

Revue Internationale de

ISSN 0960-1472

systemique

ÉVOLUTION ET APPRENTISSAGE
EN ÉCONOMIE

L'hypothèse Lamarckienne remise en question

Sous la direction d'Ehud ZUSCOVITCH

Vol. 7, N° 5, 1993

afcet

DUNOD

AFSCET

Revue Internationale de
systemique

Revue
Internationale
de Sytémique

volume 07, numéro 5, pages 471 - 486, 1993

Lamarck et l'analogie biologique en économie

Ragip Ege

Numérisation Afscet, août 2017.



Creative Commons

LAMARCK ET L'ANALOGIE BIOLOGIQUE EN ÉCONOMIE

Ragip EGE¹

Résumé

L'économiste du changement technique trouve dans la théorie lamarckienne un certain nombre de concepts qui semblent plus appropriés que les concepts darwiniens pour l'analyse du processus d'innovation et d'évolution économiques. L'article se propose de montrer que la référence aux concepts lamarckiens – largement dépassés au sein de la biologie –, signifie que l'analyse du fait humain, qui intègre la dimension essentielle de la conscience et du projet, ne saurait se contenter d'un modèle purement biologique. L'hypothèse lamarckienne en économie peut être interprétée, paradoxalement, comme une certaine distanciation à l'égard de l'analogie biologique.

Abstract

The economist of technical change finds in the theory of Lamarck some concepts which seem more appropriated than the darwinian concepts to analyse the economical innovation and evolution process. The present article intends to show that the reference to lamarckian concepts – amply out of date in terms of biology –, signifies that the analysis of human reality which integrates the essential dimension of the conscience and of the project –, cannot be based on a purely biological model. The lamarckian hypothesis in economics paradoxally can be interpreted as a certain way of taking a distance to the biological analogy.

1. Bureau d'Économie Théorique et Appliquée (BETA), Université Louis-Pasteur, 38, boulevard d'Anvers, 67000 Strasbourg, France.

LA PROBLÉMATIQUE

Que peut bien signifier, aujourd'hui, en économie, une « hypothèse lamarckienne » ? Pour quels motifs l'économiste, en particulier celui qui s'intéresse au changement technique et à l'innovation, est-il conduit à arrêter son attention sur l'œuvre de Lamarck ? Quels peuvent être les soucis, les préoccupations, les attentes auxquels cette œuvre semble apporter une réponse ? Que trouve, ou que croit trouver l'économiste dans cette œuvre ? En un mot, pourquoi, aujourd'hui, Lamarck ?

Si nous tenons à situer nos questions dans le temps, c'est pour souligner le fait que l'analogie biologique en économie est un geste bien antérieur à la référence à Lamarck ; il remonte à la naissance même de l'économie politique comme discipline scientifique. L'idée que la réalité économique obéisse à une régularité naturelle, plus encore, que cette réalité constitue un élément intégrant de « l'ordre naturel » est une conviction que partage tous les auteurs du XVIII^e siècle qui s'interrogent sur les phénomènes économiques (cf. Achard, 1977, p. 172 et suiv.). Du reste, l'histoire des rapports entre la biologie et l'économie présente un des rares exemples où le mimétisme ne s'exerce pas exclusivement dans un sens, des sciences sociales vers les sciences positives. Aussi bien Darwin que Wallace ont en effet tenu à rappeler, explicitement et à maintes reprises, leur dette aux hypothèses de Malthus relatives au décalage entre le rythme de reproduction des espèces et le rythme d'accroissement des moyens de subsistance. C'est dire que l'économiste qui s'inspire dans son travail de la théorie de la sélection naturelle s'y est toujours senti en terre familière (cf. Hayek, 1967, p. 77 et suiv.).

Darwin et la théorie de la sélection naturelle ont donc suscité l'intérêt de l'économiste bien avant Lamarck et son transformisme. La référence à Lamarck ne pouvait, par conséquent, qu'être médiatisée, en économie, par l'évolutionnisme darwinien. En d'autres termes, la controverse Darwin-Lamarck conditionne, d'une certaine façon, cette référence. Aussi, est-ce une comparaison précise entre les hypothèses darwiniennes et lamarckiennes qui peut projeter une lumière sur les questions que nous avons formulées plus haut. Il semble, en effet, que si certains économistes sont aujourd'hui amenés à adopter une optique qu'ils risquent de qualifier de « lamarckienne », c'est parce que le modèle évolutionniste darwinien ne leur permet pas de rendre compte de certains phénomènes fondamentaux qu'ils observent dans l'évolution économique.

Il est indéniable que les économistes se sont souvent contentés de se référer à des versions largement réduites, déformées, vulgarisées, sauvagement

sociologisées de la théorie darwinienne comme les thèses de Spencer (cf. Tort, 1983, p. 333-432 et 1987, p. V-XLIV). Cependant, il existe, dans l'économie, une référence d'ordre plus analytique et rigoureux à la théorie darwinienne : il s'agit de la recherche qui porte sur le phénomène de changement et d'innovation dans l'évolution économique. La théorie de la sélection naturelle est, en effet, fondamentalement, une tentative de conceptualisation du changement ou de la variation dans le monde vivant. Ce qui la caractérise et ce qui fait son intérêt aux yeux du chercheur de l'évolution économique, c'est la méthode dynamique qu'elle met en œuvre. Pourtant, les analyses de Darwin sont porteuses d'une propriété qui limite sensiblement l'usage qu'on peut en faire dans le domaine de l'économie. La théorie de la sélection naturelle propose une explication rigoureuse et rationnelle de l'évolution des espèces mais en admettant comme *données* les variations que subissent les êtres vivants à travers la reproduction. Or, l'économiste du changement technique et de l'innovation souhaite précisément pouvoir accéder à l'intelligence de ce mécanisme de production des variations. Ce qu'il désire théoriser, c'est la rationalité qui préside à l'émergence des variations, de la diversité, du nouveau. En termes schumpétériens, la question que se pose l'économiste de l'innovation concerne les conditions de possibilité du nouveau ou de la variation dans le « flux circulaire ». Pour une telle tâche, certains concepts lamarckiens qui confèrent un rôle actif et interventionniste à l'individu semblent bien plus appropriés.

Notre étude sera composée de trois parties. Tout d'abord nous présenterons le contexte théorique de la question de la variation chez Darwin. En second lieu, nous nous efforcerons de mettre en évidence l'originalité des hypothèses lamarckiennes au sujet de la genèse des variations dans la nature. Enfin, en dernier lieu, nous nous interrogerons sur quelques problèmes que posent l'analogie biologique en économie.

I. DARWIN

« Je crois, écrit Darwin, que de tout temps les êtres vivants varient suffisamment pour permettre à la sélection d'agir d'une façon continue » (Darwin, 1857, p. 76). Dans ses analyses, Darwin tient à distinguer le processus de sélection naturelle du processus de production des variations : « Quelle que soit la cause déterminante des différences légères qui se produisent entre le descendant et l'ascendant, cause qui doit exister dans chaque cas, nous avons raison de croire que l'accumulation constante des différences avantageuses a déterminé toutes les modifications les plus

importantes d'organisation relativement aux habitudes de chaque espèce » (Darwin, 1859, t. 1, p. 224). Les êtres vivants obéissent à un rythme exponentiel de reproduction ; (« toutes les plantes et tous les animaux tendent à se multiplier selon une progression géométrique », *ibid.*, p. 111). Dès l'introduction de *L'Origine des espèces*, Malthus est cité. Le fait incontestable est qu'il naît beaucoup plus d'individus de chaque espèce qu'il n'en peut survivre » (*ibid.*, p. 44 ; cf. également p. 109). Cela veut dire que les espèces ont une capacité de reproduction quasi-illimitée que seules les circonstances extérieures et la lutte pour la survie peuvent modérer : « Il n'y a aucune exception à la règle que tout être organisé se multiplie naturellement avec tant de rapidité que, s'il n'est détruit, la terre serait bientôt couverte par la descendance d'un seul couple. » (*ibid.*, p. 110).

Darwin tient à rappeler expressément que la sélection naturelle n'est point la cause de sa propre matière première, qu'elle n'amène point la variabilité. Son action consiste à conserver et à renforcer les variations « accidentellement produites » qui sont utiles à l'individu (*ibid.*, p. 126). Est-ce à dire que la production des variations obéit au jeu aveugle du hasard ? « J'ai, jusqu'à présent, parlé des variations... comme si elles étaient dues au hasard. C'est là, sans contredit, une expression bien incorrecte ; peut-être, cependant, a-t-elle un avantage en ce qu'elle sert à démontrer notre ignorance absolue sur les causes de chaque variation particulière » (*ibid.*, p. 188). Il doit exister, en effet, des causes précises qui produisent les variations. Mais comme nous venons de le constater dans la citation précédente, Darwin avoue souvent l'impuissance et l'ignorance du scientifique face au problème de l'origine des variations : « Notre ignorance en ce qui concerne les lois de la variation est bien profonde. Nous ne pouvons, une fois sur cent, prétendre indiquer les causes d'une variation quelconque » (*ibid.*, p. 222). Les conditions de l'environnement, les circonstances extérieures jouent sans doute un rôle fondamental dans la production des variations ; mais il n'existe aucune preuve tangible de ce que les seules circonstances extérieures suffisent à imprimer des variations déterminantes qui se rendraient, par la suite, héréditaires : « Le changement des conditions ne produit généralement qu'une variabilité flottante, mais quelquefois aussi des effets directs et définis ; or, ces effets peuvent à la longue devenir très prononcés, bien que nous ne puissions rien affirmer, n'ayant pas de preuves suffisantes à cet égard » (*ibid.*).

Du point de vue de sa problématique spécifique, le problème de l'origine des variations, le problème du mode de production de la diversité présente un intérêt secondaire aux yeux de Darwin. Le fait qu'il existe des différences, quitte à ne pas en connaître les causes déterminantes, suffit pour la cohérence

de la théorie de la sélection naturelle. Si, malgré cette propriété, Darwin s'intéresse aux hypothèses lamarckiennes d'usage et de non-usage, et de la transmission des caractères acquis, c'est qu'il nourrit un doute au sujet de l'hérédité. L'auteur accorde une attention toute particulière à la question de l'hérédité des variations, car la sélection naturelle ne peut opérer que sur des propriétés qui se transmettent d'une génération à l'autre. Comme le précise J. Huxley (1864, p. 164 et suiv.), le retour insistant de l'auteur de *L'Origine des espèces* sur la question de l'effet des circonstances sur les individus s'explique par l'inquiétude qui l'habite quant à la conservation dans le temps des variations engendrées par le seul jeu de la reproduction. En effet, la grande interrogation de Darwin au sujet de l'hérédité est de savoir si celle-ci est du type continu (fusion des caractères) ou du type discontinu (recombinaison des caractères indépendants sans qu'ils se mélangent). Et l'auteur semble se pencher du côté de l'hypothèse du type continu d'hérédité (cf. le *Journal de Darwin*, 1842, cité par Huxley, *ibid.*, p. 166). Autrement dit, si les caractères se fusionnent entre eux comme « se fusionnent deux gouttes d'encre », alors la variabilité tendra à diminuer. Si au contraire il n'y a pas de fusion et que les caractères se combinent comme « les billes de différentes couleurs dans un mélange », les variations seront continuellement alimentées et accrues. Darwin s'inquiétait donc de ce que l'hérédité du type continu entraîne une réduction de la variabilité. D'où sa recherche inquiète de mécanismes différents susceptibles d'alimenter constamment le stock de variations. Ainsi, l'intérêt que notre auteur porte à certaines hypothèses lamarckiennes comme la transmission des caractères acquis ne s'explique-t-il point par son désir de pénétrer le secret de la production des variations. Le souci qui l'anime dans cette recherche c'est le fait de savoir si la sélection naturelle est assurée de disposer d'une quantité suffisante de variations pour opérer. Or R. A. Fischer, en découvrant le principe de l'hérédité du type discontinu dissipe toutes les inquiétudes relatives à la conservation dans le temps des différences. Le mouvement exponentiel de la reproduction donne lieu à une quantité largement suffisante de variations héréditaires pour que la sélection naturelle puisse fonctionner. Si Darwin était fermement assuré du principe découvert par Fischer, il ne se serait vraisemblablement pas arrêté sur la problématique des caractères acquis et de leur transmission : « On peut, écrit l'auteur, ... bien qu'il faille admettre que de nouvelles circonstances extérieures affectent quelquefois et d'une manière définie les êtres organisés, douter que des races bien accusées aient pu souvent être produites par l'action directe d'un changement dans les conditions extérieures, sans le secours d'une sélection, soit naturelle, soit appliquée par l'homme » (cité par Giard, 1889, p. 151).

Pour résumer, l'hypothèse implicite fondamentale de la sélection naturelle est la suivante : « La variabilité s'effectue spontanément au cours des générations, dans la nature, comme dans un élevage... la taille des populations joue un grand rôle pour donner aux variations la possibilité d'apparaître » (Jacob, 1978, p. 188). C'est sur ce point que les néo-lamarckiens s'opposent le plus radicalement à l'évolutionnisme darwinien.

II. LAMARCK

En effet, le grand reproche qu'adresse Alfred Giard, un néo-lamarckien, à Darwin est que l'auteur de l'*Origine des espèces* fait preuve d'une négligence inacceptable au sujet de l'analyse des « facteurs primaires » de l'évolution. Par « facteurs primaires » Giard entend les processus naturels qui sont à l'origine de l'évolution. En référence à la célèbre terminologie spinoziste, l'auteur qualifie de *natura naturans* ces facteurs primaires, par opposition aux « facteurs secondaires » qui représentent la *natura naturata*, c'est-à-dire les êtres produits par les mêmes processus naturels (Giard, 1889, p. 142-143, et note 1 de la p. 143). Selon Giard, Darwin est resté au niveau des causes apparentes, sur la surface des phénomènes, en d'autres termes au niveau de la *natura naturata* : « Il (Darwin) opère à peu près comme les sociologues, les économistes, les météorologues, comme tous ceux, en un mot, qui se livrent à l'étude d'une science compliquée et encore jeune ; il s'efforce de relier entre eux les phénomènes observés, sans trop rechercher les causes premières et l'essence de ces phénomènes, et c'est ainsi qu'il arrive à la conception si féconde de la sélection naturelle » (*ibid.*, p. 151). Or, l'ambition de la science devrait être de s'avancer jusqu'aux causes premières : « Après avoir étudié la *natura naturata*, nous étudierons la *natura naturans*. Au point de vue statique, nous substituerons le point de vue dynamique. Nous porterons notre attention non plus sur les états d'équilibre réalisés, mais sur les êtres en mouvement vers ces états d'équilibre appelés phases embryonnaires, variétés, espèces, etc. » (*ibid.*, p. 142-43). Et dans cette tâche l'œuvre de Lamarck constitue, pour Giard, un apport d'une importance capitale. Car c'est Lamarck qui met expressément l'accent, dans sa *Philosophie zoologique*, sur le « facteur éthologique » ou comportemental en ce sens qu'il s'y interroge sur la « réaction de l'organisme lui-même envers (le) milieu (cosmique) » (*ibid.*, p. 146). Chez Lamarck, le vivant cesse de jouer le rôle totalement passif d'un objet sans défense, exposé à l'« action directe » d'un principe extérieur tout puissant, à savoir la sélection naturelle. Au contraire, le vivant se montre comme un être doué d'une force vitale d'adaptation aux

circonstances extérieures. Eu égard à cette force d'adaptation, à cette capacité d'apprentissage, la lutte pour l'existence, la sélection naturelle ou l'hérédité ne constituent que les « facteurs secondaires » de l'évolution ; ils « agissent uniquement comme *accélérateurs* de l'évolution » (*ibid.*, p. 154). Ce que Darwin semble oublier, c'est que tout choix suppose l'existence d'« objets différents à choisir » ; la tâche qui incombe alors au scientifique est de découvrir d'où viennent ces différences (*ibid.*, p. 153).

La *Philosophie zoologique* s'ouvre sur une réflexion qui donne la mesure de l'ambition scientifique de Lamarck. Bien qu'« à leur source, le *physique* et le *moral* ne (soient), sans doute, qu'une seule et même chose », les savants et les philosophes ne se sont intéressés, jusqu'à ce jour, qu'à un versant de l'interaction, à savoir l'influence du physique sur le moral. Comme on vient de le constater, les néo-lamarckiens estiment que ce sera également le cas de Darwin. Or, le moral influe aussi sur le physique et « on a maintenant les moyens de prouver qu'ils (les « deux ordres de choses ») se modifient de part et d'autre dans les variations » (Lamarck 1809, t. 1, p. 4 ; cf. également p. 218). Le véritable objet des analyses de Lamarck, ce sont les rapports qui articulent les organes et les ordres les uns aux autres, et non point les parties envisagées indépendamment de leur appartenance au tout. Le maître mot de l'auteur est l'« organisation » : « l'organisation est de toutes les considérations la plus essentielle pour guider dans une distribution méthodique et naturelle des animaux » (Lamarck, cité par Jacob, 1978, p. 99, n° 102). Avec Lamarck, le vivant se conçoit désormais comme « un ensemble intégré de fonctions, donc d'organes » (*ibid.*, p. 99). Lamarck s'interroge essentiellement sur le mode d'intégration des éléments au sein d'une totalité. Aucun élément ne peut être saisi dans sa vérité sans une référence explicite à cette totalité.

L'intérêt porté aux rapports et à l'organisation rend Lamarck attentif au fait que « l'être vivant n'est pas une structure isolée dans le vide, mais qu'il s'insère dans la nature avec laquelle il noue des relations variées » (*ibid.*, p. 100). L'organisme doit réagir aux circonstances extérieures, et cette réaction constitue, fondamentalement, le moteur de l'évolution. Chez Lamarck, le concept d'individu possède un statut théorique sans commune mesure avec ce qu'on observe dans les analyses de Darwin. Pour une attitude qui privilégie les fluctuations engendrées par le rythme exponentiel de la reproduction, le concept d'individu est privé de pertinence théorique. Alors que l'action du vivant est considérée comme la source fondamentale des variations chez Lamarck. L'essentiel des analyses de la *Philosophie zoologique* traite, par conséquent, de la logique qui régit le comportement de l'être vivant (le « facteur éthologique » de Giard) face aux circonstances

extérieures qu'affronte celui-ci. Il s'agit-là de la logique d'un processus d'adaptation et d'apprentissage, certes considérablement lent dans le temps mais résolu, qui ne pouvait pas ne pas retenir l'attention de l'économiste.

Le « véritable ordre des choses » se présente, selon Lamarck, comme suit. Un changement quelque peu brusque et persistant dans les circonstances entraîne une modification dans les besoins des vivants qui s'y sont soumis. Ces besoins exigent de la part des vivants des actions spécifiques et si le changement survenu dans les conditions se maintient suffisamment longtemps, les nouveaux besoins se transforment en habitudes. Celles-ci consistent soit en l'usage des organes auparavant très peu sollicités par l'organisme, soit en le non-usage des parties qui remplissaient jusqu'alors des fonctions précises. Les premiers verront leur puissance et leur rôle s'accroître alors que les secondes régresseront progressivement jusqu'à leur disparition totale si la durée de la modification est infiniment grande (Lamarck, 1809, t. 1, p. 233-34). La logique évolutionniste ou, plus exactement, transformiste de Lamarck (nous y reviendrons) est composée de quatre moments : les **circonstances** entraînent de nouveaux **besoins** ; ceux-ci se transforment en **habitudes** ; et les habitudes favorisent ou défavorisent le développement des **organes**. Cette logique renverse la perspective jusqu'alors admise au sujet de la formation des habitudes. « Ce ne sont pas les organes, c'est-à-dire, la nature et la forme des parties du corps d'un animal, qui ont donné lieu à ses habitudes et à ses facultés particulières ; mais ce sont, au contraire, ses habitudes, sa manière de vivre, et les circonstances dans lesquelles se sont rencontrées les individus dont il provient, qui ont, avec le temps, constitué la forme de son corps, le nombre et l'état de ses organes, enfin, les facultés dont il jouit » (*Recherches sur les corps vivants*, cité in Lamarck 1809, t. 1, p. 237). A ce propos, Lamarck cite le proverbe bien connu : « *les habitudes forment une seconde nature* » (*ibid.*, p. 237). C'est ce renversement de perspective où l'apprentissage est promu au rang de facteur essentiel de l'évolution qui peut autoriser l'économiste de parler d'une « hypothèse lamarckienne ».

Les deux lois fondamentales de la théorie lamarckienne s'élaborent dans ce renversement de perspective. La première concerne le processus d'« usage et de non-usage des organes » ; la seconde – celle qui a fait, peut-être à tort (cf. Barthélémy-Madaule, 1979, p. 91 et suiv.), la célébrité de Lamarck –, est connue sous le nom d'« hérédité des caractères acquis ». La première loi prescrit que la taille, la puissance et les capacités des organes sont proportionnelles à la fréquence de l'emploi qu'en fait le vivant selon les exigences des circonstances extérieures. Ici, Lamarck se démarque nettement de la conception fixiste ou créationniste de la nature selon laquelle « la

nature (ou son Auteur), en créant les animaux, a prévu toutes les sortes possibles de circonstances dans lesquelles ils auraient à vivre » (Lamarck, 1809, t. 1, p. 265). Or, notre auteur, tout en admettant l'existence « d'un plan d'organisation des êtres » qui préside à l'évolution régulière de ces derniers du simple au complexe, laisse ouverte la possibilité de transformations non programmées des organismes sous l'« influence des circonstances sur les habitudes » (*ibid.*, p. 266). Cette influence des circonstances, c'est-à-dire du milieu ambiant ou de l'environnement peut atteindre, dans certains cas, une intensité telle que l'animal peut connaître une transformation « très considérable » de son organisation. Lamarck conçoit le vivant comme une réalité essentiellement en devenir, douée d'une grande capacité d'adaptation dont l'examen exige, de la part du biologiste, l'adoption d'« un point de vue dynamique » comme le soulignait plus haut le néo-lamarckien Giard.

La seconde loi, en étroite corrélation avec la première au point d'en constituer la condition de possibilité, établit que les propriétés acquises sous l'influence des circonstances, se conservent de génération en génération, « pourvu que les changements acquis soient communs aux deux sexes, ou à ceux qui ont produit ces nouveaux individus » (*ibid.*, p. 235). A ce sujet, F. Jacob écrit chez Lamarck, « la plasticité des structures du vivant, la souplesse des mécanismes permettent... à l'organisme, non pas de s'insérer dans le monde qui l'entoure, mais d'insérer peu à peu ce monde dans son hérédité » (1978, p. 166). Nous nous garderons d'entrer ici dans le détail de la controverse complexe que cette hypothèse de « transmission des caractères acquis » a déclenchée en biologie. Le rejet catégorique d'une telle hypothèse par Auguste Weismann en 1883 (Buican, 1989, p. 83) a provoqué, chez certains biologistes en particulier français, une riposte pour la défense de Lamarck contre les « néo-darwiniens » lesquels se sont hâtés de se débarrasser définitivement des encombrantes hypothèses lamarckiennes de leur maître pour ne s'en tenir qu'à la seule théorie de la sélection naturelle. Le courant dit « néo-lamarckisme » date, par conséquent, de cette remise en cause radicale de la deuxième loi de Lamarck. Mais il s'agit-là d'une querelle dont les enjeux semblent être largement étrangers à Lamarck lui-même. « Pour Lamarck, écrit Barthélémy-Madaule, « l'hérédité de l'acquis »... est certes un support nécessaire de sa théorie, mais ce n'est pas une thèse nouvelle qu'il avance sur l'échiquier ; elle ne sera ni défendue ni combattue ; elle ne fait pas question ; elle va de soi » (1979, p. 92-93). Selon l'auteur, chez Lamarck il n'existe pas un véritable « problème de l'hérédité », au sens où Weismann l'a élaboré à la fin du siècle précédent. L'adversaire principal de l'auteur de la *Philosophie zoologique*, c'est Cuvier et son fixisme. Face à cette théorie

statique du vivant, Lamarck met en avant les mécanismes transformationnistes gouvernés par le principe d'« usage et de non-usage des organes » sous la contrainte du milieu : les êtres peuvent subir et subissent effectivement, à travers le temps, des modifications profondes, même si celles-ci ne sont pas inscrites dans le « plan d'organisation » originaire. L'enjeu essentiel de la problématique théorique de Lamarck réside donc dans cette thèse. Que les organes développés ou en régression du fait de l'emploi ou du non-emploi continus se transmettent aux générations suivantes, ceci n'est pas un fait à démontrer pour Lamarck. Barthélémy-Madaule estime, par conséquent, qu'il convient de se garder d'identifier Lamarck et la transmission des caractères acquis.

Un survol rapide des écrits de Lamarck et des polémiques entre les néo-lamarckiens et les néo-darwiniens risquerait donc de conduire l'économiste du changement technique et de l'innovation – attentif, par définition, au phénomène d'apprentissage –, à conférer une importance conceptuelle démesurée à l'hypothèse de la « transmission des caractères acquis » dans la théorie lamarckienne. C'est là que nous abordons la question délicate de l'emprunt analogique des concepts biologiques par les économistes.

III. L'ANALOGIE BIOLOGIQUE EN ÉCONOMIE

Au sujet de l'analogie, deux niveaux sont à distinguer : le niveau de la discipline qui prête les concepts et le niveau de la discipline qui les emprunte. Un concept abandonné, des enjeux théoriques largement dépassés dans l'évolution particulière de la discipline prêteuse peuvent avoir un effet stimulant sur l'imagination du chercheur de la discipline emprunteuse et y occasionner des avancées théoriques importantes. Le statut et le fonctionnement des concepts lamarckiens en économie semblent justifier cette observation. Qu'il s'agisse du concept de « transmission des caractères acquis », du concept d'« usage et de non-usage des organes » ou du concept d'« individu » actif capable de réagir aux circonstances extérieures, l'évolution interne de la science biologique semble les avoir infiniment complexifiés, déplacés voire dépassés. Plus encore, ce qui apparaît aux yeux du profane comme la preuve d'une position théorique dynamique et ouverte sur le futur, demande à être singulièrement nuancé lorsque la conception biologique globale de l'auteur se trouve située dans l'évolution théorique interne de la discipline. C'est particulièrement le cas pour Lamarck.

En effet, vers la fin du siècle, les travaux de Weismann, mettent définitivement en évidence une distinction fondamentale entre deux types de cellules : les cellules germinales et les cellules somatiques. Les premières contiennent une substance « à laquelle sa constitution physico-chimique, y compris sa nature moléculaire, donne la faculté de devenir un nouvel individu de la même espèce » (cité par Jacob, 1978, p. 234-35). Cette distinction entre *germen* et *soma* possède une importance décisive en ce qui concerne la question de la transmission des caractères. La découverte de Weismann révèle en effet que « les cellules germinales dérivent directement de celles de la génération précédente » et donc « elles ne sont pas produites par le corps de géniteur » (*ibid.*, p. 235). Autrement dit, les influences que peuvent subir le *soma*, dans son existence individuelle, en provenance des circonstances extérieures ne peuvent affecter le *germen* : « Quelque avatar que puisse subir un organisme, ses cellules germinales, donc sa descendance, se trouvent hors d'atteinte » (*ibid.*, p. 236). L'hérédité se maintient à l'abri des changements qui surviennent dans le corps. Cette soustraction radicale de l'hérédité à l'influence des circonstances extérieures signifie, évidemment, la ruine de l'hypothèse de la transmission des caractères acquis : « Pour Weismann, ...le milieu n'a plus le moyen d'enseigner l'hérédité... Ce qui peut arriver à un individu n'influe pas sur sa descendance. L'hérédité est séparée de toute fantaisie locale, de toute influence, de tout désir, de tout incident » (*ibid.*, p. 237). Avec Weismann l'hérédité se révèle désormais comme un domaine régi par des lois statistiques ; elle obéit à une logique combinatoire. La source des variations qui surgissent dans la reproduction réside donc dans les multiples combinaisons possibles des chromosomes portées par les cellules germinales qui s'unissent lors de la fécondation. Comme tout phénomène de hasard, l'hérédité doit être explorée par les probabilités ; elle relève rigoureusement de la « mécanique statistique ». Par conséquent, la problématique de l'hérédité concerne bien les populations (les grands nombres) et non les individus, comme l'avait plus qu'intuitionné Darwin. Après trente ans d'oubli, les biologistes redécouvrent ainsi, dans les années 1900, simultanément dans différents pays, les découvertes de Mendel. En bref, comme l'écrit Huxley, la « transmission héréditaire des effets de l'usage ou du non-usage ou de l'effet direct du milieu, paraît être maintenant définitivement abandonnée » (Huxley, 1864, p. 176).

Par ailleurs, lorsqu'on l'aborde à travers le progrès interne de la discipline, le transformisme de Lamarck se révèle appartenir, malgré tout, à une vision créationniste de l'univers vivant : « si nouvelle que puisse apparaître la description d'un transformisme généralisé, elle n'en reste pas moins fondée

sur une représentation du monde vivant qui est encore celle du XVIII^e siècle. Le transformisme de Lamarck, c'est la chaîne linéaire des êtres disposés dans la suite linéaire du temps » (Jacob, 1978, p. 168-69). Lamarck se démarque certes des savants du XVIII^e siècle comme Buffon en conférant un rôle positif à la variation. En effet, les savants du XVIII^e admettent que les organismes, soustraits aux perturbations et aux contraintes imprévues, se conforment aux exigences de leur « type d'origine » (*ibid.*, p. 154-55). Dans une telle optique, toute variation introduit nécessairement un écart défigurant, c'est-à-dire une déviation dans la forme originelle. Lamarck rejette cette conception fixiste. Pour lui, les variations surviennent sous la contrainte des circonstances externes et elles correspondent à autant d'efforts déployés par le vivant pour s'adapter à son environnement. Cependant, par sa croyance à un « plan originaire d'organisation » des vivants, Lamarck demeure toujours attaché à la vision créationniste du XVIII^e. Si le vivant ne rencontrait aucune contrainte, aucun obstacle, aucune perturbation, son évolution suivrait une gradation parfaitement régulière de formes simples vers des formes toujours plus complexes. L'évolution des vivants présente des irrégularités, car les circonstances extérieures viennent perturber le mouvement régulier de l'évolution pour exiger, de la part des vivants, un effort d'adaptation. Ce qui distingue Lamarck des savants du XVIII^e, c'est que les changements survenus chez les vivants sont de caractère fondamentalement utiles. En effet, si le vivant ne pouvait s'écarter du chemin tracé par le plan d'organisation originaire, il risquerait de périr sous l'effet des circonstances imprévues. La variation permet au vivant de se conformer aux exigences de son environnement. Nous remarquons que Lamarck adopte, en dernière analyse, un point de vue finaliste. Que le vivant obéisse aux implications du plan originaire ou qu'il soit soumis à la nécessité du changement, le résultat est toujours un progrès, un perfectionnement, accession à une forme plus complexe et plus subtile. Le transformisme est un mouvement qui exclut tout ratage, toute régression, tout échec.

Dans le transformisme lamarckien il n'y a que des réussites (*ibid.*, p. 161-62). La théorie lamarckienne ne fait aucune place à la *contingence* ; c'est bien pour cette raison qu'il ne serait pas exact de la définir comme une théorie évolutionniste : « Ce qui sépare radicalement de toute pensée antérieure l'évolutionnisme de Darwin et de Wallace, c'est la notion de contingence appliquée aux êtres vivants » (*ibid.*, p. 170). Dans la conception évolutionniste moderne, la variation devient un phénomène gratuit. Plus aucune hypothèse d'inéluctabilité n'est formulée au sujet de l'apparition des formes nouvelles. La théorie darwinienne laisse entendre que le monde des vivants aurait pu être

radicalement différent de ce qu'il est actuellement. On ne peut plus représenter l'évolution des êtres naturels par une succession d'éléments s'articulant les uns aux autres dans le cadre d'un « plan d'organisation » rationnellement conçu. Darwin a recours, non plus à la figure du tableau obéissant à une logique linéaire, mais à la figure de l'arbre généalogique à ramifications contingentes pour représenter l'évolution des espèces. La nature darwinienne est le lieu de création et de destruction ininterrompues et pléthoriques de petites différences, le théâtre d'un formidable « gaspillage » de nouveautés et d'événements imprévus. Dans cette surabondance de matériau, la sélection naturelle n'en retient qu'une infime partie. Le raisonnement de l'auteur de *l'Origine des espèces* est mené, fondamentalement, en termes de fluctuations survenues au sein des populations. C'est la logique de la loi des grands nombres qui régit ses analyses : « Avant Boltzmann et avant Gibbs, Darwin adopte déjà l'attitude qu'imposera la mécanique statistique... Toute la théorie de l'évolution repose sur les lois des grands nombres... Non que Darwin ait recours à des traitements mathématiques complexes pour analyser la variation des populations ; il se contente de l'intuition et du bon sens. Pour envisager les transformations, il considère seulement les fluctuations qui surviennent toujours dans les grandes populations, ce qu'on appelle en statistique les queues de distribution. Son attitude est déjà celle de l'analyse statistique qui transformera le petit avantage conféré à quelques-uns par un faible accroissement dans les chances de survie et de reproduction en un mécanisme rigide aux conséquences inéluctables » (*ibid.*, p. 184). La sélection naturelle est un mécanisme dont le fonctionnement demeure identique quelles que soient les circonstances particulières de temps et de lieu. Une telle attitude théorique conçoit le temps comme une dimension extérieure au devenir. Le temps n'est que la condition parfaitement neutre d'exercice de la sélection naturelle. Il n'existe aucune exaltation ontologique du temps chez Darwin : « Le temps n'a de l'importance, et à ce point de vue son importance est grande, qu'en ce qu'il offre plus de chances à l'apparition de variations avantageuses, à leur sélection, augmentation et fixation en rapport avec les lentes modifications qui se font graduellement dans les conditions extérieures » (cité par Jacob, *ibid.*, p. 188). La conception du temps comme force créatrice, la vision de la temporalité comme une dimension fondamentale des êtres vivants sont des dispositions étrangères à Darwin.

C'est bien pour cette raison, parce qu'elle ne confère, dans l'évolution biologique, aucun statut spécifique, aucun rôle déterminant ni au temps ni à l'individu (mais ces deux termes sont indissociables du point de vue de l'évolution humaine) que la théorie darwinienne trouve rapidement ses

limites sur le plan économique. Une théorie qui suppose la soumission passive de l'individu à une loi toute puissante – la sélection naturelle –, une problématique évolutionniste qui refuse toute pertinence théorique à la question de l'origine et du mode de production des variations, ne peuvent rendre compte que de la surface des phénomènes de changement technique et d'innovation. Un appareil conceptuel élaboré à partir des présupposés de la sélection naturelle – la loi des grands nombres, la mécanique statistique, l'étude des variations survenues dans les populations –, permet l'exploration du niveau le plus mécanique, le plus apparent et directement observable des phénomènes de changement économique, puisqu'une telle approche doit tenir à distance toute hypothèse de conscience, de volonté ou de projet susceptible d'introduire une dimension d'intentionnalité dans le processus biologique. Une attitude théorique qui tenterait de prêter, à ce dernier, une intentionnalité censée opérer à un niveau inaccessible à l'expérience sensible ne peut éviter l'impasse du finalisme, du vitalisme, de l'anthropomorphisme voire de l'animisme. Or, ce qui apparaît comme un « obstacle épistémologique » du point de vue de l'évolutionnisme biologique constitue la propriété fondamentale du fait humain, à savoir que ce dernier est inconcevable sans la référence à une intentionnalité qui lui donne sens.

Les concepts de Lamarck, même s'ils se trouvent en grande partie dépassés par la recherche biologique moderne, permettent à l'économiste d'échapper au mécanisme réducteur de la théorie darwinienne dans l'approche de la réalité humaine. Ce que la sélection naturelle fournit comme instrument d'analyse des phénomènes évolutionnistes propres au monde humain s'avère trop fruste, trop niveleur pour en épuiser la complexité. Le temps humain, en d'autres termes l'histoire, se présente comme un processus incommensurable avec le temps cosmique, quasi infini de la théorie darwinienne, que la chose soit envisagée du point de vue de la vitesse de formation des variations, de la vitesse de l'accumulation et de la transmission de l'expérience ou de la vitesse d'adaptation de l'homme aux conditions changeantes de son environnement (cf. Smith, 1962, p. 291 et suiv.). Or l'hypothèse de la transmission des caractères acquis, la grande place que la théorie lamarckienne réserve à l'action de l'individu, la capacité d'adaptation et d'apprentissage qu'elle lui prête, enfin la volonté de survie dont Lamarck suppose porteur non pas le groupe ou l'espèce mais l'individu, retiennent de près l'attention de l'économiste du changement technique qui souhaite pouvoir rendre compte de la flexibilité incommensurablement plus rapide et plus efficace des constructions humaines comparée au rythme d'adaptation des espèces

naturelles dans la théorie de la sélection naturelle. En bref, l'intervention humaine produit une accélération de l'évolution biologique dont l'intelligence ne peut être saisie qu'en référence à l'intentionnalité qui l'accompagne et dont elle constitue la spécificité.

L'adoption des concepts lamarckiens par le spécialiste du changement technique et de l'innovation, autrement dit, l'« hypothèse lamarckienne » en économie traduit donc, chez l'économiste, la conscience de l'incommensurabilité de l'ordre biologique et de l'ordre humain, de l'irréductibilité de l'évolution humaine à l'évolution biologique. Une telle conscience n'est en rien étrangère à Darwin lui-même. En effet, dans la *Descendance de l'homme*, celui-ci attire l'attention sur le fait que la logique de la sélection naturelle atteint, dans le temps, un seuil à partir duquel, avec l'apparition de l'homme, et par conséquent de la culture, elle cesse de régir « l'intégralité complexe du phénomène évolutif » (Tort, 1983, p. 195). Aux yeux de Darwin, il n'existe pas de relation de continuité simple entre le biologique et le social. Patrick Tort tente de décrire cette absence de continuité par le terme d'« effet réversif » : « L'effet réversif n'est ni une coupure ni un saut, dans l'exacte mesure où la sélection ne cesse pas d'agir, mais en quelque sorte se divise en elle-même pour agir autrement » (*ibid.*, p. 193). L'évolution naturelle qui sélectionne progressivement des instincts de socialité et de sympathie, cesse de gouverner le fait humain à partir du moment où le « phénomène moral » fait son apparition ; et celui-ci, dans sa transcendance, obéit désormais à une logique spécifiquement humaine (cf. Quiniou, 1992, p. 51). Selon Tort, Darwin lui-même nous inciterait « à penser et à agir en sachant que ce qui a lieu dans la société n'a aucune raison de s'assujettir ni d'être assujetti aux lois qui gouvernent l'univers biologique antérieurement à l'émergence – naturelle, car sélectionnée – de la civilisation qui marque la fin du règne exclusif de la sélection biologique et l'émergence connexe de techniques rationnelles et *anti-éliminatoires*. C'est pourquoi, du strict point de vue de la logique du darwinisme, le soi-disant « darwinisme social » est une ineptie » (Tort, 1983, p. 195). Sous ce rapport, la référence à Lamarck, en économie, pourrait être interprétée comme une tentative de sortir du « darwinisme social », du cadre étroit et réducteur du « spencérisme ». Paradoxalement, en matière d'emprunts que les économistes du changement technique et de l'innovation pratiquent dans la théorie lamarckienne, il serait possible de parler d'une distanciation à l'égard du modèle biologique jugé trop mécanique pour rendre compte de la complexité du fait humain.

Bibliographie

- P. ACHARD, La Biologie dans les représentations de l'économie. Croissance et développement, in *Discours biologique et ordre social*, Paris, Ed. du Seuil, 1977, p. 166-205.
- M. BARTHÉLÉMY MADAULE, *Lamarck ou le mythe du précurseur*, 1979, Paris, Ed. du Seuil.
- D. BUICAN, *Darwin et le darwinisme*, Paris, PUF, col. Que sais-je ? 1987.
- D. BUICAN, *L'Évolution et les évolutionnismes*, Paris, PUF, col. Que sais-je ? 1989.
- Y. CONRY, *L'introduction du darwinisme en France au XIX^e siècle*, Vrin, 1974.
- Ch. DARWIN (1857), Lettre à Asa Gray, in Drouin et Lenay, p. 72-84, 1990.
- Ch. DARWIN (1859), *L'Origine des espèces*, trad. E. Barbier, Paris, Ed. La Découverte, 1980.
- Ch. DARWIN (1871), *La Descendance de l'Homme et la sélection sexuelle*, Paris, Ed. Complexe, t. 1 et 2, 1981.
- J.-M. DROUIN et Ch. LENAY (Ed.), *Théories de l'évolution. Aspects historiques*, Agora, Presses Pocket, 1990.
- H. ELLIOT, Introduction to J. B. Lamarck, *Zoological philosophy*, Hafner Publishing Company, p. XVII-XCII, 1963.
- A. GIARD (1889), Les Facteurs de l'évolution, in Drouin et Lenay, p. 142-155, 1990.
- A. GRAY, *Darwiniana. Essays and Reviews Pertaining to Darwinism*, Harvard University Press, 1963.
- F. A. HAYEK, *Studies in Philosophy, Politics and Economics*, Routledge and Kegan Paul, 1967.
- J. HUXLEY (1945), La Théorie synthétique de l'évolution, in Drouin et Lenay, p. 160-181, 1990.
- F. JACOB, *La Logique du vivant. Une histoire de l'hérédité*, Paris, Gallimard, 1978.
- J.-B.-P.-A. LAMARCK (1809), *Philosophie zoologique*, Reprinted by Engelmann H. R. and Wheldon & Wesley, Ltd., 1960.
- J.-B.-P.-A. LAMARCK (1820), *Système analytique des connaissances positives de l'homme*, Paris, PUF, Quadrige, 1988.
- B. MANTOY, *Lamarck. Créateur de la biologie*, Ed. Seghers, 1968.
- J. MONOD, *Le Hasard et la nécessité, essai sur la philosophie naturelle de la biologie moderne*, Paris, Ed. du Seuil, 1970.
- Y. QUINIOU (1992), La Morale comme fait d'évolution : continuité, émergence, rupture, in Tort, p. 47-54, 1990.
- J. M. SMITH, *La Théorie de l'évolution*, Petite Bibliothèque Payot, 1962.
- P. TORT, *La Pensée hiérarchique et l'évolution*, Paris, Aubier Montaigne, 1983.
- P. TORT, Spencer et le système des sciences, in H. Spencer, *Autobiographie. Naissance de l'évolutionnisme libéral*, Paris, PUF, p. V-XLIV, 1987.
- P. TORT (Dir.), *Darwinisme et société*, Paris, PUF, 1992.

SOME LAMARCKIAN THEMES IN THE THEORY OF GROWTH AND ECONOMIC SELECTION: A PROVISIONAL ANALYSIS

J. S. METCALFE¹

Abstract

The purpose of this short note is to explore some properties of a simple evolutionary model in which firms learn and improve their competitiveness in accordance with their growth history. The origins of the argument are traced to the relationship between guided learning and patterns of technical progress. The economics of selection are shown to depend upon the rate of learning such that the variety in unit costs generates competition which feeds back to regenerate that variety. In short, the paper introduces Lamarckian feedback into the replicator dynamics of growth and selection.

Résumé

L'objectif de cette brève note est d'explorer quelques propriétés d'un modèle évolutionniste simple dont les firmes apprennent et améliorent leur compétitivité en fonction de l'histoire de leur croissance. L'origine de cet argument est tracée jusqu'aux relations entre l'apprentissage et les cheminements du progrès technique. On voit que l'économie de la sélection dépend du taux de l'apprentissage de telle manière que la variété des coûts unitaires engendre une concurrence qui agit par rétroaction sur la variété. Ainsi, l'article introduit une rétroaction lamarckienne à l'intérieur de la dynamique de réplique de la croissance et de la sélection.

The purpose of this short note is to explore some properties of a simple evolutionary model of technological competition and structural economic change. A concern with structural change requires little justification since the ever changing pattern of economic relations between firms, sectors, regions

1. University of Manchester, Dept. of Economics, Manchester M13 9PL, Great-Britain.