

8° *Sur les fonctions de relation.* — La période de faiblesse et de dépression que la privation d'aliments amène est presque toujours précédée d'une période d'agitation. L'excitation mentale peut même être portée jusqu'au délire et à la fureur. Sur les cent cinquante naufragés de *la Méduse*, une moitié, dans un accès de frénésie, voulait briser le radeau et engagea un combat à mort avec ceux qui s'y opposaient. Il y a quelquefois des hallucinations, les facultés affectives sont troublées. La méfiance, l'égoïsme, la brutalité, sont les sentiments qui dominent chez les malheureux qui sont privés d'aliments. On a vu aussi les généreux sentiments se manifester dans ces sortes de circonstances. Les hommes et les animaux qui endurent la faim ne peuvent pas dormir. Les animaux soumis à l'abstinence ont, comme les hommes, une période d'excitation presque furieuse, précédée d'alternatives d'agitation et d'abattement et suivie d'un état de stupeur et d'accablement. Dans la dernière période, la faiblesse est si grande, que l'animal ne peut se tenir debout; il n'a pas la force d'avaloir de l'eau et ne touche pas à l'aliment qu'on lui présente (Collard de Martigny). D'après M. Chossat, un oiseau parvenu au dernier degré d'inanition, mis en liberté, regarde autour de lui d'un air étonné sans chercher à s'enlever et ferme les yeux comme s'il dormait. Cet état de stupeur s'accompagne d'une faiblesse graduellement croissante. La station devient vacillante, et la tête brûlante; les orteils, froids et livides, se mettent en boule et ne permettent plus à l'animal de se fixer solidement sur le sol, quoiqu'il puisse encore se tenir debout, en s'appuyant sur le ventre et sur les ailes; mais bientôt il tombe sur le côté, et il y reste immobile, sans pouvoir se relever. Enfin, il s'affaiblit de plus en plus, la respiration se ralentit, la sensibilité diminue graduellement, sa pupille se dilate, et la vie s'éteint tantôt d'une manière calme et tranquille, tantôt après quelques spasmes, de légères convulsions des ailes et une sorte d'opisthotonos.

9° *Etat du cadavre après la mort par inanition.* — La progression dans la diminution du poids du corps a été étudiée par M. Chossat. Le poids du corps a été évalué au début et à la fin de l'expérience et le plus souvent la pesée a été répétée chaque jour. Voici les résultats. Le plus constant, c'est la diminution graduelle du poids du corps. A cet égard, M. Chossat établit une distinction entre la perte relative à un seul jour (*perte diurne*) et celle qui se rapporte à la durée entière de l'expérience (*perte intégrale*). Toutes choses égales d'ailleurs, la perte diurne est d'autant plus forte que l'animal a plus de volume: cependant, quoique l'animal diminue chaque jour de poids, la perte n'a pas lieu d'une manière uniforme. Le maximum se présente au début, quelquefois à la fin, mais jamais

au milieu de l'expérience. Lorsqu'on fait abstraction des premiers jours, on trouve que les pertes diurnes ne diffèrent plus beaucoup d'un jour à l'autre. Vers la fin de la vie on observe une augmentation relative de perte qui coïncide avec une augmentation variable des excréments, laquelle peut aller jusqu'à la diarrhée; mais cette augmentation cesse quelques heures avant la mort.

Quant à la *perte intégrale*, on conçoit que le poids du corps ne peut pas diminuer d'une manière indéfinie, et qu'il y a des limites qui ne sauraient être franchies. Cette perte peut être considérée, ou comme *absolue*, ou comme *proportionnelle*. Eu égard à la perte absolue, les plus gros parmi les animaux de la même espèce sont, en général, ceux qui, jusqu'au moment de la mort, éprouvent la perte de poids la plus considérable. En ce qui concerne la perte proportionnelle, ou la comparaison du poids initial à la perte absolue, M. Chossat a trouvé que la mort arrive quand cette perte est représentée par 0,4 en moyenne, c'est-à-dire lorsque les animaux ont perdu 0,4 de leur poids initial. Il a remarqué que chez les animaux à sang chaud, cette perte intégrale proportionnelle paraît indépendante de la classe à laquelle l'animal appartient, ainsi que du poids normal de son espèce. Chez les animaux très gras, on observe une perte additionnelle, due à la disparition totale de la graisse et qui peut s'élever à 0,4. L'âge exerce aussi de l'influence: chez les jeunes animaux, la mort arrive quand ils ont perdu seulement 0,2 de leur poids. Les reptiles et les poissons meurent aussi quand leur perte intégrale proportionnelle s'est élevée à 0,4 du poids initial.

M. Chossat s'est encore attaché à déterminer dans quelle proportion chaque organe contribue à la perte totale. Abstraction faite de la graisse, c'est le système musculaire qui supporte la presque totalité de la perte du poids du corps; le cœur, en particulier, éprouve une rapide diminution; il varie comme les muscles, et ceux-ci comme lui, de sorte que leur volume peut servir à estimer le sien: mais, au milieu des pertes de tous les organes, le système nerveux conserve intégralement son poids, ce qui est un fait fort remarquable.

Voilà quels sont les résultats d'une privation prolongée des matériaux nécessaires à la nutrition: mais les choses ne se passent pas toujours ainsi, et l'on trouve dans Haller des faits nombreux d'abstinence prolongée pendant dix-huit jours, quatre mois, un an, trois ans, quatre ans, dix-huit ans et même cinquante ans. M. le professeur Bérard cite aussi quelques exemples. On ne saurait expliquer ces faits d'une authenticité incontestable que par la lenteur extrême des phénomènes de la nutrition, favorisée par le défaut



de mouvement et par la suspension de la plupart des sécrétions.

*De l'alimentation insuffisante.* — On dit qu'il y a alimentation insuffisante si la quantité ou la nature de l'aliment est telle qu'elle ne peut pas suffire au travail de la nutrition. M. Chossat s'est encore attaché à expérimenter sur ce sujet. Dans une série d'expériences, les animaux recevaient à la fois des aliments et de l'eau; dans la seconde, les aliments sans eau, ou de l'eau sans aliments. Chez les premiers, identité presque absolue de la perte intégrale proportionnelle avec celle qui s'observe dans l'abstinence complète; mais la durée de la vie a été double. Si le chiffre des aliments va toujours en décroissant, au lieu d'être abaissé tout à coup d'une quantité déterminée à laquelle on le maintient ensuite, la perte proportionnelle paraît pouvoir dépasser 0,4 avant que la mort s'ensuive.

Les expériences ont aussi confirmé que la vie est plus ou moins prolongée quand on fournit de l'eau aux animaux privés de nourriture; l'influence conservatrice de l'eau est surtout prononcée chez les animaux à sang froid, évidente chez les mammifères et nulle chez les oiseaux.

*De quelques phénomènes de digestion se continuant après la mort.* — Hunter a démontré que le suc gastrique, après la mort, pouvait digérer les parois de l'estomac qui l'avait sécrété, ramollir cet organe, le perforer et attaquer même les organes environnants. Ces phénomènes s'observent surtout chez les individus qui meurent par accident, d'une manière rapide, alors qu'ils sont dans un état de brillante santé et immédiatement après un repas. Hunter fit sa première observation sur un homme qui avait eu le crâne fracturé. Allan Burns et Carswell ont confirmé ces idées. Ce dernier a vu que l'estomac était attaqué là où ont séjourné les liquides sécrétés par la muqueuse. Wilkinson King a montré que l'action du suc gastrique pouvait avoir lieu sur l'œsophage lui-même à cause de la régurgitation. Imlach et Simpson ont aussi rapporté des faits à l'appui de l'opinion de Hunter. Dans ces dernières années, M. Ch. Robin a présenté à la *Société de biologie* (1853) une note pour prouver que les raies et les squales offraient ces phénomènes de liquéfaction après la mort d'une manière très marquée. M. Ch. Robin a remarqué que, vingt-quatre heures après la mort, à la température de 10 à 15 degrés centigrades, les parois stomacales dissoutes se rompaient au moindre contact; que plus tard, les viscères environnants étaient attaqués à leur tour. C'est là la cause de la difficulté des injections artérielles. Ayant fait des dissections nombreuses de poissons sous la direction de M. Ch. Robin, nous avons été à même de pouvoir vérifier les observations de notre savant maître.

## CHAPITRE II.

## DE L'URINATION.

*Définition.* — C'est une fonction accomplie par l'appareil urinaire, qui a pour résultat l'expulsion des matériaux principalement solides, mais tenus en dissolution, devenus impropres à la nutrition.

Elle a pour condition d'existence la propriété physique d'*exosmose* des éléments anatomiques sans en être une conséquence, et satisfait à l'acte chimique élémentaire de décomposition désassimilatrice de la nutrition, comme la digestion, qui a pour résultat l'apport des matériaux solides ou liquides propres à l'assimilation et a pour condition d'existence la propriété physique d'*endosmose* des éléments anatomiques, satisfait à l'acte chimique élémentaire de composition assimilatrice du double acte organique appelé *nutrition*.

En effet, dans nos organes, il se passe sans cesse des phénomènes de composition et de décomposition. La digestion que nous venons d'étudier préside au premier de ces phénomènes; l'urination préside au second. L'ensemble de ces phénomènes est nécessaire à la vie; lorsque l'un manque, la mort ne tarde pas à arriver. Chez les animaux, l'appareil digestif introduit les matériaux solides et liquides: la forme exactement déterminée du corps et son accroissement limité (qui est le côté dynamique en corrélation avec la forme ou côté statique) font reconnaître, comme condition nécessaire d'existence, la présence d'un appareil correspondant à l'appareil digestif, mais agissant en sens inverse: c'est l'appareil urinaire qui rejette les principes liquides et solides dont les matériaux, revenus à l'état de composés fixes et cristallisables, sont impropres à servir plus longtemps et doivent être expulsés. Entre ces deux appareils se trouve placé l'appareil pulmonaire qui, à la fois, prend et rejette, mais les principes gazeux seulement, double action qui est une suite nécessaire de l'état fluide de ces principes, dont le mouvement ne peut être qu'un échange. Ainsi l'appareil digestif introduit les matériaux solides et liquides, l'appareil urinaire rejette les principes liquides et solides, et l'appareil pulmonaire fait l'un et l'autre pour les principes gazeux; quand manque l'expulsion des premiers, l'accroissement n'est arrêté que par la mort comme dans les plantes, et la forme n'est pas nettement délimitée. Les principes rejetés sont généralement cristallisables.

Les organes urinaires constituent un *appareil* aussi net et aussi