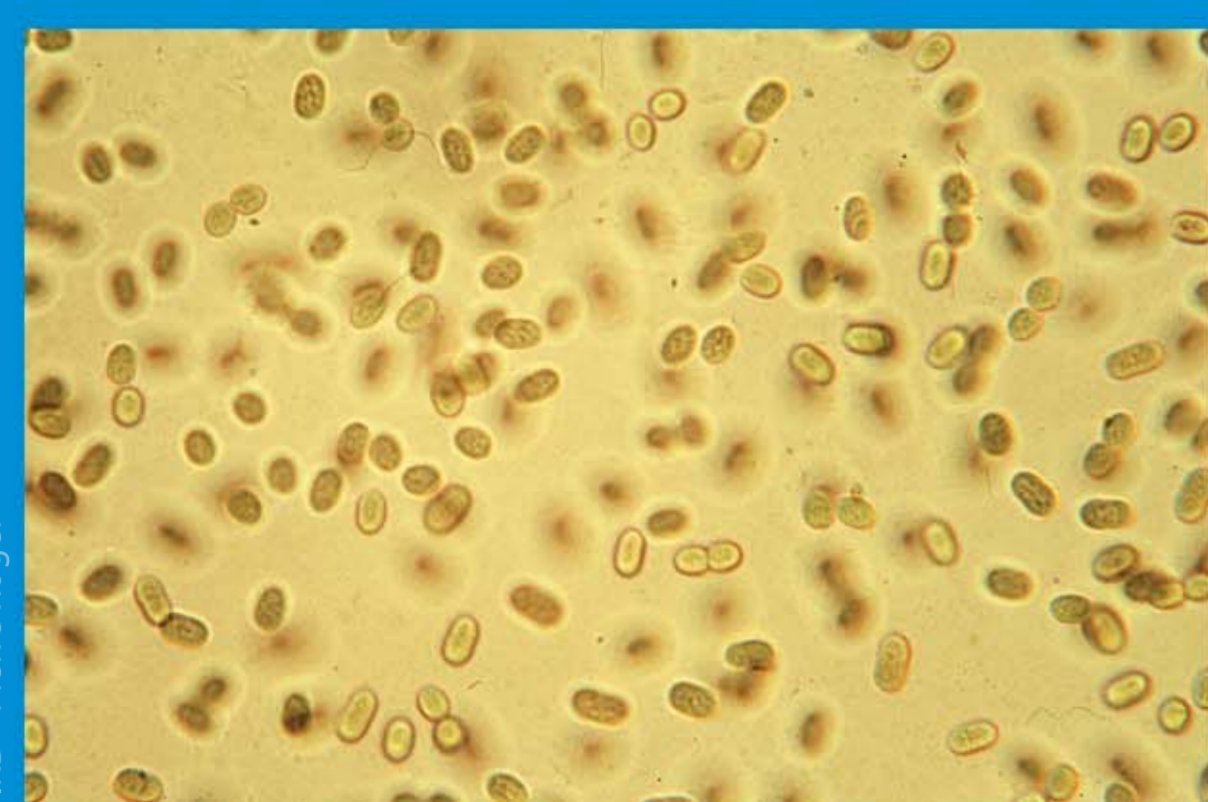


# Une évolution perpétuelle

L'homme tente depuis fort longtemps de comprendre le foisonnement de la biodiversité. Il a élaboré plusieurs concepts, théories et techniques pour mieux appréhender les mécanismes extrêmement complexes d'apparition, d'évolution et de disparition des espèces.

## La cellule, première manifestation de la vie



Des organismes de la taille de ces bactéries microscopiques ont été les premiers êtres vivants à coloniser la Terre et sont restés les seuls pendant 2,5 milliards d'années.

La cellule est la première manifestation du vivant. Si l'ancêtre de toutes les cellules et son époque d'apparition restent un mystère, les premières traces fossiles de micro-organismes unicellulaires datent de 3,5 milliards d'années. Ces unicellulaires seront les seuls organismes vivants sur la planète pendant les 2,5 milliards d'années suivantes. L'apparition des êtres multicellulaires, il y a environ 1 milliard d'années, constitue une révolution pour la diversification des formes de vie.



Maquette de la molécule de l'ADN.

## Un code commun

Malgré leur stupéfiante diversité, les êtres vivants ont un socle commun : l'ADN. Présent dans toutes les cellules, l'ADN est porteur de l'information biologique nécessaire à la fabrication de la matière vivante. C'est un assemblage de fragments appelés gènes. Ceux-ci déterminent

les caractères propres à chaque individu tels que la couleur de ses yeux ou sa taille. L'organisation des gènes diffère et permet la diversité des individus et des espèces.



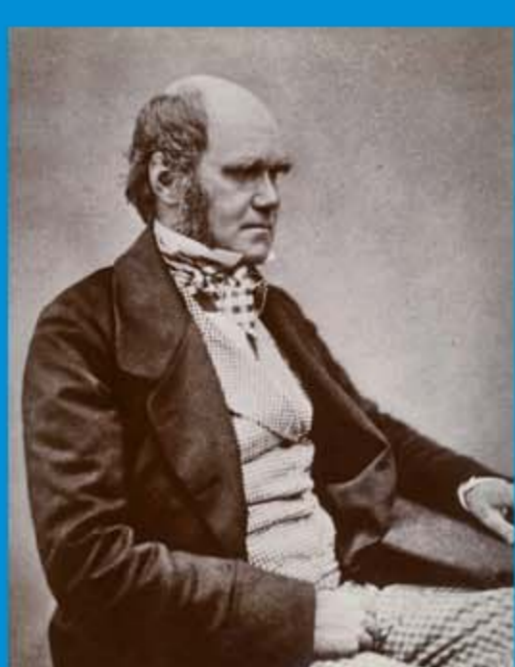
© IBD - Raphaële Renner



© IBD - Thomas Planchette

L'information génétique présente dans les cellules de cette racine de bananier (photo de gauche) déterminera, par exemple, la plus ou moins grande résistance de la plante à des ravageurs, comme les vers nématodes.

## Le grand casting de la sélection naturelle



En 1859, Charles Darwin propose une théorie de l'évolution, basée sur la sélection naturelle. La découverte de l'ADN et des mutations génétiques a permis de compléter cette théorie.

L'évolution des formes de vie est la conséquence de deux processus : la mutation et la sélection naturelle. La mutation est une modification de l'ADN, donc de l'information génétique, sous l'effet de facteurs extérieurs (rayonnement, pollution...) ou lors du renouvellement naturel des cellules.

La mutation a pour conséquence la présence d'individus aux caractères différents au sein d'une même espèce. Grâce à celle-ci, certains individus peuvent être plus avantagés face aux contraintes de l'environnement. Ils ont alors plus de chances de survivre et donc de transmettre leurs caractères à leur descendance en se reproduisant. C'est le processus de la sélection naturelle.



© IBD - Edmond Bemas

La bosse du dromadaire est un exemple d'adaptation d'un animal à son milieu. Elle contient de la graisse qu'il transforme en eau. Cette réserve le dispense de devoir s'abreuver souvent et lui permet de survivre en zone aride.

## Comment naît une nouvelle espèce ?

De nouvelles espèces peuvent apparaître lorsque des populations au sein d'une même espèce se trouvent isolées géographiquement ou du fait de leur comportement. Ces groupes évoluent séparément les uns des autres et développent des caractères très différents selon leur nouveau mode de vie. Il faut du temps pour qu'une espèce apparaisse, de quelques heures pour un micro-organisme à quelques dizaines de milliers d'années dans le cas d'un grand mammifère.



© A. Koenig

Certains poissons de la famille des cichlidés des grands lacs africains se sont adaptés aux contraintes d'un nouvel environnement en développant une stratégie de reproduction particulière. Elle consiste à pondre des œufs plus gros et à les garder jusqu'à éclosion dans leur bouche. Les jeunes continuent leur développement dans cet environnement protecteur jusqu'à leur indépendance, augmentant ainsi leurs chances de survie.

qu'est-ce que c'est ?  
La biodiversité

