

M. Bard<sup>(1)</sup> invoque, pour expliquer l'imprégnation, qu'il appelle aussi « mésalliance initiale », une « induction vitale exercée par les cellules somatiques de l'embryon en voie de développement sur les cellules germinatives qui sommeillent près de lui dans les ovaires maternels (hérédité fraternelle). »

Beaucoup plus satisfaisante est l'explication proposée par M. Bouchard. « L'imprégnation, dit-il, — et le mot vaut qu'on le garde, — ce n'est pas une imprégnation par le liquide spermatique; mais toutes les cellules du père avaient un taux nutritif déterminé, qui était le même dans la cellule génératrice, dans le spermatozoïde, et dans chacune des granulations du filament nucléaire de ce spermatozoïde. Ces granulations, en se dédoublant toutes pour se retrouver toutes dans toutes les cellules de l'embryon et dans toutes les cellules qui se forment ultérieurement dans l'embryon et dans le fœtus, ont donné à toutes les cellules du nouvel être la même activité nutritive qui les animait dans les cellules du générateur. La même activité nutritive donne les mêmes produits solubles qui imprègnent, grâce aux échanges liquides de la circulation utéro-placentaire, toutes les cellules maternelles. Ces produits solubles du fœtus imposent aux cellules maternelles une modification nutritive qui sera durable, qui se perpétuera dans toutes les cellules, dans tous les noyaux, dans toutes les granulations nucléaires, y compris celles de l'ovule, qui se trouve ainsi recevoir indirectement une part de l'activité nutritive du premier père. Ces granulations de l'ovule, en se fusionnant avec les granulations similaires du spermatozoïde d'un nouveau père, garderont leur activité nutritive et la transmettront aux cellules du nouveau produit, lequel recevra, pour une part et par ces procédés indirects, l'activité nutritive du premier père et reproduira dans son ensemble ou dans quelques parties les caractères du père dont il n'est pas issu<sup>(2)</sup>. »

#### L'HÉRÉDITÉ EN PATHOGÉNIE

L'hérédité, comme facteur de maladies, peut être envisagée au point de vue de chacun des grands processus pathogéniques, tels que les a si clairement isolés M. Bouchard; ce sont, d'après lui, les dystrophies élémentaires primitives, les réactions nerveuses, les troubles préalables de la nutrition, l'infection et l'intoxication, qui tantôt résulte de ce que les agents infectieux inondent l'organisme de leurs poisons et tantôt de ce que l'économie est saturée par les poisons de la désassimilation cellulaire.

La démonstration de l'HÉRÉDITÉ DES DYSTROPHIES ÉLÉMENTAIRES PRIMITIVES est comprise dans la notion même de l'hérédité en général. Les généra-

<sup>(1)</sup> BARD, La spécificité cellulaire et ses principales conséquences. *Sem. médicale*, 1894, p. 115.

<sup>(2)</sup> BOUCHARD, Leçon d'ouverture du cours de pathologie et thérapeutique générale, 1895. *Semaine médicale*, 15 mars 1895.

teurs transmettent à l'engendré les qualités de leurs propres cellules, c'est-à-dire les manières de réagir de celles-ci en face des agents physiques, mécaniques et chimiques. Ces modes réactionnels cellulaires propres à chaque individu expliquent la transmission des anomalies de structure et de capacité fonctionnelle de tel ou tel tissu, de tel ou tel organe ou appareil, suivant que la déviation du type réactionnel normal se limite à tel ou tel tissu, organe ou appareil (*hérédité des malformations*). Ils engendrent une catégorie de *prédispositions morbides*, celle des hypotrophies, des meiotrophies, qui ouvrent la porte aux maladies proprement dites, soit parce qu'elles troublent la nutrition générale, soit parce qu'elles facilitent éventuellement l'invasion des agents infectieux dans l'organisme, soit parce qu'elles favorisent la localisation des poisons, infectieux ou autres, sur telle ou telle partie de l'organisme.

A l'hérédité des dystrophies élémentaires primitives, il y a peut-être lieu de rattacher l'hérédité des néoplasmes, cancéreux ou autres, si l'on envisage ceux-ci comme résultant d'une déviation de l'évolution cellulaire normale.

La transmission héréditaire des anomalies de structure et des aptitudes fonctionnelles du système nerveux (HÉRÉDITÉ DES RÉACTIONS NERVEUSES), mérite d'être envisagée à part, à cause de l'importance primordiale du système nerveux dans la genèse ou l'acceptation des maladies. Le système nerveux, par son rôle de régulateur de la vie cellulaire, des échanges nutritifs et de l'activité circulatoire, est capable de modifier assez profondément la nutrition pour créer des troubles permanents de celle-ci ou diathèses.

L'HÉRÉDITÉ DES TROUBLES DE LA NUTRITION nous occupera ensuite dans ses deux grandes formes diathésiques, la *scrofule* et l'*arthritisme*.

La nutrition n'est pas immuable, elle a ses degrés. L'intensité du mouvement nutritif de chaque granulation chromatique du filament nucléaire est la même chez l'engendré que chez son générateur. Beaucoup de circonstances la font varier. L'alimentation, d'abord : les inanitiés, les individus affaiblis par une maladie du tube digestif, engendrent des enfants qui forment une sorte de tache dans une famille. Quand un grand nombre d'individus se trouvent dans ces conditions, ils peuvent engendrer toute une population atteinte d'une dégénérescence particulière, c'est ce qu'a montré Féré pour les « enfants du Siège ». Il suffit que le générateur ait subi, pendant quelques semaines de fièvre, une moins bonne élaboration de la matière alimentaire, pour qu'il engendre, pendant sa convalescence, un enfant atteint de phocomélie, avec des oreilles collées aux apophyses mastoïdes; au moment de la reconstitution du filament nucléaire des granulations chromatiques ont manqué, des activités nerveuses ont été déviées.

L'homme ne reçoit pas un héritage immuable, c'est un capital qu'il peut modifier, gaspiller ou accroître. Parmi les circonstances qui modifient l'activité de la nutrition, il y a l'âge; les « enfants de vieux » ont des formes grèles, une force vitale diminuée; mais la sélection peut

réparer le dommage qui résulterait pour le produit de l'affaiblissement d'un générateur trop âgé, en l'accouplant avec un conjoint jeune.

Parmi les circonstances d'ordre pathologique qui, en viciant la nutrition des générateurs, peuvent donner naissance à des produits défectueux, il y a les intoxications par les poisons minéraux, organiques, microbiens. Il a suffi à Charrin d'une seule injection de produits solubles pyrocyaniques à des femelles pour qu'elles donnent une race nouvelle d'animaux nains.

« De même que l'alcool, pris d'une façon prolongée à petite dose et sans jamais produire l'ébriété, provoque cependant des troubles permanents et héréditaires de la nutrition dans plusieurs systèmes anatomiques, de même les matières utiles ou nuisibles élaborées par telle ou telle partie peuvent, en les pénétrant, associer les autres parties à l'état d'énergie vitale ou de nutrition viciée de l'organe qui les a produites. Cette modification nutritive, avantageuse ou défavorable, peut s'accomplir dans les cellules qui préparent et façonnent l'ovule ou le spermatozoïde. Ce qu'elles font dans l'ovule ou le spermatozoïde, elles le font dans chacune des parties de ces cellules, dans le protoplasma et dans les granulations chromatiques du noyau et, par conséquent, dans toutes les cellules du nouvel être, qui reproduira pour cette raison le type nutritif du père ou de la mère. »

L'hypothèse que propose M. Bouchard, en prenant d'abord soin de déclarer qu'elle n'est que pure hypothèse, est l'application à l'hérédité du rôle pathogénique des « produits solubles », pour employer l'expression par laquelle M. Pasteur a désigné en bloc les matières chimiques fabriquées par les microbes.

« Les bactéries et les cellules humaines malades agissent de la même façon; elles distribuent dans l'économie leurs produits solubles qui éveillent une nutrition anormale, orientée suivant une direction nouvelle. Quand ces produits solubles seront éliminés, le type nutritif nouveau persistera. Il en pourra résulter l'impossibilité de la conception; ou la formation d'un embryon incomplet, monstrueux, non viable; ou bien un enfant naîtra avec les stigmates de la dégénérescence. »

Nous aurons encore à envisager le rôle que peut jouer l'HÉRÉDITÉ DANS LES INTOXICATIONS, L'INFECTION ET L'IMMUNITÉ.

Pour terminer notre tâche, il nous faudra montrer l'importance de la notion d'hérédité au point de vue du diagnostic, du pronostic et du traitement des maladies, au point de vue enfin de la prophylaxie individuelle et sociale.

Mais ici doivent d'abord trouver place quelques notions générales sur les modes de l'hérédité morbide pour faire suite aux divers modes d'hérédité biologique que nous avons énumérés.

Comme l'hérédité normale, l'hérédité morbide peut être *directe* ou *indirecte*, *convergente* ou *divergente*, *similaire* ou *transformée*.

L'hérédité morbide, dit M. V. Hanot, dans une remarquable leçon qu'il

vient de publier<sup>(1)</sup>, peut se manifester sous la même forme pathologique et avec une même localisation organique. Un goutteux typique, avec arthropathies uratiques, peut engendrer un goutteux ayant comme son père des arthrites avec tophus d'urates, la même « estampille articulaire ». C'est l'hérédité *homœomorphe*. Mais un goutteux peut engendrer un migraineux ou un asthmatique; un alcoolique, un saturnin peuvent procréer un épileptique; un syphilitique procréera un ataxique, un paralytique général. C'est là de l'hérédité *hétéromorphe*. De pareils exemples peuvent être fournis pour toutes les classes de maladies. Ainsi, « pour l'intoxication comme pour l'infection, pour l'infection comme pour la diathèse, l'hérédité peut être *polymorphe* ».

Mais la tare spécifique héréditaire peut s'accompagner de troubles dans l'évolution de l'organisme procréé, d'hypotrophies pures et simples, d'arrêts de développement proprement dits. L'hérédité est alors à la fois *homœomorphe* et *hétéromorphe*, lorsqu'un goutteux seulement arthropathe engendre un goutteux arthropathe et migraineux.

L'altération héréditaire directe et spécifique paraît dans certains cas s'être atténuée et résolue pendant la vie embryonnaire, tandis que les altérations de contre-coup persistent indéfiniment et se localisent en certains points; ainsi un goutteux arthropathe peut procréer un goutteux simplement asthmatique.

L'hérédité *hétéromorphe* peut encore transmettre, pour ainsi dire, en ligne oblique, l'impulsion morbide héréditaire. Le goutteux arthropathe, qui a procréé un goutteux arthropathe par hérédité *homœomorphe* ou un migraineux ou un asthmatique par hérédité *hétéromorphe*, peut procréer un enfant qui ne présentera plus aucune empreinte spécifique, mais seulement une hypotrophie, une moindre résistance des tissus conjonctifs, fibreux, osseux, etc., en un mot de tous les tissus émanés du feuillet moyen du blastoderme. L'enfant ne comptera plus parmi les goutteux, mais parmi les arthritiques. L'hérédité simplement *hétéromorphe* peut être encore spécifique à un certain degré ou ne plus l'être du tout. L'asthme et la migraine sont des produits d'hérédité *hétéromorphe*, mais encore spécifique, parce que, malgré l'absence de substances spécifiques, leur mode d'évolution, leur alternance possible avec les accidents goutteux proprement dits attestent suffisamment leur origine.

Chez l'arthritique issu de goutteux, la substance spécifique n'intervient plus, même quand la tare héréditaire se fixe sur les articulations. L'arthritique présente alors des arthrites chroniques, où les tissus fibreux, cartilagineux et osseux de l'articulation sont lésés, mais où on ne retrouve plus l'urate de soude. L'arthritique issu de goutteux n'a gardé de l'influence héréditaire qu'une vulnérabilité plus grande du tissu conjonctif et de ses homologues, qui seule a persisté du trouble nutritif embryonnaire.

Ainsi un tuberculeux pulmonaire engendre soit un tuberculeux pulmo-

<sup>(1)</sup> HANOT, *Arch. gén. de méd.*, 1895.

naire, soit un enfant atteint de mal de Pott, soit un malformé ou un dégénéré proprement dit. — M. Hanot cite l'exemple de deux consanguins mariés l'un à l'autre, non tuberculeux, mais issus de parents tuberculeux, qui ont procréé deux enfants morts de méningite, un troisième atteint de mal de Pott, un dernier phocomélique.

L'hérédité pathologique va en s'atténuant lorsque, après avoir été directe et homœomorphe, puis oblique et hétéromorphe, elle n'aboutit plus qu'à des troubles de la nutrition constituant seulement une vague prédisposition morbide; mais, à certains moments, semblable au microbe qui, de pathogène devenu peu à peu par atténuation un simple saprophyte, peut, dans des conditions nouvelles, récupérer graduellement sa virulence pathogénique, l'influence héréditaire peut redevenir plus active et se manifester de nouveau dans les générations ultérieures par des troubles morbides nettement spécifiques. Il aura suffi que tel ou tel des descendants, dont l'héritage s'était trouvé réduit à un trouble nutritif, ait trouvé des circonstances extérieures, ou se soit créé un genre de vie de nature à rendre au germe morbide héréditaire son intégrité première; il aura fallu quelquefois que l'action des influences hygiéniques ait pu modifier en série plusieurs individus d'une même souche. « L'organisme peut aller de la modification individuelle acquise par processus physiologico-pathologiques en quelque sorte accidentels jusqu'à la modification héréditaire inéluctable. La vie physiologique est un mouvement moléculaire et la vie pathologique un trouble de ce mouvement, dont les modifications en direction et en intensité constituent en dernière analyse tous les états morbides » (Hanot).

Les sexes jouent-ils un rôle dans la transmission des maladies ou aptitudes morbides?

Au point de vue de l'hérédité morbide, Orchansky<sup>(1)</sup> a déduit de sa statistique que, si les parents ont des maladies nerveuses, ce sont surtout les pères, et surtout ceux qui sont malades, qui transmettent leur sexe et leur type à leurs enfants. Dans les familles où les parents sont phthisiques, le contraire s'observe : c'est le parent sain dont l'influence prévaut dans la transmission du sexe et du type.

La tendance des parents malades à transmettre leurs maladies aux descendants est plus considérable du côté du père. Le danger de l'hérédité morbide est plus grave pour les garçons que pour les filles. L'état morbide des pères a une tendance à se renforcer chez les enfants, surtout chez les fils (hérédité progressive); l'état morbide des mères, au contraire, s'affaiblit chez les enfants, surtout chez les filles (hérédité régressive).

Le danger de la dégénérescence est plus grand pour les garçons des pères malades que pour les filles des mères malades.

La mère tend à faire prévaloir son état normal contre la constitution pathologique du père.

<sup>(1)</sup> *Loc. cit.*

L'hérédité morbide est plus intensive chez les jeunes parents qu'à l'époque de la maturité individuelle complète.

C'est parmi les premiers enfants des parents malades qu'on trouve la plus forte proportion des malades et les maladies les plus graves.

L'hérédité morbide du côté du père est plus de nature organique; celle de la mère a plus le caractère fonctionnel.

En résumé, l'hérédité morbide est soumise aux trois principes que l'auteur a admis comme base de l'hérédité normale : interférence ou lutte entre les parents; maturité individuelle des parents; un principe des *limites* ou de la stabilité et de la variabilité (voir p. 298).

Ordinairement on considère l'hérédité comme une fonction des parents seuls. En réalité, les enfants jouent aussi un rôle bien considérable dans la manifestation de l'hérédité. Si les parents transmettent leurs caractères par l'hérédité, ce sont les enfants qui acceptent activement l'influence des parents et ils ne sont pas, comme on le suppose ordinairement, des facteurs passifs. L'hérédité ne se réalise pas à un moment donné une fois pour toute la vie. Le moment de la fécondation et même la période intra-utérine ne déterminent pas pour toujours l'influence de l'hérédité. Celle-ci demeure à l'état latent et se manifeste peu à peu par petits à-coups successifs pendant toute la période du développement. A chaque moment, les diverses conditions intérieures et extérieures contribuent à sa réalisation.

Dans la transmission des qualités des parents, l'interférence ou lutte entre les influences paternelle et maternelle est antagoniste de la prédominance de l'une d'elles : les fonctions biologiques des deux cellules embryoplastiques sont à peu près égales, l'interférence tend à établir toujours un état d'équilibre. La prédominance d'influence de l'un des parents, comme résultat de la lutte entre leurs deux forces, ne dure que pendant la première période de la vie conjugale; puis vient une période plus longue de stabilité. La manifestation de l'hérédité dans une partie de l'organisme suit le développement de cette partie et est au maximum quand cet organe se trouve à l'apogée de son développement. Chacun des deux parents joue un rôle spécial dans l'hérédité : l'influence du père favorise la variabilité ou l'individualité, la mère tend à conserver le type moyen. Cet antagonisme existe déjà dans l'origine du sexe, puisque c'est l'influence de la mère qui sous la forme de périodicité tend à égaliser la distribution des sexes. La mère manifeste la même tendance à maintenir la stabilité dans l'hérédité de la constitution et dans la transmission des maladies. Elle transmet très faiblement sa propre hérédité morbide; elle combat, en outre, énergiquement l'influence morbide paternelle; elle transforme une hérédité grave en une moins grave (Orchansky).