

exhalés, comme la graisse, la sérosité, la synovie, la moelle, etc., différent essentiellement des fluides sécrétés, tels que la bile, l'urine, la salive, les fluides muqueux, prostatique, spermatique, pancréatique, etc. Cette différence paraît avoir frappé un grand nombre d'auteurs; cependant la plupart se sont servis du mot de sécrétion pour exprimer la séparation des fluides exhalés de la masse du sang. Je crois bien qu'il y a beaucoup d'analogie entre les exhalations et les sécrétions. Dans toutes deux, il y a le système capillaire, comme je l'ai dit, entre le vaisseau qui apporte et celui qui exporte; mais assurément le système capillaire est tout différemment arrangé dans une glande, que dans une surface séreuse, par exemple. Partout où il y a exhalation, il n'y a bien certainement que le système capillaire; mais là où il y a sécrétion, l'organe sécréteur est trop considérable pour ne pas admettre quelque chose de plus. Au reste, en se fondant sur l'inspection, et sans vouloir examiner la nature intime des organes, il est évident que là où il y a sécrétion, il y a une glande, et que cette glande manque là où il y a exhalation.

### ARTICLE I<sup>er</sup>.

#### DISPOSITION GÉNÉRALE DES EXHALANS.

##### § I<sup>er</sup>. *Origine, trajet et terminaison.*

Les auteurs se sont formé des idées très-différentes sur les exhalans. On connaît les vaisseaux décroissans de Boerhaave, et l'erreur de lieu pour laquelle son imagination les avait créés. Dans ces derniers temps, on a rejeté tous les vaisseaux blancs faisant suite aux artères; et pour expliquer l'exhalation, on a eu recours seulement à des porosités inorganiques des parois artérielles, par lesquelles les fluides transsudent sur les organes. L'observation fréquente de transsudations semblables sur le cadavre, comme celles de la bile à travers la vésicule, de la moelle à travers le tissu osseux qu'elle jaunît, etc., est une des grandes bases de cette manière d'envisager le système exhalant. Mais nous avons

déjà plusieurs fois observé que ces phénomènes n'ont jamais lieu pendant la vie, où la sensibilité organique des parties se refuse à les produire. D'ailleurs, l'exhalation est évidemment soumise à l'influence des forces vitales, puisqu'elle varie constamment dans une partie, suivant que les forces vitales de cette partie y sont elles-mêmes variables. De plus, si les fluides exhalés s'échappaient par des porosités inorganiques, il faudrait que non-seulement les parois vasculaires, mais encore celles des surfaces sereuses qui reçoivent ces fluides, fussent criblées de petits trous: or, comment alors les fluides dont elles sont les réservoirs, ne transsouderaient-ils point dans le tissu cellulaire voisin? Rejetons donc toute espèce d'opinion où l'observation anatomique n'est pour rien, et attachons-nous à rechercher, d'après cette observation, ce que sont les exhalans.

Il est difficile sans doute de se former une idée précise de ces vaisseaux, que leur extrême ténuité nous dérobe constamment dans l'état naturel. Cependant, en s'aidant des expériences et d'un raisonnement rigoureux, il me paraît qu'on peut y parvenir.

Nous avons vu que l'existence d'un système capillaire terminant les artères est, sur les parties où se fait une exhalation comme dans les autres, une chose incontestablement prouvée par l'expérience des injections, des inflammations qui se produisent spontanément, et de celles qu'on fait naître à volonté; de telle sorte qu'une surface séreuse, cutanée, etc., où rien ne paraissait, se couvre d'une infinité de petits vaisseaux tout à coup dans le premier cas, au bout d'un temps variable dans le second.

Si l'injection n'est pas poussée très-loin, elle se borne au système capillaire; mais si elle réussit, elle pleut de toutes parts sur la surface où se fait l'exhalation dans l'état ordinaire. Cette rosée mécaniquement produite, ressemble évidemment à celle que détermine sur le vivant la force tonique des parties; car, comme je l'ai dit, si c'était une transsudation, il y aurait extravasation dans les tissus voisins, au lieu que rien ne se remplit, depuis la seringue qui pousse l'injection jusqu'aux exhalans qui la versent, que les artères, les capillaires et ces exhalans. D'ailleurs, quand il y a hé-

morragie active, les capillaires d'où naissent les exhalans qui versent le sang, sont évidemment plus pleins de fluide qu'à l'ordinaire, comme je l'ai dit.

D'après ces considérations et une foule d'autres qui seront successivement exposées dans la suite de ce système, je crois qu'on peut présenter les exhalans comme naissant du système capillaire, par l'intermédiaire duquel ils se continuent avec les artères qui leur apportent les matériaux de l'exhalation.

Mais dire quelle est la longueur de ces vaisseaux, quelle est leur forme, comment ils se comportent dans le trajet qu'ils parcourent, c'est évidemment une chose impossible; c'est là que commenceraient les descriptions imaginaires. On distingue difficilement leurs orifices. On voit bien, sur la peau, une foule de petits pores qui établissent manifestement des communications du dedans au dehors; mais ces pores transmettent non-seulement les exhalans, mais encore les absorbans, les poils, etc., comme nous le verrons dans le système dermoïde. Tout bien considéré, 1°. existence des exhalans; 2°. leur origine dans le système capillaire de la partie où ils se trouvent; 3°. leur terminaison sur diverses surfaces, sont les seules choses rigoureusement connues.

Le mode d'origine varie sans doute, mais nous ne savons nullement comment il a lieu. Les exhalans font suite à leur réseau capillaire, de telle manière qu'on ne saurait dire précisément où les uns finissent et où les autres commencent. Voilà pourquoi, dans cet ouvrage, souvent en parlant de ces petits conduits, je les suppose venir immédiatement des artères, et formant les capillaires par leur entrelacement; il suffit évidemment de s'entendre.

## § II. *Division des exhalans.*

Il y a trois classes d'exhalans que je distingue d'après les fluides ou les substances qu'ils fournissent.

La première classe renferme ceux qui rejettent des fluides destinés à ne plus rentrer dans l'économie: tels sont, 1°. les exhalans cutanés qui fournissent la sueur; 2°. les exhalans muqueux qui versent une partie de la perspiration pulmo-

naire, la plus grande partie étant fournie, comme je le dirai, par la dissolution des fluides muqueux de la respiration, qui répandent peut-être les sucs gastrique, intestinal, etc.

Dans la seconde classe se trouvent les exhalans, qui rejettent des fluides qui séjournent, pendant un certain temps, sur certaines surfaces ou dans certaines cellules; et qui, repris ensuite par voie d'absorption, rentrent, par les lymphatiques, dans le torrent circulatoire. Ici se rapportent, 1°. les exhalans séreux qui déposent sur leurs surfaces respectives la sérosité qui lubrifie les membranes et facilite les mouvemens des organes qu'elles recouvrent; 2°. les exhalans cellulaires qui versent dans les cellules, d'une part la sérosité, de l'autre la graisse; 3°. les exhalans médullaires qui apportent, dans le milieu des os, les sucs du même nom; 4°. les exhalans synoviaux qui déposent la synovie, soit sur les articulations, soit dans les coulisses tendineuses.

La troisième classe renferme les exhalans qui apportent, dans tous les organes, la substance nutritive qui les répare, et qui en ressort ensuite par absorption, pour être remplacée par de la nouvelle.

J'adopte, dans mes cours de physiologie, la division que je viens d'indiquer, pour exposer les différentes exhalations dont la dernière me conduit évidemment à parler de la nutrition, fonction qui est le but général de la plupart de celles qui constituent la vie organique. On peut se représenter, dans le tableau suivant, toutes les différentes exhalations: il offre l'ensemble des organes qui les exécutent.

|                                 |   |   |  |
|---------------------------------|---|---|--|
| EXHALANS.                       | 10. extérieurs, ouverts sur les systèmes, | 1°. Dermoidé.   |  |
|                                 |   | 2°. Muqueux.  |  |
|                                 | 20. intérieurs, ouverts sur les systèmes, | 1°. Séreux.   |  |
| 2°. Cellulaire, où ils versent, |   | 1°. de la sérosité.<br>2°. de la graisse.   |  |
| 3°. Médullaire,                 |   | 1°. des os courts, plats, et des extrémités des longs.<br>2°. du milieu des os longs. |  |
| 4°. Synovial,                   |   | 1°. des articulations.<br>2°. des tendons.  |  |
| 30. Nutritifs.                  |   | Chaque tissu organisé a ses exhalans propres.   |  |

Voilà un tableau précis de tous les fluides qui sortent du sang, sans l'intermède des glandes, et par voie d'exhalation.

Les deux premières classes ont des vaisseaux qu'on peut rigoureusement admettre d'après les expériences, l'observation et même l'inspection. Quant aux exhalans nutritifs, il est hors de doute que de nouvelles substances sont apportées sans cesse aux organes, pour les réparer : or, il faut bien que ces substances aient des vaisseaux ; ces vaisseaux ne peuvent certainement puiser ce qu'ils y déposent, que dans le système capillaire auquel ils aboutissent. Si les injections ou d'autres moyens ne prouvent pas rigoureusement l'existence de ces exhalans, il me semble que ce raisonnement force à les admettre.

Les physiologistes n'avaient point encore rassemblé ainsi, dans le même cadre, toutes les exhalations : chacune était exposée, en traitant du système où elle s'opère. J'ai présenté aussi des réflexions sur chacune, dans l'exposé des différens tissus ; l'ordre de l'anatomie générale l'exigeait : mais dans les ouvrages ou dans les cours de physiologie, elles doivent évidemment être présentées sous le même point de vue, ainsi que les absorptions.

### § III. *Différence des Exhalations.*

Quoique nous ignorions quelle est la structure des exhalans, cependant nous ne saurions douter que cette structure ne diffère singulièrement dans les divers systèmes. Remarquez en effet que ces sortes de vaisseaux entrent, pour ainsi dire, comme élémens dans les tissus qu'ils composent, que par conséquent ils doivent nécessairement participer aux caractères divers et distinctifs que présentent ces tissus.

C'est à cette différence qu'il faut rapporter sans doute celle que présentent les injections. Elles sortent, pour peu qu'elles soient finies, par les exhalans muqueux, séreux, cellulaires même ; mais ceux qui fournissent la synovie la transmettent beaucoup plus difficilement : c'est comme pour le système capillaire ; tandis que ce système se remplit avec une extrême facilité sur les surfaces séreuses qui noircissent

pour ainsi dire à volonté, les surfaces synoviales ne se pénétrant que beaucoup plus difficilement, etc.

## ARTICLE II.

### PROPRIÉTÉS, FONCTIONS, DÉVELOPPEMENT DU SYSTÈME EXHALANT.

#### § I<sup>er</sup>. *Propriétés.*

Le système exhalant présente des vaisseaux trop ténus, pour que nous puissions y analyser les propriétés de tissu. Prennent-ils plus de capacité quand les globules rouges s'y introduisent ? Je l'ignore entièrement. Haller, qui admettait les exhalans, croyait que les fluides blancs s'y introduisaient seuls, parce que leur diamètre était disproportionné à celui des globules rouges. Cette opinion est au reste celle de l'école boerhaavienne. Qui a jamais mesuré comparativement les diamètres respectifs des vaisseaux et des molécules des fluides ? Remarquez que toutes ces expressions *fluides ténus*, *fluides grossiers*, etc., qui sont encore dans la bouche d'une foule de médecins, ont été introduites dans le langage par cette théorie, et y sont restées, quoique la théorie elle-même ait été reconnue fautive. Je l'ai dit vingt fois, et je le répète encore, la cause unique qui empêche les globules rouges de passer dans les vaisseaux à fluides blancs, c'est le défaut de rapport entre la nature du fluide et la sensibilité de l'organe.

Les propriétés de la vie animale sont manifestement étrangères aux exhalans. Parmi celles de la vie organique, ils jouissent au plus haut degré de la sensibilité organique et de la contractilité insensible correspondante : c'est sur elles que reposent toutes les fonctions.

#### *Caractères des Propriétés vitales.*

Quoique la sensibilité organique soit partout le partage des exhalans, elle varie cependant singulièrement dans chaque système : celle des exhalans muqueux n'est pas la même que celle des séreux. En général, les exhalans entrent