afin de marquer aussi rigoureusement que possible la place qu'occupe et le sens que prend l'*espèce* dans cette classification, ses rapports avec le genre, la famille, l'ordre, etc. Selon le savant américain, les *embranchements* sont caractérisés par le plan de la structure; les *classes*, par le mode d'exécution du plan, en ce qui concerne les voies et moyens; les *ordres*, par le degré de complication de la structure; les *genres*, par les détails de l'exécution des parties; les *espèces*, par les rapports des individus, soit entre eux, soit avec le monde ambiant, aussi bien que par les proportions des parties, l'ornementation, etc. Pour bien comprendre les considérations sur lesquelles doit être basée la délimitation de l'*espèce*, il importe de reconnaître tout d'abord que l'*espèce* ne jouit que d'une existence limitée, qu'elle appartient à une période donnée de l'histoire du globe. Il en résulte qu'elle se trouve dans des rapports définis avec les conditions physiques alors prédominantes, ainsi qu'avec les animaux et les végétaux contemporains. Ce sont ces rapports qui fournissent les traits essentiels et qui fixent les limites naturelles de l'*espèce*. Ces rapports sont nombreux et se montrent: 1° dans la *portée* géographique naturelle à chaque *espèce*, aussi bien que dans son aptitude à s'acclimater dans les contrées où elle ne se rencontrait pas primitivement; 2° dans les relations qu'elle entretient avec les éléments ambiants, suivant qu'elle habite l'eau ou la terre, les mers profondes, les ruisseaux, les fleuves, les lacs, les bas-fonds, les bancs, les côtes sablonneuses, limoneuses, rocheuses, les bancs de calcaire, les récifs corallins, les marais, les prairies, les jachères, les landes, les déserts salés, les déserts sablonneux, les terres humides, les forêts, les vallées ombreuses, les coteaux exposés au soleil, les régions basses, les plaines, les steppes, les hauts plateaux, les pics élevés, ou les terres glacées des pôles, etc.; dans la dépendance où elle est de tel ou tel aliment pour subsister; 4° dans la durée de la vie; 5° dans le mode d'association des individus qui vivent en troupes, en petites sociétés ou isolément; 6° dans la durée et le retour de la période de reproduction; 7° dans les changements subis par les individus durant l'accroissement, et la périodicité de ces changements pendant la métamorphose; 8° dans le mode d'association de ses représentants avec les autres êtres, mode qui est plus ou moins intime et constitue chez quelques-uns une association constante, et chez d'autres le parasitisme; 9° dans toutes les particularités qui résultent de la stature définitive, des proportions des parties, de l'ornementation et de toutes les variations auxquelles l'individu peut se prêter.

M. Agassiz se prononce nettement pour la fixité des *espèces:* il la regarde comme acquise à la science et démontrée par Cuvier. « La science fit un grand pas en avant, dit-il, le jour où elle s'assura que les *espèces* ont des caractères fixes et ne changent point dans le cours du temps; mais ce fait, dont on doit la démonstration à Cuvier, a acquis une importance plus grande encore depuis qu'il a été également établi que les changements, même les plus extraordinaires, dans le mode d'existence d'un animal et dans les conditions où il est placé, n'ont pas plus d'influence sur ses caractères essentiels que le cours du temps. » M. Agassiz invoque « les preuves que nous ont conservées les monuments de l'Egypte et la comparaison minutieuse qu'on a pu faire des animaux trouvés dans les sépultures égyptiennes avec les spécimens vivants de la même *espèce* et du même pays. » Cette comparaison, faite pour la première fois par Cuvier, et d'où il résulte qu'il n'y a pas ombre de différence entre les uns et les autres, au bout d'une période de cinq mille ans, a prouvé que, « aussi loin que nous puissions porter nos recherches en arrière, nous ne découvrons pas même un léger indice pouvant porter à croire que les *espèces* se modifient dans le cours des siècles, lorsque nous bornons nos comparaisons à une seule et même grande époque cosmique. »

M. Agassiz appelle l'attention sur certaines circonstances qui montrent que les animaux actuellement vivants habitent la terre depuis un temps infiniment plus long qu'on ne le suppose généralement. Il a été possible de déterminer le mode de formation des récifs de coraux, nommément de ceux de la Floride, avec une rigueur qui permet d'affirmer que huit mille ans environ sont nécessaires pour qu'un de ces bancs s'élève du fond de l'Océan au niveau de sa surface. Or, la pointe la plus méridionale de la Floride est entourée par quatre de ces bancs, concentriquement disposés les uns au-dessus des autres, et dont on peut démontrer que la formation a été successive. Cela fait remonter l'origine première de ces récifs à plus de trente mille ans, et cependant les coraux qui les ont construits sont partout de la même *espèce*. Voilà donc un fait qui fournit, aussi directement qu'on la puisse obtenir dans n'importe quelle branche des recherches physiques, la preuve que quelques-unes, au moins, des *espèces* animales actuellement vivantes remontent à plus de trente mille ans, et n'ont pas, dans tout le cours de cette période, subi la plus légère modification. Et encore, ces quatre récifs concentriques sont seulement les plus distincts de cette contrée; il y en a, un peu plus au nord, d'autres moins bien étudiés jusqu'ici. De fait, la presqu'île tout entière de la Floride est simplement formée de bancs de coraux agglomérés, réunis les uns aux autres dans le cours des siècles, et qui ne contiennent que des débris de coraux, de coquilles ou d'autres animaux, identiques avec ceux qui vivent actuellement sur les côtes de cette péninsule. En admettant donc qu'une étendue de cinq milles géographiques soit le terme moyen du développement d'un banc de coraux, dans les circonstances où l'on voit se succéder les récifs concentriques de la Floride, et que la succession régulière des bancs se prolonge jusqu'au lac Ogéechobée, sur deux degrés de latitude, on aurait environ deux cent mille ans pour la période de temps nécessaire à faire émerger de l'Océan la partie de la péninsule de la Floride située au sud du lac Ogéechobée, dans ses limites actuelles; et, durant cette immense période, aucune modification n'aurait eu lieu dans les caractères des animaux du golfe du Mexique.

On a coutume de mettre en avant nos animaux domestiques et nos plantes cultivées comme fournissant la preuve de la mutabilité des *espèces*. Mais, remarque M. Agassiz, pour autoriser l'argument qu'on en tire contre la fixité, un premier point devrait être établi: il faudrait démontrer que tous les animaux que nous désignons par un même nom sont issus d'un tronc commun. Or, loin que ce soit le cas, c'est chose nettement contredite par la connaissance positive où nous sommes que les variétés de plusieurs d'entre eux, tout au moins, proviennent d'un mélange complet de différentes *espèces*. Les monuments de l'Egypte font d'ailleurs voir que plusieurs de ces soi-disant variétés, qu'on suppose être le produit du temps, sont aussi anciennes que n'importe quel autre animal contemporain des hommes; en tous cas, nous ne possédons ni tradition, ni monument de l'existence d'un animal sauvage, plus anciens que ceux qui nous représentent les animaux domestiques avec les mêmes différences qu'ils ont de nos jours. Il est donc fort possible que les différentes races d'animaux domestiques aient été originellement des *espèces* distinctes, dont le mélange est, de nos jours, plus ou moins complet, comme celui des différentes races humaines. On doit, à ce sujet, distinguer les races que nous savons avoir été produites de main d'homme, et qui ont besoin pour subsister de nos soins constants, des races qui sont permanentes et que rien ne nous autorise à ne pas considérer comme primitives.

M. Agassiz voit la source unique de l'idée transformiste dans l'observation des différences individuelles chez les êtres vivants. Ces différences sont réelles, mais on ne doit point les exagérer. Sans doute, quelque semblables que soient entre eux les animaux ou les plantes d'une même *espèce*, il y a toujours chez tout individu, même en dehors des différences sexuelles, des traits particuliers plus ou moins prononcés par lesquels l'individualité s'accuse plus nettement. Toutefois, si grandes que soient ces différences, si tranchée que soit l'individualité, et bien que, à raison de cette absence d'uniformité parfaite, il soit permis de dire jusqu'à un certain point qu'aucun individu ne reproduit exactement son semblable, il n'en est pas moins vrai que l'*espèce*, dans son essence, est représentée par la somme de ces individus divers; que ces différences ne dépassent pas ce que l'on peut appeler les bornes de la flexibilité, de la *pliabilité* de l'*espèce*. Jamais, dans la succession de ces individus non entièrement semblables, nés immédiatement ou médiatement les uns des autres, une observation rigoureuse n'a constaté des différences de la catégorie de celles qui, pour le naturaliste pratique, constituent l'*espèce* animale ou végétale. Les extrêmes de différences remarqués parmi les individus d'une *espèce* bien étudiée en font connaître l'amplitude, et à mesure que les *espèces* sont mieux connues, on définit avec plus de précision ces limites. L'école transformiste, selon le naturaliste américain, va donc au delà des faits lorsqu'elle affirme que ces différences individuelles constituent des transitions d'une *espèce* à l'autre. Elle oublie que, dans certaines familles, les caractères spécifiques sont très-tranchés, les *espèces* peu nombreuses, et, par conséquent, la distinction facile, tandis que, dans d'autres, les différences sont faibles, souvent difficiles à saisir et néanmoins constantes. Pour reconnaître les limites des *espèces*, il faut ici cette étude patiente et prolongée qui, à force de comparaisons répétées, aboutit finalement à nous enseigner la fixité de ces petites différences; c'est ainsi que, dans le monde minéral, certains métaux sont tellement semblables que les maîtres seuls ont pu, par une étude longue et minutieuse, en saisir et nous en faire connaître les différences, tandis que d'autres diffèrent au point d'être distingués tout d'abord l'un de l'autre par l'homme le moins exercé. « J'ai pris la peine, dit M. Agassiz, de comparer entre eux des milliers d'individus de la même *espèce;* j'ai poussé dans un cas la minutie jusqu'à placer les uns à côté des autres 27,000 exemplaires d'une même coquille, dont les *espèces* congénères sont fort voisines les unes des autres. Je puis affirmer que, sur ces 27,000 exemplaires, je n'en ai pas rencontré deux qui fussent parfaitement identiques; mais, sur ce grand nombre, je n'en ai pas non plus trouvé un seul qui déviât du type de l'*espèce* au point d'en laisser douteuses les limites. Il y a donc lieu de reconnaître que, dans le règne animal, l'individualité joue un rôle aussi considérable que dans l'humanité même; et je ne doute pas que ce ne soit la connaissance, plus ou moins avancée pour différentes *espèces*, de la variabilité des individus, qui a conduit à supposer possible la transition d'un type spécifique à l'autre. »

— *L'espèce organique selon Lamarck et M. Darwin.* Lamarck fut conduit par ses travaux de méthode et de classification à embrasser, sur l'*espèce* organique, des opinions absolument contraires à celles dont Cuvier venait d'établir pour longtemps la domination. On sait que la botanique lui doit une ingénieuse méthode d'analyse dichotomique, à l'aide de laquelle l'élève, n'ayant jamais à choisir qu'entre deux caractères opposés, c'est-à-dire entre la présence ou l'absence d'un organe, entre une affirmation et une négation, peut arriver d'abord et directement, par la détermination successive de chacun des caractères d'une plante, au nom spécifique qu'elle porte dans les nomenclatures. L'invention et l'application de cette méthode supposaient nécessairement la comparaison des caractères attribués aux divers groupes de nos classifications. Lamarck constata d'abord ce grand fait, qu'aucun caractère constant et exclusif ne peut servir à distinguer les groupes supérieurs; puis il reconnut que ce caractère distinctif manque également aux groupes inférieurs, c'est-à-dire au genre et à l'*espèce;* que celle-ci se ramifie en variétés plus ou moins flottantes et protéennes; que la culture, le sol, le climat, leur font éprouver les transformations les plus étranges, les plus rapides et les plus inattendues. Qu'était-ce donc que cette forme spécifique, dite jusque-là immuable, qui s'évanouissait ainsi comme un fantôme sous la main qui voulait en vain en saisir et en retracer les caractères et les contours? Vérité évidente pour l'œil inexpérimenté, l'immuabilité du type spécifique n'était plus qu'une erreur pour le naturaliste, auquel chaque herbier nouveau montrait des formes intermédiaires, qui venaient combler de larges lacunes entre des séries jusqu'alors bien distinctes, et ne laissaient plus de moyens précis et constants à ses déterminations.

Lamarck en était arrivé là quand il passa de l'étude de la botanique à l'étude de la zoologie. Cette dernière vint confirmer et étendre les convictions que le règne végétal lui avait permis de se faire déjà sur la mutabilité des formes spécifiques et sur le caractère tout relatif et tout temporaire de toutes nos divisions et subdivisions méthodiques. Partout régnait bien le même arbitraire dans les règles des groupements, le même entrecroisement dans les rapports, la même obscurité, la même incertitude quant à la valeur des caractères, là génériques, ici spécifiques, ailleurs tout au plus distinctifs de simples variétés.

Si les classes, les ordres, les familles, tous les groupes supérieurs semblaient vagues et muables dans leurs dispositions et leurs limites, selon les principes de classification qu'il plaisait à chacun de suivre; si chaque savant pouvait les remanier à son gré, sans qu'aucun d'eux pût donner des raisons bien décisives pour préférer tel ordre à tel autre, c'était bien pis encore quand il s'agissait des genres, des *espèces*, des variétés. Dès lors, Lamarck cessa de voir dans les classes, familles, genres, même dans les *espèces*, des réalités naturelles et fixes, il n'y vit plus qu'un ordre établi par l'esprit humain et répondant à un aspect relatif, temporaire, partiel de la nature. » Ces classifications, dit-il, dont plusieurs ont été imaginées si heureusement par les naturalistes, ainsi que les divisions et sous-divisions qu'elles présentent, n'en sont pas moins des moyens tout artificiels. Rien de tout cela ne se trouve dans la nature, malgré le fondement que paraissent leur donner certaines portions de la série naturelle qui nous sont connues et qui ont l'apparence d'être isolées. Ainsi, on peut assurer que, parmi ses productions, la nature n'a réellement formé ni classes, ni ordres, ni familles, ni genres, ni *espèces* constantes, mais seulement des individus qui se succèdent les uns aux autres, et qui ressemblent à ceux qui les ont produits. Or, ces individus appartiennent à des races infiniment diversifiées, qui se nuancent sous toutes les formes et dans tous les degrés d'organisation, et qui se conservent chacune sans mutation tant qu'aucune cause de changement n'agit sur elles. » — « Je suis très-convaincu, dit-il ailleurs, que les races auxquelles on a donné le nom d'*espèces* n'ont dans leurs caractères qu'une constance bornée et temporaire, et qu'il n'y a aucune *espèce* qui soit d'une constance absolue. Sans doute, elles subsistent les mêmes dans les lieux qu'elles habitent, tant que les circonstances qui les concernent ne changent pas et ne les forcent pas de changer leurs habitudes. »

Pour M. Darwin, comme pour Lamarck, l'*espèce* organique n'a pas un caractère primitif, absolu, constant; elle n'est pas, elle devient; elle résulte des variations progressivement accumulées de l'individu; elle est, pour ainsi dire, un moment de l'évolution vitale qui va différenciant les êtres vivants et les éloignant de plus en plus les uns des autres; elle représente le second degré de cette différenciation dont la variété est le premier degré, et le genre le troisième. La variété doit être considérée comme une *espèce* naissante, l'*espèce* comme un genre naissant, le genre comme une famille naissante, etc. M. Darwin s'attache à montrer qu'on ne saurait tracer une ligne de démarcation précise entre la variété et l'*espèce*. On a coutume de dire que les différences observées chez les individus d'une même *espèce* n'affectent que les organes peu importants. Il est loin, selon le naturaliste anglais, d'en être toujours ainsi. « Je pourrais prouver, dit-il, par un long catalogue de faits, que des organes d'une importance incontestable, qu'on les considère au point de vue physiologique ou au point de vue de la classification, varient quelquefois parmi les individus de la même *espèce*. » Il faut remarquer que les savants tournent dans un cercle vicieux, quand ils prétendent que les organes importants ne varient jamais; « car, dit M. Darwin, ils commencent par ranger empiriquement au nombre des caractères importants de chaque *espèce* tous ceux qui, chez cette *espèce*, sont invariables; or, en partant de ce principe, aucun exemple de variation importante ne saurait jamais se présenter. »

Que la comparaison anatomique laisse souvent indécise la question de savoir si une forme doit prendre le nom d'*espèce* ou de variété, c'est ce qui résulte clairement de l'embarras où sont les naturalistes pour décider cette question, et de la manière différente dont le plus souvent ils la résolvent. Il est peu de variétés bien marquées et bien connues qui n'aient été rangées au nombre des *espèces*, au moins par quelques juges compétents. Si l'on compare les diverses flores d'Angleterre, de France ou des Etats-Unis, dressées par différents botanistes, on voit qu'un nombre surprenant de formes ont été rangées par les uns comme de véritables *espèces*, et par d'autres comme de pures variétés. Dans la seule flore de la Grande-Bretagne, M. Watson a compté cent quatre-vingt-deux plantes qui ont passé tour à tour pour des variétés ou pour des *espèces* distinctes. Le simple rapprochement des travaux de MM. Babington et Bentham ne donne pas moins de cent trente-neuf *espèces* douteuses sur deux cent cinquante et une. « Il y a bien des années, dit M. Darwin, que, comparant les oiseaux des îles Galapagos, soit les uns avec les autres, soit avec ceux de la terre ferme américaine, je fus vivement frappé du vague et de l'arbitraire de toutes les distinctions entre les *espèces* et les variétés. Sur les îlots du petit groupe de Madère se trouvent beaucoup d'insectes décrits comme variétés dans l'admirable ouvrage de M. Wollaston, mais qui certainement seraient élevés au rang d'*espèces* par beaucoup d'entomologistes. L'Irlande même a quelques animaux qu'on regarde généralement comme des variétés, mais qui ont été considérés comme des *espèces* par quelques zoologistes. Plusieurs des ornithologistes les plus expérimentés considèrent notre coq de bruyère écossais seulement comme une race bien marquée de l'*espèce* norvégienne, tandis que le plus grand nombre en font une *espèce* bien distincte et particulière à la Grande-Bretagne. Une grande distance entre les stations occupées par deux formes douteuses dispose beaucoup de naturalistes à les ranger, l'une et l'autre, comme *espèces* distinctes. Mais quelle distance doit être regardée comme suffisante, s'est-on demandé avec juste raison? Si l'Amérique est assez éloignée de l'Europe pour justifier une distinction spécifique entre les formes de l'une et de l'autre contrée, en sera-t-il de même pour les Açores, Madère, les Canaries ou l'Islande? Quelques naturalistes soutiennent que les animaux ne présentent jamais de variétés; en conséquence, ils considèrent les plus légères différences comme ayant une valeur scientifique, et lors même qu'une forme identique se rencontre en deux contrées éloignées, ils vont jusqu'à supposer que deux *espèces* distinctes sont cachées sous le même vêtement. En fin de compte, on ne saurait contester que beaucoup de formes, considérées comme des variétés par des juges hautement compétents, ont si parfaitement le caractère d'*espèces*, qu'elles sont rangées comme telles par d'autres juges d'égal mérite. »

Mais cette ligne de démarcation précise, que les seuls caractères morphologiques ne permettent pas de tracer entre la variété et l'*espèce*, ne la trouvons-nous pas dans la différence essentielle des phénomènes du métissage et de ceux de l'hybridation? M. Darwin examine avec soin les lois qui président au croisement des variétés et des *espèces*, et de cet examen croit pouvoir conclure que les différences signalées par la plupart des naturalistes n'ont pas le caractère absolu qu'ils sont disposés à leur accorder. Il commence par poser que la stérilité des croisements entre *espèces* différentes, et la stérilité des croisements entre leurs hybrides ne sauraient être considérées comme une règle sans exception. On observe, en réalité, dans ces croisements tous les degrés, depuis la stérilité la plus absolue, jusqu'à la stérilité seulement fréquente ou même exceptionnelle. Cela est si vrai, que les deux observateurs les plus

versés dans la question de l'hybridation, Kœlreuter et Gærtner sont arrivés à des résultats diamétralement opposés, en se basant sur ce principe de distinction. Ils considèrent souvent les deux mêmes formes, l'un comme deux variétés d'une même *espèce*, l'autre comme deux *espèces* distinctes. Pour ce qui concerne les hybrides féconds, Gærtner a trouvé que la fécondité diminue rapidement dans les premières générations, pourvu qu'on évite tout croisement nouveau avec l'une des souches pures. D'après M. Darwin, cette diminution de fécondité peut provenir d'une cause très-distincte de la diversité spécifique, savoir: du croisement d'individus consanguins. Ce savant s'est, en effet, assuré, par un grand nombre d'expériences, que le croisement répété d'individus consanguins diminue la fécondité, tandis que le croisement d'individus non consanguins, ou même appartenant à des variétés différentes, l'augmente. Cette observation est d'ailleurs conforme aux opinions généralement en vogue parmi les éleveurs. Les hybrides végétaux sont rarement élevés en très-grand nombre par les expérimentateurs. Ils se trouvent d'ordinaire dans le même jardin que les *espèces* desquelles ils descendent, et l'on prend en conséquence des précautions pour qu'ils ne soient point fécondés par le pollen de ces dernières. Or, ces précautions ont généralement pour effet la fécondation de chaque hybride par son propre pollen, circonstance qui, au bout de plusieurs générations, devient très-défavorable à la fécondité. Cette action de la consanguinité sur la plus ou moins grande fécondité résulte également de l'observation suivante: Gærtner a constaté que la fécondation artificielle des hybrides est suivie, au bout de plusieurs générations, non d'une diminution, mais au contraire d'un accroissement de fécondité. M. Darwin explique cette influence, en apparence très-anomale, de la fécondation artificielle, en disant que l'expérimentateur emploie d'ordinaire, pour féconder une fleur, du pollen pris sur une autre. L'influence de la consanguinité se trouve par là entièrement éliminée. La plus ou moins grande facilité avec laquelle certaines *espèces* végétales peuvent être croisées dépend quelquefois de causes très-mystérieuses. Quelques lobélies et toutes les *espèces* du genre hippiastrum offrent la particularité remarquable de pouvoir être fécondées beaucoup plus facilement par le pollen d'autres *espèces* que par leur propre pollen. Il est, par suite, plus facile de se procurer des hybrides de ces *espèces* que des graines donnant des individus de race pure. M. Herbert a répété ces expériences pendant cinq années successives en obtenant toujours les mêmes résultats. Des observations analogues ont été faites sur quelques passiflorées et certaines molènes.

Les exemples d'hybrides parfaitement féconds sont beaucoup plus rares chez les animaux que chez les végétaux, et peut-être même sont-ils tous contestables. « Mais, dit M. Darwin, il faut aussi mettre en compte que très-peu d'animaux se reproduisent volontiers en reclusion; très-peu d'expériences ont été convenablement tentées. Ainsi le serin a été croisé avec neuf autres passereaux; mais comme aucune de ces neuf *espèces* ne se reproduit en reclusion, nous ne pouvons nous attendre à ce que le premier croisement entre elles et le serin, ou le croisement entre leurs hybrides, soit parfaitement fécond. Quant à la fécondité des générations successives des animaux hybrides les plus féconds, je ne sais si une seule fois on a songé à élever en même temps deux familles d'hybrides, provenant de deux croisements entre différents individus de deux souches pures, pour éviter pendant les premières générations les fâcheux effets des croisements entre proches parents. Au contraire, les frères et les sœurs ont toujours été appariés ensemble à chaque génération successive, contrairement aux avis incessamment répétés des maîtres éleveurs. En pareil cas, il n'est donc en aucune façon surprenant que la stérilité inhérente à la nature des hybrides aille toujours croissant. Si l'on agissait de même à l'égard de quelque *espèce* pure que ce soit, ayant, pour une cause ou pour une autre, la moindre disposition à la stérilité, la race s'éteindrait inévitablement en quelques générations. »

M. Darwin a étudié avec soin les lois qui gouvernent la stérilité des premiers croisements des hybrides. Ces lois ne paraissent pas indiquer que les hybrides aient été frappés d'infécondité dans le but d'empêcher le mélange et la confusion des formes spécifiques. D'abord on ne peut établir de relation entre la difficulté du premier croisement et la stérilité des hybrides auxquels il donne naissance. Dans bien des cas, des *espèces* pures se croisent avec la plus grande facilité et donnent naissance à de nombreux hybrides; mais ceux-ci sont, au contraire, tout à fait inféconds. En revanche, d'autres *espèces* ne peuvent être croisées qu'avec beaucoup de difficulté, mais les hybrides qu'elles engendrent sont parfaitement féconds. Le degré de stérilité est, du reste, très-variable chez les hybrides des mêmes *espèces* et paraît fort sujet à subir l'influence de conditions diverses. Il n'est pas proportionné à la plus ou moins grande ressemblance de ces *espèces* au point de vue de la structure et de la constitution. En effet, il serait facile de citer des cas nombreux d'*espèces* très-voisines les unes des autres par toute leur organisation, et néanmoins incapables de se féconder réciproquement. Les exemples d'*espèces* évidemment très-distinctes et se fécondant avec facilité ne sont pas rares non plus. Le genre œillet renferme des *espèces* susceptibles d'être croisées avec la plus grande facilité; le genre silène, au contraire, quoique formé d'*espèces* souvent très-voisines les unes des autres, n'a jamais donné naissance à un seul hybride. Et pourtant les œillets et les silènes appartiennent à la même famille, celle des caryophyllées. Le degré de stérilité peut même être différent dans les croisements réciproques de deux mêmes espèces. Ainsi, la belle-de-nuit jalap peut être facilement fécondée par la belle-de-nuit à longues fleurs, et les hybrides résultant de ce croisement sont généralement féconds. En revanche, la fécondation inverse, celle de la belle-de-nuit à longues feuilles par le pollen de la belle-de-nuit jalap, ne réussit jamais. M. Kœlreuter l'a tentée plus de deux cents fois dans l'espace de huit ans, mais toujours en vain.

Ces lois si complexes et si singulières prouvent-elles que les hybrides ont été frappés de stérilité dans le but de prévenir les mélanges d'*espèces* dans la nature? M. Darwin n'hésite pas à répondre négativement à cette question. « Mais pourquoi donc alors, dit-il, le degré de stérilité est-il si différent, selon que le croisement a lieu entre telle ou telle *espèce?* N'est-il pas également important d'empêcher le mélange de celles-ci et de celles-là? Pourquoi donc encore le degré de stérilité est-il variable, par prédisposition innée, chez les individus de la même *espèce?* Pourquoi quelques *espèces*, qui se croisent avec facilité, ne produisent-elles cependant que des hybrides stériles, quand d'autres *espèces*, très-difficiles à croiser, produisent des hybrides très-féconds? Pourquoi une si grande différence dans les résultats des croisements réciproques entre les deux mêmes *espèces?* Enfin, on peut demander pourquoi la production d'hybrides est possible. Douer les *espèces* de la faculté toute spéciale de produire des hybrides, et ensuite arrêter leur propagation subséquente par différents degrés de stérilité, qui ne sont en aucune façon corrélatifs à la facilité avec laquelle s'accomplit une première alliance entre leurs parents, tout cela me paraît un bien étrange arrangement. »

Ces lois de l'hybridation montrent clairement, selon le naturaliste anglais, que la stérilité des hybrides ne doit pas être considérée comme une propriété spéciale, mais simplement comme une conséquence qui dépend de différences d'organisation inconnues et variables, affectant principalement le système reproducteur des deux *espèces* croisées; et qu'on est fondé à la rapprocher de la stérilité dont les *espèces* pures sont fréquemment frappées lorsqu'on les place dans des conditions anomales. On sait que la plupart des animaux montrent une tendance à devenir stériles dès qu'ils se trouvent sous l'influence de conditions exceptionnelles. C'est même là le plus grand obstacle contre lequel les sociétés d'acclimatation et de domestication ont à lutter. Cette stérilité accidentelle des *espèces* pures et celle des hybrides ont de grands rapports. Elles s'accompagnent toutes deux fréquemment d'un grand développement de taille; toutes deux atteignent plus souvent les mâles que les femelles. Enfin, lorsque des êtres organisés sont placés durant plusieurs générations sous l'influence de conditions qui ne leur sont pas naturelles, leurs descendants montrent un grand penchant à varier. Ce fait provient, sans doute, de ce que les organes générateurs ont été affectés à un moindre degré, il est vrai, que dans les cas de stérilité. Or, les hybrides présentent également un penchant marqué à varier au bout de plusieurs générations.

Il reste maintenant à comparer les lois du métissage à celles de l'hybridation et à voir s'il existe entre les métis et les hybrides, au point de vue de la fécondité, une différence essentielle. Tout d'abord, M. Darwin reconnaît cette différence. Il met au nombre des faits acquis à la science, d'une part, « une certaine stérilité relative, dont sont très-généralement frappés, soit les premiers croisements, soit les produits hybrides; » d'autre part, « la fécondité parfaite de tant de variétés domestiques, si profondément différentes les unes des autres en apparence, telles, par exemple, que les diverses races de pigeons, ou les variétés du chou. » Il avoue que ce second fait « semble encore plus frappant, lorsqu'on songe qu'il y a un nombre considérable d'*espèces* dont les croisements sont complétement stériles, bien qu'elles aient les unes avec les autres les plus étroites ressemblances. » Mais cette différence, dont le savant anglais ne méconnaît pas l'importance, ne saurait, selon lui, être invoquée en faveur de la stabilité des *espèces*. Elle s'explique très-simplement, dans son système, par l'action différente de la sélection artificielle et de la sélection naturelle. « Les nouvelles races d'animaux domestiques et de plantes cultivées, dit-il, sont produites par l'élection méthodique ou inconsciente de l'homme, pour son utilité ou son agrément; mais de légères différences dans le système reproducteur, ou d'autres différences en corrélation avec ce système, ne sont jamais et même ne peuvent être l'objet de son action élective. Les *espèces* domestiques sont moins étroitement adaptées au climat et aux autres conditions physiques de la contrée qu'elles habitent que les *espèces* sauvages; car elles peuvent, en général, se transporter impunément en d'autres contrées très-différentes sous le rapport du climat, du sol, etc. L'homme nourrit ses diverses variétés avec les mêmes aliments; il les traite toutes de la même manière, et ne vise point à changer en rien leurs habitudes générales. La nature, au contraire, agit avec uniformité et lenteur pendant de longues périodes, sur l'organisation tout entière et de toutes les façons possibles, pour le propre avantage de chaque être; elle peut ainsi, directement ou, ce qui est plus probable, indirectement, en vertu des lois de corrélation de croissance, modifier le système reproducteur de quelques-uns des descendants d'une *espèce*. Si l'on songe à ces différences entre les procédés électifs de l'homme et ceux de la nature, on ne peut s'étonner le moins du monde de la différence des résultats. »

D'ailleurs, la différence qui existe, au point de vue de la fécondité, entre les métis et les hybrides, ne doit point être exagérée. Il n'est pas facile de savoir par l'expérience si les croisements de variétés sont réellement plus féconds que les croisements d'*espèces*, lorsqu'il s'agit des variétés produites à l'état sauvage; il faudrait pour cela que les variétés et les *espèces* eussent été préalablement distinguées par un autre critère que celui de la fécondité. Dès que deux formes, jusque-là réputées simples variétés, se trouvent le moins du monde stériles dans leur croisement, elles sont aussitôt élevées au rang d'*espèces* par la plupart des naturalistes. Il n'est pas étonnant, à ce compte, qu'ils trouvent parfaitement et constamment féconds les croisements de variétés naturelles; ils ont cru mettre la main sur une vérité d'expérience: ils n'ont fait que tourner dans un cercle vicieux, qu'exprimer une tautologie. Enfin, des observateurs qui font autorité parmi les classiques défenseurs de la fixité de l'*espèce* ont reconnu que les métis présentent des cas irrécusables de stérilité relative. Gærtner sema pendant plusieurs années du maïs à graines rouges à côté de maïs à graines jaunes, sans que jamais il se produisît de croisement naturel entre ces deux variétés, bien que leurs sexes soient séparés. Il tenta alors une hybridation artificielle sur treize pieds différents. Cette expérience ne réussit que sur un seul épi, encore cet épi ne portait-il que cinq grains. Un cas plus remarquable et plus authentique a été étudié pendant plusieurs années sur neuf *espèces* de molènes par Gærtner. C'est le suivant: les variétés jaune et blanche d'une même espèce de molène produisent moins de graines lorsqu'elles se fécondent l'une l'autre que lorsque la fécondation s'opère entre individus de même nuance. Il y a plus: le croisement de deux variétés jaunes ou de deux variétés blanches, appartenant à deux *espèces* différentes, est plus fécond que celui de la variété blanche d'une *espèce* avec la variété jaune de la même *espèce*. M. Darwin se croit fondé à conclure de ces faits que les différents degrés de stérilité et de fécondité, observés chez les métis et les hybrides, semblent montrer que les variétés et les *espèces* forment une série de termes insensiblement gradués, les variétés n'étant que des *espèces* encore peu tranchées.

— II. ORIGINE DES ESPÈCES ORGANIQUES. Sur cette grande question de l'origine des *espèces*, trois théories ont été émises et soutenues: celle de l'*unité de création*, par de Blainville; celle des *créations successives*, par M. Agassiz, et la théorie transformiste, qui obtient aujourd'hui un grand succès, par Lamarck et M. Darwin. Ces théories sont exposées ailleurs. V. DARWINISME.

— Psychol. I. EXPOSITION DE LA THÉORIE SCOLASTIQUE DES ESPÈCES. La théorie scolastique des *espèces* est d'origine sensualiste et matérialiste. Pour expliquer comment nous arrivons à connaître les phénomènes matériels avec lesquels nous sommes en rapport, mais qu'une distance quelconque sépare de notre intelligence, Démocrite, amené sans doute à cette hypothèse par les images que les corps polis, et en particulier le globe de l'œil, nous renvoient, supposait que les objets dont l'espace est peuplé rayonnent sans cesse autour d'eux des simulacres (εἴδωλα), qui en reproduisent, comme dit Lucrèce, l'apparence et la forme (*speciem ac formam*), et qui, traversant les organes, vont s'empreindre dans l'âme. Cette théorie prit, entre les mains d'Aristote, un caractère plus scientifique et en même temps plus spiritualiste. Aristote enseignait que tous les objets de la pensée entrent d'abord par les sens; mais, comme les sens ne peuvent recevoir les objets matériels eux-mêmes, ils n'en reçoivent que les *espèces*, c'est-à-dire les images ou formes, dépouillées de toute matière; c'est ainsi que la cire reçoit l'empreinte du cachet, sans aucune partie de la matière qui le compose. Ces images ou formes imprimées dans nos sens se nomment *espèces sensibles;* elles sont, à ce premier degré, les objets de la partie sensitive de l'âme. Là, divers pouvoirs intérieurs s'en emparent, les raffinent et les spiritualisent; elles deviennent alors les objets de la mémoire et de l'imagination, puis ensuite ceux de l'entendement pur. Quand elles sont les objets de la mémoire et de l'imagination, elles prennent le nom d'images proprement dites (φάντασματα); quand un dernier travail les a dépouillées de ce qu'elles ont de particulier et qu'elles sont devenues par là objets de la science, on les appelle *espèces intelligibles;* de sorte que tout objet immédiat des sens, de la mémoire, de l'imagination ou du raisonnement, est une image quelconque dans l'esprit. Les sectateurs d'Aristote, et particulièrement les scolastiques, ont fait de grandes additions à cette théorie, additions que son auteur avait entrevues et qu'il indique lui-même brièvement et avec une apparence de réserve. Ils se sont livrés à de grandes recherches, pour déterminer et la nature des *espèces* sensibles, et comment elles émanent des corps, et comment elles entrent par les organes des sens, et comment elles sont conservées et spiritualisées par divers agents, appelés sens intérieurs. Mais il convient d'entrer à ce sujet dans quelques détails et de montrer la place qu'occupe dans la philosophie scolastique la théorie péripatéticienne des *espèces*.

Suivant les philosophes scolastiques, « la connaissance résulte de ce qu'une image de l'objet connu est engendrée dans celui qui connaît par le concours du connaissant et du connu; » tel est le premier axiome de leur psychologie. Les premiers scolastiques donnaient à l'acte de la connaissance le nom d'*intentio;* c'est pourquoi leurs successeurs désignaient par l'adjectif *intentionalis* ce qui se rapporte à la connaissance. Ils opposent donc la ressemblance qui intervient dans la connaissance, et qu'ils nommaient *intentionnelle*, à celle que les choses peuvent avoir d'ailleurs, et qu'ils appelaient *réelle*. Cela ne veut pas dire que la ressemblance intentionnelle ne soit pas également réelle; mais on donne ce nom à cette ressemblance réelle, parce qu'elle est propre à former en nous la connaissance. On explique donc aussi par là dans quel sens les scolastiques disaient que les choses sont intelligibles, parce que, outre l'être réel et physique qu'elles possèdent, elles peuvent en avoir un autre, un être *intentionnel* et, comme nous disons aujourd'hui, idéal, dans celui qui les connaît, et encore qu'un principe devient connaissant en recevant, outre l'être qui lui est propre, l'être d'autrui. *Cognoscentia*, dit saint Thomas, *a non cognoscentibus in hoc distinguuntur, quia non cognoscentia nihil habent nisi formam suam tantum, sed cognoscens natum est habere formam etiam rei alterius; nam* SPECIES *cogniti est in cognoscente.*

L'image ou *espèce* du connu est dans le connaissant, *species cogniti est in cognoscente;* en d'autres termes, toute connaissance contient la ressemblance de la chose connue: voilà la première partie de l'axiome scolastique posé plus haut. Il faut aussi remarquer, avec l'auteur d'un savant ouvrage sur la philosophie du moyen âge, le P. Kleutgen, que les scolastiques distinguaient deux ordres de ressemblances intentionnelles, de représentations. La ressemblance qui se rapporte à la connaissance, qui la constitue, peut être aussi bien *modèle* ou *type* que simple *image* ou *copie*, selon que la chose connue a été créée d'après l'image qu'en possède le principe connaissant, ou qu'au contraire la connaissance provient de l'objet déjà existant. La représentation mentale que nous avons d'un objet de la nature est une image formée dans l'esprit d'après l'objet, tandis que la pensée présente à l'esprit de l'artiste est le modèle ou le type d'après lequel il produit son œuvre. C'est à la première seule qu'était réservé le nom d'*espèce;* la seconde était désignée sous celui d'*idée*. L'idée est la cause exemplaire de la chose, tandis que l'*espèce* présuppose l'objet comme sa cause. Les représentations formées dans l'intelligence par l'objet (*espèces*) précèdent toujours celles qui servent de types dans la production des choses (*idées*). Cela est vrai, même des idées divines. En Dieu, sans doute, disaient les scolastiques, il n'y a pas de connaissance engendrée par les choses finies; c'est dans sa propre essence qu'il connaît, non-seulement son propre être, mais encore tout le reste, le réel aussi bien que le possible. La connaissance de ces êtres distincts doit, cependant, être précédée en Dieu, logiquement du moins, de la connaissance de lui-même, par conséquent, d'une connaissance engendrée par l'objet. Et comme en Dieu il n'y a qu'un principe de toute connaissance, il n'y a aussi qu'une seule pensée qui embrasse tout. La parole, qui procède en lui de l'intelligence, est donc en même temps image reproductrice de Dieu, qui la prononce, et type de toutes les choses qui existent ou peuvent exister.

Par le premier principe de sa psychologie, la scolastique affirme non-seulement que la connaissance se forme dans celui qui connaît, par une image de l'objet connu, mais encore que cette image est engendrée par le concours du connaissant et du connu. Cette seconde proposition attribue une certaine activité au principe connaissant, et, en outre, une certaine influence de l'objet connu sur l'esprit. En quoi consiste l'activité de l'esprit que suppose la connaissance? Les scolastiques répondaient à cette question en remarquant qu'il y a une double activité. Par l'une, l'être actif influe ou opère sur un autre ou sur lui-même, de manière à produire un changement. L'autre se trouve dans l'être actif