la partie supérieure de cet intestin avait encore chez les chevaux la propriété de la fécule, mais elle la perdait peu à peu vers la partie inférieure (Tiedemann et Gmelin). Les mêmes phénomènes ont été constatés par MM. Bouchardat et Sandras, chez les lapins et les pigeons en particulier.

Quant à la fécule cuite, non seulement les mammifères herbivores et les oiseaux granivores la digèrent; mais l'homme, mais les mammifères carnivores, mais les oiseaux carnivores eux-mêmes, quand on change leurs habitudes, en opèrent la métamorphose. Tiedemann et Gmelin ont vu cette transformation arriver déjà dans l'estomac. D'après MM. Bouchardat et Sandras, l'action s'opère avec lenteur chez l'homme et les carnivores; elle n'est pas toujours complète, puisqu'on trouve fréquemment dans les excréments des parties féculentes non altérées.

Voici ce qu'on trouve alors dans l'intestin grêle : 1° des parties encore intactes de fécule; 2° de la dextrine; 3° des traces de glucose; 4° de l'acide lactique; 5° les autres principes sécrétés par les glandes.

Matières grasses. — Nous avons vu qu'elles sortent intactes de l'estomac, et nous savons par les expériences de M. Bernard, que c'est dans l'intestin grêle qu'elles sont digérées et absorbées.

Matières albuminoïdes, gélatine, aliments composés. — Le suc gastrique suffit pour les digérer; l'intestin grêle n'est pour rien dans leur dissolution. Car si l'on a vu des matières arriver dans l'intestin grêle sans avoir encore été dissoutes, elles n'en étaient pas moins imprégnées de principe fermentifère. Que la dissolution s'opère plus tard dans l'intestin grêle, peu nous importe; le travail le plus important de leur digestion s'est passé dans l'estomac.

Mais nous n'irons pas jusqu'à dire, avec MM. Bouchardat et Sandras, que c'est dans l'estomac que ces substances dissoutes sont absorbées et passent dans le torrent de la circulation. C'est dans l'intestin grêle que cette absorption a lieu en grande partie; c'est là que se trouve l'appareil destiné à les faire passer dans l'appareil circulatoire.

Pancréatine.—Cette substance, d'après MM. Robin et Verdeil, tire évidemment ses matériaux des parties organiques du sang. Elle disparaît, en tant que pancréatine, soit par suite de son absorption dans le tube intestinal, soit peut-être par son expulsion partielle au dehors avec les résidus de la digestion. Tiedemann et Gmelin avaient déjà reconnu que la *matière salivaire* et *celle qui rougit par le chlore*, substances que nous savons aujourd'hui n'être que de la pancréatine, se comportaient d'une manière analogue.

Produit de la digestion intestinale. — Nous avons vu que le produit de la digestion stomacale était uniquement l'albuminose; y a-t-il pour la chylification un produit identique et unique? Oui! C'est encore l'albuminose; car il est prouvé aujourd'hui que ce que Tiedemann et Gmelin, Eberle, Schwann, Simon, ont appelé *matière salivaire, osmazôme, matière gélatiniforme*, ce que Prévost et Morin ont décrit sous le nom de *matière gélatiniforme* du chyme, est la même chose que l'albuminose.

Théorie de la digestion intestinale.

Nous adoptons la même théorie que pour la chymification, c'est-à-dire la catalyse. Seulement, ici il y a eu un ferment de plus : c'est la *pancréatine*, qui a pour but de digérer les corps gras. C'est donc ici que se passent les phénomènes les plus importants de la digestion. En effet, c'est dans l'intestin grêle que tous les aliments susceptibles d'être digérés subissent les modifications nécessaires qui les rendent propres à l'absorption. Nous savons que la base essentielle de l'alimentation des animaux est constituée par trois groupes de corps bien distincts : les matières féculentes, les matières albuminoïdes et les matières grasses. Tandis que dans la bouche il n'y a que les matières féculentes qui soient soumises à un commencement de modification, tandis que dans l'estomac il n'y a que les matières albuminoïdes qui soient digérées; dans l'intestin grêle, non seulement ces substances sont liquéfiées et même digérées par l'abord incessant de la salive et du suc gastrique, mais encore les matières grasses sont transformées par la pancréatine qui les émulsionne. Nous avions donc raison, quand nous avons dit avec M. Segond, que l'acte intestinal était le plus important de la fonction digestive.

SECTION VIII.

De l'acte du gros intestin, ou de l'acte de la déjection.

Définition. — C'est l'acte au moyen duquel l'économie se débarrasse des matériaux naturellement impropres à l'absorption, et de ceux qui, pouvant être absorbés, ne l'ont pas été en raison de conditions diverses.

Après avoir parcouru l'intestin grêle, le chyme se trouve dépouillé de toutes les parties alibiles qu'ont entraînées les vaisseaux absorbants, et il devient dès lors de moins en moins propre à l'absorption. C'est alors que l'économie cherche à s'en débarrasser : tel est l'acte que nous allons décrire. L'appareil qui y préside est le gros intestin. Il est assez simple; c'est un large canal disposé en forme de fer à cheval situé dans la cavité abdominale et semblant encadrer ainsi les intestins grêles. Il présente çà et là à son intérieur des alvéoles, des cavités séparées les unes des autres par des bandelettes se traduisant à l'extérieur par des bosselures très prononcées qui établissent tout de suite une différence entre cette partie de l'intestin et les autres. Comme il est destiné à servir de réservoir et d'agent d'ex-

pulsion, il est muni à ses deux extrémités d'anneaux valvulaires et musculeux qui empêchent l'issue continuelle des matières qu'il contient. Il a des parois susceptibles de se dilater et de se contracter suivant les circonstances.

Pour décrire cet acte d'une manière complète, il nous suffira d'envisager les points suivants : 1° décrire le passage et le trajet des matières alimentaires dans le gros intestin; 2° étudier les changements qu'elles y éprouvent; 3° exposer leur expulsion au dehors des voies digestives, ou la défécation.

§ I. — Passage et trajet des matières alimentaires dans le gros intestin.

Une fois qu'il est parvenu à l'extrémité inférieure de l'intestin grêle, le chyme, ayant acquis une certaine consistance, s'engage à travers les lèvres de la valvule iléo-cœcale, au moyen des contractions péristaltiques de l'intestin. Le passage à travers cette valvule est favorisé par la forme en entonnoir qu'elle présente de ce côté. En effet, cette cavité infundibuliforme est dirigée de bas en haut et de gauche à droite, et les deux lèvres, appliquées habituellement l'une contre l'autre, s'écartent par l'effet de la pression qu'elles subissent du côté de l'intestin grêle. Après avoir franchi la valvule iléo-cœcale, les matières sont reçues dans la cavité du cœcum, où elles séjournent pendant un temps considérable, ce qui a fait dire à M. Cruveilhier que le volume de cette espèce de renflement annexé au gros intestin tient peut-être moins à une disposition primitive qu'à la stagnation des matières. Mais cette explication ne peut être acceptée, puisque le fœtus possède déjà un cœcum dont le développement est en rapport avec celui des autres parties du tube intestinal. La position déclive du cœcum et le cours des matières fécales sont la cause de la stagnation de ces matières dans cette première partie du gros intestin. Après un séjour plus ou moins prolongé, ces matières sont refoulées par les contractions du cœcum vers le côlon ascendant dans la cavité duquel elles sont obligées de se mouvoir contre leur propre poids.

Dans quel état se trouve normalement l'appendice cœcale? Contient-elle quelque chose? J'ai vu chez le fœtus du méconium dans son intérieur. J'ai constaté aussi, chez une fille de dix ans, qu'il y avait dans cette partie des petites boules de matières fécales dans toute sa hauteur. Il existe chez le fœtus une assez large communication entre le cœcum et son appendice. Mais sur l'adulte, il se forme un repli valvulaire qui met un obstacle au passage des matières fécales dans ce diverticulum.

Arrivées dans cette partie de l'intestin, ces matières ont une grande tendance à refluer vers l'iléon. Comment ce *reflux* est-il empêché? C'est ce que nous allons examiner. Cette rétrogradation n'est pas

possible, à cause de la valvule iléo-cœcale qui se présente du côté du cœcum sous l'aspect d'un bourrelet saillant, allongé d'avant en arrière et fendu dans le même sens. Cette valvule, qu'on désigne aussi sous le nom de *valvule de Bauhin*, se compose de deux lèvres, dont la supérieure, ou valvule *iléo-colique*, en s'abaissant s'oppose au reflux des matières contenues dans le côlon, et dont l'inférieure, ou *iléo-cœcale* proprement dite, se relève pour empêcher que les matières ne reviennent de la cavité du cœcum dans celle de l'intestin grêle. Tel est son mécanisme, dit M. Bérard, que plus l'intestin est distendu, plus elle résiste à la rétrogradation des matières, du cœcum ou du côlon dans l'iléon. En effet, dans l'état de distension du gros intestin, la valvule se présente sous la forme d'un large repli en croissant, saillant dans le gros intestin, dont les cornes (*retinacula*) vont s'attacher à la partie de la circonférence du gros intestin qui est opposée à l'entrée de l'iléon dans ce gros intestin. L'ouverture de l'iléon a lieu vers la partie concave de ce repli en croissant, et les deux lèvres qui la limitent se trouvant appliquées l'une à l'autre par la tension des *retinacula*, comme les deux bords d'une boutonnière dont on tire les extrémités en sens inverse s'opposent à ce que le contenu du gros intestin rentre dans l'iléon.

Sur des pièces fraîches, M. Bérard pense que le mécanisme diffère. La valvule alors s'offre sous la forme d'une éminence molle ayant à son sommet une ouverture quasi arrondie, que quelques uns ont comparée au pylore. Or, soit que le mouvement ait lieu de bas en haut, soit que le mouvement se fasse en sens contraire dans le gros intestin, il ne doit jamais diriger les matières vers l'ouverture de l'iléon, laquelle est *latérale* et placée au niveau d'une éminence molle qui suit le mouvement imprimé aux matières. Haller avait déjà fait des expériences qui ont été répétées sur une plus grande échelle par M. le professeur Cruveilhier. Voici ce qu'elles nous apprennent : S'il est avéré que le reflux des matières un peu consistantes comme les fèces est impossible, il est avéré aussi que les liquides et les gaz peuvent passer du gros intestin dans l'intestin grêle. Cette conclusion se trouve en harmonie avec la pathologie. On trouve, en effet, des cas et un entre autres dans les *Archives de médecine* où un malade a rendu par la bouche le liquide qu'il venait de prendre par un lavement. Cependant il ne faudrait pas croire que cela pût avoir lieu dans l'état normal, il faut que les liquides et les gaz aient été poussés avec une force assez considérable. Alors la lèvre supérieure de la valvule est refoulée de haut en bas, et l'inférieure de bas en haut, et leurs faces qui se correspondent deviennent convexes. Chez quelques sujets la distension portée au plus haut degré ne triomphe point de l'obstacle; chez le plus grand nombre, la lèvre inférieure glisse de droite à gauche sous la supérieure, et du degré de renversement dépend la facilité du passage.

Il faut reconnaître que sur l'intestin vivant, il existe encore une

cause dans cette valvule qui s'oppose d'une manière active à la rétrogradation des matières fécales : je veux parler des fibres musculaires de forme transversale, qui, en se contractant, rapprocheront les lèvres d'une manière tellement intime qu'il sera impossible de franchir l'obstacle. En voici une preuve : Sur un chien vivant auquel on avait lié le rectum, la valvule, n'ayant rien laissé refluer, a fini par se rompre.

Les matières, pressées par les contractions du cœcum, trouvent donc un obstacle à leur passage du côté de l'intestin grêle, elles sont donc forcées de s'engager dans la seule voie qui leur reste. Elles parcourent ainsi toute la longueur du côlon ascendant dont les cellules et les rétrécissements successifs semblent avoir pour double but de favoriser leur marche ascensionnelle, et de ralentir cette marche déjà retardée par la direction verticale de bas en haut de cette portion de l'intestin. Les fibres circulaires du cœcum, ainsi que les trois bandes de fibres longitudinales dont il est pourvu, en se contractant de son cul-de-sac vers le côlon, sont les agents actifs de ce mouvement qui est continué par la contraction des fibres analogues appartenant au côlon lombaire droit. La progression des matières est d'ailleurs facilitée par les mucosités qui sont sécrétées en grande quantité dans toute l'étendue du gros intestin. Quelques physiologistes ayant remarqué que l'appendice cœcale avait des glandes nombreuses, ont pensé qu'elle avait pour but de fournir beaucoup de mucosités destinées à lubrifier des parois dont le parcours est difficile ; d'autres, considérant qu'elle n'est chez l'homme que le vestige d'une partie plus importante chez certains animaux, ont pensé qu'elle n'a chez le premier aucune fonction, ou du moins ont reconnu que son usage est aujourd'hui inconnu.

Une fois engagées dans le côlon, les matières s'avancent jusqu'à l'S iliaque, sous la double influence de la contraction des fibres longitudinales de l'intestin et de la contraction successive de ses fibres circulaires. Cette action est secondée par les mouvements de totalité imprimés au côlon par les contractions alternatives du diaphragme et des muscles abdominaux. Mais leur progression se fait avec lenteur et non d'une manière continue. Quand un bol fécal est arrivé dans une loge, il peut y séjourner plus ou moins longtemps suivant la dose de sensibilité de la muqueuse qui la revêt. Puis il arrive une contraction qui l'en chasse pour le faire arriver dans une autre où il va faire encore un séjour plus ou moins prolongé. Pendant ce trajet, certaines parties sont absorbées. En effet, la surface interne de l'intestin est le siége d'une absorption assez active ; aussi les fèces perdent tout ce qui leur restait de parties chyleuses. C'est pour cela, sans doute, qu'ici, comme dans l'intestin grêle, les contractions tantôt péristaltiques, tantôt antipéristaltiques, ont pour but de promener les matières dans tous les sens pour présenter successivement le bol fécal par toutes ses faces à la membrane muqueuse où s'opère le

travail d'absorption. Ce n'est qu'après que ces mouvements alternatifs de droite à gauche, de gauche à droite, ont eu lieu, que les matières fécales viennent enfin s'amasser dans l'S iliaque du côlon, d'où elles vont être chassées par un mécanisme particulier que nous étudierons bientôt à part.

§ II. — Changements éprouvés dans le gros intestin par les matières alimentaires.

De nombreux changements s'opèrent dans le chyme au moment où il pénètre dans le gros intestin et pendant qu'il le traverse. Ils ont trait à la consistance, à la couleur et à d'autres propriétés, telles que l'odeur, l'acidité, etc.

Nous avons déjà vu que les matières intestinales arrivées vers la fin de l'intestin grêle avaient acquis une certaine *consistance*. Ici, cette consistance va aller en augmentant de plus en plus, dans le cœcum, le côlon et l'S iliaque. En général, elles se trouvent encore assez molles dans le cœcum ; mais au niveau du côlon elles commencent à se mouler dans les loges qui les contiennent. Il va sans dire que leur sécheresse augmente avec leur consistance.

La *couleur*, comme la consistance, devient de plus en plus foncée, parce que l'absorption enlève les parties à peu près incolores et fait dès lors prédominer les matières colorantes que la bile avait déposées dans le chyme. Certaines matières alimentaires viennent aussi s'ajouter pour donner une coloration plus ou moins variable : ainsi le vin rouge leur donne une coloration plus foncée.

L'*odeur* particulière aux matières fécales se manifeste quelquefois dès la fin de l'intestin grêle ; mais c'est dans le côlon qu'elle acquiert toute son intensité. Cette odeur diffère, comme on le sait, suivant les espèces animales et suivant la nature des aliments.

L'*acidité*, qui avait considérablement diminué et même totalement disparu vers la fin de l'intestin grêle, reparaît de nouveau dans le cœcum. Nous allons tout à l'heure donner à ce point de plus grands développements.

Modifications chimiques. — Jusqu'ici nous n'avons vu que les caractères physiques changer dans ces matières dont l'organisme ne tardera pas à se débarrasser ; mais est-ce là l'unique rôle de cette portion d'intestin dont nous examinons la physiologie ? Ne se passerait-il rien ici d'analogue à ce que nous avons vu dans les autres parties du tube alimentaire ? Voyons ce que dit la science à cet égard.

D'abord l'anatomie nous fait présumer que des modifications chimiques doivent avoir lieu ; en effet, ici, il y a un appareil de sécrétion semblable à celui de l'intestin grêle. 1° Les follicules de Lieberkuhn, qui sont plus apparents et plus réguliers ici qu'ailleurs ; 2° quelques follicules agminés de Peyer qui occupent la surface de

la valvule iléo-cœcale; 3° des follicules simples, visibles à l'œil nu, ainsi que leurs orifices, ils sont plus abondants que dans l'intestin grêle; 4° un amas de cryptes sécrétant du mucus dans l'appendice iléo-cœcale. Toutes ces glandes versent dans l'intestin une humeur mixte composée de beaucoup de *mucus* et d'une partie plus claire provenant des tubes de Lieberkuhn et sans doute aussi d'une action perspiratoire. A cette humeur dont la quantité augmente pendant que les matières arrivent dans le gros intestin, il faut ajouter celle qui accompagne le chyme qui a passé dans l'intestin grêle.

S'appuyant sur ces données, quelques physiologistes ont pensé que l'acte du gros intestin soumettait à un nouveau travail digestif le résidu alimentaire, qui jusque-là s'était montré réfractaire aux sucs intestinaux.

Dans cette manière de voir, le cœcum et le gros intestin répéteraient l'estomac et l'intestin grêle. Le cœcum serait l'estomac, et le gros intestin, l'intestin grêle; et de même qu'on voit la matière alimentaire attaquée dans l'estomac par un menstrue acide auquel succède dans l'intestin grêle un menstrue alcalin, de même il y aurait dans le cœcum une nouvelle sécrétion acide, laquelle serait remplacée peu à peu par l'état alcalin du contenu du gros intestin.

C'est sur cette considération, que la matière chymeuse, devenue peu acide ou neutre, ou même alcaline, vers la fin de l'intestin grêle, reprenait dans le cœcum une acidité nouvelle, qu'on a formé cette théorie.

Déjà Viridet, faisant des expériences sur des lapins et des lièvres, avait émis cette théorie. Cette opinion a été soutenue et développée avec beaucoup de soin par Tiedemann et Gmelin, qui ont constaté la nature acide du contenu du cœcum. Ce qui leur fait trouver cette opinion bonne, c'est encore cette considération, que le cœcum est très grand et même configuré comme un estomac chez les animaux qui se nourrissent de substances végétales grossières (ruminants, rongeurs), tandis qu'il est petit chez les carnivores, et manque même chez quelques uns d'entre eux, ainsi que chez certains animaux qui, comme l'ours, vivent de fruits et de racines sucrées et féculentes. D'après M. Bérard, Lenhossek, développant dans sa *Physiologie* les idées de Tréviranus sur ce point, cite à l'appui de cette doctrine l'énorme développement du cœcum chez le rhinocéros asiatique.

Blondlot s'est fait l'adversaire de cette doctrine. D'après lui, l'acidité du cœcum est due uniquement à ce que les aliments sucrés et non encore décomposés en arrivant dans cette cavité, ont subi la transformation lactique en séjournant dans cette portion du canal alimentaire. Ainsi, dit-il, le contenu du cœcum ne se montre pas plus acide que celui de l'intestin grêle, chez les animaux nourris exclusivement d'herbe ou de viande; tandis qu'on le rencontre ordinairement très acide chez les animaux qui ont fait usage du lait, de graines céréales, de paille ou de légumes farineux.

Voici les arguments opposés à Blondlot par M. le professeur Bérard. Il faut reconnaître volontiers, avec Blondlot, que les aliments qui éprouvent la fermentation lactique contribuent à modifier le contenu du cœcum; mais ce n'est pas là la cause unique de cette acidité. Voici ce que disent Tiedemann et Gmelin. Nous avons vu le contenu du cœcum rougir la teinture du tournesol chez les animaux suivants : chez les chiens qui avaient été nourris avec du blanc d'œuf durci, du fromage, du blanc d'œuf et du pain blanc, du bœuf cru, du bœuf cuit et du pain blanc, des os, de l'amidon cuit, enfin du riz et des pommes de terre; chez le chat nourri avec du bœuf cru, ou avec du pain et du lait. La plupart de ces substances ne contiennent pas de matières féculentes, ni du sucre. Les chevaux avaient, de même que les veaux, le contenu acide; il est vrai qu'ils avaient pris des féculents ou du sucre. Quant aux ruminants adultes, ils semblaient donner un démenti aux deux théories, mais surtout à celle de Blondlot. En effet, le contenu du cœcum de la brebis nourrie avec de l'avoine ramenait au bleu la couleur du tournesol rougie; tandis que chez la brebis qui avait mangé de l'herbe, il y avait une très légère acidité. Enfin, ce qui fait penser que les aliments sucrés ne sont pas l'unique source de cette acidité, c'est que chez les oiseaux à jeun cette acidité existe. Tiedemann et Gmelin l'ont constaté d'une manière manifeste, chez la poule, le coq d'Inde, le coq et l'oie. Le mucus des petits cœcums de la buse semblaient rougir le papier de tournesol. Enfin, si l'acidité du cœcum était due à l'aliment, il serait difficile de comprendre, comment le même aliment, qui se montre *acide* dans le cœcum, se montre moins acide au bas de l'iléon et très souvent même alcalin.

Mais quel est l'acide du cœcum? Tiedemann et Gmelin l'ont cherché. Une seule fois, c'était sur un coq nourri avec de l'orge; ils ont obtenu assez de liquide pour pouvoir le distiller, et ils ont cru avoir obtenu de l'*acide acétique*. M. Bérard pense que ces auteurs ont pris partout peut-être l'acide lactique pour l'acide acétique. Ces auteurs pensent encore que le liquide contenu dans le cœcum, contient aussi un peu d'*albumine* chez les chiens, mais surtout en abondance chez les animaux qui se nourrissent de substances végétales. L'addition de cette albumine contribue peut-être à consommer l'assimilation des aliments dissous par le liquide. Ils ont trouvé de plus dans le cœcum, outre l'acide et l'albumine les mêmes principes que ceux qui ont été trouvés dans l'intestin grêle.

D'autres auteurs sont encore venus déposer leur témoignage en faveur de l'opinon de Tiedemann et Gmelin. Mayer a vu, sur de jeunes chiens et de jeunes chats, l'acidité qui avait disparu dans l'intestin grêle, reparaître dans le cœcum avec autant d'intensité que dans l'estomac. Fohmann dit que le suc exprimé des follicules du gros intestin offre une matière acide. Les observations d'Eberle ont la même signification. Quelques personnes, dit M. Bérard, ont

comparé l'appendice iléo-cœcale à un long follicule versant un fluide acide.

Cependant sa soustraction chez les animaux, ou sa destruction chez l'homme, n'ont pas de conséquences fâcheuses. On a dit aussi que le liquide du cœcum, alcalin pendant le jeûne et dans l'état de vacuité de l'intestin, devenait acide au moment de la digestion cœcale ; mais nous avons vu le liquide acide chez les oiseaux à jeun. Toutefois l'acidité peut augmenter au moment où la sécrétion l'active, et d'ailleurs les aliments féculents ou sucrés peuvent apporter leur contingent d'acidité. Schultze admet que la *digestion cœcale* répète la digestion stomacale. Il lui faut dès lors un alcali pour neutraliser l'acide du cœcum, de même qu'il y en a un pour neutraliser le chyme acide sortant de l'estomac : cet alcali, c'est la bile qui le fournit pour les deux digestions. Or, la bile est retenue dans la partie inférieure de l'iléon par la valvule iléo-cœcale, pendant que les matières s'acidifient dans le cœcum ; mais, la nuit, la valvule livre passage à la bile qui vient compléter dans le gros intestin le travail digestif. Cette opinion est un peu hypothétique.

Toutes ces considérations nous démontrent donc qu'il se fait dans le cœcum un travail digestif. Une fois ceci admis, on se demande, dit M. Bérard, si une matière alimentaire introduite directement dans le gros intestin pourrait être digérée et mise à profit pour la nutrition. Mais la question peut être posée d'une manière plus générale. Une matière alimentaire placée dans une section quelconque du tube digestif peut-elle être digérée sans avoir subi l'action de la section ou des sections qui précèdent celle où elle est déposée ?

Relativement à l'estomac, la chose n'est pas douteuse (expériences de Beaumont), excepté pour les graines, dont l'enveloppe n'est pas divisée.

Relativement à l'intestin grêle, nul doute que les matières grasses, l'amidon, la fécule n'y puissent subir le travail digestif directement ; excepté les graines à enveloppe intacte ; la question reste indécise pour les matières albuminoïdes ; il n'est pas encore prouvé que le mélange de bile et de suc pancréatique puisse remplacer le suc gastrique d'une manière complète.

Enfin, relativement au gros intestin, à propos duquel nous avons posé cette question, on ne peut nier qu'il ne soit plus mal partagé que l'intestin grêle, n'ayant pas comme lui le concours de deux glandes volumineuses qui y versent le produit de leur sécrétion.

De pénibles nécessités ont fait multiplier à ce sujet les expériences sur l'homme. Les lavements, prétendus nourrissants, de bouillon, de lait, de jaune d'œuf en émulsion, sont une pauvre ressource pour prolonger la vie des infortunés qu'une dysphagie insurmontable ou un rétrécissement du pylore mettent dans l'impossibilité d'accomplir d'une manière régulière les premiers actes de la digestion.

Dieffenbach avait observé qu'une substance nutritive injectée dans

le bout inférieur d'un anus contre nature soutenait mieux les forces qu'injectée dans le rectum. Il est à remarquer que dans ce cas il n'y a concours, ni de la bile, ni du suc pancréatique. Mais le gros intestin est appelé, comme l'intestin grêle, qui lui transmet la matière nutritive, à opérer sur elle ; de sorte que ce fait, en supposant qu'il ait été bien constaté, n'a pas toute la portée qu'au premier abord on serait tenté de lui attribuer.

Ce que nous venons de dire de l'insuffisance des lavements nutritifs n'implique point contradiction avec la théorie de l'action du cœcum. Autre chose est, sans doute, pour cet intestin, d'opérer sur une matière alimentaire qui, venant de la partie supérieure du tube digestif, a déjà été modifiée, ou d'opérer sur une substance introduite par l'anus. Il faut remarquer d'ailleurs qu'une très petite fraction de la matière ainsi ingérée parvient dans le cœcum, et qu'elle doit provoquer, presque à l'instant, l'action expultrice par laquelle l'intestin se libère d'un liquide qui agit comme corps étranger. (Bérard, *Cours de physiologie.*)

Du résidu de la digestion, ou des excréments. — La théorie indique et l'observation démontre deux classes de composés dans les fèces. Une portion provient des aliments, et elle est considérable ; une autre portion provient des humeurs que l'animal a ajoutées à la matière alimentaire pendant qu'elle parcourait le tube digestif. Le résidu alimentaire se compose de parties qui sont complétement réfractaires aux sucs digestifs et des parties qui, bien que solubles, n'ont pas été dissoutes, enfin de quelques parties dissoutes qui n'ont pas été résorbées. Ainsi on trouve dans les excréments : 1° Des graines entières que leur enveloppe épidermique, inattaquable par le suc gastrique, a protégées, et qui, chose curieuse, n'ont pas toujours perdu la faculté de germer quand elles ont été avalées crues. Si elles ont été écrasées, elles abandonnent leur enveloppe au résidu excrémentitiel. 2° Des parties résistantes des tissus animaux (ligaments, tendons, etc.). 3° Fragments d'os, ou bien, si l'animal digère les os, des masses blanchâtres pouvant se réduire en poudre et composées de la partie terreuse des os. Il fut un temps où cette masse blanche, empruntée aux excréments des chiens, figurait ridiculement dans les pharmacies sous le nom d'*album græcum*. Fourcroy s'est assuré que la matière organique de l'os avait disparu dans ce résidu ; et Blondlot a fait la remarque qu'il se comporte avec l'acide chlorhydrique comme les os calcinés. L'enveloppe calcaire des mollusques et des crustacés se retrouve aussi dans les excréments, lorsque les animaux qui les avalent entiers ne s'en débarrassent pas par le vomissement. 4° Des parties colorantes des végétaux : pour l'homme, la chose est évidente après l'ingestion des épinards. 5° Le ligneux des végétaux : il forme une notable partie des excréments des herbivores. 6° L'excès des matières grasses qui n'a pas pu être émulsionné dans le tube digestif. 7° L'amidon cru.

Lorsque la quantité d'aliments introduits dans l'estomac excède le pouvoir digestif, soit qu'il y ait excès dans l'alimentation, soit que le pouvoir digestif ait subi quelque atteinte, on voit alors passer dans les excréments des substances qui d'ordinaire sont dissoutes et absorbées. C'est ainsi que les enfants à la mamelle, lorsqu'ils prennent le lait en trop grande abondance, expulsent par les selles des masses de caséum que leurs organes digestifs n'ont pu dissoudre. C'est ainsi que l'on voit, chez les convalescents, des fragments de légumes passer intacts dans les matières fécales.

Enfin certaines parties alimentaires, dissoutes d'abord, mais modifiées par les sucs digestifs et combinées avec leur partie excrémentitielle, se retrouvent aussi dans les fèces.

Une autre partie des excréments est composée du reliquat des humeurs qui ont été versées sur la matière alimentaire dans toute l'étendue du tube digestif. C'est là, sans contredit, la portion fondamentale, caractéristique des fèces, ou plutôt c'est ce qui, combiné avec le résidu dissous et modifié des matières alimentaires, donne aux excréments de chaque animal les caractères qui les distinguent. On ne verrait pas une si grande variété dans les excréments, si leur apparence et leurs autres propriétés étaient déterminées seulement par la nature des aliments. Deux animaux ayant la même alimentation peuvent avoir des excréments tout différents. Ce qui démontre qu'une partie des excréments provient des humeurs que l'animal a versées dans son propre canal digestif, c'est que si les selles deviennent plus rares chez les individus soumis à l'abstinence, elles ne sont pourtant pas complétement supprimées. Il y a encore des évacuations dans les maladies aiguës, pour lesquelles on a ordonné une diète sévère. Enfin, le méconium qui, au terme de la grossesse, remplit le gros intestin du fœtus, les excréments qui s'amoncellent peu à peu dans le côlon et le rectum des animaux soumis à la torpeur hibernale, prouvent qu'une partie des fèces provient des humeurs biliaire, pancréatique et intestinale.

Quelquefois la partie excrémentitielle de ces humeurs se condense, s'accumule autour de quelques parties solides introduites dans l'intestin, et donne ainsi naissance à ces *calculs stercoraux*, ces *pierres stercorales* qui ont causé tant d'erreurs de diagnostic. Quelquefois le dépôt se forme autour d'un petit calcul qui a parcouru l'intestin après être sorti des voies biliaires. On a vu une balle, un grain de plomb, un noyau de prune, un fragment d'os, un petit morceau de bois, etc., servir de noyau à ces calculs stercoraux, qui d'autres fois se forment en quelque sorte de toutes pièces, et sans qu'un corps solide ait provoqué le dépôt de la matière qui les compose. Ce sont tantôt des principes de la bile, tantôt des matières salines qui s'attachent ainsi aux corps étrangers introduits dans l'intestin. Certaines pierres stercorales viennent entièrement du dehors. M. Bérard cite un cas où l'usage prolongé de la magnésie calcinée à dose assez forte

pour qu'elle ne pût être dissoute par les acides du tube digestif, avait donné naissance à une concrétion très grosse, entièrement formée de magnésie. Enfin le côlon des chevaux renferme très fréquemment des calculs volumineux (bézoards) principalement formés de phosphate ammoniaco-magnésien : on en a vu du poids de quatre livres, de cinq et même de quinze livres.

Revenons à la composition des fèces. La portion qui provient des humeurs est surtout composée de certaines parties de la bile et du mucus dans lequel sont en quelque sorte incorporés tous les autres matériaux des excréments. Les phénomènes observés chez les individus atteints d'anus contre nature montrent bien que le mucus entre pour une bonne proportion dans les fèces. Lorsque toute communication est interrompue entre les deux bouts de l'intestin, le bout inférieur ne reçoit plus ni chyme, ni bile, ni suc pancréatique, et cependant les malades ont de loin en loin des selles dans lesquelles ils rendent des espèces de pelotes, grosses, dures, de couleur grisâtre ou d'un blanc mat, évidemment formées de mucus condensé et sans doute des cellules d'épithélium.

L'*odeur* des excréments est beaucoup plus marquée, plus fétide chez les carnivores que chez les herbivores, chez l'adulte que chez l'enfant à la mamelle. Elle se dissipe au bout d'un certain temps, et pourrait bien tenir, suivant Blondlot, à un principe volatil sécrété dans le gros intestin. Il ne faut pas oublier cependant que les autres humeurs versées dans l'intestin, et notamment la bile, contribuent à donner aux excréments leurs propriétés caractéristiques.

Haller attribuait à un commencement de putréfaction les mutations que l'aliment subit dans le gros intestin; mais la décomposition putride que dénote parfois la présence de l'acide sulfhydrique n'est qu'un phénomène accidentel.

La *saveur* des excréments est douceâtre et fade.

Leur *pesanteur* spécifique est moindre que celle de l'eau.

Voici l'analyse donnée par Berzelius. Elle porte sur les excréments d'un homme qui avait mangé abondamment du pain grossier et de la viande.

Eau		75,3
Bile	0,9	5,7
Albumine	0,9	
Matière extractive particulière	2,7	
Sels	1,2	
Résidus insolubles des aliments digérés		7,0
Matières insolubles qui s'ajoutent dans le canal intestinal, mucus, résine biliaire, graisse, matière animale		12,0
		100,0

Les fèces retiennent toujours quelques parties nutritives dont s'emparent les insectes, les chiens, les porcs.