

LA  
**REVUE SCIENTIFIQUE**

DE LA FRANCE ET DE L'ÉTRANGER

REVUE DES COURS SCIENTIFIQUES (2<sup>e</sup> SÉRIE)

COLLÈGE DE FRANCE

MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE — SORBONNE — ÉCOLES DE PHARMACIE

FACULTÉS DE MÉDECINE — SOCIÉTÉS SAVANTES

FACULTÉS DES SCIENCES — UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES

CONFÉRENCES LIBRES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES FRANÇAIS ET ÉTRANGERS

**Avec figures intercalées dans le texte**

---

**DEUXIÈME SÉRIE**

TOME XI DE LA COLLECTION

---

2<sup>e</sup> ANNÉE — 2<sup>e</sup> SEMESTRE

JANVIER A JUILLET 1873

---

**PARIS**

LIBRAIRIE GERMER BAILLIÈRE

17, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 17

1873

matériaux : zoologistes, botanistes, géologues, viennent à notre secours. Nous sommes nombreux, et pourtant nous ne le sommes pas encore assez, car c'est une œuvre difficile que la reconstruction de l'histoire des temps passés; nous n'avons souvent que des traces fugitives des anciens êtres; nous sommes exposés à bien des erreurs. Messieurs, venez nous aider, appelez vos amis; avec vous, nous deviendrons plus forts, et ainsi, dans notre humble sphère de naturalistes, nous aurons la consolation d'avoir fait quelque chose pour l'honneur de notre cher pays.

ALBERT GAUDRY.

## LE TRANSFORMISME EN ANGLETERRE

### L'expression des sentiments chez l'homme et les animaux, d'après Darwin (1).

Le dernier ouvrage de Darwin, sur l'*Expression des émotions chez l'homme et les animaux* n'est en quelque sorte que le complément de son traité de la *Descendance de l'homme*. Peut-être même les deux publications auraient-elles gagné à être réunies en une seule; car ce qu'il y a de plus important et de plus original dans la plus récente, c'est qu'elle apporte quelques arguments nouveaux en faveur de la théorie transformiste dans son application à notre espèce. Les vues générales que l'auteur avait d'abord exposées sur notre origine auraient certainement profité de la lumière projetée sur l'ensemble de son système par les faits particuliers de physiologie auxquels il les étend aujourd'hui. Ces dernières études lui ont permis de déterminer avec plus de certitude plusieurs phases de l'évolution humaine : il a recueilli, par exemple, un nombre très-considérable d'observations, pour prouver que les principaux modes d'expression sont communs à toutes les races de notre espèce, et il en tire des conclusions favorables à l'hypothèse du monogénisme ou monophylétisme, c'est-à-dire d'une seule origine. La souche unique dont tous les types actuellement vivants sont descendus, a dû, en effet, d'après les arguments fournis par l'analyse et la comparaison des expressions, être déjà complètement humaine au point de vue morphologique, dès l'époque où les différentes races ont commencé à diverger les unes des autres. Dé plus, l'expression de certains sentiments, tels que la colère ou la défiance, fait supposer que l'homme provient d'animaux ayant l'habitude de se défendre et de combattre avec les dents. C'est le seul moyen, en effet, d'expliquer pourquoi, dans la colère, les lèvres se portent en avant et laissent les dents à découvert comme pour mordre et déchirer une proie; pourquoi, dans la défiance, la lèvre supérieure se contracte d'un côté de manière à laisser apercevoir une des canines. Ce sont évidemment, chez l'homme, des restes d'habitudes héréditaires ayant survécu aux causes qui leur avaient donné naissance, et il y a lieu d'en donner la même explication que des organes rudimentaires, derniers vestiges d'anciens organes devenus graduellement inutiles. Ces faits acquièrent une valeur plus grande encore quand on les rapproche de l'opinion émise par Darwin

dans son traité de la *Descendance de l'homme*, et d'après laquelle nos ancêtres mâles auraient eu, comme les singes anthropoïdes, de grandes dents canines qui leur servaient d'armes formidables (1). Haeckel rapporte aussi, dans sa *Morphologie générale*, que si l'on examine un certain nombre de crânes humains, il s'en trouve toujours dans lesquels les canines dépassent considérablement le niveau des autres, comme chez les singes anthropomorphes, et que dans ces cas un vide est réservé derrière chaque canine d'une mâchoire pour recevoir la saillie de celle de la mâchoire opposée. Les enfants, et surtout ceux des sauvages, lorsqu'ils sont irrités, manifestent encore une tendance à mordre. C'est ainsi qu'un grand nombre de faits, se rapportant à l'expression des sentiments, viennent à l'appui des théories transformistes proposées par Darwin sur l'origine de notre espèce.

Tous les auteurs qui avaient écrit avant lui sur la même matière avaient complètement méconnu le principe de l'évolution. Aristote, Lavater et presque tous ceux qui se sont occupés de la physiologie antérieurement à notre siècle, ne l'ont considérée que dans ses rapports avec le caractère et comme un moyen de juger extérieurement des penchants, des instincts, des habitudes morales des individus; il est très-rare qu'ils l'aient observée dans sa mobilité, lorsqu'elle est le signe de sentiments actuels, d'émotions passagères, et devient par là une sorte de langage; et cependant, la physiologie considérée comme signe permanent du tempérament moral ou du caractère dépend, suivant l'observation très-juste de Haller, du différent développement des muscles du visage; or, ces différences de développement proviennent elles-mêmes de l'usage plus ou moins fréquent que l'individu ou ses ancêtres ont fait de tel ou tel muscle, pour exprimer des sentiments particuliers. Il faut faire une exception pour le peintre Lebrun qui publia, en 1667, une *Conférence sur l'expression générale et particulière*; mais son système n'a point de valeur scientifique, car il est presque entièrement élaboré *a priori* sur les bases du *Traité des passions* de Descartes; tout y est déduit des fonctions de la glande pinéale et du mouvement des esprits animaux. Les premiers fondements scientifiques d'une théorie de l'expression ont été posés par Charles Bell en 1806, dans son *Anatomie et philosophie de l'expression*. Cet auteur a éclairé d'un jour nouveau les fonctions des différents muscles, et a eu surtout le mérite de signaler l'intime relation qui existe entre les mouvements de l'expression et ceux de la respiration; cette relation est d'une telle importance que si l'homme avait respiré — hypothèse impossible d'ailleurs — par des branchies s'ouvrant à l'extérieur, au lieu de le faire par la bouche et les narines, ses traits n'auraient exprimé ses sentiments que dans la mesure précaire où les expriment ses mains et ses jambes. Malheureusement Ch. Bell, qui a admirablement décrit les phénomènes d'expression, n'a pas aussi bien réussi à les expliquer, ou du moins n'a pas poussé ses explications aussi loin que Darwin essaye de le faire aujourd'hui. A peu près à la même époque, un médecin français, Moreau (de la Sarthe), rééditait l'ouvrage de Lavater et y ajoutait un certain nombre d'articles dans lesquels il soutenait cette thèse, que chaque muscle du visage a pour fonction propre d'exprimer un sentiment particulier; ainsi le muscle orbiculaire supérieur des paupières exprimerait l'orgueil;

(1) *The expression of the emotions in man and animals*, by Ch. Darwin M. A. F. R. S. with photographic and other illustrations. (London, J. Murray.)

(1) Traduction française de Moulinié, t. I, pp. 135 et 223.



l'inférieur, l'humilité; le dilatateur des narines, la sévérité; l'élevateur de la lèvre supérieure, le plaisir, et ainsi des autres. Cette théorie exclusive n'est pas conforme à l'observation; car il y a bien peu de cas où une émotion ne soit accompagnée de la contraction ou du relâchement d'un certain nombre de muscles; toute expression naturelle est complexe. On peut reprocher à M. Duchenne (de Boulogne) (1) une exagération semblable; il a isolé chaque muscle et, au moyen d'excitations galvaniques, a produit sa contraction; il a obtenu par ce procédé toute une série d'états du visage, et à chacun de ces états causés par la contraction d'un seul muscle, il a assigné l'expression d'un sentiment spécial; mais il n'a fait en réalité que produire des états artificiels ne correspondant que très-imparfaitement aux phénomènes ordinaires de la physiologie, et ressemblant souvent à des grimaces plutôt qu'à de véritables modes d'expression. Les observations de Duchenne (de Boulogne) n'en sont pas moins précieuses, parce qu'elles ont permis de déterminer d'une manière plus exacte quels sont les muscles en jeu dans chaque mouvement du visage; il a fait faire un grand pas à l'analyse des éléments de la physiologie; aussi Darwin lui a-t-il fait plus d'un emprunt. Nous devons citer encore Gratiolet, qui a fait en 1865 une conférence remarquable sur la physiologie et les mouvements d'expression (2); Darwin lui a adressé avec raison le reproche d'avoir méconnu le principe de l'habitude héréditaire et même de l'habitude en général; il considère presque tous les mouvements du visage comme des actes volontaires ou déterminés par une finalité. Un philosophe distingué, M. Albert Lemoine, a écrit aussi sur le même sujet un livre très-intéressant (3), dans lequel il a eu le mérite de reprendre les vues les plus justes de Ch. Bell; il a très-bien établi que les mouvements d'expression étaient purement instinctifs, qu'aucun muscle n'a été expressément établi en vue de manifester les états de l'âme, qu'ils ont tous été primitivement affectés à d'autres fonctions et ne sont devenus des signes qu'accidentellement; mais si M. Lemoine admet que l'expression est instinctive, il prétend que son interprétation ne l'est pas, et sur ce point il s'est attiré de la part de Darwin de sérieuses objections; M. Lemoine croit que l'enfant doit apprendre par expérience la signification de chaque geste, de chaque mouvement du visage, et, dans cette éducation spéciale, aucune part ne reviendrait à l'hérédité. Ce qui se passe chez les jeunes animaux vient à l'encontre de cette manière de voir; si le jeune poulet, à peine sorti de l'œuf, discerne les aliments qui lui conviennent sans avoir besoin de passer par une série d'expériences, il n'est pas plus difficile d'admettre que l'enfant, dès qu'il est capable de percevoir et de juger, reconnaît instinctivement l'expression de certains gestes ou des modifications de la voix. Des deux côtés, c'est la même faculté qui est en jeu; l'oiseau a le don héréditaire de reconnaître sa nourriture à certains signes, et c'est à certains signes aussi que l'enfant a le don de reconnaître les sentiments des personnes qui l'entourent. Nous ne contestons pas, d'ailleurs, que cet instinct, comme tous les autres, soit considérablement perfectionné par l'éducation et l'expérience personnelles; mais un grand nombre de faits prouvent, que dès la

naissance, les enfants le possèdent déjà à un certain degré. Darwin s'est assuré par lui-même qu'ils comprennent le sourire, en sont agréablement impressionnés, et y répondent par un sourire semblable, bien avant l'âge où ils sont devenus capables d'apprendre quelque chose. A l'âge de cinq mois, l'enfant est déjà affecté par les modifications tendres de la voix; vers l'âge de six mois, lorsqu'il entend un cri, il prend déjà un air triste et l'on voit les coins de sa bouche s'abaisser, même lorsqu'il entend crier pour la première fois. Un enfant de quinze jours tressaille déjà sous l'impression d'un grand bruit, et certainement il n'a pas encore eu le temps de faire des réflexions sur les rapports qui existent entre le bruit et le danger.

Indépendamment des travaux de ses devanciers dont Darwin a su tirer tout le parti possible, il s'est livré lui-même à un grand nombre de recherches et d'observations; il a observé les phénomènes d'expression chez plusieurs espèces d'animaux, et ses connaissances si étendues dans les sciences naturelles lui ont permis de recueillir sur les autres espèces de précieux renseignements. Il a soumis ses propres enfants à de nombreuses expériences. Il s'est mis en relation avec des personnes habitant des pays où vivent des races sauvages, afin de comparer les mouvements de la physiologie dans les différentes branches de l'humanité, et de s'assurer qu'ils sont partout à peu près les mêmes. Il s'est informé des phénomènes d'expression les plus remarquables chez les aliénés qui sont très-curieux à étudier à ce point de vue; car ils sont souvent sous l'empire d'une passion prépondérante à laquelle ils se livrent sans aucune contrainte. Darwin a eu aussi plus d'une fois recours à l'expression des sentiments dans les œuvres d'art et aux descriptions des poètes et des romanciers. Il n'a par conséquent négligé aucune des sources de renseignements qui pouvaient contribuer à rendre son œuvre plus solide et plus complète.

Sa théorie consiste à ramener à trois principes généraux tous les phénomènes d'expression. Le premier est celui de l'association des habitudes utiles à l'individu; contre le second, que Darwin appelle principe de l'antithèse, nous aurons à diriger quelques objections sérieuses; le troisième est le principe des actions qui, indépendantes de la volonté et dans une certaine mesure de l'habitude, tiennent essentiellement à la constitution du système nerveux. Nous allons examiner chacun de ces principes séparément.

## I

Beaucoup de gestes du corps, beaucoup de mouvements du visage, ne sont que des moyens pour arriver à la satisfaction de désirs qui accompagnent les sentiments; de tous les phénomènes d'expression, ce sont assurément les plus faciles à expliquer. Ils étaient évidemment volontaires à l'origine et le sont encore dans un grand nombre de circonstances; toutefois, comme ils sont devenus habituels, ils ont fini par se produire indépendamment de la volonté, sans que l'individu y pensât; ils ont pris dès lors tous les caractères des actions réflexes. Telle est, par exemple, la fixation du regard sur les objets que nous désirons connaître; le clignement des yeux en présence d'un objet qui menace de les blesser; le dressement des oreilles, chez les animaux qui ont conservé la mo-

(1) *Le mécanisme de la physiologie*, 1862.

(2) *La physiologie, théorie des mouvements d'expression* (*Revue des cours scientifiques*), 1865.

(3) *De la physiologie et de la parole*. Germer Baillière, 1865.



bilité de ces organes, lorsqu'il s'agit d'écouter dans certaines directions; les gestes qui tendent à repousser des objets désagréables et la fuite dans les cas où nous voulons les éviter; toutes ces actions se réalisent sans que le moi ait besoin d'en avoir conscience, dès qu'il éprouve le désir correspondant. Plusieurs animaux ont contracté l'habitude de gonfler leur corps pour paraître plus terribles; ils le font involontairement dès qu'ils se trouvent en présence d'un ennemi. Quand ces habitudes sont transmises par la voie de l'hérédité, elles engendrent des actions instinctives; car on sait que l'instinct, d'après la théorie de Darwin, n'est pas autre chose qu'une habitude originairement acquise, mais devenue héréditaire.

Quand les actions sont passées à l'état d'habitude ou d'instinct, elles continuent à accompagner et, par conséquent, à exprimer les sentiments qui leur ont donné naissance, alors même que, par suite de circonstances diverses, elles ont cessé de servir à la réalisation des désirs et n'ont plus aucune utilité. Les chiens, lorsqu'ils veulent dormir sur un plancher ou sur un tapis, font ordinairement plusieurs tours et grattent le sol avec les pattes de devant comme s'ils avaient l'intention de fouler du gazon ou de se creuser un lit; c'est sans doute ce que faisaient leurs ancêtres quand ils habitaient, à l'état sauvage, des forêts ou des prairies. Les martins-pêcheurs ont l'habitude de battre le poisson qu'ils ont pris, de manière à le tuer; on les voit de même, dans les jardins zoologiques, battre les morceaux de viande qu'on leur donne quelquefois pour leur nourriture. Le canard tadorne (*Tadorna*) qui cherche des vers pour se nourrir sur les plages laissées à découvert par la marée basse, frappe avec ses pattes autour des petits trous dans lesquels les vers sont enfouis, de manière à les faire sortir; c'est ce qui explique pourquoi l'on voit ces oiseaux, à l'état domestique, faire à peu près le mouvement de danser lorsqu'ils ont faim et réclament leurs aliments. Un exemple très-curieux d'habitude qui a survécu à ses causes, est, chez l'homme, la manière de supplier en tendant les mains jointes: un auteur anglais, M. H. Wedgwood, qui s'est occupé de l'*Origine du langage* (1), pense que ce geste vient de ce qu'autrefois les captifs prouvaient leur soumission complète en tendant les mains à leur vainqueur pour être enchaînées (*dare manus*); ils se mettaient à genoux pour rendre cette opération plus facile; ainsi les gestes, l'attitude qui sont aujourd'hui l'expression instinctive de l'adoration, de la dévotion, ne seraient que des vestiges des mœurs sauvages de l'humanité primitive. Lorsque nous sommes en colère contre quelqu'un, nous serrons involontairement les poings comme pour frapper ou menacer, alors même que nous n'avons pas l'intention d'attaquer la personne que nous haïssons ou que cette personne est absente; c'est encore un reste des habitudes de combat de nos ancêtres. Pourquoi, dans le même sentiment, les lèvres sont-elles contractées de manière à mettre les dents à découvert, comme si nous nous préparions à mordre? C'est que nous descendons, suivant Darwin, d'une espèce d'animaux qui combattaient avec la tête. On doit expliquer de même l'habitude qu'ont encore certaines personnes de découvrir une des canines supérieures lorsqu'elles expriment la défiance, mouvement que fait aussi le chien lorsqu'il se tient sur la défensive.

(1) 1866.

Lorsqu'une expression a été associée par l'habitude à un sentiment déterminé, elle continue à l'accompagner alors même que ce sentiment est causé par de tout autres objets que ceux qui l'éveillaient originairement. De là des déviations parfois singulières de l'expression qui en rendent l'explication beaucoup plus difficile. Les chiens ont pris l'habitude de lécher leurs petits dans le but de les nettoyer; cette action s'est associée graduellement avec les sentiments d'affection, et elle est devenue un témoignage de tendresse qu'ils ont étendu à leur maître et à tous ceux qu'ils ont l'intention de caresser. Nous nous frottons les yeux lorsque la vue est troublée; nous sommes amenés ensuite à faire le même geste toutes les fois que nous avons de la peine à saisir, à comprendre une idée obscure ou confuse. Quand on a la respiration gênée par un obstacle, on tousse pour l'écarter; on tousse de même légèrement quand on se trouve embarrassé par une difficulté quelconque. Gratiolet, dans sa conférence sur la *physionomie*, a réuni un grand nombre de faits de ce genre, et ce sont les phénomènes d'expression qu'il a le mieux décrits, bien qu'il n'ait pas compris qu'ils devaient être expliqués par l'instinct et l'habitude. Il cite l'exemple des joueurs de billard. Si une bille dévie légèrement de la direction que le joueur prétendait lui imprimer, on le voit la pousser du regard, de la tête et même des épaules, comme si ces mouvements pouvaient rectifier son trajet. Des mouvements non moins significatifs se produisent quand la bille manque d'une impulsion suffisante. Chez les joueurs novices, ils sont quelquefois accusés au point d'éveiller le sourire sur les lèvres des spectateurs. Ce n'est évidemment qu'une conséquence de l'habitude de pousser les objets vers le lieu où nous désirons les placer. On ferme les yeux, on détourne le visage pour ne point voir un objet désagréable; on en fait autant lorsqu'on désapprouve une opinion. Quand au contraire on approuve les idées émises par un interlocuteur, on penche la tête en avant, on ouvre largement les yeux comme lorsque l'on contemple ardemment un objet qui intéresse. Darwin fait observer avec raison que ces modes d'expression détournés de leur application primitive ont une tendance à se produire même dans l'obscurité. Gratiolet fait observer aussi qu'un chien à oreilles droites auquel son maître présente de loin quelque viande appétissante, porte les deux oreilles en avant comme si cet objet pouvait être entendu. Duchenne (de Boulogne) fait remarquer que, dans les cas où l'on a de la peine à se rappeler un souvenir, on lève les yeux, on promène les regards autour de soi comme pour chercher quelque chose. Lorsque nous sommes absorbés dans une profonde méditation, nous retenons notre respiration; cela tient à ce que nous avons contracté l'habitude de le faire toutes les fois que nous écoutons avec une très-grande attention, de telle façon que le moindre bruit de souffle ne puisse rien nous faire perdre de ce que nous désirons entendre. On peut encore expliquer comme des extensions de certains gestes fondées sur la ressemblance des sentiments les signes ordinaires d'affirmation et de négation. Pour affirmer, nous imprimons à la tête un mouvement en avant; c'est un geste d'acceptation, provenant sans doute de ce que les ancêtres de l'homme saisissaient principalement avec la bouche les objets qui leur agréaient. Dans la négation, nous tournons la tête d'un côté à l'autre; c'est exactement ce que font les animaux et les enfants quand on leur place devant la bouche un objet qu'ils refusent de prendre. Nous proposons de rapporter à des origines semblables l'usage de siffler



pour désapprouver, et celui d'applaudir pour témoigner sa satisfaction. Le fait de siffler est-il autre chose qu'une transformation des phénomènes par lesquels nous exprimons le dédain, le mépris, le dégoût, et qui sont exactement semblables à ceux par lesquels nous rejetons de la bouche un mets nauséabond ou un objet désagréable? L'air chassé avec vigueur produit alors les sons que l'on traduit, dans la langue écrite, par les interjections *fi! peuh! pouah!* ou bien en passant entre les dents incisives, il cause un autre son qui peut s'écrire *pst*; de là au sifflement il n'y a plus grande distance. Quant à l'usage d'applaudir en signe de contentement, ne provient-il pas de l'habitude de tendre les bras vers les personnes ou les objets agréables que nous apercevons; c'est un effort tout naturel pour embrasser, et lorsque l'objet est trop éloigné pour être saisi, les mains se rencontrent nécessairement; ce même mouvement répété plusieurs fois de suite constitue l'applaudissement. Ces exemples de déviations d'habitude pourraient être indéfiniment multipliés; aussi Diderot avait-il raison de dire, dans sa fameuse *Lettre sur les aveugles*, que les gestes sont le plus souvent des métaphores.

Darwin fait observer que des mouvements, associés par l'habitude avec certains états de l'esprit, peuvent être réprimés par la volonté; dans ce cas, les muscles qui sont moins rigoureusement soumis au contrôle de cette faculté ou qui lui échappent entièrement, sont les seuls qui continuent à agir, et leurs mouvements deviennent alors expressifs à un très-haut degré. Pourquoi par exemple les sourcils prennent-ils dans l'impression d'une émotion pénible une position oblique? En voici la raison: quand les enfants crient fortement sous l'influence de la faim ou de la douleur, l'action de crier modifie profondément la circulation; le sang se porte à la tête et principalement vers les yeux, d'où résulte une sensation désagréable; on doit à Ch. Bell l'observation que, dans ce cas, les muscles qui entourent les yeux se contractent de manière à les protéger; cette action est devenue, par l'effet de la sélection naturelle et de l'hérédité, une habitude instinctive. Parvenu à un âge plus avancé, l'homme cherche à réprimer en grande partie sa disposition à crier, parce qu'il a reconnu que les cris sont pénibles; il s'efforce aussi de réprimer la contraction des muscles corrugateurs, mais il ne peut arriver à empêcher celle des muscles pyramidaux du nez, très-peu soumis à la volonté, que par la contraction des fibres centrales du muscle frontal; c'est précisément la contraction du centre de ce muscle qui relève les extrémités intérieures des sourcils et donne à la physionomie l'expression caractéristique de la tristesse.

Il arrive souvent qu'une habitude d'expression est plus fortement associée à une idée qui correspond à un sentiment qu'à ce sentiment lui-même et se manifeste même dans les cas où les phénomènes de sensation ou de sentiment ordinairement causés par les objets de cette idée sont complètement absents. On connaît l'aversion des chats pour l'eau; pour peu que leurs pattes en soient humectées, ils les secouent avec beaucoup de vivacité; Darwin raconte qu'il vit un chat, ayant simplement entendu verser de l'eau dans un vase, agiter ses pattes comme si elles étaient mouillées. L'idée suffit si bien que nous avons une disposition à produire nous-mêmes le phénomène d'expression quand nous voyons le phénomène exprimé se réaliser chez d'autres personnes; si par exemple un acteur vient à s'enrouer au théâ-

tre, nous toussons instinctivement comme s'il s'agissait d'éclaircir notre propre voix. Nous expliquerions volontiers de la même manière les trépignements de l'impatience; si l'on agit trop lentement à notre gré, nous agissons les pieds avec rapidité; ces mouvements ne répondent-ils pas simplement à l'idée de la vitesse que nous voudrions voir les autres imprimer à leur activité?

Nous irons plus loin encore, et ici nous touchons à un ordre de faits physiologiques dont Darwin a omis de parler. Nous croyons que les mouvements du visage et les gestes sont non-seulement liés aux idées qu'ils servent à exprimer, mais encore à l'idée qu'on a d'eux-mêmes en tant que phénomènes; nous voulons dire par exemple qu'il est impossible de penser à un mode d'expression sans que le visage ait une tendance à s'y conformer dans une certaine mesure. Le fait d'expression et la notion de ce fait sont des phénomènes ordinairement coexistants, et c'est à cette coexistence qu'ils doivent la propriété de se suggérer réciproquement. Il suffit souvent de penser au bâillement pour avoir envie de bâiller; il suffit de penser au sourire pour que le sourire vienne se placer immédiatement sur nos lèvres; il suffit de penser au rire et aux pleurs, sinon pour rire et pleurer, du moins pour être plus disposé à rire et à pleurer. On ne doit donc pas s'étonner si le spectacle d'un de ces faits chez d'autres personnes nous en suggérant directement l'idée, en suggère indirectement l'accomplissement par nous-mêmes. Voilà pourquoi il est difficile de voir bâiller sans avoir envie de bâiller, et il n'est nullement nécessaire pour cela de partager les sentiments qui ont déterminé le bâillement chez les autres. Voilà pourquoi encore l'enfant répond instinctivement par un sourire au sourire de sa mère, pourquoi il est presque impossible de contempler attentivement le portrait d'une personne souriante et surtout de remarquer expressément qu'elle sourit, sans prendre nous-mêmes une expression souriante. La contagion du rire et des larmes est bien connue:

Ut ridentibus arrident, ita flentibus adsunt,  
Humani vultus...

Pour me tirer des pleurs, il faut que vous pleuriez.

Cette contagion du rire réagit nécessairement sur les sentiments; elle a d'abord pour effet d'attirer plus fortement l'attention sur l'objet qui cause chez les autres l'expression de ce sentiment; quand nous voyons rire quelqu'un, nous sommes involontairement conduits à nous enquerir de quoi il rit, tandis que sans cela nous n'y aurions peut-être nullement songé. De plus, nous sommes presque forcés de concentrer notre attention sur l'objet risible aussi longtemps que cette autre personne rit, à moins d'exercer sur nous-mêmes un véritable effort pour l'en détourner; il en résulte que nous sommes déterminés dans la compagnie d'autres personnes à rire plus souvent et plus longtemps que nous n'eussions fait si nous avions été seul; on peut même dire que lorsque plusieurs personnes rient ensemble, chacune d'elles est déterminée à rire aussi longtemps que celle qui par son tempérament ou par les circonstances était disposée à rire le plus. La suggestion d'une expression par son idée détermine même jusqu'à un certain point son intensité; ainsi nous avons une tendance à rire au même degré où nous voyons rire les autres, c'est pourquoi dans un cercle de rieurs tous sont portés à se mettre à l'unisson de celui qui rit le plus fortement.



Nous expliquerions par cette association du fait physiologique avec sa notion, association qui est une forme de l'habitude, presque tous les phénomènes attribués par les psychologues à de prétendues facultés spéciales de sympathie ou d'imitation. Ajoutons que ce qui est vrai de l'expression par certains gestes naturels, tels que le rire, le bâillement, les pleurs, le sourire, etc., ne l'est pas moins de l'expression pathétique par la parole. L'accent triste d'un orateur peut suffire pour nous faire prendre une expression triste de physiologie, parce que cette expression est habituellement associée chez nous à l'idée de telle modification des sons de la voix.

## II

Le second principe posé par Darwin, le principe de l'antithèse, nous paraît une hypothèse purement gratuite, attendu que tous les faits d'expression rapportés par lui à ce principe peuvent être expliqués beaucoup plus naturellement, selon nous, soit par le principe de l'utilité primitive que nous venons d'exposer, soit par celui de l'action nerveuse dont nous parlerons en dernier lieu.

Et d'abord qu'est-ce que Darwin entend par antithèse? Ce mot ne signifie pas assurément que des sentiments contraires, accompagnés de désirs contraires doivent s'exprimer par des gestes opposés, parce qu'ils tendent précisément vers des buts opposés. S'il ne s'agissait que de cela, les faits rentreraient dans le groupe des phénomènes utiles; les deux mouvements contraires s'expliqueraient exactement de la même manière; des deux côtés, il y aurait également des gestes servant à la satisfaction des désirs de l'individu, et ne différant que parce qu'ils correspondraient à des besoins divers. Darwin n'a pas voulu dire non plus que le plaisir et la peine, agissant d'une manière opposée sur la constitution nerveuse, doivent se traduire aussi par des mouvements diamétralement contraires; car il explique les faits de ce genre par son troisième principe. Mais il a pensé que certains faits de geste ou de physiologie, inutiles d'une part pour la satisfaction d'aucun désir, complètement indépendants d'autre part de l'influence du plaisir et de la peine, n'avaient pas d'autre raison qu'une disposition primitive et générale à faire accompagner un sentiment par des gestes contraires à ceux qui servent d'expression au sentiment opposé. Certains mouvements seraient devenus habituels et instinctifs, non parce qu'ils auraient été originairement utiles et fixés par sélection, non parce qu'ils résulteraient d'une surabondance d'excitation nerveuse qui doit absolument trouver à se dépenser, non parce qu'ils dériveraient, comme dans l'épuisement ou la fatigue, d'un relâchement des muscles et d'une insuffisance d'excitation, mais uniquement parce qu'ils seraient les contraires d'autres mouvements. Un tel principe nous paraît difficile à admettre au point de vue physiologique; ce serait rapporter l'origine d'habitudes positives à des causes purement négatives. D'un autre côté, s'il est facile de déterminer le contraire de tel jugement ou de telle idée, il n'est pas aussi aisé de dire ce que c'est que le contraire de tel sentiment particulier, attendu que les émotions sont en général des états éminemment complexes. Quel est par exemple le contraire de l'espérance, c'est-à-dire du désir d'un bien possible? Est-ce le sentiment de contentement qui accompagne

la satisfaction de ce désir? Est-ce le désespoir, c'est-à-dire le désir d'un bien impossible? Est-ce le regret, c'est-à-dire le désir d'un bien passé? Est-ce la peur, c'est-à-dire la crainte d'un mal possible? Tous ces sentiments sont, à des points de vue différents, les contraires du désir d'un bien possible. Quel est celui d'entre eux qui sera appelé à être exprimé par des gestes diamétralement opposés à ceux qui sont les signes de l'espérance? Mais l'argument le plus sérieux que nous avons à faire valoir contre Darwin, c'est que les faits allégués par lui (et ils sont peu nombreux), pour servir de fondements à sa théorie de l'antithèse, sont susceptibles d'une tout autre explication. Nous allons les examiner l'un après l'autre.

Darwin s'appuie surtout sur la différence d'expression chez le chien et le chat, à l'égard des sentiments affectueux. Il semblerait, en effet, que l'affection étant un même sentiment chez tous les animaux, elle dût se manifester chez tous par les mêmes gestes. D'où vient que cependant le chien témoigne son affection pour son maître en imprimant à son corps des mouvements souples et sinueux, en se couchant, en baissant les oreilles et la queue, tandis que le chat, dans les mêmes circonstances, se roidit, se dresse sur ses pattes, fait le gros dos, dresse la queue et les oreilles? Darwin trouve qu'aucun de ces mouvements ne s'explique directement ni indirectement par l'utilité; on ne peut en rendre raison, selon lui, qu'en les considérant comme contraires aux mouvements qui servent chez le chien et chez le chat à manifester les sentiments opposés à l'affection. Or tous les animaux, dans les émotions haineuses ou malveillantes, se livrent instinctivement aux gestes qui servent de préparation à attaquer un ennemi; et ici l'attitude du chien devient toute différente de celle du chat, pour cette raison que le chien combat surtout avec les dents et le chat avec les griffes. L'expression de l'affection chez le chien consisterait donc, suivant Darwin, dans le contraire des mouvements qui servent à annoncer une attaque avec les dents, tandis que cette expression chez le chat ne serait que le contraire des gestes qui servent à préparer une attaque avec les griffes.

La principale objection que nous devons opposer à cette interprétation des faits, c'est que le chien et le chat, lorsqu'ils caressent leur maître, n'éprouvent pas du tout des sentiments semblables et qu'il n'est pas étonnant par conséquent de les voir se livrer à des modes d'expression complètement différents. On sait combien sont éloignés les caractères de ces deux animaux; rien n'est plus dévoué que le chien, rien n'est plus égoïste que le chat. « Les chats, dit Buffon, n'ont que l'apparence de l'attachement; on le voit à leurs mouvements obliques, à leurs yeux équivoques; ils ne regardent jamais en face la personne aimée; soit défiance ou fausseté, ils prennent des détours pour en approcher, pour chercher des caresses auxquelles ils ne sont sensibles que pour le plaisir qu'elles leur font. Bien différent de cet animal fidèle dont tous les sentiments se rapportent à la personne de son maître, le chat paraît ne sentir que pour soi, n'aimer que sous condition, ne se livrer au commerce que pour en abuser. » Quand le chien caresse, il éprouve un double sentiment, d'abord un sentiment de plaisir, et ce plaisir se traduit par une surabondance d'excitation nerveuse qui se dépense en mobilité; ensuite un sentiment de dévouement par lequel il se livre à l'homme et se reconnaît son esclave; ce dernier sentiment s'exprime par la cessation de tout effort,



par le relâchement de tous les muscles du corps, et c'est ce qui produit cette attitude humble, souple, suppliante, par lequel l'animal fait le renoncement de lui-même et s'abandonne tout entier. Le chat, quand il caresse ou plutôt quand il se fait caresser, n'a absolument à exprimer que le plaisir; le plaisir produit chez lui, comme chez le chien, une surabondance d'excitation nerveuse, mais cette surabondance ne prend pas tout à fait le même cours; tandis que chez le chien elle se traduit en mobilité, chez le chat elle se dépense en ces contractions de muscles d'où résulte le gros dos et le roidissement du corps entier de l'animal. La renonciation à tout effort ne permet chez le chien que les contractions momentanées et fugitives qui produisent le mouvement; tandis que chez le chat, où cet abandon ne se produit pas, rien ne vient empêcher le supplément de force nerveuse de s'employer en contractions fixes et prolongées. Ni dans l'un ni dans l'autre cas, il n'est nécessaire de faire intervenir un principe spécial sous le nom de principe d'antithèse; tout s'explique, soit par des gestes primitivement volontaires et devenus instinctifs, soit par le principe de la surexcitation nerveuse.

Darwin cite ensuite l'exemple d'un chien qui, passant subitement d'un sentiment de plaisir à une vive contrariété, montre à l'instant même une transformation complète dans son attitude et sa physionomie. Mais n'est-il pas évident que ce changement vient de l'influence toute différente exercée sur le système nerveux par le plaisir et la peine? Notre auteur reconnaît lui-même que cette influence « peut avoir été en partie la cause du changement d'expression ». Pourquoi cette cause ne suffirait-elle pas à expliquer le changement tout entier? C'est, répond Darwin, parce qu'il est tellement rapide que les modifications des systèmes nerveux et circulatoires n'auraient pas eu le temps de se produire. C'est une erreur; car l'influence produite sur tout l'organisme par certaines émotions pénibles, telles que la peur, la douleur, la colère, est évidemment instantanée.

L'habitude de porter la main en avant en signe d'approbation est donnée par Darwin comme un autre fait explicable par le principe de l'antithèse. Il ajoute, il est vrai, que le cas est douteux. Nous avons expliqué plus haut ce geste comme une extension de l'habitude d'étendre le bras pour saisir les objets qui nous plaisent.

Dans le cas de la résignation, quand l'homme a le sentiment de son impuissance, on le voit hausser légèrement les épaules en les rapprochant l'une de l'autre, baisser la tête vers la poitrine en la penchant d'un côté, montrer la paume des mains et étendre les doigts. Darwin trouve qu'aucun de ces mouvements ne s'explique comme actuellement ou primitivement utile, et il a recours au principe de l'antithèse. Nous ne pouvons partager encore son opinion; nous pensons que tous les signes extérieurs de l'impuissance et de la résignation sont précisément les gestes que fait l'homme pour se préparer à essayer un choc ou une attaque qu'il n'est en état ni d'éviter ni d'empêcher; il se ramasse sur lui-même pour offrir le moins de surface possible; de là les mouvements de la tête et des épaules; et il ouvre les mains pour recevoir et amortir le coup. C'est encore un exemple d'habitude détournée, ayant survécu à ses causes primitives.

Darwin veut encore expliquer par son principe de l'antithèse le fait de lever les bras en l'air pour exprimer l'étonnement et la surprise. Ce n'est, selon lui, que le contraire de

l'état de station calme et tranquille. Il nous semble plutôt que c'est simplement une dérivation de l'habitude de lever les mains devant le visage pour le protéger contre l'objet qui nous surprend et de la nature duquel nous n'avons pas encore eu le temps de nous faire une idée. L'habitude se transporte ici, comme dans la plupart des cas, des objets physiques aux objets moraux.

Ces exemples sont les seuls sur lesquels Darwin appuie son deuxième principe; ils ne nous paraissent pas suffisants pour établir son existence.

### III

Tous les mouvements du corps, quels qu'ils soient, sont déterminés par la constitution nerveuse. Cependant Darwin a cru devoir plus spécialement rapporter à cette influence les phénomènes qui ne sont pas sous la dépendance de l'habitude et de la volonté. Le mot habitude n'est pas non plus ici d'une rigoureuse exactitude; car il n'y a pas une seule fonction, un seul exercice d'organe dans laquelle l'habitude n'intervienne pas: mais Darwin n'a voulu désigner que les faits qui, ayant été primitivement volontaires, sont devenus involontaires, parce que l'habitude a fini par rendre inutile pour leur accomplissement le secours de l'intelligence.

Darwin aurait peut-être été plus clair s'il avait formulé de la manière suivante la distinction entre les deux groupes de phénomènes d'expression: 1° ceux qui sont indépendants de la volonté, non-seulement actuellement, mais originairement; 2° ceux qui sont dépendants de la volonté ou l'ont du moins été à l'origine de l'habitude qui préside actuellement à leur exécution. Les premiers ont pour caractère d'être complètement inutiles à la satisfaction des désirs ou des sentiments qu'ils expriment; les seconds, au contraire, sont dans l'individu ou ont été chez ses ancêtres utiles à cette satisfaction. Nous avons déjà étudié ces derniers phénomènes et montré comment on pouvait retrouver les traces de l'utilité primitive. Il nous reste à examiner les faits essentiellement involontaires.

Herbert Spencer avait déjà soutenu cette doctrine que la quantité de force nerveuse mise en liberté, qui produit en nous, d'une manière inconnue, l'état que nous appelons sentiment, doit nécessairement se dépenser dans une direction quelconque, en d'autres termes doit engendrer quelque part une manifestation de force équivalente. Quant, par conséquent, cet excès d'innervation n'est pas dirigé par la volonté, il prend d'abord les routes les plus habituelles, et si celles-ci ne suffisent pas à l'épuiser, il s'écoule par celles qui le sont le moins (1). Il se produit alors la même chose que pour les mouvements réflexes qui, d'après Claude Bernard, peuvent, par suite de la solidarité générale du système nerveux, « se propager d'une paire de racines directement irritée à la paire symétrique dans l'autre partie de la moelle, puis aux racines supérieures et inférieures, et dans le corps tout entier, grâce aux communications qui réunissent toutes les cellules entre elles. Cette communication s'étendra ainsi plus ou moins loin dans l'organisme, suivant la force de l'ébranlement pri-

(1) *Essais scientifiques, politiques, etc.*, seconde série, p. 109 et 111.



mitif (2). » Darwin dit à son tour : « Quand le sensorium est vivement excité, il se produit un excès de force nerveuse qui se transmet dans certaines directions, déterminées par la connexion des cellules nerveuses, et, en ce qui concerne le système musculaire, par la nature des mouvements habituels. » Darwin a pris soin d'indiquer la contre-partie du phénomène et ajoute que, dans certains cas, le courant de force nerveuse peut au contraire être interrompu.

C'est d'après ces principes que l'on a souvent classé les émotions en deux groupes : celles qui excitent et celles qui dépriment. Sous l'influence des premières, toutes les fonctions générales de respiration, de circulation, de locomotion, s'accomplissent avec plus d'énergie et de rapidité que d'ordinaire ; sous l'influence des autres, ces mêmes fonctions sont ralenties ou même complètement arrêtées.

Nous pouvons poser en fait que toutes les émotions de plaisir sont excitantes. Elles sont quelquefois suivies de fatigue ou d'épuisement ; mais cela tient précisément à la dépense excessive d'énergie nerveuse qu'elles avaient d'abord provoqué dans un espace de temps plus ou moins court. La joie se traduit toujours par un grand besoin de mouvement ; cela est très-frappant surtout chez les enfants et les jeunes animaux ; l'individu ne peut tenir en place, il faut absolument qu'il dépense de l'énergie musculaire, il saute, danse, court et se livre à une succession de gestes sans signification ; l'excitation se communique même à l'intelligence qui trouve les idées avec plus de verve, ce qui constitue la gaieté. En même temps tous les muscles du visage ont une tendance à se contracter, ce qui produit l'épanouissement de la physionomie et particulièrement le sourire qui se retrouve sous l'expression de tous les plaisirs.

La peine, dans les premiers moments, paraît tout aussi excitante que le plaisir ; mais cette excitation offre dans les affections douloureuses ou tristes un tout autre caractère que dans les émotions agréables. L'activité parfois excessive qui accompagne la souffrance se rapporte toujours à ce genre de phénomènes qui relèvent actuellement ou originellement de la volonté et se ramènent toujours à un ensemble de mouvements ayant pour but d'écarter les causes de la douleur ; mais dès que ces efforts cessent par suite d'épuisement ou de résignation, ou bien lorsque la résistance à la cause du mal est impossible, l'individu ne présente plus que des phénomènes d'affaissement, et cela prouve que la peine est par elle-même et essentiellement déprimante. Ainsi dans la peur, quand l'individu ne voit pas la possibilité d'échapper au danger, les symptômes de prostration apparaissent instantanément. Dans la colère au contraire, lorsque l'individu se redresse contre un outrage ou une menace, qu'il songe à la vengeance, il se livre à tous les mouvements par lesquels on se dispose à attaquer un ennemi ; mais lorsque cette ardeur s'est calmée sans avoir pu atteindre son but, il ne reste plus que l'abattement de la tristesse. Il y a cependant un certain nombre de cas où les individus en proie à de vives douleurs présentent les signes d'une forte excitation sans qu'il y ait lieu d'écarter aucune cause du mal ou d'y porter remède. C'est que souvent dans les faits de ce genre, on est en colère contre soi-même et l'on est disposé à se traiter comme l'au-

teur de sa peine ; on se frappe la poitrine dans le remords, on s'arrache les cheveux et les vêtements. Ne voit-on pas souvent des mères qui viennent de perdre leur enfant, s'écrier, en proie à une agitation extrême : « C'est ma faute ! Je n'aurais pas dû le laisser faire telle chose ! Si je ne l'avais laissé seul dans telle circonstance ! » et autres exclamations analogues.

Quand cette excitation d'un moment s'est dissipée et que la peine sévit seule, celui qui souffre s'affaisse et reste à peu près immobile. Les expériences de Beaumont prouvent qu'alors la sécrétion gastrique est diminuée ; celles de Proust montrent que l'exhalation d'acide carbonique par les voies respiratoires diminue également. Les battements du cœur deviennent petits et la circulation languit ; on a vu des cas où la saignée impressionnait tellement le patient que le sang cessait à peu près de couler par l'ouverture de la veine. La nutrition peut être troublée ou même interrompue et les cheveux blanchissent par interruption de la sécrétion pigmentaire. La température du corps décroît considérablement. Les nerfs qui président à la régularisation des sécrétions cessent de remplir leur fonction : de là proviennent les phénomènes caractéristiques de sueur, de diarrhée subite ; le système vaso-moteur qui règle le diamètre des petites artères et modère la circulation capillaire peut être paralysé, et il en résulte, au point de vue physiologique, des changements de couleur du visage. Les facultés intellectuelles ne s'exercent plus qu'avec lenteur et les sens émoussés trouvent insipides les objets qui les excitaient naguère. Le chagrin prolongé produit le dessèchement des chairs, engendre l'anémie, diminue la résistance aux causes morbides, fait tomber graduellement dans le marasme, hâte le progrès de la vieillesse et conduit quelquefois à une mort prématurée. Ces effets de la douleur rendent raison de ce fait si souvent observé et qui a servi tant de fois de thème aux poètes, que les personnes qui s'aimaient passionnément meurent souvent à peu de distance l'une de l'autre. Il est vrai que l'existence d'une personne détestée a parfois aussi pour effet d'accélérer la mort ; il est certain par exemple que les jours d'Albert Durer furent abrégés par les chagrins que lui causait sa femme.

Ch. Bell avait déjà remarqué que, de tous les organes, ceux de la circulation sont le plus vivement affectés par les émotions. Cela tient à ce que le cœur et le cerveau sont dans des rapports incessants d'action et de réaction. « Cet échange, dit M. Claude Bernard dans sa conférence sur la *Physiologie du cœur*, se réalise par des relations anatomiques très-connues, par les nerfs pneumogastriques qui portent les influences nerveuses au cœur et par les artères carotides et vertébrales qui apportent le sang au cerveau. La science physiologique nous apprend que, d'une part, le cœur reçoit réellement l'impression de tous nos sentiments, et que, d'autre part, le cœur réagit pour renvoyer au cerveau les conditions nécessaires de la manifestation de ces sentiments. D'où il résulte que le poète et le romancier s'adressent à *notre cœur* pour nous émouvoir, que l'homme du monde exprimant à tout instant son sentiment en invoquant son *cœur*, font des métaphores qui correspondent à des réalités physiologiques... Quand on dit que le cœur est *brisé par la douleur*, il se produit des phénomènes réels dans le cœur. Le cœur a été arrêté, si l'impression de la douleur a été soudaine : le sang n'arrivant plus au cerveau, la syncope et des crises ner-

(1) *Leçons sur les propriétés des tissus vivants*, rédigées par Ém. Alglave, p. 316.



veuses en sont la conséquence... Nous savons, par nos expériences sur les nerfs du cœur, que les excitations graduées émoussent ou épuisent la sensibilité cardiaque sans produire l'arrêt des battements. Quand on dit qu'on a le cœur gros, après avoir été longtemps dans l'angoisse et avoir éprouvé des émotions pénibles, cela répond encore à des conditions physiologiques particulières du cœur. Les impressions douloureuses prolongées, devenues incapables d'arrêter le cœur, le fatiguent et le lassent, retardent les battements, prolongent la diastole, et font éprouver dans la région précordiale un sentiment de plénitude ou de resserrement. Les impressions agréables répondent aussi à des états déterminés du cœur. Quand une femme est surprise par une douce émotion, les paroles qui ont pu la faire naître ont traversé l'esprit comme un éclair, sans s'y arrêter; le cœur a été atteint immédiatement, avant tout raisonnement et toute réflexion. Le sentiment commence à se manifester après un léger arrêt du cœur, imperceptible pour tout le monde excepté pour le physiologiste; le cœur, aiguillonné par l'impression nerveuse, réagit par des palpitations qui le font bondir et battre plus fortement dans la poitrine, en même temps qu'il envoie plus de sang au cerveau, d'où résulte la rougeur du visage et une expression particulière des traits correspondant au sentiment de bien-être éprouvé. Ainsi dire que l'amour fait *palpiter le cœur* n'est pas une forme poétique, c'est aussi une réalité physiologique. »

L'augmentation de sécrétion des larmes qui accompagne les fortes douleurs et quelquefois le rire s'explique par la contraction des muscles qui entourent l'œil. C'est une action réflexe semblable à celle qui a lieu lorsque l'œil est irrité par le contact d'un corps étranger. Quant à la contraction des muscles, elle provient comme on l'a dit plus haut, de la nécessité de protéger les yeux contre l'afflux résultant du trouble des fonctions circulatoires. Aussi voit-on les mêmes phénomènes se reproduire dans les efforts de la toux, de l'éternement, du vomissement. On pleure encore dans les sentiments de tendresse ou de pitié; mais en ce cas on se trouve en présence d'un fait qui a sa raison dans l'association; on a vu, dans la première partie de cet article qu'un mode d'expression habituellement lié à un sentiment pouvait être suggéré par les idées qui correspondent à ce sentiment, alors même que le sentiment n'est pas éveillé en nous-mêmes ou qu'il ne l'est que chez d'autres. Dans la pitié, c'est l'idée des souffrances d'autrui qui, par l'effet de l'association, nous met dans le même état physionomique que si nous souffrions nous-mêmes; dans la tendresse, la joie actuelle est souvent mêlée de la pensée de certains maux passés ou possibles, et c'est alors que ce sentiment fait venir aux yeux quelques larmes; ainsi des personnes qui s'aiment et se revoient après une longue séparation se rappellent les tristesses de l'absence; on pleure de même au moment de se quitter. Le souvenir d'un bonheur passé, comparé avec une situation présente moins heureuse, serre aussi le cœur et remplit les yeux de larmes, soit qu'il s'agisse de nous-mêmes, soit qu'il s'agisse d'une personne qui nous est chère. En somme on est déterminé à pleurer toutes les fois qu'on se livre à des expirations longues et profondes comme dans la tristesse, violentes et saccadées comme dans le rire porté à un très-haut degré.

Mais d'où vient que dans la douleur l'air est chassé de la poitrine par des expirations profondes? Darwin répond à

cette question par une nouvelle application du principe des habitudes dérivées; quand l'enfant et les jeunes animaux souffrent, ils crient en partie pour appeler leurs parents à leur aide, en partie parce que les cris et les mouvements violents sont des dérivatifs de la douleur; arrivé à un certain âge, l'homme réprime son habitude de crier, mais l'ensemble des phénomènes qui étaient associés comme conséquences à ces habitudes n'en persiste pas moins, et l'homme continue, comme s'il criait, à chasser fortement l'air de la poitrine. On pourrait proposer d'autres explications: il se peut que le ralentissement de la respiration se manifestant avec toutes les émotions déprimantes fasse sentir le besoin de renouveler profondément l'air contenu dans la poitrine.

Les mouvements spasmodiques du diaphragme dans le rire sont beaucoup plus difficiles à expliquer. Il faut d'abord déterminer avec exactitude quels sont les cas dans lesquels nous rions. Darwin se laisse entraîner dans l'erreur commune qui fait du rire une expression de la joie en général et n'établit entre lui et le sourire qu'une différence de degré. Mais il est certain que nous ne rions pas toujours, même dans les plus fortes émotions de joie, et que d'un autre côté nous ne pouvons nous empêcher de rire même dans la plus grande tristesse, lorsque nous rencontrons un objet véritablement risible. Le sourire est une expression qui est commune à tous les sentiments de plaisir quels qu'ils soient, et ne dépend en aucune manière des mouvements du diaphragme; le rire, au contraire, ne s'ajoute au sourire qu'à l'occasion d'un sentiment particulier, le sentiment du risible. Darwin confond avec le rire les cris et les exclamations auxquels se livrent les enfants quand ils sont joyeux et, pour être tombé dans cette confusion, il est obligé ensuite d'établir une distinction entre le rire des enfants et celui des grandes personnes, en reconnaissant que ces dernières ne rient que dans des circonstances tout à fait différentes. Le rire, dit-il, est ordinairement causé chez les grandes personnes par quelque chose d'absurde (*incongruous*) ou d'inexplicable, excitant la surprise et provoquant dans celui qui rit un sentiment de supériorité. Nous avons essayé, dans une étude sur les *Causes du rire* (1), de montrer qu'aucune de ces qualités ne pouvait être considérée comme le caractère essentiel du risible.

Le risible qui est purement un effet du hasard ou des circonstances, celui qui se trouve chez les animaux ou même dans les objets inanimés, ne renferme par lui-même aucune absurdité. D'un autre côté, ce qui est absurde ne fait pas toujours rire, même lorsque l'absurdité est évidente et nous frappe au moment où nous nous y attendons le moins; il arrive souvent au contraire que de graves erreurs nous sont désagréables et nous causent une impression pénible. Un même objet peut être à la fois risible et absurde; mais ces deux qualités ne sont pas identiques. Le fait d'être inexplicable engendre plutôt l'étonnement, l'admiration ou le sentiment du sublime que le rire. La surprise n'est pas davantage une cause de rire: quand la grâce, le pittoresque, la beauté, se rencontrent là où nous ne les attendions pas, nous n'éprouvons aucune envie de rire. Quant à l'idée de Platon et de Hobbes, d'après laquelle le risible éveillerait, dans l'esprit du rieur, un sentiment d'orgueil, elle est en contradiction avec l'essence de l'orgueil qui est d'être le plus sérieux

(1) 1862 (Durand et Thorin), in-8°.



de tous les sentiments. « Personne n'a honte d'avoir ri, disait finement Jean-Paul; or une élévation de soi-même aussi manifeste que le prétend Hobbes, serait tenue cachée par chacun (1). »

Le risible est, selon nous, non ce qui est contradictoire ou absurde en soi, mais ce qui présente en même temps, relativement aux associations d'idées de celui qui rit, les signes de qualités contradictoires. Nous rions quand notre intelligence se trouve excitée à affirmer et à nier dans le même moment une seule et même chose, ou à faire entrer dans une seule conception des éléments qui s'excluent. Nous sommes, par exemple, habitués à associer l'idée de telle qualité à l'idée de tel signe extérieur; si ce signe s'offre à nous, l'idée de la qualité qui lui est associée sera immédiatement suggérée à l'esprit; mais si, dans le même moment, nous découvrons par d'autres signes que l'objet n'a pas du tout cette qualité, qu'il possède même la qualité contraire, il se produit dans l'intelligence une rencontre particulière, un choc dont le contre-coup se fait sentir dans le diaphragme et se traduit par un rire; car il faut que tout choc se traduise par quelque chose. Les deux conceptions contradictoires ne se réalisent pas dans l'esprit, c'est au contraire parce qu'elles se repoussent mutuellement et qu'aucune ne peut se réaliser, qu'il y a choc; c'est un phénomène comparable non à l'occupation d'un même lieu par deux corps, ce qui serait impossible, mais à la rencontre de deux forces tendant à faire pénétrer simultanément deux corps dans un même lieu. Voici une femme coquette, agaçante, qui se présente, se tient, agit, parle comme le fait d'ordinaire une jolie femme; j'ai donc lieu de juger, par une simple association d'idées, qu'elle est effectivement jolie; cependant dans le même moment je vois qu'elle est laide et je ris, parce que les deux idées de beauté et de laideur se présentant simultanément à l'esprit, se repoussent, et que je ne puis, pendant quelques instants, penser ni l'une ni l'autre. Quand, à la suite de raisonnements, j'arrive à me fixer sur l'une d'elles, le rire a cessé.

Ce qui se passe dans le chatouillement vient à l'appui de cette théorie. Nous rions quand d'autres personnes nous chatouillent et nous ne rions pas quand nous nous chatouillons nous-mêmes. D'où naît cette différence? De ce que, dans le premier cas, la direction suivie par la main d'autrui est indépendante de notre volonté et change à chaque moment; la direction suivie pendant un instant nous avait fait prévoir un attouchement dans la même direction pour le moment suivant, et dans ce moment l'attouchement n'a pas lieu dans cette direction, mais dans une autre. Il y a donc contradiction entre la prévision et l'effet, et les deux notions qui leur correspondent se heurtent dans la conscience. Il n'y a pas rire quand les attouchements successifs se continuent toujours sur une même ligne. Il n'y a pas rire non plus quand nous nous chatouillons nous-mêmes, parce que les changements de direction ne dépendent alors que de notre volonté, et sont par conséquent conformes à notre attente.

La véritable cause du rire est que la plupart [de nos associations d'idées sont fondées sur les liaisons accidentelles bien qu'ordinaires des faits, au lieu d'être fondées sur leurs liaisons nécessaires et essentielles. Il en résulte que nous

prenons souvent une qualité pour signe de certaines autres qui coexistent en effet avec elle dans un grand nombre de cas, mais se trouve justement, dans le cas risible, coexister avec une qualité contradictoire.

En somme, le rire doit être considéré comme l'emploi d'un excès de forces qui n'ont pu se dépenser en conception intellectuelle. Le degré est en proportion de la force de suggestion des idées.

D'après Darwin, le rire ne serait pas « le propre de l'homme », comme on le prétendait autrefois, il paraît établi que certaines espèces de singes rient comme nous lorsqu'on les chatouille.

Un autre phénomène d'une explication difficile est la rougeur du visage qui se manifeste dans les sentiments de honte, de pudeur et de modestie. Darwin a proposé sur ce point une théorie fort ingénieuse. Il fait d'abord observer que tous les sentiments de ce genre ont pour caractère commun d'être éprouvés lorsque nous pensons que d'autres personnes ont l'attention fixée sur nous, soit pour faire notre éloge, soit au contraire pour nous blâmer, soit simplement pour nous observer. Cette pensée a pour effet de reporter notre propre attention sur nous-mêmes et en particulier sur notre visage, parce que c'est principalement sur notre visage que les autres personnes fixent les yeux quand elles s'occupent de nous. Or l'attention sur une partie du corps, sur un organe, amène ordinairement une modification dans l'état de cette partie ou le fonctionnement de cet organe; il suffit de se tâter le pouls pour que la circulation devienne irrégulière, de penser à certaines sécrétions, comme celle de la salive, pour qu'elle soit augmentée. Il suffirait de même, suivant Darwin, de porter son attention sur son visage, pour que le système vaso-moteur fût affecté et qu'il s'ensuivit une dilatation des vaisseaux capillaires et une augmentation de l'afflux du sang. Par suite de la répétition, une telle disposition serait devenue habituelle et héréditaire. Sans doute cette interprétation des phénomènes est fondée sur quelques analogies; ainsi des hommes de beaucoup d'esprit, des écrivains de talent, deviennent stupides lorsqu'ils ont à parler en public et sont préoccupés de l'idée que d'autres personnes font attention à ce qu'ils doivent dire. Mais, d'un autre côté, cette théorie laisse la porte ouverte à des objections sérieuses: comment se fait-il par exemple que nous ne rougissions pas quand nous pensons à notre visage sans penser en même temps que les autres y font attention?

On a souvent répété, depuis Aristote, que les sentiments de honte et de pudeur se ramenaient, en dernière analyse, à la crainte de la désapprobation. Or toutes les émotions de crainte s'accompagnent de changements de couleur du visage et le font ou pâlir ou rougir, suivant les circonstances. Peut-être faudrait-il chercher la cause de la rougeur de la honte dans une influence directe de la crainte sur le système vaso-moteur.

#### IV

Dans les théories de Darwin sur l'expression on s'étonnera sans doute qu'il soit si rarement question de la sélection naturelle. Il est certain cependant que l'application de ce grand principe est sous-entendue dans l'explication de tous les faits physiologiques qui se rattachent à des habitudes utiles. C'est par la sélection que des gestes d'abord volontaires sont

(1) *Poétique, ou Introduction à l'esthétique*, traduction française, t. I, p. 287.



devenus successivement habituels, héréditaires, instinctifs, parce qu'ils étaient avantageux aux individus. A l'égard de la seconde classe de faits, là où le mode d'expression résulte simplement d'un excès d'excitation nerveuse qui s'écoule comme il peut ou d'une interruption de l'excitation, l'intervention de la sélection n'est pas aussi évidente : dans les cas cependant où l'énergie nerveuse aurait eu à choisir entre plusieurs moyens pour se dépenser, c'est encore la sélection qui aurait déterminé l'adoption de tel moyen plutôt que de tel autre. Nous ferons remarquer d'un autre côté que Darwin, dans un de ses derniers ouvrages (1), déclare qu'après avoir lu l'*Essai de Naegeli sur les plantes*, et les remarques faites par divers auteurs sur les animaux, principalement celles de Broca, il se trouve forcé de reconnaître que dans ses premières publications, il avait trop attribué à l'action de la sélection naturelle. Il avoue qu'un grand nombre de faits n'étant ni avantageux ni nuisibles aux organismes, ont besoin d'une autre explication. Il ne s'était pas encore entièrement affranchi, dit-il, de l'ancienne croyance que chaque espèce a été créée en vue d'une fin spéciale et cela l'avait conduit à supposer que chaque détail de structure, les rudiments exceptés, devait avoir quelque utilité. On nous reprochera peut-être d'attribuer à la sélection et à la concurrence une plus grande extension que Darwin lui-même ; mais nous ne pouvons nous empêcher de dire que nous considérons l'application de ces principes comme universelle. Il est toutefois nécessaire, pour reconnaître cette universalité, d'introduire dans l'étude de ce principe la méthode qui règne dans les dernières écoles de physiologie et d'étudier la sélection non-seulement dans la lutte entre les espèces ou entre les individus d'une même espèce, mais surtout entre les parties constituantes d'un même individu, entre les derniers éléments de ses tissus. Nous pensons qu'il n'y a pas, dans les profondeurs d'un organe quelconque, une seule cellule qui ne lutte pour sa propre existence, et c'est du résultat de ces myriades de concurrences élémentaires que proviennent la structure et les fonctions de chaque organe et l'appropriation de toutes ses parties. Si l'on projette sur la sélection la lumière de l'analyse physiologique, poussée à ses dernières limites, elle apparaît comme un principe physique, mécanique, gouvernant l'adaptation de toutes les forces de la nature, principe en un mot de l'ordre universel. Ainsi les habitudes d'expression qui ne s'expliquent point par les avantages qu'elles donnent aux individus eux-mêmes dans la lutte avec les autres, doivent s'expliquer comme le résultat de la lutte intérieure des forces élémentaires dont l'ensemble constitue certains organes.

Si la sélection occupe relativement peu de place dans le dernier ouvrage de Darwin, il faut reconnaître que d'un autre côté l'auteur n'y perd jamais de vue la théorie de l'évolution. Sa préoccupation constante est de rendre raison des phénomènes d'expression par des causes purement naturelles, accidentelles même, et d'écarter complètement toute hypothèse de finalité. Il montre avec beaucoup de sagacité qu'aucun organe, aucune fonction n'ont été primitivement destinés à l'expression, et que les mouvements de l'organisme, produits d'abord dans un tout autre but que l'expression, ne sont devenus les signes de certains états que par suite de leur

coexistence ordinaire avec ces derniers. Ch. Bell et M. Alb. Lemoine s'étaient du reste placés déjà à ce point de vue. « S'il est, dit M. Lemoine (1), une vérité que Ch. Bell ait clairement démontrée, c'est qu'avant d'être des organes de l'expression, les muscles de la face humaine remplissent d'autres fonctions animales, de sorte qu'avant de voir dans chaque contraction musculaire l'indice de quelque état de l'âme, il faut y voir un phénomène physiologique, et que la raison finale est, en quelque sorte, greffée sur la raison physiologique, comme les organes de la parole et de l'expression faciale sur ceux de la respiration, de la mastication et de la vue. »

LÉON DUMONT.

## TRAVAUX SCIENTIFIQUES FRANÇAIS

M. PLATEAU

### La vapeur vésiculaire.

M. J. Plateau, membre de l'Académie royale de Belgique, présente une expérience relative à la question de la vapeur vésiculaire, expérience qui, selon lui, constituerait, sinon une preuve convaincante, du moins un argument très-puissant contre l'hypothèse de l'état vésiculaire.

M. Dupré, dans un mémoire sur un cas particulier de l'équilibre des liquides, ayant établi, que lorsqu'un vase plein d'eau est retourné, l'orifice en bas, l'eau peut y demeurer suspendue, l'orifice eût-il 20 millimètres de diamètre intérieur, M. Plateau a constaté que de l'eau étant ainsi suspendue dans un tube de 4 millimètres de diamètre intérieur, effilé à une extrémité de manière à y présenter un orifice d'environ 4 millimètres de diamètre, si l'on vient à mettre en contact avec cette surface une très-petite bulle creuse d'eau, l'air que cette bulle contient est aussitôt chassé par la pression de son enveloppe dans l'intérieur du liquide, et le traverse en hauteur, en vertu de sa légèreté spécifique. Comme conséquence de ce fait, il en a déduit que si d'une certaine distance au-dessous de la surface de l'eau suspendue, on fait monter un courant de vapeur visible, et que cette vapeur se compose de vésicules, chacune de celles qui viendront se mettre en contact avec la surface liquide devra introduire dans l'eau une bulle d'air microscopique, qui prendra aussitôt un mouvement ascensionnel, de telle sorte que l'ensemble de ces petites bulles devra former, dans l'eau du vase, un nuage qui s'y élèvera lentement, et en altérera la transparence.

Or, en suspendant de l'eau dans un tube de 13 millimètres de diamètre intérieur, et plaçant ce tube à 12 centimètres environ au-dessus de l'orifice d'une bouilloire installée sur une lampe et remplie d'eau, M. Plateau a pu reconnaître que le courant de vapeur, en s'élevant vers la surface de l'eau suspendue, ne produisait aucun nuage dans le tube, et se condensait sur la paroi extérieure de celui-ci. Il en a donc conclu que l'état vésiculaire n'existait point.

Allant d'ailleurs au-devant des objections qui pourraient être présentées, il répond :

1° Que les bulles d'air, en pénétrant dans l'eau, ne peuvent s'y dissoudre, attendu que l'eau du tube avait été préalablement agitée avec de l'air pour l'en bien saturer, et que pendant qu'elle s'échauffait sous l'action de la vapeur, elle devait perdre ce qui pouvait lui rester de faculté dissolvante ;

2° Qu'il est bien peu probable que toutes les vésicules

(1) *La descendance de l'homme*, ch. VI.

(1) *De la physiologie et de la parole*, ch. IV.