

CORPS ALLATES ET ECDYSTEROÏDES AU COURS DE LA DIFFÉRENCIATION DE LA CASTE CHEZ LA FOURMI *PLAGIOLEPIS PYGMAEA*.

J.P. SUZZONI, L. PASSERA, A. STRAMBI

Laboratoire de Biologie des Insectes, Toulouse et INP de Marseille.

Chez cette espèce, comme chez la plupart des autres Fourmis, la caste est soumise à un déterminisme de nature trophique qui intervient relativement tardivement.

Les grandes larves du couvain hivernant sont bipotentielles en sortie d'hivernation : élevées en présence d'une reine, elles évoluent en ouvrières, au contraire dans les colonies orphelines, les larves évoluent en reines. On a donc une période où les larves sont indifférenciées, jusqu'à la sortie d'hivernation et une période de différenciation avec deux voies possibles.

Plusieurs travaux ont montré que deux groupes d'hormones sont impliqués dans cette différenciation. Ce sont les hormones juvéniles produites par les corps allates et les ecdystéroïdes sécrétés par les glandes prothoraciques.

Nous avons cherché à préciser, directement ou indirectement, les variations de ces hormones pendant la période de différenciation dans les deux voies de développement.

A. - LES CORPS ALLATES ET LES HORMONES JUVENILES

Sur ce matériel les dosages hormonaux sont pratiquement impossibles, aussi nous avons utilisé une méthode indirecte et mesuré le volume des corps allates après reconstitution sur coupes histologiques.

Voie de différenciation conduisant à la reine :

Le volume des corps allates (volume absolu) varie sensiblement au cours du développement. De 3 000  $\mu\text{m}^3$  en sortie d'hivernation, il augmente jusqu'à la prénymphose où il atteint 9 500  $\mu\text{m}^3$  et décroît jusqu'à 6 500  $\mu\text{m}^3$  au moment de la mue imaginale (chiffres moyens par corps allate).

Cependant ce critère ne tient pas compte de la croissance pondérale de la larve. Aussi nous avons calculé le volume pondéré (volume absolu/poids de la larve). Ce volume pondéré, de 600  $\mu\text{m}^3$  en sortie d'hivernation, décroît brutalement en début de période de différenciation pour se stabiliser aux environs de 100  $\mu\text{m}^3$ . C'est donc en sortie d'hivernation que les corps allates sont proportionnellement les plus volumineux.

Nous avons suivi l'évolution du nombre de cellules par corps allate: Grossièrement fixé dès l'éclosion, ce nombre varie entre d'étroites limites : il est de 7,5 en sortie d'hivernation, passe progressivement à 9,8 juste avant la prénymphe et redescend à 8,1 en début de vie imaginale.

#### Voie de différenciation conduisant à l'ouvrière :

Le volume absolu des corps allates n'augmente que faiblement jusqu'à la prénymphe. Comme précédemment il décroît ensuite pour atteindre  $1\ 500\ \mu\text{m}^3$  à la mue imaginale, c'est-à-dire beaucoup plus bas que pour les larves de reines.

Le volume pondéré décroît lui aussipendant toute la durée du développement mais avec une pente moins accentuée.

Le nombre de cellules est du même ordre de grandeur que pour les larves de reines avec quelques différences cependant : il est en moyenne plus petit (maximum de 8,1 en sortie d'hivernation) et faiblit régulièrement jusqu'à la mue imaginale (6,2 cellules).

Pour comparer plus précisément les deux types de développement nous avons calculé pour chaque corps allate le volume moyen d'une cellule (fig. 1). On voit sur ce graphique que les différences mises en évidence entre les deux voies sont en fait liées à une croissance différentielle des cellules selon la caste. Chez les larves de reines la croissance cellulaire est importante, provoquant l'hypertrophie des corps allates, par contre elle est inexistance chez les larves d'ouvrières. Après la nymphe, il y a diminution de la taille des cellules dans les deux cas mais à partir de niveaux différents.

En conclusion, il serait imprudent de vouloir mettre en parallèle, volumes des corps allates et titre des hormones juvéniles, mais les différences observées entre les deux voies correspondent sans aucun doute à des niveaux différents de l'activité de ces glandes.

#### B. - LES GLANDES PROTHORACIQUES ET LES ECDYSTEROÏDES

Le dosage des ecdystéroïdes est possible en utilisant les méthodes radio-immunologiques. Chez les Hyménoptères les glandes prothoraciques se présentent sous forme de cordons cellulaires très longs dont on peut difficilement estimer le volume. Ces dosages sont réalisés sur des échantillons de 250 ug environ, c'est-à-dire de 5 larves au maximum en sortie d'hivernation à une seule, lorsqu'on atteint et dépasse ce poids.

Les résultats sont rassemblés sur la figure 2. Les résultats ont été regroupés par classes de poids de 25 en 25 ug jusqu'à 200 ug et de 50 en 50 ug au delà. Chez les larves de reines les ecdystéroïdes totaux restent assez faibles pendant leur développement contrairement aux larves d'ouvrières où l'on a des valeurs beaucoup plus élevées atteignant un maximum de 40 pmoles/mg pour un poids de 100 à 125  $\mu\text{g}$ .

En conclusion, chez *Plagiolepis pygmaea*, l'étude biométrique des corps allates et le dosage des ecdystéroïdes font apparaître des différences importantes entre les deux castes. Il reste à préciser le lien existant entre hormones juvéniles et ecdystéroïdes de même que le facteur endogène induisant la divergence. Est-ce une hormone comme le laisse supposer l'expérimentation conduite chez une autre espèce de Fourmi, *Pheidole pallidula* ? La question reste entière, car chez *Plagiolepis* la caste est toujours restée réfractaire à des apports exogènes d'hormones.

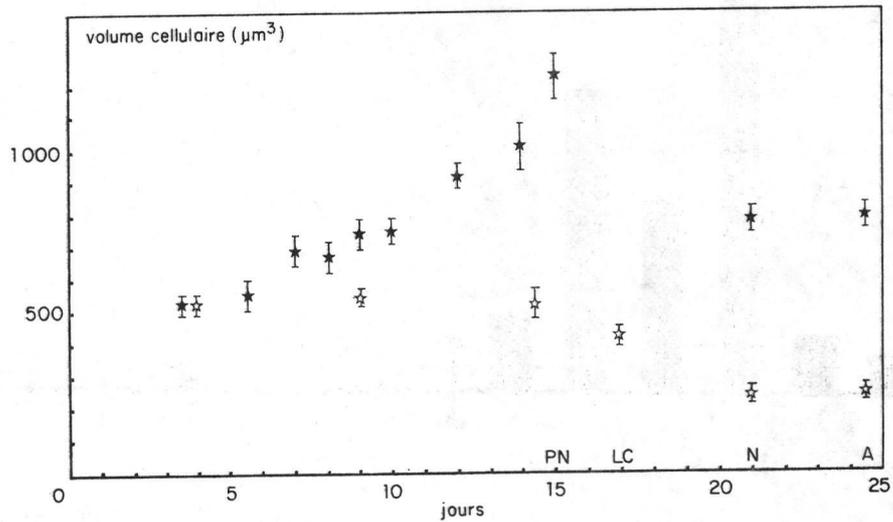


Fig. 1. - Evolution du volume cellulaire moyen (volume absolu/nombre de cellules par corps allate) en  $\mu\text{m}^3$  au cours de la différenciation.

Légendes :

- ★ : larves de reines
- ☆ : larves d'ouvrières
- PN : prénymph nue
- LC : prénymph dans son cocon
- N : nymphe
- A : adulte

Les barres verticales représentent l'erreur-type.

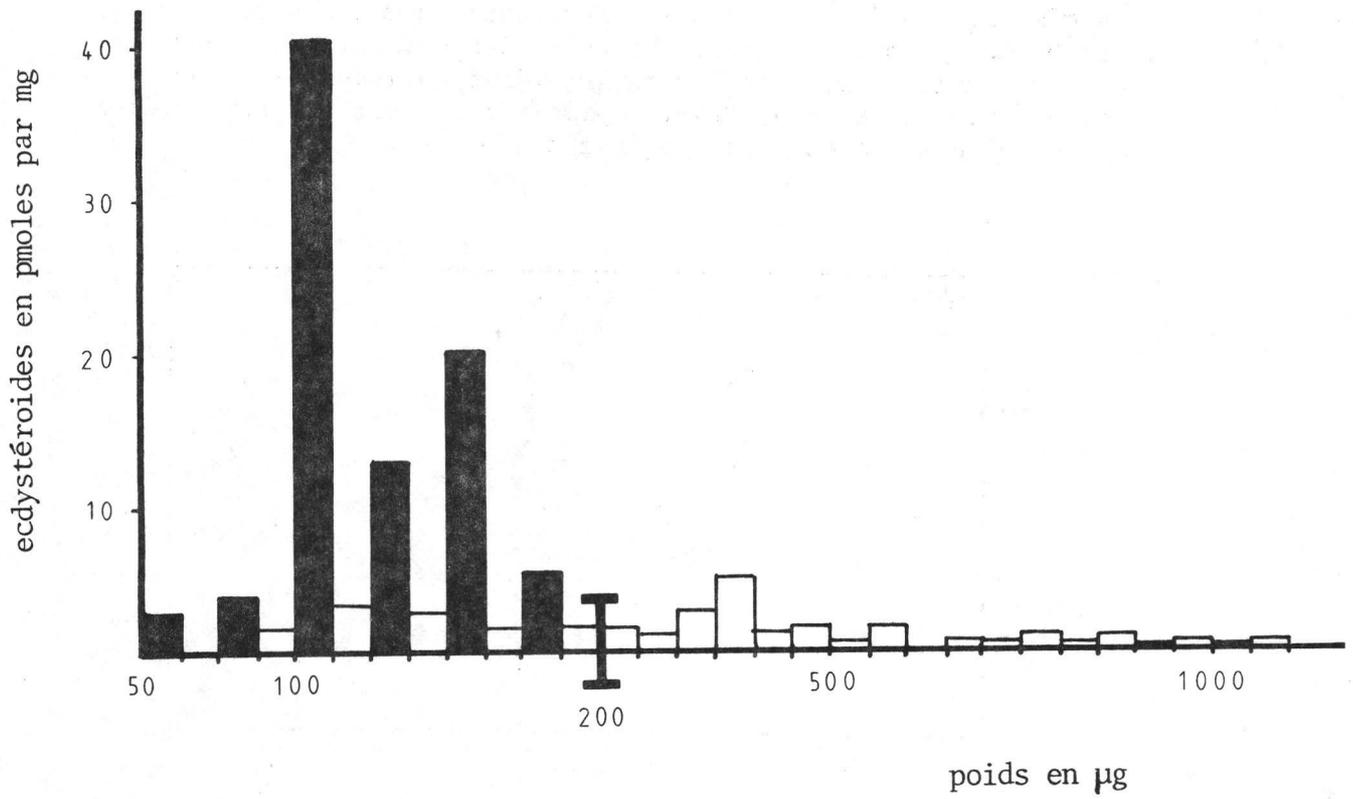


Fig. 2. - Evolution du titre des ecdystéroïdes totaux au cours du développement larvaire : en blanc, les larves de reines et en noir, les larves d'ouvrières.