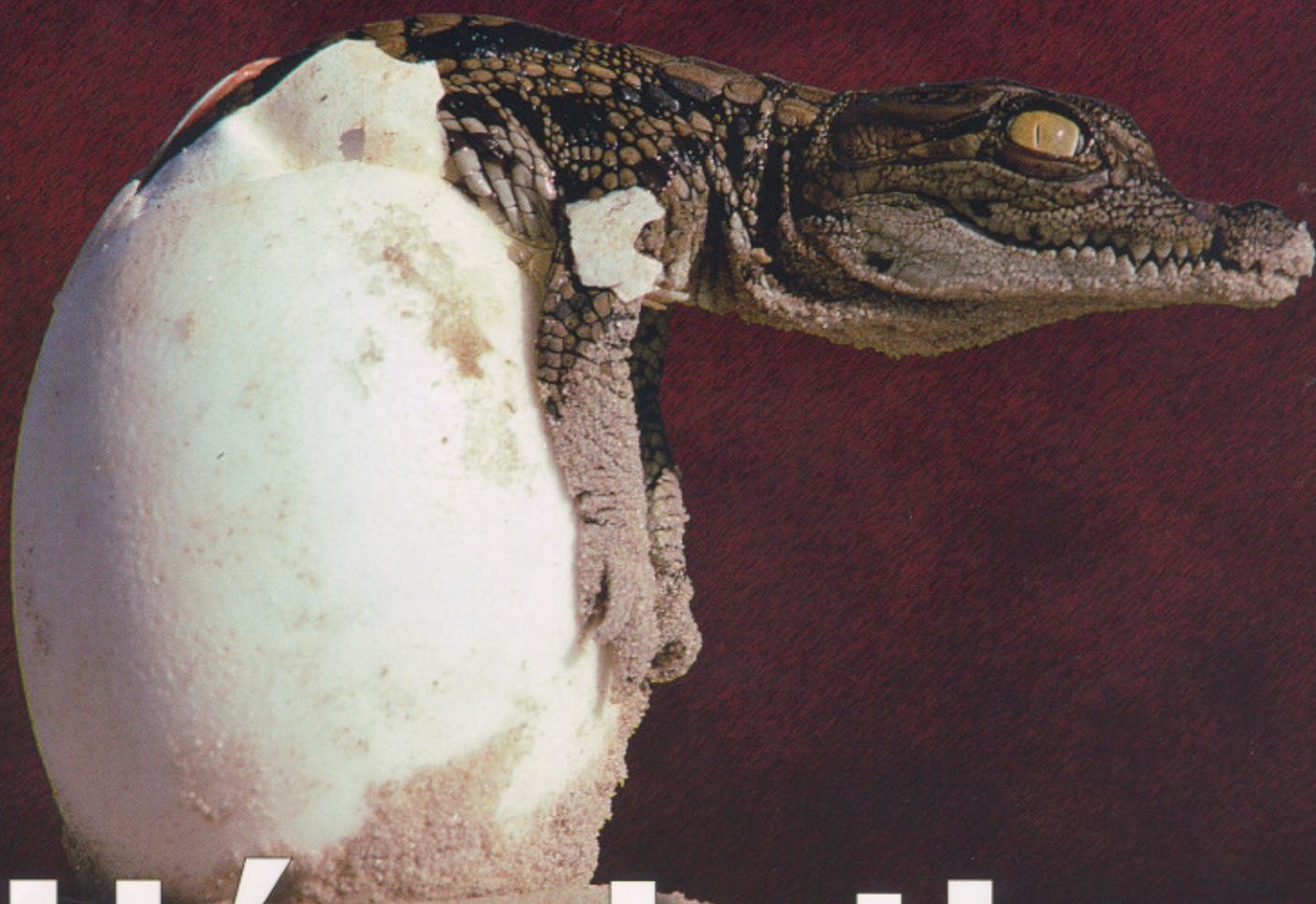


N° 27 - MAI-JUIN 2007

# LES DOSSIERS

## DE La Recherche

LES DOSSIERS DE LA RECHERCHE



# L'évolution

Comment les espèces s'adaptent

T 02751 - 27 - F: 6,60 € - RD





ques et comportementaux. Ces divers facteurs vont déterminer l'évolution d'une coopération plus ou moins poussée entre individus, tant chez les invertébrés que chez les vertébrés. Ainsi, les espèces eusociales représentent le point extrême d'un gradient de coopération qui, à l'autre extrême, comprend les espèces strictement solitaires. Entre ces deux pôles, il existe de nombreuses espèces chez qui l'altruisme reproductif est seulement facultatif ou temporaire (lire « Coûts et bénéfices liés à la socialité », p. 61). Chez certains insectes, oiseaux et mammifères, les jeunes restent un certain temps avec leurs parents pour les aider. Par exemple, les jeunes adultes de la rousserolle des Seychelles, un oiseau, aident fréquemment leurs

parents à élever la nichée suivante, alors qu'ils seraient eux-mêmes en état de se reproduire. Des expériences ont montré que ces jeunes adultes abandonnent leurs parents dès qu'un territoire de bonne qualité se libère dans le voisinage [8]. Dans ce cas, le niveau d'altruisme des jeunes dépend donc des possibilités de nidification qui leur sont offertes dans l'environnement. Il est maintenant clair que, tant chez les invertébrés que chez les vertébrés, l'évolution de l'altruisme reproductif est influencée à la fois par des facteurs écologiques et génétiques. Malheureusement, les recherches sur l'évolution sociale n'ont souvent porté que sur le rôle d'un seul type de facteur, écologique ou génétique, et se sont limitées à un groupe

taxonomique. Traditionnellement, l'étude des facteurs génétiques a prédominé dans les recherches sur les insectes, alors que les études chez les vertébrés ont mis l'accent sur le rôle des facteurs environnementaux. Une combinaison de ces deux approches ainsi qu'une comparaison des divers groupes d'animaux eusociaux devraient permettre de progresser dans la compréhension des mécanismes qui gouvernent l'évolution des sociétés animales. ■ M.C. et L.K.

#### POUR EN SAVOIR PLUS

- ▷ L. Passera et S. Aron, *Les Fourmis : comportement, organisation sociale et évolution*, Les Presses scientifiques du CNR, 2005.
- ▷ L. Keller et E. Gordon, *La Vie des fourmis*, Odile Jacob, 2006.

Cet article est la version revue et mise à jour par ses auteurs du texte paru dans le n° 296 de *La Recherche*.

## L'homme, la vache et la LPH

Depuis au moins dix mille ans, l'homme élève des vaches, notamment pour en boire le lait. Comment ont-ils mutuellement influencé leurs génomes ?

“ Bébés, nous digérons le lait maternel en produisant une enzyme appelée lactase phorizine hydrolase (LPH). Dans la majeure partie de la population, l'activité de cette enzyme disparaît avec l'âge. Mais elle persiste souvent dans les sociétés basées sur l'élevage et le lait, où le sucre qu'il contient, c'est-à-dire le lactose, est alors toléré par les adultes. En 2002, des Finlandais ont montré que cette tolérance pouvait s'expliquer par une mutation du gène de la LPH très répandue en Europe du Nord, et peu fréquente dans les pays du Sud ou d'Asie. Une équipe américaine [1] vient de mettre en évidence l'implication de trois autres mutations du même gène, chez des tribus de bergers d'Afrique de l'Est. Toutes ces mutations témoignent d'une forte pression de sélection pour digérer le lait, excellente source de protéines et de sucres. Les bovins domestiqués en Europe puis en Afrique ont ainsi poussé l'homme à évoluer. Mais

l'inverse est peut-être vrai ! Nous avons montré en 2003 que la diversité génétique des protéines du lait est plus forte dans les régions où la tolérance au lactose est fréquente [2]. Deux explications ont été avancées. En élevant de gros troupeaux pour avoir plus de lait, les hommes ont pu favoriser le maintien de mutations bovines apparues au hasard et, donc, la diversité génétique. Mais l'existence d'un tel polymorphisme génétique peut aussi venir de croisements avec les ancêtres de la vache – les aurochs, éteints en Pologne au cours du XVII<sup>e</sup> siècle. Et, dans ce cas, l'homme n'y serait pour rien. Pour y voir plus clair, nous venons de lancer une étude sur le lait des vaches d'Afrique de l'Est, une région qui n'a jamais été fréquentée par les aurochs. ”

**ALBANO BEJA-PEREIRA**  
est en post-doc au centre de recherche sur la biodiversité et les ressources génétiques de l'université de Porto, au Portugal.

[1] S. A. Tishkoff et al., *Nat. Genet.* 39, 31, 2007.

[2] A. Beja-Pereira et al., *Nat. Genet.* 35, 311, 2003.