

BIODIVERSITÉ ET INVASIONS BIOLOGIQUES :

Rôle des écosystèmes urbains dans la prolifération des espèces de fourmis invasives

Présenté par:

Lombart Maurice M. KOUAKOU

PhD Student,

**Université Nangui Abrogoua, Station d'Ecologie de Lamto
(Côte d'Ivoire)**

1ere PARTIE:

**Etude de la faune myrmécologique anthropophile
et exotique de la ville d'Abidjan et son impact sur
la conservation du Parc National du Banco**

Introduction

Définitions

Homogénéisation: remplacement du biote local par des espèces exotiques introduite par l'homme. (**McKinney 2002**)

Espèce anthropophile (tramp species): espèce qui est commensal de l'homme ou des habitats où l'homme vit

Espèce exotique, non-indigène: espèce qui est extérieur à un écosystème ou une région donnée, généralement introduite par l'homme.

Espèce invasive: Par sa prolifération dans le milieu produit des changements significatifs dans le comportement, la structure et le fonctionnement des écosystèmes.

Introduction

Contexte

Parc National du Banco (PNB): parc urbain de 3474 ha inclus dans Abidjan.

Réserve forestière en 1926. Un site de travaux sylvicoles jusqu'en 1953

Musée vivant de plante: arboretum de 12.6 ha (Amérique latine et centrale)- 626 espèces végétales dont 26 rares

PNB d'une importance capitale (services écosystémiques)
34 000 T/an de CO₂ - ; 40% de l'eau consommée-

Plus de 30% de la population et les plus grandes villes sont localisées sur le littoral

Paysages forestiers menacés (urbanisation; agriculture périurbaine, exploitation bois-énergie) (Sako et Beltrando 2014)

PNB subit des pressions anthropiques graves: **regression de 120 ha soit 4% de sa superficie** depuis son classement en 1953

Accentuation des spéculations immobilières et de la pression foncière sur le PNB.

QUESTIONS DE RECHERCHE

- 1/ Quel est l'influence des populations humaines sur la biodiversité des fourmis du PNB?
- 2/ Par quel processus les espèces anthropophiles de la ville d'Abidjan introduisent le PNB?

OBJECTIFS GENERAUX

- 1/ Estimer l'impact des pressions anthropiques sur la biodiversité du PNB ?
- 2/ Comprendre le mécanisme par lequel certaines espèces exotiques envahissent les écosystèmes naturels ?

METHODES

Site d'échantillonnage

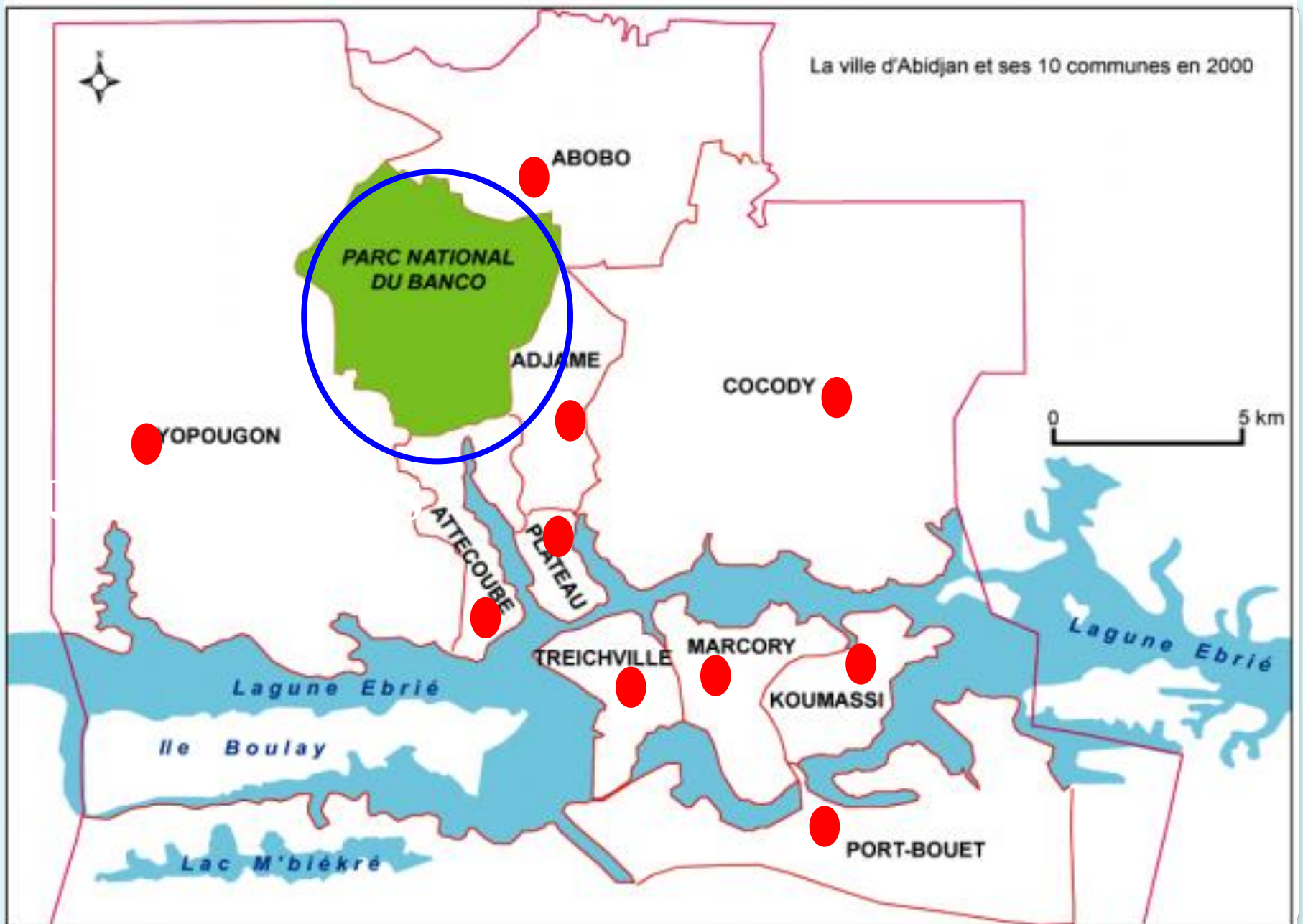
- Zone dégradée (**ZD**) et Zone intacte (**ZI**)
- Voies d'accès au PNB
- Dix communes de la ville d'Abidjan

Méthode d'échantillonnage

- Protocol ALL (Ant Leaf Litter) : Winkler et Pitfall traps
- Monolithes (30 cm x 30 cm x 15 cm)
- Appât de thon naturel

Transects de 200 mètres.

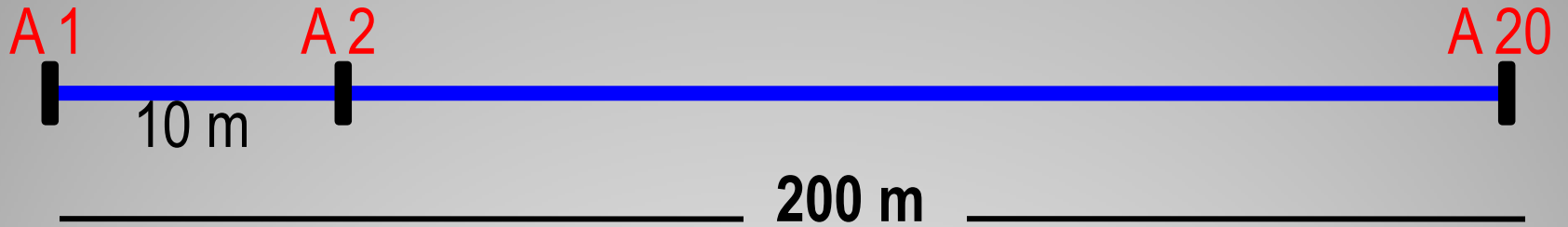
Sites d'échantillonnage



Protocol ALL et Monolithe



Appât de Thon



Collecte des fourmis au bout de 30 minutes et 60 minutes d'observation

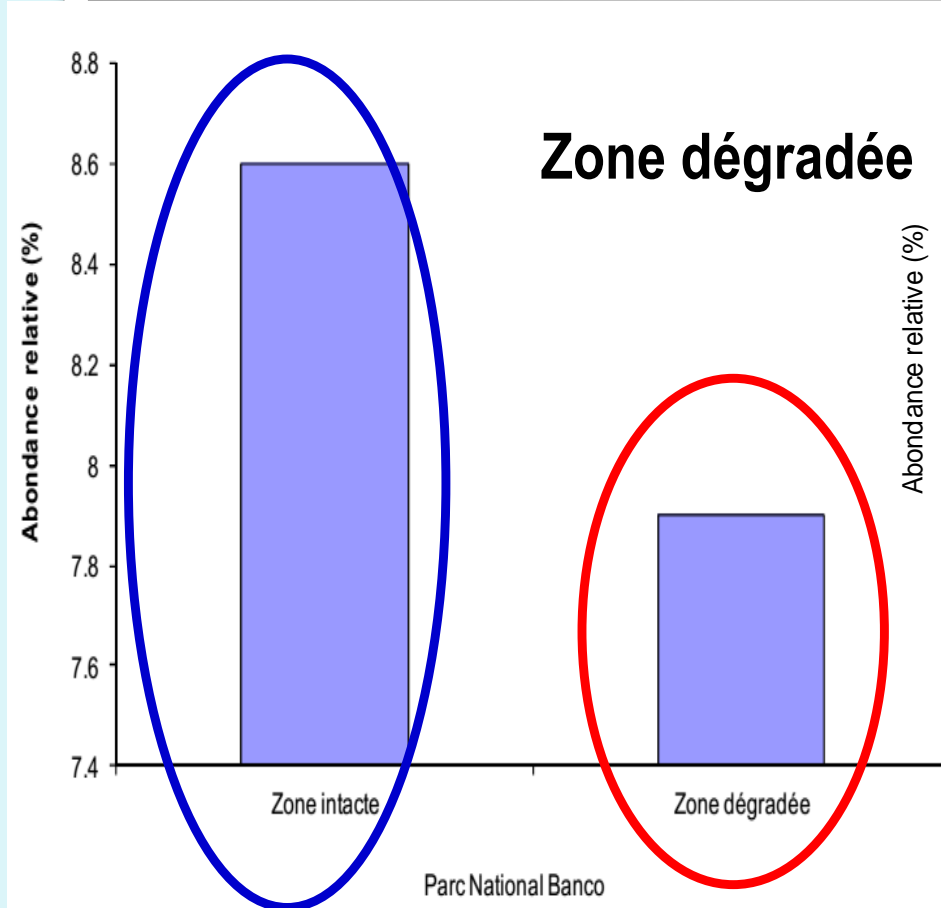


RESULTATS ET DISCUSSION

Abondance relative

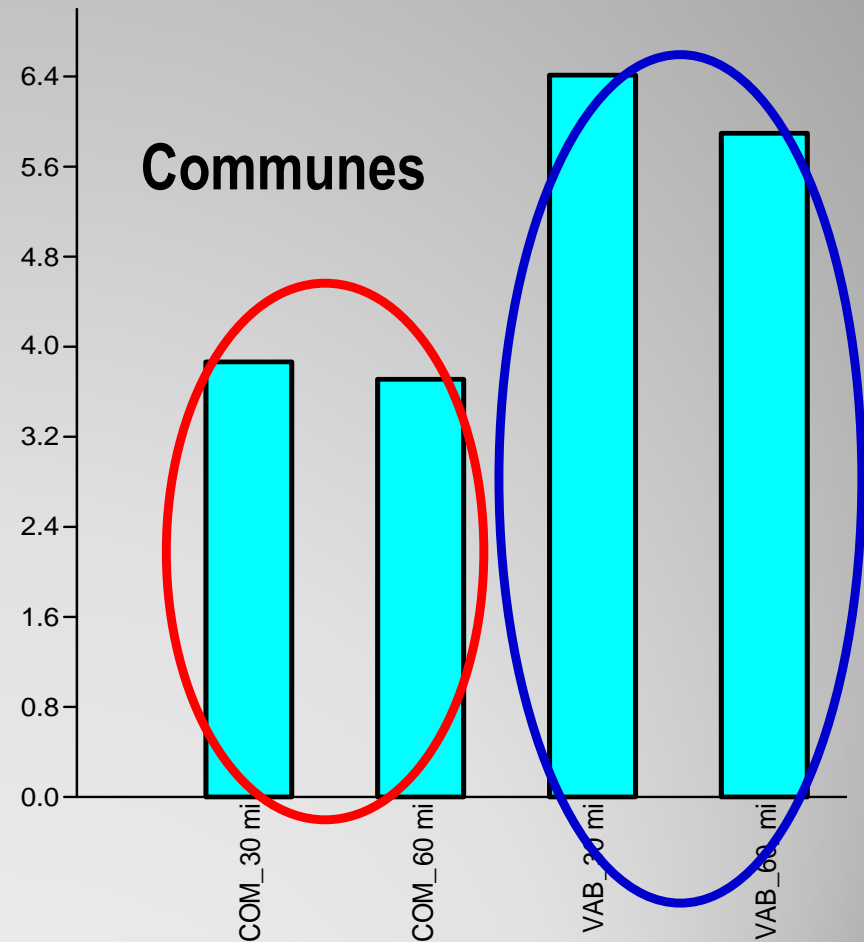
Zone intacte

Zone dégradée



Voie d'accès

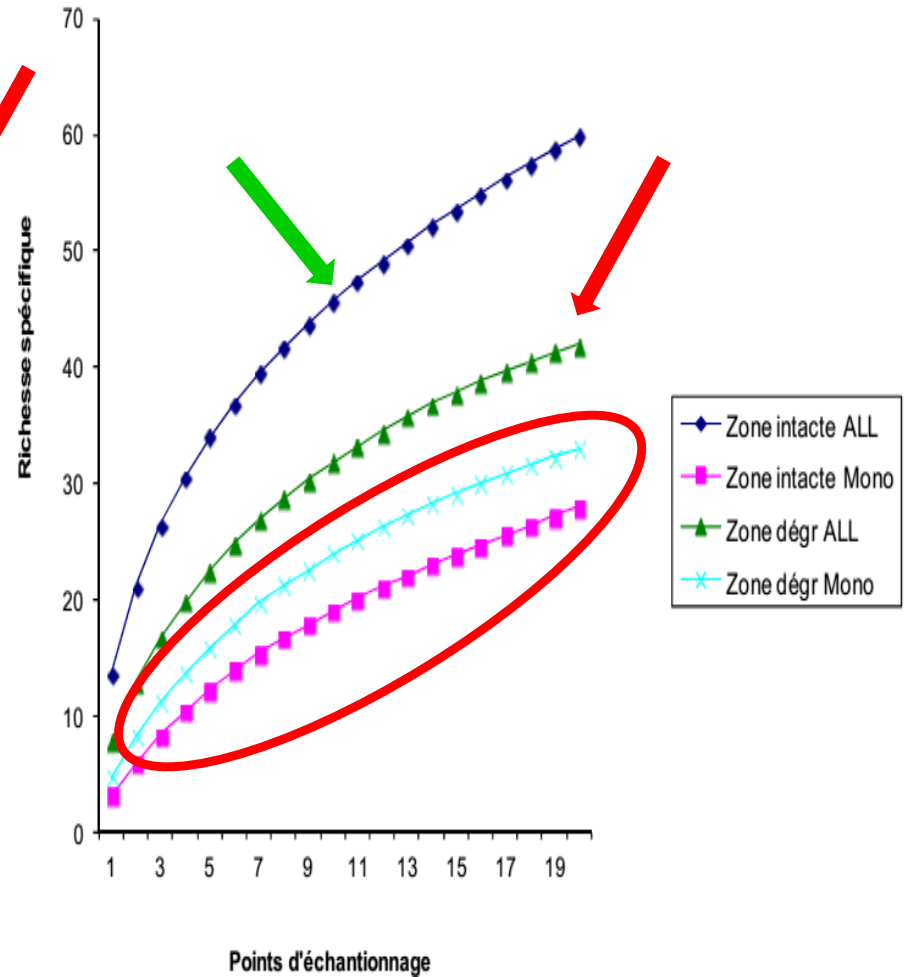
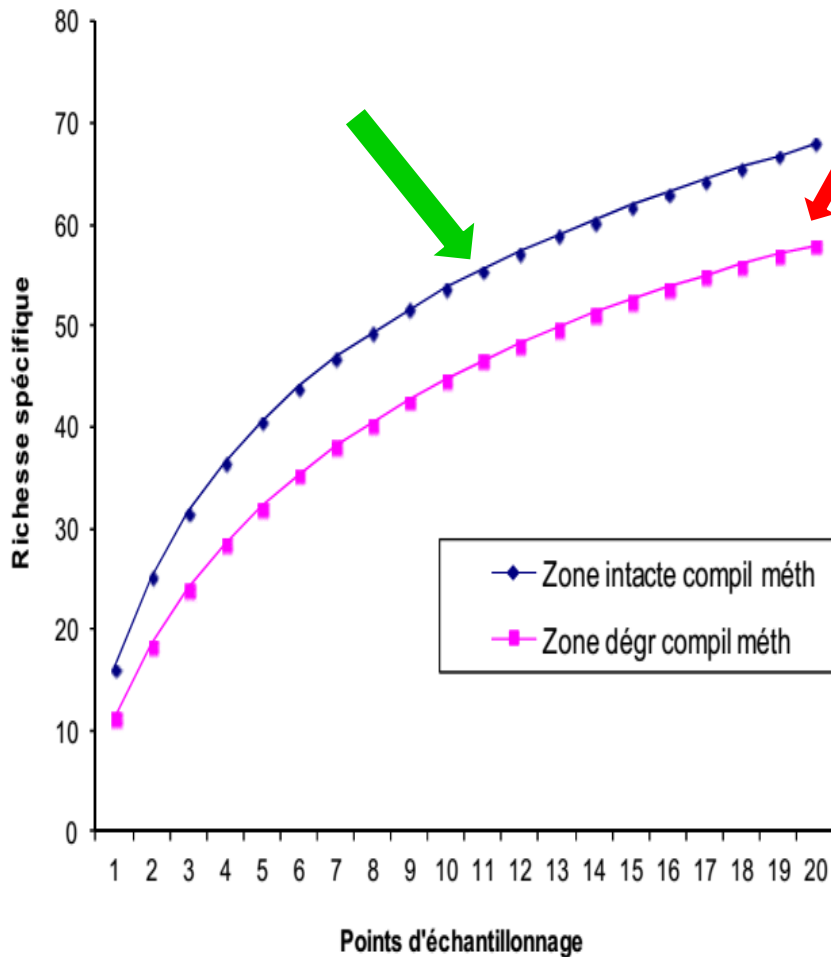
Communes



Les milieux anthropisés influencent l'abondance relative des espèces de fourmis (Fimbel et al 2001)

Richesse spécifique

98 Espèces (Zone Dégradée = 58 et Zone Intacte= 68)



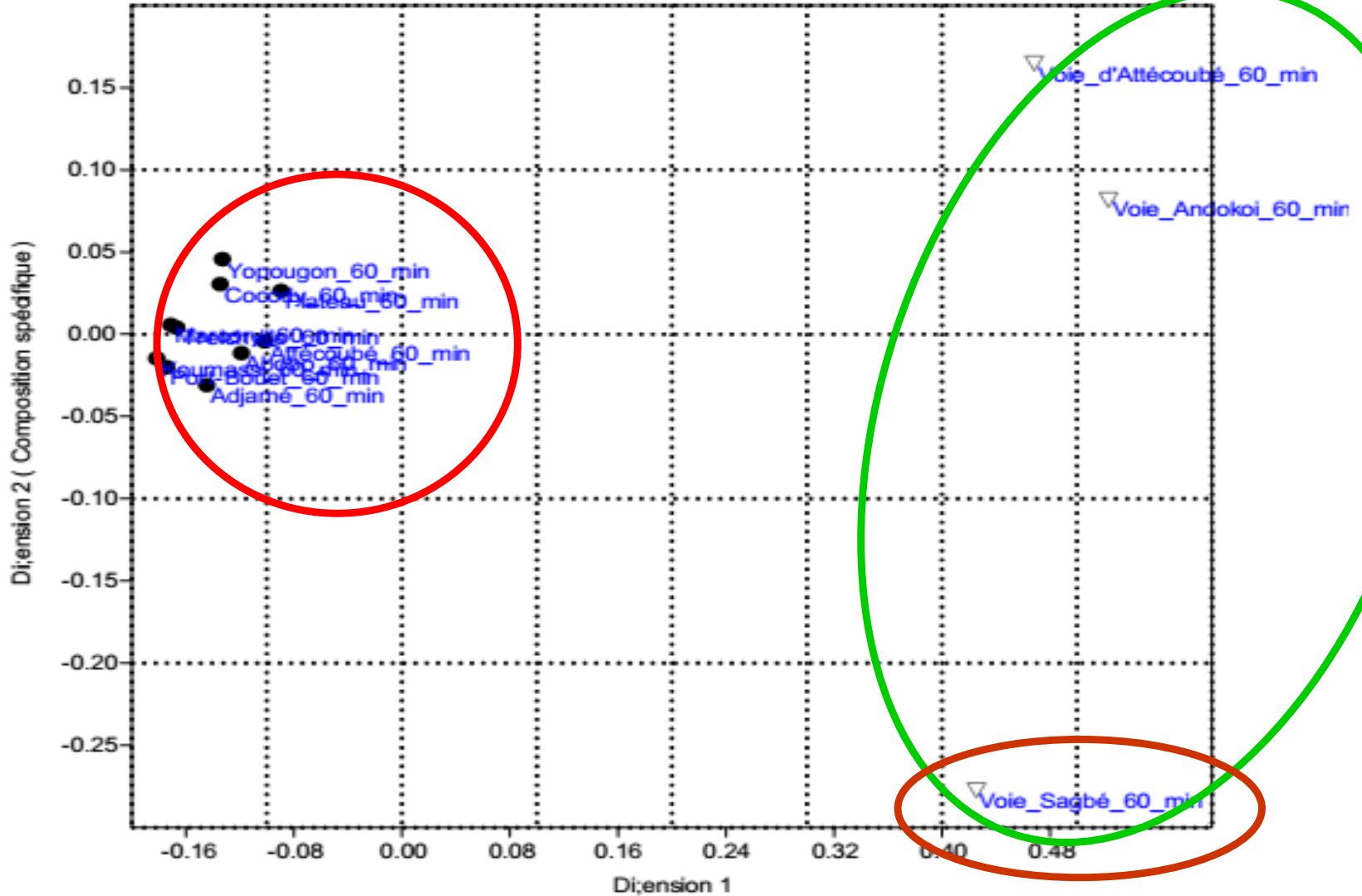
Voie d'accès au PNB Communes d'Abidjan

PNB

Abondance relative	579	697
Richesse spécifique (S)	57	36
Berger-Parker (d)	0,32	0,16
Equitabilité E	0,14	0,34

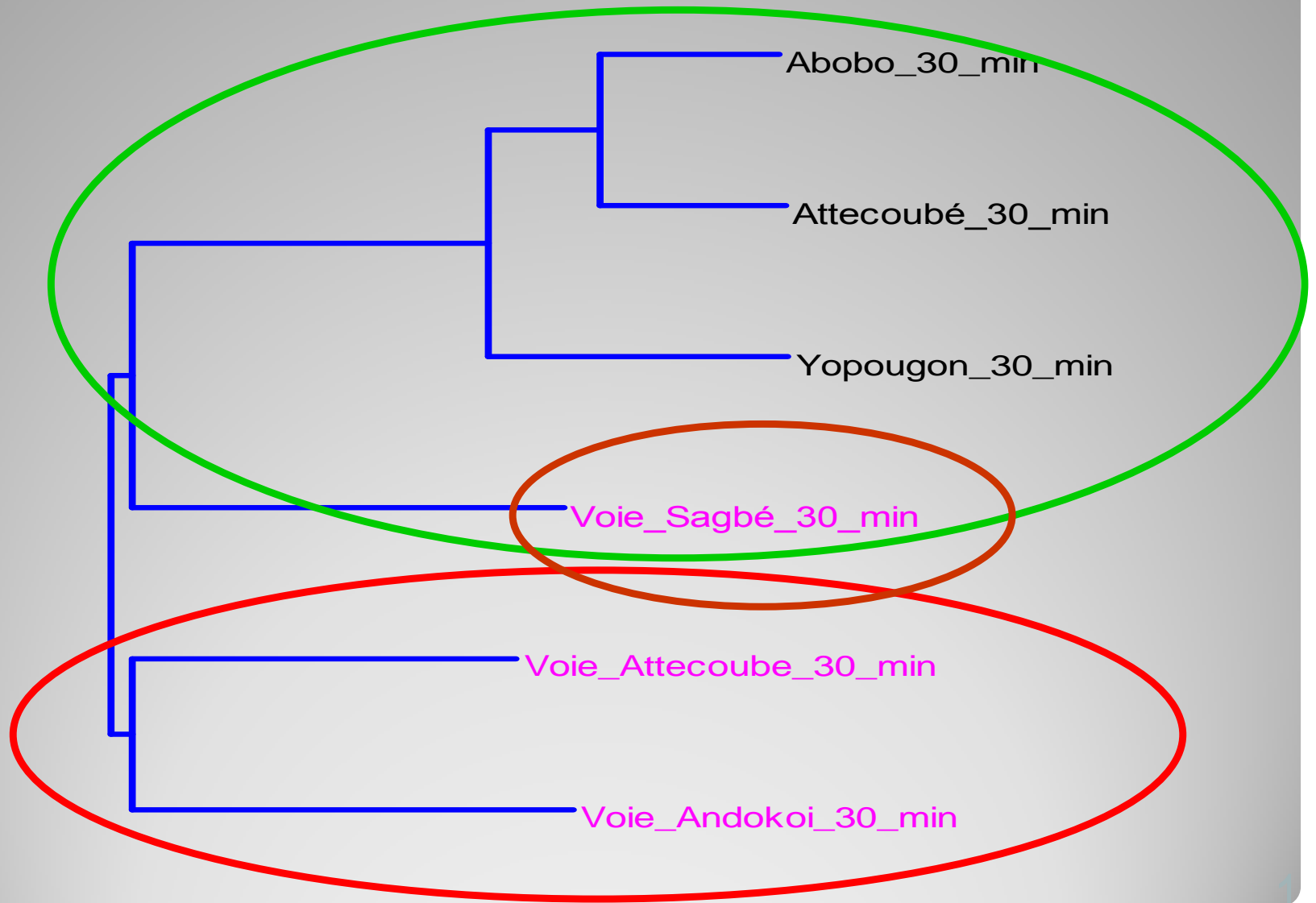
- Richesse spécifique est faible dans les milieux anthropiques
- Faible diversité spécifique (Daily et al 2001; Koné 2013)
(McKinney et Lockwood 1999; Bossu et al 2011)

Composition spécifique



Globalement, différence dans la composition des espèces
Voie de Sagbé différente

Composition spécifique



La voie d'accès de Sagbé à une composition spécifique
proche de celle des commune environnante

Espèces	Voie de Sagbé	Voie d'Attécoubé	Voie d'Andokoi	Communes	Zone dégradée du Parc National du Banco
<i>Crematogaster striatula</i>	8	4	15	5	0
<i>Pheidole sp</i>	0	40	0	1	0
<i>Pheidole sp 2</i>	3	1	0	189	0
<i>Pheidole sp 3</i>	1	5	1	7	0
<i>Pheidole sp 4</i>	0	1	3	3	0
<i>Pheidole sp 20</i>	1	0	0	77	0
<i>Pheidole excelens</i>	8	17	1	24	X
<i>Pheidole sp 8</i>	0	3	6	152	0
<i>Pheidole sp 7</i>	17	0	1	11	X
<i>Tetramorium sericeiventre</i>	0	2	0	16	0
<i>Tetramorium similimum</i>	0	2	0	109	0
<i>Camponotus maculatus</i>	1	2	0	1	X
<i>Paratrechina longicornis</i>	0	0	1	233	X
<i>Polyrhachis decemdentata</i>	5	1	2	7	0
<i>Nylanderia weissi</i>	2	0	0	28	X
<i>Tapinoma lugubre</i>	2	8	0	46	X
<i>Odontomachus troglodytes</i>	2	1	0	12	0
<i>Pachycondyla tarsata</i>	0	2	3	1	0
<i>Dorylus nigricans s/sp arcens</i>	10	0	0	2	0

19 espèces de fourmis communes aux voies d'accès, aux communes et aux zones dégradées du PNB

CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Conclusion

Le PNB est un atout de conservation énorme pour la biodiversité locale

Intégrité du PNB menacée par les agglomérations urbaines environnantes.

Infiltration des fourmis anthropophiles et potentiellement invasives

Les voies d'accès contribuent à l'introduction des espèces anthropophiles

Perspective

- **Evaluer le processus d'homogénéisation des communautés de fourmis des voies d'accès du PNB**
- **Identifier clairement les espèces anthropophiles, potentielles fourmis invasives**
- **Rechercher des fronts d'invasions dans les zones dégradées et les zones périphériques**

2ème PARTIE:

**Etude de la biodiversité des fourmis
anthropophiles, exotiques et potentielles
invasives en Côte d'Ivoire**

Etude n cours...

CONTEXTE

Crise actuelle de la biodiversité ➡ extinction sévère (IUCN, 2006).

Urbanisation et Invasions biologiques cause d'extinction locales des espèces (Marzluff 2001; McKinney 2008)

-Perte d'habitat naturel - fragmentation et simplification de la structure de la végétation - persistance des perturbations environnementales - pollution...

Urbanisation accrues ➡ hotspots de la biodiversité (McDonald et al., 2013)

Habitats urbains uniques (Dearborn et Kark, 2010).

Introduction des espèces exotiques; Echanges commerciaux; Tourisme; hybridation des espèces (Hulme, 2009)

Disponibilité des niches

Siège de perpétuelles perturbations et invasions biologiques (Vitousek 1992; Parker *et al.*, 1999 ; Pimentel *et al.*, 2005)

impact néfaste → espèces natives, les processus écosystémiques, la santé, l'agriculture et l'économie (Pimentel *et al.*, 2005)

Etudes en milieu urbains sont rare en Côte d'Ivoire

Encore moins celle qui traite des invasions par les espèces exotiques (Tiébré *et al.*, 2012; 2014)

Questions de recherche

Les habitats urbains abritent-ils des communautés de fourmis qui diffèrent de celle des milieux naturels?

Parmi ces communautés, existe-il des espèces de fourmis anthropophiles, des espèces indigènes et des espèces exotiques introduites par l'homme qui pourraient être invasives?

Thématiques

A) Distribution et diversité des fourmis anthropophiles, natives et potentielles invasives dans les régions écologiques de Côte d'Ivoire. *Analyse en cours...*

B) Evaluation du risque d'invasion de quatre espèces de fourmis potentielles invasives : *Paratrechina Longicornis*, *Solenopsis geminata*, *Solenopsis globularia*, *Trichomyrmex destructor* en Côte d'Ivoire.

C) Etude de cas : Rôle des espaces verts et des parcs urbains dans la conservation de la biodiversité dans le district d'Abidjan.

Sites d'étude

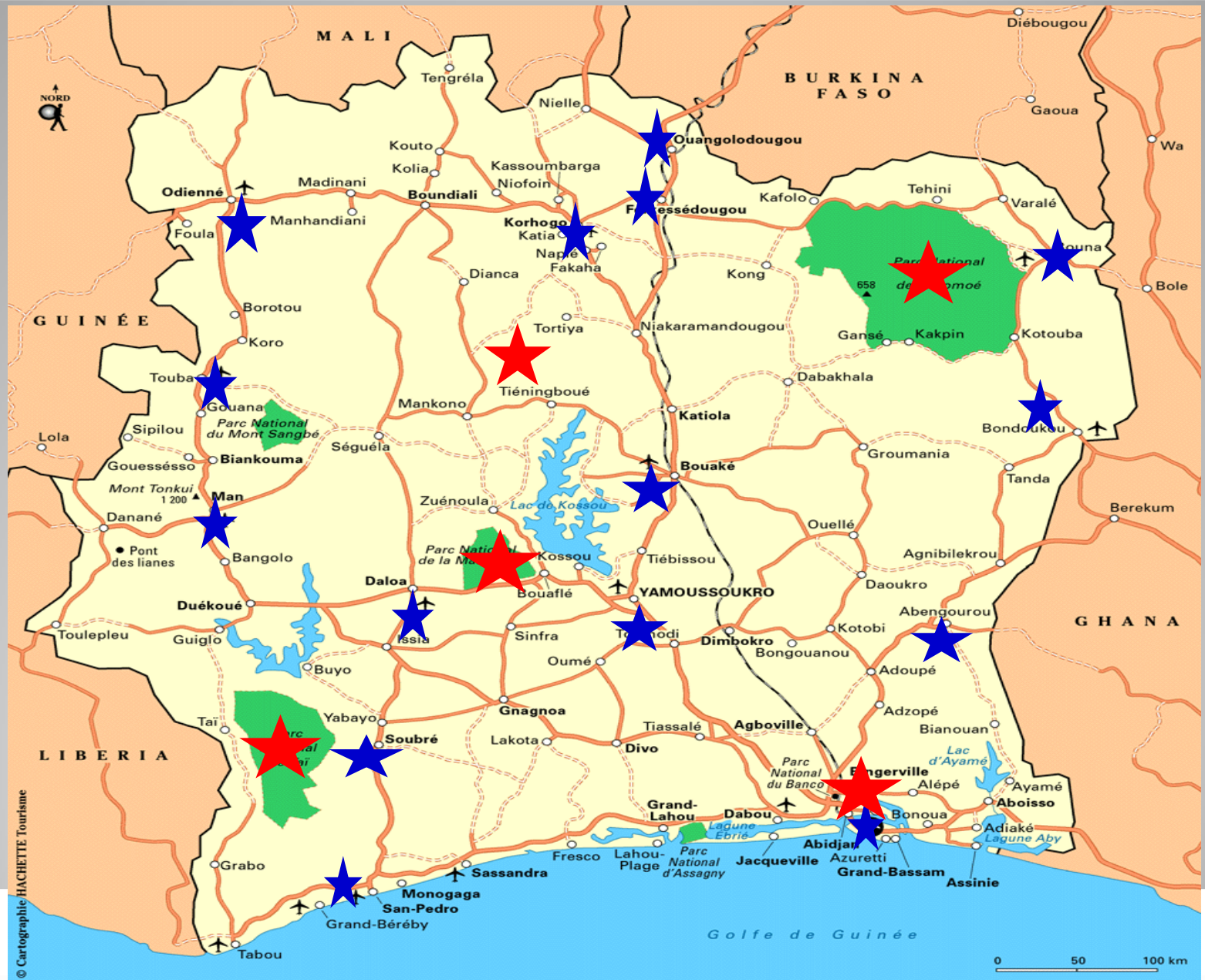
Parcs nationaux et réserves

Parc Nationaux: Comoé; Tai; Banco et la Reserve du Haut Bandama, Iles Ehotilés (Sur les voies d'accès)

15 villes: Odiénné; Bouna; Ferké; Ouangolo; Korhogo; Bondoukou; Abengourou; Abidjan; San-Pedro; Soubré; Daloa; Touba; Man; Yamoussoukro et Bouaké

Ports maritimes: Port Autonome d'Abidjan et de San Pedro

Matériels et méthodes



Matériels et méthodes

Echantillonnage

- Technique des appâts (Bestelmeyer, 2000).
- Transect de 200 m (GPS ou Décamètre)
- Collecte toutes les 15 min pendant 60 min
- 80 échantillons par transect
- 3 transects par site d'étude

Identification des échantillons

- Station d'Ecologie de Lamto et RBINS en Belgique
- Loupe Binoculaire
- Collection de référence (Prof. YEO)
- Clé d'identification

RESULTATS PRELIMINAIRES

A) Distribution et diversité des fourmis anthropophiles, natives et potentielles invasives dans les régions endémiques de Côte d'Ivoire

Région Soudanaise

- Bouna, Ouangolodougou, Ferkessedougou, Korhogo et Odienné

Région de transition Guineo-Congolaise/ Soudanaise

- Touba, Bondoukou, Abengourou, Yamoussoukro, Bouaké

Région Guineo-Congolaise

- Man, Soubre, Daloa, San-Pedro et Abidjan

Richesse spécifique

94 espèces de fourmis identifiées, **19** genres

Région Soudanaise

- **49** espèces

Région de Transition

- **56** espèces

Région Guineo-Congolaise

- **49** espèces

Espèces anthropophiles et potentielles invasives

5 espèces invasives (statut connu)

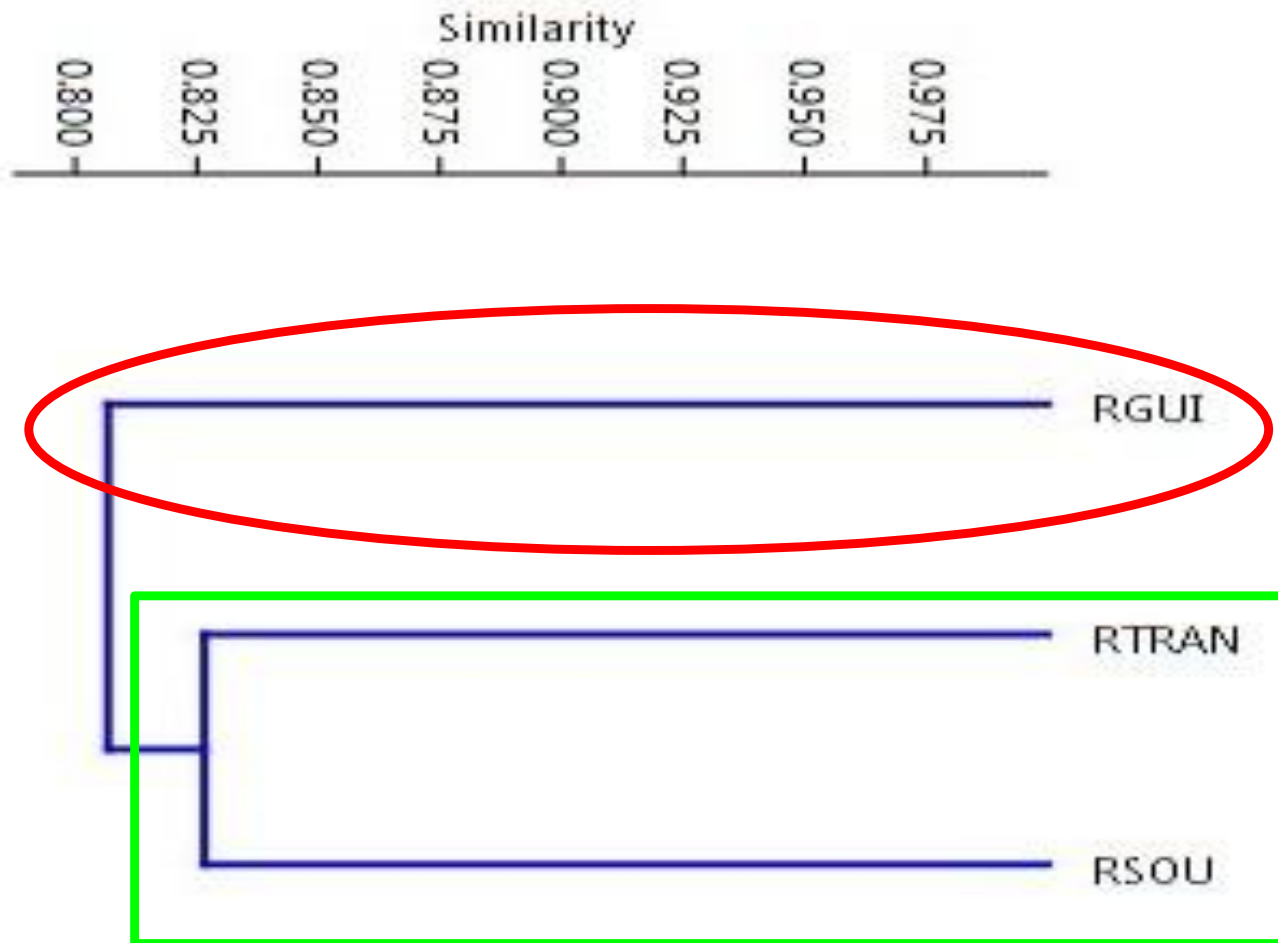
Solenopsis geminata, *Paratrechina longicornis**, *Trichomyrmex destructor**, *Pheidole megacephala*, *Tapinoma melanocephalum**

* *anthropophiles*

5 espèces anthropophiles (statut connu)

Cardiocondyla emeryi, *Monomorium Pharaonis*, *Monomorium floricola*, *Tetramorium caldarium*, *Tetramorium simillimum*,

Composition spécifique



RGUI: Région Guinéo-Congolaise, **RTRANS**: Région de Transition
RSOU: Région Soudanaise

Distribution des fourmis

Variables environnementaux

Régions endémiques

Types d'habitat

Habitats avec/sans couvert végétal

Conclusion partielle

Milieus urbains riches en espèces avec **94** espèces

La région de transition Guineo-Congolaise a le plus grand nombre d'espèces de fourmis

Ces habitats urbains abritent des espèces potentielles invasives dont *Solenopsis geminata*

La composition spécifique de la région Guinéo-congolaise est différentes de celle des régions Soudanaise et Guineo-congolaise beaucoup plus proches.

Quelques photos de fourmis...



Tapinoma melanocephalum



Paratrechina longicornis LATREILLE, 1802



Trichomyrmex destructor



Pheidole sp 20