

■■■ **Entre la mère et l'enfant... c'est l'inné.** Au cours de la grossesse, la survie du fœtus est sous le contrôle, entre autres, du système immunitaire de sa mère, qui doit, le temps de cette « vie à deux », moduler ses réactions de défense chargées de reconnaître et d'éliminer les antigènes étrangers. Ce paradoxe est depuis longtemps l'une des pierres d'achoppement des immunologistes, qui n'ont pu jusqu'à présent définir les sous-populations ou les molécules intervenant directement dans ces mécanismes de protection si particuliers (*m/s* 1999, n° 11, p. 1271). Une nouvelle voie de recherche vient de s'ouvrir avec un travail remarquable de l'équipe d'Hector Molina (Université Washington, St-Louis, USA) publié dans la revue *Science* [1]. Les auteurs ont mis en lumière le rôle essentiel de la protéine *Crry* au cours du développement chez la souris. *Crry* constitue, avec *DAF* (*decay accelerating factor*) et *MCP* (*membrane cofactor protein*), une famille de protéines susceptibles d'inactiver ou de dégrader le complément, et donc de contrôler son activité. Cette protéine membranaire est exprimée au cours des premiers jours de la gestation par le trophoblaste, ainsi que les tissus décidaux d'origine maternelle. Or, les embryons déficients pour le gène *Crry* à l'état homozygote sont incapables de survivre au-delà du jour 9,5 de gestation. Ce phénomène est associé à une invasion locale de granulocytes et au développement d'une réponse inflammatoire massive au niveau des sites d'implantation. Contre toute attente, ces résultats suggèrent que la tolérance fœto-maternelle est liée à la suppression de la branche innée de la réponse immunitaire, alors que, des années durant, les immunologistes ont soupçonné et tenté de démontrer que la survie fœtale était contrôlée par une réponse immune liée aux lymphocytes T, donc de nature adaptative et spécifique. En outre, les auteurs montrent que la gestation est normale si la mutation *Crry* est introduite chez

des souris déficientes pour le système du complément démontrant, s'il en était besoin, le lien de cause à effet entre l'activation du complément et la mortalité observée chez les souris *Crry*^{-/-}. Cette découverte pourrait avoir des retombées importantes chez la femme : si *Crry* n'existe pas dans l'espèce humaine, la protéine *DAF*, fortement exprimée dans le placenta, pourrait représenter son équivalent, et être responsable d'un pourcentage important de fausses couches et d'avortements spontanés précoces chez la femme.

[1. Xu C, et al. *Science* 2000; 287: 498-501.]

■■■ **Les papillons s'en vont vers le soleil.** A la question : « A qui devons-nous les papillons? », aussi bizarre que cela paraisse, il est désormais licite de répondre : « aux chauve-souris ». Cette réponse est l'aboutissement d'une longue histoire entre des prédateurs (les chauve-souris), et leurs proies (les papillons de nuit). Elle remonte à quelque 60 millions d'années. A cette époque du paléocène, au début du phylum des lépidoptères, tous les précurseurs des papillons (préobtectomères et obtectomères primitifs) avaient une activité exclusivement nocturne. Ils ont évolué vers les papillons de nuit, équipés d'oreilles tympaniques leur permettant de percevoir les ultrasons émis par les chauve-souris, lesquelles cherchaient à les repérer dans la nuit pour les dévorer. Les papillons de jour, apparus plus tard (familles des hesperidés et des papilionidés), ont acquis un appareil de vision très développé pour leurs déplacements, leurs communications, et la détection des prédateurs diurnes. En revanche, contrairement aux papillons de nuit, ils ne semblaient pas posséder d'oreilles tympaniques. Dans la phylogénèse des lépidoptères, il est actuellement admis que les *Hedyloïdidae* sont les plus proches parents, ou peut-être même les

ancêtres vivants des papillons de jour. Une des espèces appartenant à ce groupe, *Macrosoma heliconiaria*, vit dans une petite île du Panama (Barro Colorado). Comme vient de le démontrer une équipe canadienne [1], elle est dotée, sur l'aile antérieure, d'une conque étroite au fond de laquelle se trouve une membrane tympanique tendue au dessus d'une cavité aérienne. L'émission d'ultrasons provoque des modifications dans la trajectoire du vol de *M. heliconiaria*, avec plongées et remontées dans tous les sens, qui disparaissent si l'ablation de cette structure est réalisée, ce qui prouve qu'il s'agit bien d'oreilles à ultrasons. Or, il existe, chez un certain nombre d'espèces de papillons de jour, une structure de fonction inconnue, l'organe de Vogel, qui pourrait être un vestige de cette oreille à détection de chauve-souris. Au cours de l'évolution, pour échapper à cet insectivore redoutable, les papillons auraient trouvé une autre parade que la fuite dans la nuit : ils se seraient accoutumés à la lumière. C'est donc, d'une certaine manière, grâce aux chauve-souris que nous pouvons voir aujourd'hui sur les fleurs se poser toutes sortes de papillons.

[1. Yack JE, Fullard JH. *Nature* 1999; 403 : 265-6.]



S
E
V
E
R
E
B