

morte à Harlem en 1830, était la seconde femme du précédent. Comme lui, elle était poète, et elle a composé plusieurs ouvrages qui ne sont pas sans mérite. On cite surtout les poèmes : *la Bataille de Waterloo*, l'*Inondation de la Gueldre* en 1809, et la traduction du *Rodrigue de Southey*.

BILDSTEIN s. m. (bild-stain). Minér. Syn. de *pagodite*.

BILE s. f. (bi-le — du lat. *bilis*, même sens. Nous empruntons cette étymologie à M. Littré, qui a pu l'emprunter lui-même à tous les lexicographes qui l'ont précédé; mais cette étymologie, est-il besoin de le faire remarquer, ne nous apprend absolument rien. Le *Grand Dictionnaire* discute cette question à la partie encyclopédique de cet article.) Physiol. Matière liquide, amère, jaunâtre ou jaune verdâtre, sécrétée par le foie et coopérant à la digestion : Avoir de la bile sur l'estomac. Rendre de la bile. Des yeux remplis de bile font voir tout jaune. (Boss.) La seule affection qui paraît tenir au trouble de la bile est la jaunisse ou icteré (Chomel.)

— *Bile noire* ou *atrabile*. Une des quatre humeurs cardinales d'Hippocrate et de Galien, qui la plaçaient dans la rate, et lui attribuaient la tristesse. V. *ATRABILE*. « Tristesse, mélancolie : Il ne faut pas que vous vous fassiez de la bile noire. (Mme de Sév.) » *Bile cystique*. Bile contenue dans la vésicule biliaire. *Bile jaune*. Une des quatre humeurs cardinales d'Hippocrate et de Galien. C'est la bile ordinaire. *Bile hépatique*. Bile contenue dans le foie ou le canal hépatique. *Bile répandue*. Nom vulgaire de l'ictère ou jaunisse.

— Fig. Colère, humeur chagrine, emportement : D'où vient que les mêmes hommes qui ont un flegme tout prêt pour recevoir indifféremment les plus grands désastres s'échappent et ont une bile intarissable sur les plus petits inconvénients ? (La Bruy.) La bile de l'auteur était encore animée par quelques contestations particulières avec les aristotéliciens. (Fonten.) Rousseau, dans ses accès de bile, dit volontiers qu'il faut laisser chasser les princes, de peur qu'ils ne fassent pis. (Grimm.)

Et quel homme si froid ne serait plein de bile
À l'aspect odieux des meurs de cette ville ?
BOILEAU.

Notre muse souvent, paresseuse et stérile,
A besoin, pour marcher, de colère et de bile
BOILEAU.

— *Echauffer, échauffer, remuer la bile*. Exciter la colère : Ne parlons point de cet homme devantage, cela m'échauffe la bile. (Mol.) Il n'y a que la méchanceté orgueilleuse et hypocrite qui m'a quelquefois ému la bile. (Volt.) Laissons cela, ma bile se remuerait trop violemment. (Dider.)

Où, ma bile s'échauffe à toutes ces fadaïses.
MOLIÈRE.

Ce monsieur Clistorel m'a tout ému la bile.
REGNARD.

Vous m'échauffez la bile, avec vos airs posés.
BRUEYS.

Mes yeux sont trop blessés, et la cour et la ville
Ne m'offrent rien qu'objets à m'échauffer la bile.
MOLIÈRE.

Quand l'absurde est outré, l'on lui fait trop d'honneur
De vouloir, par raison, combattre son erreur;
Enchérir est plus court sans s'échauffer la bile.
LA FONTAINE.

« Décharger, évaporer sa bile. Se soulager en s'abandonnant à sa colère : Une humeur chagrine décharge sa bile sur ceux qui l'approchent, par un superbe dégoût. (Boss.)

Je n'étais point fâché d'évaporer ma bile.
MOLIÈRE.

« Tempérer, modérer la bile, Apaiser la colère, calmer l'emportement : L'âge est venu tempérer sa bile. (Acad.)

Modérez votre bile et vous rendez traitable.
HAUTEROCHÉ.

... Lorsqu'une aventure en colère nous met,
Nous devons avant tout dire notre alphabet,
Afin que, dans ce temps, la bile se tempère.
MOLIÈRE.

« Se faire de la bile. Se tourmenter soi-même, s'inquiéter : C'est un homme qui ne se fait guère de bile. Amusez-vous, ne révez pas creux, ne vous faites pas de bile. (Mme de Sév.)

— *Épithètes*. Noire, âcre, ardente, caustique, brûlante, mordante, amère, terrible, redoutable, impitoyable, échauffée, enflammée, allumée, émue, irritée, emportée, furieuse, déchaînée.

— *Encycl.* La digestion se compose essentiellement d'une série de transformations chimiques que subissent, dans l'intérieur d'un appareil spécial et sous l'influence des liquides sécrétés dans cet appareil, les matières alimentaires venues du dehors. Lorsque l'aliment, déjà transformé en partie par l'action des fluides salivaires et gastriques, s'échappe de l'estomac, sous forme d'une matière brune et pâteuse appelée *chyme*, il est reçu dans la première portion de l'intestin grêle, le duodénum. Là commencent à s'accomplir les dernières transformations digestives, celles qui doivent amener l'aliment à l'état de *chyle*, matière absorbable, capable de passer en nature dans le sang. La digestion intestinale,

c'est-à-dire la transformation chimique du chyme en chyle, est donc le dernier acte modificateur qui s'accomplit dans le tube digestif. Trois liquides différents se sécrètent dans l'intestin et semblent concourir à l'accomplissement de cette transformation. Le mouvement de l'intestin n'agit ici que comme cause mécanique, pour brasser continuellement la matière, la faire cheminer et la mettre en contact avec les fluides modificateurs; mais quel est le rôle dévolu à chacun des liquides intestinaux dans cet acte complexe? comment distinguer la part qu'ils prennent dans l'action transformatrice? La lumière ne saurait se faire sur ce sujet qu'à la condition de pouvoir se rendre compte du mode d'action de chacun d'eux pris isolément. La bile, ou fiel, est un des trois liquides de l'intestin. Sécrétée par une glande volumineuse annexée au tube digestif, le foie, elle s'écoule d'une manière intermittente dans la première partie de l'intestin, au moment où commence à s'accomplir la digestion intestinale. L'étude du fluide biliaire comprendra trois divisions : la constitution de la bile, considérée anatomiquement comme une humeur normalement sécrétée dans l'économie, le rôle physiologique de ce fluide, enfin son rôle pathologique et médical.

I. — *ANATOMIE*. La constitution anatomique de la bile nous offre à considérer trois éléments : 1° les propriétés physiques; 2° les éléments micrographiques; 3° sa composition et ses réactions chimiques.

— *Caractères physiques*. Il est impossible, à moins de cas spéciaux et rares, de se procurer de la bile humaine fraîche. Il n'est pas même démontré que la bile obtenue dans les cas de fistules biliaires soit bien réellement de la bile normale. Par suite d'une erreur qui, du reste, n'entraîne aucune conséquence fâcheuse, un trocart capillaire, au lieu d'être enfoncé dans une tumeur hydatique du foie, fut plongé dans la vésicule biliaire, réservoir de la bile normale; il s'en écoulait immédiatement un liquide clair, transparent, à peine coloré et présentant seulement quelques légers flocons nuageux; en un mot, une humeur fort différente de la bile que nous connaissons. Recueillie sur le cadavre, la bile, après un séjour prolongé dans la vésicule, n'a-t-elle pas également subi une modification profonde? Le contact de l'air, lors de son écoulement, n'est-il pas de nature à modifier le fluide biliaire? Il semblerait résulter d'une observation communiquée par M. Aran à la Société des médecins des hôpitaux, que la bile s'altère très-sensiblement au contact de l'air. Les physiologistes ont donc, presque toujours, été réduits à recueillir le fluide biliaire sur les animaux, soit en vidant la vésicule après les avoir sacrifiés, soit en établissant des fistules biliaires. Ils ont dû conclure des expériences faites sur les animaux à ce qui se passe chez l'homme.

La bile est un liquide mucilagineux, filant, qui se putréfie rapidement à l'air. Elle doit ces caractères au mucus de la vésicule et des canaux excréteurs; ils disparaissent lorsqu'on enlève le mucus, en versant le liquide dans de l'alcool fort qui le précipite. La bile dépouillée du mucus est alors un liquide vert, brun ou jaune, de saveur fade, un peu amère, d'odeur spéciale musquée. Elle est complètement soluble dans l'eau et présente une réaction alcaline aux réactifs; mais cette réaction peut devenir quelquefois neutre, plus rarement acide.

— *Caractères microscopiques*. À l'aide du microscope, on découvre dans la bile quatre éléments anatomiques : 1° des granulations moléculaires de couleur grisâtre, douées du mouvement spontané connu sous le nom de *mouvement brownien*; 2° des plaques jaunes verdâtres dues à l'agglutination des granulations grises, et nécessairement d'un volume plus considérable; 3° des gouttelettes grasses bien caractérisées, mais peu nombreuses; 4° enfin, des cellules d'épithélium cylindrique.

— *Composition et réactions chimiques*. La composition chimique de la bile, quoique étudiée un grand nombre de fois par les plus habiles chimistes, tels que Thénard, Berzélius, Tiedemann, Gmelin, etc., est restée fort obscure jusqu'aux recherches de Demarçay et de Strecker. Le problème est d'ailleurs très-complexe. La composition de la bile varie dans les différentes espèces animales, même voisines, comme sont les espèces d'animaux mammifères. L'analyse ne donnera pas les mêmes résultats, selon qu'on étudiera la bile fraîche ou celle qui est depuis quelque temps sortie de la glande; enfin, la bile hépatique, c'est-à-dire celle qui s'écoule du conduit hépatique, n'est pas la même que celle qui a séjourné dans la vésicule. Les analyses suivantes se rapportent à la bile de bœuf, extraite de la vésicule après que l'on a sacrifié l'animal.

Analyse de Berzélius.

Eau.	90,44
Bilane ou matière biliaire.	8,00
Mucus de la vésicule.	0,30
Extrait de viande, chlorure de sodium et lactate de soude.	0,74
Soude.	0,11
Phosphate de soude ou phosphate de chaux.	0,41
	100,00

Analyse de Thénard.

Eau.	87,56
Résine biliaire.	3,00
Picromel.	7,54
Soude.	0,50
Phosphate de soude.	0,25
Chlorure de sodium.	0,40
Sulfate de soude.	0,10
Sulfate de chaux.	0,15
Traces d'oxyde de fer et perte.	0,50
	100,00

Analyse de Tiedemann et Gmelin.

Parties solides qui sont : substance volatile à odeur de musc, cholestérine, acide oléique et margarine, acide cholique, résine biliaire, taurine ou asparagine biliaire, sucre biliaire, matière colorante, osmazone, matière répandant l'odeur d'urine quand on la chauffe, matière analogue au gluten et à l'albumine, mucus, matière caseuse, matière salivaire, bicarbonate de soude, carbonate d'ammoniaque, acétate de soude, acétate, margarine et cholate de soude, sulfates et phosphates de potasse et de soude, phosphate de chaux, chlorure de sodium :

En tout.	84,9
Eau.	915,1
	1,000,0

Analyse de M. Demarçay.

Eau.	875
Cholates de soude.	110
Matières colorantes, matières grasses diverses, mucus, etc.	5
Sels divers.	10
	1,000

Voici les résultats d'analyses tentées sur la bile humaine :

Analyse de Fréichs.

Bile humaine prise dans la vésicule.

Eau.	86,00
Cholates et cholates de soude.	9,10
Cholestérine.	0,26
Margarine et oléine.	0,92
Mucus et matières colorantes.	2,95
Sels.	0,77
	100,00

Analyse de Gorup-Besanez.

Bile de deux suppliciés, extraite de la vésicule après la mort.

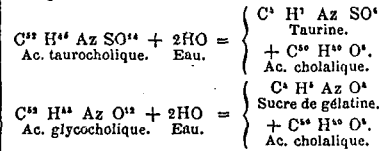
Eau.	89,7	et 82,1
Cholates et cholates de soude.	5,2	10,6
Matières grasses.	3,1	4,0
Mucus et matières colorantes.	1,4	2,2
Sels.	0,6	1,1
	100,0	100,0

Les différences assez notables que l'on remarque dans les tableaux précédents tiennent en grande partie à ce que quelques chimistes ont fait entrer en ligne de compte les produits de la décomposition des principes constitutifs de la bile. Il faut dire aussi que les expérimentateurs auxquels nous devons ces analyses ont imposé des dénominations souvent fort différentes à des composés identiques. M. Demarçay a le mérite d'avoir fixé et résumé les données des analyses précédentes, en nous présentant la bile comme essentiellement composée des principes suivants, que nous allons passer en revue : Eau, matière biliaire ou cholate de soude, matières colorantes, matières grasses et sels.

1° *Eau*. C'est l'élément commun de tous les tissus organiques, celui qui prédomine dans les humeurs et leur donne leur liquidité. La proportion de l'eau dans la bile change peu dans l'état physiologique; cependant la concentration du liquide peut varier sous l'influence de certaines conditions; lorsque, par exemple, le fluide biliaire a séjourné pendant un assez long temps dans la vésicule, la proportion de ses éléments solides se trouve plus forte, ce qui indique une proportion d'eau moins considérable.

2° *Matière biliaire ou cholate de soude*. La biline, ou matière biliaire de Berzélius, n'est autre chose que le cholate de soude de M. Demarçay. Pour Strecker, le cholate est lui-même composé de deux sels distincts : le cholate de soude, appelé par Lehmann glycocholate de soude, et le cholate de soude proprement dit, bilate de soude de Liebig, ou taurocholate de soude de Lehmann. En résumé, nous voyons que les anciens chimistes, qui regardaient la bile comme un savon, c'est-à-dire comme une combinaison d'acides gras à des alcalis, n'étaient pas très-éloignés de la vérité. La matière biliaire, qui forme la plus grande partie des éléments solides de la bile, n'est, en réalité, qu'une combinaison saline de soude, quelquefois de potasse, plus rarement d'ammoniaque, avec des acides résineux, spéciaux, caractéristiques de la bile, formant la presque totalité de ses matériaux organiques. Les plus importants de ces acides, ceux qu'on retrouve dans le plus grand nombre d'espèces animales, sont les acides taurocholique, C²²H⁴⁴Az SO⁴, et glycocholique, C²⁴H⁴⁸Az O⁴. Le premier de ces deux acides est, comme on le voit, un des rares principes immédiats sulfurés. Lehmann a imposé aux acides cholique et choléique de Strecker les dénominations d'acide taurocholique et glycocholique, en raison de la propriété dont jouissent ces acides de se dédoubler, en fixant de

l'eau sous l'influence des alcalis : l'un en taurine et acide cholalique, l'autre en sucre de gélatine et acide cholalique. Ces deux réactions parallèles s'expriment par des formules comparables :



Dans la bile des mammifères, l'acide taurocholique prédomine; il existe seul dans la bile du chien. La bile de porc fait exception et renferme deux autres acides, homologues des précédents, les acides hyotaurocholique et hyoglycocholique, qui peuvent donner, par leur dédoublement, l'un de la taurine, l'autre du sucre de gélatine. Enfin, la bile de l'oise renferme deux autres acides, les acides chénotaurcholique et chénoglycocholique, susceptibles d'éprouver des décompositions du même genre. Les relations frappantes qui réunissent tous ces composés n'échapperont à personne, malgré la différence de leur formule.

On peut regarder comme présumable que, si l'on avait examiné la bile d'un plus grand nombre d'animaux, on y aurait découvert toute une série d'acides résineux homologues entre eux et jouissant d'un grand nombre de propriétés communes. Quels que soient ces acides, ils forment en tous cas une combinaison saline avec des bases de nature inorganique. La soude prédomine beaucoup ou existe seule dans un grand nombre d'espèces animales; la potasse se présente, au contraire, en plus grande abondance dans la bile des poissons et des reptiles de mer. Strecker a signalé encore dans la matière biliaire une base puissante : la choline, C²²H⁴⁴Az O²; il y a aussi trouvé la lécithine, matière phosphorée grasse, assez complexe, et l'acide sarscolactique.

Les combinaisons de la matière biliaire sont d'ailleurs très-instables; aussi trouve-t-on dans l'intestin un certain nombre de produits de décomposition, tels que la taurine, l'acide cholalique, etc.

Les acides biliaires, l'acide taurocholique particulièrement, jouissent à un certain degré de la propriété de dissoudre les matières grasses; c'est ce qui justifie l'emploi si connu du fiel de bœuf pour détacher les étoffes de laine. Pettenkofer a signalé une réaction caractéristique des acides tauro et glycocholique, qui permet de retrouver la bile dans les différents liquides animaux auxquels elle pourrait être accidentellement mêlée. Après avoir isolé ces acides à l'état de combinaison alcaline de soude, dissoute dans l'eau, on verse quelques gouttes de cette solution dans une capsule de porcelaine, et on y ajoute deux à trois gouttes d'acide sulfurique hydraté et une pincée de sucre; en chauffant ensuite légèrement ce mélange, on fait apparaître une couleur pourpre violette, caractéristique des acides biliaires, ainsi que de l'acide oléique. Cette précieuse réaction est utilisée comme moyen de diagnostic médical.

3° *Matières colorantes*. La couleur foncée de la bile est due à diverses matières colorantes appelées *pigments biliaires*, et qui n'ont pas été isolées toutes à l'état de pureté. Deux principes, l'un brun et l'autre vert, ont particulièrement fixé l'attention. Le principe brun, ou biliflavine, soluble dans le chloroforme, paraît identique à l'hématofidine; le principe vert, ou biliverdine, n'est peut-être qu'un produit d'oxydation de la matière colorante brune. Les changements de coloration que subissent ces matières sous l'influence des vapeurs nitreuses ont encore fourni aux chimistes un moyen nouveau, et plus sensible encore que celui dont nous avons parlé, pour reconnaître la présence de la bile dans les liquides animaux. Si, dans un liquide contenant de la bile, on ajoute une petite quantité d'acide azotique chargé de vapeurs nitreuses, le liquide prend successivement une coloration vert foncé, bleu, violette et orangée. Si le réactif est versé au fond de la liqueur en expérience, à l'aide d'un entonnoir à long col qui plonge dans le liquide, les couleurs se produisent en zones superposées : la plus inférieure orangée, et les autres successivement rouge, violette, bleu et verte. C'est à l'aide de cette réaction qu'on diagnostique la présence de la bile dans le sang, dans les cas d'ictère.

4° *Matières grasses*. C'est la cholestérine, C²⁷H⁴⁶O², qui est la plus importante. Cette substance n'est pas spéciale à la bile comme celles dont nous venons de parler, puisqu'on la retrouve dans le sang et dans le cerveau; mais elle est très-abondante dans le liquide biliaire. C'est une matière fort comparable, par ses propriétés physiques, aux substances grasses, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther et se dissolvant dans la bile à la faveur des taurocholates alcalins. On doit comprendre que la moindre variation dans la proportion des acides biliaires peut déterminer le dépôt de la cholestérine et la formation de calculs cystiques. Les autres matières grasses de la bile, maintenues également en dissolution par les taurocholates, sont : l'oléine, la margarine et la stéarine. La proportion des prin-