Correspondance:
rochat@versailles.inra.fr

DONNÉES RÉCENTES SUR L'ÉCOLOGIE CHIMIQUE DES DYNASTES (COLEOPTERA, SCARABAEIDAE)*

Didier Rochat[1], Jean-Paul Morin[1,2], Pamela Ramirez-Lucas[1,2], Christian Malosse[1], Rosa Aldana[3], Jorge Aldana[3], Titus Kakul[4], Laurence Beaudoin-Ollivier[2], Roch Desmier de Chenon[2,5], Kazem Mohammadpour[6] & Arman Avand-Faghih[6]

[1] INRA, Phytopharmacie & Médiateurs Chimiques, Rte de Saint-Cyr, 78026 Versailles cedex. [2] CIRAD-CP, Av. du Val de Montferrand, BP 5035, 34032 Montpellier cedex 1. [3] Cenipalma, Cra. 10A No. 69-98, Bogotá, Colombie. [4] CCRI, P.O. Box 1846, Rabaul, Papouasie-Nouvelle-Guinée. [5] IOPRI, Marihat Research Station, P.O. Box 37, Permatang Siantar, Nord Sumatra, Indonésie. [6] PPDRI, P.O. Box 1454, 19395 Téhéran, Iran.
* Recherche financée en partie par la Commission européenne (Contrat RTD INCO-DC ERB-IC18CT970199).

Mot-clés additionnels- *Oryctes*, *Scapanes*, *Strategus*, *Xylotrupes*, phéromone mâle, identification, comportement d'appel, comportement territorial, sélection sexuelle, écologie

INTRODUCTION

Les Dynastes sont des insectes de grande taille, au dimorphisme sexuel très marqué : les mâles portent des expansions céphalo-thoraciques utilisées dans des combats entre rivaux. Beaucoup sont des ravageurs des palmiers cultivés. Leur écologie est mal connue, notamment la rencontre des sexes.

La première phéromone de Dynaste, décrite en 1994 chez *Oryctes monoceros*, puis *O. rhinoceros*, est utilisée en agriculture sans connaître sa fonction exacte. La recherche de phéromones chez d'autres Dynastes des palmiers nous a permis de révéler plusieurs types écologiques. Les mâles produisent tous des phéromones actives sur les deux sexes, mais de types chimiques différents et associées ou non à des comportements d'appel et territoriaux. Un premier bilan des travaux en cours est présenté et discuté dans une perspective évolutive.

MATERIEL & METHODES

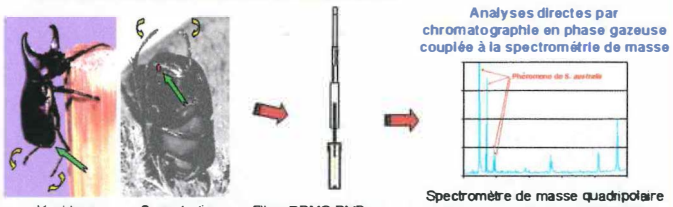
1- Espèces étudiées: *Scapanes australis* (PNG; cocotier), *Strategus aloeus* (Nouveau Monde), *Oryctes rhinoceros* (Asie-Pacifique): tous 2 sur palmier à huile et cocotier, *Oryctes elegans* (Iran; dattier) et *Xylotrupes gideon* (Asie-PNG; arbres divers).

2- Observations au champ et au laboratoire pour décrire les rythmes d'activité, les déplacements et le comportement nocturne des adultes, notamment la rencontre des sexes.

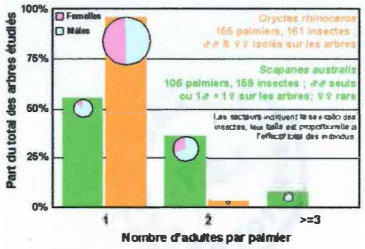
3- Isolement et identification des phéromones de *S. australis*, *S. aloeus* et *X. gideon* par un protocole particulier (Ci-contre).

4- Mise en évidence des phéromones et validation des structures par olfactométrie et/ou piégeage de terrain avec développement d'outils pour un contrôle par piégeage de masse.

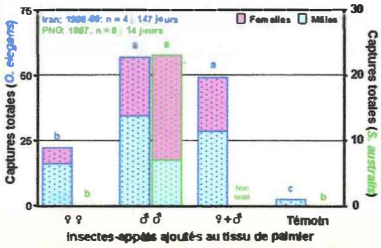
Echantillonage SPME en direct (*S. aloeus*, *O. elegans*) ou après prélèvement manuel de sécrétion par microcapillaires



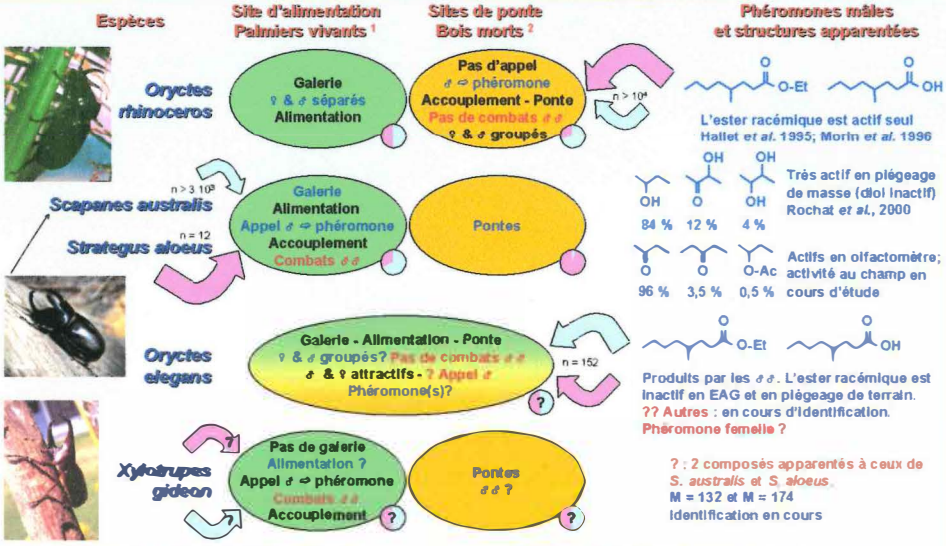
RESULTATS



Distribution des adultes des galeries creusées sur les jeunes palmiers par *O. rhinoceros* et *S. australis*



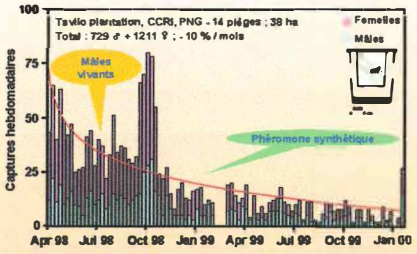
Attraction des adultes par leurs congénères chez *O. elegans* et *S. australis*



Biologie comparée des 4 Dynastes étudiés: Place de la communication phéromonale et du comportement territorial mâle dans la rencontre des sexes et le regroupement des individus

DISCUSSION

Il existe un appel sexuel ♂ chez les Dynastes étudiés, sauf chez *O. rhinoceros*. L'appel a lieu sur, ou près de, la plante-hôte. Toutes les espèces émettent des phéromones ♂ attractives à distance, surtout pour les ♀♀. Les phéromones identifiées chez *S. aloeus*, *S. australis* et *X. gideon* sont des molécules très banales, différentes de celles décrites chez les autres Scarabées (Leal, 1998). leur rôle est original car elles attirent des ♂♂, mais l'arrivée d'un ♂ est toujours suivie d'un combat pour le gain ou la conservation du site d'appel et ces espèces ne sont pas grégaires. Ainsi, bien que répondant à la définition de phéromones d'agrégation, ces signaux ont une fonction sexuelle nette. Les ♂♂ pourraient avoir évolué à répondre à leur propre signal sexuel, utilisant leur capacité de combat pour évincer un rival d'un site nuptial favorable. Nous montrons pour la première fois le rôle d'une phéromone ♂ dans la compétition sexuelle chez les Dynastes (Eberhard, 1980). *O. rhinoceros* s'inscrit dans un schéma évolutif différent : la phéromone n'est pas émise sur les palmiers où les 2 sexes s'alimentent sans se rencontrer, mais dans les gîtes larvaires. Il n'y a pas de combats entre ♂♂ et il existe de petits groupes mixtes. Chez *O. elegans*, les ♀♀ attirent aussi les 2 sexes et site d'alimentation et gîte larvaire sont adjacents. Il existe donc des modalités de rencontre des sexes différentes chez les Dynastes, associées à des caractères écologiques, comportementaux et phéromonaux distincts. L'élucidation des phéromones de *O. elegans* et *X. gideon* est en cours.



Application de la connaissance des systèmes phéromonaux des Dynastes en protection des cultures : Piégeage de masse de *S. australis*