

# LES ANOPHÈLES PERÇOIVENT- ILS LES COULEURS ?

GOUAGNA LOUIS CLÉMENT ET ROBERT VINCENT

## RÉSUMÉ

*La perception des couleurs chez les moustiques étant largement inconnue, une étude en insectarium a testé les réactions comportementales d'*An. gambiae* Giles, souche Yaoundé, lors du choix des gîtes de repos et de ponte en fonction de supports de différentes couleurs.*

*Le rouge est nettement plus attractif dans le choix de gîte de repos à l'obscurité. Le vert est nettement plus attractif dans le choix de gîte de ponte. Le choix dépend donc des circonstances ou de la motivation du déplacement.*

*Il ressort de ces observations qu'*An. gambiae* est capable de percevoir les couleurs à l'obscurité. Cette constatation est discutée dans une perspective de lutte antivectorielle par l'utilisation des couleurs attractives ou répulsives pour les anophèles vecteurs de paludisme.*

## 1. INTRODUCTION

Dans le monde des insectes il existe quelques preuves de la perception des couleurs. C'est par exemple le cas pour les abeilles qui peuvent retrouver des fleurs comme source de nectar en mémorisant la couleur des fleurs ; les expériences de Karl von Frisch sont très démonstratives en ce sens. Les mouches tsé-tsé perçoivent également les couleurs; cette caractéristique a largement été exploitée dans la mise au point de pièges attractifs (piège Challier-Laveissière, piège Lancien, etc.) conçus uniquement sur des stimuli visuels combinant des formes et des couleurs. Ces deux exemples -abeilles et glossines - concernent des insectes diurnes. Qu'en est-il pour les insectes nocturnes ? Qu'en est-il, plus particulièrement pour les moustiques anophèles vecteurs de paludisme ?

La mise en évidence, chez les anophèles, de la faculté de percevoir les couleurs pourrait ouvrir des perspectives en matière de recherche, de prévention ou même de lutte anti-vectorielle :

- mise au point d'un piège d'échantillonnage des populations anophéliennes

- élimination, dans l'habitat humain, de certaines couleurs attractives pour les moustiques vecteurs ou nuisibles.

- utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide, dont la couleur serait la plus attractive possible; associée à un appât (le dormeur) le pouvoir attractif de la moustiquaire colorée augmenterait l'efficacité insecticide de l'imprégnation.

Dans l'insectarium du Département d'Entomologie Médicale de l'OCEAC, nous avons examiné certains aspects fonctionnels du comportement liés aux stimuli visuels. L'objectif est de savoir si à l'égard du bleu, du vert, du jaune du rouge et du blanc, les *Anopheles gambiae* Giles manifestent un certain tropisme pour ces couleurs au cours des activités de repos et de ponte.

## 2. MATÉRIEL ET MÉTHODE

Tous les dispositifs expérimentaux employés avaient en commun de permettre au moustique un déplacement libre et la possibilité de choisir son support pour se poser.

Les couleurs proposées étaient constituées par du papier cartonné de couleurs différentes vendu dans le commerce comme chemise pour dossiers.

Les *An. gambiae*, de souche Yaoundé, provenaient de notre élevage en insectarium. Les moustiques avaient en permanence accès au jus sucré. De simples cages cubiques (30x30x30 cm<sup>3</sup>) ont été utilisées.

L'insectarium comportait un système d'éclairage automatique avec l'éclairage de 14.00h à 02.00h et l'obscurité de 02.00h à 14.00h. Cette salle avait une température moyenne de 28°C et une hygrométrie moyenne de 80%.

Pour le choix de gîte de repos, nous avons introduit 60 femelles néonates dans une cage. Cette cage a été tapissée à l'intérieur sur un seul côté, de 5 bandes de couleurs différentes. Les décomptes sur les différentes couleurs ont été effectués 2 fois chaque matin vers 9h00 et 12h00 pendant plusieurs jours ; ce décompte a été effectué dans l'obscurité ambiante à l'aide d'une lampe torche. Après chaque observation, on a fait tourner la cage sur elle-même d'environ 30°; l'envol moustiques a été forcé en secouant fortement la cage.

Département d'Entomologie médicale de l'OCEAC

Bull. liais. doc. - OCEAC Vol.26 N°2 Juin 1993

ORSTOM Fonds Documentaire

N° 39.014 ex 1

Cote B

73

PM 253

- 1 MARS 1994

Pour la manipulation sur l'étude des préférences de couleur dans le choix de gîte de ponte, nous avons utilisé une cage cubique, 4 pondoires circulaires de 14,5 cm de diamètre, imbibés d'eau de source, et à surfaces de ponte en papier cartonné de couleur rouge, vert, bleu et jaune. On a introduit 80 femelles gravides par cage. Les décomptes sont effectués une seule fois par jour. Après chaque observation on change les positions relatives des pondoires. Les œufs sont comptés un par un à la loupe binoculaire.

### 3. RÉSULTATS

#### 3. 1. Préférence de couleur dans le choix du gîte de repos

Un total de 12 décomptes a été réalisé : 6 concernant l'arrangement de couleurs dans l'ordre suivante (de gauche à droite) : jaune, vert, bleu, blanc, rouge, et 6 dans l'ordre : blanc, jaune, rouge, bleu, vert. Les résultats avaient le même profil quel que soit l'ordre d'arrangement, ils sont présentés globalement :

Tableau 1 : Les préférences chromatiques dans le choix du gîte de repos de différentes couleurs.

couleurs	rouge	vert	blanc	jaune	bleu	Total
nb de moustiques	82	49	34	31	21	217
%	37,8	22,6	15,7	14,3	9,7	100,0

couleurs	vert	bleu	rouge	jaune	TOTAL
nb d'œufs	11693	8386	4035	2481	26597
%	43,9	31,5	15,1	9,3	100,0

Le vert attire plus de femelles gravides à la recherche d'un gîte de ponte que les autres couleurs ( $\chi^2_3=4130$ ,  $p < 10^{-4}$ ). Ces résultats attestent l'aptitude d'*An. gambiae* à distinguer les couleurs au moment de la ponte.

### 4. DISCUSSION

En phase nocturne et face au stimulus chromatique, la plupart des individus testés préfèrent la couleur rouge dans le choix du gîte de repos, et la couleur verte dans le choix du gîte de ponte. Ces résultats illustrent bien le fait que les anophèles utilisent la vision dans leur orientation à l'obscurité. Mais il est possible que l'orientation visuelle à l'obscurité soit la conséquence d'une combinaison complexe de plusieurs facteurs : la lumière (très faible dans la salle de nos expérimentations), la température (25-28°C), l'alimentation, les paramètres intrinsèques (âge, état nutritionnel), etc.

Les observations faites sur la ponte chez *An. gambiae* sont différentes de celles effectuées sur le choix du lieu de repos. Le changement de préférence chromatique pour le lieu de ponte résulte probablement de la nécessité de trouver de l'eau (dont la "couleur" est sûrement plus proche du vert que du rouge), indispensable pour la ponte. Le choix d'une couleur particulière intervient clairement chez cette espèce en fonction des circonstances.

Ces observations montrent que la réponse comportementale d'*An. gambiae* à des stimuli chromatiques dépend de la tâche ou de la motivation du déplacement associées aux caractéristiques physico-chimiques du milieu : température, humidité, éclairage, etc... Ce fait traduit la difficulté de saisir dans la nature la relation entre l'activité d'un moustique et son environnement instable soumis au jeu d'ombre et de lumière, de jours et de nuits.