5.3. Œufs alimentaires

À côté des œufs reproducteurs, les ouvrières sont souvent capables d'émettre une production ovarienne qui a l'allure d'un œuf mou, flasque, dépourvu d'un véritable chorion. Son vitellus est totalement désorganisé, si bien que cet œuf ne peut effectuer son développement embryonnaire (Passera *et al.*, 1968). Sa paroi très fine est facilement percée par les mandibules des habitants du nid, adultes ou larves. Il s'agit d'un *œuf alimentaire* ou *trophique*, dont le destin est d'être consommé. La ponte de tels œufs s'observe chez de très nombreuses espèces, ce qui exclut un mauvais fonctionnement occasionnel de l'ovaire (Voss *et al.*, 1988 ; Crespi, 1992).

L'origine des œufs trophiques reste controversée. Pour Trivers et Hare (1976), ils seraient la trace résiduelle d'une ponte beaucoup plus abondante d'œufs à devenir mâle, contemporaine de l'évolution de la socialité, avant que les reines aient repris le contrôle de la situation. Pour Baroni Urbani (1991), leur origine est à rechercher dans le fait qu'ils constituent une part importante de la nourriture consommée par les jeunes larves. La pression de sélection aurait amené les reines (lors de la fondation) et les ouvrières à pondre de tels œufs pour éviter le cannibalisme d'œufs embryonnés, une perte coûteuse pour la société. Les œufs alimentaires sont un concentré de protéines et jouent effectivement un rôle fondamental dans le nourrissage des jeunes larves (Wheeler, 1994). Une troisième hypothèse fait référence au contexte conflictuel, dans lequel les œufs reproducteurs sont émis. Si l'émission des œufs reproducteurs des ouvrières s'effectue dans un contexte d'affrontement génétique entre ouvrières et reines, il existe une situation où les deux parties retrouvent des intérêts convergents. C'est à l'occasion de la mort de la reine. Dans cette circonstance, la reine disparue peut encore disséminer indirectement quelques copies de ses gènes, via la ponte d'œufs haploïdes par ses filles. Encore faut-il que « l'outil de travail », c'est-à-dire l'ovaire de l'ouvrière, soit fonctionnel. Pour le maintenir en état de fonctionner, l'évolution aurait favorisé un mécanisme singulier. En présence de la reine, l'appareil reproducteur des ouvrières fonctionnerait en quelque sorte au ralenti, en produisant des œufs dont le but est d'être consommé par les divers membres de la société, en particulier la reine et les larves. La dépense énergétique associée à la ponte d'œufs alimentaires serait largement compensée par l'apport nutritif qu'ils représentent pour la société. Il s'agirait donc d'un comportement hautement adaptatif (West-Eberhard, 1981 ; Hölldobler et Carlin, 1989).

Cette dernière hypothèse trouve quelque crédit dans le fait que chez plusieurs fourmis les ouvrières pondent des œufs alimentaires en présence de leur reine. C'est le cas de *Plagiolepis pygmaea*. Dès que l'on éloigne la reine, les ouvrières pondent un mélange d'œufs alimentaires et reproducteurs (Passera, 1966). Chez *Temnothorax recedens*, les reines, qui en sortie d'hibernation sont faiblement inhibitrices, laissent les ouvrières pondre quelques œufs reproducteurs mélangés à des œufs alimentaires. Plus tard, l'inhibition se renforçant, les ouvrières cessent de produire des œufs reproducteurs, mais pondent en plus grande quantité des œufs trophiques (Dejean et Passera, 1974). La situation est assez comparable chez *Pachycondyla apicalis*. En présence de la reine, les ouvrières dont les ovaires montrent une faible activité ne pondent que des œufs alimentaires qui sont offerts à la femelle reproductrice. En situation d'orphelinage, l'activité ovarienne augmente et la ponte d'œufs alimentaires est remplacée par celle d'œufs reproducteurs (Dietemann et Peeters, 2000). La conversion de l'œuf alimentaire en œuf reproducteur se rencontre aussi chez les fourmis sans reine (cf. chapitre 10). Ainsi chez l'Ectatomminae *Gnamptogenys menadensis*, la reproduction sexuée est dévolue à des ouvrières capables de s'accoupler, les gamergates. En leur présence, les ouvrières vierges pondent des œufs alimentaires. Si on éloigne les gamergates, quelques-unes des ouvrières vierges modifient leur vitellogenèse et pondent des œufs reproducteurs à devenir mâle (Gobin *et al.*, 1998 *a*, 1999), exactement comme chez *P. apicalis*.

Enfin, les œufs alimentaires peuvent être considérés comme une forme de stockage de la nourriture. On verra dans le chapitre 6 que les ouvrières *major*, chez plusieurs espèces, se comportent comme de véritables réservoirs conservant une nourriture liquide qui sera régurgitée à la demande. Mais cette nourriture peut d'abord être convertie en œufs alimentaires. C'est ce qui se passe chez *Acanthomyrmex ferox*. Bien que l'on ne trouve dans chaque société que deux ou trois ouvrières *major*, ces dernières sont responsables de la ponte de 42 p. 100 des œufs alimentaires. Les *minor*, bien plus nombreuses, pondent beaucoup moins. (Gobin et Ito, 2000).