

De fausses bonnes raisons de mourir

 larecherche.fr/savoirs/dossier/fausses-bonnes-raisons-mourir-01-07-1999-76308

[vivre 120 ans : théories et expériences](#)

[vivre 120 ans : théories et expériences](#) - 30/06/1999 par André Klarsfeld dans [mensuel n°322](#) à la page 32 (4654 mots) | Gratuit

Si tous ne mouraient pas, la biosphère ne le supporterait pas longtemps. Et comment les espèces évolueraient-elles ? Sans compter que les vieux doivent bien faire place aux jeunes... Il faut revenir sur l'origine et l'articulation de tous ces arguments en apparence séduisants, qui freinent l'acceptation des théories évolutionnistes du vieillissement.

« Evolution et immortalité sont des concepts incompatibles. Si les organismes doivent s'améliorer et se renouveler tous les ans, la mort est un phénomène aussi nécessaire que la reproduction¹. »
« La sexualité et la mort qui l'accompagne assurent le changement », d'où « *le puissant avantage sélectif [de la mort], non pas tellement au niveau individuel, mais au niveau de l'espèce* ² ». La mort est « indispensable », « un événement salutaire puisqu'il contient l'expansion du règne vivant et assure le renouvellement des espèces³ ». *Le Grand Larousse universel* 1993 affirme catégoriquement, à l'article « mort » : « *l'utilité de la mort est évidente : elle seule permet à la biosphère de trouver place sur une planète qui ne grandit pas ; elle seule rend possible l'évolution biologique* » .

La musique de l'ADN. Cette vision de la mort comme une invention utile à la vie, qui y trouverait un avantage direct, contredit totalement le cadre conceptuel admis aujourd'hui par la grande majorité des spécialistes. Il n'est pourtant pas récent. August Weismann, l'un des pères fondateurs du néodarwinisme, en avait déjà discuté les principes essentiels à la fin du siècle dernier. Pour diverses raisons, cet aspect de ses travaux fut longtemps négligé⁴. Il fallut ensuite attendre plusieurs décennies pour que Peter Medawar* les développe d'une manière plus incisive, en partant d'une observation simple : la sénescence, bien qu'elle constitue un fardeau regrettable, ne gêne finalement guère le succès reproductif des individus⁵. En effet, à l'état sauvage, la plupart d'entre eux ne meurent pas de mort « naturelle ». Celle-ci n'est qu'un épiphénomène, qui échappe à l'emprise de la sélection naturelle. Pour une autre classe de théories évolutionnistes, lancée par George C. Williams, la sénescence est un effet secondaire de la sélection en faveur d'autres caractéristiques, qui sont authentiquement avantageuses pour l'individu⁶. Là encore, la sénescence n'a pas d'utilité propre. Dans les deux cas, elle n'est qu'un effet pervers, non programmé mais presque inéluctable, du mode d'action de la sélection naturelle. Pour simplifier, par la suite, nous appellerons « néodarwinienne » cette vision de la sénescence voir l'article de Steven Austad dans ce numéro .

Les formules provocatrices de Richard Dawkins montrent combien le cadre évolutionniste moderne peut paraître désespérant : « *L'ADN ne s'en soucie pas et ne sait rien. Il est, tout simplement. Et nous dansons sur sa musique* ⁷; » Or s'il y a un aspect de l'existence qui semble incompatible avec une telle indifférence logée au fond de nous-mêmes, c'est bien notre mort. Nous y voyons une détermination arbitraire, extérieure à notre être, qui pourrait s'en passer. Comme l'écrit le philosophe Vladimir Jankélévitch, le moment et le moyen de la mort ne sont déterminés qu'à l'instant ultime : « *La nécessité de mourir, à la limite, finit par sembler évitable*⁸. » Dans un premier temps, la forte valorisation négative de la mort constitue un obstacle à l'investigation scientifique⁹. Les causes du vieillissement doivent être à la hauteur, affectivement et dramatiquement. On préfère le décrire comme nécessité plutôt que contingence, et surtout comme phénomène indépendant, déterminé pour lui-même, plutôt que résultat indirect d'autres processus plus fondamentaux. Il faut vraiment avoir de fortes raisons de mourir.

Il y a deux manières de fixer un cadre explicatif qui satisfassent ces exigences implicites : 1 soit on cherche les causes en dehors de la biologie la mort est imposée au vivant de l'extérieur, 2 soit on reste dans la biologie, en considérant la mort comme intrinsèque au vivant, ou mieux encore en attribuant à la mort un rôle essentiel, qui la rend indispensable au vivant la mort s'impose au vivant de l'intérieur.

La première approche est présente dans presque toutes les mythologies, qui font de la mort une malédiction ou punition divine, ce qu'Edgar Morin appelle la conception « *archaïque [...] selon laquelle la mort est toujours extérieure, c'est-à-dire infligée par un être ou un événement surnaturel* 10 ». La mort, celle qui fixe la longévité maximale de chaque espèce, est une limite qui se surajoute à un organisme par ailleurs capable d'une durée illimitée. A tel point que la reproduction vient en second, pour pallier l'élimination progressive des anciens. L'homme peut se perpétuer à travers sa descendance, à défaut de posséder l'immortalité réservée aux dieux. Les auteurs de l'Antiquité n'ont presque pas étudié la longévité des espèces vivantes, alors qu'ils se lancent dans des descriptions très détaillées des modes de reproduction¹¹. Ne serait-ce pas parce que la mort va tellement de soi qu'elle constitue un donné intangible ? L'engendrement du vivant est beaucoup plus étonnant, sinon merveilleux, et peut prendre des formes extrêmement diverses. Elles apporteraient autant de réponses particulières à l'universalité fondatrice de la mort. De même, la mort est la donnée de référence dans la célèbre formule de Bichat¹², « La vie est l'ensemble des fonctions qui résistent à la mort. » En définissant la vie à partir de la mort, il n'y a évidemment plus à s'interroger sur cette dernière.

On trouve là une autre forme de nécessité, qui repose sur des lois physiques. Le vitalisme, auquel se rattache Bichat, oppose aux forces physiques, forces de mort, d'hypothétiques forces vitales qui obéissent à des lois particulières. Il est dans la nature de ces forces-là de s'épuiser avec l'âge, et la mort finit donc par l'emporter. Après l'abandon du vitalisme, et la naissance de la thermodynamique, la nécessité physico-chimique peut encore plus facilement être invoquée. Puisque la vie ne fait qu'obéir aux lois ordinaires du monde inanimé, la mort ne serait que la dissolution finale inévitable, sous l'effet du principe d'entropie, de l'ordre élaboré par l'organisme vivant. L'explication entropique de la mort est un lieu commun, non dépourvu d'intérêt, mais qui ne peut pas suffire. Pour le faire sentir, contentons-nous de citer Williams : « Il est vraiment remarquable qu'après l'exploit en apparence miraculeux de la morphogenèse, un organisme multicellulaire complexe soit incapable d'accomplir la tâche bien plus simple de maintenir seulement ce qui existe déjà¹³. »

Que la mort soit manifestation d'un pouvoir divin, ou bien fruit de l'opposition radicale du monde physique à la vie, ou encore simple conséquence du second principe de la thermodynamique appliqué au vivant, nous n'avons plus à lui chercher une signification biologique.

La dent du prédateur. Seconde approche : la mort serait une propriété fondamentale du vivant, parmi d'autres comme la nutrition ou la reproduction. Une telle façon de voir, partagée notamment par Lamarck et Claude Bernard, explique la quasi-universalité de la mort. Mais cette explication n'en est pas une tant qu'elle n'attribue pas à la mort une utilité propre, une fonction, à l'instar de la nutrition ou de la reproduction. Ce souci, spécifique à l'étude du monde vivant, est généralement justifié. Toute la physiologie, depuis C. Bernard, en montre la fécondité. Le problème est d'en reconnaître les limites...

Pour les naturalistes du XVIII^e siècle, la mort équilibre le pouvoir de multiplication inouï des espèces vivantes. Sans elle, chaque espèce risquerait d'envahir rapidement la planète, éliminant toutes les autres, et se condamnant à disparaître ensuite, faute de nourriture. La mort, naturelle, ou sous la griffe ou la dent du prédateur, fait partie du mutualisme providentiel instauré dans l'économie de la nature par le « divin Modérateur » de Linné¹⁴. Selon le naturaliste suédois, des calculs simples montrent que « même une seule plante que les animaux auraient respectée aurait pu recouvrir et envelopper tout notre globe » en peu de temps. Heureusement, les prédateurs « contribuent à conserver une juste proportion entre toutes les espèces et empêchent ainsi

qu'elles ne se multiplient plus qu'il ne faut au détriment des hommes et des animaux ». Bien que, « *au premier regard, nous n'admirons pas tellement la boucherie et l'horrible Guerre de Tous contre Tous* », tous les fléaux, y compris les maladies contagieuses, la vieillesse, voire la guerre elle-même, ont été instaurés par Dieu pour le plus grand bien des vivants dans leur ensemble. Le modèle de la nature est d'inspiration politique et sociale.

Ce modèle est resté très populaire, non seulement dans le grand public c'est la trame explicite du *Roi Lion*, le film d'animation des studios Disney, mais aussi pour des scientifiques, comme le biologiste Maurice Marois : « *U ne seule bactérie se divisant, dans des conditions de milieu favorable, pourrait en huit jours, par progression géométrique, synthétiser une masse de matière vivante supérieure à la masse de la Terre [...] il faut bien qu'elle s'impose une sorte de régulation des naissances* », et il conclut : « *La mort trouve sa place dans l'économie de la vie ; elle est la servante de la vie en lui donnant de nouvelles chances, pour de nouveaux essais, pour de nouvelles expressions du protoplasme 15 .* »

Programme de mort. Entre temps, la théorie de l'évolution par sélection naturelle, proposée par Darwin en 1859, a remplacé le mutualisme généralisé, que glorifiait Linné, par une compétition permanente, dont l'issue n'est jamais donnée d'avance. Les prédateurs n'ont plus pour mission de veiller à l'équilibre démographique de leurs proies. Au sein de chaque espèce, la mortalité différentielle des organismes devient l'un des moteurs de l'évolution.

Des espèces peuvent disparaître si elles n'évoluent pas assez vite pour s'adapter à un nouvel environnement. Si l'on veut trouver à la mort des individus une fonction biologique, celle-ci sera donc exactement le contraire de celle que proposait Linné. Il ne s'agira plus de préserver l'équilibre établi une fois pour toutes au sein d'une Création divine, mais d'accélérer ou de faciliter l'évolution. François Jacob écrivait en 1970 : « *L'autre condition [avec le sexe] nécessaire à la possibilité même d'une évolution, c'est la mort. Non la mort venue du dehors, comme conséquence de quelque accident. Mais la mort imposée du dedans, comme une nécessité prescrite, dès l'oeuf, par le programme génétique lui-même 16 .* » La mort des individus assure ainsi la survie de l'espèce : à la même date Edgar Morin écrivait : « *L'espèce se protège elle-même, lorsqu'elle fait mourir naturellement ses individus ; elle sauvegarde son propre rajeunissement 17 .* »

La tentation est grande d'expliquer la mort à un niveau supra-individuel. Les hypothèses qui justifient cette préférence s'enchaînent naturellement. La plupart des espèces ont une longévité spécifique précisément définie ; cela doit avoir une raison d'être biologique ; on doit pouvoir en rendre compte en termes de sélection naturelle ; comme la mort ne sert pas l'individu, il est légitime d'en chercher l'avantage sélectif au niveau du groupe, de l'espèce, de l'écosystème, voire du monde vivant dans son ensemble. On est alors revenu au providentialisme linnéen.

En voici trois nouveaux exemples, tirés cette fois de publications biomédicales. « *Un programme de vieillissement et de mort serait donc dévolu aux organismes complexes, peut-être pour permettre la diversification et l'évolution des espèces, et serait inscrit dans leurs gènes* », lit-on dans une revue de chirurgie¹⁸. Dans un article intitulé « *Un temps pour mourir* », un biologiste examine les « *avantages évolutifs liés à la mort de chaque adulte peu après qu'il a accompli quelques cycles reproductifs 19* ». Il conclut : « *Bien que la mort soit une tragédie pour l'individu, elle peut être apparue au cours de l'évolution comme un événement précisément déterminé dans le temps, qui accroît l'adaptabilité et donc la viabilité de l'espèce.* » Un autre, E. Beutler, écrit : « *Des mutations qui sont avantageuses pour l'individu, permettant une vie potentiellement éternelle, seraient probablement néfastes pour l'espèce et entraîneraient son extinction .* »²⁰ Mais il arrive malgré tout que des espèces disparaissent. Il suffit alors de pousser le raisonnement à un niveau plus élevé, en imaginant que ces espèces « *souffrent la mort pour un plus grand bien de la vie* », et que « *l'échec [que représente la mort] est dépassé par la subordination à un dessein plus vaste, subordination des individus à l'espèce, des espèces au grand dessein mystérieux de la vie 21* ». »

Immortalité. Les biologistes rencontrent souvent le problème de ce qui constitue une adaptation,

au sens évolutif, et du niveau - gène, individu, population, espèce - auquel il est légitime de l'étudier. Williams a rappelé très justement le principe de parcimonie, qui impose de n'invoquer l'adaptation comme principe explicatif qu'en dernier ressort, après avoir exclu tous les autres, et de limiter son intervention au plus bas niveau possible²². Sauf exception, la sélection naturelle « évalue » les gènes en fonction des performances qu'ils confèrent aux individus, et non aux populations. Comment la sélection naturelle traiterai-elle une hypothétique mutation d'immortalité ? Selon Beutler, une telle mutation serait nuisible à l'espèce, dont elle réduit la variabilité génétique, risquant de la mener à l'extinction. La sélection naturelle élimine donc cette mutation, et favorise le vieillissement. Le problème est de savoir comment, puisque Beutler admet lui-même qu'un individu immortel est avantageux par rapport aux autres. La disparition inéluctable, à long terme, d'espèces immortelles n'expliquerait pas pourquoi des variants immortels n'envahissent pas progressivement toutes les espèces, au risque qu'elles disparaissent toutes !

A l'opposé, un Bruce Charlton suggère que l'immortalité favoriserait l'évolution de lignées cellulaires de plus en plus agressives, par sélection naturelle au sein même de l'organisme²³. Par hypothèse, ces « parasites endogènes » disposeront d'un temps suffisant pour l'envahir, et le conduire à sa perte. Un tel processus évoque nombre de maladies dont la fréquence augmente avec l'âge, comme le cancer ou l'athérosclérose. On peut le situer dans le cadre néodarwinien, en ajoutant que la sélection naturelle a dû favoriser des mécanismes de protection assez fiables, au niveau de l'organisme, pour que ses parasites endogènes ne l'emportent pas tant que sa probabilité reproductive est encore élevée dans son environnement normal compte tenu des prédateurs, des maladies, etc.. Le raisonnement de Charlton est clairement plus parcimonieux, au sens de Williams, que celui de Beutler, et plus plausible. Il repose sur la sélection positive de répliqueurs réels, les cellules du corps, à un niveau infra-individuel, alors que Beutler invoque une sélection à un niveau supra-individuel, entre groupes ou espèces, qui ne sont pas des entités reproductrices bien définies.

Dans quelle mesure l'hypothèse qui sous-tend ces expériences de pensée - l'immortalité potentielle confère un avantage net à l'individu - est-elle réaliste ? Elle présuppose que le plus est forcément le mieux. Or ce n'est pas toujours le cas. Une analyse coût-bénéfice est nécessaire afin de déterminer l'investissement optimal, que ce soit pour la longévité ou pour la reproduction. Les deux sont d'ailleurs liés. Tom Kirkwood a souligné ces phénomènes de « *trade-offs* » trocs dans sa théorie du « soma jetable », l'une des formulations modernes de la vision néodarwinienne du vieillissement²⁴. Cette théorie part d'un constat : la maintenance de l'organisme a un prix, car elle exige des mécanismes spéciaux, qui de plus consomment de l'énergie. Cela pose un problème d'allocation de ressources. Combien l'organisme peut-il en détourner de sa seule tâche vraiment incontournable, qui est de se reproduire, ou, pour employer un langage plus darwinien, de véhiculer ses gènes jusqu'à la génération suivante ? Généralement pas assez pour assurer un potentiel de survie illimité, répond Kirkwood, parce que la nécessité de la reproduction est aussi absolue que l'impossibilité d'échapper éternellement à la mort. La sélection naturelle a donc favorisé une maintenance moins que parfaite. « *Une durée infinie de l'individu constituerait un luxe tout à fait inopportun* », pour reprendre les termes de Weismann²⁵.

Nous avons vu que le vieillissement est souvent présenté comme un moyen de faire émerger de nouvelles combinaisons génétiques, pour assurer la meilleure adaptation de l'espèce à un environnement changeant. Selon un autre thème récurrent, la sénescence, en menant les individus à la mort de vieillesse, présenterait pour l'espèce l'avantage d'éliminer les organismes usés, au bénéfice d'organismes en meilleur état. Ceux-ci peuvent en effet tirer un meilleur parti des ressources, en général limitées, dont dispose la population. Il existe une forme inversée du même thème, postulant que la sénescence et la mort de vieillesse seraient nécessaires non parce que les vieux sont moins performants, et gaspilleraient les ressources communes, mais parce qu'ils risqueraient au contraire d'écraser leur faible progéniture... Dans tous les cas, le vieillissement aurait pour fonction de faire place aux jeunes, soit parce qu'ils ont des chances

d'être mieux adaptés que leurs aînés, soit parce qu'ils sont plus performants, soit parce qu'ils sont initialement plus faibles.

" **Pédophasie** ". L'un des articles les plus explicites dans ce dernier sens va jusqu'à qualifier de « pédophage » un individu qui ne s'effacerait pas en faveur de ses descendants²⁶. Bien que l'emploi d'un tel terme vaille déjà condamnation, les auteurs tentent de prouver que cette pédophasie est nuisible à l'espèce. Plusieurs hypothèses leur sont nécessaires, dont une population stable et des ressources limitantes. Alors un « vieux » qui vit trop longtemps risque d'éliminer l'un de ses descendants, en lui disputant les ressources dont il a besoin. N'y aurait-il pas là un évident et absurde gâchis ? « *A l'instar d'une constitution pour une société, il convient donc de mettre en place une machinerie spéciale qui ne puisse être facilement vaincue* », et qui évite l'apparition d'un vieillissement trop lent. Pourtant, il existe un moyen simple pour maintenir l'hypothétique équilibre initial, en évitant le gâchis. C'est de diminuer la fécondité dans les mêmes proportions que la longévité augmente. De plus, pourquoi l'élimination d'un « vieux » serait-elle préférable à celle de l'un de ses descendants ? Il transmet chaque fois une moitié de ses gènes, ses descendants seulement un quart en moyenne. Ou bien il faut supposer qu'un jeune a un potentiel supérieur, notamment sur le plan reproductif. Mais si un individu vieillit très lentement, il a autant de chances de se reproduire que n'importe lequel de ses rejetons. Peut-être même en a-t-il davantage, si la période de maturation sexuelle de ces derniers est longue. Le raisonnement se fait circulaire. Le vieillissement sert à éliminer préférentiellement les vieux. Pourquoi faut-il les éliminer ? Parce qu'ils ont vieilli.

Place aux jeunes. Voir dans le vieillissement l'expression d'une exigence biologique fondamentale - le fameux « place aux jeunes » - permet de déguiser un jugement de valeur en jugement de fait. De nombreux auteurs parlent d'un devoir envers l'espèce, de l'heure qui est venue de mourir pour céder la place aux jeunes, du rôle que joue à son tour chaque génération dans la perpétuation de l'espèce. Jean Dausset, par exemple, estime : « *Il faut que des êtres s'effacent pour que d'autres, qui sont, par simple chance, mieux adaptés, puissent être favorisés par la sélection naturelle* », et qu'« *il y a toujours un moment où il faut considérer normalement que votre vie est terminée, laisser la place à d'autres* . »²⁷ Jacques Ruffié utilise l'image des anciens du village, qui papotent sur leur banc : à chaque génération de s'y asseoir à son tour. « Place aux jeunes » correspond si bien à notre expérience ordinaire qu'une telle conclusion légitime *a posteriori* les théories qui y aboutissent.

La quête de sens contribue à faciliter l'acceptation de théories fragiles sur des sujets qui nous touchent de près. Inversement, tout ce qui est ressenti comme négation du sens de la mort suscite rejet ou révolte, jusque sur le terrain politique. Par exemple, si la société marchande capitaliste « nie l'existence même de la mort », c'est, selon le sociologue Jean Ziegler, pour « *achever la réification de l'homme* ²⁸ ». Toute théorie qui suggère que la mort présente un avantage biologique pour l'espèce, ou pour nos descendants, est donc a priori bienvenue. Mieux encore, la mort serait une voie d'accès aux fonctions supérieures, à la spiritualité. L'être humain en recueillerait à l'évidence les bénéfices les plus forts, en tant que produit le plus abouti de l'évolution. Pour l'anatomiste américain Charles Minot, au début du siècle, la mort n'était que la dernière étape, obligée, du programme de développement qui commence avec la fécondation de l'oeuf. Ce programme ne pourrait pas exister sans sénescence : « *La conclusion inévitable de la différenciation, c'est la mort. La mort est le prix que nous devons payer pour notre organisation, pour la différenciation qui existe en nous. Ce prix est-il exorbitant ? A cette organisation, nous sommes redevables de la vaste panoplie des facultés dont nous sommes dotés [suit une longue énumération]. Et nous lui sommes aussi redevables de la possibilité des plus hautes émotions spirituelles. Voilà tout ce que nous avons acheté au prix de la mort, mais cela ne me paraît pas trop cher payé*²⁹ ». Ce thème faustien - nous avons acheté notre âme au prix de l'immortalité - est plus exaltant que la sobre formulation de Weismann : « *La mort est devenue possible, et nous voyons qu'en effet elle s'est établie* ³⁰ ». Entre la perte de l'immortalité et l'acquisition de la différenciation, Weismann voyait en fait un lien causal très différent de celui que suggère Minot.

La différenciation ne dépend pas de la sénescence, elle ne l'implique pas non plus mécaniquement. Elle permet seulement de « renoncer » à l'immortalité.

Cheveux blancs. Il est vrai que le sens de la causalité biologique est par-fois difficile à établir, notamment à cause de la diversité des niveaux d'observation. L'âge s'accompagne de changements moléculaires, cellulaires, tissulaires, organismiques... Certains, comme le blanchissement des cheveux, n'ont guère d'effet sur la probabilité de mourir par unité de temps, qui constitue l'étalon de la sénescence. S'ils sont liés au vieillissement, c'est en tant qu'effets inoffensifs, et non pas causes. Pour d'autres, le lien reste incertain.

Quel amoindrissement du sujet âgé doit être considéré comme une cause de vieillissement ? Par exemple, les cellules prélevées sur un vieillard se divisent *in vitro* moins de fois que celles d'un adolescent. Avant même cette observation, Weismann avait suggéré en 1881 que la mort « naturelle » était due à la perte progressive de la capacité proliférative des cellules. La découverte du phénomène, au début des années 1960, a semblé corroborer son intuition. Le débat reste ouvert, mais de nombreux chercheurs voient dans la sénescence cellulaire une conséquence plutôt qu'une cause des processus à l'oeuvre dans la sénescence tout court.

Les auteurs qui veulent trouver une utilité à la mort « naturelle » insistent sur l'explication finaliste, fonctionnelle, au détriment de l'explication causale, génétique : « ça sert à préserver la variabilité, ou à éliminer des individus usés, ou... donc c'est apparu pour remplir cette fonction ». Encore faut-il proposer des mécanismes plausibles d'apparition. De plus, certaines fonctions ne sont que les sous-produits contingents des caractéristiques vraiment importantes exemple : l'annulaire est bien pratique pour porter un anneau, mais ce n'est sans doute pas cette fonction-là qui a contribué à le façonner au cours de l'évolution. Dans le cas du vieillissement, il y aurait une réticence particulière à accepter la notion de sous-produit contingent, d'où l'insistance sur sa fonction directe ou son inéluctabilité physique. Une autre source de confusion consiste d'ailleurs à chercher une « fonction » là où la stricte nécessité physique suffit. Williams l'illustre avec l'exemple du poisson volant³¹. Il a besoin de retomber dans l'eau pour ne pas mourir asphyxié. Mais il ne doit pas ses formes aérodynamiques à la nécessité, pourtant vitale, de retrouver l'eau le plus vite possible ! Cette « fonction » est assurée par le jeu normal de la gravité. Le principe de parcimonie impose de ne pas invoquer ici la sélection naturelle. Elle agirait plutôt en sens inverse, en dotant le poisson de moyens de rester en l'air plus longtemps. Ces moyens sont forcément limités, ils ne changent rien à l'issue finale qui est le retour à l'élément liquide. Un raisonnement semblable s'applique au vieillissement. La sélection naturelle donne aux organismes les moyens ne serait-ce que la nutrition ! de rester en vie plus longtemps que s'ils étaient livrés aux seules forces physiques. Pour diverses raisons, en particulier l'impossibilité statistique, sinon physique, d'éliminer tout risque mortel, ces moyens sont forcément limités. Ils ne peuvent que retarder l'issue finale.

Logique économique. On retrouve des difficultés analogues pour expliquer l'apparition et le maintien de la reproduction sexuée. Des calculs simples montrent que celle-ci est moins favorable à l'individu que la reproduction asexuée. Une explication traditionnelle tient à la richesse combinatoire que procure la reproduction sexuée. Comme la mort, le sexe serait au service d'une meilleure adaptabilité des espèces. Cette explication n'est pas plus satisfaisante pour l'une que pour l'autre. En fait, la sexualité pourrait avoir comme fonction initiale non pas de créer de la variabilité, mais d'assurer une forme primitive de réparation des messages génétiques. La variabilité engendrée par ce brassage ne serait qu'un sous-produit, certes bienvenu, mais contingent. Aujourd'hui, si la reproduction sexuée se maintient malgré son « surcoût », c'est que la plupart des espèces existantes sont devenues incapables de s'en passer, pour des raisons multiples et souvent contingentes, du moins en apparence.

Des variants asexués apparaissent fréquemment dans les espèces où c'est encore possible. A long terme, ces variants constitueraient néanmoins des impasses évolutives. Seules auraient subsisté jusqu'à nos jours les espèces qui se sont « encombrées » des contraintes les plus

efficaces pour interdire toute reproduction asexuée. La diversité des mécanismes qui empêchent la perte de la reproduction sexuée rappelle la diversité des processus de vieillissement. On peut y voir, dans les deux cas, le reflet d'une part de contingence. Il y a beaucoup de façons de rendre un organisme incapable de reproduction asexuée, comme il y a beaucoup de façons de le rendre incapable d'une survie éternelle. Ce parallèle entre deux aspects fondamentaux du vivant, la mort et la sexualité, si souvent reliés mais pas toujours à bon escient, a bien sûr ses limites. La plus frappante est d'ordre économique. D'un côté, c'est l'immortalité qui aurait un coût prohibitif par rapport à une survie limitée, alors que, de l'autre, c'est au contraire la sexualité qui impose un coût plus élevé que la reproduction asexuée. La sénescence est logique économiquement, la sexualité ne l'est pas.

L'idée que le vieillissement et la mort « naturelle » ont une fonction identifiable, et surtout qu'elles constituent une adaptation, indispensable aux espèces vivantes, semble profondément ancrée. Le présent article a esquissé l'histoire de cette idée reçue. Il a tenté de comprendre les « bonnes raisons³² » qui en facilitent l'acceptation et lui assurent sa pérennité, face à une théorie opposée, scientifiquement mieux fondée. Celle-ci est d'un abord ardu, et ses prédictions sont difficiles à tester. Mais cela ne suffit pas à expliquer pourquoi elle a tant de mal à s'imposer au-delà des cercles spécialisés. La séduction de l'idée reçue doit beaucoup à la charge émotionnelle de la mort, qui pousse à lui donner une raison d'être fondamentale, un sens premier. Il paraît logique de les chercher du côté de la société, ou de l'écosystème, plutôt que de l'individu. L'éventuel message moral qui s'en dégage peut légitimer *a posteriori* le raisonnement... à moins qu'il ne l'ait inspiré. De nombreuses réflexions sur la mort « naturelle » tombent d'ailleurs dans le piège de la circularité. D'une manière générale, la causalité biologique est souvent plus équivoque que dans d'autres sciences de la nature. Enfin, de toutes ces sciences, la biologie est la plus médiatisée. L'idée reçue d'une mort fonctionnelle est reprise par beaucoup de médiateurs, biologistes non spécialistes, sociologues, anthropologues... Leur responsabilité peut sembler importante. Mais ne reflètent-ils pas la disponibilité du public à recevoir cette idée ?

Revenant sur le point de vue qu'il avait exprimé dans la *Logique du vivant*, François Jacob a consacré trois pages entières dans *Le Jeu des possibles* aux arguments de Medawar et de Williams 1981. De son côté, Edgar Morin reconnaît, dans ses « nouvelles conclusions » ajoutées en 1970 pour la deuxième édition de « *L'Homme et la mort* » la première date de 1951, qu'il avait précédemment écrit, « *sous le couvert de la science, le dernier chapitre des mythes de la mort* ». Il s'en démarque alors, notamment en citant Medawar, qui qualifie le vieillissement de simple « *sous-produit* ». Ces conversions individuelles n'ont pas inversé la tendance générale à fonctionnaliser la mort.

Par André Klarsfeld

- Vous devez [vous identifier](#) ou [créer un compte](#) pour réagir à cet article

Actualités par rubrique

Spécial vivre 120 ans

Retrouvez l'intégralité du sommaire de cette parution papier [...]

Notes

Notes :

1 Macfarlane Burnet, prix Nobel de médecine 1960, *Le Programme et l'erreur*, A. Michel, 1982, p. 103.

2 Jacques Ruffié, *Le Sexe et la mort*, O. Jacob, 1986.

3 Philippe Meyer, *Le Mythe de Jouvence*, O. Jacob, 1987,



avant-propos.

4 T. Kirkwood et T. Cremer, *Human Genetics*, 60 , 101, 1982.

5 P.B. Medawar, *An Unsolved Problem in biology*, 1952.

6 G.C. Williams, *Evolution*, 11 , 398, 1957.

7 *Scientific American* , nov. 1995, p. 67.

8 *La Mort* , Flammarion, 1977, p. 152-153.

9 G. Canguilhem, *Idéologie et rationalité dans l'histoire des sciences de la vie* , Vrin, 1981.

10 *L'Homme et la mort* , Seuil Points-Seuil, 1970, p. 331.

11 F.N. Egerton, *Isis*, 59 , 175, 1968 ; A. Pichot, *Histoire de la notion de vie* , Gallimard, 1993.

12 *Recherches physiologiques sur la vie et la mort* , 1800 ; rééd. Flammarion, 1994.

13 Op. cit.

14 *L'Équilibre de la nature* , textes écrits ou dirigés par Carl Linné entre 1744 et 1760, introduction et notes de Camille Limoges, Vrin, 1972.

15 C. Chabanis, *La Mort, un terme ou un commencement ?* Fayard, 1982, p. 41.

16 François Jacob, prix Nobel de médecine 1965, *La Logique du vivant* , Gallimard, 1970, p. 331.

17 E. Morin, *op. cit.*, p. 68.

18 A.-S. Goddio, *Annales de chirurgie plast. esth.*, 39, 789, 1994.

19 W.D. Denckla, *Life Sciences*, vol. 16 , 31, 1975.

20 *Perspectives in Biology and Medicine*, 29 , 175, 1986.

21 M. Marois, *op. cit.* , p. 42.

22 G.C. Williams, *Adaptation and Natural Selection* , Princeton University Press, 1966.

23 *Perspectives in Biology and Medicine*, 39, 146, 1995.

24 T. Kirkwood et R. Holliday, *Philos. Trans. Roy. Soc. Lond. B*, 332 , 15, 1979.

25 *La Durée de la vie* 1881, trad. française parue dans un recueil « *Essais sur l'hérédité et la sélection naturelle* » , Reinwald, 1892, p. 21-22.

26 R. Rossler *et al.*, *BioSystems*, 36 , 179 1995.

27 In C. Chabanis, prix Nobel de médecine 1980, *op. cit.* , p. 328-334.

28 *Les Vivants et la mort* , Points-Seuil, 1975, p. 13.

29 Cité par B.L. Strehler, 1977, *Time, Cells and Aging* , Academic Press, 2e éd.

30 *Op. cit.*, p. 26.

31 Dans « *Adaptation and natural selection* » *op. cit.* .

32 R. Boudon, *L'Art de se persuader* , Fayard, 1990.



Encadres

- [NOTES](#)

Sur le même thème

Articles

- [populaires](#)
- [récents](#)

au programme

Ressources

Nuage de tags

[la naissance de la bombe atomique française](#), [le monde est un ordinateur quantique](#), [Dieu et les sciences](#), [janvier 2004](#), [mousses de sols](#), [les pesticides dans les aliments](#), [oiseaux](#), [propagations des plantes](#), [poisson](#), [indices pollution air](#), [céréales](#), [Univers](#), [variole](#), [le changement climatique](#), [géothermie](#), [astrocytes](#), [leadership](#), [électricité](#), [clonage](#), [pollution atmosphère](#), [pagerank](#)

Cahiers Spéciaux