

Dictionnaire des maladies  
éponymiques et des observations  
princeps : digestion

**MAGENDIE, François. - Mémoires sur  
le mécanisme de l'absorption chez les  
animaux à sang rouge et chaud**

*In : Journal de physiologie expérimentale, 1821, Vol.  
1, pp. 1-17*

JOURNAL  
DE PHYSIOLOGIE

EXPÉRIMENTALE;

PAR F. MAGENDIE,

Médecin du Bureau central d'admission des Hôpitaux et Hospices  
civils de Paris, de la Société Philomatique, Médicale d'émulation,  
et des Méthodes d'enseignement de la même ville; des Sociétés  
de médecine de Stockholm, Copenhague, Wilna, Philadelphie,  
Dublin, etc.

TOME I.

1<sup>er</sup> NUMÉRO. — JANVIER 1821.

90051



A PARIS,

Chez { L'AUTEUR, rue de Seine, n° 30;  
MÉQUIGNON-MARVIS, libraire, rue de l'École  
de Médecine, n° 3, près celle de la Harpe.

1821.

---

# MÉMOIRE

SUR

## LE MÉCANISME DE L'ABSORPTION

CHEZ LES ANIMAUX A SANG ROUGE ET CHAUD ;

PAR F. MAGENDIE.

Lu à l'Académie de sciences de Paris, en octobre 1820.

TOUTES les fois qu'une substance liquide, gazeuse, ou à l'état de vapeur, est en contact immédiat, et pendant un certain temps, avec une surface extérieure ou intérieure de notre corps, cette substance est *absorbée*; c'est-à-dire qu'elle passe dans les vaisseaux sanguins, se mêle au sang, circule avec ce fluide, et va produire ainsi sur nos organes des effets salutaires ou nuisibles.

Ce phénomène physiologique est surtout remarquable dans l'action de certains poisons : une goutte d'acide hydro-cyanique pur, mise sur la langue d'un chien, produit la mort de l'animal en quelques secondes; parce que l'acide a été transporté au cerveau avec le sang. J'ai souvent obtenu des effets aussi prompts, en me servant de matières réputées bien moins vénéneuses que l'acide hydro-cyanique, avec la seule précaution de les mettre dans le cas d'être rapidement absorbées.

Un résultat de cette nature serait déjà bien propre à piquer la curiosité; mais les aliments, les boissons,

les médicamens , l'air lui-même , ne nous deviennent utiles qu'après avoir été absorbés. Nous contractons beaucoup de maladies, dont plusieurs très-graves, par la voie de l'absorption. Enfin, notre existence est si intimement liée à ce phénomène, que s'il venait à être un instant suspendu, la mort en serait la conséquence à peu près immédiate.

Il n'est donc point d'étude à la fois plus curieuse et plus importante que celle de l'absorption.

Le premier pas à faire, après avoir constaté la réalité du phénomène, était d'en reconnaître les instrumens, en d'autres termes, de savoir quels sont les organes qui exercent l'absorption. J'ai eu l'honneur de présenter, à l'Académie, sur ce sujet, plusieurs mémoires auxquels elle a daigné accorder son approbation.

Les conséquences générales suivantes résultent de mes précédentes recherches :

1° Les veines sanguines sont douées de la faculté absorbante.

2° Il n'est pas démontré que les vaisseaux qui absorbent le chyle, puissent absorber d'autres matières.

3° Le pouvoir absorbant des vaisseaux lymphatiques autres que les chylifères, n'est pas encore établi sur des preuves assez satisfaisantes.

De ces résultats généraux se déduisent un grand nombre de faits secondaires. On comprend, par exemple, pourquoi l'absorption est lente dans certains cas, et rapide dans d'autres ; pourquoi certaines substances paraissent avoir un effet beaucoup plus énergique, absorbées dans un point, qu'absorbées dans d'autres ;

pourquoi des organes entièrement dépourvus de vaisseaux lymphatiques , tels que l'œil , le cerveau , n'en ont pas moins une absorption très-active , etc.

C'était quelque chose , sans doute , d'avoir éclairci ces diverses questions ; mais la question principale n'était point attaquée : on ne savait point quel est le mécanisme suivant lequel s'opère l'absorption.

Les livres les plus estimés ne contiennent aucune solution satisfaisante sur ce point. Leurs auteurs y ont procédé comme fait en général l'esprit humain , dans presque toutes les circonstances où il est dans une ignorance complète , et où cependant il lui importerait beaucoup de savoir. Il commence par supposer des êtres , puis il les doue des propriétés qui lui conviennent et c'est , le plus souvent , sa propre histoire qu'il se fait à lui-même et à son insu.

Dans le cas présent on a commencé par supposer *des radicules , des orifices , des bouches absorbantes. Ces racines , ces bouches* ne tombent pas sous les sens ; on devait s'y attendre ; mais elles ont la propriété de *pomper , d'aspirer , d'absorber* les substances avec lesquelles elles sont en contact. Encore ne le font-elles pas sans discernement : au contraire , elles ont une grande finesse de tact ; elles choisissent , avec sévérité , ce qui doit être pris ou repoussé ; et ce n'est qu'après avoir dûment examiné , qu'elles se décident à exercer leur *voir absorbant.*

Il suffit de douter de semblables explications , pour en sentir aussitôt toute la vanité ; mais elles produisent rarement cet effet. Tel est leur charme pour notre

esprit, que nous en faisons aisément des objets de croyance, et que nous repoussons ensuite avec passion tout ce qui pourrait nous détromper. Toutefois il est temps que de pareilles déceptions disparaissent de la physiologie.

Je crois donc ne point exagérer en disant que l'on n'a encore rien avancé de positif sur le mécanisme par lequel s'opère l'absorption dans les animaux à sang rouge et chaud.

Des expériences que j'ai faites cette année, me paraissent jeter quelque lumière sur cette question capitale. Je vais les faire connaître à l'Académie : son jugement me fera savoir si je me suis abusé, ou si j'ai rencontré la vérité.

Dans une leçon publique sur le mode d'action des médicamens, je montrai, sur l'animal vivant, quels sont les effets de l'introduction d'une certaine quantité d'eau à 40° centig. dans les veines. En faisant cette expérience, il me vint dans l'idée de voir quelle serait l'influence de la pléthore artificielle que je produisais, sur le phénomène de l'absorption. En conséquence, après avoir injecté près d'un litre d'eau dans les veines d'un chien de taille moyenne, je mis dans sa plèvre une légère dose d'une substance dont les effets m'étaient bien connus. Je fus frappé de voir ces effets ne se montrer que plusieurs minutes après l'époque où ils se montrent ordinairement. Je refis aussitôt l'expérience sur un autre animal, et j'obtins un résultat semblable.

Dans plusieurs autres essais les effets se montrèrent bien à l'époque où ils devaient se développer ; mais ils

furent sensiblement plus faibles que ne le comportait la dose de la substance soumise à l'absorption, et ils se prolongèrent de beaucoup au delà de leur terme ordinaire.

Enfin, dans une autre expérience où j'avais introduit autant d'eau (environ deux litres) que l'animal pouvait en supporter sans cesser de vivre, les effets ne se manifestèrent plus du tout: l'absorption avait probablement été empêchée. Après avoir attendu près d'une demi-heure des effets qui ne demandent qu'environ deux minutes pour se développer, je fis le raisonnement suivant: si la distension des vaisseaux sanguins est ici la cause du défaut d'absorption, la distension cessant, l'absorption doit avoir lieu. Aussitôt je fis faire une large saignée à la veine jugulaire de l'animal soumis à mon expérience, et je vis, avec la plus grande satisfaction, les effets se manifester à mesure que le sang s'écoulait.

Je pouvais d'ailleurs faire l'expérience opposée, c'est-à-dire diminuer la quantité du sang et voir si l'absorption serait plus prompte: c'est ce qui arriva exactement comme je l'avais prévu. Un animal fut saigné, et privé ainsi d'une demi-livre de sang environ: des effets qui n'auraient dû arriver qu'après la deuxième minute, se montrèrent avant la trentième seconde.

Cependant on pouvait encore soupçonner que c'était moins la distension des vaisseaux sanguins que le changement de nature du sang qui s'était opposé à l'absorption. Pour lever cette difficulté je fis l'expérience suivante: une grande et large saignée fut pratiquée à un chien; on remplaça le sang qu'il venait de perdre par de l'eau

à 40° cent. et on introduisit dans sa plèvre, une quantité déterminée de dissolution de noix vomique : les suites en furent aussi promptes et aussi intenses, que si la nature du sang n'avait point été changée. C'était donc à la distension des vaisseaux qu'il fallait attribuer le défaut ou la diminution de l'absorption.

Dès lors je devins, pour ainsi dire, maître d'un phénomène qui, jusque-là, avait été pour moi un mystère impénétrable. Pouvant m'opposer à son développement, le produire ; le rendre prompt, tardif, intense, faible, il était difficile que sa nature échappât entièrement à mon investigation.

En réfléchissant sur la constance et la régularité du phénomène, il n'était guère possible de le rapporter à ce que les physiologistes nomment action vitale ; telle que l'action des nerfs, la contraction des muscles, la sécrétion des glandes, etc. Il était beaucoup plus raisonnable de le rapprocher de quelque phénomène physique ; et, parmi les conjectures que l'on pouvait se permettre à cet égard, celle qui ferait dépendre l'absorption de l'attraction capillaire des parois vasculaires, pour les matières absorbées, était sans doute la plus probable : elle réunissait en effet tous les faits observés. Car, en supposant que cette cause préside à l'absorption, les substances solides, non solubles dans nos humeurs, ne pouvant pas traverser les parois des petits vaisseaux, devaient résister à l'absorption ; ce qui est exact. Les solides capables, au contraire, de se combiner avec nos tissus, ou seulement de se dissoudre dans le sang, devaient être aptes à

être absorbés; ce qui est encore conforme aux faits. La plupart des liquides pouvant mouiller ou imbiber avec promptitude les parois vasculaires, quelle que fût d'ailleurs leur nature chimique, devaient éprouver une absorption rapide; ce que donne l'expérience, même pour les liquides caustiques. Dans la même hypothèse, plus les vaisseaux seraient distendus, et moins leur pouvoir absorbant serait marqué, et il pouvait arriver un moment où ce pouvoir ne serait plus sensible. Plus les vaisseaux seraient nombreux, plus ils seraient ténus, plus l'absorption serait rapide, puisque les surfaces absorbantes seraient plus étendues.

Cette action des parois une fois reconnue, rien n'était plus facile que de comprendre comment les substances absorbées sont transportées vers le cœur, puisque dès qu'elles sont parvenues à la surface intérieure des parois, elles doivent être aussitôt entraînées par le courant sanguin qui existe dans les plus petits vaisseaux.

J'étais d'autant moins éloigné de repousser cette supposition, que je me rappelais clairement qu'en empoisonnant un animal en lui enfonçant une flèche de Java dans l'épaisseur de la cuisse, toutes les parties molles qui environnent la blessure se colorent en jaune brunâtre à plusieurs lignes d'épaisseur et prennent la saveur amère du poison.

Mais une supposition qui lie le mieux un certain nombre de phénomènes connus, n'est au fond qu'une manière plus commode de les exprimer; elle ne prend le caractère de théorie qu'autant qu'elle est confirmée par des expériences suffisamment variées.

Je dus, par conséquent, faire de nouvelles recherches pour voir à quel moment ma supposition ne serait plus admissible.

L'affinité des parois vasculaires pour les matières absorbées étant supposée la cause, ou, si l'on veut, l'une des causes de l'absorption, cet effet devait se produire aussi-bien après la mort que durant la vie. Ce fait pouvait être facilement constaté pour les vaisseaux d'un certain calibre; mais en tenant compte de leur diamètre, de l'épaisseur et de la moindre étendue de leurs parois, relativement à la capacité du canal, l'expérience devait donner une absorption faible à la vérité, mais appréciable.

Je pris donc un bout de la veine jugulaire externe d'un chien, (cette portion de vaisseau, dans une étendue de plus de trois centimètres, ne recevait aucune branche.) Je la dépouillai du tissu cellulaire environnant, j'attachai à chacune de ses extrémités un tube de verre, au moyen duquel j'établis un courant d'eau tiède dans son intérieur. Je plongeai alors la veine dans une liqueur légèrement acide, et je recueillis avec soin le liquide du courant intérieur.

On voit, par la disposition de l'appareil, qu'il ne pouvait y avoir aucune communication entre le courant intérieur d'eau tiède, et le liquide acide extérieur.

Les premières minutes la liqueur que je recueillis ne changea pas de nature; mais après cinq ou six minutes, l'eau devint sensiblement acide. L'absorption avait eu lieu.

Je répétai cette expérience avec des veines prises sur des cadavres humains ; l'effet fut le même.

Le phénomène se montrant sur des veines, rien ne s'opposait à ce qu'il ne se manifestât sur des artères. Je fis donc l'expérience avec une artère carotide d'un petit chien mort la veille, et j'obtins un résultat absolument semblable : en outre je remarquai que plus l'acidité de la liqueur extérieure était grande, plus la température était élevée, et plus le phénomène se produisait promptement (1).

Si l'absorption capillaire était produite sur de gros vaisseaux morts, pourquoi n'aurait elle pas lieu sur les mêmes vaisseaux vivans ?

Si l'expérience ne donnait pas ce résultat, tous mes raisonnemens allaient être confondus et ma supposition détruite. J'étais d'autant moins rassuré sur la réussite de l'expérience, que j'avais présent à l'esprit ce qu'on entend dire chaque jour sur les changemens que la vie apporte dans les propriétés physiques de nos organes.

Cependant, comme je me suis souvent bien trouvé dans mes recherches de douter des idées généralement reçues, je ne me décourageai point et fis l'expérience que je vais dire.

Je pris un jeune chien d'environ six semaines ; à cet âge, les parois vasculaires sont minces, et par suite plus propres à la réussite de l'expérience. Je mis

(1) Ce résultat n'est exact cependant que dans certaines limites, car si la température est voisine de celle de l'eau bouillante, si l'acidité devient un peu forte, le vaisseau se raccourcit, et l'absorption est beaucoup plus lente.

à découvert l'une des veines jugulaires, je l'isolai parfaitement dans toute sa longueur, je la dépouillai avec soin de ce qui la revêtait, et surtout du tissu cellulaire et de quelques petits vaisseaux qui s'y ramifiaient: je la plaçai sur une carte, afin qu'elle n'eût aucun contact avec les parties environnantes. Alors je laissai tomber à sa surface, et vis-à-vis le milieu de la carte, une dissolution aqueuse, épaisse, d'extrait alcoolique de noix vomique, substance dont l'action est très-énergique sur les chiens; j'eus soin qu'aucune parcelle de poison ne pût toucher autre chose que la veine et la carte, et que le cours du sang fût libre à l'intérieur du vaisseau: avant la quatrième minute les effets que j'attendais se développèrent d'abord faibles, mais ensuite avec assez d'activité pour que je dusse m'opposer à la mort de l'animal par l'insufflation pulmonaire.

Je devais répéter cette expérience, mais je ne pus me procurer qu'un animal adulte beaucoup plus gros que le précédent, et dont, par conséquent, les parois des veines étaient plus épaisses. Les mêmes effets se montrèrent; mais, comme on devait le présumer, ils furent plus tardifs et ne se développèrent qu'après la dixième minute.

Satisfait de ce résultat pour les veines, je dus m'assurer que les artères présentaient des propriétés analogues. Cependant les artères ne sont pas sur l'animal vivant dans les mêmes conditions physiques que les veines. Leur tissu est moins spongieux, il est plus consistant; les parois sont beaucoup plus épaisses à

diamètre égal , et , de plus , elles sont incessamment distendues par l'effort du sang poussé par le cœur. Il était donc facile de prévoir que si le phénomène de l'absorption se montrait, il serait plus lent à se développer que dans les veines ; c'est ce que l'expérience confirma dans deux gros lapins, dont je dépouillai, avec le plus grand soin , l'une des artères carotides. Il fallut plus d'un quart d'heure avant que la dissolution de noix vomique pût traverser les parois de l'artère.

Bien que j'aie cessé de mouiller le vaisseau , aussitôt que je vis les effets se manifester , un des lapins mourut. Alors , pour m'assurer que le poison avait réellement traversé les parois artérielles, et qu'il n'avait point été absorbé par de petites veines qui auraient pu se soustraire à ma dissection, je détachai avec soin le vaisseau qui avait servi à l'expérience , je le fendis dans toute sa longueur , et je fis goûter aux personnes qui m'assistaient , le peu de sang qui était resté adhérent à la surface intérieure : elles y reconnurent toutes, et j'y reconnus moi-même , l'extrême amertume de l'extrait de noix vomique.

Il était donc bien positif que les parois des gros vaisseaux absorbent, soit pendant la vie, soit après la mort. Il ne s'agissait plus que de donner des preuves directes que les petits vaisseaux jouissent de la même propriété : leur extrême ténuité , leur multiplicité , le peu d'épaisseur et l'étendue considérable de leurs parois , étaient autant de conditions propres à favoriser la production du phénomène.

Pour le développer après la mort , il fallait trouver

une membrane dans les vaisseaux de laquelle on pût établir un courant intérieur qui simulât le cours du sang. J'avais d'abord choisi une portion d'intestin ; mais je fus obligé de renoncer à cette entreprise , parce qu'il se faisait une extravasation considérable dans le tissu cellulaire, et que le liquide ne passait que très-difficilement de l'artère dans la veine. Je pris le cœur d'un chien mort depuis la veille ; je poussai dans une des artères coronaires de l'eau à 30° centig. Cette eau revint facilement, par la veine coronaire, jusque dans l'oreillette droite d'où elle s'écoulait dans un vase. Je fis verser dans le péricarde une demi-once d'eau légèrement acide. D'abord l'eau injectée ne donna aucun signe d'acidité ; mais il suffit de cinq à six minutes pour qu'elle en présentât des traces non équivoques. Le fait était donc évident pour les petits vaisseaux morts ; quant aux petits vaisseaux vivans , je n'avais pas besoin de recourir à de nouveaux essais , ni de sacrifier de nouveaux animaux. Les expériences que j'ai consignées dans mon mémoire sur *les organes de l'absorption dans les mammifères* , ne laissent aucun doute à cet égard, d'après le jugement de l'Académie elle-même.

Une seule objection pouvait encore être offerte , c'est que les membranes qui sont perméables après la mort, ne paraissent pas l'être durant la vie. Sur le cadavre, la bile transsude dans le péritoine, colore en jaune les parties qui environnent la vésicule du fiel ; ce qui ne paraît point avoir lieu sur le vivant. Le fait de la perméabilité des membranes sur le cadavre est vrai, je l'ai trop souvent vu pour le nier ; mais en

conclure que les membranes sont imperméables durant la vie, ne me paraît point indispensable; car, en supposant que les parois de la vésicule vivante se laissent traverser par la bile, le courant sanguin qui existe dans les petits vaisseaux qui forment en grande partie ces parois, doit entraîner la bile à mesure qu'elle les imprègne; ce qui n'a pas lieu après la mort, puisque la circulation ne se fait plus, et que rien ne peut enlever la matière qui imbibe les vaisseaux. D'ailleurs j'ai souvent observé que, même sur les animaux vivans, les membranes se pénètrent et se colorent des matières avec lesquelles elles sont en contact. Par exemple, si l'on introduit dans la plèvre d'un jeune chien une certaine quantité d'encre, il faut à peine une heure pour que la plèvre, le péricarde, les muscles intercostaux, et la surface du cœur elle-même, soient sensiblement colorés en noir (1).

Il me paraît donc hors de doute que tous les vaisseaux sanguins, artériels et veineux, morts ou vivans, gros ou petits, présentent, dans leurs parois, une propriété physique propre à rendre parfaitement raison des principaux phénomènes de l'absorption. Affirmer que cette propriété est la seule qui les produise, ce serait aller au delà de ce que commande une saine logique; mais du moins, dans l'état présent des faits, je n'en connais point qui infirme cette explication: ils viennent tous, au contraire, se ranger d'eux-mêmes autour de ce fait principal.

(1) On voit encore mieux ce phénomène sur des animaux plus petits, tels que lapins, cochons-d'inde, souris, etc.

Par exemple , Lavoisier et M. Seguin ont prouvé , par une suite d'expériences intéressantes , que la peau n'absorbe point l'eau , ni aucune autre substance , tant qu'elle est revêtue de son épiderme. Mais l'épiderme n'est point de la même nature que les parois vasculaires ; c'est une sorte de vernis qui ne se laisse point imbiber , ce que chacun peut voir sur lui-même quand il prend un bain : mais aussitôt que l'épiderme est enlevé , la peau absorbe comme toutes les autres parties du corps , parce que les parois de ses vaisseaux sont en contact immédiat avec les matières destinées à être absorbées. De là la nécessité de placer sous l'épiderme les substances que l'on veut faire absorber , dans l'inoculation et la vaccine ; de là aussi la nécessité de longues frictions , et souvent l'emploi des corps gras , pour faire absorber certains médicamens par la peau revêtue de son épiderme ; de là encore la préférence que l'on donne pour faire des frictions aux parties de la peau où l'épiderme a le moins d'épaisseur.

Je citerai encore pour exemple l'absorption qui se fait dans toutes les parties du corps sur les substances les plus irritantes , et même sur les substances capables d'altérer chimiquement nos tissus. Ce fait est entièrement contraire à l'idée que l'absorption a une action purement vitale , et qu'il y a une sorte de choix exercé par les orifices absorbans ; mais il n'a plus rien de particulier dès l'instant que l'on rapproche l'absorption d'une propriété physique.

Ces conséquences n'ont trait qu'à l'état sain du corps ; mais combien de phénomènes pathologiques

vont devenir peut-être plus faciles à comprendre après les faits que j'ai rapportés! La guérison des hydropisies, des engorgemens, des inflammations, par la saignée; ce défaut d'action évident des médicamens dans le moment d'une fièvre violente où le système vasculaire est fortement distendu; la pratique de certains médecins qui purgent et qui saignent leurs malades avant de leur administrer des médicamens actifs; l'emploi du quinquina dans le moment de la rémission, pour la guérison des fièvres intermittentes; les œdèmes généraux ou partiels dans les lésions organiques du cœur et des poumons; la ligature appliquée sur les membres après la piqure ou la morsure des animaux venimeux, pour s'opposer aux effets délétères qui en sont la suite, etc.

Enfin, quant à l'influence que ces mêmes faits pourront avoir sur la manière future de traiter les maladies, tout médecin assez instruit et assez sage pour abandonner d'anciens préjugés, trouvera, du moins je le pense, dans la seule circonstance que, plus les vaisseaux sanguins sont distendus, et moins l'absorption est active, de nombreuses et fécondes indications curatives.

Je conclurai des expériences qui précèdent, que l'attraction capillaire des parois des petits vaisseaux paraît être la cause, ou, plus exactement, l'une des causes de l'absorption appelée veineuse.

Cette conclusion ne touche jusqu'ici en rien l'absorption qui est effectuée dans l'intestin grêle sur le chyle, par les vaisseaux chylifères, absorption dont je

m'occuperai dans un travail spécial ; encore moins touche-t-elle la propriété absorbante des vaisseaux lymphatiques. Cependant les expériences que je viens de décrire semblent faire comprendre que si , dans la plupart des cas , ces vaisseaux n'absorbent point , cela tient , non pas à leurs parois qui ont des propriétés physiques à peu près semblables à celles des veines , mais au défaut d'un courant continu à leur intérieur.

En supposant que j'aie rencontré juste , soit dans les faits que je viens d'exposer , soit dans les conséquences que j'en ai déduites , je ne serais arrivé qu'à rendre raison de l'absorption des liquides et des solides solubles dans nos humeurs ; mais les gaz et les vapeurs ne peuvent être soumis à une attraction capillaire : et cependant chacun sait que ces corps sont absorbés et même le sont quelquefois avec une grande promptitude. Un animal plongé dans de l'hydrogène sulfuré et retiré aussitôt , est souvent frappé de mort. J'ai vu des lapins mourir pour avoir inspiré une seule fois de la vapeur prussique. Quelle serait donc l'explication de ces phénomènes ?

Pour les comprendre , il faut se rappeler que les membranes des animaux ne paraissent mettre que peu d'obstacles au libre mouvement des gaz et des vapeurs. Du sang contenu dans une vessie rougit à sa surface , comme s'il était en contact immédiat avec le gaz oxygène ; de l'hydrogène pur renfermé dans une vessie , acquiert promptement la propriété détonante , si on a laissé la vessie plongée dans l'atmosphère. D'une autre part , nous connaissons une foule de faits

physiologiques où il paraît évident que les membranes vivantes se comportent de la même manière. Le sang veineux rougit dans les poumons lorsqu'il n'est plus séparé de l'air que par les parois vasculaires ; la même chose a lieu dans les branchies des poissons. Les belles expériences de M. Edwards ont prouvé récemment que la peau de certains reptiles présente un phénomène entièrement analogue.

J'ai moi-même constaté, il y a peu de temps, que dans les oiseaux et les jeunes mammifères, le sang rougit et prend les caractères artériels, dans la veine jugulaire mise à nu, pourvu que l'on ait la précaution de ralentir un peu le cours du sang, par une légère pression à l'extrémité cardiaque des vaisseaux. On observe le même phénomène sur les veines mésentériques peu d'instans après que le péritoine est en contact avec l'air, soit pendant la vie, soit après la mort.

Il me semble donc que l'absorption des gaz et des vapeurs doit être rapportée à la perméabilité des membranes vivantes, pour ce genre de corps. La théorie de cette perméabilité n'est sans doute pas encore bien connue, malgré les efforts de célèbres physiciens, tels que Priestley et Dalton : mais ici la physiologie doit attendre ses progrès futurs du perfectionnement de la physique.