

Chapitre V. Les fourmis (Hyménoptères : Formicidae)

par

Brian L. Fisher, Helian J. Ratsirarson
et Sylvain Razafimandimby

Introduction

Un inventaire détaillé de fourmis a été mené du 3 au 18 Avril 1997 dans la forêt littorale de la Station Forestière (SF) de Tampolo. Les transects d'inventaires ont été choisis dans deux sites de la forêt Tampolo (voir Figure I-3):

1.- Un site moins dégradé localisée dans la parcelle K7, 17° 17'S, 49° 26'E. Le transect était perpendiculaire de la côte avec le dernier échantillonnage à 115 m de la plage.

2.- Un site le plus dégradé dans la parcelle E3, 17°17'S, 49° 25'E

Le transect était localisé parallèlement à la côte et distant de plus de 1 km de la plage.

Dans chaque site, les méthodologies d'inventaires standardisées pour des fourmis de litières, décrites par Fisher (1996, sous presse) ont été utilisées. Ces méthodes d'inventaires utilisent un transect de 50 "pitfall" (trous pièges) et 50 échantillonnages de litières placées en lignes parallèles distantes de 10 m. Les trous pièges et les échantillons de litières sont placés tous les 5 m le long d'un transect de 250 m.

Les "pitfall" (trous pièges) sont des tubes à essai, de diamètre interne de 18 mm et 150 mm de long, partiellement remplis d'eau savonnée et de 5% de solution d'éthylène glycol, insérés dans des manches plastiques (chlorure de polyvinyle PVC), et enfouies au ras du sol. Ces pièges ont été laissés sur place pendant 4 jours.

Les arthropodes dans les échantillonnages de litières (feuilles fanées, bois pourris) ont été collectés à l'aide d'une forme modifiée d'extracteur de Winkler (le mini-Winkler, voir Figure 1 dans Fisher [sous presse]). Les litières à l'intérieur d'une placette approximativement de 1 m² ont été collectées et filtrées à travers un tamis en grille calibré de 1 cm. Avant de passer au tamis, les litières ont été hachées avec une machette pour perturber les nids de fourmis dans les petites tiges et les bois pourris. A peu près 2 litres de litières tamisées ont été prises pour chaque placette de 1 m². L'échantillonnage de litières a été pris tous les 5 m le long du transect de 250 m de long, pour avoir un total de 50 échantillons de litières. Les fourmis ont été collectés à partir de ces litières tamisées pendant une période de 48 h dans le sac de mini-Winkler modifié.

Les fourmis ont été aussi inventoriés par des collectes générales. La collecte générale est définie comme toute capture, autre que par le mini-Winkler et trous pièges, y compris les recherches et les collectes systématiques sur les bois pourris, les tronçons d'arbres, les rameaux morts et vivants, les végétations basses et aussi sous les pierres. En plus, il y a aussi le sol tamisé avec du sac de riz plastique puis les fourmis existants sont collectés à la main. La collecte générale a été menée seulement dans la SF de Tampolo.

La similarité des espèces de fourmis dans les 2 sites a été estimée en utilisant l'Index de Similarité de Jaccard : $C_j = j / (a+b-j)$: où 'j' est le nombre d'espèces trouvées dans les deux

sites, 'a' le nombre d'espèces dans le site A, 'b' le nombre d'espèces dans la site B. Les sites échantillonnées à Tampolo ont été aussi comparés avec un site sur la partie Ouest du Péninsule de Masoala.

Pour compléter l'étude sur des sites échantillonnés, nous avons dressé des courbes cumulatives d'espèces par échantillon pour chaque site. L'accumulation des espèces préalablement non collectés a été relevée comme fonction du nombre des trous pièges et des échantillonnages de litières mises en place. Pour l'analyse des données, chaque échantillonnage de litière a été mise en paire avec l'adjacent l'échantillonnage de trou piège. Cet ensemble a été dénommé station d'échantillonnage. Pour les courbes d'accumulation des espèces, l'ordre de l'échantillon a été pris au hasard cent fois en utilisant le logiciel 'Estimates' (R. K. Colwell, non publié)

Résultats

La liste des fourmis collectées dans le SF de Tampolo basé sur toutes les techniques d'échantillonnages est présentée sur le tableau V-1. Les codes des espèces listées sont les mêmes que ce qu'on a utilisé pendant les inventaires antécédents (Fisher 1996, sous presse). Un total de 29 genres de fourmis avec 90 espèces ont été collectées avec les différents techniques de collectes. La méthode d'échantillonnage des litières et de trou pièges a donné 63 espèces de fourmis dans les deux sites étudiés. La découverte de 32 espèces de fourmis non encore collectées pendant des autres inventaires menés par B.L.F. Ceci peut être attribué à l'unicité de l'habitat de la forêt littorale de l'Est de Madagascar et à l'importance de succession continue des espèces (species turnover). La forêt littorale le long de la côte Est de Madagascar a besoin d'une étude détaillée afin de comprendre le taux de succession des espèces le long des forêts côtières et l'importance des habitats de forêts littorales sur sols sablonneux.

Tableau V - 1.

Liste des espèces de fourmis dans la forêt de Tampolo et 25 m dans la partie Ouest du péninsule de Masoala. (G = collections générales ; P = Échantillonnage à partir des trous pièges le long du transect ; W = mini - Winkler, échantillonnage à partir des feuilles de litières). Un total de 90 espèces de fourmis ont été collecté dans la SF de Tampolo. Il y en a 42 espèces communes (nom de l'espèce en gras) avec la partie Ouest du péninsule de Masoala. (37 avec le 25 m site de Masoala). * indique des espèces exotiques inventoriées dans la SF Tampolo.

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
CERAPACHYINAE					
<i>Cerapachys</i>	22				W, G
	23	G			
	24		W		
	25		W		
DOLICHODERINAE					
<i>Tapinoma</i>	<i>melanocephalum*</i>	G			G
<i>Technomyrmex</i>	<i>albipes*</i>	G	W, P	W, P	G
FORMICINAE					
BRACHYMYRMECINI					
<i>Brachymyrmex</i>	<i>cordemoyi*</i>	G			
CAMPONOTINI					
<i>Camponotus</i>	5	G			G
	16				W, G
	25	G			G
	34				G
	35	G			W, G
	40	G	W		

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	41	G		W	
	43	G			
	44	G			
	45	G			
	46	G	W	W	
	<i>grandidieri</i>	G			
	<i>mocquerysi</i>				G
LASIINI					
<i>Paratrechina</i>	1		W, P	W, P	W, P
	5	G	W, P	W, P	W, P
	6	G	W	W	W
	9	G			G
	10				W, P
PLAGIOLEPIDINI					
<i>Plagiolepis</i>	3				W
MYRMICINAE					
CATAULACINI					
<i>Cataulacus</i>	1	G	W	W	G
CREMATOGASTRINI					
<i>Crematogaster</i>	3				W
	8				W
	9				W, G
	13	G	W	W, P	
	14	G			
	15	G		W	
	16		W	W	
DACETONINI					

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
<i>Serrastruma</i>	<i>ludovici</i>	G	W		
<i>Smithistruma</i>	6				W
	7				W
	<i>mandibularis</i>			W	
<i>Strumigenys</i>	1			W	W
	13				W
	14		W	W	W
	22		W	W	W
	24		W	W	W
	25				W
	26				W
	27				W
	28				W
	51		W	W	
	53				W
	57		W	W	
	58			W	
FORMICOXENINI					
<i>Terataner</i>	<i>alluaudi</i>	G			G
MELISSOTARSINI					
<i>Melissotarsus</i>	sp.	G reine			
PHEIDOLINI					
<i>Pheidole</i>	20	G	W, P	W, P	W, P
	23				W
	43	G	W, P	W, P	W, P, G
	44		W		W, P
	50				W
	53				W, P, G

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	58				G
	60				G
	68				W, P
	69			W	W, P
	70				W, P
	71	G	W, P	W, P	W, P
	73	G		P	W, P
	74				W
	75	G			
	76	G			
	<i>megacephala*</i>	G			
	<i>oswaldi</i>				W, P, G
	<i>spinosa</i>				W, P, G
PHEIDOLOGETONINI					
<i>Oligomyrmex</i>	3				W, P, G
	6		W	W	W
	7		W	W	
	8		W		
SOLENOPSISINI					
<i>Monomorium</i>	7		W	W	
	14	G	W, P	W	W, P
	26		W	W	W
	36		W	W	W
	39				W
	42				W
	46	G			
	47		W		
	48			P	

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
<i>Solenopsis</i>	<i>mameti</i> *	G	W, P	W, P	
TETRAMORINI					
<i>Tetramorium</i>	6		W		G
	7				W
	16				W
	21				W, G
	23				W, P, G
	34				W
	35				W
	40		W	W	W
	41				W
	43				W
	53		G		
	54			P	
	<i>andrei</i>			W, P	W, P, G
	<i>bicarinatum</i>				G
	<i>dysalum</i>				W, P, G
	<i>marginatum</i>	G	W	W, P	
	<i>naganum</i>				W, P
	<i>quadrispinosum</i> *	G			
	<i>simillinum</i> *			W	
	<i>tosii</i>				W, G
INCERTAE SEDIS					
Genre non décrit	3				W
PONERINAE					
AMBLYOPONINI					
<i>Adetomyrma</i>	1			W	

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
<i>Mystrium</i>	4	G			W, P, G
<i>Prionopelta</i>	1				W
	5		W	W	W
	7	G			
ECTATOMMINI					
<i>Discothyrea</i>	5		W	W	
	6				W
<i>Proceratium</i>	2				W, P, G
PONERINI					
<i>Anochetus</i>	<i>grandidieri</i>	G	W	W	W, P
	<i>madagascarensis</i>	G			
<i>Hypoponera</i>	32				W, P
	33	G	W, P	W, P	W, P
	36				W, P, G
	43				W, G
	44				W
	45				G
	46		W	W	W
	51		W		
	52				W
	54	G	W	W	
	55		W	W	
	56	G	W, P	W, P	
	57	G			
	58		W	W	
	<i>sakalava</i>				W, G
<i>Leptogenys</i>	8	G			G
	<i>truncatirostris</i>	G			

Genre	Espèces	GC	Tampolo		Masoala 25 m
			Moins Dégradé	Plus Dégradé	
<i>Odontomachus troglodytes</i>		G	W, P	W, P	
<i>Pachycondyla</i>	2				W, P
	4	W			
	<i>ambigua</i>	G	W, P	W	
	<i>cambouei</i>	G		W	W, P
	<i>perroti</i>	G		P	W, P, G
	<i>testacea*</i>	G reine			
<i>Ponera</i>	1*	G	W, P	W	W
PSEUDOMYRMECINAE					
<i>Tetraoponera</i>	<i>fictrix</i>	G		W	
	<i>grandidieri</i>				G
	<i>longula</i>				G
	<i>PSW-86</i>			W	
Totales espèces: G		53			37
Totales espèces: P			13	17	29
Totales espèces: W			47	49	76
Totales espèces : W et P			47	53	76
Totales espèces : toutes les méthodes		89			93

L'abondance des espèces de fourmis collectées (mesurée comme la proportion des stations dans laquelle chaque espèce était collectée) est présentée dans le Tableau V-2. Les collection générales ne sont pas compris. Seulement 37 espèces (59%) sur les 63 collectées à partir des litières et trou pièges sont trouvées dans les deux sites de la forêt de Tampolo. Cependant, les fréquences relatives de l'occurrence des espèces qui sont uniques à un site était faible, seulement 3 espèces uniques ont eu une fréquence plus de 0,08 (Tableau V-2).

Discussion

Invasion des fourmis exotiques

L'introduction d'espèces exotiques accidentellement ou non, par les hommes, est un composant important du changement global de l'environnement, et est une sérieuse menace pour la biodiversité (Vitousek *et al.* 1997). Les fourmis ont été transportés partout dans le monde pendant la course du commerce international et se sont établis dans des zones où ils sont libérés de n'importe quel contrôle naturel. Les envahissements des fourmis ont causé des changements dramatiques sur les communautés des îles, en particulier en Hawaii, Galápagos, Iles des Caraïbes, Seychelles et Maurice (Ward 1990 ; Williams 1994).

Cette présente étude est la première étude quantitative montrant la présence des espèces de fourmis exotiques dans des habitats forestiers perturbés et fragmentés à Madagascar. Les effets à long termes de l'invasion de ces fourmis exotiques peuvent être potentiellement significatifs car, l'invasion pourrait mener à l'extinction des espèces de fourmis autochtones et pourrait diminuer la diversité de fourmis dans toute l'île. Différentes communautés à Madagascar partagent les mêmes espèces exotiques et il sera possible que ces espèces exotiques peuvent limiter le niveau de succession entre les sites.

Tableau V - 2.

Abondance mesuré comme fréquence d'occurrence (proportion de stations parmi les 50 paires de trous pièges et échantillonnage par des feuilles de litières pour lequel chaque espèce a été enregistrée) pour la SF de Tampolo et 25 m dans le Péninsule de Masoala.

* indique des espèces exotiques. Les noms des espèces en gras sont communs avec les espèces de la partie Ouest du Péninsule de Masoala.

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
CERAPACHYINAE				
<i>Cerapachys</i>	22			0.04
	24	0.02		
	25	0.02		
DOLICHODERINAE				
<i>Technomyrmex</i>	<i>albipes*</i>	1.00	1.00	
FORMICINAE				
CAMPONOTINI				
<i>Camponotus</i>	16			0.02
	35			0.06
	40	0.02		
	41		0.06	
	46	0.02	0.02	
LASIINI				
<i>Paratrechina</i>	1	0.48	0.70	0.76
	5	0.04	0.22	0.40
	6	0.80	0.50	0.82
	10			0.12

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
PLAGIOLEPIDINI				
<i>Plagiolepis</i>	3		0.02	
MYRMICINAE				
CATAULACINI				
<i>Cataulacus</i>	1	0.02		0.02
CREMATOGASTRINI				
<i>Crematogaster</i>	3			0.04
	8			0.24
	9			0.10
	13	0.28	0.04	
	15		0.04	
	16	0.02	0.04	
DACETONINI				
<i>Serrastruma</i>	<i>ludovici</i>	0.10		
<i>Smithistruma</i>	6			0.02
	7			0.02
	<i>mandibularis</i>		0.04	
<i>Strumigenys</i>	1		0.02	0.26
	13			0.44
	14	0.02	0.04	0.28
	22	0.60	0.70	0.36
	24	0.78	0.70	0.50

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	25			0.24
	26			0.20
	27			0.06
	28			0.04
	51	0.02	0.06	
	53			0.16
	57	0.24	0.14	
	58		0.20	
PHEIDOLINI				
<i>Pheidole</i>	20	0.92	0.42	0.06
	23			0.02
	43	0.44	0.36	0.50
	44	0.02		0.52
	50			0.12
	53			0.28
	68			0.78
	69		0.02	0.40
	70			0.20
	71	0.96	0.84	0.50
	73		0.02	0.34
	74			0.02
	<i>oswaldi</i>			0.20
	<i>spinosa</i>			0.48
PHEIDOLOGETONINI				
<i>Oligomyrmex</i>	3			0.22
	6	0.68	0.46	0.12

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	7	0.22	0.14	
	8	0.02		
SOLENOPSISIDINI				
<i>Monomorium</i>	7	0.10	0.22	
	14	0.88	0.76	0.42
	26	0.62	0.26	0.02
	36	0.22	0.30	0.08
	39			0.32
	42			0
	47	0.02		
	48		0.02	
<i>Solenopsis</i>	<i>mameti</i> *	0.86	0.96	
TETRAMORIINI				
<i>Tetramorium</i>	6	0.12		
	7			0.02
	16			0.12
	21			0.02
	23			0.52
	34			0.36
	35			0.04
	40	0.04	0.14	0.40
	41			0.56
	43			0.06
	54		0.02	
	<i>andrei</i>		0.06	0.64
	<i>dysalum</i>			0.28
	<i>marginatum</i>	0.02	0.06	

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	<i>naganum</i>			0.18
	<i>simillimum*</i>		0.02	
	<i>tosii</i>			0.10
INCERTAE SEDIS				
Genres non décrits	3			0.54
PONERINAE				
AMBLYOPONINI				
<i>Adetomyrma</i>	1		0.02	
<i>Mystrium</i>	4			0.50
<i>Prionopelta</i>	1			0.16
	5	0.04	0.14	0.08
	7			
ECTATOMMINI				
<i>Discothyrea</i>	5	0.02	0.02	
	6			0.02
<i>Proceratium</i>	2			0.10
PONERINI				
<i>Anochetus</i>	<i>grandidieri</i>	0.06	0.40	0.34
	<i>madagascarensis</i>			
<i>Hypoponera</i>	32			0.38
	33	0.64	0.66	0.68
	36			0.34
	43			0.12
	44			0.20
	46	0.48	0.08	0.06
	51	0.02		
	52			0.02

Genre	Espèces	Tampolo		Masoala 25 m
		Moins Dégradé	Plus Dégradé	
	54	0.12	0.46	
	55	0.54	0.44	
	56	0.38	0.18	
	58	0.04	0.06	
	<i>sakalava</i>			0.06
<i>Odontomachus</i>	<i>trogodytes</i>	0.26	0.20	
<i>Pachycondyla</i>	2			0.20
	4	0.02		
	<i>ambigua</i>	0.48	0.36	
	<i>cambouei</i>		0.8	0.08
	<i>perroti</i>		0.04	0.04
<i>Ponera</i>	1*	0.52	0.74	0.06
PSEUDOMYRMECINAE				
<i>Tetraoponera</i>	<i>fictrix</i>		0.02	
	PSW-86		0.02	

Cette étude démontre la prédominance des fourmis exotiques dans la SF de Tampolo. Les espèces de fourmis exotiques collectés sont: *Tapinoma melanocephalum*, *Technomyrmex albipes*, *Brachymyrmex cordemoyi*, *Pheidole megacephala*, *Solenopsis mameti*, *Tetramorium quadrispinosum*, *T. simillimum*, *Pachycondyla testacea*, et *Ponera* sp 1. Les informations complémentaires sur les espèces de fourmis exotiques dans la région Malgache sont trouvées dans Fisher (1997).

Technomyrmex albipes a été trouvé dans chaque échantillonnage de litière collectée, et les observations générales suggèrent que la forêt littorale de Tampolo est entièrement infestée par cette espèce. *T. albipes* n'a pas été rencontrée sur les transects de la forêt non perturbée du Péninsule de Masoala.

Solenopsis mameti a été aussi une espèce de fourmis dominants (Tableau V-2). Cette espèce est très commune à l'île Maurice, dans des habitats perturbés et était pensé comme étant une espèce endémique de cette île. Les résultats de l'inventaire de Tampolo suggèrent que, *S. mameti* peut être une espèce envahisseur universelle. A Madagascar, *S. mameti* a été collectée seulement dans la forêt perturbée de Tampolo. *S. mameti* est aussi l'espèce la plus abondante et peut être parmi les espèces exotiques envahisseurs de la SF de Tampolo.

Des reines de *Pachycondyla testacea* ont été collectées seulement à partir des lumières attirantes. Brown (Données non Publiées) a noté que cette espèce est communément collectée à la lumière et que les classes ouvrières sont rarement trouvées. Même après une recherche approfondie, les ouvrières de cette espèce de fourmis n'ont pas été trouvées dans la SF de Tampolo malgré que les reines ont été régulièrement vues à côté de la lumière au campement.

Ponera sp. 1. n'est pas probablement native de la région Malgache. Cette espèce qui a été aussi enregistrée dans le Péninsule de Masoala, Nosy Mangabe et Maurice est probablement d'origine Asiatique. Elle est la seule espèce envahisseur qui a été enregistrée dans les deux forêts perturbées ou non perturbées de Tampolo et de Masoala et son impact sur les assemblages des fourmis autochtones n'est pas connu.

Serrastruma ludovici peut être aussi une espèce introduite à Madagascar, vu qu'elle n'est trouvée que dans des sites forestiers perturbés. D'autre part, *S. ludovici* est trouvé sur tout le continent d'Afrique, et ainsi, Madagascar peut être compris comme une part de sa répartition naturelle.

En plus des espèces exotiques, il y a au moins trois espèces qui peuvent être désignées comme indicatrices de forêts secondaires des forêts de l'Est. *Camponotus grandidieri*, *Odontomachus troglodytes*, et *Pachycondyla ambigua*. Toutes les trois espèces sont étendues en Afrique et Madagascar dans les forêts secondaires mais ne sont pas connues comme espèces envahisseurs dans des autres habitats ou autres régions.

Avant cette présente étude, on ne connaît pas la sensibilité des fourmis forestiers de Madagascar à l'invasion des espèces exotiques, spécialement par *Technomyrmex albipes*. Actuellement, il y a une évidence montrant que même une petite parcelle de la forêt a été préservée, l'invasion des fourmis exotiques agressives peut arriver et entraîner l'extinction des espèces autochtones. Ce processus qui se produit localement dans la SF de Tampolo a déjà eu des niveaux plus avancés dans les petites îles telles que l'île Maurice. Les fourmis exotiques, notamment *T. albipes*, ont suivi l'avancement des mauvaises herbes envahisseurs et ont laissé Maurice avec une petite chance de préserver la plupart de ses dix espèces de fourmis endémiques, comprenant le genre endémique *Ireneopone* (Ward 1990).

Des efforts de recherche devront être entrepris pour comprendre l'assemblage naturel des fourmis dans les forêts littorales fragmentées de Madagascar où l'invasion des fourmis exotiques n'est pas encore remarquée. Les efforts devront être dirigés à suivre l'envahissement des espèces exotiques dans des habitats perturbés vers les habitats relativement non perturbés. L'importance de l'effet de fragmentation et la déforestation sur le processus d'invasion, et les effets de l'envahissement des espèces exotiques aux espèces autochtones devront être examinés. Cette invasion semble s'accroître avec la fragmentation des habitats forestiers restants à Madagascar.

Comparaison entre les deux sites

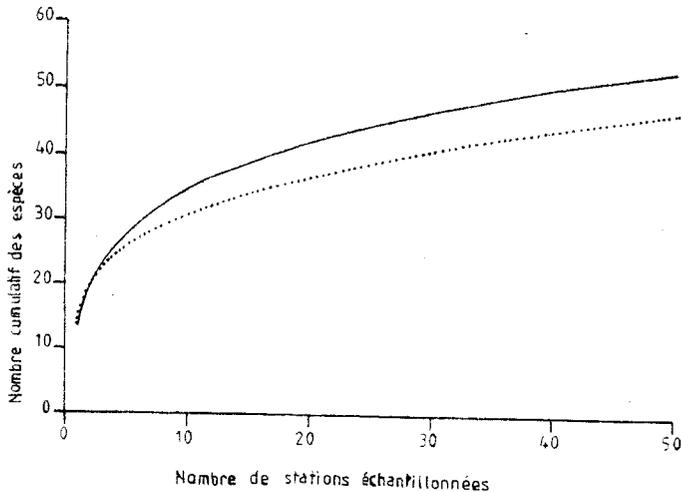
Basé sur les collections des espèces de fourmis des forêts secondaires, les sites le moins dégradé et le plus dégradé montrent des niveaux de colonisation des taxons similaires. L'invasion des espèces exotiques est également extensive. Le nombre des espèces de fourmis sur le site le plus dégradé est 53, qui est plus ou moins supérieur au nombre d'espèces du site le moins dégradé avec 47 espèces. Le taux d'accumulation des espèces est légèrement élevé dans le site le plus dégradé (Figure V-1). L'index de similarité de Jaccard entre les deux sites est de 0.59. La différence sur la richesse et la composition des espèces ne peut pas être expliquée seulement au niveau de perturbation mais aussi à la variation du micro habitat résultant de la différence de sa distance à partir de l'océan.

Comparaison avec la population de la Péninsule de Masoala

On a pu comparer la population de fourmis de la SF de Tampolo avec les fourmis de la partie ouest du Péninsule de Masoala, qui est localisé à 186 km au Nord - Nord Est de Tampolo. Les informations présentées aux Tableaux V-1 et V-2, venant de l'ouest du Péninsule de Masoala est basée sur des

Figure V - 1.

Suivi des techniques d'échantillonnage de fourmis collectés à partir des feuilles de litière pour le site moins dégradé (en pointillé) et pour le site plus dégradé (ligne solide) dans la SF de Tampolo.
La courbe d'accumulation d'espèces vs le nombre d'espèces observé comme fonction du nombre de station échantillonnées (station = paire de trou - piège et échantillonnage par mini - winkler). La courbe a été tracée à partir d'une moyenne de 100 randomisations d'ordre d'accumulation d'échantillons.



transects menés à 25 m , 425 m et 825 m d'altitude en utilisant les mêmes techniques que celles de la forêt de Tampolo (voir Fisher sous presse). Les sites de Masoala sont situés sur des sols granitiques et ceci est le seul site de la côte Est qu'on a des informations parallèles sur les fourmis de Tampolo. Dans le Péninsule de Masoala et à 25 m, 76 espèces étaient collectées le long du transect, mais seulement 47 et 53 espèces ont été recensés respectivement dans les sites le moins et la plus dégradée de la SF de Tampolo. L'Index de Similarité de Jaccard des sites est très faible: moins dégradée/ Masoala est 0.19 et plus dégradée/ Masoala est 0.24. Le Tableau V-2 relève une réduction dramatique de l'abondance dans certains genres à Tampolo quand on compare au transect mené à 25 m à Masoala , notamment *Tetramorium*. *Tetramorium* est le deuxième genre le plus dominant dans les autres 15 sites forestiers inventoriés a Madagascar (Fisher 1996, 1997, sous presse) . Presque l'absence complète de *Tetramorium* à Tampolo est probablement le résultat de la compétition avec les fourmis exotiques à la nidification et/ou nourriture. *Technomyrmex* et *Solenopsis* sont souvent assemblés dans des petites ramilles qui est un site de nidification commun pour *Tetramorium* dans les autres sites .

Fourmis cryptique du sol

Cette présente étude est la première étude menée sur sols sablonneux de l'Est de Madagascar. L'une des plus intéressantes découvertes était 2 spécimens d' *Adetomyrma* sp.1 dans le site le plus dégradé . Ce genre était décrit par Ward (1994) à partir d'une seule collection d'ouvriers de la forêt de Zombitse (près de Sakaraha) en 1993 avec des collections additionnelles venant de la forêt de Vohimena (Fisher et Razafimandimby 1997). *Adetomyrma* est remarquable parce que ceci appartient à un groupe qui a retenu plusieurs caractères primitifs et aussi créé un problème de classification non résolu pour la reconstruction de la phylogénie interne des fourmis. Malheureusement, on n'a pas

encore de collections de mâles d'*Adetomyrma* qui aidera à résoudre ce problème. Cette collection d'*Adetomyrma* dans la région de l'Est de Madagascar suggérera que sa zone de distribution est plus étendue .

Conclusion

Les collectes à partir de cette étude représentent une contribution importante sur les études biogéographiques et systématiques des fourmis de Madagascar et mettent en valeur des besoins de préserver les habitats forestiers littoraux. La découverte de la dominance d'espèces exotiques dans la SF de Tampolo appelle à une attention particulière aux besoins urgents sur les études des effets de fourmis envahisseurs à Madagascar. A cause de la longue histoire de perturbation et la proximité du site d'introduction des espèces exotiques, la forêt côtière devra être un habitat important pour des études sur les fourmis exotiques à Madagascar. Les fourmis autochtones des forêts littorales peuvent être déplacés par les envahissements des fourmis exotiques ainsi que la destruction directe de leur habitat .

Il est important d'adresser des études détaillées sur l'écologie et la biologie des fourmis envahisseurs à Madagascar ainsi que la documentation de la distribution de ces espèces. Même si cette étude sur l'invasion des fourmis exotiques à Madagascar sera affecté par la faible connaissance taxinomique des fourmis de Madagascar. Les études taxinomiques à Madagascar est très importante pour une meilleure connaissance de la biodiversité et le succès de sa conservation dans l'île .

Remerciements

Nous sommes très reconnaissant à J. Ratsirarson et S.M. Goodman d'avoir organisé cet Inventaire, et la Fondation MacArthur pour les appuis financiers. Les commentaires de S.M. Goodman sur le manuscrit sont très utiles. Nous remercions aussi les étudiants participants de cet inventaire pour leur enthousiasme pendant la collecte de fourmis .

Bibliographie

- Fisher, B.L. 1996.** Ant diversity patterns in the Réserve Intégrale d'Andringitra, Madagascar. In: Goodman, S.M. ed., A floral and faunal inventory of the eastern slopes of the Réserve Naturelle Intégrale d'Andringitra, Madagascar: with reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology*, new series, 85: 93-108.
- Fisher, B.L. 1997.** Biogeography and ecology of the ant fauna of Madagascar (Hymenoptera: Formicidae). *Journal of Natural History* 31:269-302.
- Fisher, B.L. sous presse.** Ant diversity patterns along an elevational gradient in the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud and on the western Masoala Peninsula, Madagascar. In: Goodman, S.M. ed., A floral and faunal inventory of the Réserve Spéciale d'Anjanaharibe-Sud, Madagascar: with reference to elevational variation. *Fieldiana: Zoology*, new series.
- Fisher, B.L. et S. Razafimandimby. 1997.** Les fourmis (Hymenoptera: Formicidae). In: O. Langrand et S.M. Goodman, eds. Inventaire biologique forêts de Vohibasia et d'Isoky-Vohimena. Recherches pour le Développement, Série Sciences Biologiques. N°12: 104-109. Centre

d'Information et de Documentation Scientifique et Technique and World Wide Fund for Nature, Antananarivo, Madagascar.

- Vitousek, P. M., C. M. Dantonio, L. L. Loope, M. Rejmanek et R. Westbrooks. 1997.** Introduced species: A significant component of human-caused global change. *New Zealand Journal of Ecology* 21: 1-16.
- Ward, P.S. 1990.** The endangered ants of Mauritius: doomed like the Dodo? *Notes from the Underground* 4: 3-5.
- Ward, P. S. 1994.** *Adetomyrma*, an enigmatic new ant genus from Madagascar (Hymenoptera: Formicidae), and its implications for ant phylogeny. *Systematic Entomology* 19: 159-175.
- Williams, D. F. 1994.** *Exotic ants: biology, impact, and control of introduced species*. Westview Press, Boulder.