

SOCIÉTÉ
LINNÉENNE
DE LYON.

Fondée 1814.



LYON.

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE

DE LOUIS PERRIN,

Rue d'Amboise, 6, quartier des Celestins.

—
1842.

DE LA CORRÉLATION DES FORMES

DANS

LES ANIMAUX,

CONSIDÉRÉE SOUS LES RAPPORTS DE LA PHYSIOLOGIE, DE
L'HYGIÈNE ET DE L'ÉTIOLOGIE DES INDIGESTIONS ;

Par J.-H. Magne.

Parmi les animaux herbivores, les uns ont plusieurs estomacs, les autres sont monogastriques. Les premiers ont généralement la bouche évasée, les lèvres épaisses et peu mobiles, l'appareil de la mastication incomplet; les dents canines manquent, ou sont très peu développées; les incisives sont généralement disposées en un seul rang qui garnit la mâ-

choire inférieure : quelques espèces, seulement, en ont deux à la mâchoire supérieure; mais, dans le plus grand nombre, celle-ci présente, à la place des dents incisives, une production fibro-cartilagineuse dure, résistante et peu sensible. La langue est forte, rude; la membrane buccale est dure, recouverte d'un épiderme épais dans quelques parties et de papilles cornées. L'œsophage est pourvu, en arrière du diaphragme, de plusieurs renflements, dont le premier a, dans beaucoup d'animaux, une capacité très grande, comparée au volume du corps. Ces réservoirs présentent des cellules, des lames qui en augmentent beaucoup la surface intérieure. Par leur humidité, par leur température, par la pression qu'ils exercent sur les aliments, ces renflements suppléent en partie à l'imperfection du système dentaire.

Dans les grands ruminants, la langue est l'organe principal de la préhension des aliments; elle ramasse les fourrages, les attire sous les incisives qui les coupent en les pressant contre le bourrelet de la mâchoire supérieure. Cette action s'opère plus facilement sur les herbes longues, fussent-elles un peu dures, que sur celles qui sont courtes, fines; aussi les ruminants recherchent-ils les plantes hautes, toujours plus grossières. Ces substances auraient besoin d'être mâchées pendant longtemps, et cependant elles traversent la bouche sans y être même

écrasées, et elles arrivent dans le rumen à peine froissées. Les bœufs, les moutons qui rencontrent assez d'aliments, remplissent en un temps très court l'énorme capacité de leur panse.

Ces animaux cessent alors de manger, mais leur repas ne doit pas être considéré comme terminé : ils ne sont pas dans l'état d'un monogastrique qui a cessé de manger. La volonté de celui-ci n'a plus d'influence sur la digestion, une fois que les aliments sont parvenus dans le ventricule : les organes de la chymification et de la chyliification agissent sur les matières soumises à leur action, sans le secours de la volonté de l'animal. Mais le ruminant qui a pris sa nourriture et rempli le premier renflement œsophagien, n'a encore rien fait pour l'appareil de la digestion proprement dite. Les aliments sont dans le rumen comme dans un magasin portatif : c'est de là que l'animal tirera plus tard les substances qui doivent être transformées en chyme par la caillette qui est le véritable estomac. Mais, avant de subir cette transformation, ces substances reviennent dans la bouche où elles sont soumises à la rumination ; c'est lorsqu'elles ont été écrasées, triturées par les dents molaires, imbibées de salive, qu'elles sont avalées de nouveau ; elles traversent alors toute la longueur de l'œsophage, et arrivent dans la caillette sans faire dilater l'ouverture qui fait communiquer ce canal avec le rumen. Après cette série d'opérations le ru-

minant a terminé son repas , et le travail digestif peut s'effectuer sans aucun mouvement volontaire.

Dans les monogastriques, la conformation des organes digestifs est différente : le système dentaire est plus complet ; ces animaux sont pourvus de quatre dents canines et de douze incisives, formant deux rangées opposées l'une à l'autre et bien disposées pour couper les aliments. L'œsophage est exigü, peu dilatable, des corps qui traversent celui des ruminants ne pourraient pas y passer. L'estomac est petit et unique. La préhension des fourrages est faite par les lèvres, et la section en est régulièrement opérée par les dents incisives. La langue dirige ensuite les aliments sous les dents molaires, bien disposées pour écraser les corps sur lesquels elles agissent. Etant convenablement triturée et imbibée de salive, la nourriture arrive dans l'estomac apte à y subir la chymification. Cette opération commence même, dans les solipèdes, avant que ces animaux aient cessé de manger. L'estomac du cheval, celui de l'âne, ne peuvent pas contenir la quantité d'aliments, de boissons, que ces quadrupèdes prennent dans un repas. Il faut donc admettre, ce que les expériences ont d'ailleurs démontré, que les substances alimentaires sortent du ventricule à mesure qu'elles y arrivent. Sans la faculté qu'ont les solipèdes de manger et de digérer simultanément, il serait difficile d'expliquer com-

ment leur corps volumineux serait entretenu par la petite quantité de matières alibiles que renferme le peu d'herbes que peut contenir leur estomac : l'entretien des organes des solipèdes réclame de grandes masses des aliments si peu nutritifs dont se nourrissent ces quadrupèdes dans l'état de nature. Or, ces aliments ne pouvant être avalés que lentement, nous devons présumer que le cheval, l'âne, le mulet, doivent, d'après leur organisation, manger souvent et digérer presque continuellement.

L'étude de l'ensemble des organes, en particulier celle du pied, du foie, confirme les conclusions que nous avons tirées de l'examen des organes de la mastication et de la chymification. Les solipèdes ne s'appuient que sur un doigt, revêtu d'une boîte cornée, dure, résistante, mal disposée pour marcher dans les terrains gras, humides, mais très propre à soutenir ces animaux sur les coteaux où l'herbe est fine, courte, nutritive. Le foie, dans le cheval, l'âne, le mulet, est dépourvu de la vésicule biliaire, qu'on trouve dans le bœuf, et les ruminants en général. A la vérité, elle manque dans le cerf; on ne la trouve pas non plus dans le chameau, mais ce ruminant se rapproche à certains égards des solipèdes; il leur ressemble par l'absence des cornes, par la présence de dents incisives à la mâchoire antérieure. Dans tous les cas, il est digne de remarque que le réservoir de la bile existe dans tous les carnivores, si ce n'est dans

les cétacés (Dugès), dont la manière de vivre diffère tant de celle des animaux carnassiers terrestres ; tandis qu'il manque le plus souvent, comme l'a observé M. Duvernoy, dans les herbivores, qui, en général, résistent très peu de temps à l'abstinence : ces animaux, destinés à vivre d'une nourriture répandue avec profusion, mangent plus souvent que les carnassiers ; le fiel eût été inutile chez des êtres dont la bile doit arriver dans l'intestin à mesure qu'elle est secrétée, pour contribuer à une fonction qui ne doit éprouver que de courtes suspensions. Si cette vésicule manque ou existe dans des animaux qui d'ailleurs se ressemblent beaucoup, si dans certains oiseaux elle ne reçoit qu'une partie de la bile, ces anomalies apparentes s'expliquent par la graduation que suit toujours la nature pour modifier les organes et former de l'ensemble des êtres organisés une chaîne continue.

Par l'observation des habitudes des animaux, on arrive aux mêmes conclusions que par l'étude des organes. Il y a une grande différence entre la manière de vivre du cheval et celle du bœuf : les monogastriques libres, dans les steppes sauvages, dans nos pâturages communaux, mangent presque sans discontinuer ; tandis que le ruminant semble toujours, en entrant dans un pâturage, être pressé par la faim ; il prend les aliments avec avidité, remplit sa panse et se repose pour ruminer.

On pourrait croire que la domesticité a modifié le cheval; ce quadrupède, quoique faisant des repas très courts, jouit d'une parfaite santé. Il serait difficile en effet qu'un genre de vie, suivi pendant un grand nombre de siècles, n'eût produit aucune modification dans l'espèce. Cependant les changements qu'ont éprouvés les solipèdes, sous ce rapport, sont peu étendus. Ces animaux ont conservé leur tempérament primitif : la faim les rend faibles, timides ; l'abstinence les plonge en peu de temps dans un état de marasme dont il est très difficile de les guérir. S'ils prennent au râtelier leur repas en très peu de temps, c'est parce que les aliments que nous leur donnons sont coupés, ramassés, faciles à saisir ; les chevaux les avalent plus facilement que ceux qu'ils trouvent dans les pâturages. Il en résulte que les organes de la mastication, étant favorisés, ont rempli leurs fonctions avant que ceux de la chymification aient terminé celle qui leur est dévolue. La consistance du foin, de la paille, de l'avoine et des autres fourrages secs, tend à produire le même résultat, en rendant la chymification plus difficile.

Il est également facile de concevoir comment, par l'usage des aliments que nous donnons au cheval ; ce quadrupède peut vivre en ne prenant des repas qu'à des intervalles éloignés. Ces aliments sont riches en principes alibiles, si nous les comparons à l'herbe que les animaux mangent à l'état sauvage. Une quan-

tité donnée de foin renferme quatre fois autant de matière alibile qu'un poids égal d'herbe ; et la proportion est encore plus en faveur des aliments secs , si nous comparons la luzerne , le trèfle , et surtout les grains et les graines des légumineuses , à l'herbe dont se nourrissent les chevaux sauvages. Ces substances rapprochent les herbivores des carnivores : une petite quantité renferme ce qui est nécessaire à l'entretien du corps. Les repas n'ont pas besoin d'être aussi longs, ni aussi rapprochés.

La comparaison des organes digestifs, dans les animaux, peut éclairer la science de la vie. Quelques physiologistes considérant la bile comme un produit purement excrémentiel, soutiennent qu'elle ne contribue point à la digestion. Mais, s'il en était ainsi, comment expliquer la présence des réservoirs où ce fluide se ramasse dans l'intervalle des repas chez les carnivores, les omnivores les plus voraces et les ruminants dont la panse a une très grande capacité, tandis qu'elle manque ordinairement dans les herbivores dont l'estomac est petit relativement au volume du corps ? De cette différence il est naturel de conclure que la bile est nécessaire à la digestion, puisque généralement elle se ramasse, dans l'intervalle des repas, pour affluer dans l'intestin au moment où la digestion s'opère. Les physiologistes qui admettent l'action de la bile comme contribuant à la digestion, pensent que la vésicule du fiel est uniquement destinée à élaborer

le fluide qu'elle contient et à le rendre plus actif; mais alors pourquoi ce réservoir n'existerait-il pas plutôt dans les herbivores que dans les carnivores, les aliments fibreux des premiers de ces animaux ayant besoin d'une élaboration plus longue, plus difficile à effectuer que celle de la viande? Il est certain que la bile se concentre dans la vésicule hépatique, qu'elle devient plus colorée; mais faut-il conclure de là que la vésicule n'a pas la destination que nous lui avons supposée, qu'elle est destinée à élaborer la bile, et que l'absence de cet organe ne prouve pas que les repas des animaux qui en sont dépourvus doivent être plus rapprochés les uns des autres? Non, car nous savons que tous les liquides qui séjournent dans une cavité y éprouvent les modifications que la bile subit dans le fiel. L'urine se concentre, devient plus colorée dans la vessie; le lait s'améliore dans les mamelles. Or, voudrait-on supposer que les réservoirs de ces liquides purement excrémentitiels sont destinés à élaborer leur contenu? Quelle serait l'utilité de l'élaboration de l'urine? Les inductions physiologiques, l'explication des fonctions vitales ainsi déduites à *priori* de la forme des organes, des habitudes des animaux, sans démonstration positive, ont une grande certitude; car la destination des organes, leurs usages, sont toujours en rapport, non pas positivement avec le rôle qu'ils sont aptes à remplir, mais surtout avec les besoins des animaux.

L'aptitude au vomissement nous offre un exemple remarquable de cette vérité. Les carnivores vomissent avec la plus grande facilité. Mais des animaux comme les chiens, les chats, vivant d'une nourriture qui sait se cacher, qui peut fuir, se défendre même; sont souvent exposés à endurer la faim. Quand ils ont des aliments à leur discrétion, ils en prennent de grandes quantités, les avalent avec voracité; ils sont exposés à surcharger l'estomac, à avoir des indigestions: ils avaient donc besoin de pouvoir vomir, et la nature leur a donné cette faculté. Mais il n'en est pas de même des animaux destinés à vivre d'une nourriture répandue avec profusion et incapable de fuir; ils ne sont pas exposés à endurer la faim et ils ne doivent jamais être portés à prendre leurs aliments, toujours à peu près également succulents, avec avidité, à en surcharger l'estomac, à contracter des indigestions; ils n'avaient donc pas besoin de la faculté de vomir. Aussi, dans quelques espèces, les organes digestifs sont tellement conformés, que les substances ingérées dans l'estomac ne peuvent plus refluer dans l'œsophage, à cause de la structure de la partie postérieure de ce tube, de la disposition que présente son orifice postérieur, et de la position de cette ouverture loin des extrémités du ventricule.

Dans les solipèdes on remarque même que le voile du palais, prolongé en arrière jusqu'à la base de l'é-

piglotte qui la recouvre en partie , ne laisse pas pénétrer dans la bouche les substances qui peuvent remonter accidentellement par l'œsophage. Le vomissement est donc aussi impossible qu'il aurait été inutile. Malheureusement dans l'état domestique nous avons changé le régime des animaux, mais leur organisation est restée invariable, et c'est ce qui cause si fréquemment des maladies. Le principe qui nous occupe est encore mieux démontré dans les ruminants que dans les solipèdes. Dans l'état normal, le bœuf, le mouton font revenir les aliments du rumen dans la bouche pour les soumettre à la rumination , et ils ne peuvent pas débarrasser leur estomac lorsqu'ils ont une indigestion : tant il est vrai que les animaux sont formés pour vivre au milieu dans lequel ils se trouvent, et que les appareils organiques ont reçu une destination spéciale, ont été conformés en vue de cette destination et ne peuvent remplir qu'elle seule, fussent-ils physiquement aptes à en effectuer d'autres.

De l'étude de l'organisation des animaux ruminants nous pouvons déduire des conséquences applicables à leur hygiène, à l'étiologie et au traitement de quelques-unes de leurs maladies. Dans les ruminants, les repas doivent être éloignés les uns des autres et copieux; après avoir rempli la panse, ces animaux ne doivent pas être soumis à de rudes travaux; ils ont besoin de se reposer, ou ne doivent faire

qu'un travail peu pénible, afin que la deuxième mastication et la digestion ne soient pas empêchées. Les monogastriques ont besoin de faire des repas beaucoup plus longs, ou d'en faire de très rapprochés. A la vérité nous pouvons, par des aliments faciles à prendre, rendre la digestion beaucoup plus longue que le repas, et éloigner ceux-ci les uns des autres; mais nous devons user de cette faculté avec ménagement, afin que l'estomac puisse se débarrasser de la masse de substances sèches que le cheval, pressé par la faim, peut ingérer en peu de temps, quand il a à discrétion des aliments faciles à prendre. Le manque de cette précaution nous explique la fréquence des indigestions dans les animaux qui, comme ceux employés au service des postes, des diligences, sont soumis à un travail pénible après de forts repas de foin et d'avoine.

Les herbivores domestiques sont très exposés aux indigestions. Mais ces affections présentent de grandes différences dans les deux classes d'animaux que nous comparons. Dans les ruminants, les indigestions sont ordinairement produites par des substances vertes, qui agissent plutôt par leurs qualités que par leur quantité : les végétaux succulents, aqueux, d'une composition compliquée, ayant une grande tendance à fermenter, comme le trèfle (*trifolium pratense*, L.), la luzerne (*medicago sativa*, L.), qui ont végété sur un bon terrain, sont dangereux. Ces subs-

tances, introduites dans le rumen en très peu de temps sans avoir été ni mâchées ni mêlées à la salive, fermentent sous l'influence de la chaleur du corps et déterminent ces météorisations si souvent funestes quand on n'y porte pas secours.

Les solipèdes sont plus exposés aux indigestions par les substances sèches, par l'avoine, par le son. Si les animaux en prennent de grandes masses, l'estomac faible et petit, étant distendu, ne peut pas réagir; la digestion s'arrête: l'influence de la vie, les sucs gastriques ne peuvent pas pénétrer au centre de cette masse comprimée par l'augmentation de volume qui résulte de la fermentation qui s'y établit, et les plus grands désordres en sont les conséquences.

A la vérité, on pourrait croire que la fréquence des indigestions que nous signalons provient de l'emploi général qu'on fait du trèfle pour la nourriture du bœuf, et de l'avoine pour celle du cheval. Mais il est positif que les légumineuses vertes sont moins souvent nuisibles aux solipèdes qu'aux ruminants, tandis que les grains sont très rarement dangereux pour ces derniers.

Dans les herbivores, dans les solipèdes surtout, la diète est toujours nuisible si elle est prolongée, et les saignées trop souvent répétées ne sont pas sans inconvénient. Un régime diététique, un traitement débilitant, qu'on devrait employer pour combattre les affections inflammatoires dans les carnivores,

dans les omnivores, dans l'homme, plongeraient le cheval dans un état de débilité d'où l'on ne pourrait plus souvent le relever.

Il y aurait un grand avantage à soumettre les animaux à un régime conforme à leur organisation, aux habitudes qu'ils ont dans l'état de nature: ils seraient plus forts, plus rarement malades si nous conformions la manière de les conduire à leurs besoins. L'histoire naturelle n'est-elle pas une science trop spéculative? Comme l'a dit Daubenton, elle serait susceptible d'applications nombreuses et bien positives, et elle pourrait être d'une grande utilité à l'agriculture et au commerce, si elle nous faisait connaître la conformation intérieure, les mœurs, les habitudes des animaux, et les conséquences pratiques qui devraient en découler pour leur entretien. En nous indiquant les espèces d'animaux sauvages susceptibles de subir la domestication, en nous faisant connaître les avantages qu'elles nous offriraient, en nous traçant les règles qu'il faudrait suivre pour nous les soumettre, pour les conserver, les améliorer, elle nous rendrait aussi de bien grands services.

FIN.