pires six espèces de fourmis envahissantes dont la dissémination est à proscrire (Holway *et al.* 2002). Une fiche spécifique leur est consacrée (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 Nouvelle-Calédonie à Prony en mars 2011. Campagne de surveillance des fourmis exogènes : Suivi N°5

Sous-famille	Espèce (*)	Statut (**)	Présence connue en NC	Zones prospectées			
				MAGASIN	PORT	STEP	VRAC
Ectatominae							
	<i>Rhytidoponera</i> spp. (2)	Eloc	Oui		X		X
Ponerinae							
	<i>Odontomachus simillimus</i>	EInt	Oui	X	X	X	X
Dolichoderinae							
	<i>Iridomyrmex calvus</i>	Eloc	Oui	X	X	X	X
	<i>Leptomyrmex nigriceps</i>	Eloc	Oui				X
	<i>Leptomyrmex pallens</i>	Eloc	Oui		X	X	X
	<i>Ochetellus glaber</i>	Eloc	Oui		X		X
	<i>Tapinoma melanocephalum</i>	EInt	Oui		X	X	X
Formicinae							
	<i>Anoplolepis gracilipes</i>	EInt	Oui		X		
	<i>Brachymyrmex obscurior</i>	EInt	Oui	X	X	X	X
	<i>Camponotus gambeyi</i>	Eloc	Oui			X	X
	<i>Paratrechina longicornis</i>	EInt	Oui	X	X	X	X
	<i>Paratrechina vaga</i>	EInt	Oui		X	X	X
	<i>Paratrechina</i> spp. (2)	Eloc	Oui			X	
	<i>Plagiolepis alluaudi</i>	EInt	Oui			X	
	<i>Polyrachys guerini</i>	Eloc	Oui		X	X	X
Myrmicinae							
	<i>Cardiocondyla emeryi</i>	EInt	Oui	X		X	X
	<i>Lordomyrma</i> sp. 14	Eloc	Oui			X	X
	<i>Monomorium floricola</i>	EInt	Oui		X	X	X
	<i>Monomorium</i> spp. (2)	Eloc	Oui			X	
	<i>Pheidole</i> spp. (5)	Eloc	Oui	X	X	X	X
	<i>Solenopsis geminata</i>	EInt	Oui	X	X	X	X
	<i>Solenopsis papuana</i>	Eloc	Oui	X		X	X
	<i>Wasmannia auropunctata</i>	EInt	Oui		X	X	X
Nombre d'espèces par zones				8	18	23	16

(*) : les chiffres entre parenthèses indiquent le nombre d'espèces locales observées sur les appâts pour le genre considéré. (**) EInt : Espèce introduite ; Eloc : Espèce locale (indigène ou endémique).

Discussion et recommandations

Au terme de cette campagne de surveillance sur les installations portuaires de Vale Nouvelle-Calédonie à Prony, aucune nouvelle espèce de fourmi exogène envahissante n'a été détectée. Surtout, la fourmi de feu importée *Solenopsis invicta* n'a pas été détectée.

D'une manière générale, l'évolution des populations des fourmis envahissantes présentes sur le site semble se stabiliser en particulier en ce qui concerne *S. geminata*. L'espèce reste toutefois très présente au niveau de la station d'épuration où les conditions d'humidité et l'abondance de graminées constituent d'importantes ressources.

Même si la situation semble évoluer lentement, elle reste préoccupante en ce qui concerne la fourmi électrique capable quant à elle de s'installer et de pulluler dans les zones forestières au sein desquelles elle affectera en profondeur et durablement la biodiversité locale des arthropodes. **Nous recommandons donc avec insistance de mettre en place rapidement des campagnes de contrôle de ses populations.**

Fait à Païta le 27 juin 2011

Dr Julien Le Breton
Responsable du Cabinet BIODICAL



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.

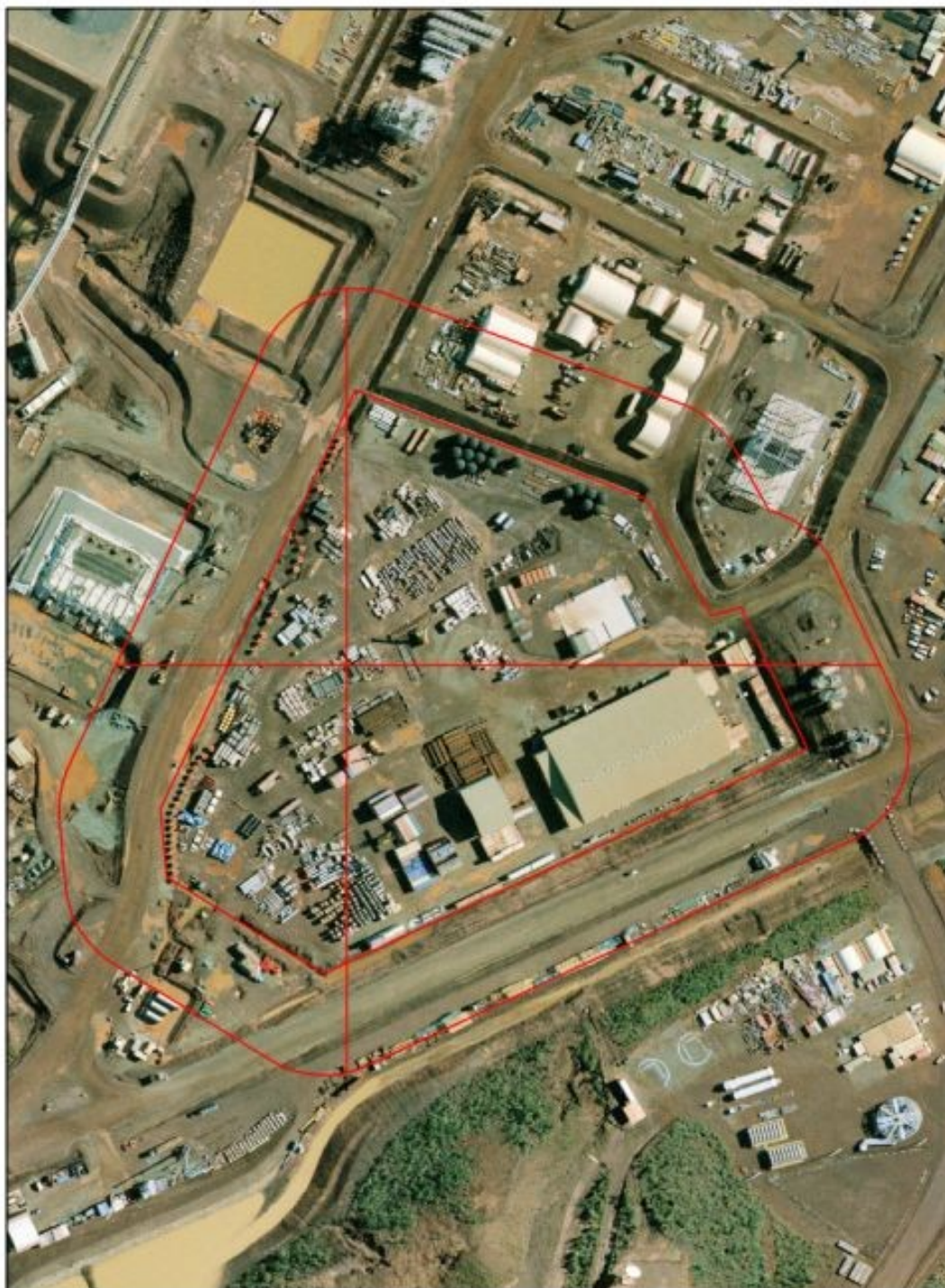
Service Environnement de Goro Nickel (2007) Protocole de surveillance des fourmis envahissantes Port - Usine – Mine. 26 pp.

Annexes

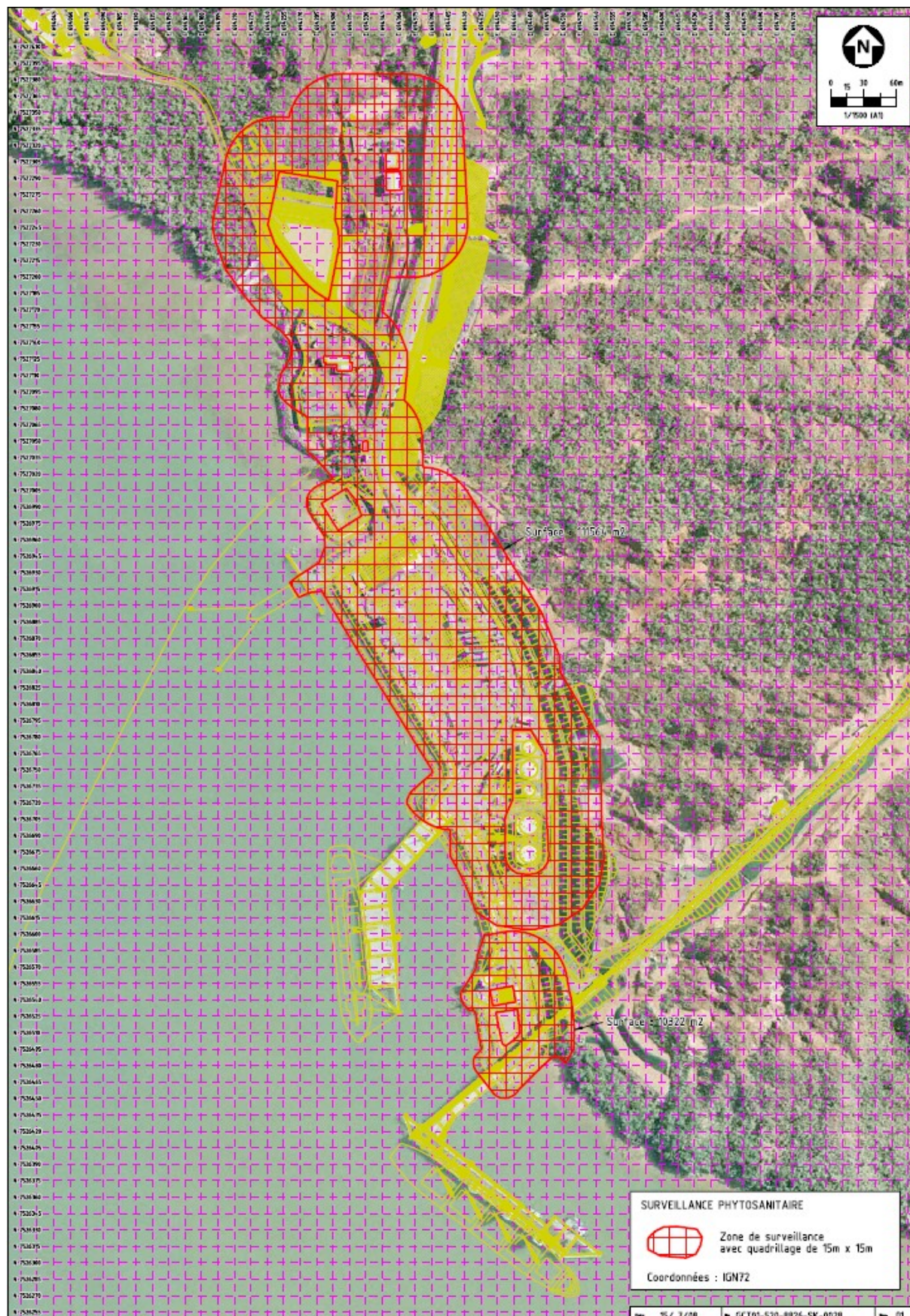
- **Annexe 1:** Fiche synthétique regroupant les principaux résultats obtenus
- **Annexe 2:** Fiche de présentation des principales fourmis envahissantes dérectées
- **Annexe 3:** Photos aérienne des zones échantillonnées (Documents fournis par Vale Nouvelle-Calédonie).

Annexe 3 : Photo aérienne de la zone échantillonnée (Document Vale Nouvelle-Calédonie)

MAGASIN



PORT



STEP



VRAC

