



**SÉMIOLOGIE ET ERREURS DE DIAGNOSTIC DES FIÈVRES**  
**DANS LA *PRACTICA CANONICA* DE MICHEL SAVONAROLE**  
**(CA 1385-1466)**

LAETITIA LOVICONI  
EPHE, PARIS

**Résumé**

Le médecin Michel Savonarole (*ca* 1385-1466) est l'auteur d'un ouvrage de pratique médicale, la *Practica canonica*, très volumineuse quoiqu'exclusivement dédiée aux fièvres, et rédigée en mobilisant de nombreuses sources des médecines grecque et arabe, ainsi que des écrits de ses contemporains et le fruit de sa propre pratique. À travers une étude approfondie de cette œuvre, nous cherchons à préciser la fréquence relative des erreurs de diagnostic de fièvres à la fin du Moyen Âge ainsi que les sources à l'origine de telles erreurs. Nous analysons également les problèmes inhérents d'une part, à l'évaluation de la chaleur et du pouls, signes essentiels du diagnostic des fièvres ; d'autre part, au degré de spécificité et de sensibilité des signes de diagnostic. Enfin, nous nous interrogeons sur l'équivocité de certains signes et le désaccord entre médecins suscité par de tels signes.

**Abstract**

*The physician Michele Savonarola (ca 1385-1466) is the author of a work of medical practice, the Practica canonica, which is very extensive, although exclusively dedicated to fevers, and which was written using numerous sources from Greek and Arabic medicines, as well as the writings of his contemporaries and the fruit of his own practice. Through an in-depth study of this work, we seek to clarify the relative frequency of errors in the diagnosis of fevers in the late Middle Ages, as well as the sources of such errors. We also analyse the problems inherent in the evaluation of heat and pulse, the essential signs of fever diagnosis, and the degree of specificity and sensitivity of the diagnostic signs. Finally, we consider the equivocality of certain signs and the disagreement between doctors over such signs.*

Le médecin italien Michel Savonarole (*ca* 1385-1466)<sup>1</sup> s'est consacré à la fois à l'enseignement de la médecine, notamment à Padoue, et à l'exercice médical, y compris dans les milieux curiaux. Ses œuvres, diverses par leur contenu mais toutes d'une grande qualité, comprennent la *Practica maior*, ouvrage de pratique médicale abordant la pathologie pour les maladies localisées envisagées selon le lieu affecté, ainsi qu'une *Practica canonica*, très volumineuse quoiqu'exclusivement dédiée aux fièvres.

Dans la première moitié du XV<sup>e</sup> siècle, lorsque Savonarole rédigea cette *Practica canonica*, les médecins disposaient de nombreuses sources d'enseignement évoquant la nosologie, l'étiologie, la sémiologie et la thérapeutique des fièvres. Des enseignements conséquents sur les fièvres se trouvent dispersés dans plusieurs œuvres de Galien (129-*ca* 216) traduites en latin par Burgundio de Pise (m. 1193)<sup>2</sup> : *De differentiis februm*, *De crisiibus*, *Therapeutica* (aussi disponible par une traduction arabo-latine sous le titre *De ingenio sanitatis* et disponible sous forme de paraphrase abrégée sous le titre *Megategni*). Selon une première distinction, les fièvres définies comme chaleurs contre-nature sont ramenées à trois genres, selon qu'elles touchent les parties solides (fièvres hectiques ou lentes), les humeurs (fièvres humorales), les *pneumata* ou *spiritus* c'est-à-dire les esprits (fièvres éphémères). Parmi les fièvres humorales, sont différenciées les fièvres simples associées à une unique humeur peccante et les fièvres composées, les simples pouvant être intermittentes (subdivisées en quotidienne, tierce, quarte, en premier lieu associées respectivement à la putréfaction du phlegme, de la bile, de la mélancolie) ou continues (affectant toujours le patient mais parfois de façon inconstante). Les signes de reconnaissance de chacune de ces fièvres sont fournis en ordre et nombre divers : périodicité des épisodes de fièvre, intensité de la chaleur, évolution de la chaleur sur la durée, éventuels paroxysmes intermédiaires, pouls, sujets, saisons et régions les plus propices à son apparition. Tandis que ces informations sur les fièvres s'avèrent complexes et dispersées dans le corpus galénique, Avicenne (980-1037) a regroupé et présenté de façon synthétique au début du livre IV de son *Canon de la médecine*, traduit en latin dans la seconde moitié du XII<sup>e</sup> siècle, les enseignements de pathologie et de thérapeutique ayant trait aux fièvres éphémères, putrides, hectiques puis pestilentiels. Plusieurs autres auteurs essentiels pour la médecine universitaire médiévale ont abordé la nosologie et la sémiologie des fièvres, soit dans un traité spécifique (notamment

---

<sup>1</sup> CRISCIANI – ZUCCOLIN 2011 ; WICKERSHEIMER 1979, p. 556 ; JACQUART 1979, p. 210.

<sup>2</sup> GREEN 2019.

Isaac Israeli, IX<sup>e</sup>-X<sup>e</sup> siècles), soit dans un ouvrage médical plus général (en particulier Haly Abbas, X<sup>e</sup> siècle et Averroès, XII<sup>e</sup> siècle).

Cette multiplicité de sources allait-elle de pair avec une caractérisation maîtrisée et un haut degré de certitude des diagnostics de fièvre ? Dans sa *Practica canonica*, Michel Savonarole affirme :

« Et à ce propos, Gentile [da Foligno]<sup>3</sup> raconte avoir visité un noble nommé Cassalus dont la fièvre, avant que soit découverte la présence de la peste dans la ville, avait été diagnostiquée, par lui-même et par d'autres médecins, comme étant une fièvre éphémère ayant la tristesse pour cause manifeste, tant étaient réduites la chaleur et la disposition non naturelle du pouls et de l'urine. Ensuite, après quelques jours, la fièvre fut jugée putride et bénigne car le pouls et l'urine du malade étaient louables, il ne s'alitait qu'aux heures qui étaient les siennes en temps de santé, la couleur de son visage et l'apparence de sa langue étaient bonnes. Mais, au septième jour, il fut pris de sueurs froides à la tête et dans le cou et mourut subitement. Nous demeurions hésitants et recherchant avec persévérance pour quelle raison une telle évolution avait pu survenir, et deux mois après, l'existence de la peste fut découverte et la maladie toucha un grand nombre d'individus<sup>4</sup>. »

Ce récit et son analyse rétrospective témoignent de la difficulté qu'ont rencontrée plusieurs médecins médiévaux à diagnostiquer une fièvre pestilentielle, de la nature de leurs erreurs de diagnostic et de l'existence de signes trompeurs. En dépit des sources abondantes abordant la pathologie des fièvres dont ils disposaient, par pas moins de deux fois ces médecins ont posé un diagnostic erroné, car il ne s'agissait ni d'une fièvre éphémère, ni d'une fièvre putride. L'erreur de diagnostic a causé une incompréhension dans l'évolution de la maladie, avec vraisemblablement une erreur de pronostic, car une mort subite n'était pas attendue, ainsi qu'une erreur de traitement dans la mesure où les fièvres éphémères, putrides et pestilentielles requièrent des thérapeutiques distinctes.

<sup>3</sup> Gentile da Foligno est un médecin italien né à Foligno à la fin du XIII<sup>e</sup> siècle et mort de la peste à Pérouse en 1348. Il fut l'élève à Bologne de Taddeo Alderotti et y devint professeur de médecine. De 1337 à 1345, il fut médecin à Padoue auprès du comte Ubertino da Carrara.

<sup>4</sup> SAVONAROLE 1560, IX, 4, p. 251 : *Unde recitat Gentilis se vidisse in quodam nobili viro nomine Cassalus, qui antequam detegeretur pestis in ea civitate, febrivit febre, quam ipse cum aliis medicis iudicavit esse ephemeram ex tristitia ex causa manifesta : tanta fuit remissio caliditatis, et non naturalis dispositionis pulsus et urinae : deinde post aliquot dies iudicata fuit putrida benigna, cum pulsus et urina laudabilia forent, et nunquam accubuit, nisi horis quibus in sanitate consueverat, nam color faciei erat bonus et lingua bona, veniente autem die septima sudavit sudore frigido in capite et collo, et subito mortuus est. Stabamus autem haesitantes et perscrutantes, unde hoc evenit potuerit, et secundo mense sequenti detecta fuit pestis, et invasit multitudinem hominum. Item vidi in cive nostro Bartholomeo de leone, qui mortuus est in septima, et aestimaverunt medici astantes quod esset pleureticus, et ego iudicavi eum fore pestilenticum, et tribus sequentibus mensibus detecta fuit pestis satis notabilis.*

À travers une étude approfondie de la *Practica canonica*, nous allons examiner si les erreurs de diagnostic de fièvres paraissent avoir été fréquentes à la fin du Moyen Âge, en cherchant à identifier les diverses caractéristiques des fièvres pouvant constituer des sources d'erreur dans leur diagnostic. Nous analyserons ensuite plus en détail les problèmes inhérents d'une part, à l'évaluation de la chaleur et du pouls, signes essentiels du diagnostic des fièvres ; d'autre part, au degré de spécificité et de sensibilité des signes de diagnostic. Enfin nous nous interrogerons sur l'équivocité de certains signes et le désaccord entre médecins suscité par de tels signes.

### 1. Facteurs de complexité et risques d'erreur dans les diagnostics de fièvres

Dans le cadre de la médecine galénique, les fièvres putrides sont soit simples, associées à la putréfaction d'une unique humeur, soit composées, associées à la putréfaction de plusieurs humeurs. Dans la mesure où la médecine médiévale reconnaissait une périodicité donnée distincte selon les humeurs (quotidienne pour le phlegme, tierce pour la bile, quarte pour la mélancolie), aboutissant à une périodicité distincte des accès ou des pics de fièvre selon l'humeur impliquée, on pourrait penser de prime abord que le diagnostic des fièvres putrides devait s'avérer aisé. Cependant, après avoir rappelé que la fièvre tierce est une fièvre interpolée causée par de la bile pure subtile et douce en putréfaction, qui affecte le malade tous les trois jours en raison de la nature propre de l'humeur, Michel Savonarole met en garde son lecteur :

« On dit qu'elle se manifeste tous les trois jours, et quoiqu'elle survienne tous les trois jours en raison de la bile et surtout de sa période, cependant ce n'est pas une argumentation valable [*non valet argumentum*] que de dire : cette fièvre affecte le malade tous les trois jours donc c'est une tierce. En effet certaines fièvres composées comme celles composées de deux fièvres quintanes affectent aussi le malade tous les trois jours. »

De même, celui qui diagnostiquerait une tierce seulement par rapport au fait que les tierces affectent tous les trois jours se tromperait [*errat*] puisque deux tierces peuvent coexister et le paroxysme sera alors tous les jours, comme cela survient dans le cas de la tierce double. Et c'est pourquoi le Prince [Avicenne] a dit que celui qui ne considère la tierce que par son paroxysme se trompe [*errat*] dans son diagnostic, et même il est nécessaire de prêter attention à d'autres signes. Mais dans le cas où la fièvre est simple, pareille erreur ne survient pas<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> SAVONAROLE 1560, XII, 11, p. 317 : *Dicitur cuius est de tertio in tertium, nam licet de ratione cholerae et maxime periodicae sit de tertio in tertium affligere, tamen non valet argumentum : haec de tertio in tertium affligit, ergo tertiana, quia aliqua febris composita, ut quae est de duobus quintanis, de tertio in tertium affligit. Item errat qui tertianam iudicat per ipsam affligere de tertio in tertium solum, quia potest fieri compositio duarum tertianarum, et*

La périodicité tierce n'est donc pas un signe spécifique de la fièvre tierce, causée par la putréfaction de bile : elle se rencontre également par combinaison de fièvres quintanes dont la cause est différente. La prise en compte de la seule périodicité conduit à tort à diagnostiquer une fièvre tierce chez un malade atteint de quintanes : ce signe ne permet donc pas d'éviter les diagnostics faux-positifs. Face à une telle erreur, le médecin prescrirait à tort des médicaments pour arrêter la putréfaction et pour purger la bile. Par ailleurs, l'existence de fièvres composées fait de la périodicité tierce un signe non systématique dans la mesure où elle peut être occultée par les manifestations conjointes de deux fièvres tierces. La périodicité tierce devient ainsi indétectable. Elle n'est donc pas un signe assez sensible, c'est-à-dire propre à faire reconnaître tout malade atteint de fièvre tierce.

Dans le cas des fièvres pestilentielles, la non-systématicité des signes paraît plus encore répandue, donc problématique. La *Practica canonica* souligne que les signes de fièvre pestilentielle varient selon de nombreux facteurs :

Premièrement selon la variété de la corruption de sa cause en intensité et faiblesse. C'est pourquoi Avenzoar [dans le *Teisir*] a dit que si la corruption est forte, des accidents forts surviendront, si elle est faible, les accidents le seront aussi. Deuxièmement, cette fièvre varie en fonction de la diversité des humeurs peccantes, puisque si c'est le phlegme qui est peccant, il apparaît des signes de fièvres phlegmatiques, si c'est la bile, ceux de la fièvre bilieuse, et ainsi de suite. Troisièmement, ces fièvres varient en fonction de la variété des influences des choses supérieures et des causes des choses inférieures, et c'est pourquoi certaines s'accompagnent de syncope, d'autres non, certaines de spasmes, d'autres de vomissement, d'autres encore de crachement sanguin, comme cela survint à Venise en 1437 sur des bateaux en provenance de Thanay qui avaient transporté des Grecs s'en allant au Concile de Ferrare. En effet ils s'arrêtèrent à Trébizonde [...] et ayant besoin d'eau à cause de la très forte chaleur qui régnait déjà, ils burent de l'eau provenant d'un certain lieu et tous ceux qui en burent furent malades et moururent en l'espace de trois jours, et ainsi au troisième jour ils vomirent trois gouttes de sang corrompu puis ils moururent en peu de temps. Et lors de certaines fièvres pestilentielles, il apparaît des bubons, des glandules, des sueurs froides au niveau de la tête, et d'autres nombreuses manifestations dont il sera question plus loin<sup>6</sup>.

---

*erit paroxysmus omni die, ut accidit in duplici tertiana dicta. Et ideo dicebat princeps, qui ergo considerat tertianam per paroxysmum, errat in ea, imo oportet ut attendantur significationes aliae. In simplici vero non accidit sic error.*

<sup>6</sup> SAVONAROLE 1560, IX, 4, p. 244 : *primo secundum varietatem corruptionis causae eius in intensione et remissione, propter quod Zoar dixit. Quando fuerit corruptio fortis, erunt accidentia fortia, quando vero debilis, levia. Secundo recipiunt varietatem ex parte diversitatis humorum diversorum peccantium, ut quia, quando phlegma peccat, apparent signa febris phlegmaticae, quando cholera, cholericæ, et sic de aliis. Tertio recipiunt*

Outre la variabilité d'intensité des signes accompagnant la fièvre, Michel Savonarole insiste nettement ici sur la variabilité des signes eux-mêmes, des manifestations et accidents de fièvre pestilentielle en fonction des causes efficientes, à la fois internes proximales et externes supérieures (on peut ici penser à de possibles influences astrales) ou inférieures. Une telle variabilité amoindrit nettement la possibilité de trouver un signe sensible, qui, étant présent chez tout malade atteint de fièvre pestilentielle, constituerait donc un signe permettant de poser le diagnostic de cette fièvre chaque fois qu'elle affecte un individu. C'est notamment sur la variabilité des signes en début de fièvre pestilentielle que Savonarole attire vigoureusement l'attention de son lecteur « afin que le médecin ne [soit] pas facilement trompé » (*ne decipiatur faciliter medicus*) : en effet, ce début est tantôt marqué par une chaleur forte et grande et accompagné de signes d'atteinte sévère (syncope, froid des extrémités, spasmes, *tetanos*), tantôt marqué par la modération, avec une hausse de chaleur indétectable, un pouls et une urine peu altérés, quoique le malade puisse mourir en peu de temps après un tel début<sup>7</sup>. Ainsi, c'est ici la variabilité extrême de la fièvre et des accidents concomitants qui peut conduire à la fois à une erreur de diagnostic (diagnostic de fièvre plus bénigne comme la fièvre éphémère) et de pronostic (rétablissement au lieu du décès)<sup>8</sup>. Ces sources de difficulté s'ajoutent à la non-spécificité de plusieurs signes des fièvres pestilentielles qui conduit souvent les médecins à hésiter (*frequenter medici haesitant*).

À travers ces quelques éléments portant sur les fièvres putrides et les fièvres pestilentielles, nous avons ainsi pu mettre en lumière certains facteurs qui semblent amplement impliqués dans la difficulté de diagnostic des fièvres et les

---

*varietatem ex varietate influxuum superiorum et causarum inferiorum, ut quoniam quaedam sunt cum syncopa, quaedam sine syncopa, quaedam cum spasmo, quedam cum vomitu, quaedam cum sputo sanguinis, ut apparuit Venetiis 1437, super galeas quae venerunt a Thanay, et portaverunt Graecos venientes ad Concilium Ferrasiense, nam applicaverunt apud Trabesundam, [...] et propter inopiam aquae iam existente aestu magno, biberunt de quadam aqua certi loci, et quotquot potaverunt infirmati sunt, et in triduo moriebantur, unde in tertia die evomebant tres sanguinis corrupti guttas, et deinde per parum spatium moriebantur. Quaedam cum apparitione bubonum, glandularum, sudoris frigidi in capite, et sic de aliis multis, de quibus infra.*

<sup>7</sup> SAVONAROLE 1560, IX.4, p. 250 : *Postremo scito ne decipiatur faciliter medicus, quod haec febris aliquando in principio adventus eius est fortis et magna, veniens cum fortitudine accidentium iamdictorum, et ad syncopam, frigus extremitatum spasmus et alcuzez, accidentia mortalia, et hoc est quia ut plurimum est mortalis, unde Avicenna : est secundum plurimum perdens, et ideo cum accidentibus venit intensus et pravis et fiunt haec accidentia ab humoribus grossis et ventositatibus inclusis defectu caloris naturalis. Non est negandum quod certe non possit accidere spasmus de inanitione. Aliquando venit haec febris in principio sui quieta, in qua non percipitur aliqua caliditas extranea, neque a patiente neque ab astanta. Et pro tunc etiam urina neque pulsus alterantur magna alteratione, et tamen ipsa postmodum infirmum velociter et quasi subito interficit.*

<sup>8</sup> Sur le sujet des signes de mort et du pronostic de cette dernière, voir JACQUART 2004.

erreurs y afférentes. Nous allons approfondir l'examen de ces facteurs en approfondissant en premier lieu la question de l'évaluation de la chaleur et du pouls.

## 2. Une difficile évaluation des degrés de chaleur et du pouls

Michel Savonarole classe les modifications de chaleur parmi les signes indicateurs des fièvres relevant de la substance. Dans une subdivision dédiée aux fièvres synoches, Michel Savonarole recommande : « une fois observés l'urine et le reste, lorsque tu visites le malade, touche son bras avec toute ta main afin de saisir quel est le mode de qualité de la chaleur de la fièvre »<sup>9</sup>. En outre, dans le cadre des signes généraux des fièvres, la *Practica canonica* distingue trois catégories de fièvres selon le type de chaleur<sup>10</sup> perçue au toucher par le médecin :

« Une fièvre est dite grande et sévère plus en raison de la qualité que de la quantité des vapeurs, qualité dont on peut se rendre compte par le toucher de la chaleur très mordante, comme dans le cas des fièvres aiguës et très aiguës et d'autres semblables. Et celle dite petite de qualité est celle dans laquelle on perçoit une morsure et une affliction légères, comme dans les fièvres phlegmatiques et semblables, surtout quand elles sont causées par un phlegme salé. Quant à la qualité intermédiaire, celle dans laquelle on perçoit une morsure moyenne entre les deux précédentes, elle se trouve par exemple dans les tierces non pures. [...] Ainsi, en toute fièvre on peut percevoir par le toucher l'excès de chaleur d'après la sensation de morsure intense, douce et intermédiaire. À partir de ces indications, il s'ensuit, premièrement, que le médecin peut poser un jugement selon une certaine conjecture vraisemblable : par exemple [diagnostiquer] une fièvre bilieuse quand il perçoit une chaleur intensément envahissante, une fièvre sanguine si la chaleur est plus douce, une phlegmatique ou une mélancolique si elle est encore plus douce, toutes autres choses identiques par ailleurs<sup>11</sup>. »

<sup>9</sup> SAVONAROLE 1560, XI.2, p. 290 : *Visa urina et aliis cum occurris aegrotanti, tange brachium cum tota tua manu, ut comprehendas modum qualitatis caliditatis febrilis.*

<sup>10</sup> Sur les débats doctrinaux portant sur la nature de la chaleur de la fièvre, voir JACQUART 1998, p. 379-391.

<sup>11</sup> SAVONAROLE 1560, III, p. 5 : *Dicitur namque magna et austera magis sua qualitate quamquantitate vaporum in qua tactu comprehenditur caliditas mordicativa valde, ut sunt acutae, peracutae et huiusmodi. Parva vero qualitate scilicet in qua levis percipitur mordicatio ac tristitia, ut sunt phlegmaticae et huiusmodi, maxime quando non sunt ex phlegmate salso. Media vero, in qua media inter has mordicatio comprehenditur, ut sunt tertianae non purae, [...] Et sic habetur quod in omni febre sentire tactu distemperentia caliditatis ex parte mordicationis vehementis, suavis et mediae inter has. Ex quibus infertur primo quod quaedam verisimili coniectura potest medicus de specie ipsius febris iudicare, ut cum percipit calorem vehementer edacem, supra cholericam, si mitiorem, supra phlegmaticam, aut melancholicam, et hoc semper caeteris paribus.*

À travers la différenciation des fièvres grande et sévère, petite et douce, et intermédiaire, on constate que c'est par une évaluation très subjective, ou du moins difficilement objectivable, ne faisant intervenir aucune mesure quantitative, que la chaleur est employée dans la perspective du diagnostic. C'est la sensation de morsure qui est prise en compte et, sans doute, seule une solide expérience de pratique pouvait permettre une certaine maîtrise quant à la détermination du degré de cette perception. De plus, on voit que Savonarole demeure précautionneux quant à l'interprétation diagnostique basée sur la détermination du degré de morsure : c'est un diagnostic vraisemblable (*quadam verisimili coniectura*), et non un diagnostic certain, que ce signe permet de poser.

Afin d'aider à cerner cette notion de degré de morsure de la chaleur fébrile, un chapitre consacré aux fièvres éphémères précise qu'en ce cas, « au toucher, on perçoit une chaleur non mordante, et même une bonne et douce chaleur, comme celle de qui a travaillé ou de celui qui est ivre ». En absence d'instruments de mesure, c'est donc sur un mode comparatiste, basé sur une connaissance relevant de l'expérience quotidienne que Savonarole oriente son lecteur vers une saisie de la réalité associée à la notion de « chaleur douce ». Le même mode d'explicitation est employé dans le *De divisionibus* de Rhazès où il est mentionné que, dans le cas des fièvres synoches, on perçoit une chaleur pareille à celle de quelqu'un qui prend un bain. Si ces comparaisons rapprochent la chaleur de certaines fièvres de chaleurs physiologiques, elles ne réduisent aucunement le pathologique au physiologique et l'on aurait tort de prendre une comparaison pour une équivalence. Ici réside donc une autre source d'erreur possible, et la possibilité de ne pas identifier comme pathologique la chaleur des fièvres éphémères qui tout en étant douce, n'est cependant pas « non mordante » de façon absolue, mais relativement à celle d'autres fièvres telles que les putrides. Enfin, il existe différentes façons pour une fièvre d'être mordante car « la chaleur mordante de la putride diffère de celle de l'hectique », de sorte que l'évaluation de la chaleur fébrile se révèle hautement complexe<sup>12</sup>.

Dans l'énumération des signes de chaque fièvre, la description du pouls<sup>13</sup> est tout autant systématiquement exposée dans la *Practica canonica*. Le pouls

<sup>12</sup> SAVONAROLE 1560, VI.2, p. 72 : *Signa demonstrativa [febris ephemeræ] [...] ad tactum apparet caliditas non mordicativa, imo bona et suavis sicut caliditas laborantis aut ebrii. Non dico absolute non mordicativa, sed respectu caliditatis febrilis putridæ : omnis enim caliditas febrilis est mordax, igitur qualiter differat caliditas mordicativa putridæ ab hectica, dictum est supra de signis. Caliditas autem ephemeræ remanet aequalis per totum et non variatur ; XI.3, p. 290 : in hac [febre synocha] senties caliditatem non multum mordacem, unde 9 megat[ech]ni, in nobis eorum est caliditas non mordicativa, imo est caliditas plurima cum quadam humiditate sive levitate vaporosa, nam Rasis in divisionibus. Est tactus eius sicut tactus balneati, et non est eius caliditas termino caliditatis causonidis et tertianæ. Avicenna.*

<sup>13</sup> Outre les enseignements sur l'analyse du pouls présents dans les œuvres de Galien (notamment *De pulsibus ad tirones*, *De differentia pulsuum*) et d'Avicenne, l'enseignement médical médiéval incluait l'étude du traité sur le pouls attribué à Philarète et celui d'Isaac

associé à chaque fièvre n'est généralement pas comparé au pouls physiologique, mais est décrit en termes de petitesse ou grandeur, rapidité ou lenteur, fréquence ou lenteur relatives par comparaison aux pouls d'autres fièvres :

« [Dans les fièvres bilieuses] le pouls est plus rapide que dans les autres fièvres et la cause en est manifeste ; et il est fluctuant à cause de la faiblesse de la vertu causée par l'humeur, mais il est plus petit que dans les autres fièvres putrides puisque l'humeur est moins pesante et plus uniforme dans son mouvement de putréfaction et dans l'expansion de la chaleur, et c'est un pouls dur à cause de la sécheresse [de l'humeur : la bile]. Mais dans les autres fièvres, la fluctuation du pouls provient de la putréfaction et de la fièvre elle-même à cause de l'épaisseur et de la viscosité des humeurs qui étouffent davantage le chaud et qui progressent dans la putréfaction avec davantage d'altérations<sup>14</sup>. »

Comme cela est manifeste, cette démarche comparatiste ramène la connaissance du pouls des fièvres bilieuses à celui des autres fièvres, mais parmi ces dernières, la même démarche de comparaison étant employée, il n'existe nul référentiel extérieur susceptible d'asseoir solidement l'évaluation du pouls, de sorte que, plus encore peut-être que dans le cas de la chaleur fébrile, seule l'expérience peut apporter au praticien une gamme de références par rapport à laquelle positionner le pouls d'un nouveau patient. Néanmoins, Savonarole s'attache à justifier cet édifice de comparaisons des pouls de fièvre, en tenant compte des humeurs impliquées dans chaque fièvre, de l'interrelation existant entre fréquence et grandeur du pouls dans le processus de ventilation de la chaleur, selon l'état de la vertu vitale dans lequel se trouve le malade en fonction de la fièvre qui le touche. Il en est de même pour chacune des fièvres, de sorte que dans la fièvre phlegmatique le pouls serait plus petit qu'en cas de fièvre quarte, car la vertu du malade y serait plus atteinte, et plus fréquent afin de compenser la petitesse et ainsi maintenir une ventilation suffisante de la chaleur.

Dans la sémiologie des fièvres, la chaleur et le pouls constituent donc des signes essentiels, systématiquement pris en compte pour établir le diagnostic et différencier entre elles les fièvres, mais leur évaluation respective ne repose sur aucune quantification absolue instrumentée, seulement sur une estimation qualitative ou relative basée sur l'expérience commune quand cela est possible et sur une comparaison entre fièvres nécessitant une longue pratique, une expérience

---

Israeli. Par ailleurs, Gilles de Corbeil (ca 1140-ca 1224) rédigea un *De pulsibus* en vers. Pour un aperçu de l'utilisation du pouls à des fins pronostiques et diagnostiques au Haut Moyen Âge, nous renvoyons à WALLIS 2000.

<sup>14</sup> SAVONAROLE 1560, XII.1, p. 315- 316 : *pulsus est velocior respectu aliarum. Et causa patet. Et est diversus propter debilitatem virtutis ab humore factam, sed minor quam in aliis putridis, quoniam humor est minus gravis et magis uniformis in suo motu putredinis et expansione caloris cum duritie propter siccitatem. In aliis autem est diversitas ratione putredinis et ipsius febris etiam propter grossitiam et viscositatem humorum magis suffocantium calidum, et magis difformiter procedentium in putredine.*

solide, une attention soutenue, une mémorisation précise des chaleurs et des pouls perçus chez les différents patients. Nous examinerons comment, dès lors, Michel Savonarole a exposé le recours à d'autres signes ou tableaux de signes, et comment il a discuté de leur valeur, de leur validité, notamment en termes de spécificité.

### 3. Tableaux de signes et valeur sémiologique

Dans la subdivision de la *Practica canonica* traitant des fièvres en général, les signes sont rapportés à quatre catégories. Outre les signes tirés de la substance, au rang desquels figurent les variations de chaleur, une autre catégorie de signes correspond aux actions endommagées et inclut non seulement les altérations du pouls, mais aussi des manifestations telles que les douleurs, lourdeurs, tensions dans différentes parties du corps, les agitations, la fatigue du corps, les nuisances subies dans la respiration, le sommeil, la veille, la nausée et des nuisances semblables touchant l'estomac. À cela il faut ajouter la catégorie des signes relevant d'une qualité modifiée, tel un changement de la couleur du visage, des yeux ou de tout le corps, et ceux correspondant à une expulsion modifiée, comme un changement dans la quantité des émissions fécales et de l'urine, des crachements, ou encore de la sueur<sup>15</sup>. Le médecin va ainsi pouvoir joindre aux signes complexes fournis par la chaleur et le pouls d'autres signes et mobiliser des tableaux de signes, davantage susceptibles de mener à un juste diagnostic. La question se pose toutefois encore de savoir si cette diversité de signes permet la reconnaissance de tableau de signes spécifique de telle ou telle fièvre, ou encore si, parmi ces signes alternatifs au pouls et à la chaleur, il existe des signes propres à telle ou telle fièvre, ainsi que des signes sensibles, à savoir systématiquement présents dans une certaine fièvre.

Dans le cas des fièvres éphémères, la sueur constitue un signe d'une valeur certaine pour le diagnostic<sup>16</sup>. Savonarole affirme que l'on peut juger qu'une fièvre n'est pas éphémère dès lors que la quantité de sueur dépasse la quantité naturelle. La surabondance de sudation évite de porter à tort un jugement de fièvre éphémère. Au contraire, la fièvre éphémère vraie se termine le plus souvent par une sueur semblable à une sueur naturelle tant par sa qualité que par sa quantité. En précisant que cette sudation finale naturelle survient seulement « le plus souvent », Savonarole semble plus prudent que Galien qui, dans sa *Méthode*

<sup>15</sup> SAVONAROLE 1560, III, p. 4-7.

<sup>16</sup> SAVONAROLE 1560, VI.2, p. 73-74 : *Signa demonstrativa. [...] De sudore vero dicatur, quod ut plurimum et maxime vera [ephemera] terminatur per sudorem, qui est similis naturali ex parte qualitatis et quantitatis, quod si excesserit quantitatem naturalem, tunc aestima ipsam non ephemeram, et dixit Galenus 10 megatechni, quod signum proprium inseparabile optimum est et certissimum ephemeræ est declinatio cum sudore, et maxime iam dicto.*

*thérapeutique*, a qualifié la survenue d'une telle sueur au déclin de la fièvre de signe propre et inséparable, le meilleur et le plus certain des fièvres éphémères (*signum proprium inseparabile optimum est et certissimum*). De même que la sueur, l'urine est dotée d'une valeur sémiologique<sup>17</sup> élevée dans la fièvre éphémère, sans pour autant que l'on puisse systématiquement s'y référer<sup>18</sup>. En effet, Savonarole affirme que l'urine montre des signes de digestion au premier jour de sorte que « c'est un signe inséparable et propre de la fièvre éphémère ». La signification de la digestion de l'urine est cependant indirecte et générale, puisqu'elle montre seulement que le corps n'est pas très éloigné de sa disposition naturelle, de sorte que l'urine présente un aspect positif par son degré de digestion, sa couleur et son hypostase. Par ailleurs, ces caractères positifs sont absents si l'urine est mélangée à de la bile ou que la fièvre éphémère s'accompagne d'une chaleur des reins ou du foie. De même, en présence d'humeurs épaisses visqueuses ou dans certaines fièvres éphémères dites « non vraies » (causées par des bubons, des obstructions etc.), ces signes d'hypostase et de digestion sont absents ou ne se manifestent pas au premier jour. Quoiqu'elles soient initialement qualifiées de signe « inséparable », les marques de digestion de l'urine ne le sont donc pas tout à fait.

Il est tout aussi remarquable que Savonarole n'est pas seulement attentif à préciser le degré de systématisme des différents signes inclus dans le tableau sémiologique de chaque fièvre : il l'est également, comme nous l'avons précédemment observé, à leur degré de spécificité. Dans le cas des fièvres causales, la soif intense constituerait à la fois un signe presque propre de ces fièvres (*quasi sicut proprium signum*), et un signe presque sensible, puisqu'elle procure « la vérité du diagnostic » (*habet hoc signum veritatem*), dans la mesure où elle se manifeste dans presque toutes les fièvres causales (celles accompagnées

---

<sup>17</sup> Sur la sémiologie médiévale de l'urine, nous renvoyons à MOULINIER-BROGI 2012. Le traité sur les urines de Théophile le Protospathaire faisait partie des œuvres présentes dans l'*Articella* puis enseigné dans le cadre du cursus médical au sein des Universités médiévales.

<sup>18</sup> SAVONAROLE 1560, VI.2, p. 73-74 : *Signa demonstrativa. [...] Ab exeunte mutato, quia in urina in prima die apparet digestio, et est signum inseparabile et proprium ephemerarum. Galeno. Et nota, quod haec digestio non directe significat super ephemeram, cum non sit humoralis, sed indirecte hoc modo, videlicet quod cum febre sit ephemera significatur, quod corpus a naturali dispositione non est multum remotum, neque alteratur color eius, nisi propter illud, quod associatur ei de causa alterationis urinae, quae est aut cholera, quae cum ea commiscetur, aut caliditas renum, aut hepatis, aut extrinseca et hypostasis bona, boni coloris, pendens, et quandoque natans, et haec sunt vera et maxime in vera secundum plurimum, dicitur secundum plurimum quia staret, quod praeexisterent humores grossi viscosi, et sic in prima die non apparet hypostasis, de non vera etiam non est inconveniens urinam a principio non apparere digestam, ut in illa, quae est ex bubone, aut per oppilationem et huiusmodi, propter quod in hoc uno signo non considas, ut de caeteris dictum est, et similiter dicatur de egestionibus, sputo etc.*

d'une diffusion d'humidité dissoute jusqu'à la gorge faisant exception)<sup>19</sup>. À propos des fièvres pestilentiennes, pour lesquelles nous avons déjà examiné la nature des difficultés de diagnostic, l'auteur de la *Practica canonica* rapporte ainsi ses réflexions :

« En bref, quand j'ai cherché parmi ces signes démonstratifs un signe qui serait efficace, je n'en ai trouvé aucun jusqu'à présent qui ne puisse aussi apparaître dans les autres fièvres putrides aiguës. Mais quand tu vois une fièvre avec un signe comme de l'anthrax, des *glandulae*, et d'autres choses semblables, alors c'est le signe le plus certain. Puis quand tu vois aussitôt, par exemple au premier et au deuxième jour, les vertus animale, sensible et motrice du malade qui s'affaiblissent, surtout avec des torsions du visage, un pouls désordonné, une mauvaise urine, une mauvaise respiration et surtout, comme on l'a dit précédemment, une plus grande oppression qu'à l'ordinaire, alors tu pourras avec ce petit nombre de signes conclure de façon assez efficace que la fièvre est pestilentielle. Et si tu prends en considération ce qui a été dit et que tu les rassembles, il est certain que tu te tromperas rarement. Cependant souviens-toi, comme l'a dit Bernard de Gordon, que cette fièvre trompe le plus souvent les médecins et surtout quand elle présente des signes bons, comme ceux de l'urine et du pouls. C'est pourquoi Avicenne a dit que les médecins hésitent quant à son existence<sup>20</sup>. »

On voit combien que le diagnostic des fièvres pestilentiennes a suscité une réflexion approfondie de la part des médecins médiévaux, et tout particulièrement de la part de Savonarole. Ce dernier se montre très précautionneux, nuancé et modeste quant à la possibilité d'atteindre la certitude en termes de diagnostic face aux fièvres pestilentiennes. Certains de leurs signes s'avèrent pourvus d'un caractère trompeur. Il est possible de réduire les risques d'erreurs, non de les supprimer, en se basant sur une démarche commune au diagnostic des différentes fièvres, à savoir appuyer son diagnostic sur un tableau de quelques signes reconnus comme les plus efficaces. Toutefois, il apparaît qu'un consensus entre

<sup>19</sup> SAVONAROLE 1560, XIII, p. 355 : *Sitis vehementia, et hoc videtur esse quasi sicut proprium signum in ea, unde 4 colliget : sitis fortis primum signum est huius febris. Et habet hoc signum veritatem, nisi accidat tussis parva, scilicet proveniens ex humiditate dissoluta per fortem caliditatem, quae veniens ad carnes glandosas gulae sive faucum et ad pulmonem sive partes eius, ipsam remittat.*

<sup>20</sup> SAVONAROLE 1560, IX, 4, p. 253 : *Et breviter volens de signis demonstrativis aliquod efficax indagare nullum tale usque modo inveni quod in aliis acutis putridis apparere non possit. Sed cum vides febrem cum signo, anthrace, glandula, et huiusmodi, tunc illud est certissimum. Secundo cum vides statim a principio, ut in prima et secunda die aegrum deficere in animali sensitiva ac motiva, praecipue cum tornatilitate faciei, pulsu inordinato, urina mala, anhelitu malo, et maxime ut dictum est supra, et plus solito angustiari, poteris cum his paucis satis efficaciter concludere febrem esse pestilentialem, verum si quae dicta sunt, bene considerabis, et omnia adinvicem glomerabis, certe raro decipieris. Sed tamen memento, quod ut ait Gordonius etiam haec febris ut plurimum deludit medicos, et maxime quando est cum signis bonis, ut urina, et pulsu. Et ideo dixit Avicenna haesitant medici de esse eius.*

médecins n'existait pas pour la valeur sémiologique de certains signes, ce qui pouvait augmenter les erreurs de diagnostic.

#### 4. Des signes équivoques et sources de désaccord

Nous avons vu combien l'utilisation sémiologique du pouls s'avérait complexe dans la mesure où elle reposait sur une qualification comparative et non sur une quantification. En outre, cette utilisation pouvait ne pas s'avérer judicieuse quand un désaccord notable entre autorités [*discordia sapientium*] existait quant à la circonscription descriptive du pouls dans certaines fièvres. Par exemple, à propos du pouls de la fièvre phlegmatique, Savonarole souligne :

« Mais Gérard [Bituricensis<sup>21</sup>, dans son commentaire au *Viaticum*] affirme que le pouls est mou dans cette fièvre à cause de l'humeur [phlegme], large à cause de la dilatation et de l'abondance de la matière, lent à cause de la faible chaleur, et variable en force et faiblesse car parfois la matière domine la nature, parfois c'est l'inverse. Et Avicenne a dit que le pouls dans cette fièvre est petit et bas car la chaleur est étouffée par le froid, la viscosité et l'abondance, mais aussi faible et rare pour les mêmes raisons, et cela au début du paroxysme. Néanmoins au moment où finit le paroxysme et dans l'augment, le pouls devient fréquent car, avec l'avancement du cours de la fièvre, survient la chaleur qui succède au froid. Mais note ici qu'il existe des désaccords significatifs entre les auteurs à l'endroit de la petitesse du pouls de la phlegmatique et de sa fréquence comparativement au pouls des autres fièvres, et surtout par rapport à la quarte et à la tierce<sup>22</sup>. »

Si Gérard de Bourges a qualifié le pouls de mou, large, lent, variable, Avicenne l'a décrit comme initialement petit, bas, faible, rare, puis fréquent. Il apparaît donc un désaccord entre eux, désaccord que Savonarole considère significatif [*est inter authores non parva discordia*] quant au degré de petitesse du pouls et quant à sa fréquence. Peut-être les variations du pouls en fonction de l'avancement et de l'intensité de la fièvre phlegmatique rendaient-elles difficile la

<sup>21</sup> Le commentaire fut anciennement attribué à Gérard de Solo (y compris dans l'édition de 1505 de Venise). Il s'agit plus vraisemblablement d'une œuvre de Gérard de Bourges/de Berry ou Bituricensis : WICKERSHEIMER 1979, p. 203.

<sup>22</sup> SAVONAROLE 1560, XIV.1, p. 371 : *Verum dixit Gerardus quod pulsus in ea est mollis ab humore, latus propter distensionem et materiae multitudinem, tardus propter caloris parvitatem, diversus in fortitudine et debilitate, quia aliquando materia dominatur naturae, aliquando e converso. Et dixit Avicenna pulsus vero eius est pulsus parvus et submissus, propter suffocationem caloris a frigiditate viscositate et multitudine debilis, rarus propter easdem causas, et hoc in principio paroxysmi. Cum autem in fine, quia in processu venit caliditas, quae frigiditati succedit, fit frequens et hoc in augment. Sed hic nota quod de parvitate pulsus phlegmaticae et eius frequentia respectu pulsus aliarum febrium, et maxime quartanae et tertianae, est inter authores non parva discordia.*

possibilité de caractériser le pouls ? Face à ce problème complexe, Michel Savonarole choisit d'adopter les conclusions avancées par Gentile da Foligno<sup>23</sup>. Dans la fièvre phlegmatique, le pouls serait plus fréquent afin de compenser une petitesse plus importante. Cette affirmation est étayée par l'existence de plus nombreux caractères de l'humeur phlegmatique propres à engendrer la petitesse du pouls (froid, abondance, viscosité) comparativement à la mélancolie (froideur, sécheresse). Cependant, Savonarole concède que cette justification demeure discutable. Il faut également noter qu'à l'égard de la fièvre phlegmatique, Galien a mentionné que le médecin ne peut tirer une signification du pouls d'un patient que s'il a connaissance du pouls que ce dernier présente en état de santé<sup>24</sup>. Il semblerait donc que la grandeur et la fréquence relatives du pouls manifesté en cas de fièvre phlegmatique dépende également du pouls initial et qu'il soit ainsi dépendant de chaque individu et ne puisse faire l'objet d'une description générale.

Dans le cas des fièvres éphémères, cette variabilité interindividuelle conduit Savonarole à rejeter le recours à une expérience employée par certains pour tester l'hypothèse diagnostique de fièvre éphémère. Au cours de cette expérience, le malade est placé un certain temps dans un bain d'eau douce chaude : si une horripilation survient, le malade serait affecté d'une fièvre putride, mais si le malade n'est en rien altéré, ce serait une fièvre éphémère. Mais l'auteur de la *Practica canonica* réfute le bienfondé de cette expérience à visée diagnostique :

« Je ne suis pas ce signe puisqu'il n'est pas en usage et pourrait être mis en pratique d'une très mauvaise manière, quoiqu'il soit fourni par Avicenne et de nombreux anciens médecins, et cette pratique ne semble pas avoir une signification vraie puisque quand celui qui n'est pas habitué à prendre un bain y entre, il subit une horripilation à cause du changement soudain et inhabituel produit dans la nature, et non à cause de l'effet du bain sur une humeur. De même dans la fièvre éphémère non vraie qui provient d'une obstruction ou d'une satiété nauséuse, cette expérience n'apporte pas la vérité [sur le diagnostic]<sup>25</sup>. »

<sup>23</sup> SAVONAROLE 1560, XIV, 1, p. 371-372 : *ne in longum prodeam una cum Gentili has ponam conclusiones. Prima, quod propter frigiditatem, multitudinem, ac viscositatem humoris phlegmatici, caeteris positis paribus, parvior est pulsus in phlegmatica, quam in quartana, nam etsi frigiditas humoris melancholici iuvetur a siccitate humoris, propter quod instrumentum efficiatur inobediens dilation. Tame, ill atria quae de phlegmatico dicta sunt, videntur haec duo superare, verum quaestio est negabilis, et tu considera. Secunda conclusio, quod in aliquo tempore pulsus phlegmaticae est frequentior pulsu tertianae, patet in principio phlegmaticae, cui coniugitur syncopa, nam cum multum diminuatur magnitudo, oportet supplere cum frequentia.*

<sup>24</sup> Dans son commentaire au *Canon medicinae* d'Avicenne, Jacques Despars (ca 1380-1458) met en garde contre une interprétation erronée du pouls et rappelle la possibilité que certains individus aient « naturellement », en état de santé, un pouls ordinairement considéré comme pathologique : DESPARS 1498, III.10.1.7.f.

<sup>25</sup> SAVONAROLE 1560, VI.2, p. 75 : *Hoc signum non prosequor, quoniam non est in usu, et pessime posset practicari, quamvis sit Avicenne et multorum antiquorum. Et non videtur*

Malgré l'autorité d'Avicenne et son influence notable auprès des médecins médiévaux, y compris auprès de Savonarole qui s'en est inspiré largement tant dans la structuration que dans le contenu de sa *Practica maior*, ce dernier a ici choisi de rejeter un signe expérimental de diagnostic en raison de la variabilité qui peut exister entre malades, d'une part en raison de leurs habitudes de vie, d'autre part en fonction de la cause de leur fièvre éphémère. L'expérience pratique de Savonarole a pu le conduire à manifester ces réserves quant à l'utilisation de cette méthode expérimentale à visée diagnostique.

La *Practica canonica* représente donc un observatoire très riche pour montrer la nature et les causes des erreurs de diagnostic médiéval des fièvres. Mais cette œuvre prouve également combien les médecins de cette période, conscients du risque élevé d'erreur et du caractère déterminant du diagnostic pour l'établissement d'un pronostic et d'un traitement appropriés, pouvaient mener des réflexions approfondies personnelles tenant compte de la diversité des autorités et de leurs arguments, des récits de cas rapportés par d'autres médecins, ainsi que de leur propre pratique. Si la question de savoir si la chaleur des fièvres est d'origine naturelle et intrinsèque ou au contraire extrinsèque a particulièrement retenu l'attention des auteurs d'écrits médicaux scolastiques et ceux qui ont davantage examiné les questions de théorie médicale, force est de constater que les fièvres ont également engendré des discordances dans le cadre de la pratique. La fréquence des fièvres a certainement contribué à faire de l'analyse de leurs signes de diagnostic un sujet de première importance pour les médecins médiévaux. Dans la mesure où les fièvres en tant qu'atteintes non localisées, reconnues tantôt comme maladie, tantôt comme accident de maladie, peuvent être accompagnées de modifications d'une grande diversité, d'altérations corporelles touchant des parties et des fonctions variables, elles permettent d'examiner les réflexions des médecins médiévaux sur la valeur sémiologique de multiples caractères corporels ainsi que les modalités d'évaluation des paramètres corporels en absence de dispositifs de quantification. Le diagnostic des fièvres devint ainsi en partie moins complexe quand furent mis au point des instruments tels que le thermomètre et le *pulsilogium*, présenté par Santorio Santori<sup>26</sup> (1561-1636) dans ses *Commentaria in primam fen primi libri Canonis Avicennae*, édités à Venise en 1625, et préalablement mentionné par un collègue de Santori en 1602. Cependant, comme nous l'avons vu, nombreux étaient les signes ambigus et trompeurs : au-delà du problème de l'estimation de la chaleur et du pouls, demeuraient notamment la

---

*semper habere veritatem, quia in non consueto balnari cum intrat balneum, accidit ei horripilatio ex subita et inconsueta mutatione facta in naturam, et non facta a balneo in humorem. Item in ephemera non vera quae est ab oppilatione vel nauseativa satietate experientia non habet veritatem.*

<sup>26</sup> BIGOTTI – TAYLOR 2017.

difficile sémiologie de l'urine, la variabilité des signes selon les causes internes et externes ainsi qu'en fonction de facteurs individuels, de sorte que les risques d'erreurs de diagnostic demeurèrent et que les médecins durent poursuivre la recherche de tableaux de signes aussi spécifiques et sensibles que possible.

### BIBLIOGRAPHIE

- BIGOTTI F. – TAYLOR D. 2017, « The Pulsilogium of Santorio: New Light on Technology and Measurement in Early Modern Medicine », *Societate și Politică* 11, p. 53-113.
- CRISCIANI C. et ZUCCOLIN G. (éds.) 2011, *Michele Savonarola, medicina e cultura di corte*, Florence.
- DESPARS J. 1498, *Canonis libri I, III et IV Avicennae, in latinum translati a Gerardo Cremonensi, cum explanatione Jacobi de Partibus*, Lyon.
- GREEN M. H. 2019, « *Gloriosissimus Galienus: Galen and Galenic Writings in the Eleventh- and Twelfth-Century Latin West* », in *Brill's Companion to the Reception of Galen*, P. Bouras-Vallianatos & B. Zipser (éds.), Leyde, p. 319-342.
- JACQUART D. 1979, *Dictionnaire biographique des médecins en France au Moyen Âge - Supplément*, Genève.
- JACQUART D. 2004, « Le difficile pronostic de mort (XIV<sup>e</sup>-XV<sup>e</sup> siècles) », *Médiévales* 46, p. 11-22.
- MOULINIER-BROGI L. 2012, *L'uroscopie au Moyen Âge. Lire dans un verre la nature de l'homme*, Paris.
- WALLIS F. 2000, « Signs and senses: diagnosis and prognosis in Early Medieval pulse and urine texts », *Social History of Medicine* 13, p. 265-278.
- WICKERSHEIMER E. 1979 (1<sup>e</sup> éd. 1936), *Dictionnaire biographique des médecins en France au Moyen Âge*, vol.2, Genève.
- SAVONAROLE M. 1560, *Practica canonica Joannis Michaelis Savonarolae : de febribus, pulsibus, urinis, egestionibus, vermibus, balneis etc.*, Lyon.