

Botanique

De la fécondation croisée des Orchidées par les Insectes et des bons résultats du croisement

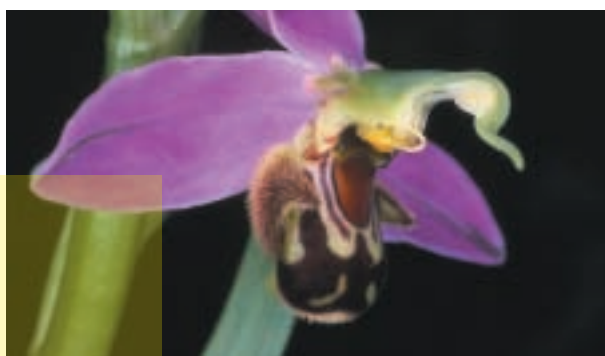
Charles Darwin, traduction française de L. Rerolle (1870). Éditions Sens, 1999.

Charles Darwin fit paraître cet ouvrage en 1862, trois ans après l'*Origine des espèces*, œuvre fondatrice de la théorie qui, enrichie et appuyée par les découvertes ultérieures de génétique, de biochimie, de biogéographie, etc., reste sous le nom de néodarwinisme la base essentielle de la pensée évolutionniste. On sait que l'auteur s'est révélé ici non seulement théoricien et philosophe de la Nature, mais aussi minutieux observateur et ingénieux expérimentateur. Fondées sur l'«importance des plus minimes détails de structure», ses descriptions de l'organisation des fleurs de nombreuses orchidées européennes et tropicales, accompagnées de figures précises, et l'analyse des processus de leur pollinisation entomogame, suscitent l'admiration. En se référant éventuellement à l'index thématique et systématique en fin d'ouvrage, on trouvera maints exemples de ces observations et expériences, dont les résultats sont soigneusement confrontés à ceux de ses fils et de nombreux autres botanistes avec qui Darwin correspondait. Les données qu'il rassemble sont définitives ; elles ont d'ailleurs été souvent reprises dans les ouvrages les plus récents.

La pertinente analyse liminaire de Pascal Acot vise à montrer que nombre de biologistes, à l'époque de Darwin ou plus récemment, lui ont fait un mauvais procès en l'accusant de téléologie, ce travers qui prête une intention finaliste à des objets naturels. On doit cependant constater que Darwin, au moins par la façon dont il présente les faits observés, qualifiés presque à chaque page de «merveilleux» ou d'«admirables», ne peut s'empêcher de passer du comment au pourquoi, et reste imprégné des idées finalistes qui régnaient à son époque (idées ou tournures rédactionnelles qui subsistent d'ailleurs aujourd'hui dans nombre de publications naturalistes). Se retrouvent fréquemment des formules comme «la nature ne saurait souffrir une telle prodigalité» ou «cette position de la fleur,

très remarquable, est réalisée dans un but particulier» (à propos de *Malaxis paludosa*, auquel il consacre plus de huit pages).

De même, le «bon résultat» de l'allogamie est considéré par Darwin comme une «loi universelle de la nature» : celle-ci «nous dit de la manière la plus éloquente qu'elle a horreur de la fécondation de soi par soi perpétuelle» : il a fallu attendre les données actuelles de la génétique pour que soient compris les effets défavorables de l'autogamie dans un grand nombre de cas (mais non pour tous), ce qui justifie l'opinion de Darwin, mais non son énoncé. Celui-ci bute cependant sur le fait que des orchidées autogames, dont il cite de nombreux exemples, ne sont pas moins fertiles et abondantes que les autres. En scientifique objectif, il constate par exemple l'efficacité reproductrice de l'autogamie chez *Ophrys apifera*, mais manifeste à cet égard «une telle surprise» qu'il vérifie minutieusement le fait durant plusieurs années et sur des centaines de fleurs. Si «le cas est aussi embarrassant que possible», il ne peut s'empêcher de croire qu'«à de longs intervalles de temps» une fécondation croisée permette à cette espèce d'«harmoniser ses fonctions génératrices» avec



Pierre Quentin

Ophrys apifera fut minutieusement étudiée par Charles Darwin.

celles des autres orchidées, «puisque les espèces autogames ont en général gardé les instruments de ce croisement». Darwin paraît plus satisfait par les résultats de l'étude minutieuse de *Cephalanthera grandiflora*, orchidée également autogame par suite de la germination précoce du pollen dans la fleur encore fermée. L'expérimentation à laquelle il se livre sur les effets comparés des pollinisations précoces et tardives (celle-ci par les insectes, en principe allogame) lui permet d'affirmer que la fécondation directe s'exerce dans cette espèce à «un degré extrêmement imparfait», puisqu'il se forme «sept fois plus de graines mauvaises» dans le premier cas que dans le second.

S'appuyant sur les travaux de Robert Brown, Darwin étudie les homologues dans l'organisation des pièces florales des orchidées. Il montre que, «dans le cours régulier de l'évolution, chaque organe, originellement affecté à la réalisation d'un seul but, s'adapte par changements insensibles à des fonctions très différentes», tout comme un fabricant de machines employant pour sa construction des pièces mécaniques anciennes qu'il modifie en vue de nouvelles fonctions. Cette comparaison illustre le «principe de l'économie d'organisation, rendu si nécessaire par la concurrence vitale qui tend à épargner les organes de chaque être». Cette concurrence, comme chez d'autres espèces, est une évidente nécessité, compte tenu du prodigieux pouvoir de multiplication de la plupart des orchidées.

Pour Darwin, cette concurrence vitale s'exercerait surtout entre les individus dont la réussite dépend de l'apparition de variations héréditaires même minimes. Il évoque cependant, bien que de façon discrète, l'influence sélective des facteurs de l'environnement. Ainsi, si dans une station l'*ophrys* abeille est plus abondant que l'*orchis* pyramidal, «une des principales causes de cette différence est probablement l'exposition de ce lieu, peu favorable aux papillons» (dont le second dépend seul pour sa pollinisation). De même, «en produisant des variations



Marcel Bourmérias

La *Cephalanthera* à longues feuilles se trouve dans l'ensemble de la France, sauf en Bretagne et dans le Nord.

accidentelles légères qui sont avanta-
geuses à l'organisme dans les conditions
complexes et toujours changeantes où
il peut se trouver, la nature réalise à la
longue des combinaisons admirablement
appropriées» : il y a en germe bien des
idées actuelles sur le rôle des facteurs
écologiques dans l'évolution.

P. Acot montre qu'en publiant cet
ouvrage, Darwin a cherché à faire triom-
pher ses conceptions scientifiques, après
les violentes polémiques suscitées par
l'*Origine des espèces*. L'étude des orchid-
dées lui permet d'écrire avec de solides
arguments : «Pouvons-nous être satis-
faits d'admettre que chaque orchidée a
été créée d'après un certain type idéal
et que le tout-puissant Créateur n'a pas
voulu s'en écarter ? N'est-il pas plus
simple et plus intelligible d'admettre
que toutes les orchidées doivent leurs
caractères communs à leur descendance
de quelque plante monocotylédone, et
que la structure présente de leur fleur,
si merveilleusement changée, a été la
suite de lentes modifications, chaque
modification utile ayant été fixée pendant
le cours des changements incessants
auxquels le monde a été exposé ?»

On doit se réjouir de la réédition soi-
gnée (en fac-similé) de cet ouvrage mar-
quant du fondateur de l'évolutionnisme
scientifique. Sur sa couverture figure la
photographie classique, due à Marcel
Lecoufle, du pollinisateur d'*Angraecum
sesquipedale*, papillon découvert long-
temps après que Darwin en ait prévu
l'existence : anecdote souvent reprise,
mais qui ne doit pas faire oublier le
reste de l'œuvre. Regrettons seule-
ment que la technique de brochage de
ce livre en rende le maniement peu aisé ;
mais le lecteur sera amplement récom-
pensé par l'effort à faire : il faut redé-
couvrir Darwin.

Marcel BOURNÉRIAS

de fantasmes et ont été le prétexte à tant
de divagations, parfois plaisantes, par-
fois sinistres, qui ont elles-mêmes
influencé le développement de la science
anthropologique.

En ce domaine, il n'est pas simple
de débrouiller l'écheveau des interac-
tions entre la connaissance scientifique,
les préjugés philosophiques, religieux
ou politiques qui l'influencent, et les
fictions qui en sont issues. Les exemples
étudiés par l'auteur sont variés, des clas-
sifications raciales du XVIII^e siècle à la
paléontologie dans l'œuvre de Flaubert,
en passant par le roman préhistorique
en tant que genre littéraire, et par les
considérations des préhistoriens sur
l'érotisme et la sexualité de nos ancêtres.
Le résultat est une mosaïque, qui montre
à la fois combien l'interprétation scien-
tifique est colorée par des facteurs exté-
rieurs (ce qui, bien sûr, n'est pas à
proprement parler une découverte) et
à quel point ces influences sont variées.
La réciproque est vraie : la science
anthropologique (au sens large) est,
depuis longtemps, une source féconde
d'inspiration pour les poètes et pour
les romanciers. Le chapitre sur le roman
préhistorique, qui nous rappelle que
ce genre ne se limite pas à Rosny aîné
et à sa *Guerre du feu*, l'illustre bien ;
l'étude sur les sources d'inspiration
anthropologique chez Victor Hugo révèle
des influences plus subtiles.

On peut faire quelques petits repro-
ches à ce livre. L'historienne est souvent
fâchée avec la géographie, plaçant dans
l'Ariège les grottes de Bize (qui sont dans
l'Aude), dans la Dordogne celle de Les-
pugue (qui est en Haute-Garonne), et
dans la Haute-Garonne l'abri de Laussel
(qui est en Dordogne). Plus critiquable
est l'affirmation selon laquelle «l'œuvre

de Cuvier apparaît bien à certains égards
comme une tentative pour concilier le
savoir scientifique avec une lecture
plus ou moins littérale du texte de la
Genèse». C'est certes là une interpré-
tation classique des vues de Cuvier, mais
cette image de «géologue bibliste» a été
remise en cause, avec arguments à l'ap-
pui, par les travaux de plusieurs histo-
riens des sciences, dont Dorinda Outram
et Martin Rudwick : Cuvier n'a vraisem-
blablement pas eu les fortes convic-
tions religieuses qu'on lui prête souvent,
et sa conception du Déluge s'appar-
tente sans doute plus à une démythifi-
cation qu'à une intrusion de la religion
dans la science.

Dans l'ensemble, toutefois, ce livre
se lit avec plaisir, car il regorge de
remarques justes et souvent originales.
Sans être jamais acerbe, Cl. Cohen se
livre, à l'occasion, à des critiques plutôt
sévères : ainsi lorsqu'elle s'interroge
sur la validité des interprétations psy-
chanalytiques de l'art paléolithique chères
à André Leroi-Gourhan et si en vogue
parmi les préhistoriens entre 1950 et
1975.

Outre des épisodes pittoresques de
l'histoire de l'anthropologie préhistorique,
le lecteur retiendra de ce livre que la
science ne se développe pas dans un
espace étanche et qu'elle est soumise
à toutes sortes d'influences culturelles,
en même temps qu'elle imprime sa propre
marque à la culture ambiante. Les théo-
ries scientifiques sont, dans une certaine
mesure, filles de leur époque et de leur
environnement, et Cl. Cohen a raison de
faire remarquer, par exemple, combien
la théorie de l'«Ève africaine», qui fait
descendre tous les hommes modernes
d'une femme africaine ayant vécu il y a
quelque 200 000 ans, est politiquement

Anthropologie

L'homme des origines

Claudine Cohen, Éditions du Seuil,
1999.

Dans ce recueil d'essais, dont la
plupart sont inédits, Claudine
Cohen explore les liens complexes
entre les idées sur l'origine de
l'homme et l'imaginaire de ceux qui s'y
sont intéressés. Le terrain à parcourir est
vaste, car peu d'autres branches de la
connaissance humaine ont suscité autant



Pourquoi cette peinture de la grotte de Lascaux représente-t-elle un homme à tête d'oiseau ?