

ASPECTS STRUCTURAL ET PHYSIOLOGIQUE DE LA PERCEPTION
OLFACTIVE CHEZ LA FOURMI CAMPONOTUS VAGUS. (Etudes
faites au niveau du système nerveux sensoriel, périphérique et central)

Claudine Masson et Alain Friggi, Institut de Neurophysiologie et
Psychophysiologie 31, ch. Joseph-Aiguier, 13274 Marseille Cedex 2
(France)

RESUME Après une courte introduction, nous envisageons successivement, et dans deux parties distinctes,
- d'une part les supports et les processus de la perception olfactive au niveau de l'antenne de la Fourmi,
- d'autre part l'analyse des projections olfactives dans le lobe sensoriel du deutocérébron.

La première partie comprend une rapide description de l'ultrastructure des récepteurs spécialisés dans la perception des phénomènes olfactifs ainsi qu'une analyse électrophysiologique du codage primaire de l'information olfactive par ces structures.

L'étude ultrastructural des récepteurs olfactifs permet de décrire un type intéressant dont l'organisation suggère qu'il pourrait être le support d'un double processus de perception décalé dans le temps et permettant de grandes possibilités dans la modulation du codage périphérique de la perception olfactive.

L'étude électrophysiologique montre tout d'abord que le "codage qualitatif" de l'information olfactive est représenté par un pattern de décharge différent pour des stimulus différents; et que le "codage quantitatif" est essentiellement lié à la concentration du principe stimulant.

De l'analyse qualitative, et quantitative des réponses données par l'ensemble des cellules sensorielles olfactives (indépendamment de leur appartenance à un type particulier de structure réceptrice, et par contrôle et modulation des concentrations des substances stimulantes),

- il apparaît que:
- ce système olfactif est phasique; l'adaptation plus ou moins rapide dépend de la cellule étudiée.
- certaines cellules sont capables de donner des réponses qualitativement identiques à une même stimulation; ce phénomène étant indépendant des autres stimulus auxquels la cellule est soumise.
- d'une façon générale, l'information olfactive paraît être, qualitativement, le résultat d'une stimulation différentielle des diverses unités réceptrices, suivant une distribution propre à chacune des molécules discriminées.
- nos résultats semblent indiquer que de l'ensemble des données obtenues il se dégage une tendance à la généralisation des cellules plutôt qu'à la spécialisation.

La deuxième partie comprend une description des résultats obtenus par une analyse histologique et ultrastructural du lobe sensoriel du deutocérébron, ainsi que par une étude électrophysiologique des projections obtenues dans ce même lobe sensoriel du deutocérébron lors de stimulations spécifiques olfactives faites au niveau de l'antenne.

Il apparaît que les fibres sensorielles suivies depuis les récepteurs jusque dans le centre, à travers le nerf antennaire, ne sont pas réparties au hasard, et qu'elles se projettent de façon organisée dans les glomérules du

lobe sensoriel du deutocérébron. Les glomérules sensoriels étant eux-mêmes regroupés spécifiquement, en "lobules sensoriels", correspondant aux catégories sensorielles principales portées par l'antenne.

La comparaison de la localisation des projections chimiques obtenues à la fois par les méthodes structurales et électrophysiologiques, fait apparaître une super-position des aires de projection, permettant de suggérer l'existence d'un "centre chimique sensoriel" à l'intérieur même du lobe sensoriel du deutocérébron.