

Première partie

Darwin contre Spencer

Au premier abord, les pensées de Darwin et de Spencer paraissent fort proches l'une de l'autre sous un aspect essentiel : contre les « créationnistes » ou « fixistes » de leur temps, les deux penseurs adhèrent à l'idée d'une évolution des espèces. Ils considèrent ainsi que les vivants sont liés les uns aux autres au sein d'un immense arbre généalogique et que les espèces se transforment progressivement au fil des générations ; ce qui implique que l'homme a des ancêtres communs avec le singe, idée révolutionnaire et scandaleuse dans l'Occident du dix-neuvième siècle.

Pourtant, si cette opposition à l'idée d'une création séparée et exogène des espèces vivantes est essentielle aux plans culturel, politique ou idéologique, elle l'est assurément beaucoup moins aux plans scientifique et philosophique. En réalité, malgré les convergences de surface du vocabulaire et de quelques hypothèses générales, les doctrines de Spencer et de Darwin se déploient dans des champs de pensée fort différents. La première s'appuie sur un triptyque de notions empruntées à l'embryologie comparée, qui l'ancre fermement dans un paradigme dont l'empire dans les sciences de la vie s'efface peu à peu au milieu du dix-neuvième siècle. La seconde marque, quant à elle, une rupture décisive, à travers laquelle l'idée d'un déve-

loppement des espèces, thème central de la philosophie spencerienne, est remplacée par le principe, tout opposé, d'une histoire des populations d'êtres vivants par voie de sélection naturelle. Le mot histoire est à prendre ici au sens fort, c'est-à-dire d'un devenir sans direction particulière, rythmé par des événements fondamentalement contingents. Dans un tel cadre, l'évolution n'a pas de finalité ; elle n'est mue par aucune tendance au progrès ; et l'homme n'a aucune éminence ou supériorité particulières : il n'est pas « plus évolué » ou « plus adapté » que les autres vivants. Les thèmes et hypothèses qui, en apparence, se retrouvent chez les deux penseurs – sélection naturelle, interprétation généalogique de la taxinomie, évolution du vivant, analogie économique – prennent ainsi, dans leurs théories respectives, des significations profondément divergentes.

À travers ces thématiques, la pensée de Darwin dessine un modèle radicalement nouveau, aussi éloigné sous certains aspects de l'évolutionnisme de type spencerien que du fixisme de Georges Cuvier (voir Daudin, 1926-1927 ; Balan, 1979). En un mot, avec Darwin, le regard scientifique porté sur la diversité des vivants, leur genèse et leur adaptation s'émancipe réellement des schèmes métaphysiques de l'échelle des êtres, de la téléologie et de l'anthropocentrisme, ouvrant un espace d'interrogations dans lequel l'origine et le devenir de la vie, intégralement sécularisés, sont analysés dans la positivité qui leur est propre, à travers une enquête historique interne à la vie elle-même, arrachée à toute forme de transcendance extra-biologique.

Herbert Spencer : *l'évolution comme développement* *des espèces par différenciation*

Les sources d'inspiration de la biologie de Spencer

Les vues développées par Spencer en biologie s'inscrivent dans un champ de concepts et de questionnements bien spécifique, constitutif d'une discipline – l'anatomie comparée au sens large ou, si l'on veut, les « sciences de l'organisation » – qui, dès la fin du dix-huitième siècle, en particulier avec les premiers travaux de Cuvier, tend à occuper une place capitale et éminente au sein du vaste ensemble formé par les différentes sciences qui traitent du vivant (voir Daudin, 1926-1927 ; Balan, 1979). Plus précisément, Spencer développe ses réflexions dans le prolongement de l'embryologie comparée allemande qui, notamment avec Karl Ernst von Baer, domine les « sciences de l'organisation » de la fin des années 1820 aux années 1840 (voir Canguilhem *et alii*, 1962, p. 18-22 ; Balan, 1979, seconde partie, chapitre IV).

L'embryologie comparée de Karl Ernst von Baer

Au risque de simplifier une histoire singulièrement complexe, on peut dire que la théorie du vivant proposée par von Baer se déploie dans un espace conceptuel polarisé par trois notions générales, qui se comprennent l'une en fonction de l'autre : le *développement*, la *classification* et l'*organisation*.

Cette théorie est bâtie à partir de réflexions tirées de la comparaison anatomique des diverses formes qui se manifestent tout

au long du développement embryonnaire des espèces animales. Au terme de ces comparaisons, le savant allemand décrit le *développement* embryonnaire comme un processus de différenciation, qui conduit les embryons des différentes espèces à diverger de plus en plus à mesure que le processus avance. Ainsi, souligne-t-il, aux premières étapes de leur développement, les formes embryonnaires consistent dans toutes les espèces en esquisses sommaires présentant peu de traits nets et accusés. Cette relative indifférenciation initiale les rend semblables les unes aux autres. Puis, rapidement, quatre voies de développement très différentes se dessinent dans le monde animal, à travers quatre plans d'organisation bien distincts. Aux stades suivants, les chemins de développement divergent et redivergent à nouveau à l'intérieur de chacun de ces quatre grands groupes d'animaux, jusqu'à parvenir, après une ultime spécification des traits organiques, aux diverses formes vivantes adultes caractéristiques de chaque espèce (voir Canguilhem *et alii*, 1962, p. 18-22). Le développement embryonnaire des animaux, ajoute von Baer, est commandé dans chaque espèce par une norme morphologique idéale particulière, qu'il appelle le « type ». Subordonné au pouvoir régulateur du « type » propre à son espèce, l'embryon rejoint ainsi, au terme de son développement, son essence individuelle et spécifique (Balan, 1979, p. 260-265).

Pour von Baer, le développement d'un embryon est donc un processus de différenciation, autrement dit un processus de complexification des propriétés géométriques d'une forme. Cette différenciation est, dans le même mouvement, interne et externe : interne parce qu'elle consiste en une augmentation du nombre de segments, de plis, de brisures, de dédoublements, d'invaginations, de courbures au sein d'une figure qui, initialement, peut être assimilée à un cercle ; externe parce que, en gagnant sans cesse de nouvelles propriétés spécifiques qui le rapprochent de sa forme adulte, l'embryon d'une espèce donnée se distingue, à chaque étape, de formes embryonnaires appartenant à d'autres espèces, auxquelles il ressemblait encore aux stades de développement précédents. En d'autres termes, dans la doctrine de von Baer, la différenciation, la spécification et

l'individualisation constituent les trois faces d'un même processus : celui du développement.

Une telle théorie place l'embryologie au centre des sciences du vivant, du moins des « sciences de l'organisation ». En effet, aux yeux du savant allemand, la comparaison anatomique des formes fœtales fournit la clé du problème – considéré comme central à cette époque – de la diversité et de la *classification* des êtres vivants. Si ceux-ci paraissent pouvoir se classer en groupes de compréhension croissante et d'extension décroissante successivement inclus les uns dans les autres, autrement dit en un « système » de rameaux divergents et redivergents, comme les naturalistes en ont eu l'intuition depuis des siècles, c'est précisément, selon von Baer, parce que les individus de chaque espèce sont formés par un tel processus de développement. Les groupes taxinomiques les plus larges dégagés en zoologie, c'est-à-dire les quatre embranchements mis au jour par Cuvier, dit ainsi le savant allemand, traduisent simplement l'existence de quatre grandes voies de développement embryonnaire initiales. Et les subdivisions suivantes de la classification zoologique correspondent aux divergences ultérieures des embryons des différentes espèces. En d'autres termes, pour von Baer, la chronologie des différenciations embryologiques commande l'ordre des ramifications de l'arbre dessiné par la classification des animaux. Dans un tel cadre, l'embryologie comparée devient donc le principe de la zoologie, ou si l'on veut, de l'anatomie comparée des formes animales adultes.

En général, ajoute von Baer, l'ordre des différenciations morphologiques suit l'ordre d'importance physiologique des parties qui composent l'*organisation* du corps vivant. Les quatre « types » fondamentaux d'embryons et, partant, les quatre grands embranchements du règne animal, se distinguent ainsi les uns des autres, comme l'avait souligné Cuvier, par les spécificités morphologiques de leurs organes chargés d'exécuter les fonctions vitales les plus importantes, dont les exigences retentissent dans la forme de tout le corps. Les différences qui surviennent ultérieurement dans le développement de chaque embryon se dessinent ensuite sur cette première esquisse, dans

les organes d'une importance physiologique secondaire, puis tertiaire, la dernière touche s'opérant sur les parties exécutant les fonctions les moins décisives. Autrement dit, les différences qui s'opèrent à chaque étape de développement et, par conséquent, à chaque rang de la classification zoologique – puisque les secondes ne font qu'exprimer les premières – suivent, selon von Baer, la hiérarchie des fonctions vitales. Les « caractères », autrement dit les parties organiques choisies pour établir les différents groupes à chaque rang taxinomique, sont donc ordonnés selon une hiérarchie exactement superposable à celle des fonctions qu'ils accomplissent et à celle de l'ordre chronologique des différenciations embryologiques. Il y a donc, chez von Baer, une équivalence parfaite entre l'importance physiologique d'un trait morphologique, son efficacité taxinomique, et le rang qu'il occupe dans l'ordre d'apparition des parties organiques au cours du développement embryonnaire.

En résumé, dans la théorie de von Baer, les notions d'*organisation*, comprise comme une forme plus ou moins différenciée dont les parties exécutent des fonctions très précisément hiérarchisées, de *classification* zoologique en un « système » arborescent et de *développement* embryologique par différenciation commandé par un « type » morphologique idéal, prennent une signification parfaitement réciproque (voir Balan, 1979, p. 260-265).

Une théorie confrontée à des difficultés croissantes

Dès les années 1840, la doctrine de von Baer est confrontée à deux difficultés principales, l'une théorique, l'autre empirique. Tout d'abord, cette doctrine laisse assez largement en suspens la question des causes matérielles du développement. À cet égard, le pouvoir régulateur accordé au « type » ne peut manquer d'apparaître, aux yeux des savants du milieu du siècle, comme une force occulte quelque peu mystérieuse qui, faute d'être singulièrement précisée dans une solide physiologie du développement, ne semble guère plus éclairante que la *vis essentialis* proposée par Caspar Friedrich Wolff un siècle auparavant.

Ensuite, la doctrine de von Baer est peu à peu réfutée par une série d'observations embryologiques décisives. En particulier, les recherches menées sur les invertébrés marins révèlent que de véritables changements de « type » sont susceptibles d'intervenir dans le développement d'un même individu. Johannes Müller, par exemple, montre que la larve de l'échinoderme appartient à un « type » – au sens de von Baer – différent de celui de l'animal adulte auquel elle donne naissance. Et les phénomènes de substitutions d'organes, de générations alternantes ou de régressions au cours du développement tendent à affaiblir le crédit de l'idée selon laquelle les formes tardives sont plus différenciées et plus individualisées que les formes précoces (voir Balan, 1979, p. 332-333).

Ainsi, dans la mesure où l'individu, depuis sa naissance jusqu'à sa mort, semble caractérisé par son polymorphisme, dans la mesure où l'on observe, au cours de la vie de certains animaux, des changements de « type » et des successions de formes qui, tout en étant fort contrastées dans leur aspect et leur mode de vie, semblent avoir un degré égal d'achèvement ou d'individualité biologique – le papillon, par exemple, a commencé par être une chenille –, le « type » – ou, si l'on veut, le plan morphologique – ne peut plus être regardé comme une structure fixe et immuable chez l'individu et caractéristique d'une espèce. En conséquence, il ne peut plus être considéré comme le principe régulateur d'un développement qui s'opérerait selon un processus continu de différenciation spécifique. Et c'est désormais lui – le type –, avec ses variations, parfois régressives, qui doit recevoir une explication. Expliquer le développement, c'est donc désormais rendre raison de ces changements et transformations du plan morphologique des animaux au cours de leur existence. C'est donc bâtir une physiologie générale susceptible d'être considérée comme « scientifique », c'est-à-dire, aux yeux des savants les plus attachés à inscrire leur explication de la vie dans une cosmologie générale, une physiologie dont les lois soient rattachées aux principes de la physique mécanique. Telle est ainsi l'une des problématiques majeures qui agitent les parties les plus spécula-

tives de la théorie du vivant autour de 1850 (Balan, 1979, p. 435-436).

**La philosophie du vivant de Spencer :
une reformulation de la théorie de von Baer
appuyée sur l'idée d'un développement des espèces**

Les vues développées par Spencer sur le vivant s'inscrivent très précisément dans le prolongement de ces questionnements et de ce cadre de pensée. On retrouve ainsi, au fondement de la théorie proposée par le philosophe anglais, l'association étroite des notions d'organisation, de classification et de développement. Cette association s'effectue, toutefois, chez Spencer, selon des modalités nouvelles qui, à ses yeux, permettent de résoudre les difficultés auxquelles la doctrine de von Baer est confrontée (voir, par exemple, Spencer, 1864-1867, p. 369). La solution proposée par Spencer consiste à étendre le concept de développement – que von Baer, hostile à l'idée d'un lien généalogique entre les différents types d'êtres vivants, cantonnait au développement embryonnaire individuel – au devenir des espèces vivantes dans leur ensemble. Une telle interprétation de la diversité de la vie et de sa dynamique entraîne une modification du sens assigné à la classification des vivants et, surtout, aux concepts de développement et d'organisation. En effet, ces deux notions deviennent, chez Spencer, les concepts centraux d'une théorie physiologique hautement spéculative, « transcendante », selon ses propres mots, formulée, conformément aux vœux de l'époque, dans le langage de la physique mécanique.

Le développement des espèces

Aux yeux de Spencer, von Baer a donné une définition du développement dont le domaine de validité s'étend bien au-delà de l'embryologie, au point que l'on peut parler, selon le philosophe anglais, d'une « loi de Baer » (Spencer, 1864-1867,