

# Harvey fut-il le vrai découvreur de la circulation sanguine ?

“Rendez donc à César ce qui est à César”  
(Matthieu XXII, 21) \*

par Yves GROSGOGÉAT \*\*



(Collection personnelle)

La pensée médicale du XVIème siècle reste totalement fondée sur le système hippocrato-galénique et personne n’ose remettre en cause les idées du grand Galien. Toutefois, une brèche apparaît à la fin de la Renaissance : c’est l’étude des mouvements du sang qui prépare une véritable révolution à savoir la découverte de la circulation par William Harvey en 1628. Mais celui-ci est-il le seul découvreur de cette circulation sanguine ? Il est difficile de l’affirmer car l’étude des textes montre qu’il a eu des “ancêtres” dont le rôle est loin d’être négligeable et qui méritent un hommage rétrospectif.

Pourtant, pour tous les cardiologues, le nom de Harvey est inéluctablement attaché à celui de la circulation sanguine et l’ouvrage de référence est bien entendu l’*Exercitatio anatomica de motu cordis et sanguinis in animalibus*, sorti des presses de Guillaume Fitzer et paru à la foire de Francfort en 1628. Un petit volume de 72 pages et 17 chapitres. Petit et mal imprimé certes, mais un chef-d’œuvre

\* Comité de lecture du 20 mai 2006.

\*\* 108, rue du Bac, 75007 Paris.

de précision, un ouvrage révolutionnaire, une véritable bombe. Son auteur : un Anglais, William Harvey, né à Folkestone le 2 avril 1578. Il fait ses études au King's School of Canterbury. Puis, à 15 ans, il entre au Gonville et Caius College de Cambridge et commence des études médicales. En 1599, à 19 ans, son Maître, le docteur Caius l'envoie poursuivre sa formation à Padoue qui est alors la Mecque de la médecine. Il restera trois ans en Italie où il reçoit son diplôme de docteur en médecine à Venise, le 25 avril 1602, le jour même de la saint Marc. De retour à Londres, il est nommé médecin chef du St Bartholomew's hospital où il enseigne l'anatomie et la chirurgie. Et déjà il se passionne pour la circulation sanguine comme le montrent ses cahiers de brouillon datés d'avril 1616 avec lesquels il prépare ses cours à l'École de Médecine de Londres.

### **Pourquoi Harvey allait-il devenir un homme célèbre ?**

Non pas par sa nomination à l'Académie de médecine de Londres, ni parce qu'il devint le médecin personnel de Jacques Ier, mais parce qu'il allait découvrir la circulation sanguine. En effet, depuis Aristote, la notion de flux et de reflux du sang est connue. Puis vient l'ère de Galien (130-200) qui, des siècles durant, va servir de référence intouchable. Mais s'il excelle en anatomie, Galien est à l'inverse moins bon physiologiste, car il va inventer une circulation sanguine complètement fantaisiste. Pour lui, il y a deux systèmes : l'un veineux, l'autre artériel. Tous deux conduisent le sang vers la périphérie. L'organe de la sanguinification est le foie qui fabrique le sang à partir des produits de la digestion. Puis il est déversé dans la veine cave pour être distribué à l'ensemble des organes : c'est "l'esprit naturel". À côté de ce système veineux, il existe un système artériel qui a son origine au niveau du ventricule gauche et qui distribue "l'esprit vital", ou chaleur innée, à tout l'organisme. Galien a reconnu l'existence du sang dans les artères, mais il ne lui attribue aucun rôle unificateur. En outre, il est à l'origine d'une grande erreur anatomique en inventant de toutes pièces l'existence de pores dans la cloison interventriculaire : "la cloison qui sépare les ventricules est percée de trous qu'on peut parfaitement voir comme des fosses, avec un orifice très large qui va se rétrécissant de plus en plus". Toutes ces affirmations reposent sur des dogmes basés sur des hypothèses. Et ces idées ne doivent pas à être mises en doute car elles sont protégées par l'Église qui n'est pas favorable au développement de la science et qui peut ainsi s'opposer à toute attaque contre le monothéisme.

Harvey, grand novateur du XVII<sup>ème</sup> siècle, vient bouleverser ce bastion vieux de quatorze siècles. Il va montrer que le sang parcourt d'un mouvement circulaire le corps tout entier. Grâce à la dissection d'animaux vivants, il affirme qu'il n'y a pas de passage possible à travers la cloison interventriculaire. C'est du cœur que provient l'impulsion donnée au sang. Le sang sort du ventricule droit, puis chemine à travers les poumons et passe dans l'oreillette gauche ; et de là, il est pompé par le ventricule gauche. Ceci implique une notion nouvelle : celle de la petite circulation, c'est-à-dire le passage du sang à travers les poumons et non directement du ventricule droit au ventricule gauche. Et depuis Harvey notre conception de la circulation n'a guère changé.

Mais arrêtons là nos propos sur William Harvey et revenons à notre sujet. Thomas Kuhn, épistémologiste éminent, a montré que l'histoire des sciences évoluait comme une succession discontinue de paradigmes. En effet, les avancées scientifiques obéissent le plus souvent au franchissement du savoir d'une orbite à l'autre, et ceci de manière progressive. Le plus souvent, le point de départ est une idée, une hypothèse émise par un chercheur. À partir de cette ébauche chacun apporte sa pierre à l'édifice et conforte l'idée

première en la critiquant et en l'aménageant, jusqu'au moment où apparaît celui qui, prenant de la hauteur, effectue la synthèse des idées accumulées au fil des années, voire des siècles. Il est alors bien difficile de savoir quel est le véritable père d'une découverte. Certes, William Harvey est sans doute le père de la circulation mais la vérité oblige à rendre hommage à des hommes de l'ombre qui, parfois bien avant lui, ont rompu des siècles de silence et d'erreurs. Ils ont été les véritables initiateurs, les précurseurs de ce qui sera le grand événement médical du XVII<sup>ème</sup> siècle, ce fameux *De motu cordis*. Chemignons à rebours et remontons ainsi l'échelle du temps comme si on faisait l'arbre généalogique de la circulation.

### **Andrea Cesalpino (1519-1603)**

Né 59 ans avant Harvey à Arrezzo, en Toscane, il fut tout à la fois médecin, philosophe (on l'appelait le Pape des philosophes) et surtout naturaliste et botaniste. Après des études à Pise, il est nommé directeur du Jardin botanique de la ville puis il obtient une chaire de médecine à la Sapienza de Rome. Il écrit deux ouvrages édités à Venise : en 1569 *Questionum peripateticarum*, Livre V ; et en 1571 *Questionum medicarum*, Livre II. C'est à la fois un conservateur et un précurseur: pour lui, il n'y a pas différents principes vitaux attachés aux diverses fonctions, mais un principe unique, l'âme, qui siège dans le cœur. L'âme s'identifie avec le sang. Les artères et les veines qui sont destinées à le transporter ne sont que la continuation du cœur. Il dénonce l'erreur de Galien, à savoir le rôle du foie dans la circulation. Mais surtout, il s'intéresse particulièrement à la petite circulation : "Ainsi, le poumon puise le sang échauffé du ventricule droit du cœur par une veine semblable aux artères et le restitue par l'anastomose à l'artère veineuse qui s'abouche au ventricule gauche. L'air froid ayant été amené pendant ce temps par les canaux de la trachée-artère qui ne communique pas avec l'artère veineuse comme le croyait Galien. Cette circulation du sang allant du ventricule droit du cœur en passant par le poumon jusqu'au ventricule gauche est pleinement confirmée par l'enseignement de la dissection... Le vaisseau afférent du ventricule droit est une grande veine appelée veine *cave*. Celui du ventricule gauche est une petite veine qui vient du poumon. Le vaisseau efférent est, pour le ventricule gauche, la grande artère. Celui du ventricule droit est petit et se dirige vers les poumons". Et plus loin : "les orifices du cœur sont disposés par la nature de telle sorte que le sang pénètre dans le ventricule droit du cœur par la veine cave. De là, il sort du cœur pour aller dans le poumon. Pour venir du poumon il y a, en outre, une autre entrée dans le ventricule gauche où se trouve également l'orifice de l'aorte. Des "membranes" placées à la naissance des vaisseaux s'opposent au reflux du sang, si bien que le mouvement de la veine cave à travers le cœur, et dans l'aorte à travers les poumons, est un mouvement perpétuel".

Cesalpino ne se contente pas d'arguments philosophiques. Il appuie ses démonstrations sur des observations anatomiques en démontrant par exemple que la veine cave est plus grosse près du cœur que près du foie ce qui ne pourrait pas être si, comme le supposait Galien, les veines prenaient naissance dans le foie. Il réalise aussi des ligatures veineuses qui lui font douter du caractère centrifuge de la circulation veineuse que défendait Galien. Mais il ne dit pas non plus qu'elle est centripète. Ainsi, pour Cesalpino, l'idée de circulation est sans ambiguïté. C'est au moyen du sang que la chaleur, et la vie avec elle, est répandue dans toutes les parties du corps. L'âme s'identifie donc avec le sang et ce "mouvement circulaire perpétuel" se fait par le passage du sang à travers le poumon : "Dans l'état vigile, beaucoup d'esprit et de sang s'engage dans les artères... Et au

contraire, dans le sommeil, ladite chaleur revient par les veines au cœur”. Qui plus est, malgré ses idées tout à fait révolutionnaires, Cesalpino ne désavoue pas Galien puisqu’il signale que le passage du sang du ventricule droit dans le ventricule gauche se fait aussi en partie à travers la cloison interventriculaire”. Son ouvrage sera publié 60 ans avant celui de Harvey. Il sera réimprimé à Venise quelques années avant l’arrivée de ce dernier à Padoue. À cette époque, il suscita de nombreuses polémiques entre les historiens anglais et italiens. Actuellement tous s’accordent à reconnaître l’importance de sa contribution et Flourens et Charles Richet diront de lui qu’il fut le premier à utiliser le mot “circulation”. Cesalpino aurait-il donc été le vrai découvreur de la petite circulation ? Remontons encore le temps. Voici un autre italien.

### **Realdo Colombo (1516-1559)**

Né en 1516 à Crémone, en Lombardie, il occupe la célèbre chaire d’anatomie de Padoue libérée par Vésale. Puis il est nommé professeur à la Sapienza de Rome. Génial anatomiste, il étudie la circulation grâce à la vivisection et en observant avec précision les mouvements et les contractions du cœur. En 1559, l’année même de sa mort, paraît à Venise son livre *De re anatomica*, dédié au Pape Paul IV. Nous sommes 69 ans avant le *De motu cordis* de Harvey. L’ouvrage de Colombo fait grand bruit en Italie car il attaque toutes les idées préconçues. En effet, son auteur émet deux idées essentielles. D’abord il s’écarte totalement des idées galéniques : le sang passe du ventricule droit au ventricule gauche du cœur en empruntant la voie du poumon. Selon le livre VII du *De re anatomica* “presque tous les anatomistes pensent que le sang trouve, entre les deux ventricules, une issue pour passer du ventricule droit dans le ventricule gauche et que, pour faciliter cette traversée, le sang doit être rendu plus fluide par la génération de l’esprit vital. En quoi ils commettent une grande erreur car le sang est conduit par la veine artérielle au poumon. Il subit là une atténuation. Puis, mêlé à l’air, il est transporté au ventricule gauche par l’artère veineuse. Ce fait, personne jusqu’ici ne l’a ni observé, ni écrit”. Mais de plus Colombo élargit sa description pour envisager le fonctionnement simultané des ventricules et le jeu des valvules c’est-à-dire la véritable signification de la systole et de la diastole. Il met l’accent sur le fait que le cœur accomplit son travail quand il se contracte pendant la systole. “Quand le cœur se dilate, le ventricule droit reçoit le sang venu de la veine cave. Au même moment, le ventricule gauche reçoit par l’intermédiaire d’une artère veineuse le sang et l’air. Les membranes s’abaissent alors et cèdent à la pénétration tandis que, lors de la contraction cardiaque, elles se ferment s’opposant ainsi au reflux du sang par ces mêmes voies. Les valvules de la grande artère, aussi bien que celles de la veine artérielle s’ouvrent au même moment et laissent passer le sang aéré qui se répand dans tout le corps et, en même temps, le sang naturel qui se dirige vers les poumons”.

On s’est demandé si l’ouvrage de Realdo Colombo constituait une œuvre ultime ou posthume, un testament publié par son fils un an après sa mort. En fait, il faut savoir que bien avant 1559 l’auteur soutenait déjà des idées opposées aux théories de Galien, niant en particulier le passage direct du sang du ventricule droit dans le ventricule gauche et envisageant le fonctionnement simultané des deux ventricules et simultané des deux oreillettes. Mais il y a encore des lacunes chez Colombo : par exemple la fonction nourricière est encore dévolue aux veines ; et le foie a encore un rôle essentiel dans la fabrication du sang. En outre, s’il avait vu juste en ce qui concerne la petite circulation, il ne mentionne pas clairement l’idée d’un retour du sang de la périphérie vers le cœur. Quoi qu’il en soit c’est à lui que revient le mérite d’avoir diffusé la notion de petite circula-

tion. Il sera cité 15 fois en 69 ans. Colombo aurait-il été le vrai découvreur de la petite circulation ? Eh bien non ! Remontons encore dans le temps. Nous trouvons, un demi-siècle plus tôt, un grand nom.

### **Michel Servet (1511-1553)**

Né en 1511 à Villanueva de Sijena, en Aragon il fait de brillantes études de médecine, d'abord à Paris puis, pendant deux ou trois ans, à Charlieu près de Lyon. Il suit aussi des cours de droit à Toulouse, de latin, de grec et d'hébreu à Saragosse et de théologie à Bâle. Pendant quelque temps, il est même correcteur d'imprimerie et traduit une bible à Lyon. C'est un homme à multiples facettes : c'est d'abord un théologien, grand ennemi de Calvin et des réformés. Mais aussi antitrinitaire condamné par l'Inquisition. C'est pourquoi, grand voyageur à travers le monde, il sera longtemps difficile à appréhender car il change d'identité en fonction de ses ennemis. Tantôt c'est Miguel Serveto de Villanueva ; tantôt c'est Michel Servet. Il publie d'abord plusieurs ouvrages explosifs qui font de lui un homme traqué tant par l'Inquisition que par les réformateurs et les humanistes. C'est aussi un médecin des corps et il le sera jusqu'au dernier instant de sa vie en liberté. Il s'installe à Vienne en Dauphiné comme médecin-juré, puis il reçoit son diplôme de docteur en médecine à Padoue. En 1541, il revient en France où il sera naturalisé Français à Vienne en 1548. Le 3 janvier 1553, paraît à Vienne, son œuvre maîtresse, avant tout livre de théologie : *Christianismi restitutio*, un livre de 734 pages imprimé clandestinement à ses frais, sans nom de lieu ni d'éditeur. Simplement sur la dernière page on lit 1553 MS. Mille copies sont tirées : 800 sont déposées à Lyon chez un fondeur, Pierre Merrin ; les autres chez un ami, Jean Frellon. Par erreur, ou volontairement, une copie est envoyée à Calvin à Genève : elle met le feu aux poudres. Calvin s'empare contre l'auteur. Un autre exemplaire parvient au grand Inquisiteur. L'ouvrage est incendiaire puisqu'il s'agit de restituer le christianisme originel, celui d'avant l'instauration de la Papauté et de l'énoncé du dogme de la Trinité.

Dès lors le procès en hérésie est engagé. En mars, après une dénonciation venue de Genève, Servet subit un premier interrogatoire à Vienne où il est emprisonné. Mais le 7 avril, il réussit à s'enfuir et à quitter le Dauphiné. Qu'à cela ne tienne, le 17 juin 1553, faute de l'homme lui-même, c'est son effigie qui est brûlée à Vienne, sur la place Charnève, avec la plupart de ses livres. Pendant quatre mois on perd toute trace, mais le dimanche 13 août on informe Calvin que Servet se trouve incognito à Genève. Il est aussitôt arrêté et emprisonné. Le procès dure un peu plus de deux mois. La sentence de mort est datée du 27 octobre. Ce jour-là, à deux heures de l'après-midi, sur le plateau Champel, le bourreau fixe au bras droit et à la cuisse gauche du supplicié deux exemplaires du livre pour lequel il avait été condamné. Puis il est brûlé vif.

De nos jours, on peut voir une inscription émouvante, de repentance, sur une stèle expiatoire élevée à Genève en 1903 sur le lieu même du bûcher. Tous ses livres seront détruits sauf trois exemplaires qui sont précieusement conservés : l'un à la Bibliothèque Nationale de Paris ; le second à la bibliothèque de l'Université d'Édimbourg ; le troisième à la Bibliothèque Nationale de Vienne en Autriche. Ce dernier a servi à une réédition faite à Nuremberg en 1790 dont un exemplaire figure à la bibliothèque de la Faculté de Médecine de Paris. Pourquoi *Christianismi restitutio* intéresse-t-il les médecins alors que c'est un livre de théologie ? Tout simplement à cause de ce passage du livre V, page 169-171 : "L'esprit ténu, de couleur rouge-jaunâtre, est le produit d'une union intime qui s'accomplit dans le poumon entre l'air inspiré et le sang que le ventricule droit commu-

nique au ventricule gauche. Cette communication ne se fait pas par la cloison inter-ventriculaire du cœur comme on le croit vulgairement. Le sang subtil, venu du ventricule droit, est brassé à la faveur d'un long trajet dans le poumon. Il est mélangé à l'air inspiré et transformé en sang rouge jaunâtre transvasé de la veine artérielle (artère pulmonaire) à l'artère veineuse (veine pulmonaire). Le calibre important de la veine artérielle le confirme. Elle n'aurait pas été pourvue de dimensions si grandes dans le seul but d'assurer la nutrition des poumons. Enfin, le mélange tout entier, désormais convenable, est attiré par la diastole dans le ventricule gauche”.

Et plus loin : “C'est par conséquent dans le poumon que se fait le mélange... L'air inspiré est amené à travers la trachée-artère au poumon pour passer dans l'artère veineuse après avoir été transformé par eux ... La cloison médiane n'est pas apte à cette communication et à cette élaboration : il est cependant possible qu'elle soit à même de permettre la transsudation d'une petite quantité de sang... Celui qui compare ces données à celle de Galien comprend parfaitement la vérité alors qu'elle a échappé à Galien”.

On peut donc penser que Michel Servet fut réellement le premier à affirmer l'existence de la petite circulation, c'est-à-dire d'un passage pulmonaire et non pas d'un passage direct interventriculaire. En outre, il soutient qu'il existe de nombreuses communications entre l'artère pulmonaire et la veine pulmonaire. Il signale que la couleur et la consistance du sang changent dans les poumons. Il remarque que le cœur gauche est trop exigu pour permettre le mélange de l'air et du sang et les transformations qui font que le sang prend une couleur dorée. Au décours de cette rétrospective on voit donc qu'avant Harvey trois précurseurs avaient singulièrement approché la vérité circulatoire. Mais cette rétrospective n'est pas terminée et continuons de remonter à la source qui est encore bien plus ancienne : trois siècles !

### **Ibn an Nafis (1210-1288)**

En effet, un médecin arabe Ibn an Nafis ( Al Qarshi en arabe) avait déjà percé le mystère de la petite circulation. Né à Damas en 1210, il reçoit son éducation médicale au collège-hôpital de Nouri. Il y dispose d'une immense bibliothèque qui comporte des ouvrages de Rhazès, d'Avicenne et de Maimonide. C'est tout à la fois un juriste, un philosophe, un linguiste et un théologien. Il se rend au Caire à l'âge de 25 ans à la demande du Sultan. Il devient médecin chef de l'hôpital Nasri et il enseigne à l'hôpital Al Mansouri, haut lieu de la médecine arabe. C'est un homme très créatif. On dit même qu'il n'a pas eu le temps, avant sa mort à 68 ans, de terminer l'encyclopédie de plusieurs centaines de tomes qu'il avait conçue. Parmi ces ouvrages ce sont les *Commentaires anatomiques du Canon d'Avicenne* (1244) qui nous intéressent. Et que lit-on ? “Quand le sang a été raffiné dans le ventricule droit, il lui faut passer dans la cavité où se forment les esprits vitaux. Cependant, il n'existe aucun passage entre ces deux cavités : à ce niveau, la substance du cœur est particulièrement solide et il n'existe ni passage visible, ni passage invisible pouvant permettre le transit de ce sang, comme l'a cru Galien. Bien au contraire, la substance est épaisse et il n'y a pas de pores perméables. Donc, ce sang, après avoir été raffiné, doit nécessairement passer dans la veine artérielle, aller ainsi jusqu'au poumon, se répandre dans sa substance et s'y mélanger avec l'air de manière à ce que les éléments les plus fins soient purifiés et puissent passer dans l'artère veineuse pour arriver dans la cavité gauche du cœur devenue apte à former l'esprit vital”. Et plus loin : “Il n'y a pas de passage entre les deux ventricules. La cloison entre les deux ventricules est plus épaisse que dans toutes les autres parties du cœur. L'opinion de celui qui prétend que

## HARVEY FUT-IL LE VRAI DÉCOUVREUR DE LA CIRCULATION SANGUINE ?

cette partie est très poreuse est archi-fausse. Ce qui l'a induit en erreur est une opinion préconçue, à savoir que le sang du ventricule gauche serait passé par ces porosités et cela est faux. Le passage du sang dans le ventricule gauche se fait par les poumons". Ainsi, on ne peut pas mieux décrire la petite circulation. S'il avait poursuivi son raisonnement, Ibn an Nafis aurait sans doute décrit tout le système circulatoire. Il a également compris le rôle des artères coronaires dans l'irrigation du muscle cardiaque.

Ce fut donc un grand génie mais malheureusement, on assiste alors au déclin du monde arabo-musulman et de la grande École médicale du Caire. Et il n'y eut pas de traduction de son œuvre en latin qui était, à cette époque, la langue véhiculaire incontournable. De sorte que son manuscrit fut méconnu de ses contemporains et n'eut pratiquement aucun écho. Et c'est seulement en 1924 qu'un médecin égyptien, le docteur Altawi, retrouva par hasard le manuscrit dans la librairie de Prusse à Berlin. Il en fit une thèse qui fut également oubliée et c'est finalement en 1933 que Max Meyerhof fit ressortir de l'ombre l'admirable découverte d'Ibn an Nafis.

Ainsi peuvent être rapidement brossés les portraits de quatre grands précurseurs. Mais d'autres grands noms méritent d'être au moins cités : Vésale, auteur du *De Fabrica* en 1543 ; Acquapendente, découvreur des valvules veineuses en 1603 ; Santorio (1614) remarquable pionnier de la physiologie générale expérimentale. Et au terme de cette rétrospective trois questions se posent :

**1°/ Peut-on dire qu'en réalité tout avait été déjà décrit avant Harvey ?** Oui, dans un sens puisque : Ibn an Nafis, en 1240 expose parfaitement la circulation mais son œuvre tombe dans l'oubli. Michel Servet décrit le premier la petite circulation et le passage pulmonaire en 1553. Realdo Colombo est le premier à enseigner et à diffuser la petite circulation en 1559. Andrea Cesalpino est peut-être rétrograde par rapport à Colombo sur la petite circulation, mais plus précurseur que lui sur la grande.

**2°/ Ont-ils copié les uns sur les autres ?** On s'est posé la question de savoir si Servet et Colombo avaient eu connaissance des travaux du médecin arabe ? Il est difficile de l'affirmer. Si les idées du médecin arabe avaient été connues à Padoue, Vésale, titulaire de la chaire d'anatomie, aurait sans doute lui-même corrigé l'erreur de Galien. À l'opposé, on constate l'existence de similitudes frappantes qui pourraient suggérer qu'il ne s'agit pas de simples coïncidences. C'est d'autant plus vrai que 300 ans après Ibn an-Nafis, en 1547, le consul de Venise à Alep, Andrea Alpago de Belluno, avait traduit en latin puis introduit à Padoue les travaux de Ibn an Nafis, et cela six ans avant Michel Servet et douze ans avant l'ouvrage de Colombo. Par ailleurs, Servet qui publie en 1553, et Colombo qui publie en 1559 ont-ils copié l'un sur l'autre et, s'il y a eu plagiat, dans quel sens ? La comparaison des dates suggère la priorité de Servet, d'autant que certains exemplaires de son livre avaient été sauvés par les amis de Servet réfugiés à Padoue. Cependant plusieurs arguments plaident en faveur de l'antériorité de Colombo : l'ouvrage de Servet fut très confidentiel et Colombo ne l'a peut-être pas lu. D'abord parce qu'il y a eu un temps très court entre l'édition et la destruction du livre (cinq mois) ; ensuite parce que son ouvrage était avant tout une œuvre théologique, peu attractive pour les médecins ; enfin, cette œuvre, condamnée à la fois par l'Inquisition et par Calvin, était littéralement clandestine.

Servet avance des idées là où Colombo, grand anatomiste, dissèque des cadavres humains et expérimente sur le chien. Trois ans avant le livre de Colombo, un de ses élèves espagnols, Valverde, avait déjà rapporté le passage pulmonaire. Harvey cite trois fois

Colombo. Ambroise Paré aussi, alors que Servet n'est jamais mentionné. Enfin, il n'est pas exclu que Colombo et Servet aient fait leur propre découverte indépendamment de l'autre. En effet, Servet n'a pas connu le livre de Colombo paru après sa mort. Colombo avait trente-sept ans à la sortie du livre de Servet et enseignait déjà ses idées depuis longtemps à Padoue et à Rome. On ne connaîtra jamais la vérité.

### 3°/ Enfin, Ibn an-Nafis a-t-il eu lui-même un prédécesseur ?

Dans plusieurs de ses ouvrages, Avicenne (980-1037) fait appel aux expériences et aux savoirs de Galien. Dans son fameux *Canon* on peut lire : “le cœur lui donne la vie. Il est le principe de la chaleur naturelle qui suit les deux grosses artères. Plus loin il précise : “le froid resserre les conduits”. Son étude du pouls est d'une rare précision, mais il fait les mêmes erreurs que Galien sur la circulation du sang proprement dite.

Il en est de même d'Al-Abbas al Majûsi (930-994) vivant à Bagdad. Il reprend la même description erronée de Galien avec des artères qui sortent du ventricule gauche : l'artère veineuse qui transporte du sang dans les poumons afin de les nourrir ; la seconde artère, plus grande qui se distribue aux organes. Les veines transportent le sang qui va du foie à la périphérie et aussi au ventricule droit. Il signale que “le cœur possède un ventricule droit et un ventricule gauche séparés par une cloison. Dans cette cloison il existe un passage que beaucoup (Aristote est visé) appellent un “troisième ventricule”. Si Galien parle de pores invisibles dans le septum, Al Majûsi, lui, a simplifié la description et ne mentionne qu'un foramen. Il apparaît ainsi qu'avant Ibn an Nafis la description de la circulation était purement galénique et que le médecin damascain avait bien le monopole de la découverte de la circulation.

Ainsi ces quatre hommes sont des précurseurs qui ont approché la “vérité circulatoire”. Ils ont pressenti un système cardio-vasculaire différent des descriptions admises jusque là. Tous, à des degrés divers, ont été de véritables visionnaires et ont pratiquement inventé la circulation sanguine. Le grand reproche est que leurs idées reposaient sur des suppositions et des expérimentations litigieuses et qu'ils n'ont pas su démontrer scientifiquement la physiologie de la circulation. Il est donc normal de les replacer à leur juste valeur et, après avoir fait leur apologie, il est temps de remettre William Harvey à la place qu'il mérite car sa gloire reste intacte. En effet, c'est lui qui sut réunir des faits épars, reprendre les hypothèses, discuter les propositions, éclairer les idées confuses. Et surtout apporter des preuves expérimentales qui remplaçaient les dissertations philosophiques et métaphysiques.

Flourens a dit que le *De motu cordis* était le plus beau livre de physiologie. En effet, avec une remarquable modestie, il décrit parfaitement la petite et la grande circulation ; le mouvement circulaire ; le débit cardiaque ; le retour veineux et le rôle des valvules veineuses dont Acquapendente pensait qu'elles agissaient dans le sens inverse. Avant Harvey, le cœur n'était qu'une chaudière où l'air inspiré et le sang étaient mélangés puis portés à ébullition. Avec Harvey, le cœur se mue en pompe. Le sang veineux et le sang artériel ne représentent que deux états transitoires du même liquide qui a un volume défini et constant. Le sang circule dans un système de vaisseaux qu'on peut considérer comme clos, qu'il parcourt de manière répétée, se chargeant et se déchargeant, à chaque révolution, de substances chimiques et de gaz. Il ne manquait qu'une chose pour achever la totale connaissance de la circulation sanguine : la visualisation des capillaires, en 1661 par Malpighi, à la faveur de la découverte du microscope de Leeuwenhoek. Telle est la véritable histoire de la circulation sanguine. Il était légitime de rendre à notre quatuor de



## HARVEY FUT-IL LE VRAI DÉCOUVREUR DE LA CIRCULATION SANGUINE ?

précurseurs l'hommage que l'on doit aux pionniers. Et ces éloges n'enlèvent rien au mérite de William Harvey qui est immense. Et la gloire du génial médecin de Sa Gracieuse Majesté est toujours vivante dans chacun de nos gestes quotidiens de cardiologues.

### BIBLIOGRAPHIE

- CREMADES J. A. - "Il y a 450 ans, Michel Servet", *Bull. Acad. Natle Méd*, 2003, 187, n° 8, 1597-1606.
- DREIFUSS J.-J. - *Michel Servet (1511-1553)*, Fondation Marcel Mérieux, Lyon, 1992.
- GORNY Ph. - *Histoire illustrée de la cardiologie*, Da Costa, Paris, 1985.
- RULLIÈRE R. - *Histoire de la cardiologie et affections cardio-vasculaires*, Paris, Sandoz, 1975.
- ULLMANN M. - *La médecine islamique*, Paris, PUF, 1995.

### RÉSUMÉ

*Il ne viendrait à l'idée de personne de retirer à William Harvey la paternité de la circulation sanguine. D'innombrables ouvrages et articles lui ont rendu hommage en dépit de la résistance violente du corps médical français en ce début du XVIIème siècle. Toutefois, il est non moins évident que le médecin anglais a eu des "ancêtres", véritables précurseurs qui, au fil des siècles, avaient pressenti le concept circulatoire : d'abord Cesalpino (1519-1603) qui entrevoit la grande circulation. Avant lui, Realdo Colombo (1516-1559), célèbre anatomiste, avait été le premier à enseigner et à diffuser la petite circulation dans son ouvrage de 1559. Avant lui encore, Michel Servet (1511-1553) avait parfaitement décrit la petite circulation et le passage pulmonaire obligatoire, sans communication entre les ventricules. Et en remontant encore bien plus haut, en 1240, on apprend que le médecin damascain, Ibn an Nafis, avait déjà fait une description précise de la petite circulation, premier à combattre les idées de Galien. Mais un fâcheux concours de circonstances voulut que le médecin arabe ne fût révélé à la communauté scientifique qu'en 1936. On ne connaîtra sans doute jamais la véritable antériorité des différents acteurs ainsi que la part d'originalité qui revient respectivement à chacun de ces quatre pionniers.*

### SUMMARY

*Nobody can deny Harvey was the discoverer of blood circulation. Yet he had four forerunners : Cesalpino (1515-1603), Realdo Colombo (1516-1559), Michel Servet (1511-1553), and the Arab Ibn an-Nafis, who had already described the small circulation in 1240. In fact Harvey brought experimental proofs in his famous De motu cordis, considered by Flourens as "the most excellent book of physiology".*

C. Gaudiot