

CHRONIQUE DU CSM

L'origine du sexe expliquée par Ehux...

« Il n'y a pas de plus grand mystère au monde que l'existence des sexes » disait Darwin dans *De l'origine des espèces*. Près de 160 ans après, ce mystère n'est toujours pas résolu mais des découvertes récentes effectuées sur la microalgue marine, Ehux, dont nous avons parlé récemment (cf. *La Gazette* n°487) permettent d'élaborer de nouvelles hypothèses.

Quel est véritablement le mystère du sexe ? Les organismes ont deux méthodes pour se reproduire : la première fait appel à des échanges de matériel génétique entre les partenaires et produit ainsi un individu associant les gènes des deux parents. Des modifications sont introduites lors de ces échanges et l'individu né de cette reproduction est différent de ses parents. La diversité biologique issue de cette reproduction va permettre à son tour la sélection naturelle, et donc l'évolution des organismes. La seconde méthode ne fait pas appel à des échanges de matériel génétique et ne nécessite qu'un seul individu qui va produire par voie asexuée une descendance identique (ou presque) à lui-même. Cette méthode est en fait beaucoup plus efficace que la méthode sexuée : un seul individu est capable de se reproduire (plus besoin de mâles comme dans la reproduction sexuée !), l'individu n'a pas besoin d'atteindre une quelconque maturité sexuelle, il peut produire des centaines, voire des milliers de descendants et surtout les mécanismes de cette reproduction sont beaucoup plus simples à mettre en place. Le but des organismes est atteint : exploiter de façon optimale leurs territoires pour diffuser leurs gènes. Pourquoi alors la reproduction sexuée, pourtant apparue évolutivement après la reproduction asexuée, a-t-elle été maintenue au cours de l'évolution alors qu'elle est si peu efficace ? Là réside le secret du sexe.

Reproduction sexuée et asexuée

Les mécanismes assurant la re-

production sexuée sont complexes car il est nécessaire de maintenir au cours des reproductions un nombre de chromosomes constant, sinon celui-ci

stade haploïde mobile indépendant de la reproduction.

Etonnantes stratégies évolutives

En étudiant Ehux, une équipe internationale pilotée par des chercheurs de la station biologique de Roscoff s'est aperçue que cette algue était très sensible à un virus appelé Ehv (un phycodnavirus). Ce dernier joue d'ailleurs un rôle majeur dans la régulation des populations d'Ehux lors des phénomènes de prolifération (cf. *La Gazette* n°487). En regardant plus en détail la susceptibilité d'Ehux à ce virus, les chercheurs se sont aperçus que si la phase diploïde y était très sensible, la phase haploïde est résistante à ce virus. D'où l'hypothèse émise par les chercheurs bretons : la sexualité ne serait-elle pas une adaptation de défense face à un virus ? En effet, le stade haploïde, initialement étape d'un cycle biologique, aurait pu être maintenu, car il devient bénéfique à court terme, et utile dans une stratégie reproductive. L'adaptation d'une invention de la nature vers une autre fonction est un mécanisme largement répandu dans le monde du vivant. L'un des meilleurs exemples de cette stratégie évolutive appelée exaptation par Stephen Jay Gould est la plume des oiseaux : inventée par leurs ancêtres reptiliens comme isolant thermique, elle a trouvé une seconde fonction : leur permettre de voler !

● Professeur Denis ALLEMAND

Directeur scientifique du Centre Scientifique de Monaco

Retrouvez la Chronique du CSM et d'autres informations sur www.centrescientifique.mc

Ehux



« La sexualité ne serait-elle pas une adaptation de défense face à un virus ? »

doublerait à chaque reproduction sexuée. Pour cela, les organismes doivent, avant d'associer les gènes des parents, réduire de moitié leur stock de chromosomes. La fécondation rétablit alors le nombre normal de chromosomes. Ainsi, comme tous les organismes, nous passons tous par un stade où nous ne possédons qu'un jeu de chromosomes au lieu de deux : on qualifie ce stade « simplifié » de stade haploïde (par opposition au stade « normal » diploïde). Chez les animaux, le stade haploïde est restreint aux gamètes (spermatozoïdes et ovules) mais ce n'est pas le cas chez tous les organismes, et c'est là qu'intervient Ehux. Contrairement aux animaux, cette microalgue présente en effet un cycle alternant un stade diploïde immobile et un